

**Kva er effekten av manuelle teknikkar på smerte og rørsle
ved rotatorcuff-relaterte skulderplager (RCRSP) samanlikna
med placebo eller anna behandling? Korleis utgreiast det for
kontekstuelle faktorar i randomiserte kontrollerte studiar
som ser på effekten av manuelle teknikkar for RCRSP?**

Ein systematisk oversiktsstudie med ein metaanalyse



Kandidat nr. 104

Manuellterapi teori: MANT395, 4.semester 2016

Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeutar

Institutt for global helse og samfunnsmedisin

Universitetet i Bergen

Mengde ord: 10 302

Forord

Stor takk til rettleiar Ingvill Fjell Naterstad, som har følgt opp underteikna på ein eksemplarisk måte. Naterstad er svært engasjert i faget, har ekstremt mykje kunnskap, og har vore lett tilgjengeleg for tilbakemeldingar. Igjen, stor takk.

Stor takk til bibliotekar på UiB, Regina Küfner Lein, som var svært behjelpeleg ved søk i databasar.

Avslutningsvis vil eg takke min sambuar, som har vore tolmodig og støttande gjennom heile studieløpet.

Samandrag

Bakgrunn: Innanfor muskel og skjelettlidningar, er skuldersmerter den tredje hyppigaste årsaka til konsultasjonar i primærhelsetenesta. Omgrep som blir nytta om desse plagene, vert ofte kalla rotatorcuffrelaterte skulderplager (RCRSP). Manuellterapi (MT) kan bli nytta som behandling kring RCRSP, men ein er usikker på effekt av MT-behandling ved desse plagene. Forsking tyder på at konteksten behandlinga blir gjeven i, har innverknad på resultat av behandling. Ingen studiar har sett på samanhengen mellom effekt av MT-behandling ved RCRSP opp i mot kontekstuelle faktorar.

Hensikt: Å studere effekt av MT-behandling ved RCRSP i randomiserte, kontrollerte studiar (RCT). I tillegg vil underteikna undersøke om kontekstuelle faktorar blir utgreidd og veklagd i dei inkluderte artiklane.

Metode: Ein systematisk oversiktsstudie med ein metaanalyse, med søk i fire ulike databasar. Søkeord som blei nytta var relatert til skulder, rotatorcuff og manuellterapi. RCT som samanlikna MT-behandling opp i mot annan type behandling ved RCRSP blei inkludert. Ei bedømming av dei inkluderte studiane blei utført for å vurdere metodologisk kvalitet. Dette blei gjort ved utfylling av PEDro-score. Ein metaanalyse som såg på gruppeforandringar innanfor smertescore, pressure pain threshold og ROM blei utført.

Resultat: Fire studiar blei inkludert. To av studiane hadde låg metodologisk kvalitet, og to hadde høg metodologisk kvalitet. Ein såg ein signifikant skilnad ved betre ROM i abduksjon i favør MT-gruppa samanlikna med placebo-/kontrollgruppa. Det var også ein signifikant skilnad ved høgare pressure pain threshold ved MT-behandling i favør placebo-/kontrollgruppe. Ved ROM fleksjon og VAS/NPRS kunne ein sjå ein liten behandlingseffekt i favør MT-gruppa. Kontekstuelle faktorar er lite utgreidd i dei inkluderte artiklane.

Konklusjon: For pasientar med RCRSP, kan ein sjå ein tendens til at manuellterapeutisk behandling gir betre ROM og smertelette. Kontekstuelle faktorar er lite beskrive i dei inkluderte artiklane. Forsking vidare bør prøve å studere effekt av MT-behandling ved RCRSP opp mot kontekstuelle faktorar. Dette kan til dømes bli gjort i form av randomiserte, kontrollerte studiar eller kvalitativ forsking.

Nøkkelord: Skulderplager, manuellterapi, kontekstuelle faktorar

Summary:

Background: Shoulder pain is highly prevalent and among musculoskeletal disorders it is the third most common reason for visiting a primary care physician. Expression that are used about this disorder, are often called rotator cuff related shoulder pain (RCRSP). Manual therapy (MT) is an intervention that can be used for treatment of RCRSP, but evidence regarding the efficacy of MT is uncertain. Research suggest that the treatment outcome is linked to the context. There are no reports that have studied the relationship between the efficacy of MT-treatment for RCRSP and contextual factors.

Purpose: To study the efficacy of MT-treatment for RCRSP in randomized controlled trials, and to explore the weight contextual factors are given in these studies.

Method: A literature search using terms related to shoulder, rotator cuff and manual therapy was conducted in four databases to identify randomized controlled trials, that compared MT-treatment to any other type of intervention to treat RCRSP. An assessment of the methodologic quality of the included studies were carried out, using the PED-ro score. A metaanalysis of within group change in pain score, pressure pain threshold and ROM was performed.

Results: Four studies were included. Two of them had low methodologic quality, and the other two had high methodologic quality. There was a significant difference regarding increase of ROM in abduction and in higher pressure pain threshold in favor of MT-group compared to placebo-/control group. There were a minor treatment effect favoring MT-group compared to placebo-/control group regarding increase of ROM flexion and lower VAS/NPRS-values. Contextual factors are described and emphasized in a lesser scale.

Conclusion: For patients with RCRSP, MT-treatment shows a tendency of better ROM and decreasing pain. Contextual factors are emphasized in a lesser scale in the included articles. Future research should try to study the efficacy of MT-treatment for RCRSP in relation to contextual factors. This can be accomplished with randomized controlled trials or qualitative research.

Keywords: Shoulder pain, manual therapy, contextual factors

Innholdsliste

Introduksjon.....	1
Bakgrunn og generelt om emnet	1
Tidlegare forsking på området	5
Manuellterapeutisk behandling ved RCRSP.....	5
Annan type behandling ved RCRSP	10
Samfunnsøkonomiske kostnadar ved operasjon RCRSP.....	11
Hensikt og problemstilling.....	11
Metode	12
Val av design og metode	12
Informasjonskjelder og datainnsamling	12
Utval.....	13
Prosess for innsamling av data og kvalitetsvurdering	14
Dataekstrasjonsbeskriving	15
Etiske aspekt	16
Resultat	17
Studieutval	17
Studiekarakteristikk.....	19
Framstilling av resultat	20
ROM for abduksjon ved MT-behandling	20
ROM for fleksjon ved MT-behandling	21
VAS/NPRS og effekt av MT-behandling	21
PPT og effekt av MT-behandling	22
Kontekstuelle faktorar.....	23
Lokalisasjon	23
Terapeut: Profesjonelt rykte, veremåte	23
Pasient: Kjønn, alder, forventningar, preferansar, tidlegare erfaring.....	24
Type MT-behandling og dose	24
Klinikken sin omgjevnad	25
Pasient-terapeut relasjon	25
Risiko for systematiske feil i individuelle studiar.....	26
Diskusjon.....	29
Metodologisk kvalitet.....	29

Metodekritikk.....	30
Effekt av tiltak	30
ROM for abduksjon ved MT-behandling	31
ROM fleksjon ved MT-behandling	32
Effekt av behandling på smerte, uttrykt ved VAS/NPRS	33
Effekt av behandling på smerte, uttrykt ved pain pressure threshold	33
Type MT-behandling og dose	34
Blir det kontekstuelle vurdert	34
Kva blir vektlagt som forklaringsmodell i artiklane?	36
Samanlikning av underteikna sine resultat mot tidlegare forsking	37
Kan resultata i denne systematiske oversiktsstudien overførast til klinikken?.....	38
Vidare forsking	38
Konklusjon.....	40
Referanseliste	41

Figurliste

Figur 1: Ulike faktorar som påverkar terapeutisk resultat. Henta frå Testa & Rosettini (2016)..	5
Figur 2: Flytskjema	18
Figur 3: ROM abduksjon ved mt-behandling i Atkinson et al (2008), Delgado-Gil et al (2015) og abduksjon i scapulas plan i Teys (2008).....	21
Figur 4: ROM for fleksjon ved mt-behandling i Atkinson et al og Delgado-Gil et al.....	21
Figur 5: Effekten av mt-behandling, målt ved VAS/NPRS, Atkinson et al. (2008), Delgado-Gil et al. (2015) og Munday et al. (2007)	22
Figur 6: Effekten av mt-behandling på PPT. Atkinson et al. (2008), Munday et al. (2007) og Teys et al 2008. Resultat oppgitt i kg/cm ² . For utrekning av verdiar i figuren, sjå vedlegg 3.....	23

Tabelliste

Tabell 1: Resultat og konklusjon frå tre systematiske oversiktsartiklar.....	8
Tabell 2: Søketerminologi i Medline.....	13
Tabell 3: Oversikt over dei inkluderte artiklane sin metodologiske kvalitet. Underteikna sin scoring er utehta, medan PED-ro sin rangering er i kursiv.....	27
Tabell 4: Sentrale faktorar i inkluderte artiklar	28

Introduksjon

Innanfor muskel- og skjelettlidningar, er skuldersmerter den tredje hyppigaste årsaka til konsultasjonar i primærhelsetenesta (Brox et al., 2010). Atraumatiske skulderlidingar dominerer, som ofte er knytt til rotatorcuff. Omgrepet som blir nytta om desse plagene vert ofte kalla impingementsyndrom eller subacromiale smerter, subacromialt smertesyndrom, rotatorcuff-smertesyndrom eller rotatorcuffrelaterte skulderplager (RCRSP) (Brox et al., 2010; J. Lewis, 2016). Heretter kjem eg til å nytte omgrepet RCRSP vidare i oppgåva.

Manuellterapi (MT) kan bli nytta som behandling ved RCRSP, men ei nyleg utgitt systematisk oversiktsstudie (Desjardins-Charbonneau et al., 2015) rapporterer om usikkerheit kring effekt av manuellterapeutisk behandling hjå personar med RCRSP.

I dag er det forsking som tyder på at konteksten behandlinga blir gjeven i, har innverknad på resultat av behandling. Innanfor konteksten finn ein særtrekk ved behandling, pasient, terapeut, terapeut-pasient relasjon og avslutningsvis miljøet/arkitekturen der behandlinga finn stad (Di Blasi, Harkness, Ernst, Georgiou, & Kleijnen, 2001). Ved å ta omsyn til kontekstuelle faktorar ved manuellterapeutisk behandling, kan ein auke terapeutisk resultat i ein behandlingssituasjon (Bialosky, Bishop, George, & Robinson, 2011).

Ein systematisk oversiktsstudie blir gjerne utført dersom det ikkje allereie føreligg ein god og oppdatert systematisk oversikt om den aktuelle problemstillinga ein skal studere (kunnskapssenteret.no, 2015), og måten den blir utført på, er å studere litteratur kritisk og forsøke å kome til ein konklusjon på eit spesifikt, klinisk spørsmål (Harris, Quatman, Manring, Siston, & Flanigan, 2014).

Ein systematisk oversiktsstudie som ser både på effekten av det *manuellterapeutiske tiltaket* og beskrivinga av dei *kontekstuelle faktorane*, kan gi oss meir kunnskap kring behandling av RCRSP.

Bakgrunn og generelt om emnet

Rotatorcuff består av m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor og m.subscapularis (Dahl & Rinvik, 2007, s. 443). Funksjonen til rotatorcuff (RC) er at muskulaturen bidreg til å stabilisere leddet, ved å komprimere humerushovudet i

glenoid fossa og avgrense translasjon av humerushovudet. I visse stillingar bidreg også m. deltoid, m. pectoralis major og m. latissimus dorsi til denne kompresjonen, samt kapselligament, som verkar effektivt som stabilisator av skulderleddet i ekstreme rørsleutslag (Lippitt & Matsen, 1993). For å støtte det store kravet av funksjonar som er stilt til skuldra, må rotatorcuff bidra til rørsle, stabilitet og sensorisk-motorisk kontroll i glenohumeralleddet. Ettersom det er mykje rørsleutslag i dette ledet, vil ulike strukturar i rotatorcuff bli komprimert og strekt (Jull et al., 2015, s. 563).

Det eksisterer uvisse kring årsaka til rotatorcuff-patologi. Ulike årsaksforklaringar finst, som til dømes inneklemming av strukturar subacromialt (Jull et al., 2015, s. 563).

Historia bak tydinga subacromial impingementsyndrom (SIS), har sitt opphav frå 1972. Då hevda den amerikanske kirurgen, Charles Neer, at 95 % av all rotatorcuffpatologi kom som eit resultat av irritasjon av bursa subacromionalis og senene til rotatorcuff-muskulaturen (Neer, referert i J. Lewis, 2016).

Det har skjedd ei utvikling sidan forklaringa til Charles Neer frå 1972. Ei hypotese av nyare dato kring RCRSP, er at smerta, svakheita og den assosierte vanhelsa assosiert med SIS hovudsakleg skuldast ein dysfunksjon av rotatorcuff, og ikkje primært på grunn av ein mekanisk slitasje frå underflata av acromion på rotatorcuff (J. S. Lewis, 2011).

Lewis (2011) trekk fram at overbelastande tendinopatiar andre stadar i kroppen, slik som sener til lateral epicondyl, adduktor og akilles, kan skje utan impingment frå eksterne strukturar. Han meiner at dette også kan vere tilfellet ved rotatorcuffrelaterte skulderplager (RCRSP) (J. S. Lewis, 2011).

Pågåande debattar prøvar å forklare årsaka til rotatorcuffrelaterte skulderplager ved å sette ein strukturell diagnose (J. Lewis, 2016). Dette viser seg å vere vanskeleg av fleire grunnar. For det fyrste hevdar enkelte at RCRSP ikkje er knytt til noko spesifikt vev, men det er fleire ulike blautdelsstrukturar som blir smertefulle, som til dømes muskulaturen i rotatorcuff, samt lange bicepssena, senene til supra- og infraspinatus og bursa subacromiale (Bahr, McCrory, Bolic, & Prøis, 2014, s. 194). For det andre blir ein klinisk diagnose ofte gitt ved impingementtestar (J. S. Lewis, 2011), der Neers test og Hawkins-Kennedy er sentrale, men begge desse får utility-score 3, som betyr at det er minimalt med bevis som støttar bruken av desse testane (Cook & Hegedus, 2014, s. 4, 183-184). For det tredje blir radiologiske bilete brukt som eit supplement til den

kliniske undersøkinga, men å støtte seg på radiologisk bilet er omstridt, ettersom det er demonstrert strukturell patologi i ein høg prosentdel av personar som er symptomfrie (J. S. Lewis, 2011). Det er viktig å anerkjenne at det er ein dårlig korrelasjon mellom smerte, symptom og funn på radiologiske bilet (Jull et al., 2015, s. 566).

Å ha eit syn som er reint biomekanisk kan avgrense ein klinikar si forståing for muskel- og skjelettplager. Den biomedisinske modellen har fått kritikk for å redusere mennesket til enkeltdelar, utan å sjå heilskapen og samanhengen mellom delane og omgjevnadane (Lærum, 2005, s. 76). Den biopsikososiale modellen går bort frå eit dualistisk synspunkt, og fokuserer både på «disease» og «illness» (Gatchel, Peng, Peters, Fuchs, & Turk, 2007, s. 582), der førstnemnde kan bli definert som eit avvik eller ei forstyrring i struktur eller funksjon, medan «illness» knyter seg til individet sine tankar og kjensler til det å vere sjuk (Lærum, 2005, s. 65).

Det er god evidens som viser at psykososiale faktorar, slik som frykt-omgåings-åtferd, angst, depresjon, därlege meistringsstrategiar, därleg sjølvtillit og sosiale arrangement er alle element som spelar ei rolle for helsa. Desse faktorane kan ha meir påverknad på utfall enn dei biomedisinske faktorane (Jull et al., 2015, s. 247). Ettersom det dukkar opp forsking som støttar bruk av den biopsikososiale modellen i muskel- og skjelettplager (Hill et al., 2011; Vibe Fersum, O'Sullivan, Skouen, Smith, & Kvale, 2013), kan ein reflektere rundt kvifor det framleis er fysioterapeutar som ikkje vurderer dei psykososiale faktorane hjå sine pasientar (Kent, Keating, & Taylor, 2009). Ei kjensle av å mangle ferdighetene som skal til for å effektivt handtere psykososiale utfordringar, kan vere ei årsak til omgåing frå involvert helsepersonell (Sanders, Foster, Bishop, & Ong, 2013). Ei anna årsaksforklaring kan vere at det klinisk i utdanninga, i historisk samanheng, har vore eit stort fokus på den biomedisinske modellen (Shepard, 2007), og at overgangen til den biopsikososiale modellen har i stor grad uteblitt (Jull et al., 2015; Pincus et al., 2013, s. 247).

Det er ulike faktorar som er viktig for å oppnå terapeutisk resultat, og ikkje kun behandlingstiltaket og ei eventuell biomekanisk forklaring (sjå figur 1). Ein viktig del av behandlinga og behandlingskonteksten er pasient-terapeut relasjonen (Testa & Rosettini, 2016), der evne til å kommunisere er ein viktig føresetnad for å oppnå god pasient-terapeut relasjon (Hush, Cameron, & Mackey, 2011). Dette involverer verbal kommunikasjon, men også ikkje-verbal kommunikasjon, som til dømes augekontakt,

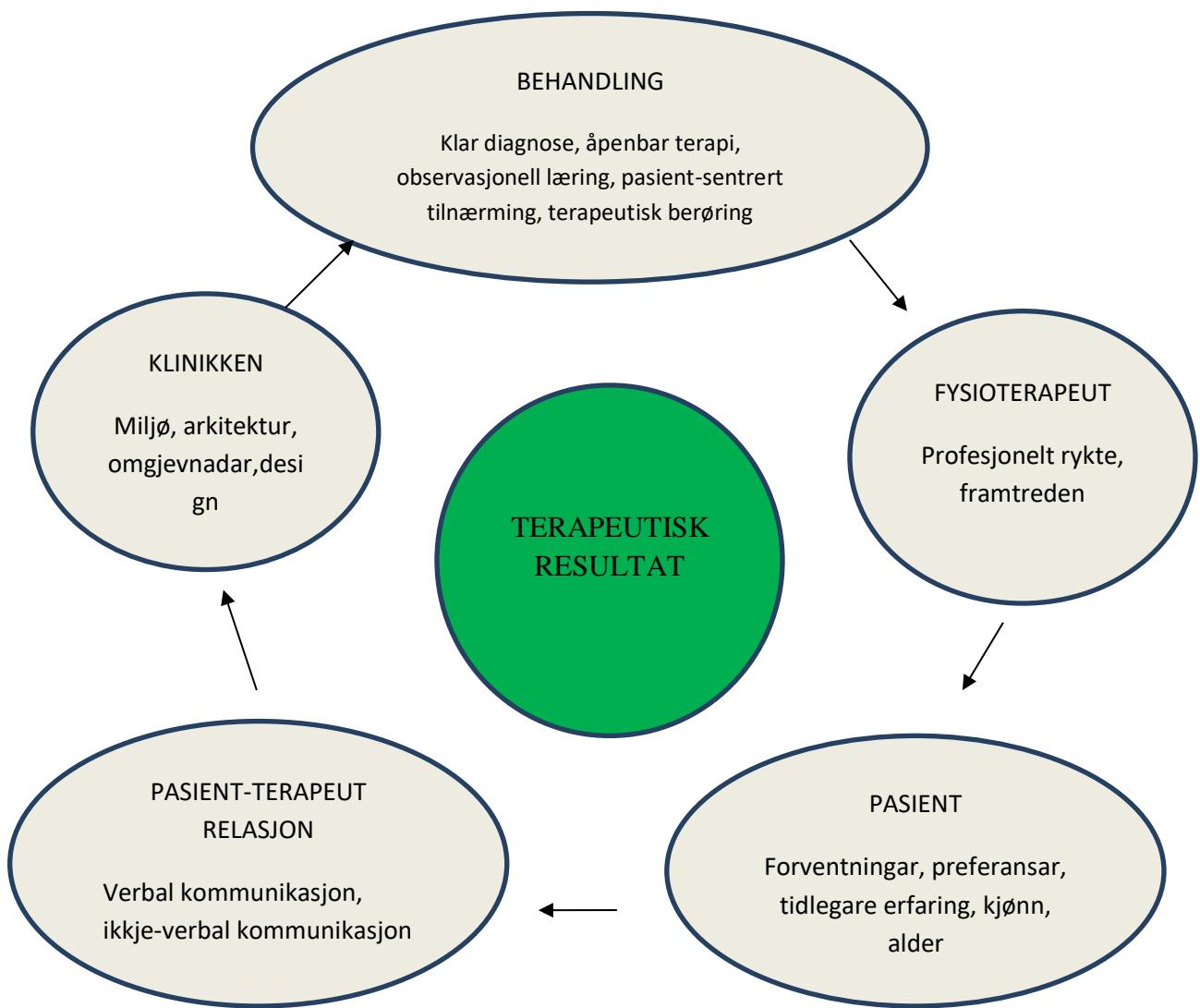
som er eit viktig element innanfor ikkje-verbal kommunikasjon (Pinto et al., 2012; Roberts & Bucksey, 2007).

Ein anna faktor som hamnar under kontekstuelle faktorar er terapeuten sine særtrekk. Til dømes kan utstråling av ekspertise, profesjonalisme, utdanning og rykte (F. L. Bishop, Smith, & Lewith, 2013), entusiasmen terapeut utstrålar samt terapeut sine forventningar (Witt, Martins, Willich, & Schutzler, 2012), kan vere med å påverke klinisk utfall.

Pasienten sine særtrekk er også eit viktig punkt innanfor det kontekstuelle (Testa & Rosettini, 2016). Spesielt pasienten sine forventningar til behandling kan vere med på å påverke pasienten si smerteoppleving (Tracey, 2010), samt det å ta omsyn til ein pasient sine meningar og preferansar kan skape ein betre allianse mellom pasient og terapeut (O'Keeffe et al., 2016).

Klinikken sitt miljø, arkitektur og interiørdesign hamnar også innanfor kontekstuelle faktorar (Testa & Rosettini, 2016). Her kan det nemnast lågt støy nivå, naturleg lyssetting (Schweitzer, Gilpin, & Frampton, 2004), rom med vindauge (Dijkstra, Pieterse, & Pruyn, 2006) er døme som kan medverke positivt hjå pasientar som skal ha helsehjelp.

Den siste faktoren innanfor det kontekstuelle er særtrekk ved behandlinga, og her kan det nemnast at det å gi pasienten enkel informasjon om kva ein undersøkjer, og kva er det som kan vere årsaka til plagene, er behandling i seg sjølv (Hopayian & Notley, 2014; Hush et al., 2011; O'Keeffe et al., 2016). Behandling med tilfredsstillande lengde på konsultasjonen (Hush et al., 2011) og at terapeut har gode tekniske ferdigheiter (O'Keeffe et al., 2016) er nokre av punkta som kan påverke behandling i positiv retning. I figur 1 kan ein sjå oversikt over kva slags kontekstuelle faktorar som kan føre til terapeutisk effekt.



Figur 1: Ulike faktorar som påverkar terapeutisk resultat. Henta frå Testa & Rossettini (2016).

Tidlegare forsking på området

Manuellterapeutisk behandling ved RCRSP

Ein systematisk oversiktsstudie utgjeven av Elsevier, (Ho, Sole, & Munn, 2009), med 14 inkluderte randomiserte, kontrollerte studiar (RCT) ($n= 888$), hadde som mål å fastslå evidensnivået for effekt av MT-behandling ved skulderplager. Studien inkluderte personar som hadde degenerative forandringer i skulderbogen, samt personar med frakturar og lukseringar i skulderbogen. Studiane måtte innehalde ein eller fleire manuellterapeutiske teknikkar, slik som manipulering, passiv leddmobilisering, blautvevsteknikkar i skulderbogen, cervical eller thorakal. Utfallsmål var smerte, ROM, funksjonelle utfall, pasienttilfredsheit blei også inkludert.

Av dei 14 inkluderte artiklane, var det tre artiklar som såg på SIS og fem artiklar som studerte «ikkje spesifikke skulderplager» (n= 523 ved desse to kategoriane). Det var ulik metodologisk kvalitet på studiane. Når det gjeld resultat ved spørsmål om smertereduksjon ved bruk av MT ved SIS, var det ulike resultat. Ein studie viste at MT og trening var effektivt for å redusere smerte, medan ein annan viste at MT-teknikkar i tillegg til trening, ikkje var noko betre enn trening aleine. Angåande å auke ROM, så var ikkje leddmobilisering noko betre enn «vanleg» fysioterapi aleine, og når det gjaldt å betre funksjon, så var MT-behandling saman med trening, betre enn trening aleine.

Ho et al. (2009) fann at ved «ikkje spesifikke skulderlidingar», var det moderat evidens som viste at MT var effektiv for å betre ROM på kort sikt, samanlikna med shambehandling eller ingen behandling. I tillegg var det moderat evidens som visste at MT ikkje betra funksjon på lang sikt, samanlikna med andre intervensjonar (Ho et al., 2009). Oppsummert blir forskinga til Ho et al. (2009) at nokre studiar finn effekt ved MT-behandling av SIS og ikkje spesifikke skulderlidingar, men at forskingsresultata frå ulike rct'ar varierer.

Ein systematisk oversiktstudie frå utgjeven av British journal of British Journal of Sports Medicine (BJSM) (Gebremariam et al., 2014) har studert effekt av fysioterapi og MT ved SIS. Kun 3 artiklar (n= 93) blei inkludert (Bang & Deyle, 2000; Conroy & Hayes, 1998; Senbursa, Baltaci, & Atay, 2007). Desse tre artiklane studerte effekt av MT-behandling som eit supplement til annan fysioterapibehandling (trening, varme, undervisning med meir) ved SIS. Alle tre studiane var av høgmetodologisk kvalitet. Felles for studiane var at MT-behandling som eit supplement til fysioterapi, resulterte i signifikan reduksjon av smerte, kontrollert opp i mot samanlikningsgruppene. Resultat av MT-behandling og trening ved SIS viste signifikante skilnadar ved reduksjon av smerte samanlikna med kontrollgrupper. Ved spørsmål om betring av ROM, viste MT-behandling saman med trening ingen signifikant skilnad samanlikna med kontrollgruppe.

Det blei nyleg utgjeven ein systematiske oversiktstudie av Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy som undersøkte effekt av manuellterapi ved rotatorcuff tendinopati (Desjardins-Charbonneau et al., 2015). Alle tre artiklane som var med i den systematiske oversiktstudien til Gebremariam et al. (2014), er inkludert i studien til Desjardins-Charbonneau et al. (2015). Årstal for sist publiserte artikkel i Gebremariam

et al (2014) som studerte MT-behandling ved SIS, var 2007 (Senbursa et al., 2007). Oversiktsstudien til Desjardins-Charbonneau et al. (2015) har tatt med 14 artiklar (av totalt 21) frå 2008 til og med 2013. Det har dermed kome til fleire studiar av nyare dato hjå Desjardins-Charbonneau et al. (2015) samanlikna med Gebremariam et al. (2014).

MT-behandlinga hjå Desjardins-Charbonneau et al. (2015) måtte innehalde enten leddmobilisering, manipulasjon, blautvevsbehandling, nevrodynamiske intervensionar og Mobilization with Moveien (MWM). Totalt 21 studiar blei inkludert. Fem av desse studiane hadde moderat til låg risiko for bias, og dei 16 andre hadde høg risiko for bias.

Blant utfallsmål var Visual Analog Scale (VAS), Numeric Pain-Rating Scale (NMPRS), funksjonsmål og ROM. 4 studiar (n=175) vurderte effekten av MT aleine samanlikna med placebo, og resultata var at MT kan minske smerter samanlikna med placebo. Dette blei framstilt som eit resultat som kunne vere klinisk viktig. Det var varierande resultat angåande å auke ROM av MT samanlikna med sham- placebogruppe, og det var ein studie som viste signifikant endring i funksjon ved hjelp av Constant-Murley score. I tillegg har forfattarane sett på MT-behandling som eit supplement til trening eller ein multimodal rehabiliteringsprogram. På til dømes smertemål, såg ein at det var ein signifikant skilnad i favør MT og trening kontra trening aleine, og at skilnaden kan vere klinisk viktig. Konklusjonen til artikkelforfattarane er at MT-behandling, enten nytta aleine eller i samband med andre intervensionar, kan redusere smerte hjå personar med rotatorcuff tendinopati. I tillegg blir det vektlagt at framtidig forsking på emnet bør ha betre studiar, med høg metodologisk kvalitet.

Dersom ein ser på desse tre systematiske oversiktene (Desjardins-Charbonneau et al., 2015; Gebremariam et al., 2014; Ho et al., 2009), kan ein trekke konklusjonen at ved RCRSP er ein usikker på kor god effekt det er med manuellterapeutisk behandling. Dette hevdar også Lewis, som skriv at effekten av MT ved RCRSP er uklår, og at det trengst meir forsking på dette området (J. Lewis, 2016).

Underteikna har ikkje funne nokon studiar som ser effekt av manuellterapeutisk behandling knytt opp mot kontekstuelle forklaringar.

Tabell 1: Resultat og konklusjon frå tre systematiske oversiktsartiklar

Studie	Studiekarakteristikk	Resultat	Konklusjon
Ho et al. 2009	14 studiar blei inkludert (n=888). 8 av studiane (n= 523) studerte personar med SIS og ikkje spesifikke-skulderplager. Det var varierende metodologisk kvalitet på studiane.	Når det gjeld resultat ved spørsmål om smertereduksjon ved bruk av manuellterapi ved SIS, var det ikkje konsensus i konklusjonar ved rct'ane. Angåande å auke ROM, så var ikkje leddmobilisering noko betre enn «vanleg» fysioterapi aleine, og når det gjaldt å betre funksjon, så var MT-behandling saman med trening, betre enn trening aleine. Ved mt-behandling av ikkje-spesifikke skulderlidingar, moderat evidens som viste at MT var effektiv for å betre ROM på kort sikt, samanlikna med shambehandling eller ingen behandling, medan det var moderat evidens som visste at MT ikkje var betre i å betre funksjon på lang sikt, samanlikna med andre intervensionar.	Nokon studiar finn effekt ved MT-behandling av SIS og ikkje spesifikke skulderlidingar, men at forskingsresultata frå ulike rct'ar varierer. Vidare forsking er nødvendig, i form av høgmetodologiske studiar.
Gebremariam et al. 2014	2 systematiske oversiktsstudiar og 10 rct'ar blei inkludert (n =1094). Studien såg på personar med SIS. Det var varierande metodologisk kvalitet	Mt-behandling saman med trening, viste signifikante skilnadar i favør MT og treningsgruppa, samanlikna med kontrollgruppe. Resultata ved ROM, viste at MT-behandling og trening, ikkje gav noko ytterlegare effekt til kun trening.	Resultat av MT-behandling og trening ved SIS viste signifikante skilnadar ved reduksjon av smerte samanlikna med kontrollgrupper. Ved spørsmål om betring av ROM, viste MT-

	på studiane.		behandling saman med trening ingen signifikant skilnad samanlikna med kontrollgruppe. Fleire studiar med høgmetodologisk kvalitet er nødvendig.
Desjardins-Charbonneau et al. 2015	21 studiar inkludert (n= 935). Studien såg på personar med rotatorcuff tendinopati. Majoriteten av studiar hadde høg risiko for systematisk feil.	MT aleine samanlikna med placebo viste at mt kan minske smerter samanlikna med placebo. Det var varierande resultat angåande å auke ROM ved MT samanlikna med sham-placebogruppe. MT som eit supplement til trening, viste signifikant skilnad i favør MT saman med trening vs trening aleine.	Resultata til Desjardins-Charbonneau viser at MT kan minske smerte hjå personar med rotatorcuff tendinopati. Men det trengst meir forsking på emnet med studiar som består av høgmetodologisk kvalitet.

Annan type behandling ved RCRSP

Varierte typar fysioterapitiltak har blitt foreslått for RCRSP, som til dømes manuellterapi (Desjardins-Charbonneau et al., 2015), trening (Abdulla et al., 2015; Jull et al., 2015, s. 564; Chris Littlewood, May, & Walters, 2013), acromionreseksjon (Yu et al., 2010) og kortisoninjeksjon (Bahr et al., 2014, s. 195).

I dag blir trening framheva som ein effektiv intervension for å minske smarta og betre funksjonen ved RCRSP (Jull et al., 2015, s. 564; J. Lewis, 2016; Chris Littlewood et al., 2013). Det er uklårt kva slags type trening som er best eigna ved RCRSP, og kva for ein dose (frekvens, seriar, repetisjonar) er best eigna (Chris Littlewood et al., 2013). Det er gjort ein oversiktsstudie i 2015, der ein såg på effekt av trening kring rotatorcuff-tendinopati, samt at ein vurderte dei kontekstuelle faktorane kring behandlinga (C. Littlewood, Malliaras, & Chance-Larsen, 2015). Målet hjå Littlewood et al. sin artikkel var å systematisk evaluere dei kontekstuelle faktorane og forskriftspараметrane av publiserte treningsprogram for rotatorcuff-tendinopati, for så å danne anbefalingar basert på eksisterande litteratur. Dette var ein systematisk oversiktsstudie, der deltakarane hadde symptom på rotatorcuff-tendinopati. Søk blei gjort i AMED, CiNAHL, CENTRAL, MEDLINE, PEDro og SPORTDiscus. Totalt 14 studiar (n=396) blei inkludert. Kontekstuelle faktorar blei vurdert. Blant anna blei det sett på kva slags land forskinga kom frå, og om det var ein assosiasjon mellom geografisk lokalisasjon og klinisk utfall. Littlewood et al. tok for seg om terapeuten som utførte intervensionen blei omtalt, dei studerte kor mange terapeutar det var som var med på intervensionen og dei såg på om artiklane omtalte erfaringa til terapeuten. Vidare vurderte dei pasientfaktorar og type intervension som blei gitt, slik som kva slags trening (heimeøvingar, klinikkbaserte øvingar, dose med repetisjonar, seriar og frekvens).

Eit anna tiltak som blir nytta ved RCRPS, er corticosteroid-injeksjon. Ein systematisk oversiktsstudie såg på corticosteroid-injeksjon samanlikna med placebo injeksjon. Det var varierande resultat, og hovudkonklusjonen synte at det var motstridande bevis for effekten av corticosteroid-injeksjonar samanlikna med placebo for SIS etter fire veker og etter 12 veker (van der Sande et al., 2013)

Acromionreseksjon er også eit tiltak som blir nytta, og Ketola et al. (2013) har sett på langtidseffekten ved artroskopisk acromionreseksjon i behandling av SIS, der forsøkspersonane blei randomisert til ei treningsgruppe, og den andre gruppa hadde ein

acromionreseksjon, med påfølgjande trening etter operasjonen. Oppfølginga varte over fem år, og konklusjonen var at det ikkje var noko signifikant skilnad mellom gruppene, og Ketola et al anbefalte trening framfor operasjon (Ketola et al., 2013).

Samfunnsøkonomiske kostnadar ved operasjon RCRSP

RCRSP utgjer ein stor helsekostnad for samfunnet. Mange blir operert i Noreg, og skulderlidingar er ein betydeleg utgiftspost for samfunnet. I 2015 blei det 3123 personar operert under diagnosen «m75.4 impingement syndrom skulder». Snittprisen for ein slik operasjon er 28 000 kroner. Summen blir dermed over 87 millionar norske kroner, og i tillegg kjem utgifter i forbindelse med sjukemelding, opptrening hjå fysioterapeut og kontroll på sjukehus (Helsedirektoratet, 2016) (sjå vedlegg 6). Dette til tross for at dokumentasjon for operasjon ikkje er betre enn kva den er for trening (Dagens Medisin, 2013; Ketola et al., 2009; Ketola et al., 2013).

Hensikt og problemstilling

Figur 1 viser at det er mange faktorar som kan verke inn på terapeutisk resultat. Eg er interessert i å studere forsking som har utført manuellterapeutisk behandling ved RCRSP, og sjå kva slags effekt denne behandlinga har gitt. Då er det sjølvsagt naturleg å analysere behandlingstiltaket. I tillegg til å studere dette tiltaket og eventuelle verknadar, er eg også interessert i å studere dei kontekstuelle faktorane kring behandlinga. Blir kontekstuelle faktorar tatt omsyn til i ein diskusjonsdel som forsøker å forklare eventuelle effektar? Eller er det slik at forklaring på ein eventuell effekt i hovudsak omhandlar ei biomedisinsk/biomekanisk forklaring?

Hensikta med denne masteroppgåva er todelt. Først vil eg studere effekt-spørsmålet kring manuelle teknikkar ved RCRSP. I tillegg vil eg undersøke om kontekstuelle faktorar blir utgreidd og vektlagd, eller om hovudfokuset kun er på behandlingstiltaket.

Problemstilling: *Kva er effekten av manuelle teknikkar på smerte og rørsle ved rotatorcuff-relaterte skulderplager (RCRSP) samanlikna med placebo eller anna behandling? Korleis utgreiaast det for kontekstuelle faktorar i randomiserte kontrollerte studiar som ser på effekten av manuelle teknikkar for RCRSP?*

Metode

Val av design og metode

For å få svar på spørsmålet mitt, ønsker eg å utføre ein systematisk oversiktsstudie, med metaanalyse dersom det er statistisk grunnlag for det.

Ein systematisk oversiktsstudie saman med metaanalyse, kan tilby den beste forma for evidens som er tilgjengeleg for klinikarar (Wright, Brand, Dunn, & Spindler, 2007).

Ofte blir systematiske oversiktsstudiar og metaanalysar sett på toppen av hierarkipyramiden for evidens, sjå figur 2 (Jull et al., 2015, s. 243). Skilnaden på ein systematisk oversiktsstudie og ein metaanalyse, er at ein metaanalyse kan bli utført når dei utvalde studiane er homogene. Då kan ein samle statistiske tal frå dei individuelle studiane og presentere dei samla. Ein kan få eit meir presis estimat på total behandlingseffekt. Dersom studiane er for ulike, blir ein hindra i å utføre ein metaanalyse. Ein kan då utføre ein systematisk oversiktsstudie der ein vurderer dei utvalde artiklane på ein narrativ måte (Carter, Lubinsky, & Domholdt, 2011, s. 360; Wright et al., 2007).

Søkestrategi for kvar database er representert i vedlegg 1, og fullstendig søk i Medline er gjengjeven i tabell 2.

Informasjonskjelder og datainnsamling

For å identifisere relevante artiklar angåande RCRSP, blei eit systematisk søk i litteratur utført, der PRISMA statement guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) blei nytta før, under og etter datainnsamlinga. PRISMA statement guidelines er meint til å hjelpe forskrarar til å forbetre utføringa av ein systematisk oversiktsstudie og metaanalyse (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009).

Søk som blei utført var i Medline, PEDro, Embase og Cinahl, på Universitetsbiblioteket i Bergen 15. april 2016. Bibliotekar var med og assisterte ved behov (Carter et al., 2011, s. 36). (PEDro, 2016).

Tabell 2: Søketerminologi i Medline

Søketerminologi i Medline		Avgrensa til
		Tittel og abstrakt
1	Shoulder Impingement Syndrome, shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff, tendinopathy, impingement or tendin* or tendonitis or pain* or bursitis or rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder tend or shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or contractile dysfunction, manual therapy or manipulation or physiotherapy or rehabilitation or conservative management or mobili#ation or physical therapy or nerve mobili#ation or massage or ((deep or transverse)	
2	randomi#ed controlled or rct or controlled clinical trial or placebo or randomly	Tittel og abstrakt

Det var viktig at søket sin spesifisitet ikke komprimerte sensitiviteten. Det vil seie at det var ønskeleg å ikke ha eit for smalt søk, for då kunne potensielle artiklar bli oversett (Harris et al., 2014).

Utval

Artiklane som eg ønsker å analysere blir vurdert opp mot inklusjons- og eksklusjonskriteriar:

Studiedesign: Studiane må vere ein fulltekst original forskingsrapport, anten på engelsk, tysk, norsk, svensk eller dansk. Det blir inga avgrensing på årstal for publikasjon av artikkelen. Artiklane må vere rct'ar. Samanlikningsgruppene kan vere placebobehandling, ingen behandling eller anna behandling.

Populasjon: Vaksne deltagarar med RCRSP, inkludert subacromial impingement og andre blautvevsskader i skulder. Blautvevsskader omfattar tendinopati, tendinit, tendinose, uspesifikke skuldersmerter, vert inkludert. Skader som skuldast traume med rotatorcuffruptur, adhesiv kapsulitt, frakturar, artrose, referert smerte frå cervicalcolumna, glenohumeral instabilitet, labrumruptur, neoplasma og revmatiske sjukdommar vert ekskludert.

Intervensjon: Eg ønsker å sjå på manuellterapeutisk behandling. Manuellterapeutisk behandling i samanheng med denne systematiske oversiktstudien kan innehalde mobilisering/artikulering, manipulering av glenohumeral, manipulering av cervicothorakale overgang og manipulering av thorakal og ribber. Blautvevsbehandling,

som til dømes massasje og tøyting kjem også under manuellterapeutisk behandling. Annan behandling i tillegg til MT blir ekskludert.

Utfall: Studiane må innehalde anten vas-skala, algometer eller måling med goniometer.

Metodisk kvalitet: Kun artiklar som scorar 4 eller betre på PEDro-score av underteikna vil bli inkludert.

Prosess for innsamling av data og kvalitetsvurdering

Etter at underteikna hadde gjort litteratursøket, blei duplikat fjerna. Vidare blei tittel og abstrakt vurdert opp imot inklusjons- og eksklusjonskriteriane. Aktuelle artiklar blei så lesen i fulltekst, for å vurdere om dei tilfredsstilte inklusjons- og eksklusjonskriteriane for denne systematiske oversiktstudien. Sjå flytskjema i figur 2.

Fulltekstversjon av dei artiklane som møtte inklusjonskriteriane, gjennomgjekk ein metodologisk kvalitetsvurdering av underteikna og rettleiar, ved hjelp av PEDro -score, som er basert på Delphilista utvikla av Verhagen et al. (Verhagen et al., 1998). PEDro skalaen er tenkt å gi eit mål for intern validitet og moglegheita til å føreseie systematiske avvik. Det er 11 punkt på skalaen, det fyrste omhandlar ekstern validitet og dei ti andre omhandlar intern validitet.

Intern validitet handlar om det er mogleg å konkludere med at ein uavhengig variabel (som til dømes behandling) faktisk er årsak til ein variasjon i den avhengige variabelen (som til dømes effekt av behandling) (Polit & Beck, 2012, s. 244), og intern validitet refererer til minimaliseringa av metodefeil i ein studie (Wright et al., 2007). Ekstern validitet omhandlar overføringsverdi, det vil seie om ein kan generalisere konklusjonen i ein studie, til andre populasjonar. Ein studie kan ha høg intern validitet, men utan at dette kan overførast til andre populasjonar, samt at ein studie med låg intern validitet vil ha dårlig ekstern validitet (Wright et al., 2007).

Inter-tester reabiliteten på PEDro-score er funnet å ha ein kappa-verdi på 0,40 til 0,73 (Sherrington, Herbert, Maher, & Moseley, 2000), og skalaen ser ut til å ha tilstrekkeleg reliabilitet i bruk av systematiske oversiktstudiar innanfor fysioterapi (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, & Elkins, 2003). PEDro skalaen ser ut til å måle éin ting – og det er metodologisk kvalitet på kliniske forsøk, og det ser ut til at dei ulike punkta som blir vurdert har ei fornuftig breidde med tanke på den metodologiske kvaliteten (de Morton, 2009).

Etter PEDro-scoring av artiklane, individuelt utført av underteikna og rettleiar, blei resultata samanlikna og usemjer diskutert. Begge bedømmarane kunne argumentere for og i mot, slik at konsensus til slutt blei nådd. Det blei satt grenser for låg og høg metodologisk kvalitet. Scoring frå 0 til og med 5 poeng blei vurdert som låg metodologisk kvalitet, medan scoring frå 6 og opp til og med 10 blei rekna som høg metodologisk kvalitet (Maher et al., 2003).

Dataekstrasjonsbeskriving

Dei faktorane som er eigna til samanslåing av ein metaanalyse, vil eg nytte dataprogrammet revman, og presentere resultata i eit forest plot, som er ei grafisk framstilling av resultata i ein metaanalyse (Sedgwick, 2015). Utfallsmål som eg ønskte å ta med i ei slik grafisk framstilling var ROM i fleksjon og abduksjon, samt smertemål VAS/NPRS og pressure pain threshold utført med algometer.

For å forsøke å få svar på problemstillinga mi, vil eg framstille spørsmål om effekt i ei grafisk analyse. I ei slik grafisk framstilling må eg vurdere ulike faktorar, slik som om deltakarane er samanliknbare frå dei ulike studiane, samt vurdere kva slags intervensjonar eg kan samanlikne, kva slags effektmål skal bli nytta, og kva måletidspunkt ein bør ta utgangspunkt i.

Effektmål som ville bli brukt var within group change, mean differene (MD), som kan bli nytta ved kontinuerlege utfallsmål (kunnskapsbasert praksis, 2012) og I^2 , som er eit mål på kor stor del av variasjonen i effektestimatet som skuldast heterogenitet og ikkje tilfeldigheiter. Ein I^2 -verdi på over 50 % vil vere ein indikasjon på heterogenitet (Sedgwick, 2015).

Når ein skal gjennomføre ein metaanalyse, kan ein velge mellom tilfeldig (random) eller fiksert (fixed) effektmodell. I denne studien vert det nytta ein tilfeldig effektmodell fordi ein kan tenke at effekten på behandlinga vil variere, ettersom behandlinga vil bli gitt i ulike kontekstar, og tilfeldig effektmodell målar gjennomsnittseffekt på tvers av studiar (Smedslund, 2013).

Del to av problemstillinga, som omhandlar kontekstuelle faktorar, er vanskeleg å sidestille i ein metaanalyse, og desse vil bli presentert narrativt.

Etiske aspekt

Ettersom forskingsdesignet mitt er ein systematisk oversiktsstudie, er det avgrensa kor mykje etiske omsyn eg må ta. Dette skuldast i hovudsak grunna fråvær av direkte pasientkontakt. Men det er verdt å nemne at innanfor etiske omsyn er det viktig at forskinga skal vere heiderleg, og at plagiering i form av avskrift, bruk av andre sine tolkingar utan referansebruk og fabrikking av data, sjølv sagt ikkje skal førekome (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2015).

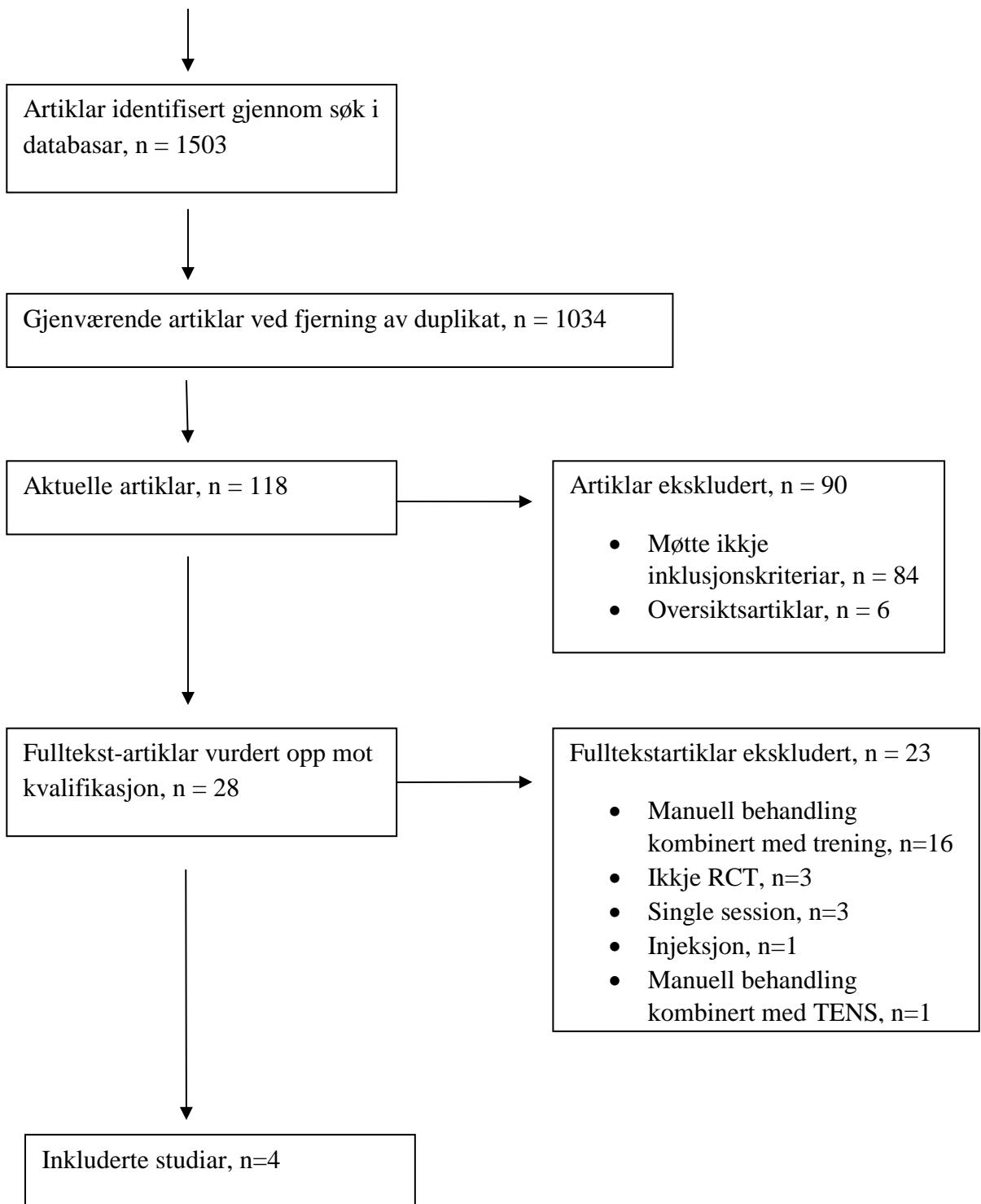
Resultat

Studieutval

Seleksjonsprosessen av artiklane er representert i figur 2. Søk i dei fire ulike databasane gav 1503 treff, og etter fjerning av duplikat var det 1034 attverande artiklar. Det blei ikkje gjennomført søk utanfor dei tidlegare nemnde databasane. Tittel, abstrakt og fulltekst-artiklar blei vurdert opp mot inklusjons- og eksklusjonskriteriane. Av tittel og abstrakt blei 916 artiklar ekskludert, og det var 118 attverande artiklar. Desse blei lesen i fulltekst, og 114 blei ekskludert, slik at underteikna sat att med fire artiklar som møtte inklusjonskriteriane (Atkinson, 2008; Delgado-Gil et al., 2015; Munday, 2007; Teys, Bisset, & Vicenzino, 2008). Sjå figur 2, flytskjema, for ytterlegare informasjon. Desse scora høvesvis 4 poeng (Munday et al.), 5 poeng (Atkinson et al) 7 poeng (Teys et al.) og 9 poeng (Delgado-Gil et al) på PEDro-score (sjå tabell 3).

Nedanfor vil nærmare studiekarakteristikk, grafisk framstilling av resultat, kontekstuelle faktorar og risiko for systematiske feil i individuelle studiar bli nærmare beskrive, i den nemnde rekkefølga.

Søk i Embase (559 treff), Medline (404 treff), Pedro (268 treff) og Cinahl (272 treff). Studiar RCT. Språk: engelsk, tysk, norsk, svensk og dansk. Sør fullført 15. april 2016



Figur 2: Flytskjema

Studiekarakteristikk

Atkinson et al. (2008) var ein randomisert, kontrollert studie (RCT) med 60 deltagarar, alle var over 40 år med rotatorcufftendinopati. Studien hadde ein varigheit på to veker, med totalt seks konsultasjonar. Deltakarane blei randomisert til to grupper, den eine gruppen fekk manipulasjonsbehandling av skulder medan den andre var placebogruppe (som hadde sham-laserbehandling). Utfallsmål som blei vurdert var numeric pain rating scale (NPRS), algometri og goniometer som utfallsmål. NPRS og algometer blei utført etter 1., 3., og 6. konsultasjon. Måling med goniometer blei utført etter kvar av dei seks konsultasjonane. Unpaired t-test viste signifikant skilnad mellom gruppene i favør manipulering ved algometri og range of movement (ROM), frå 1. konsultasjon til 6. konsultasjon. Unpaired t-test for NPRS for skuldersmerte viste inga signifikant skilnad mellom gruppene frå 1. til 6. konsultasjon. Sjå vedlegg 5 for meir detaljert informasjon.

Tefs et al. (2008) var ein dobbeltblinda RCT, med eit cross-over design. Studien hadde 24 deltagarar med anteriøre skuldersmerter, med gjennomsnittsalder på 46,1 år. Deltakarane blei randomisert i tre grupper; manuellterapibehandling som bestod av «Mulligans with movement» (MWM), sham-manuellterapibehandling og kontrollgruppe. Sham MT-tiltaket likna på intervensjonstiltaket i utføring. Studien hadde tre konsultasjonar, som blei utført på omtrentleg same tidspunkt av dagen for å hindre døgnvariasjonar i leddrørsle og smerte. Utfallsmål ROM i scapula sitt plan samt pressure pain threshold (PPT), med algometer, blei utført pre- og postintervensjon. Det gjekk minimum 24 timer før ny behandling og testing blei utført, for å redusere påverknaden av eventuell overføringseffekt. ROM i pre- og post-behandling auka med i gjennomsnitt med 16° grader ved MWM, noko som gir $p= 0,000$. Sham-gruppa auka med 4 ° ($p= 0,06$) og inga forandring ved kontrollgruppa ($p= 0,84$). PPT i pre- og post-behandling auka i gjennomsnitt med 63 kPa for MWM ($p= 0,000$), sham-gruppa med 0,26 kPa ($p= 0,05$) og hjå kontrollgruppa 20 kPa ($p= 0,07$). Gjennomsnittleg skilnad mellom MWM- og shamgruppa var 45 kPa ($p= 0,04$) og mellom MWM- og kontrollgruppa 46 kPa ($p= 0,02$). Sjå vedlegg 5 for meir detaljert informasjon. Tefs et al. (2008) angir ein målefeil på SEM 10.7 kPa for PPT, som dei meiner er ein akseptabel målefeil for PPT.

Delgado-Gil et al. (2015) var ein RCT, med 42 deltagarar, gjennomsnittsalder 54,9 år, og pasientane hadde SIS som medisinsk diagnose. Deltakarane blei delt i to grupper: manuellterapigruppe med MWM og sham-manuellterapigruppe. Sham-MT likna på

MWM-tiltaket i utføring. Studien hadde fire konsultasjonar over ein periode på to veker, varighet var 10 minuttar per konsultasjon. Utfallsmål var NPRS og goniometer. Utfallsmål for NPRS og goniometer blei tatt ved baseline, og etter to veker med behandling (post-intervensjon måling utført 24 timer etter siste konsultasjon). Resultat med 2 x 2 ANOVA viste ein signifikant gruppe x tid interaksjon (i favør MWM-gruppa) for intensitet av skuldersmerte ved fleksjon ($p=0,011$), men ikkje ved opplevd smerte dei siste 24 timane ($p=0,171$) eller intensiteten av skuldersmerte på natta ($p=0,191$). Skilnad på dei to gruppene var stor (SMD 0,9) i favør MWM-gruppa. Miksa ANOVA viste signifikant gruppe x tidsinteraksjon (for MWM-gruppa) for smertefri skulderfleksjon ($p=0,001$), maksimal skulderfleksjon ($p=0,01$), men ikkje for innadrotasjon skulder ($p=0,121$) og skulderabduksjon ($p=0,821$). Sjå vedlegg 5 for meir detaljert informasjon.

Munday et al. (2007) var ein RCT, 30 deltagarar med positive impingementtestar og skuldersmerter i meir enn seks veker. Gjennomsnittsalder var 22,5 år hjå deltagarane. Desse blei randomisert i ei gruppe som fekk skuldermanipulasjon, og ei placebogruppe (med detuna ultralyd). Deltagarane fekk åtte behandlingar over ein periode på tre veker. Utfallsmål blei utført med algometri, goniometri, VAS og Short -form McGill Pain Questionnaire (SFMPQ). Alle utfallsmål blei registrert ved baseline (1.konsultasjon), etter 3 veker og 1 månad etter siste behandling. Resultata ved Wilcoxon Signed-Rank Tests viste forbetring i begge grupper ($p\leq0,05$) frå fyrste behandling til 1 månads oppfølging ved algometri, VAS og SFMPQ. Det var ingen statistisk signifikant skilnad mellom dei to gruppene angåande ROM. Det var ein signifikant gruppeskilnad i favør manipuleringsgruppa ved algometri etter siste behandling ($p=0,014$) og etter ein månads oppfølging. Sjå vedlegg 5 for meir detaljert informasjon.

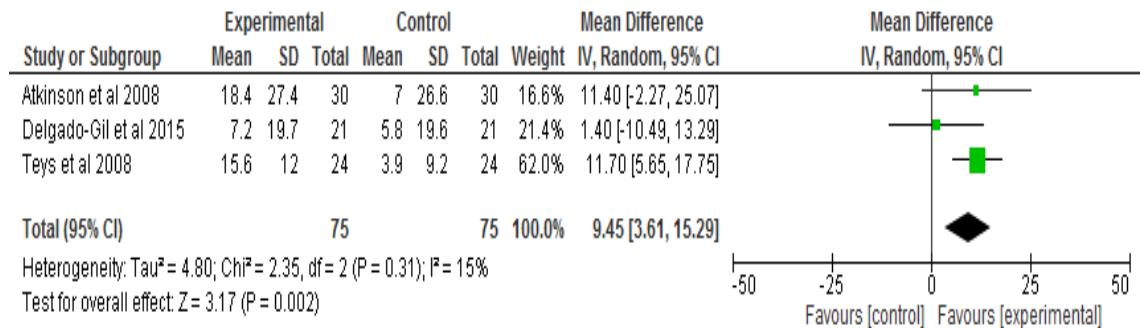
Framstilling av resultat

Det var mogleg å samanstille ROM for fleksjon, abduksjon, samt smerte i form av VAS/NPRS og pressure pain threshold. Ei grafisk framstilling av kvar desse faktorane vil bli presentert i sitt respektive forest plot i teksten som følger

ROM for abduksjon ved MT-behandling

Ved måling av ROM for abduksjon hjå Atkinson et al. (2008) og Delgado-Gil et al. (2008), samt abduksjon i sapulas plan hjå Teys et al. (2008), var det ein signifikant effekt ($p= 0,002$) for manuellterapi samanlikna mot placebo- og kontrollgruppa. I^2 var

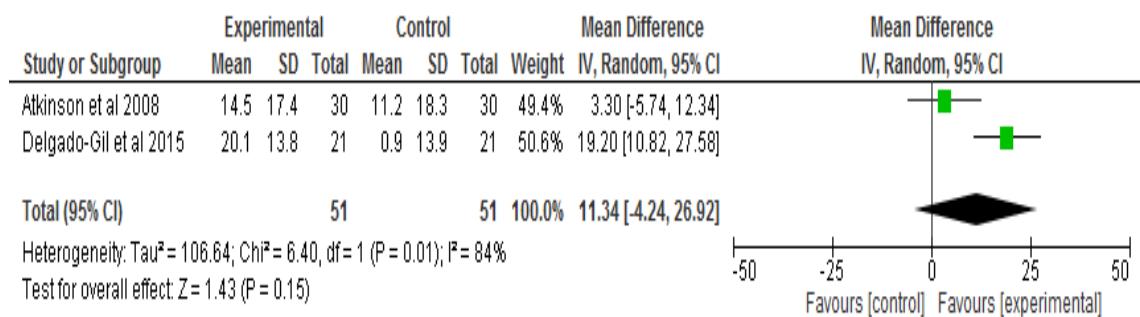
15 %. Forest plot er nytta for grafisk framstilling, med mean difference og random effects (sjå figur 3).



Figur 3: ROM abduksjon ved mt-behandling i Atkinson et al (2008), Delgado-Gil et al (2015) og abduksjon i scapulas plan i Teys (2008)

ROM for fleksjon ved MT-behandling

Ved måling av ROM fleksjon i Aktinson et al. (2008) og Delgado-Gil et al. (2015), var det ein effekt ($p= 0,15$) for manuellterapi samanlikna mot placebo- og kontrollgruppa. I^2 var 84 %. Forest plot er nytta for grafisk framstilling, med mean difference og random effects (sjå figur 4).



Figur 4: ROM for fleksjon ved mt-behandling i Atkinson et al og Delgado-Gil et al.

VAS/NPRS og effekt av MT-behandling

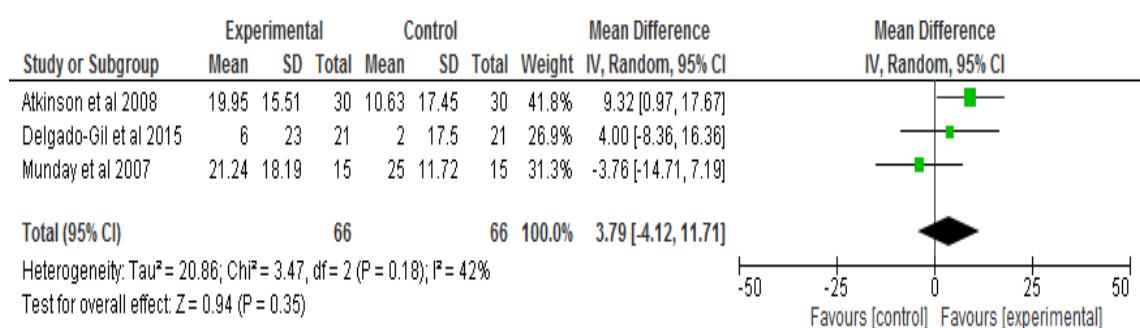
Hjå Atkinson et al. (2008) viste unpaired t-test for NPRS ein nedgang på 19,95 poeng frå baseline til siste konsultasjon, noko som var 9,32 poeng meir enn placebogruppa.

Hjå Delgado-Gil et al. (2015) var skuldersmerter dei siste 24 timane oppgitt til VAS 6,6 (sham ved baseline) og 6,5 (MWM ved baseline), og siste måling viste VAS på 6,8 hjå shamgruppa og 5,9 hjå MWM-gruppa.

Hjå Munday et al. (2007), der ein nytta VAS-verdiar, var verdiane høvesvis 49 og 24 poeng frå 1. til 8 konsultasjon hjå placebogrupsa, og 37,97 og 16,73 poeng hjå intervensionsgrupsa.

Ved samanstilling av resultat, utført med random effect og mean difference, var det ved måling av effekten av manipulasjon på smerte (VAS/NPRS), ein effekt ($p= 0,35$) i favør intervensionsbehandling samanlikna med placebo- og kontrollgrupsa. I^2 var 42 %.

Forest plot er nytta for grafisk framstilling, med mean difference og random effects (sjå figur 5).



Figur 5: Effekten av mt-behandling, målt ved VAS/NPRS, Atkinson et al. (2008), Delgado-Gil et al. (2015) og Munday et al. (2007)

PPT og effekt av MT-behandling

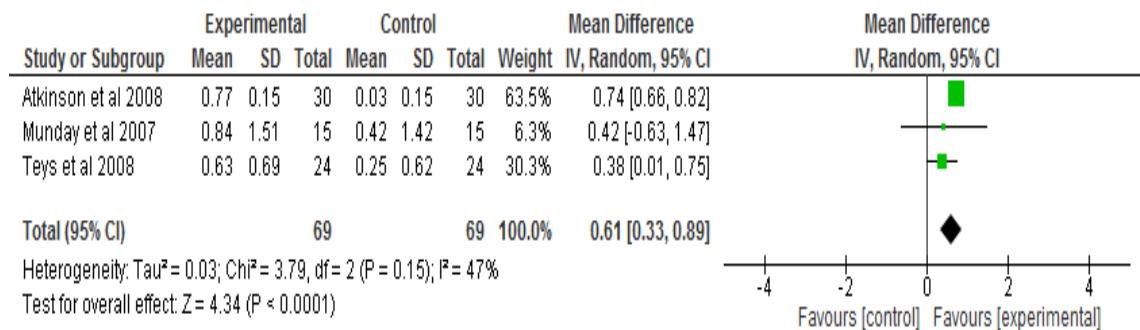
Hjå Atkinson et al (2008), var gjennomsnitt hjå manipuleringsgrupsa 3,0533 ved 1. konsultasjon, og 3,8300 ved 8. konsultasjon, høvesvis 3,1400 og 3,1767 hjå placebogrupsa. Det var ein signifikant skilnad ($p= 0,001$) i favør manipuleringsgrupsa ved siste konsultasjon.

Hjå Munday et al (2007), var gjennomsnitt hjå manipuleringsgrupsa 3,97 ved 1. konsultasjon og 4,81 ved 8. konsultasjon, høvesvis 3,07 og 3,49 i placebogrupsa. Det var ein signifikant skilnad ($p= 0,025$) i favør manipuleringsgrupsa ved siste konsultasjon.

Hjå Teys et al (2008) var gjennomsnitt for MWM før behandling 310,8 kPa, og etter behandling 373,4 kPa, og høvesvis 302,5 kPa og 328,3 kPa ved shambehandling, og 307,1 kPa og 327,1 kPa hjå kontrollgrupsa.

Ved samanstilling av resultat, utført med random effects og mean difference, var det ved måling av effekt av manipulasjon på PPT med algometer, ein signifikant effekt i

favør intervensjonsbehandling samanlikna med placebo- eller kontrollgruppa. I^2 var 47 % (sjå figur 6).



Figur 6: Effekten av mt-behandling på PPT. Atkinson et al. (2008), Munday et al. (2007) og Teys et al 2008. Resultat oppgitt i kg/cm². For utrekning av verdiar i figuren, sjå vedlegg 3

Kontekstuelle faktorar

Nedanfor blir kontekstuelle faktorar presentert, i form av beskriving av lokalisasjon, særtrekk ved terapeut, pasient, type manuellterapeutisk behandling, klinikken sin omgjevnad og pasient-terapeut relasjon.

Lokalisasjon

To av studiane blei utført i Sør-Afrika, og begge fekk midlar av Durban University of Technology (Atkinson, 2008; Munday, 2007). Ein av studien er utført i Australia (Teys et al., 2008). I denne studien kjem det ikkje fram om det har vore nokre økonomisk støtte til studien. Ein studie blei utført i Spania (Delgado-Gil et al., 2015). I sistnemnde studie er det rapportert at det ikkje er nokre konfliktar innanfor økonomisk finansiering eller konfliktar av interesse.

Terapeut: Profesjonelt rykte, veremåte

I studien til Teys et al (2008) blei behandling utført av ein fysioterapeut (som var blinda for pre- og postmålingar etter intervensjon) med meir enn 10 års klinisk erfaring.

I den spanske studien blei MWM utført av éin fysioterapeut med meir enn 10 år erfaring i manuellterapi (Delgado-Gil et al., 2015).

I artikkelen til Atkinson et al. (2008) og Munday et al. (2007) er det ingen detaljert informasjon om utdanning eller erfaring til terapeut, men det blir nemnt at studiane er utført som del av ein mastergrad i kiropraktikk.

Pasient: Kjønn, alder, forventningar, preferansar, tidlegare erfaring

Hjå Delgado-Gil et al. (2015) var det 42 pasientar med skuldersmerter som blei inkludert, der gjennomsnittsalderen var 55 ± 9 år, og 81 % var kvinner. Ingen drop-out i denne studien. Det er ingen informasjon om korleis forsøkspersonane er blitt rekruttert til studien.

I studien til Teys et al. (2008) var det 24 pasientar med fremre skuldersmerter, med gjennomsnittsalder på $46,1 \pm 9,96$ år. Kjønnsfordeling var 11 menn og 13 kvinner, og desse blei rekruttert frå den generelle befolkninga i Queensland i Australia. Ingen trakk seg under studien.

Hjå Atkinson et al. (2008) var det 60 pasientar med rotatorcufftendinopati.

Gjennomsnittsalder var 42 år, der yngste var 18 år og eldste var 76 år. Kjønnsfordeling var 43 menn og 17 kvinner. Desse blei rekruttert gjennom reklamering rundt Durban University of Technology, i sportspublikasjonar og i reklameblad hos legar og på kiropraktorkontor, samt på andre universitet og skular. Totalt var det fem drop-out som alle var i placebogruppa, og desse blei erstatta.

I studien til Munday et al. (2007) deltok 30 pasientar, der alle var under 40 år. Desse blei rekruttert frå den generelle populasjonen og rekruttert gjennom lokal reklamering, reklameblad på lege- og kiropraktorkontor og rundt universitet og skular. Det var 16 menn og 14 kvinner med i studien. Gjennomsnittsalderen var 22,5 år, og 28 av totalt 30 deltagarar drev med sport (symjing, tennis, vektløfting, surfing, rugby, vatn-polo og cricket). Ingen trakk seg inder studien.

Ingen av dei fire artiklane har kartlagt pasienten sine forventingar til studien.

Type MT-behandling og dose

To av studiane hadde Mulligans with Movement (MWM) (Delgado-Gil et al., 2015; Teys et al., 2008), ein hadde manipulering av glenohumeral-leddet (Atkinson, 2008), medan studien til Munday et al. manipulerte i hovudsak acromionclavicular-leddet, men også ribber, scapula og glenohumeral-ledd blei manipulert.

Når det gjeld dosering, så blei det i studien til Teys et al. utført 3 seriar x 10 repetisjonar, og 30 sekund pause mellom kvar serie. I sham-manuellterapibehandlinga var seriane og repetisjonane likeins som i intervensionsgruppa. Kontrollgruppa blei

sittande i ein stol i tilsvarende tid som intervensionsgruppa, og ingen manuell berøring blei utført.

Seriar, repetisjonar og pausar hjå Delgado-Gil et. al (2015) bestod av 3 x 10 repetisjonar med 30 sekund pause mellom kvar seriar. Dette blei kopiert hjå sham-manuellterapigruppa. Studien hadde fire konsultasjonar over ein periode på to veker.

I studien til Atkinson et al. blei det utført manipulasjon etter kvar konsultasjon (totalt seks konsultasjonar). Sjølve manipulasjonsgrepet glenohumeralleddet blei utført med pas i ryggleie, med ein high-velocity, short amplitude impuls, i anteriør-posteriør retning. Det er nemnt at dei ikkje la vekt på at kavitasjon (leddlyd) var nødvendig ved denne behandlinga.

Intervensjonen er noko meir beskrive i artikkelen til Munday et al. Her blei det utført åtte behandlingar over ein periode på tre veker, med ein high-velocity, low-amplitude manipulation i retning av avgrensa endekjensle eller leddspel blei utført. Det var hovudsakleg acromionclavicular-leddet som blei manipulert, men også manipulering av ribber, scapula og glenohumeral-ledd vart gjennomført.

Klinikken sin omgjevnad

I artikkelen til Teys et al. står det at testing blei utført i eit lokale som kontrollerte temperatur og fuktigheitsgrad, men i dei tre andre er klinikken sine lokale og omgjevnadar ikkje nemnt.

Pasient-terapeut relasjon

I artiklane til Atkinson et al. (2008) og Munday et al. (2007) er det lite informasjon om kven som utførte behandlinga. Det kan tolkast at studien er gjort av ein mastergradsstudent i kiropraktikk i begge desse studiane. I dei to andre artiklane veit vi som les artikkelen at studien har blitt utført av fysioterapeutar med lang erfaring, men det kjem ikkje fram i artiklane om pasientane visste dette. I alle fire artiklane står det heller ikkje noko om behandler sine verbale og non-verbale kommunikasjonsevner. Det er heller ikkje nemnt noko om korleis behandler er kledd.

Risiko for systematiske feil i individuelle studiar

I byrjinga, så var det 95 % semje (38 av 40 poeng på PEDro score) mellom underteikna og rettleiar angåande risiko for systematiske feil i dei utvalde artiklane. Ulikskap blei diskutert hjå desse to, og resultatet blei konsensus med omsyn til dei fire aktuelle artiklane. I tabell 3 kan ein sjå PEDro score av underteikna. Den metodologiske kvaliteten på studiane var varierande, der lågaste score var 4 av 10 poeng. I tabell 3 kan ein sjå underteikna sine PEDro-scoringar, samt PEDro-organisasjonen sine scoringar. Ulikskapar av scoring mellom artikkelforfattar og PEDro-organisasjonen vil bli drøfta i diskusjonsdelen.

Tabell 3: Oversikt over dei inkluderte artiklane sin metodologiske kvalitet. Underteikna sin scoring er uteheva, medan PED-ro sin rangering er i kursiv.

Referanse		Atkinson et. al (2008)		Teyls et. al (2008)		Delgado-Gil et. al (2015)		Munday et. al (2007)	
		Artikkelforfattar	PEDro	Artikkelforfattar	PEDro	Artikkelforfattar	PEDro	Artikkelforfattar	PEDro
Pedro kriteriaar	Randomisering	v	v	v	v	v	v	v	v
	Skjult tildeling	v	v	v	x	v	v	v	x
	Gruppelikhet	x	v	x	v	v	v	x	v
	Blindind deltakarar	x	x	x	x	v	v	x	x
	Blinding terapeut	x	x	x	x	x	x	x	x
	Blinding observatør	x	x	v	v	v	v	x	x
	Måling nøkkeltal	v	v	v	v	v	x	x	x
	Behandlingsanalyse	x	x	v	x	v	v	x	x
	Statistikk av gruppe	v	v	v	v	v	v	v	v
	Mål av behandlingseffekt	v	v	v	v	v	v	v	v
Sum		5/10	6/10	7/10	6/10	9/10	8/10	4/10	4/10

Tabell 4: Sentrale faktorar i inkluderte artiklar

Artikkel	Deltakarar	Intervensjon	Konsultasjonar/dose	Utfallsmål	Resultat
Atkinson et al. 2008	N= 60. Gjennomsnittsalder var 41,76 år Diagnose: Rotatorcuff tendinopati	1: Manipulering av gh-ledd 2: Placebo (sham-laser)	6 konsultasjonar, over ein periode på 2 veker. Manipulasjon etter kvar konsultasjon Placebogruppa fekk sham-laser over 6 konsultasjonar	NPRS Goniometer Algometer	NPRS signifikant skilnad mellom gruppene favør manipulering etter 6. konsultasjon
Teys et al. 2008	N= 24 Gjennomsnittsalder var 46,1 år. Diagnose: Personar med anteriøre skuldersmerter	1: Mulligan's mobilization with movement). 2: Sham-MT behandling 3: Kontrollgruppe utan behandling	Totalt 3 konsultasjonar utført på same tidspunkt på døgnet, og minimum 24 t mellom kvar konsultasjon. Cross-over, der deltakarane var innom alle behandlingar. 3 x 10 repetisjonar med 30 sekund pause mellom kvart sett.	Goniometer Algometri	ROM MWM gav p=0,000, sham gav p=0,06 og kontroll gav p=0,84 PPT MWM gav p=0,000, sham hadde p=0,05 og kontroll hadde p=0,07
Delgado-Gil et al. 2015	N= 42 Gjennomsnittsalder var 54,9 år Diagnose: SIS	1: MWM-gruppe 2: Sham-MT gruppe:	4 konsultasjonar over ein periode på 2 veker. 10 min per konsultasjon 3 x 10 repetisjonar med 30 sekund pause mellom kvart sett.	NPRS Goniometer	Ved 2 x 2 ANOVA viste ein signifikant gruppe x tid interaksjon for smerteintensitet under skulderfleksjon, smertefri skulderfleksjon, maksimum skulderfleksjon og lateral skulderrotasjon i favør MWM-gruppa
Munday et al. 2007	N= 30 Gjennomsnittsalder 22,5 år Diagnose: SIS	1: placebo (detuned-ultralyd) 2: Gh-ledd, ac-ledd ribbeledd og scapula manipulasjon	8 behandlingar over ein periode på 3 veker. Placebogruppa fekk avslått ultralyd i 6 min	Algometer Goniometer Vas	Short -form McGill Pain Questionnaire. Mann-Whitney U test viste signifikant skilnad mellom gruppene i favør manipuleringsgruppa på algometri, VAS og SFMPQ Ingen signifikant skilnad ROM

Diskusjon

Hensikta med denne systematiske oversiktsstudien var å evaluere effekten av manuellterapeutisk behandling ved RCRSP, samt undersøke om kontekstuelle faktorar blir utgreidd og veklagd i RCT som ser på effekten av manuelle teknikkar ved RCRSP.

Fire artiklar blei inkludert i denne systematiske oversiktsstudien. Ved spørsmål om effekt av manuellterapeutisk behandling ved RCRSP, var det ein signifikant skilnad ved betre ROM i abduksjon i favør MT-gruppa samanlikna med placebo/kontrollgruppa. Det var også signifikant skilnad ved høgare pressure pain threshold ved MT-behandling i favør placebo/kontrollgruppe. Ved ROM fleksjon og VAS/NPRS, kunne ein sjå ein liten behandlingseffekt i favør MT-gruppa. Kontekstuelle faktorar er lite utgreidd i dei inkluderte artiklane, der behandlingstiltaket får mest merksemd.

Metodologisk kvalitet

Dei inkluderte artiklane vart vurdert opp mot PEDro sine kriteriar. Det er noko skilnad ved scoring av metodologisk kvalitet, når ein samanliknar underteikna sine verdiar, opp i mot verdiane utført av personar i PEDro. Til dømes gir ikkje underteikna poeng under punktet «gruppelikhet» til Atkinson et al., Teys et al. og Munday, medan PEDro gir poeng (sjå tabell 3). Årsaka til at underteikna ikkje gir poeng i til dømes Munday et al, er fordi dersom ein ser på baseline VAS, kan ein sjå skilnadar mellom intervension- og placebogruppa. I tillegg så er det ein fellesnemnar at beskriving av dei ulike gruppene i dei inkluderte studiane er generelt for dårlig beskrive. Poeng blir kun gjeve når eit kriterie er tydeleg oppfylt (PEDro, 1999). Vidare er det nokre mindre skilnadar mellom underteikna og PEDro (sjå vedlegg 2 for underteikna si grunngiving til poeng). Det er ikkje noko fasitsvar på korrekt scoring (Maher et al., 2003), og ettersom skilnad i totalscore på det meste er kun 1 poeng, blir ikkje denne ulikskapen sett på som noko problem av underteikna.

Dei fire artiklane som har blitt inkludert i denne systematiske oversiktsstudien har varierande metodologisk kvalitet. Til dømes scorar Munday et al. og Atkinson et al. høvesvis kun 4 og 5 poeng på PEDro score. Dette har eg vurdert som låg metodologisk score, og kvaliteten på ein systematisk oversiktsstudie/metaanalyse er kun så god som studiane som blir analysert (Harris et al., 2014). Det betyr at når underteikna har analysert studiane ved hjelp av PEDro score, blir talverdien ein får (som til dømes 4),

kun ein gradering av kvaliteten på studierapporteringa, og ikkje nødvendigvis kvaliteten på tiltaket (Harris et al., 2014). Dette tolkar eg slik, at sjølve tiltaka som har blitt utført i til dømes Munday et al. (2007) *kan* ha blitt utført på ein adekvat måte, men ettersom det er mykje manglar i den metodologiske rapporteringa, blir det vanskeleg å stole på resultata og konklusjonen til to studiar med høvesvis 4 og 5 poeng på PEDro-score.

Dei to andre artiklane, Teys et al. og Delgado-Gil et al. scorar høvesvis 7 og 9 poeng på PEDro score, noko som undertekna vil rangere som høg metodologisk kvalitet. Med ein slik score blir det lettare som lesar å stole på resultata og konklusjonen. Difor legg undertekna meir vekt på resultata til desse to artiklane når resultata skal drøftast.

Metodekritikk

Kun fire artiklar blei inkludert i denne systematiske oversiktsstudien, og dette er eit lite tal. Årsak til at det blei eit så lågt tal, var strenge inklusjons- og eksklusjonskriteriar. Dette kan vere gunstig dersom det er ei konkret problemstilling (som ved spørsmål om effekt av tiltak) som skal analyserast.

Men utfordringa i denne systematiske oversiktsstudien, er at undertekna også ser på kontekstuelle faktorar kring MT-behandling ved RCRSP. Då hadde det truleg vore betre å hatt eit større tal på artiklar inkludert i ein systematisk oversiktsstudie. I tillegg er det ikkje sikkert at rct'ar var best eigna til å studere kontekstuelle faktorar, og kanskje kunne kvalitativ forsking belyst dette emnet på ein betre måte.

Andre kritikkverdige tilhøve er at det blir anbefalt å analysere referanselistene til artiklar som er aktuelle for inklusjon i ein systematisk oversiktsstudie (Harris et al., 2014), noko undertekna ikkje har utført.

Det er heller ikkje gjort søk etter grå litteratur, noko som også blir anbefalt (kunnskapssenteret.no, 2015).

Det er også ein svekking av metoden til undertekna at det kun var ein person som sorterte artiklar opp i mot inklusjons- og eksklusjonskriteriane. Dermed kan aktuelle studiar ha blitt oversett. Det er heller ikkje gjort søk etter upublisert materiale.

Effekt av tiltak

Når undertekna har vurdert effekt av tiltak, har eg tatt utgangspunkt i ROM for abduksjon, fleksjon, VAS/NPRS og pain pressure threshold. Undertekna syns det var

relevant å sjå på desse måla, fordi behandling som kan føre til betring av ROM i frontal- og sagittalplanet og mindre smerte, er relevant opp mot diagnosen/pasientgruppa.

ROM for abduksjon ved MT-behandling

Det var ein signifikant behandlingseffekt ($p= 0,002$) av MT-behandling for auka ROM i abduksjon, og det er studien til Teys et al. (62 %) som utgjer hovudparten av vektinga av resultatet. Studien til Delgado-Gil et al. (2015) blir vekta med 21,4 %, og dei to sterkeste metodologiske studiane blir dermed vekta relativt høgt. I tillegg er I^2 oppgitt til 15 %, noko som tyder på låg heterogenitet i studiane.

Fordelen med studien til Teys et al. (2008), er at dei hadde med sham-manuellterapigruppe og kontrollgruppe. Med høg metodologisk score (7 poeng), samt at studien har med ei kontrollgruppe, blir det lettare å tilskrive effekten til sjølve behandlingstiltaket. Det er eit pluss at dei har med kontrollgruppe, for då kan ein kontrollere eventuell naturleg regresjon (Bronfort, Haas, Evans, Leininger, & Triano, 2010; Gay & Bishop, 2014).

MWM-tiltaket hjå Teys et al (2008) var signifikant betre enn sham-tiltaket, med ei betring på høvesvis 16° og 4° . Det kan tenkast at sham-behandlinga som blei utført, var därleg maskert, og dermed påverka resultatet i negativ retning. Denne behandlinga bestod av at terapeuten hadde ei handplassering på clavicula og sternum, og andre handa på posteriøre del av humerushovudet, og ei simulert anteriør glidning var utført, med minimalt press. Men Teys et al. (2008) utførte eit spørjeskjema i etterkant av behandlinga, som viste at ingen av deltakarane hadde tippa at dei hadde fått sham-behandling. Det kan dermed tenkast at personane i sham-gruppa reelt trudde dei var i ei intervensionsgruppe, og dette kan medføre positive effektar, i form av blant anna forventningseffekt og placebo (Bialosky et al., 2011). Men desse effektane vil ein også finne hjå intervensionsgruppa som fekk MWM-behandling. Dersom det oppstår ein skilnad i effekt mellom ei godt blinda sham MT-gruppe og intervensionsgruppe, som også har kontrollgruppe, kan tilleggseffekten ein observerer i intervensionsgruppa skuldast sjølve behandlingstiltaket.

Ettersom begge studiane har sham MT-behandling, er det lettare å attribuere effekten ein observerer, til nettopp behandlingstiltaket. Difor kan det tenkast at MWM og

verknaden med ein større ROM i abduksjon, kan ha samanheng med ein biomedisinsk forklaringsmekanisme.

Men det er også interessant at sham MT-behandlinga hadde betre effekt samanlikna med kontrollgruppa. Slik Teys et al. (2008) har forklart sham MT-behandlinga, så kan framgangen som er observert hjå deltakarane neppe bli forklart gjennom ein biomedisinsk forklaringsmåte. Det er nærliggande å tru at andre mekanismar har påverka deltakarane i kontrollgruppa, og dersom ein ser på figur 1, kan ein sjå at terapeutisk resultat er avhengig av langt fleire faktorar enn sjølve behandlingstiltaket. Ulike placebomekanismar kan vere forklaring på framgang. Ifølgje Bishop et al. (2015) kan forventning til behandling ha ein stor innverknad på effekt av behandling. Ein anna viktig faktor innanfor er at placeborelatert hypoalgesi kan bli forsterka gjennom klassisk betinging. Klassisk betinging har samanheng med tidlegare erfaring om at ein form for behandling gir smertelette (Staehelin Jensen, Dahl, & Arendt-Nielsen, 2013, s. 402). Forventing om effekt av behandling, saman med klassisk betinging, kan ha skapt ein placeborelatert hypoalgesi i studiane til Delgado-Gil et al. (2015) og Teys et al. (2008). Dette kan overførast direkte til klinikken, der ein forsøker å maksimere placebomekanismar innanfor etiske rammer (Bialosky et al., 2011).

ROM fleksjon ved MT-behandling

Studiane til Atkinson et al. (2008) og Delgado-Gil et al. (2015) utgjer studiane som grafisk samanstillar effekt av fleksjon. Ein kan observere ein liten behandlingseffekt ved auka ROM for fleksjon, $p= 0,15$. $I^2= 84\%$, noko som indikerer stor heterogenitet i studiane. Ein årsak til at det blir høg I^2 -verdi kan vere at studiane har ein liten grad av overlappande konfidensintervaller. Hjå Delgado-Gil et al. (2015) er det ein signifikant skilnad for maksimal skulderfleksjon i favør MWM-gruppa samanlikna med sham-gruppa. Ein slik signifikant skilnad blir ikkje observert hjå Atkinson et al. (2008). Dette, og at studiane blir vekta likt, fører til at total behandlingseffekt blir så liten som $p= 0,15$. Fordi at Delgado-Gil et al. (2015) har ein høgare metodologisk score, stolar underteikna meir på dette resultatet, og tenker at det kan vere ein reell behandlingseffekt ein observerer ved MWM for å auke ROM i fleksjon.

I studien til Delgado-Gil et al. (2015) skriv dei at forsøkspersonane ikkje har noko tidlegare erfaring med manuellterapi. Sham-behandlinga verkar for meg som adekvat

blinda. Difor kan det vere enklare å tilskrive effekten som blir observert, til det aktuelle behandlingstiltaket, altså MWM.

Effekt av behandling på smerte, uttrykt ved VAS/NPRS

Studiane til Atkinson et al. (2008), Delgado-Gil et al. (2015) og Munday et al. (2007) viser ein liten effekt ($p= 0,35$) (figur 5) av behandling med tanke på reduksjon på VAS/NPRS. I^2 er 42 %

Det er hovudsakleg studien til Munday et al. (2007) som gjer at totaleffekten på forest plot blir mindre. Men hjå Munday et al. (2007) har dei også tatt med langtidsoppfølgjing, som var 1 månad etter enda behandling, og då blei det registrert ein signifikant skilnad mellom dei to gruppene.

Det skal nemnast at her blir mobilisering og manipulering slått saman i forest plot, men enkelte hevdar at prinsippa for verknadsmekanismar kan vere lik, til tross for ulikskap i utføring av mobilisering og manipulering (M. D. Bishop et al., 2015). Likevel, det er dei to studiane med låg metodologisk score som samla utgjer ein vekting på 73,1 %, og ein bør dermed vere kritisk til resultatet.

Effekt av behandling på smerte, uttrykt ved pain pressure threshold

Studiane til Atkinson et al. (2008), Munday et al. (2007) og Teys et al. (2008) viser ein signifikant effekt ($p= 0,0001$) av behandling, undersøkt gjennom pressure pain threshold. I hovudsak er det artikkelen til Atkinson et al. (2008) som fører til at effekten blir høg. Det er dei to artiklane med lågast metodologisk score som kjem best ut med høgare pressure pain threshold. Årsak til at Atkinson og Munday får signifikante skilnadar i favør manipuleringsgruppa samanlikna med sham-gruppa, kan vere at personane som opplevde sham-behandling (sham-laser hjå Atkinson og sham-ultralyd hjå Munday) oppfatta dette som ein behandlingsmetode som ein trur mindre på og har mindre forventning til. Motsett kan det vere hos dei personane som får manipulering, dei kan ha høge forventningar til effekt, og dette kan slå positivt ut i form av ein placeborelatert hypoalgesi (Bialosky et al., 2011; Jull et al., 2015, s. 279).

Det kontekstuelle, blant anna i form av pasienten sine kjenneteikn, er viktig å ta omsyn til i klinikken. Å forsøke å maksimere realistiske forventningar til behandling kan vere positivt (Bialosky et al., 2011). I samband med pasientforventning, kan det også vere lurt å høyre med pasienten om kva slags preferansar han har til behandling. Dersom det

står mellom to tiltak, der dokumentasjonen for effekt av behandling er omtrentleg lik, bør ein høyre med pasienten om kva han tenker om desse to tiltaka. Eksempelvis, dersom pasienten har vesentleg meir tru på manipulering kontra mobilisering, bør ein som terapeut vurdere dette viss det ikkje føreligg nokre kontraindikasjoner (Bialosky et al., 2011).

Type MT-behandling og dose

Studiane til Delgado-Gil et al. og Teys et al. har fått positive resultat i form av betre ROM og smertelette. Type behandlingstiltak var MWM. Dose (med seriar, repetisjonar og pause) var identiske, men den store skilnaden var frekvensen, det betyr tal på konsultasjonar. Studien til Delgado-Gil et al. hadde fleire konsultasjonar, og strakk seg over lenger tid. Det skal nemnast at studien til Teys et al. var ein crossover-studie. Denne blei inkludert i underteikna sin systematiske oversiktsstudie under tvil, ettersom dei kun har sett på den byrjande effekta av behandling. I praksis har ein ofte fleire konsultasjonar over ein tidsperiode.

Det er uansett interessant at Teys et al har fått effekt på så kort tid, men det kan virke som resultata blir endå betre dersom ein har fleire konsultasjonar over ein lenger tidsperiode, slik som hjå Delgado-Gil et al.

Det er vanskeleg å uttale seg kring behandlingstiltaket og dose ved RCRSP ut i frå studiane til Atkinson et al. og Munday et al, ettersom desse to studiane manglar ein del informasjon om behandlinga. Men ein fellesnemnar i begge studiane, er at manipulasjon av glenohumeral-ledd har blitt utført. Det blir nemnt i Atkinson et al. at dei ikkje la vekt på kavitasjon måtte forkomme for å få ønska effekt, og dette er i tråd med forsking (Cleland, Flynn, Childs, & Eberhart, 2007; Sillevi & Cleland, 2011). Samstundes viser forsking at forventing om effekt kan påverke resultatet (Bialosky, Bishop, Robinson, Barabas, & George, 2008), og dersom pasienten tenker at leddlyd er synonymt med ein suksessfull teknikk, bør ein som terapeut vere observant på det.

Blir det kontekstuelle vurdert

Kontekstuelle faktorar som går utanom sjølve behandlingstiltaket, er som regel lite beskrive i desse fire artiklane. Intervensjonstiltaket og måten det blir utført på, er eit av dei punkta i figur 1 som blir best beskrive i desse artiklane. Grunnen til dette kan vere at forfattarane utfører ein RCT. RCT har som formål å sjå på om kliniske intervensionar fungerer, og er spesielt godt eigna til å trekke konklusjonar innanfor effekt ved

intervensjonar i helsetenesta (Polit & Beck, 2012, s. 27). Det blir hevdat at RCT ikkje bekreftar resultat ein ser i klinisk praksis (Bronfort et al., 2010). Kvifor det er slik, kan ein reflektere rundt. Ein tanke kring dette, er at rct består av rigide protokollar for å auke intern validitet (Milanese, 2011). Dei studerte RCT'ane kan vere så rigide og protokolliserte slik at dei ikkje reflekterer kva som skjer i klinisk praksis (Bronfort et al., 2010). Til dømes kan det vere mykje positiv behandling som går føre seg på ein klinikk, som ikkje blir fanga opp i eit strengt forskingsmiljø. Enkelte har hevdat at konteksten ein utfører intervensjonen i, er like viktig som sjølve intervensjonen (Gay & Bishop, 2014), og at pasient-behandlar interaksjonen har ein terapeutisk effekt i seg sjølv, som ikkje er knytt opp mot sjølve behandlingstiltaket (Bronfort et al., 2010).

I tillegg blir pasienten sine kjenneteikn beskrive, i form av kjønn og alder. Dette er gjort slik at ein som leser skal kunne sjå kven som var med i studien, og om pasientgruppene var samanliknbare. Samstundes er det ikkje heilt eigna å sjå på pasientpreferansar i ein rct, fordi pasientane blir tilfeldig inndelt i grupper. Dermed vil det vere pasientar som hamnar i kontroll- eller sham-behandlingsgruppe, som kanskje kunne tenkt seg å vore i ei anna gruppe. Overført til klinisk praksis så har ein meir moglegheit til å kunne lytte til pasientpreferansar, og ta omsyn til desse.

Pasient-terapeut relasjon er også svært dårlig beskrive i artiklane. Dette skuldast at forskinga skal bli gjort etter strenge protokollar. Det blir anndeis i klinikken der pasient-terapeut relasjon er ein viktig del av sjølve behandlinga (Testa & Rosettini, 2016). Som terapeut kan ein vere positiv, og kome med beskjedar som «dette er eit tiltak som gjer at du får mindre smerter». Forsking har vist at positive beskjedar bidreg til smertedemping (Sherman et al., 2010; Vase, Petersen, Riley, & Price, 2009).

Direkte overført til klinikken kan ein pasient kome med eit ønske om manipulasjon av nakken. Som terapeut kan eg finne støtte i litteraturen på at dette vil gi ein korttidssmertelette (Jull et al., 2015, s. 280). Dersom eg kjem med ein positiv beskjed som «den manipuleringa her vil gi deg mindre smerter raskt», kan det verke positivt for pasienten. Om eg i tillegg oppmodar pasienten til å bruke denne midlertidige smerteletta til å bli meir fysisk aktiv, så kan han kome inn i ein god sirkel (Jull et al., 2015, s. 117-122).

Terapeuten sine kjenneteikn i form av erfaring, blir beskrive for oss som les artikkelen. Det styrkar kvaliteten på studien, og ein veit som leser at behandlingstiltaket skal ha

vore adekvat utført. Men det står ingenting i artiklane om deltakarane i studiane får vite om erfaringa til terapeuten. Antrekk blir heller ikkje nemnt, også dette er noko som kan vere med på å auke ein pasient sin oppfatning av ivaretaking (Petrilli et al., 2015). Entusiasme hjå behandlar kan også påverke utfall av behandling (Witt et al., 2012). Dette punktet er ikkje nemnt noko om i artiklane, og ein kan anta at sidan det var rct, kan dei ha protokollar på at dei skal ha oppført seg nøytralt ovanfor pasientane.

Siste punktet i figur 1, omhandlar klinikken og den sitt design. Forsking viser at omgjevnadane spelar ei rolle for det terapeutiske resultatet (Ulrich, Berry, Quan, & Parish, 2010). Beskriving av omgjevnadane er svært dårlig beskrive i dei fire inkluderte artiklane.

Kva blir vektlagt som forklaringsmodell i artiklane?

Det er interessant å sjå på korleis forfattarane av studiane forklarar resultata sine.

Framgangen som blir observert hjå Delgado-Gil et al. (2015) blir forsøkt forklart ved hjelp av ein biomedisinsk forklaringsmodell. Det blir kommentert at SIS typisk kan ha ein stram bakre glenohumeral leddkapsel, og at behandling kan betre kapsulær forlengingsevne. Vidare nemner dei kort at typisk fysioterapeutisk praksis inneholder ein multimodal behandlingstilnærming, der blant anna trening kan fungere. Men dei kjem ikkje med nokre synspunkt på kvifor trening kan fungere.

I studien til Teys et al. blir det spekulert i om betra ROM og pressure pain threshold kan skuldast at MWM har ein komponent med postero-lateral leddgliding av humerus ved ein aktiv bevegelse, samanlikna med shambevegelsen som involverte inga gliding. Her samanliknar dei med ein studie som viser at ein translasjonsbevegelse framover av humerus gir smerter og forhindrar bevegelse (Ludewig & Cook, 2000). Forfattarane skriv så at MWM kan vere ein måte som reduserer ein posisjonell feilstilling, og dermed fører til mindre smerte. Dette er ei forklaringsmekansime som knyter tiltaket opp mot ein biomekanisk forklaringsmodell. Vidare skriv dei litt om manipulering og aktivering av det endogene smerteinhibitosiske-systemet som ein forklaringsmekanisme, men dei går ikkje noko i detalj på dette.

I studien til Atkinson et al. er resultata dei har fått, ikkje diskutert opp mot kontekstuelle faktorar. Til og med sjølve behandlingstiltaket er ikkje drøfta i diskusjonsdelen. Denne delen består i hovudsak av oppramsing av dei gode resultata ein har observert gjennom minsking av pressure pain threshold og betre ROM. Sjølve innhaldet i diskusjonsdelen blir

langt på veg likt det som er innhaldet i resultatdelen. Det er ingen tankar om kvifor resultata i studien viste at manipulering verkar effektivt i korttids smertelette hjå personar med rotatorcufftendionopati. Avslutningsvis kjem dei inn på at trening kan vere eit supplement til manuell behandling, men nokon fysiologisk forklaring på kvifor trening er hensiktsmessig, blir ikkje gitt.

I studien til Munday et al. er også resultata særslit omtala i diskusjonsdelen. Også her blir det ei gjentaking av resultata, der ein samanliknar sine resultat mot andre artiklar. Munday et al. viser til ein studie som har ein forklaringsmekansime at manipulering av skulderbogen kan minske smerte nevrologisk ved å stimulere mekanoreseptorar, ved å mekanisk strekke og rette opp kort, fibrotisk vev i sener, ved å betre væskeutveksling og til slutt mekanisk separasjon av inneklemt vev (Bang & Deyle, 2000). Avslutningsvis nemner Munday et al at trening ofte blir nytta ved SIS, men også her er det manglande fysiologisk forklaring på kvifor trening kan fungere.

Dersom ein ser på forklaringsmekanismane til desse fire artiklane, er det gjennomgåande at effekt blir vurdert som ein konsekvens av behandlingstiltaket. Det kan vere truverdig med ein biomekanisk forklaring av MT-teknikkar ved RCRSP (som nemnt i diskusjonsdelen under «ROM for abduksjon ved MT-behandling»). Men ein skal ikkje gløyme konteksten behandlinga blir gjeven i. Det kontekstuelle blir vektlagt svært lite i desse fire artiklane, noko eg meiner blir feil når ein veit at det er så mange ulike faktorar som påverkar terapeutisk resultat (Testa & Rosettini, 2016).

Samanlikning av underteikna sine resultat mot tidlegare forsking
Tre av studiane (Atkinson, 2008; Munday, 2007; Teys et al., 2008) i denne systematiske oversiktstudien er representert i Desjardins-Charbonneau et al. (2015). Teys et al (2008) er også representert i Gebremariam et al (2014).

I underteikna si systematiske oversiktstudie hadde det vore ønskeleg å presentert inkluderte artiklar som ikkje har vore omtalt i tilsvarende forsking. Av dei fire inkluderte artiklane, var det kun Delgado-Gil et al (2015) som ikkje har blitt omtalt i tidlegare utgjevne systematiske oversiktstudiar.

Til gjengjeld, er studien til Delgado-Gil et al. (2015) svært relevant og interessant, ettersom den er av høg metodologisk kvalitet, samt at den viser at MT-behandling førte til signifikante resultat i form av betre ROM og smertereduksjon. Konklusjonen til

Desjardins-Charbonneau et al. (2015), var at MT-behandling kan minske smerte samanlikna med placebo eller i tillegg til anna behandling, og at skilnaden kan vere klinisk viktig. Dei peika på at det er nødvendig med studiar med høg metodologisk kvalitet. Ettersom studien til Delgado-Gil et al. (2015) har høg metodologisk kvalitet, samt vist at MT-behandling kan gi positive resultat ved RCRSP, vil den bidra til å forsterke konklusjonen til at Desjardins-Charbonneau om at manuellterapi ved RCRSP kan gi klinisk gode resultat.

Kan resultata i denne systematiske oversiktsstudien overførast til klinikken?
Ettersom det er kun fire studiar med i denne analysen, der to av dei inkluderte artiklane har låg metodologisk score, må ein vere kritisk til ekstern validitet. Dei ti punkta i PEDro omhandlar intern validitet, og dårlig intern validitet gir dårlig ekstern validitet (Verhagen et al., 1998; Wright et al., 2007).

Til tross for låg intern validitet hjå Atkinson et al. og Munday et al., kan ein kommentere manipulering på eit generelt grunnlag. Risiko ved tiltak som manipulering er eit aktuelt tema, men ein systematisk oversiktsstudie viste at risiko for større uheldige verknadar ved manuellterapi (inkludert manipulering), er liten (Carnes, Mars, Mullinger, Froud, & Underwood, 2010). I tillegg er det eit kostnadseffektivt tiltak (Michaleff, Lin, Maher, & van Tulder, 2012).

Artiklane til Delgado-Gil et al. og Teys et al. har høgmetodologisk kvalitet, og begge behandlingstiltaka er mobilisering av skulder. Dette er tiltak som krev lite utsyr, og kan enkelt nyttast i klinikken (May, Krzyzanowicz, Nasypyany, & Seegmiller, 2015).

Oppsummert viser to artiklar med høg metodologisk kvalitet og to artiklar med låg metodologisk kvalitet positiv effekt på smerte, smertetrykksmåling og ROM. Ein lyt ta omsyn til pasienten sine forventingar og preferansar, men ein kan anta at manipulering eller mobilisering av skulderledd hjå denne pasientgruppa kan gje positive resultat. Dette kan nyttast i kombinasjon med andre tiltak, som til dømes trening.

Vidare forsking

Manuellterapeutiske tiltak i form av effekt ved RCRSP der ein ser på type tiltak, dosering (med seriar, repetisjonar, frekvens og pause), gjerne over ein lengre tidsperiode er aktuelt å studere vidare. Det blir hevda at undersøking og behandling av pasientar med muskel- og skjelettplager, bør inkludere klinisk resonnering kring fysiske, psykologiske og psykososiale komponentar (M. D. Bishop et al., 2015). Underteikna si

meining er at det bør forskast meir på kontekstuelle faktorar i samband med effekt av manuelle behandlingsteknikkar på muskel- og skjelettplager, for kontekstuelle faktorar har også stor innverknad på det terapeutiske tiltaket. Dette kan bli gjort ved større RCT'ar, men også kvalitativ forsking vil kunne bidra med meir kunnskap som er nyttig for behandlarar innanfor muskel- og skjelettplager.

Konklusjon

Basert på fire randomiserte kontrollerte studiar av ulik metodologisk kvalitet, kan ein sjå ein tendens til at MT-behandling ved RCRSP kan auke ROM og redusere smerte, men det er nødvendig med meir forsking på RCRSP og manuelle teknikkar angåande kva slags manuell behandlingsform som skal nyttast, samt dose-respons tilhøve.

I dei inkluderte artiklane i denne systematiske oversiktsstudien, er det lite fokus på kontekstuelle faktorar. Hovudfokuset i artiklane ligg på behandlingstiltaket og studering av eventuell effekt. Forsking vidare bør prøve å studere effekt av MT-behandling ved RCRSP opp mot kontekstuelle faktorar. Dette kan til dømes bli gjort i form av randomiserte, kontrollerte studiar og kvalitativ forsking.

Tidlegare forsking tyder på at terapeutisk resultat er avhengig av behandlingstiltaket, terapeuten sine særtrekk, pasienten sine særtrekk, pasient-terapeut relasjon og klinikken sitt miljø. Dersom ein som terapeut har fokus på alle desse faktorane, kan ein maksimere terapeutisk resultat. Dette vil vere i tråd med ein biopsykososial tilnærningsmåte, som er sentral innanfor muskel- og skjelettplager.

Referanseliste

- Abdulla, S. Y., Southerst, D., Cote, P., Shearer, H. M., Sutton, D., Randhawa, K., . . . Taylor-Vaisey, A. (2015). Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Man Ther*, 20(5), 646-656. doi:10.1016/j.math.2015.03.013
- Atkinson, M., Matthews, R., Brantingham, J. W., Globe, G., Cassa, T., Bonnefin, D., Korporaal, C. (2008). A Randomized Controlled Trial to Assess the Efficacy of Shoulder Manipulation vs. Placebo in the Treatment of Shoulder Pain Due to Rotator Cuff Tendinopathy. *Journal of the American Chiropractic Association*, Vol. 45(Issue 9).
- Bahr, R., McCrory, P., Bolic, T., & Prøis, L.-A. (2014). *Idrettsskader : diagnostikk og behandling*. Bergen: Fagbokforl.
- Bang, M. D., & Deyle, G. D. (2000). Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, 30(3), 126-137. doi:10.2519/jospt.2000.30.3.126
- Bialosky, J. E., Bishop, M. D., George, S. Z., & Robinson, M. E. (2011). Placebo response to manual therapy: something out of nothing? *J Man Manip Ther*, 19(1), 11-19. doi:10.1179/2042618610y.0000000001
- Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Robinson, M. E., Barabas, J. A., & George, S. Z. (2008). The influence of expectation on spinal manipulation induced hypoalgesia: an experimental study in normal subjects. *BMC Musculoskelet Disord*, 9, 19. doi:10.1186/1471-2474-9-19
- Bishop, F. L., Smith, R., & Lewith, G. T. (2013). Patient preferences for technical skills versus interpersonal skills in chiropractors and physiotherapists treating low back pain. *Fam Pract*, 30(2), 197-203. doi:10.1093/fampra/cms066
- Bishop, M. D., Torres-Cueco, R., Gay, C. W., Lluch-Girbes, E., Beneciuk, J. M., & Bialosky, J. E. (2015). What effect can manual therapy have on a patient's pain experience? *Pain Manag*, 5(6), 455-464. doi:10.2217/pmt.15.39
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Leininger, B., & Triano, J. (2010). Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. *Chiropr Osteopat*, 18, 3. doi:10.1186/1746-1340-18-3
- Brox, J. I., Sunde, P., Schroder, C. P., Engebretsen, K., Skare, O., Ekeberg, O. M., & Juel, N. G. (2010). [Non-traumatic shoulder pain]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 130(21), 2132-2135. doi:10.4045/tidsskr.09.1083
- Carnes, D., Mars, T. S., Mullinger, B., Froud, R., & Underwood, M. (2010). Adverse events and manual therapy: a systematic review. *Man Ther*, 15(4), 355-363. doi:10.1016/j.math.2009.12.006
- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research : principles and applications* (4th ed. ed.). St. Louis, Miss: Elsevier Saunders.
- Cleland, J. A., Flynn, T. W., Childs, J. D., & Eberhart, S. (2007). The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain. *J Man Manip Ther*, 15(3), 143-154. doi:10.1179/106698107790819828
- Conroy, D. E., & Hayes, K. W. (1998). The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, 28(1), 3-14. doi:10.2519/jospt.1998.28.1.3
- Cook, C., & Hegedus, E. (2014). *Orthopedic physical examination tests: an evidence-based approach* (Vol. 2. e): Pearson.
- Dagens Medisin. (2013, 2016-10-16). - 70 prosent er unødvendige operasjoner. Retrieved 31.10.2016, from <http://www.dagensmedisin.no/artikler/2013/03/21/-70-prosent-er-unodvendige-operasjoner/>

- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (2007). *Menneskets funksjonelle anatomi* (Vol. 2. utgave). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*, 55(2), 129-133.
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2015). Kvantitativ metode. Retrieved 31.10.2016, from <https://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnaiminger/Kvantitativ-metode/>
- Delgado-Gil, J. A., Prado-Robles, E., Rodrigues-de-Souza, D. P., Cleland, J. A., Fernandez-de-las-Penas, C., & Alburquerque-Sendin, F. (2015). Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*, 38(4), 245-252. doi:10.1016/j.jmpt.2014.12.008
- Desjardins-Charbonneau, A., Roy, J. S., Dionne, C. E., Fremont, P., MacDermid, J. C., & Desmeules, F. (2015). The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 45(5), 330-350. doi:10.2519/jospt.2015.5455
- Di Blasi, Z., Harkness, E., Ernst, E., Georgiou, A., & Kleijnen, J. (2001). Influence of context effects on health outcomes: a systematic review. *Lancet*, 357(9258), 757-762.
- Dijkstra, K., Pieterse, M., & Pruyn, A. (2006). Physical environmental stimuli that turn healthcare facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review. *J Adv Nurs*, 56(2), 166-181. doi:10.1111/j.1365-2648.2006.03990.x
- Gatchel, R. J., Peng, Y. B., Peters, M. L., Fuchs, P. N., & Turk, D. C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychol Bull*, 133(4), 581-624. doi:10.1037/0033-2909.133.4.581
- Gay, C. W., & Bishop, M. D. (2014). Research on placebo analgesia is relevant to clinical practice. *Chiropr Man Therap*, 22(1), 6. doi:10.1186/2045-709x-22-6
- Gebremariam, L., Hay, E. M., van der Sande, R., Rinkel, W. D., Koes, B. W., & Huisstede, B. M. (2014). Subacromial impingement syndrome--effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med*, 48(16), 1202-1208. doi:10.1136/bjsports-2012-091802
- Harris, J. D., Quatman, C. E., Manring, M. M., Siston, R. A., & Flanigan, D. C. (2014). How to write a systematic review. *Am J Sports Med*, 42(11), 2761-2768. doi:10.1177/0363546513497567
- Helsedirektoratet. (2016). *Kostnadar ved operasjon m. 75,4 impingement syndrom skulder*.
- Hill, J. C., Whitehurst, D. G., Lewis, M., Bryan, S., Dunn, K. M., Foster, N. E., . . . Hay, E. M. (2011). Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet*, 378(9802), 1560-1571. doi:10.1016/s0140-6736(11)60937-9
- Ho, C. Y., Sole, G., & Munn, J. (2009). The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Man Ther*, 14(5), 463-474. doi:10.1016/j.math.2009.03.008
- Hopayian, K., & Notley, C. (2014). A systematic review of low back pain and sciatica patients' expectations and experiences of health care. *Spine J*, 14(8), 1769-1780. doi:10.1016/j.spinee.2014.02.029
- Hush, J. M., Cameron, K., & Mackey, M. (2011). Patient satisfaction with musculoskeletal physical therapy care: a systematic review. *Phys Ther*, 91(1), 25-36. doi:10.2522/ptj.20100061
- Jull, G., Moore, A., Falla, D., Lewis, J., McCarthy, C., Sterling, M., & Khan, K. (2015). *Grieve's Modern Musculoskeletal Physiotherapy* (Vol. Fourth edition): Elsevier.

- Kent, P. M., Keating, J. L., & Taylor, N. F. (2009). Primary care clinicians use variable methods to assess acute nonspecific low back pain and usually focus on impairments. *Man Ther*, 14(1), 88-100. doi:10.1016/j.math.2007.12.006
- Ketola, S., Lehtinen, J., Arnala, I., Nissinen, M., Westenius, H., Sintonen, H., . . . Rousi, T. (2009). Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome?: a two-year randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*, 91(10), 1326-1334. doi:10.1302/0301-620x.91b10.22094
- Ketola, S., Lehtinen, J., Rousi, T., Nissinen, M., Huhtala, H., Konttinen, Y. T., & Arnala, I. (2013). No evidence of long-term benefits of arthroscopicacromioplasty in the treatment of shoulder impingement syndrome: Five-year results of a randomised controlled trial. *Bone Joint Res*, 2(7), 132-139. doi:10.1302/2046-3758.27.2000163
- kunnskapsbasert praksis. (2012). Meta-analyse. Retrieved 31.10.2016 from <http://kunnskapsbasertpraksis.no/kritisk-vurdering/meta-analyse/>
- kunnskapssenteret.no. (2015). *Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten*. Retrieved from kunnskapssenteret.no:
- Lewis, J. (2016). Rotator cuff related shoulder pain: Assessment, management and uncertainties. *Man Ther*, 23, 57-68. doi:10.1016/j.math.2016.03.009
- Lewis, J. S. (2011). Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion? *Physical Therapy Reviews*, 16(5), 388-398. doi:10.1179/1743288X11Y.0000000002
- Lippitt, S., & Matsen, F. (1993). Mechanisms of glenohumeral joint stability. *Clin Orthop Relat Res*(291), 20-28.
- Littlewood, C., Malliaras, P., & Chance-Larsen, K. (2015). Therapeutic exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review of contextual factors and prescription parameters. *Int J Rehabil Res*, 38(2), 95-106. doi:10.1097/mrr.0000000000000113
- Littlewood, C., May, S., & Walters, S. (2013). A review of systematic reviews of the effectiveness of conservative interventions for rotator cuff tendinopathy (Vol. 5, pp. 151-167). Oxford, UK.
- Ludewig, P. M., & Cook, T. M. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther*, 80(3), 276-291.
- Lærum, E. (2005). *Frisk, syk eller bare plaget? : innføring i medisinsk nøkkelkunnskap*. Bergen: Fagbokforl.
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*, 83(8), 713-721.
- May, J., Krzyzanowicz, R., Nasypany, A., & Seegmiller, J. (2015). Mulligan Concept Use and Clinical Profile From the Perspective of American Certified Mulligan Practitioners. *J Sport Rehabil*, 24(4), 337-341. doi:10-1123/jsr.2014-0178
- Michaleff, Z. A., Lin, C. W., Maher, C. G., & van Tulder, M. W. (2012). Spinal manipulation epidemiology: systematic review of cost effectiveness studies. *J Electromyogr Kinesiol*, 22(5), 655-662. doi:10.1016/j.jelekin.2012.02.011
- Milanese, S. (2011). The use of RCT's in manual therapy--are we trying to fit a round peg into a square hole? *Man Ther*, 16(4), 403-405. doi:10.1016/j.math.2011.02.007
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Bmj*, 339, b2535. doi:10.1136/bmj.b2535
- Munday, S. L., Jones, A., Brantingham, J. W., Jensen, M., Price, J. L. (2007). A randomized, single-blinded, placebo-controlled clinical trial to evaluate the efficacy of chiropractic shoulder girdle adjustment in the treatment of shoulder impingement syndrome. *Journal of the American Chiropractic Association*, Vol. 44(Issue 6).
- O'Keeffe, M., Cullinane, P., Hurley, J., Leahy, I., Bunzli, S., O'Sullivan, P. B., & O'Sullivan, K. (2016). What Influences Patient-Therapist Interactions in Musculoskeletal Physical

- Therapy? Qualitative Systematic Review and Meta-Synthesis. *Phys Ther*, 96(5), 609-622. doi:10.2522/ptj.20150240
- PEDro. (1999, 29.10.2016). PEDro scale. Retrieved 31.10.2016 from <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>
- PEDro. (2016). Physiotherapy Evidence Database. Retrieved from <http://www.pedro.org.au/>
- Petrilli, C. M., Mack, M., Petrilli, J. J., Hickner, A., Saint, S., & Chopra, V. (2015). Understanding the role of physician attire on patient perceptions: a systematic review of the literature--targeting attire to improve likelihood of rapport (TAILOR) investigators. *BMJ Open*, 5(1), e006578. doi:10.1136/bmjopen-2014-006578
- Pincus, T., Kent, P., Bronfort, G., Loisel, P., Pransky, G., & Hartvigsen, J. (2013). Twenty-five years with the biopsychosocial model of low back pain—is it time to celebrate? A report from the twelfth international forum for primary care research on low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 38(24), 2118-2123. doi:10.1097/BRS.0b013e3182a8c5d6
- Pinto, R. Z., Ferreira, M. L., Oliveira, V. C., Franco, M. R., Adams, R., Maher, C. G., & Ferreira, P. H. (2012). Patient-centred communication is associated with positive therapeutic alliance: a systematic review. *J Physiother*, 58(2), 77-87. doi:10.1016/s1836-9553(12)70087-5
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (9th ed. ed.). Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health.
- Roberts, L., & Bucksey, S. J. (2007). Communicating with patients: what happens in practice? *Phys Ther*, 87(5), 586-594. doi:10.2522/ptj.20060077
- Sanders, T., Foster, N. E., Bishop, A., & Ong, B. N. (2013). Biopsychosocial care and the physiotherapy encounter: physiotherapists' accounts of back pain consultations. *BMC Musculoskelet Disord*, 14, 65. doi:10.1186/1471-2474-14-65
- Schweitzer, M., Gilpin, L., & Frampton, S. (2004). Healing spaces: elements of environmental design that make an impact on health. *J Altern Complement Med*, 10 Suppl 1, S71-83.
- Sedgwick, P. (2015). How to read a forest plot in a meta-analysis. *BMJ : British Medical Journal*, 351. doi:10.1136/bmj.h4028
- Senbursa, G., Baltaci, G., & Atay, A. (2007). Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(7), 915-921. doi:10.1007/s00167-007-0288-x
- Shepard, K. F. (2007). Mary McMillan Lecture. Are you waving or drowning? *Phys Ther*, 87(11), 1543-1554. doi:10.2522/ptj.2007.mcmillan.lecture
- Sherman, K. J., Cherkin, D. C., Ichikawa, L., Avins, A. L., Delaney, K., Barlow, W. E., . . . Deyo, R. A. (2010). Treatment expectations and preferences as predictors of outcome of acupuncture for chronic back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 35(15), 1471-1477. doi:10.1097/BRS.0b013e3181c2a8d3
- Sherrington, C., Herbert, R. D., Maher, C. G., & Moseley, A. M. (2000). PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther*, 5(4), 223-226. doi:10.1054/math.2000.0372
- Silleviis, R., & Cleland, J. (2011). Immediate effects of the audible pop from a thoracic spine thrust manipulation on the autonomic nervous system and pain: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther*, 34(1), 37-45. doi:10.1016/j.jmpt.2010.11.007
- Smedslund, G. (2013). Meta-analysis. *Metaanalyse*, 23(2).
- Staehelin Jensen, T., Dahl, J. B., & Arendt-Nielsen, L. (2013). *Smerter : baggrund, evidens, behandling* (3. udg. ed.). København: FADL.
- Testa, M., & Rossetti, G. (2016). Enhance placebo, avoid nocebo: How contextual factors affect physiotherapy outcomes. *Man Ther*, 24, 65-74. doi:10.1016/j.math.2016.04.006

- Teyls, P., Bisset, L., & Vicenzino, B. (2008). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Man Ther*, 13(1), 37-42. doi:10.1016/j.math.2006.07.011
- Tracey, I. (2010). Getting the pain you expect: mechanisms of placebo, nocebo and reappraisal effects in humans. *Nat Med*, 16(11), 1277-1283. doi:10.1038/nm.2229
- Ulrich, R. S., Berry, L. L., Quan, X., & Parish, J. T. (2010). A conceptual framework for the domain of evidence-based design. *Herd*, 4(1), 95-114.
- van der Sande, R., Rinkel, W. D., Gebremariam, L., Hay, E. M., Koes, B. W., & Huisstede, B. M. (2013). Subacromial impingement syndrome: effectiveness of pharmaceutical interventions-nonsteroidal anti-inflammatory drugs, corticosteroid, or other injections: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(5), 961-976. doi:10.1016/j.apmr.2012.11.041
- Vase, L., Petersen, G. L., Riley, J. L., 3rd, & Price, D. D. (2009). Factors contributing to large analgesic effects in placebo mechanism studies conducted between 2002 and 2007. *Pain*, 145(1-2), 36-44. doi:10.1016/j.pain.2009.04.008
- Verhagen, A. P., de Vet, H. C., de Bie, R. A., Kessels, A. G., Boers, M., Bouter, L. M., & Knipschild, P. G. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*, 51(12), 1235-1241.
- Vibe Fersum, K., O'Sullivan, P., Skouen, J. S., Smith, A., & Kvale, A. (2013). Efficacy of classification-based cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur J Pain*, 17(6), 916-928. doi:10.1002/j.1532-2149.2012.00252.x
- Witt, C. M., Martins, F., Willich, S. N., & Schutzler, L. (2012). Can I help you? Physicians' expectations as predictor for treatment outcome. *Eur J Pain*, 16(10), 1455-1466. doi:10.1002/j.1532-2149.2012.00152.x
- Wright, R. W., Brand, R. A., Dunn, W., & Spindler, K. P. (2007). How to write a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*, 455, 23-29. doi:10.1097/BLO.0b013e31802c9098
- Yu, E., Cil, A., Harmsen, W. S., Schleck, C., Sperling, J. W., & Cofield, R. H. (2010). Arthroscopy and the dramatic increase in frequency of anterior acromioplasty from 1980 to 2005: an epidemiologic study. *Arthroscopy*, 26(9 Suppl), S142-147. doi:10.1016/j.arthro.2010.02.029

Innhaldsliste vedlegg

Vedlegg 1	Søkehistorikk	s.-1-
Vedlegg 2	PEDro scoring av inkluderte artiklar	s.-6-
Vedlegg 3	Utrekning av tal i figur 6	s.-8-
Vedlegg 4	Resultat frå inkluderte artiklar	s.-9-
Vedlegg 5	Kostnadar ved skulderoperasjonar	s.-12-

Vedlegg 1

Søkehistorikk

Søkehistorikk i Medline 15. april 2016

#	Searches	Results Annotations
1	Shoulder Impingement Syndrome/	1411
2	(shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff).ti,ab,kw.	51990
3	Tendinopathy/	4674
4	(impingement or tendin* or tendonitis or pain* or bursitis or rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder tend or shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or contractile dysfunction).ti,ab,kw.	627813
	((shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff) adj3 (impingement or tendin* or tendonitis or pain* or bursitis or	
5	rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder tend or shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or contractile dysfunction)).ti,ab,kw.	9801
6	exp Shoulder Joint/ or exp Shoulder/ or exp Rotator Cuff/	29186
7	3 and 6	985
8	1 or 5 or 7	10709
9	exp Musculoskeletal Manipulations/	13729
10	(manual therapy or manipulation or physiotherapy or rehabilitation or conservative management or mobili#ation or physical therapy or nerve mobili#ation or massage or ((deep or transverse) adj1 cross friction)).ti,ab,kw.	271287
11	9 or 10	278145
12	8 and 11	1639
13	(randomi#ed controlled or rct or controlled clinical trial or placebo or randomly).mp.	839530
14	12 and 13	404

Søkehistorie pedro, 15. april

Eg er i advanced. Body part: upper arm, shoulder or shoulder girdle. Metode er clinical trial.

- Manual therapy, får opp 87 treff
- Shoulder impingement syndrome, 71 treff
- Tendinopathy 12
- Rotator cuff 89
- Conservative management 9
- Totalt 268 artiklar

Søkehistorie Embase 15. april

#	Searches	Results	Annotations
1	exp shoulder impingement syndrome/	2000	
2	(shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff).ti,ab,kw.	64603	
3	tendinitis/	7565	
	(impingement or tendin* or tendonitis or pain* or bursitis or		
4	rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder tend or		
	shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or	874830	
	contractile dysfunction).ti,ab,kw.		
	((shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff)		
	adj3 (impingement or tendin* or tendonitis or pain* or		
5	bursitis or rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder	12863	
	tend or shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or		
	contractile dysfunction)).ti,ab,kw.		
6	Shoulder/ or exp Rotator Cuff/	30371	
7	3 and 6	947	
8	1 or 5 or 7	13894	
9	exp manipulative medicine/	29499	
	(manual therapy or manipulation or physiotherapy or		
10	rehabilitation or conservative management or mobili#ation or	369357	
	physical therapy or nerve mobili#ation or massage or ((deep		
	or transverse) adj1 cross friction)).ti,ab,kw.		
11	9 or 10	386420	
12	8 and 11	2481	
13	(randomi#ed controlled or rct or controlled clinical trial or	1139261	
	placebo or randomly).mp.		
14	12 and 13	559	

	S15 S13 AND S14	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S14	randomi?ed controlled or rct or controlled clinical trial or placebo or randomly	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S13	S9 AND S12	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S12	S10 OR S11	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S11	(manual therapy or manipulation or physiotherapy or rehabilitation or conservative management or mobili?ation or physical therapy or nerve mobili?ation or massage or ((deep or transverse) N1 cross friction))	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display

	S10 (MH "Manual Therapy+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S9	S1 OR S3 OR S8	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S8	S2 AND S7	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S7	S4 OR S5 OR S6	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S6	(MH "Rotator Cuff+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display

S5	(MH "Shoulder")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S4	(MH "Shoulder Joint+")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S3	(shoulder or glenohumeral or subacromial or rotator cuff) N3 (impingement or tendin* or tendonitis or pain* or bursitis or rupture or slap or (tear not capsulitis) or shoulder tend or shoulder burs or subacromial burs or supraspinatus or contractile dysfunction)	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S2	(MH "Tendinopathy")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display
S1	(MH "Shoulder Impingement Syndrome")	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL	Display

Vedlegg 2

PEDro scoring av inkluderte artiklar

Munday et al:

1. kvalifiserte deltagarar? Ja, side 9, under avsnittet «diagnosis»
2. randomisering: ja, side 8, under avsnittet til «Subjects»
3. skjult tildeling? Ja, side 8
4. gruppelikhet mtp prognostiske indikatorar? nei
5. blinding av deltagarar? Nei
6. blinding av terapeutar? Nei
7. blinding av observatør? Nei
8. måling av nøkkelkomponent? Nei
9. behandlingsanalyse? Nei
10. statistisk samanlikning mellom gruppene? Ja, side 15
11. mål av behandlingseffekt? Ja, side 15

Teyls et al

1. kvalifiserte deltagarar? Ja, side 38 under participants
2. randomisering? Ja, side 39 under procedure
3. skjult tildeling? Ja, s. 39 under «procedure»
4. gruppelikhet mtp prognostiske indikatorar? nei
5. blinding av deltagarar? Nei
6. blinding av terapeutar? Nei
7. blinding av observatør? Ja, side 38 under outcome measures
8. måling av nøkkelkomponent? Ja, side 40 under Methodological considerations
9. behandlingsanalyse? Ja, side 40 under Methodological considerations
10. statistisk samanlikning mellom gruppene? Ja, side 40
11. mål av behandlingseffekt? Ja, side 40

Atkinson

1. kvalifiserte deltagarar? Ja, side 14
2. randomisering? Ja, side 13 under «Methods»
3. skjult tildeling? Ja, side 13 under «Methods»
4. gruppelikhet mtp prognostiske indikatorar? Nei
5. blinding av deltagarar? Nei
6. blinding av terapeutar? Nei
7. blinding av observatør? Nei
8. måling av nøkkelkomponent? Ja, side 24
9. behandlingsanalyse? Nei
10. statistisk samanlikning mellom gruppene? Ja, side 25
11. mål av behandlingseffekt? Ja, side 25

Delgado et al

1. kvalifiserte deltagarar? Ja, side 2 under «participants»
 2. randomisering? Ja, side 4 under «study protocol»
 3. skjult tildeling? Ja, side side 4 under «study protocol»
 4. gruppelikhet mtp prognostiske indikatorar? Ja, side 5 i tabell
 5. blinding av deltagarar? Ja, side 2 under «design»
 6. blinding av terapeutar? Nei
 7. blinding av observatør? Ja, side 4 under «study protocol»
 8. måling av nøkkelkomponent? Ja, side 5 i flytskjema
 9. behandlingsanalyse? Ja, side 9 i flytskjema
 10. statistisk samanlikning mellom gruppene? Ja, side 5 i tabell
 11. mål av behandlingseffekt? Ja, side 5 i tabell
-

Vedlegg 3

Utrekning av tal i figur 6

Effekt av manipulasjon på smerte

Mean difference

Random effect

Justert SD på følgande måte:

SD for Delgado-Gil er rekna ut på bakgrunn av oppgitt KI for endring.

SD for Atkinson og Munday er vidareført frå SD ved End of Treatment. Dette gir oss eit konservativt anslag for SD, sidan SD som regel er større ved EoT enn for sjølve «change» - endringa frå baseline til EoT. Det er mogleg å utføre eni annan matematisk berekning, men det er ikkje gjort her. Dette gir eni litt meir usikkert, men konservativt, anslag av SD for change.

Verdiane frå Teys omrekna til kg/cm², og deretter er verdiane (differansen mellom baseline og EoT) frå alle studiene multiplisert med 100 for å gi eit lesbart plott.

Lenke nytta for omrekning: <http://www.theunitconverter.com/kilogram-force-square-centimeter-to-kilopascal-conversion/>

Vedlegg 4

Resultat frå inkluderte artiklar

	Group A (placebo)			Group B (adjustment)	
	Mean (kg/cm ²)	Standard Deviation	P-value	Mean (kg/cm ²)	Standard Deviation
1 st Visit	3.07	1.28	0.074	3.97	1.20
8 th Visit	3.49	1.42	0.025	4.81	1.51
Follow-up Visit	3.67	1.67	0.014	5.94	2.39

Figurforklaring: Resultat av Mann-Whitney U test, der ein samanliknar PPT algometer for begge grupper for 1. og 8. konsultasjon og etter 1 mnd oppfølging. Munday et al. (2007)

	Group A (placebo)			Group B (adjustment)	
	Mean Rating	Standard Deviation	P-value	Mean Rating	Standard Deviation
1 st Visit	49.00	19.52	0.139	37.97	16.39
8 th Visit	24.00	11.72	0.149	16.73	18.19
Follow-up Visit	19.83	12.26	0.019	10.73	18.72

Figurforklaring: Resultat av Mann-Whitney U test, der ein samanliknar VAS-verdiar av begge grupper, ved 1., 8. og konsultasjon og etter 1 mnd oppfølging. Munday et al (2007)

GROUP 1: CHIROPRACTIC ADJUSTMENT							
	Con One		Con Three		Con Six		
Goniometer	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	P-value
Flexion	153.3333	27.6581	162.0000	22.3265	167.9167	17.4008	0.0000
Extension	66.1667	11.2131	70.2500	9.8042	71.8333	9.2501	0.0000
Abduction	138.7500	34.4032	149.3333	32.9157	157.1667	27.4999	0.0000
Adduction	62.8333	13.1602	64.9167	12.2644	66.1667	12.2255	0.012
E. Rota	71.5000	16.0587	74.7500	15.3883	75.5000	16.6138	0.005
I. Rota	57.0000	8.2442	58.1667	8.3345	58.3333	9.0510	0.134
H. Abd	97.7500	24.2240	99.6667	13.2136	102.7500	23.3511	0.013
H. Add	59.1667	12.1141	59.2500	11.3431	60.6667	13.3869	0.146
Algometer							
Ant. Acro	2.4667	0.8465	2.7050	0.8842	3.0200	0.9799	0.000
Grt Tub	3.0967	0.8811	3.1417	0.9292	3.4883	0.8927	0.000

Figurforklaring: Friedman's test for manipuleringsgruppa for goniometer og algometer. Atkinson et al. (2008)

GROUP 2: PLACEBO LASER							
	Con One		Con Three		Con Six		
Goniometer							
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	P-value
Flexion	154.5161	27.3055	160.9677	20.2245	165.8065	18.3982	0.002
Extension	67.7419	10.8657	69.1935	9.8401	70.0000	10.0000	0.085
Abduction	148.7097	26.5508	153.7097	29.7200	155.8065	26.6801	0.047
Adduction	64.3548	12.2978	63.8710	12.8264	64.5161	12.6065	0.469
E. Rota	72.2581	16.4742	72.7419	15.8029	72.9032	17.9246	0.980
I. Rota	57.4194	7.7321	57.0968	8.2436	57.4194	10.6357	0.758
H. Abd	97.0968	23.8318	98.7097	21.5626	98.7097	21.7167	0.880
H. Add	59.0323	9.7826	57.0968	9.3785	59.3548	12.8933	0.572
Algometer							
Ant. Acro	2.4129	0.8314	2.4645	0.8452	2.6677	0.8689	0.010
Grt Tub	3.1548	0.8504	2.9161	0.8112	3.2065	0.8306	0.022

Figurforklaring: Friedmans test for placebo laser for goniometer og algometer. Atkinson et al (2008)

Table 1

The mean (95% CI) for range of movement (ROM) in degrees and pressure pain threshold (PPT) in kPa for the mobilization with movement treatment technique (MWM), Sham (S) and Control (C). Also included are the mean differences (95% CI) between pre- and post-intervention, as well as the differences between MWM-S and MWM-C

		MWM	Mean (95% CI)		Condition mean differences (95% CI)	
			Sham	Control	MWM-S	MWM-C
ROM	Pre	102.2 (94.5 to 109.9)	103.9 (96.4 to 111.5)	106.2 (96.9 to 115.5)	-1.8 (-8.7 to 5.2)	-3.9 (-11.4 to 3.5)
	Post	117.8 (110.2 to 125.5)	107.9 (98.7 to 117.1)	106.4 (96.7 to 116.2)	9.9 (4.3 to 15.6)*	11.4 (2.3 to 20.5)*
	Diff	15.6 (10.1 to 21.1)*	3.9 (-0.1 to 7.9)	0.27 (-2.4 to 3)	N/A	N/A
PPT	Pre	310.8 (258.8 to 362.9)	302.5 (252.3 to 352.6)	307.1 (254.7 to 359.5)	8.4 (-27.7 to 44.6)	3.8 (-36.7 to 44.2)
	Post	373.4 (313.6 to 433.1)	328.3 (275.6 to 381.0)	327.1 (271.1 to 383.0)	45.1 (1.7 to 88.4)*	46.3 (9.1 to 83.6)*
	Diff	62.6 (33.6 to 91.5)*	25.9 (0.2 to 51.6)*	20 (-1.5 to 41.5)	N/A	N/A

*Denotes a statistical significant difference $P < 0.05$.

Figurforklaring: Ulike utfallsmål, Teys et al. (2008).

Table 2. Baseline, Final Values, Change Scores, and Effect Sizes for Shoulder Pain and Range of Motion Outcomes

Outcome Group	Baseline	End of Treatment	Within-Group Changes	Within-Group Effect Sizes	Between-Group Differences in Change Scores	Between-Group Effect Sizes
Shoulder pain 24 h (0-10)						
Sham	6.6 ± 2.1	6.8 ± 1.7	0.2 (-0.5, 1.1)	-0.13	-0.8 (-2.0, 0.4)	0.4
MWM	6.5 ± 1.6	5.9 ± 2.3	-0.6 (-1.4, 0.2)	0.29		
Shoulder pain at night (0-10)						
Sham	6.7 ± 2.3	6.0 ± 2.9	-0.7 (-1.7, 0.3)	0.27	-1.0 (-2.4, 0.4)	0.4
MWM	6.4 ± 2.3	4.7 ± 3.1	-1.7 (-2.8, -0.7)	0.64		
Pain with shoulder flexion (0-10)						
Sham	6.8 ± 1.6	7.1 ± 4.5	0.3 (-0.4, 0.9)	-0.17	-1.4 (-2.8, -0.4)	0.9
MWM	6.2 ± 1.9	5.1 ± 2.2	-1.1 (-1.7, -0.3)	0.50		
Pain-free shoulder flexion (°)						
Sham	120.6 ± 23.3	117.3 ± 20.5	-3.2 (-11.8, 5.3)	-0.15	34.2 (43.4, 25.0)	1.8
MWM	103.7 ± 29.5	134.6 ± 20.8	31.0 (22.4, 39.5)	1.23		
Maximum shoulder flexion (°)						
Sham	141.6 ± 20.7	142.5 ± 20.4	0.9 (-5.5, 7.2)	0.04	19.3 (27.9, 10.7)	1.4
MWM	133.6 ± 25.7	153.7 ± 15.6	20.1 (13.8, 26.5)	0.97		
Shoulder extension (°)						
Sham	28.9 ± 12.1	28.9 ± 10.2	0.0 (-3.0, 2.9)	0.00	1.3 (-2.8, 5.3)	0.2
MWM	27.1 ± 8.1	28.3 ± 6.8	1.2 (-1.7, 4.1)	0.17		
Shoulder abduction (°)						
Sham	89.3 ± 26.2	95.0 ± 25.9	5.8 (-3.2, 14.7)	0.22	1.4 (-9.6, 12.4)	0.1
MWM	98.6 ± 24.5	105.8 ± 29.7	7.2 (-1.8, 16.2)	0.26		
Shoulder external rotation (°)						
Sham	55.7 ± 14.9	54.3 ± 16.5	-1.4 (-5.5, 2.8)	-0.09	8.2 (14.6, 1.8)	0.9
MWM	46.1 ± 18.6	62.9 ± 19	6.8 (2.7, 11.0)	0.36		
Shoulder medial rotation (°)						
Sham	61.6 ± 19.3	61.8 ± 15.9	0.2 (-5.4, 5.7)	0.01	6.1 (-2.0, 14.3)	0.5
MWM	59.5 ± 16.6	65.8 ± 18.2	6.3 (0.8, 11.9)	0.36		

Values are expressed as mean ± SD for baseline and final mean values and as mean (95% CI) for within-group and between-group change scores (higher values indicate greater movement and lower levels of pain). MWM, mobilization-with-movement.

Figurforklaring: Ulike utfallsmål, Delgado-Gil et al (2015)

Vedlegg 5

Kostnadar ved skulderoperasjonar

Eg har forsøkt å finne tal på kor mykje det kostar å utføre ein skulderoperasjon, som til dømes acromionreseksjon. Utgangspunktet er påstanden til Jens Ivar Brox som hevdar at trening er minst like bra som operasjon, der han seier at 70 % av operasjonane hadde fått minst like gode resultat med trening.

Det var ikkje enkelt å finne tal på kor mykje til dømes acromionreseksjonar kostar det norske samfunnet årleg. Eg har vore i kontakt med fleire, der iblant Brox, for å høyre om han visste kva desse acromionreseksjonane kostar det norske samfunnet årleg, men han hadde ikkje nokre tal å vise til.

Etter kvart fekk eg tak i Jostein Bandlien i Helsedirektoratet, som kunne presentere nokre tal som eg syns er særskilt interessant: **I 2015 blei det operert 3123 personar innanfor diagnosen m75.4 impingement syndrom skulder. Ein slik kirurgisk operasjon kostar i snitt 28 000 kroner. Det betyr at for denne diagnosen, blei det utført arbeid for 87 444 000 norske kroner i 2015. Dei reelle tala kan vere høgare enn denne summen, dersom ein tar med utgifter i forbindelse med sjukmelding, opptrening hjå fysioterapeut og kontrollar på sjukehus.**