

## Masteroppgave

Effekten av manuelle teknikker og bevegelsestrening ved nedsatt bevegelse i  
thoracalcolumna

En singel subject experimentel design studie

Kandidatnummer: 223677

Manuellterapi MANT 395

4.semester 2014

Masterprogram i helsefag- Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter

Institutt for global helse og samfunnsmedisin

Universitetet i Bergen

10935 ord



## Innholdsfortegnelse

Abstrakt	1
Abstract	2
<b>1. Introduksjon</b>	<b>3</b>
1.1 Bakgrunn og generelt om emnet	3
1.2 Generelt om emnet	3
1.3 Forekomst	4
1.4 Studier på effekt av manuelle teknikker	4
1.5 Effekt av bevegelsestrening i kombinasjon med manuellterapi	6
1.6 Hensikt og problemstilling	7
1.7 Begrepsavklaring	7
1.8 Forkortelser	8
<b>2. Teori</b>	<b>8</b>
2.1 Litteratursøk	8
2.2 Biomekanikk i thoracalcolumna	8
2.3 Smertefysiologi	9
2.3.1 Lokal somatisk smerte	9
2.3.2 Refererte smerter	9
2.3.3 Sentrale smertemekanismer og smertemodulering	10
2.4 Virkningsmekanisme av manipulasjon	11
2.5 Bivirkninger ved manipulasjon	12
2.6 Biopsykososial modell for forståelse av sykdom	13

2.7 International Classification of Functioning , Disability and Health	13
<b>3 Metode</b>	<b>14</b>
3.1 Valg av forskningsdesign	14
3.2 Utvalg og rekruttering	15
3.2.1 Inklusjonskriterier	15
3.2.2 Eksklusjonskriterier	16
3.3 Datainnsamling	16
3.4 Intervensjon	17
3.5 Utfallsmål	18
3.6 Analyse	21
3.7 Etske betraktninger	21
<b>4. Resultat</b>	<b>22</b>
4.1 Pasientpresentasjon	22
4.2 Måleresultater	24
<b>5. Diskusjon</b>	<b>27</b>
5.1 Oppsummering av funn	27
5.2 Diskusjon av resultat	28
5.3 Metodediskusjon	31
5.3.1 Utvalg	31
5.3.2 Intervensjon	31
5.3.3 Valg av tester	32
5.4 Validitet	33

5.4.1 Intern validitet	33
5.4.2 Ekstern validitet	34
5.5 Egen rolle som forsker	35
5.6 Behandler-pasient	35
<b>6. Konklusjon</b>	<b>36</b>

## Referanser

## Vedlegg

- 1 Informasjonsbrev til Fastlegene
- 2 Numerisk smerteskala
- 3 Numerisk stivhetsskala
- 4 Smertetegning
- 5 Pasientspesifikk funksjonsskala
- 6 Fear avoidance Beliefs Questionnaire
- 7 Informasjonsbrev/Samtykkeerklæring
- 8 Treningsprogram
- 9 Treningslogg

## Abstrakt

**Tittel:** Effekten av manuelle teknikker og bevegelsestrening ved nedsatt bevegelse i thoracalcolumna

**Bakgrunn:** Refererte smerter på grunn av nedsatt bevegelse i thorax er vanlig, og smertene kan ofte forveksles med smerte fra organer, spesielt fra hjertet. Det er indikasjoner for at manuellterapi og øvelser kan ha effekt på plagene. Jeg ønsker å finne ut om en liten klinisk studie vil kunne støtte opp om disse funnene.

**Problemstilling:** Kan manipulasjon og bevegelsestrening redusere smerte og øke funksjon hos en pasient med hypomobilitet i thoracalcolumna.

**Metode:** Single subject experimentel design ble benyttet for å få svar på problemstillingen, og en pasient ble inkludert i studien. Intervensjonen besto av manipulasjon og veiledet bevegelsestrening. Det ble gitt fire behandlinger over to uker. Utfallsmålene var smerte og stivhet målt med Numeric Rating Scale, funksjon målt med lateralfleksjon og thoraxekspansjon samt Pasientspesifikk funksjonsskala og frykt for bevegelse målt med Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. Alle testene ble utført ved baseline og første oppfølgingsundersøkelse, mens smerte og stivhet i tillegg ble målt tre ganger i intervensjonsperioden og tre og åtte uker etter intervensjonen.

**Resultat:** Alle utfallsmål viste klinisk viktig bedring hos pasienten i denne studien. Smerte og stivhet falt henholdsvis 2,7 og 7 poeng, og lateralfleksjon og thoraxekspansjon viste en positiv trend. De selvvalgte funksjonene ble lettere å utføre. Forsøkspersonen hadde lave skåre – under cutt-off på fear avoidance og hadde derfor ingen endring.

**Konklusjon:** Studien viste en tendens til at manipulasjon og bevegelsestrening kan ha effekt på pasienter med hypomobilitet i thoracalcolumna. For å utforske god intervensjon for denne muskelskjelettlidelsen trengs det randomiserte kontrollerte studier foretatt på større utvalg.

**Nøkkelord:** Thoracal hypomobilitet, manipulasjon, bevegelsestrening, smerte, funksjon og deltagelse

## Abstract

**Title:** The effect of manual techniques and mobility training with reduced mobility in the thoracic spine.

**Background:** Referred pain due to reduced mobility in the thoracic spine is common, and this pain can often be confused with pain from viscera, specially the heart. There are indications that manual therapy and exercises may have effect on these symptoms. My intention is to find out whether a small clinical study can support these indications.

**Hypothesis:** Does manipulation and mobility training reduce pain and increase function with a patient having hypomobility in the thoracic spine?

**Method:** Single subject experimental design was used to confirm the hypothesis, and one patient was included in the study. The intervention was manipulation and guided mobility training. There were four treatments over a period of two weeks. The outcome measurements were pain and stiffness measured with Numeric Rating Scale, function was measured with lateralflexion and thoraxexpansion and Patientspecific Functionalscale and fear for movement was measured using Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. All the tests were performed at baseline and during the first follow-up examination, while pain and stiffness was measured additionally three times in the period of intervention and three and eight weeks post intervention.

**Results:** All the outcome measurements showed clinically significant improvements with the patient in this study. Pain and stiffness decreased by 2,7 and 7 points respectively, and lateral flexion and thoracic expansion showed a positiv trend. The self-selected functions were easier to perform. The patient had low score - under cut-off- on fear avoidance and hence no change on this measure.

**Conclusion:** The study showed a tendency that manipulation and mobility training may have a positive effect on patients with hypomobility in the thoracic spine. Further research through randomized controlled trials with a higher number of subjects is needed to investigate appropriate intervention on this type of musculoskeletal disorder.

**Key words:** Thoracic hypomobility, manipulation, mobility training, pain, function and participation.

## 1. Introduksjon

### 1.1 Bakgrunn

I løpet av tjue år som fysioterapeut har jeg behandlet mange pasienter med smerte fra thoracalcolumna. Jeg har blitt forundret over utstrålende og refererte smerter som er forbundet med mekanisk dysfunksjon i dette ryggavsnittet, og som forsvinner i takt med at funksjonen gjenoprettes. Smertebilde hos en slik pasient kan ha mange fasetter. Med kunnskap om smertemekanismer, segmentell innervasjon og manuelle undersøkelsesteknikker kan en finne det dysfunksjonelle segmentet og behandle det. Jeg vil i denne studien undersøke om manipulasjon og bevegelsestrening kan gjenopprette dysfunksjon i thoracalcolumna.

### 1.2 Generelt om emnet

Hypomobilitet i thoracalcolumna kan gi lokale smerter men også refererte smerter som kan manifestere seg som et stikk eller mer voldsomt -som retrosternale smerte som mimerer hjerteinfarkt (Steinrucken, 1980, Young et al.,2008 Gregory et al.,2002, Grgic,2007, Brodal, 2013). Bechgaard beskrev dette i 1963 i forbindelse med at mange ble innlagt på sykehus med hjerte eller lungediagnose og andre organiske sykdommer, men som viste seg å ha diagnosen «segmentertesyndrom» (Bechgaard s 676,1963). Nyere forskning (Stochendal og Christensen,2010) estimererte at 29 % av akutt innlagte med mistanke om hjerteinfarkt i Danmark hadde segmentell dysfunksjon som årsak til retrosternale smerter. Pasientene får gjennom ressurskrevende undersøkelser avkreftet en hjertediagnose, men årsaken til thoraxsmerten forblir ofte udiagnostisert (Eslick og Talley,2008). Dersom dysfunksjon i thoracalcolumna er årsaken kan dette medføre vedvarende eller recidiverende episoder av smerte og nedsatt funksjon for pasienten, og dyre sykemeldinger og utredninger for samfunnet (Stochkendahl og Christensen,2010, Mengshoel og Robinson,2008, Young et al.,2008). I klinikken møter jeg tidvis disse pasientene, men også pasientene som kun føler seg stive i thoracalcolumna og i tillegg får uforklarlige smerter andre steder på thorax (Dreyfuss et al.,1994).

Lærum og Ihlebæk (2004) hevder i sitt materiale at det prioriteres lavt å forske på muskelskjelettlidelser. Det er tankevekkende når dette er den hyppigste årsak til sykemelding og uføretrygd i Norge (NAV.no,2014). Som spesialister på feltet har manuellterapeutene fått ansvar i utredning og sykemelding ved muskelskjelettlidelser. Dette temaet synes derfor

viktig å forske på for å øke kunnskapen om fenomenet og komme frem til bedre og raskere diagnostisering og behandling.

### 1.3 Forekomst

Stochendal og Christensen (2010) estimerte at 29 % av akutt innlagte pasienter med hjerteinfarkt hadde thoracal dysfunksjon som årsak til smertene. Jeg har ikke funnet lignende undersøkelse på norsk populasjon, men Danmark er et sammenlignbart land og en kan derfor anta at prosenttallet ville gjelde for Norge også. De 29% det refereres til er pasienter som får så store smerter at symptomene forveksles med hjertesmerter. Pasientene som opplever stivhet og kun et stikk av referert smerte havner ikke i denne alvorlige statistikken. Omfanget av lidelsen er dermed vanskelig å anslå. Stockendal (2011) skriver i en artikkel at forekomsten preges av måten man spør på. I en litteraturgjennomgang fant hun at mellom 4-35 % av de spurte hadde hatt smerter fra thoracalcolumna det siste året. Briggs et al (2009) gjorde en systematisk review i databaser for å finne insidens og risikofaktorer for thoracale smerter og fant at kvinner hadde hyppigere forekomst av problemet enn menn, og at barn og unge også var representert. Thoracale smerter beskrives som en blanding av biomekaniske og psykososiale forhold. En viktig faktor synes å være tilstedeværelsen av andre plager fra bevegelsesapparatet (Briggs et al.,2009). Leboef-yde et al.,(2009) fant at muskelskjelettlidelser fra thorax forekommer halvt så hyppig som korsryggplager men representerer likevel en stor andel av pasientene. Studien viste at forekomsten av thoracale smerter holdt seg konstant gjennom voksenlivet, og at varigheten på smertene var mellom 8-30 dager, således likt forløp som for korsryggssmerter.

### 1.4 Studier på effekt av manuelle teknikker

I en randomisert singel blindet studie ble effekten av manipulasjon ved mekanisk dysfunksjon i thoracalcolumna undersøkt (Schiller et al.,2001). Pasientene (16-60 år) ble allokert til enten manipulasjon eller placebo ultralyd. Studien konkluderte med at manipulasjon hadde bedre effekt enn placebo ultralyd. Pilotstudien hadde kun 30 deltagere noe som senker validiteten. Mengshoel og Robinson (2008) fant også positive effekter av manuellterapi hos pasienter med bechterew med hypomobilitet i thoracalcolumna (to kvinner og fire menn). Det ble benyttet et SSED-design for å undersøke effekt på selvrapporert og målt funksjon i tillegg til smerte. Resultatene viste at spinal bevegelighet ble forbedret med 6-38 % og stivhet redusert med 6-82%. Studien hadde også en kvalitativ intervjudel der hensikten var å undersøke hvordan



pasientene opplevde virkningen av intervensjonen i hverdagen og undersøkelsen indikerte at manipulasjonene hjalp pasientene til å ta kontroll over bevegelsene. Etter tre måneder så man ytterligere forbedring. Studien hadde metodiske begrensninger fordi deltagerne var få og der var ingen randomisering. Likevel kan en anta at resultatene viste en positiv trend.

Stochendal et al.,(2012) fant også positive effekter av manuellterapi i thoracalcolumna ved brystmerter uten underliggende patologi. Pasientene ble rekruttert fra akuttmottak ved en hjerteavdeling. I studien (n=115) som var randomisert og kontrollert ble manuellterapi i kombinasjon med fysioterapi tilpasset pasientens behov sammenlignet med informasjon og mobiliserende øvelser. Resultatet var at begge grupper opplevde bedring, men pasientene som mottok manipulasjon hadde signifikant større bedring både etter fire og 12 uker. Forfatterne konkluderte med at det kunne være fordelaktig med manipulasjoner, og at det var viktig å dempe angst og bekymring hos pasientene.

Når det gjelder mobilisering kontra manipulasjon som intervensjon fant Kessler et al. (2005) at mobilisering uten impuls i tilslaget ikke bedret segmentell mobilitet hos en gruppe på 16 personer i en randomisert kontrollert studie. Dette mener forskerne kan tyde på at en må utføre manipulasjon fremfor mobiliserende teknikker for å bedre mobilitet i columna. Det samme viste Cleland et al (2007) når de sammenlignet effekten av manipulasjon kontra mobilisering i thoracalcolumna hvor målet var å påvirke nakkesmerter. Størst positiv forandring så de på funksjonsnedsettelse og smerte. Dette var en randomisert kontrollert studie og funnene var signifikante på GROC scale (Global rating of change). På den annen side, en studie fra Lundberg og Gerdle (2000) fant at det var lav korrelasjon mellom stivhet i thoracalcolumna og smerte og funksjonsnedsettelse. Denne studien ble gjort på 607 kvinner i hjemmetjenesten for å undersøke mobilitet i columna i relasjon til stivhet og smerte. Det samme finner Fruth i sin casereport fra 2006 som beskriver mobilisering, triggerpunktbehandling og bevegelsestrening for en pasient med costovertebral og costotransversal hypomobilitet.

## 1.5 Effekt av bevegelsestrening i kombinasjon med manuellterapi

Når det er oppnådd økt bevegelse i et segment som følge av en manipulasjon er det viktig at pasienten opprettholder bevegelse for å optimere behandlingsresultatet (Widberg et al.,2009, Miller et al.,2010, Johnsen og Grindstaff, 2012). Dette kan gjøres ved bevegelsestrening hvor repetisjonene doseres høyt, men med lav eller ingen belastning. Øvelsene i denne studien skulle gjentas i tre sett med et minimum på 15 repetisjoner i hvert sett (Holten og Faugli, 1999). Øvelsene skulle være smertefrie fordi smerte kan gi muskulær hypertoni og dermed nedsatt ROM, og dessuten virke demotiverende på pasienten (Widberg 2008, Kisner og Colby,2007). Øvelsene dekket bevegelse i alle tre plan og hadde til hensikt å bedre motoriske kontroll og dermed gi bedring av funksjon. Øvelser i kombinasjon med manuell terapi overlater endel av ansvaret for behandlingsresultatet til pasienten både på kort og særlig lang sikt. En systematisk review av Miller et al.(2010) viste at manipulasjon kombinert med øvelser bedret smerte, funksjon og livskvalitet i større grad enn å gi en av intervensjonene alene. Det samme fant Kay (2005) i en systematisk review av nakkepasienter. Bronfort et al (1996) derimot fant at øvelser i kombinasjon med manipulasjon hjalp like mye på LBP som øvelser kombinert med NSAID. I 2011 gjorde samme forsker en ny studie på samme pasientgruppe og fant at langtidseffekten ved bruk av manipulasjon ikke var signifikant bedre enn veiledet trening eller hjemmeøvelser. I 2012 gikk Evans (2012) videre og testet effekten av veiledet trening med og uten manipulasjon og kun hjemmeøvelser i en randomisert kontrollert studie. Gruppene som fikk veiledet trening med eller uten manipulasjon hadde likt resultat, men bedre effekt enn kun hjemmeøvelser. Dagfinrud (2005) rapporterte i sin studie at generelle øvelser ikke ga signifikant effekt når det gjaldt økt mobilitet, men at øvelser som rettet seg direkte mot det hypomobile segmentet hadde større effekt enn generelle bevegelsesøvelser.

Flere av studiene antyder en positiv effekt av manipulasjon mot hypomobile segmenter i thoracalcolumna. Forfatterne er tydelige på at ytterligere forskning på området trengs (Eslick og Talley,2008, Stochendal,2011) og at en må undersøke på ulike nivå, jamfør den biopsykososiale modellen for å kunne konkludere effekten av intervensjonen. Stochendal (2011) mener det er de samme årsakene som ligger til grunn for plager i hele ryggen og at en må kunne dra erfaring fra forskning som tidligere er gjort på nakke og rygg. Artikkelforfatterne savner et større utvalg som kan legges til grunn i forskningen. Herværende studie kan ikke hjelpe med et større utvalg, men kan gi beskrivelse av testmålinger,

intervensjon og resultat for pasienten som ble inkludert i studien. Overordnet kan studien sees på som et læringsprosjekt som kan kvalifisere forskeren til å gjøre andre prosjekter senere. Studien har relevans fordi den setter fokus på en muskelskjelettlidelse som kan mistolkes som værende alvorlig organisk sykdom. Her kan leseren få et eksempel på hvordan det kan gjenkjennes og løses. I denne oppgaven vil jeg forske på behandling av symptomer utgått fra det thoracale avsnittet av columna. Manuelle teknikker kan brukes som intervensjon på hvert spinale segment for å gjenopprette mobilitet og oppnå smertefrihet (Mengshoel og Robinson, 2008).

## 1.6 Hensikt og problemstilling

Hensikten med min studie er å undersøke om manuelle teknikker i kombinasjon med bevegelsestrening kan redusere smerte og bedre funksjon ved hypomobilitet i thoracalcolumna. Jeg vil undersøke om min kliniske studie på en pasient vil samsvare med tilsvarende studier gjort på større utvalg.

Kan manipulasjon og bevegelsestrening redusere smerte og øke funksjon hos en pasient med hypomobilitet i thoracalcolumna.

## 1.7 Begrepsavklaringer

*Smerte* defineres som en ubehagelig sensorisk og følelsesmessig opplevelse som er forbundet med aktuell eller mulig vevsskade, eller beskrevet som dette (IASP hos Jensen et al.,2009).

*Manipulasjon* defineres som high velocity low amplitude thrust (HVLAT) Med dette forstås behandling av et ledd hvor leddet stilles nøyaktig inn og terapeuten utfører en koordinert bevegelse av hånd og kropp med liten kraft og utslag, men høy hastighet og med påfølgende leddlyd (Ellingsen, 2007).

*Bevegelsestrening* defineres som systematisk planlagt kroppsbevegelse og fysisk aktivitet med intensjon om å forebygge skade, sykdom og å normalisere funksjon eller øke funksjonsnivå (Kisner og Colby,2007).

*Hypomobilitet* i thoracalcolumna oppstår når leddflatene intervertebralt og eller costovertebralt eller costotransversalt har betydelig nedsatt ROM (Widberg et al.,2009).

## 1.8 Forkortelser

ROM Range of movement

CTO Thoracocervicaleovergang

NPRS Numeric Pain Rating Scale

NRS Numeric Rating Scale

PSFS Pasientspesifik Funksjonsskala

FABQ Fear Avoidance Beliefs Questionnaire

LBP Low back pain

## 2 Teori

### 2.1 Litteratursøk

Utgangspunktet for litteratur til denne mastergradsoppgaven har vært litteraturlisten fra manuellterapistudiet ved UiB. Deretter har jeg primært søkt i Pubmed for å finne artikler. Noe teori er hentet fra websiden hos Norsk Fysioterapeutforbund-manuellterapi og fra Danske Fysioterapeuters webside for manuellterapi. Jeg har søkt etter litteratur skrevet på nordiske språk, engelsk og tysk. Litteraturen er samlet fra høsten 2013 til høsten 2014.

### 2.2 Biomekanikk i thoracalcolumna og thorax

Fasettleddenes orientering bestemmer bevegelsesmulighetene i columna. Prosesus spinosi ligger taksteinformet oppå hverandre og begrenser dorsalfleksjonen og ventralfleksjon til mellom 20-45 grader, mens det gis større rom for bevegelse i rotasjon; ca 35-60 grader og lateralfleksjon; 20-40 grader (Magee,2002). Ytterligere begrensning av bevegelse gis ved ribbenes feste til vertebra for å danne thoraxhulen. Høyden på discus er lavere enn høyden på vertebra og dette vil også være begrensende for bevegelsesmuligheten (Edmonston,1997). Segmentell hypomobilitet sier ikke noe om hvilket vev som er affisert. Det kan skyldes affeksjon av leddene i segmentet, anomalier, kontrakt periartikulært bindevev eller muskulære

triggerpunkter (Solberg og Kirksola,2007). Maitland (2002) forklarer at det kan forekomme løse legemer, komme menisk eller synovialfolder i klemme i fasettleddene, costovertebralleddene og costotransversalleddene på samme måte som hos alle andre synoviale ledd. Biomekanisk har en velfungerende thoracalcolumna mye å si for bevegelsesmønsteret i tilstøtende ledd. Skuldre og nakkens funksjon kan være affisert når dysfunksjonen har vært ubehandlet over lengre tid (Johnsen og Grindstaff, 2012).

## 2.3 Smertefysiologi

### 2.3.1 Lokal somatisk smerte.

Lokal somatisk smerte kan komme fra alle strukturer som har nociceptorer (Gregory et al 2002). De frie endegrenene av aksonene finnes i leddforbindelser til intervertebralleddene og fasettleddene, costa og sternum, og fra den ytterste tredjedelen av annulus fibrosus, fra ligamentene flava, longitudinale og interspinosi og fra myofasciale strukturer. Disse receptorene er spesifikke for vevsskadelige stimuli, og vil sende afferenter via ryggmargens dorsalthorn til CNS som registrerer smerten (Brodal,2013).

### 2.3.2 Refererte smerter

Alle de nevnte strukturene kan gi refererte smerter (Brodal,2013), og disse kan være både somatosomatiske og somatoviscerale. Dette er smerte som er utgått fra en somatisk eller visceral struktur og stråler til en region innenfor samme segmentelle innervasjonsområde (Brodal,2013). En dysfunksjon i et spinalt segment kan dermed gi smerte som kan oppfattes å komme fra et organ (Wilke et al.,1999). Sympatiske nervefibrene frakter afferenter fra organet til det thoracale segmentet, stedet for dysfunksjonen. Her kan de somatiske afferentene blande seg med afferenter fra organet. Dermed vil hjernen oppfatte at smerteimpulsene kommer fra organet og ikke fra den artikulære dysfunksjonen. Ervin et al.(2000) beskriver sammenhengen mellom hypomobilitet i costovertebralledd og pseudoangina. Denne deskriptive studien var bygget på otopsier og beskriver faktiske anatomiske forhold. Det kan også oppstå en konvergens på spinalt nivå slik at flere segmenter blir opphav til referert smerte. Det kan opptre hyperalgesi, dyp ømhet, muskelspasme og autonome forstyrrelser både på thorax og i ekstremitetene (Brodal,2013).

De refererte smertene som genereres av dysfunksjon i et thoracalt fasettledd oppleves unilateralt og ett til to segmenter caudalt for dysfunksjonen med en dyp ømhet ved palpasjon

(Dreyfuss et al,1994). Samme forfattere poengterer at opptil fire og fem segmenter overlapper hverandre i den refererte sonen. Dermed kan en aldri utelate en grundig klinisk undersøkelse når en skal avdekke segmentet for dysfunksjonen. Maitland (2002) poengterer at refererte smerter fra et fasettledd kan være tilstede uten at pasienten opplever smerte lokalt fra fasettleddet.

Referert smerte fra de costotransversale og costovertebrale leddforbindelsene er ikke så godt beskrevet. Young et al (2008) fant i sin studie at disse leddene refererte smerte et segment cranialt for det dysfunksjonelle segmentet, med unntak av Th2 som også kunne gi smerte caudalt for det aktuelle segmentet. Fruth (2006) fant i sitt materiale at smerte fra costotransversal- og costovertebralleddene kan referere smerte frem anteriørt på thorax og ut unilateralt langs ribben til ribbens bue. Dette betyr at både somatosomatisk og somatovisceral smertemeddelelse fra en thoracal dysfunksjon er mulig frem på thorax.

Pasienten kan oppleve refleksmerter ved hypomobilitet i thoracalcolumna. Årsaksforholdet er ikke avdekket, men en teori sier at det er somatisk meddelt smerte som er lokalisert til angiotomene (underhudens omtrentlige segmentelle innervasjon av karene) (Jensen, 2009) som er årsaken. Pasienten vil kunne oppleve vasomotoriske og trofiske forandringer karakterisert ved «hanske-sokke-syndromet». Ifølge Young et al (2008) har det vært rapportert vellykket behandling med manipulasjon og øvelser for denne tilstanden.

De laterale grenene fra den dorsale rami fra de thoracale segmentene kan føre nocisepsjon ved lokal irritasjon fra fasettleddene (Edmondston,1997). Dette vil gi en utstrålende smerte som forløper horisontalt fra dysfunksjonens sted til rundt thorax.

### 2.3.3 Sentrale smertemekanismer og smertemodulering

Smerte oppfattes i CNS etter en kompleks bearbeiding av nocisepsjonen (Brodal, 2013). Afferenter fra vevet når dorsalhornet, og her er det mekanismer som forsterker og hemmer smerten og det kan oppstå hyperalgesi og allodyni. Fra dorsalhornet går smertefibrene via de spinothalmiske banene til CNS. I Hjernebarken skjer den kortikale bearbeiding av de umiddelbare smertene og deretter når smertesignalene de subkortikale områdene hvor de blir emosjonelt bearbeidet (Brodal,2013). Smerten er subjektivt opplevd mens nociseptoraktiviteten er en fysiologisk prosess. Dermed spiller det inn i hvilken følelsesmessig og erfaringsmessig kontekst den objektive nocisepsjonen opptrer. Her vil angst, stress, søvnforstyrrelser og negativ tenkning kunne forsterke og vedlikeholde smerten

(Brodal,2013). Smerte vil kunne hemmes via nedadstigende nevroner fra CNS som modulerer innkommende aktivitet (Jensen,2009, Brodal,2013). Hjernebarken og subcortical nevrongrupper er deler av hjernen som danner nettverket som modulerer smertene (Brodal, 2013). Dette er områder i hjernen som er relatert til oppmerksomhet og forventninger utfra kunnskap, følelser og minner (Brodal,2013). Smerteopplevelsen avhenger av tolkningen av annen tilgjengelig informasjon og kan derfor også påvirkes positivt. En person som vet at smerten ikke er farlig og i tillegg har god mestringsstrategi, vil ha en annen smerteopplevelse enn pasienten som har katastrofetanker om tilstanden (Brodal,2013).

Pasienten kan utvikle hukommelse for smerte (Brodal,2013). En smertetilstand som pasienten tidligere har opplevd kan «gjenopplives» (Brodal,2013 s 232). Smerte utløses lettere fra denne kroppsdelen på grunn av sensitivering i dorsalhornet og plastiske forandringer i CNS grunnet langvarig nocisepsjon. En dysfunksjon kan være helet men likevel oppfatter CNS smerte. En behandler må ta forbehold om dette slik at en angriper problemet fra flere sider jamfør den biopsykososiale modellen som senere blir omtalt.

#### 2.4 Virkningsmekanismer av manipulasjon

Det er flere virkningsmekanismer som spiller inn ved manipulasjon. Den rent biomekaniske, den muskulære refleksrespons som inhiberer spastisk muskulatur og den neurofysiologiske (Brodal,2013). Den mekaniske effekten består i at en dysfunksjon i et segments biomekanikk gjenopprettes (Pickar,2012). Målet er å gjenopprette maksimal smertefri bevegelse i segmentet. Når dette skjer stopper nocicepsjonen fra ledd, ligamenter, muskler og kapsler. Manipulasjonen påvirker dermed afferenter fra alt paraspinalt vev og en får smertemodulering (Pickar,2012). Manipulasjon kan ha en ren analgetisk effekt idet mekanoreseptorer påvirkes og dette kan føre til en inhibisjon av smerter eller en muskelavspenning (Brodal,2013). Det samme antyder Sluka (2006) som viste at pasienter med kneartrose rapporterte reduserte smerter etter passiv mobilisering av kneleddet. George et al (2006) beskrev den mulige sammenhengen mellom manipulasjon og en neurofysiologisk effekt på smerteopplevelse via inhibisjon av afferenter fra det lokale vevet i ryggmargens dorsale horn. Forfatterne beskrev at den hypoalgetiske mekanismen primært virker som et lokalt fenomen begrenset til bakhornet i det nivå hvor manipulasjon finner sted, og ikke ga en generell smertereduksjon (George et al, 2006, Skyba et al.,2003). Bialosky et al (2009) på sin side forklarer hvordan den neurofysiologiske smertemoduleringen skjer både på sentralt, spinalt og perifert nervenivå.

Dette funnet støttes i en litteraturstudie av Evans (2002), og av Sluka (2006) som i et forsøk på rotter underbygger påstanden om en sentral smertehemmende mekanisme.

I tillegg til disse behandlingsmekanismene poengterer Bialosky et al (2011) placeboeffekten av en manipulasjon. Det auditive pop som oppstår ved kavitasjon kan gi behandlingseffekt i form av placebo. Pasienten hører en knekkelyd og har en forventning og ønske om bedring. En regner med at ca 30% av behandlingseffekten skyldes denne psykologiske effekten (Lærum,2005). Brodal (2013) hevder at dette ikke kun er en tro på effekt, men også en biologisk endring i hjernen som skjer ved forventning om helbredelse. Begrepet placeboeffekt blir dermed meningsløst mener Daniel Moerman som er sitert hos Wisløff og Fossum (s 166, 2012). Placebo betyr «virkningsløst». Han mener det bør byttes ut med «meaning respons» som omfatter de biologiske virkningene av opplevelsene våre.

## 2.5 Bivirkninger av manipulasjon

Alvorlige bivirkninger av manipulasjonsbehandling er sjeldne. Reinart et al. (2005) fant at alvorlige bivirkninger forekom fra 1 til 100 millioner manipulasjoner. Cassidy et al (2008) fant at det ikke var større forekomst av slagtilfeller som følge av vertebrobasilarisdisseksjon hos pasienter som hadde oppsøkt fastlege enn hos de som hadde fått manipulasjoner hos kiropraktor. De godartede og forbigående bivirkningene kan forekomme oftere. Blant disse er hodepine, støvlhet og sårhet lokalt i manipulasjonsstedet og tretthet, mens sjeldnere er svimmelhet, angst, øresus, synsplager kvalme og muskelspasmer (Caigne et al,2004). I Reiners rapport (2005) fantes stor spredning i antall av rapporterte symptomer etter manipulasjon. Showalter (2013) fant i sitt materiale at alvorlige bivirkninger som ble rapportert varierte mellom 1:50.000 og 1: 5 millioner for cervicale manipulasjoner. En studie fra 2009 (Gouveia et al.,2009) konkluderer med at det ikke finnes valide nok undersøkelser på dette og etterlyser sådanne. En kan muligens anta at det er stor variasjon i *hva* pasienter rapporterer, *blir bedt om* å rapportere eller *hva* behandlere *ønsker* å rapportere. Dette er et stort tema i seg selv som jeg ikke går inn på i oppgaven. Det viktige er at behandler er aktsom ovenfor røde flagg og undersøker grundig før manipulasjon.



## 2.6 Biopsykososial forståelse av sykdom

«En god lege ser hele mennesket» hevder Lærum (Lærum, s 71, 2005).

Positivismen som sprang ut fra et naturvitenskapelig grunnsyn på 15-1600 tallet la grunnlaget for den biomedisinske modellen. Sykdom sett i lys av denne modellen så pasienten som en maskin med maskinfeil som skulle repareres. All sykdom måtte kunne testes og måles objektivt og beskrives etter eksakte måleapparater. Denne modellen manglet forståelsen av at mennesket rommer mer enn fysisk kropp, men også tanker og følelser som påvirker og former pasienten. Utfra denne erkjennelsen ble den biopsykososiale modellen utviklet på 1970 tallet, og forståelsen innebærer at psykiske og sosiale faktorer integreres med de biologiske. Ved en undersøkelse tas det hensyn til pasientens fysiske, psykiske og sosiale forhold (Norsk Fysioterapeutforbund,2003). Forandring eller forstyrelse i et nivå kan virke negativt inn på de andre nivå. For å få et helhetlig bilde av pasienten må en behandler kombinere informasjon fra alle nivå i modellen. En pasient som opplever smerter i thorax kan bli engstelig for at dette kan være hjertesykdom (Stochendal og Cristensen,2012, Ronga,2012, Mengshoel og Robinson,2008, Kaltenborn,2003). Det psykiske stresset som oppstår kan via nedadstigende baner fra hjernen påvirke og vedlikeholde smertene jamfør sentrale smertemekanismer som tidligere beskrevet (Ronga,2012, Brodal,2013). Briggs et al (2009) hevder at hypomobilitet i thoracalcolumna er forårsaket av en blanding av biomekaniske og psykososiale faktorer. Ved bruk av den biopsykososiale modellen kan det psykiske stresset avdekkes i undersøkelsen, og behandler kan adressere dette. Undersøkelse på de tre nivå fra modellen hjelper behandler med å komme fram til pasientens ressurser, belastninger og predisponerende faktorer

## 2.7 International Classification of Functioning, Disability and Health

Verdens helseorganisasjons (WHO,2001) presenterte i 2001 klassifiseringssystemet ICF som er en klassifikasjonsmodell som gjør det mulig å klassifisere funksjon og funksjonsnedsettelse i et helhetsperspektiv. Formålet var å opprette et enhetlig og standardisert språk for beskrivelsen av helse og helserelevante forhold. En vevsskade oppstår alltid i en kontekst, og ICF inneholder miljømessige faktorer som behandler må utrede for å forstå individets helseforhold og hvordan personen fungerer i en total sammenheng. En pasient med dysfunksjon i thorax som er tema for denne oppgaven, kan ha funksjonsnedsettelse på kroppsfunksjonsnivå –jamfør hypomobilitet i thoracale leddforbinner, på aktivitetsnivå jamfør problemer med å utføre visse aktiviteter i dagliglivet, og på deltagelsesnivå på grunn

av angst og bekymring for tilstanden. ICF's klassifikasjonsmodell er i tråd med en biopsykososiel tankegang som vektlegger hele mennesket og dermed alle aspekt av funksjon og funksjonsnedsettelse.

### **3. Metode**

#### 3.1 Valg av forskningsdesign

En Singel Subject Experimental Design (SSED) ble valgt til denne studien fordi jeg ønsket å beskrive behandlingsforløp hvor symptomer skulle kartlegges og adekvat behandling og resultat vurderes hos pasienter med dysfunksjon i thoracalcolumna. Carter et al (2011) har beskrevet hvordan SSED designet ble konstruert for å kunne forske praksisnært og detaljert på enkeltindivider eller små grupper. På den måten kunne intervensjonen skreddersys til pasienten og forskeren kunne observere hvordan intervensjonen endret pasientenes funksjon og smerte. En SSED har et prospektivt design fordi den utføres planlagt kontrollert framover i tid og er egnet også for studier over kortere tidsrom og således passet designet fint (Carter et al,2011). Studien er eksperimentell fordi den åpner for å endre intervensjon som er den uavhengige variable, ettersom pasienten responderer. Studien hadde et A1-B-A2 design hvor A1 var uttrykk for baseline målingene før og A2 uttrykk for målingene etter intervensjon B. Pasienten var sin egen kontroll idet det ble gjort gjentatte registreringer av effektmål i ulike faser av behandlingsforløpet (Carter et al.,2011). Den uavhengige variable var intervensjonen, mens smerte, stivhet, bevegelsesutslag, funksjon og deltagelse var avhengige variabler.

Forskningen ble administrert som i klinikken og fulgte hele pasientforløpet. En gullstandard for å forske på effekt av tiltak ville være en randomisert kontrollert studie (RCT). Her forskes det på mange forsøkspersoner, utvalget er tilfeldig og en har en kontrollgruppe. Flere forhold gjorde at dette ikke var mulig. Studien ble avsluttet åtte uker etter endt behandling med en follow-up undersøkelse. Det vil si at denne studien ikke vil kunne si noe om langtidseffekten av tiltakene (Carter et al.,2011). Heller ikke kan studien brukes til å peke på kausale sammenhenger fordi utvalget er for lite. Likevel kan studien antyde en sammenheng mellom problem, behandling og resultat, og dermed ha en biologisk kredibilitet og påpeke effekt som er klinisk signifikant for den enkelte pasienten (Carter et al.,2011).

Behandlingen strakk seg over 11 dager med 4 konsultasjoner. Mellom de tre første behandlingene gikk det to og tre dager. Jeg lot det gå lengre tid mellom tredje og fjerde behandling fordi jeg ville se om fremgang som til da var oppnådd holdt seg stabil over tid før jeg syntes det var riktig å avslutte behandlingen (Carter et al.,2011). Det er opp til forsker/behandler og pasient å finne tidspunktet når behandlingen skal opphøre. Det vil enten være innenfor de planlagte konsultasjonene, eller senere når pasienten mener seg frisk. Carter et al (2011) påpeker at det vil være uetisk å ta bort behandling som hjelper selv om bedring går langsommere enn forventet. En generell regel vil være å avslutte behandlingen når funksjon og smertefrihet er oppnådd.

### 3.2 Utvalg og rekruttering

Til studien ønsket jeg å rekruttere tre pasienter med smerter fra thorax, med eller uten utstrålende/refererte smerter. Pasientene skulle rekrutteres fra fastlegene i kommunen, og måtte hos fastlegen ha fått ekskludert andre diagnoser enn muskelskjelettlidelse som årsak til smertene. I en SSED tar man utgangspunkt i en type intervensjon. Det er derfor hensiktsmessig at det skjer en utvelgelse av individer som man tror kan ha nytte av behandlingen (Carter et al.,2011). Det ble utformet et informasjonsskriv til legene som beskrev inklusjons og eksklusjonskriterier for studien. (Vedlegg 1). Jeg fikk rekruttert tre av utenlandsk opprinnelse, en fra Polen og to fra Somalia, men her var språkkunnskapene for dårlig til å kunne inkludere disse.

#### 3.2.1 Inklusjonskriterier

Et informasjonsskriv ble sendt til tre fastleger på helsehuset hvor jeg driver klinikk og til tre fastleger i samme bygg som min praksisplass.

Jeg valgte å bruke lignende inklusjonskriterier som er beskrevet i andre studier jeg støtter meg til i denne masteroppgaven (Stochkendahl og Christensen,2010).

Pasienten skulle ha smerte lokalt i thoracalcolumna eller utstrålende/refererte smerter i thoraxregionen, eller begge deler. Videre måtte han/hun ha nedsatt bevegelighet eller følelse av stivhet i thoracalcolumna og være mellom 18 og 60 år. Pasienten måtte beherske norsk.

### 3.2.2 Eksklusjonskriterier:

Pasienten kunne ikke inkluderes dersom det forelå kontraindikasjoner for mobilisering og manipulasjon, jamfør retningslinjene for manipulasjon slik det undervises i på masterstudiet for manuellterapi ved Universitetet i Bergen (Lærum,2013). Pasienten kunne ikke samtidig gå til annen behandler for aktuelle problem, eller ha blitt behandlet for det aktuelle innenfor de to siste månedene. Han kunne heller ikke ha hatt operasjoner eller store traumer i thorax.

### 3.3 Datainnsamling

All datainnsamling foregikk på klinikken min og jeg gjorde alle undersøkelser og behandling selv. Kun en pasient ble inkludert i studien og han henvendte seg direkte til klinikken. Når samtykkeerklæring var underskrevet og pasienten inkludert, ble undersøkelse av pasienten foretatt. A1 representerer dagene hvor baseline ble stadfestet (Tabel 1) for de avhengige variablene, B er intervensjonsperioden og A2 er ved behandlingsslutt til åtte uker etter dette.

Tabell I Oversikt over studiens design

Dag					
1	Baseline A1	NPRS NRS	Anamnese MT-undersøkelse Lateral fleksjon Thorax ekspansjon	PSFS FABQ Smertetegning	
3		NPRS NRS			
5		NPRS NRS	Første behandling		
8		NPRS NRS	Andre behandling		
10	Behandling B	NPRS NRS	Tredje behandling		
15		NPRS NRS	Fjerde behandling		
18		A2	NPRS NRS	Lateral fleksjon Thorax ekspansjon	PSFS FABQ Smertetegning
39		NPRS NRS			
74		NPRS NRS			

Det ble utført 3 baselineundersøkelser for smerteintensitet og følelse av stivhet før behandlingsstart. Baseline strakk seg over fem dager (A1) og formålet var å se om tilstanden var i bedring, var stabil eller på vei i negativ retning. Under behandlingsforløpet (B) ble det gjort tre nye målinger for de samme variablene. På den første dag for baselinemåling ble målingene for de andre avhengige variable nedtegnet. Disse var smertetegning, PSFS, FABQ, og thoraxekspansjon og lateralfleksjon. De to sistnevnte ble retestet tre ganger, og snittet ble brukt som mål. Dette fordi det kunne være tvil om målingen ble gjort korrekt og forskning (Stochkendahl et al, 2012) viser til at denne pasientkategorien ofte har smertelette ved bevegelse. Disse var tester som gjenspeiler alle nivå i ICF. I tillegg til dette ble det tatt opp anamnese og undersøkelse slik det undervises i ved manuellterapi studiet ved UiB. Gjennom sykehistorie og undersøkelse kunne jeg få et bredt bilde av pasientens dysfunksjon og fange opp røde flagg som for eksempel underliggende cancer som årsak til smertene (Greenhalgh og Selfe, 2006). Ved behandlingens avslutning (A2) ble alle målinger foretatt på ny, og etter tre og åtte uker ble smerte og følelse av stivhet målt som follow-up undersøkelser. De gjentatte målingene under behandlingsforløpet ble gjort av to grunner. Den ene var for å avdekke på hvilket tidspunkt det skjedde en endring i smerte og stivhet hos pasienten (Carter,2011), og for å finne ut om det var nødvendig å forandre intervensjon underveis. Smertemåling på NPRS og grad av stivhet på NRS ble målt i behandlingsperioden (B) før andre, tredje og fjerde behandling. Første behandling ble foretatt på dag fem i studien. Det ble gitt fire behandlinger med to til fem dagers mellomrom. Alle målinger ble foretatt på formiddagen for å unngå døgnvariasjon som en bias. Åtte uker etter behandlingsslutt ble målingene fra A1 sammenliknet med de fra A2 og analysert opp mot teori. Studien varte totalt i 74 dager.

### 3.4 Intervensjon

Studien skulle gjenspeile min kliniske hverdag. Når jeg behandler pasienter benytter jeg aldri kun passive teknikker. Derfor inneholder denne intervensjonen både manipulasjon og trening. Jeg valgte å bruke et traksjonsgrep beskrevet av Ellingsen (2007). Pasienten ligger på rygg med armene krysset på thorax for å stramme opp vevet dorsalt i den hensikt å bidra til å oppnå barriere for manipulasjonen. Støttehånden formet i et pistolgrep lå an på transversene på segmentet caudalt for det som skal manipuleres. Det ble benyttet et papirstykke i støttehånden som fingrene ble knyttet om for at støttehånden skulle beholde sin formasjon under selve manipulasjonen. Impulset ble gitt idet jeg la meg over pasientens thorax med de kryssede

armeene slik at impulset gikk gjennom pasientens albuer og thorax og møtte aktuelle thoracale segment ovenfor min støttehånd.

En variasjon av dette grepet ble brukt ved manipulasjon av nedre del av det thoracale avsnitt. Grepet er det samme, men pasientens posisjon er i halvt sittende. Min ene hånd støttet om pasientens nakke idet han ble senket ned mot liggende. Støttehånden lå an mot segmentet caudalt for manipulasjonsstedet klar i pistolgrep, og idet min hånd møtte benken ble tilslaget gjort.

Sittende rotasjonsteknikk ble brukt i CTO. I dette grepet ble pasientens nakke innstilt i en ikke koblet posisjon. Støttearmen ble lagt om pasientens skulderbue og trukket noe bakover. Hypothenar ble lagt an mot bakre bue av segmentet som skulle manipuleres og lagt parallelt med bueleddet. Så ble det låst opp til koblet posisjon ved lateralfleksjon mens støttehåndens tommel palperte interspinalt og merket når segmentet begynte å bevege seg koblet. Impulset ble gitt ved at begge albuer ble beveget inn mot terapeutens kropp samtidig (Ellingsen, 2007).

Trening ble gitt som en del av behandlingen. Argumentet for dette var å opprettholde den nyvunne ROM etter en manipulasjon (Widberg et al.,2009) og å gjøre pasienten i stand til å ta hånd om egen helse (Carter,2011). Øvelsene var basert på opplysninger fra anamnesen og klinisk undersøkelse, spesielt den segmentelle undersøkelsen, og ble individuelt tilpasset (Kisner og Colby,2009). Pasienten ble utstyrt med en loggbok for kontroll og inspirasjon til hjemmeøvelsene. Pasienten ble bedt om å gjøre øvelsene morgen og kveld, og bedt om å ta opp generell aktivitet som for eksempel turgåing. Armpendingen som en naturlig del av gangen fasiliterer thoracal rotasjon og antas å være verdifull i rehabiliteringen for thoracal dysfunksjon.

### 3.5 Utfallsmål

Jeg har valgt å kartlegge funksjon både på kroppsstrukturnivå, aktivitetsnivå og deltagelsesnivå. Om et nivå i utredningen av pasienten utelates kan en overse predisponerende eller opprettholdende faktorer som kan forsinke bedring (Stochendal og Cristensen,2012, Ronga,2012, Mengshoel og Robinson,2008).

## ***Kroppsfunksjon***

På kroppsfunksjonsnivå ble variablene smerte, smerteutbredelse, følelse av stivhet og bevegelsesutslag i thoracalcolumna valgt. De fysiske testene registrerte avvik fra det normale og var preskriptiv valide idet de kunne si meg i hvilken retning det skulle manipuleres.

### *Smerte og følelse av stivhet*

Smerte og stivhet ble målt med NPRS for smerte, og for stivhet med NRS, en elleve-punkts ratioskala som går fra null til 10 (Farrar et al.,2001) der 0 indikerer ingen smerte/stivhet og 10 indikerer verst tenkelige smerte/stivhet (vedlegg 2 og 3). Pasienten setter ring rundt det tallet som best beskriver nivået. Ved første baselinemåling skulle pasienten angi verste opplevde smerte de siste fjorten dagene. Ved de andre baselinemålingene skulle pasienten angi verste opplevde smerte siden sist måling. Når målingene ble gjort i forbindelse med behandling ble de registrert før behandling. NPRS/NRS har vist seg valide og reliable (Grotle et al.,2004, Ostelo og deVet,2005). Testen er lett å forstå for pasienten, og en endring på to til tre er karakterisert som klinisk viktig endring.

### *Smerteutbredelse*

Smerteutbredelse ble målt med smertetegning på ruteark, (Vedlegg 4) (Øhlund et al.,1996) og ble målt ved behandlingsstart og slutt. Det ruteinndelte skjemaet beskriver smerteutbredelsen bedre og er mer valid enn en tegning uten ruter (Kvåle et al.,2001). Skjemaet kan brukes som effektmål ved å telle antall ruter pasienten skraverer ved de to målingene. Smertetegningen har en prognostisk verdi. Skraverer pasienten både over og under linjen for det thoracolumbale skillet, kan dette tyde på generaliserte smerter og prognosen vil være dårligere enn om pasienten markerer kun over eller under skillelinjen (Kvåle et al.,2001). I denne studien var det forventet at pasienten ville angi smerter også under skillelinjen på grunn av refererte smerter. Mønstrene kan imidlertid gjenkjennes som smertens utbredelse i henhold til de ulike strukturers refererte og utstrålende smerter. Smertetegningen er kun validert til å subklassifisere pasienter (Kvåle et al.,2001 og 2003), og det finnes ikke studier på reliabilitet eller klinisk viktig endring for denne testen.

### *Lateralfleksjon*

Lateralfleksjon ble testet med finger–mot–gulv–test (Alaranta et al,1994). Strand et al (2011) undersøkte i en prospektiv kohortestudie responsiviteten for denne testen og validerte den ved å reteste og interteste. Testen ble funnet valid og sensitiv for endring. Utgangsstilling var

oppreist i nøytral stilling og pasienten lateralflekterte så dypt han kunne. Det ble holdt spesielt fokus på at bevegelsen skjedde i frontalplanet når avstanden mellom 3. finger og gulv ble målt. Den minst mobile siden ble brukt i studien.

### *Thoraxekspansjon*

Thorax's omkrets ble målt ved xiphoid og forskjellen i cm fra full inspirasjon til maksimal ekspirasjon stadfestet. Målebåndet ble holdt i konstant nivå under testen. Testen er funnet å være reliabel og valid for målinger som forventes å ha større forskjell i omkrets enn 0,6 cm (Bockenbauer et al,2007). Normal mål for thoraxekspansjon er >5 cm for voksne (Oslo-universitetssykehus.no,2009)

### *Aktivitetsnivå*

For å måle hvordan den aktuelle tilstanden begrenset pasientens aktivitetsnivå og endret seg ved intervensjonen ble PFSF brukt. PFSF er et generisk skjema hvor pasienten selv definerer funksjonene som er vanskelig å utføre på grunn av nåværende tilstand (Vedlegg 5). I beskrivelsen av aktivitetene er det hensiktsmessig å holde seg til pasientens versjon og skrive den ned på skjemaet. Funksjonstestene vil ha konvergens slik at de til sammen har testet flere sider av fenomenet og dermed ha høyere reliabilitet (Moseng,2013). Etersom funksjonene i skjemaet er unike for pasienten kan resultatet si noe om forandring hos han når han blir målt opp mot seg selv. Grad av vanskelighet angis på en skala fra 0 til 10. Score på 0 ville si ingen problemer og 10 ville svare til størst tenkelige problemer med å utføre funksjonen. Skjemaet har vist god validitet, reabilitet og responsiveness (Westaway et al.,1998).

### *Deltagelsesnivå*

#### *Frykt-unngåelsesadferd arbeid og fritid*

For å avdekke om pasienten hadde frykt for smerte, eller frykt for at aktivt bruk av ryggen skulle skade eller gjøre ryggsmertene verre ble FABQ (Vedlegg 6) brukt. FABQ skårer adskilt på de to domene arbeid og fysisk aktivitet. Skjemaet ble utviklet av Waddell et al (1993) som følge av at den biopsykososiale modellen ble innført. Skjemaet er validert på norsk via formi.no (Grotle et al,2004,2005). Det har akseptabel reliabilitet og stor test-retest reliabilitet, men lav responsiveness. Skjemaet kan ha gulv og takeffekt og scorer på en ordinal skala og er spesielt utviklet for ryggpasienter. Score på FABQ korrelerer med fysiske tester for funksjonsnedsettelse (Williams et al,2007). Et viktig aspekt ved dette



måleinstrumentet er at høy skåre her kan predikere langtidssykemelding (Storheim et al., 2005). Flynn (2002) viste at FABQ skåre på under 19 kunne predikere god effekt av manipulasjon målt på korttidseffekt. FABQ har en cut-off på 14 poeng for fysisk aktivitet (Svensen,2011) som betyr at skåre under dette ikke viser fear avoidance.

### 3.6 Analyse

Den vanligste måten å fremstille data på i en SSED er ved grafer og tabeller (Carter et al.,2011). Visuelt kommer det til uttrykk hvordan de avhengige variablene påvirkes av behandlingen. Grafer ble benyttet i denne studien, unntagen for smerteutbredelse som ble omtalt etter pasientens skravering på ruteark. Resultatet fra FABQ blir kun diskutert på grunn av utfallet av testen. I den grafiske fremstillingen vil trendlinjen vise utvikling i smerte, stivhet og funksjon gjennom behandlingsforløpet. En kan se om resultatene går i samme retning eller om de er sprikende. Trenden er den retning responsen går mot, mens helningen på denne beskriver hvordan den endrer seg over tid (Ottenbacher,1986). Det var kun en deltager i denne studien, og derfor var det lite hensiktsmessig å benytte statistisk verktøy (Carter et al.,2011).

### 3.7 Etske betraktninger

Det er flere etiske hensyn å ta når en foretar en studie. Helsefaglig og medisinsk forskning følger norske rettsregler og etiske retningslinjer (Helsinkideklarasjonen,2013). En SSED studie åpner for at intervensjonen kan endres og tilpasses i tråd med utvikling av symptomer (Helsinkideklarasjonen,2013), slik at pasienten ivaretas. Behandlingsteknikkene ble individuelt tilpasset etter prinsippet om «do good» og om å maksimere behandlingsresultatet for pasienten (Helsinkideklarasjonen,2013).

Pasienten fikk utsatt behandlingsstart fire dager på grunn av studien. For å foreta baselinemålingene var dette nødvendig. På den annen side fikk pasienten som ble inkludert i studien gå foran alle på ventelisten hos meg. Jeg fikk rekruttert tre pasienter fra fastlegene som ikke kunne inkluderes. Disse fikk også behandling utenfor ventetiden. Det kunne være betenkelig i rekrutteringsøyemed at pasientene ble lovet tidligere behandling da det kunne oppfattes som en gevinst å være med i studien (Carter et al.,2011).

I en SSED blir pasientene selektert ut via inklusjons og eksklusjonskriterier. Det gjør at det er rimelig sjans for å tiltrekke pasienter som kan ha nytte av studien (Carter et al.,2011). Dette bidrar til å forsvare et eksperimentelt studie på etisk nivå. Intervensjonen i denne studien ble

utført etter retningslinjene for manuellterapistudiet ved UiB (Ellingsen,2007). Selve behandlingsmetoden behøvde derfor ikke etisk overveielse, eller fremlegging for REK (De Regionale etiske komiteer for medisinsk og helsefaglig forskning,2008). Behandlingen som var en kombinasjon av manipulasjoner og trening, gjenspeiler den klinisk praksis og prosjektet kunne dermed betraktes som et kvalitetssikringsprosjekt. Jeg mente pasienten ville ha nytte av intervensjonen hvilket gjorde det lettere å kreve at han avsto fra annen behandling under studien. Pasienten ble godt ivaretatt med undersøkelse, behandling og gjentatte tester.

Det ble poengtert at deltagelsen i studien var frivillig og informert skriftlig og muntlig om studiens innhold, hensikt og omfang (Helsinki deklarasjonen,2013). I en SSED blir pasienten beskrevet grundig hva gjelder både anamnese, tester og resultat. Opplysninger og vurderinger som direkte eller indirekte var knyttet til pasienten ble aidentifisert slik at ingen andre enn forskeren kunne spore seg frem til forsøkspersonen (Personvernombudet for forskning,2012). Taushetsplikten ble beskrevet i det informerte samtykke (Vedlegg 6). Pasienten ble informert i samme brev om retten til å trekke seg fra prosjektet uten at det ville få negative konsekvenser for han. Pasienten ble informert om at studien vil være tilgjengelig ved Universitetet i Bergen, som er et krav fra samfunnet (REK,2008) om åpenhet, innsyn og kontroll i forskning.

Det er i prinsippet et krav at begge kjønn skal inkluderes i en studie (Carter et al.,2011). Det aktuelle studie hadde et lite utvalg, og det ble derfor tilfeldig at det ble en mann som var det kasus som sto til rådighet.

## **4. Resultat**

### **4.1 Pasientpresentasjon**

*Sosialt:* Pasienten var en gift mann på 43 år med to barn. Han er rektor på en barneskole og trivdes godt i jobben. Han hadde ikke vært sykemeldt for det aktuelle, og mente at det ikke influerte på hans arbeidsinnsats. Pasienten var ivrig turgåer og trente på treningssenter. Begge deler hadde det blitt lite av de siste tre månedene på grunn av mye arbeid.

*Sykehistorie:* Plagene startet akutt to dager før undersøkelsen. Det var ikke noe kjent traume, men han våknet med det. Han anga å alltid være stiv og lett smertepreget over CTO, men det aktuelle var mye verre. I to måneder hadde det vært en stressende periode på jobben med en utfordrende personalsak. Tidligere hadde pasienten hatt samme plagene, og han kjente igjen smertene, som hadde forholdt seg stabile siden debut. Pasienten hadde for et halvt år tilbake

blitt behandlet for det samme med manipulasjoner, bløtdelsbehandling og trening. Dette hadde hatt god effekt.

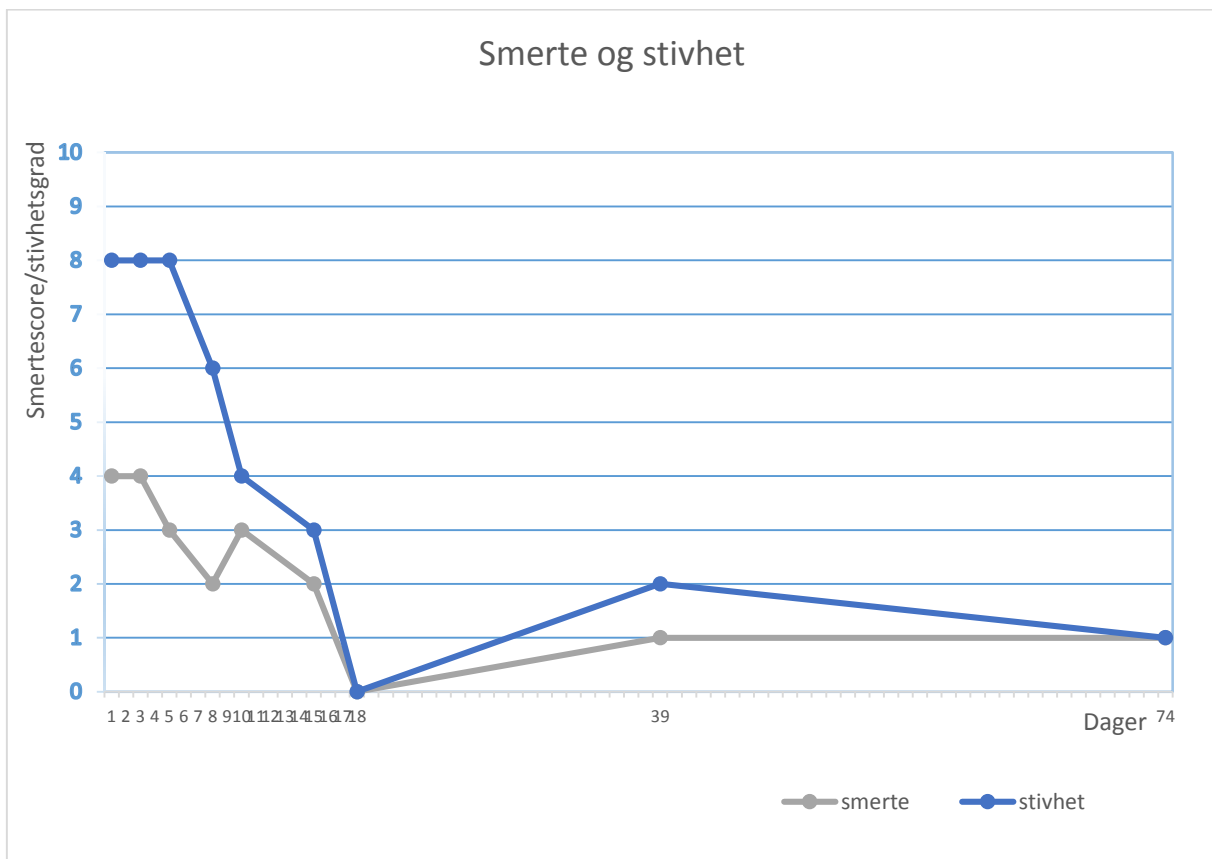
*Viktigste funn ved undersøkelse:* Inspeksjon viste avflatet thoracalcolumna og knekklordose (aksentuert lordose i C6-C7) i CTO. Det var atrofi av interscapulær muskulatur og av begge skuldre og overarmer. Venstre sides levator scapula, øvre trapezius og erector spinae i den thoracolumbale overgang var preget av hypertoni. Smerten var lokalisert fra Th2 til Th10 paravertebralt og lateralt ut til scapula, verst på venstre side. Dette ble oppfattet som lokal somatisk smerte. Referert smerte ble markert fra venstre scapula angulus inferior ned mot venstre kvadrant. Det var relasjon mellom smertene. Smertene lokalt var intermitterende og stikkende i karakter, mens de refererte var diffuse med dyp ømhet. Han opplevde hyperalgesi i venstre nedre kvadrant og stor grad av stivhet generelt. De verste bevegelsene pasienten anga var thoracal ekstensjon og thoracal-og cervical rotasjon til venstre, og det som kunne bedre tilstanden var å være i ro i nøytral stilling. Ved screening av tilstøtende ledd viste at nakkerotasjoner ga aktuell smerte fra Th2-Th4. Nakkefleksjon ga strekksmerte på venstre side mens ekstensjon provoserte den aktuelle smerten i Th2 og Th9. Aktive funksjonstester av thoracalcolumna viste nedsatt ROM for alle retninger samt at pasienten ble smerteprovosert og følte stivhet. Det fremkom ingen symptomer ved de nevrologisk orienterende prøvene. Kompresjon og koblet bevegelse i ekstensjon av thoracalcolumna forsterket de kjente smertene.

Tappetest på spinosi ga smerte for Th2, Th4 Th. 10. Det samme gjaldt for coin test på ligamentum interspinosi. Kiebler var positiv på venstre side fra nivå L3 til Th2. Palpasjon mot fasettleddene Th2, Th4 og Th9 var ømt og dypt i palpasjonen ble de refererte smertene provosert. Leddspill ble gjort i sideleie for C7-Th2 og funnet nedsatt for C7-Th2. Springing ble gjort som leddspill i pronert leie og det ble funnet nedsatt for Th4- Th10. Segmentell undersøkelse viste nedsatt rotasjoner og lateralfleksjoner i Th1 til Th3, og i Th 8 til Th10. Spesielt var det i Th2, Th4 og Th8 hvor segmentelle tester provoserte de aktuelle smertene. For costovertralleddene var kun 5.costotransversalledd/vertebralledd smertegivende.

Om natten måtte pasienten unngå å ligge på høyre skulder på grunn av operasjon i AC leddet i mars d.å. Dette gjorde at han sov litt dårlig dersom han kom over på sin høyre side. Når han våknet i den forbindelse kunne han også merke brystryggsmertene. Pasienten tok ingen smertestillende for det aktuelle eller for skulderen, men anså seg ikke fullt rehabilitert etter operasjonen.

Det var ingen anmerkninger for røde flagg. Pasienten sa at han så fram til sommerferien da den psykiske belastningen på jobben hadde vært stor de to siste månedene, selv om konflikten nå var løst. Han ønsket å gjenoppta turgåing og styrketrening men trengte et skubb til dette. Pasienten lot være å gjøre ADL som provoserte ryggen, og lot forefallende arbeid i hjemmet vente fordi han viste at brystryggen ville bli bra med behandling.

#### 4.2 Måleresultater

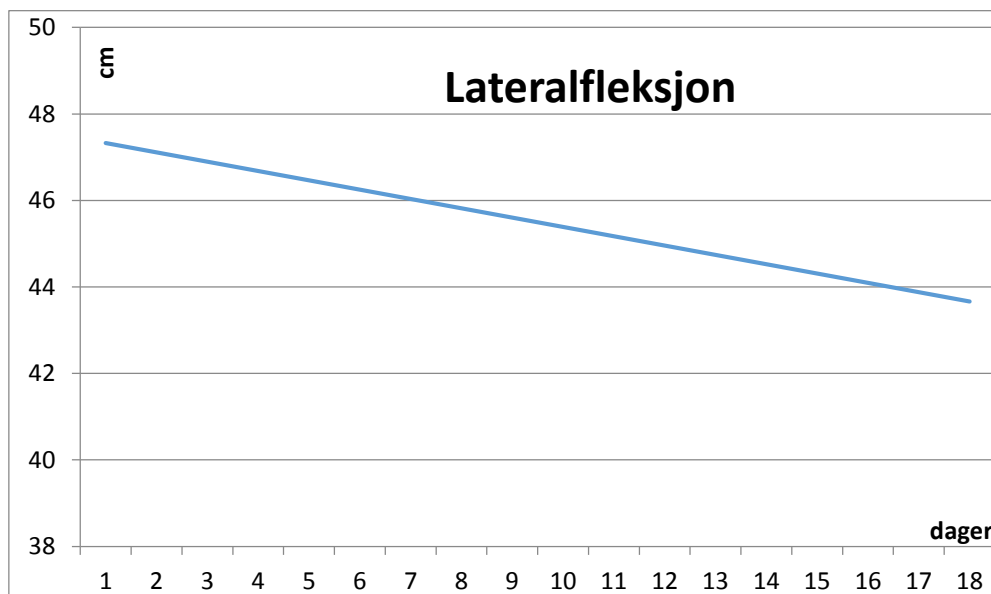


Figur 1 Smerte målt med NPRS og stivhet målt med NRS. Dag 1-5 er baselineperiode A1, dag 5-18 er intervensjonsperiode B og dag 18 er baseline A2, dag 18-74 er oppfølgingsperiode.

Resultatene viste at smerteintensiteten holdt seg relativt stabil i baselineperioden som løp over fem dager (gjennomsnitt: 3,7). I intervensjonsperioden gikk smerteintensiteten gradvis ned og endte på 0 ved behandlingsperiodens slutt. Etter 3 og 8 uker steg smerten til 1. Totalt falt pasientens smerteskår fra 3,7 til 1 i løpet av studien (figur 2). Dette betraktes som en klinisk viktig endring (Grotle et al.,2012). Pasienten opplevde at både de lokale og de refererte

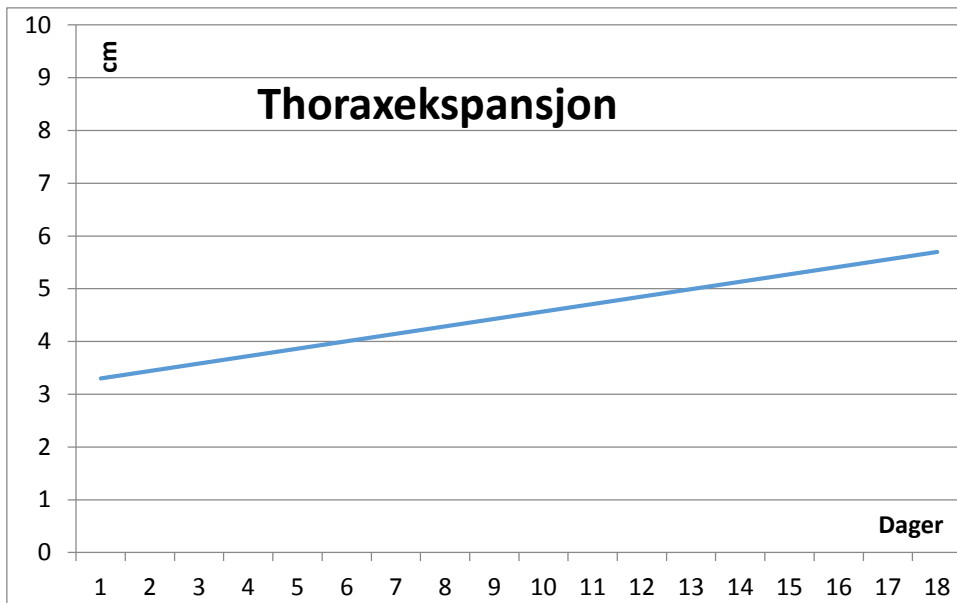
smertene i form av dyp ømhet lateralt på thorax og hyperalgesi var opphevet ved intervensjonens slutt.

Opplevd stivhet var et større problem for pasienten enn smerte. Her viste baselineperioden en stabil trend med en verdi på 8. Følelsen av stivhet avtok gjennom studien og endte på 0 ved intervensjonens slutt. Etter 3 uker økte følelsen av stivhet til 2, men falt så igjen til 1 etter 8 uker. Til sammen ble følelsen av stivhet redusert med 7 poeng, altså en klinisk viktig endring (Grotle et al.,2012)



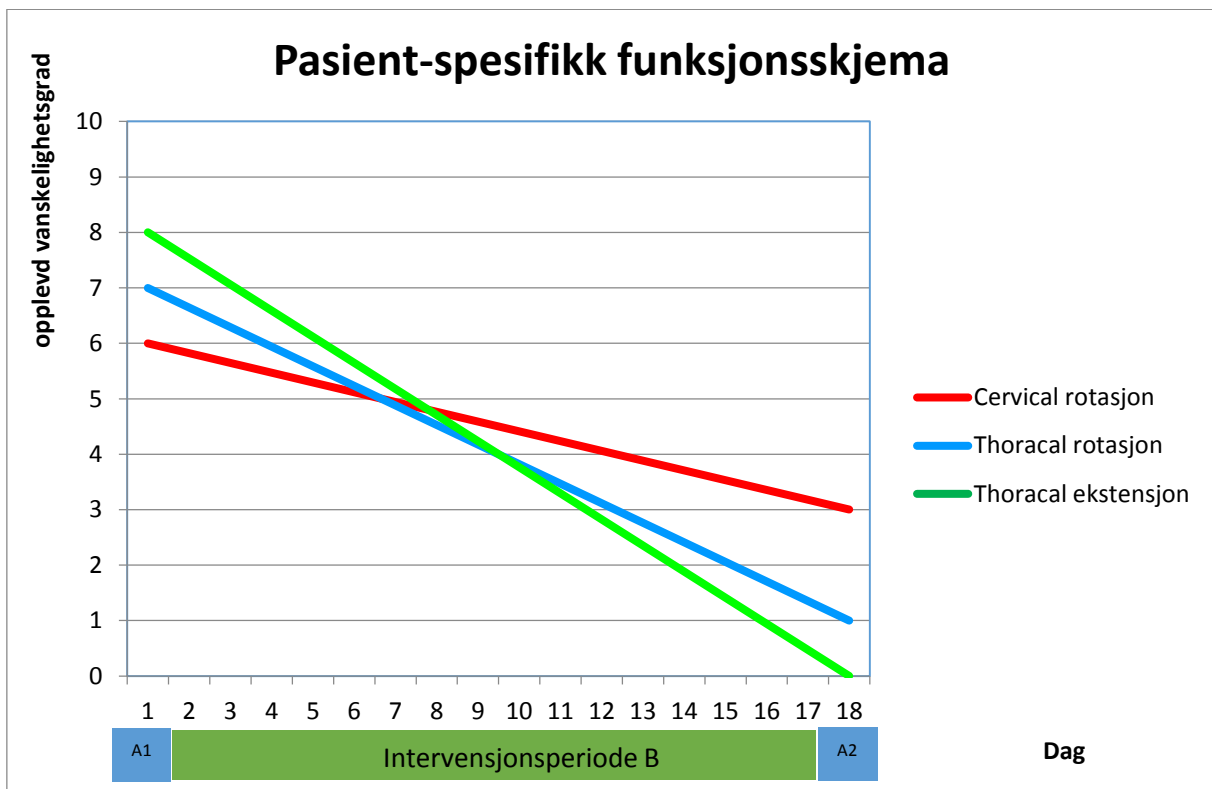
Figur 2: Lateral fleksjon målt på dag 1 A1 baseline og dag 18 baseline A2

Grafen viser at lateral fleksjonen bedret seg gjennom intervensjonsperioden. Fra 3.finger til gulv var det 47,3 cm på første dag i studien. Dette endret seg til 43,7cm etter intervensjonen på den 18. dagen i studien, til sammen en reduksjon på 3,6 cm. Således viser grafen en nedadgående positiv trend.



Figur 3 Thoraxekspansjon målt på dag 1 A1 baseline, og dag 18 baseline A2.

Evne til thoraxekspansjon fra maksimal inspirasjonsposisjon til ekspirasjonsposisjon økte fra studiens begynnelse til intervensjonens slutt. Han startet på studiens 1.dag med å kunne ekspandere thorax med 3,3 cm, og kunne ved intervensjonens slutt ekspandere 5,7 cm. Dette viser en oppadgående positiv trend, og endringen var på 2,4 cm.



Figur 4: Pasientspesifikk funksjonsskala

De tre selvrapperte funksjonene var evne til å dreie overkroppen i sittende, å dreie nakken og å strekke brystryggen bakover med armene over 90 grader. Alle tre funksjonene avtok i vanskelighetsgrad. Å strekke brystryggen bakover som var vanskeligst, og startet med en skåre på 8 endte på 0. Dreining av overkropp som pasienten skårte til 7 før intervensjon endte på 1, og nakkerotasjon ble redusert med 3 poeng fra 6 til 3 på NRS.

Smerteutbredelse målt på ruteark

Resultatene viste at smerteutbredelse avtok gjennom studien. Før intervensjon hadde pasienten to markerte smertepunkt sentralt på columna ved Th2 og Th8. Lateralt til venstre for disse punktene skraverte han sammenhengende ned til nedre kvadrant. Dertil kom smerteangivelse lateralt ved ribbens bue på venstre side. Til sammen ble fire ruter skravert. Ved intervensjonens slutt var smerteutbredelsen kun lateralt til venstre for Th2 tilsvarende en halv rute.

FABQ

Pasienten hadde lavt skåre på FABQ, med skåre på 1 på den arbeidsrelaterte delen av testen (under cut-off) og 0 for delen med fysisk aktivitet. Pasienten skårte på spørsmålet om hvorvidt han ville utsette seg for fysisk aktivitet som kunne føre til mer smerte fordi han trodde det ville føre til mer vevsskade, så lenge han ikke ble fortalt noe annet. Sumskårer forandret seg ikke etter intervensjonen. Pasienten tok tidlig i forløpet opp både turgåing og styrketrening igjen.

## **5. Diskusjon**

### **5.1 Oppsummering av funn**

I denne studien var baselinemålingene for alle tester stabile, og det er gunstig for analysen av påfølgende data fordi det viser at den endring som skjedde antagelig skyldtes behandlingen. Pasientens største problem var stivhet, og dette bedret seg med 7 punkter, altså en klinisk viktig endring. Smerte ble også redusert svarende til en klinisk viktig endring. Lateral fleksjon, thoraxekspansjon og de aktive funksjonsprøvene viste alle en positiv trend. Smerteutbredelse viste reduksjon i skraverte ruter for smerte etter behandling. Pasienten i denne studien hadde ikke fear avoidance.

## 5.2 Diskusjon av resultat

### Smerte

Fra baseline til intervensjonsslutt ble smerte redusert med 2,7 poeng. Det er sannsynlig at pasienten har opplevd smertereduksjon på grunn av at dysfunksjonen i thoracalcolumna ble normalisert (Brodal,2013) fordi måleresultatene under intervensjonen viste til sammen en steil helning nedover i løpet av de fire behandlingene. Siden økte smerten 1 poeng på oppfølgingstestene, hvilket kan antyde at den langvarige effekten var mindre god selv om den var klinisk viktig. Smerten rundt Th2 kom tilbake på oppfølgingstestene. Ifølge Brodal (2013) vil kroppen gjenkjenne smerte i den del av kroppen som tidligere har opplevd smerte.

Pasienten hadde en etablert knekklordose (aksentuert lordose) i CTO som kunne predisponere for smerte og pasienten kunne muligens profittert på oppfølgingsbehandling over lengre tid.

Pasienten hadde fortsatt lett smerte fra skulderen etter operasjon. Med tanke på både lokal og sentral sensitivering (Brodal,2013) kunne dette også påvirke CTO negativt og omvendt (Johnsen og Grindstaff, 2012). I videre oppfølging av pasienten ville det være fornuftig å rehabilitere skulderen helt for å unngå dette (Briggs et al.,2009). Smertereduksjon som følge av intervensjonen samsvarer med resultatene fra flere andre studier (Mengshoel og Robinson,2008, Stochendal og Christensen,2012, Miller et al.,2010, Kay,2005). I følge Brodal (2013) opphører smerten fordi de frie endegrenene til aksonene ikke lenger får mekanisk nocisepsjon. Pasienten opplevde at både de lokale og de refererte smertene var opphevet ved behandlingsslutt. Det refererte smerteområde svarer til vev fra samme innervasjonsnivå som for dysfunksjonene i thoracalcolumna (Brodal,2013).

Smertemodulering på spinalt nivå oppnås når mekanosepsjonen fra manipulasjonen oppfattes i dorsalthornet (Pickar,2012, Brodal,2013, Sluka,2006). En smertemodulerende effekt av manipulasjon kommer ifølge Bialosky et al (2009) rett etter behandling. I denne studien ble smerte målt før intervensjonene. Det kunne derfor ha vært riktigere å måle smerten rett etter manipulasjon, eller begge deler. Effekt av manipulasjon gjennom ulike nevrofysiologiske mekanismer kan likevel ha påvirket pasienten siden sist behandling, slik at han beveget seg mer hensiktsmessig og med mindre smerte. I tillegg kan en behandlingsplan og informasjon om smertens benigne karakter (Lærum,2005) ha gitt muskulær avspenning og dermed reduksjon i smerteintensitet. Bialosky (2010) mener det auditive pop som uttrykk for kavitasjonen i leddet ved manipulasjon kan tenkes å støtte placeboeffekten. Dessuten påpeker forfatteren at det skjer en fysiologisk smertereduksjon som følge av placebo. Placebo var



trolig en positiv faktor allerede fra første dag i studien på grunn av pasientens tidligere erfaring med behandlingen (Brodal,2011).

### Smerteutbredelse

Skravering på smertetegning forandret seg i takt med pasientens økte funksjon. Men lokalisasjon for smerteutbredelse ved intervensjonens slutt samsvarer ikke helt med opplevd stivhet og smerte. Det er interessant at pasienten anga 0 i stivhet og smerte ved intervensjonens slutt, men likevel skraverte på ruteark at han kjente noe fra området Th2. Dette var hans kjente stivhet fra før det aktuelle som han var vant til og kanskje ikke ga så mye oppmerksomhet. Dysfunksjonen i segmentet Th1-2 opplevdes både cranialt og caudalt for disse segmentene. Dette samsvarer med den refererte smerteutbredelsen for de costovertebrale-og intervertebrale ledd for Th1-Th2 (Fruth,2006, Young et al.,2008). Smerten kunne også komme fra m.trapezius øvre del da denne fester på CTO og ville kunne påvirkes av dysfunksjonen. Igjen tydeliggjøres at intervensjonen burde vært mer spesifikk mot dette segmentet. Den dype ømheten i nedre kvadrant på venstre side var sannsynligvis referert smerte fra Th10-Th12 (Dreyfuss,1994) og ble borte etter intervensjon mot segmentene. Det er ikke beskrevet hva som er klinisk viktig endring for dette utfallsmålet, men en ser en positiv trend i reduksjon i skraverte ruter fra fire til en halv.

### Stivhet

Måleresultatene for stivhet viste tendens til bedring hos pasienten. Tendensen var sterkest ved behandlingslutt, for så å bli svakere ved tre og åtte ukers oppfølging, men var klinisk viktig med fall på 7 poeng. I min studie fulgte stivhet smertescore. I studien til Lundberg og Gerdle (2000) fant de stor sprik mellom smerte og stivhet og funksjonsnedsettelse. Det samme fant Fruth (2006) i sin casereport, forskjellen kan skyldes utvalget i studiene og måten det er spurt på. Ved studiens slutt var pasientens normale følelse av stivhet i CTO tilbake, de øvrige segmentene hadde full og smertefri ROM. I tråd med hva Maitland (2002) og Brodal (2013) skriver kan pasienten ha blitt så vant til stivheten i CTO at han ikke merket den så godt som de refererte smertene og ikke anså det som noen plage. Maitland (2002) hevder også at refererte smerter kan være tilstede uten at pasienten opplever smerte fra segmentet. Pasienten ville muligens kunne redusere/få helt bort de refererte smertene dersom dysfunksjonen i CTO ble gjenopprettet.

## Fysiske tester

Funksjonsmålene endret seg i lik retning som smerte-og stivhetsparametrene, idet både lateralfleksjon og thoraxekspansjon viste en positiv trend. Den nevrofysiologiske effekten av manipulasjon (Bialosky,2011, Evans,2002, Sluka,2006) kan ha endret funksjonene på grunn av muskelavspenning og smertereduksjon. Smertefri og normal thoraxekspansjon krever fri bevegelse av intervertebral-costovertebralog costosternalleddene fordi costa skal bevege seg både i saggital og i transversalplanet. Ved første undersøkelse av pasienten ble det påvist nedsatt ROM i flere retninger med smertestopp. Ryggsmerte synes å endre motorisk kontroll i lumbalcolumna (Macedo et al.,2009). En kan tenke at dette også gjelder for musklene i thoracalcolumna (Stochendahl,2011). Etter manipulasjon som gjenopprettet normal funksjon i leddene og ga en nevrofysiologisk avspenning av vevet (Pickar,2002), var det lettere for pasienten å utføre øvelsene, og sammen har dette ført til bedre koordinasjon i muskelskjelettsystemet. Dette resultatet samsvarer med annen forskning (Mengshoel og Robinsons,2008, Miller,2010,) hvor det antydes at manipulasjon og trening gjorde pasientene i stand til å ta kontroll over bevegelsene.

## Pasientspesifikk funksjonsskala

PSFS bedret seg i tråd med at thoraxekspansjon og lateralfleksjon ble bedret. Å henge tøy opp ble angitt som den mest problematiske funksjon (åtte på NRS), og denne funksjonen var den eneste av de tre som hadde en positiv endring til null. Nakkerotasjon ble redusert med fire poeng, mens thoraxrotasjon minket med seks poeng. Nakkerotasjon som var minst vanskelig å utføre i utgangspunktet ble den som endte med å være minst restituert ved intervensjonens slutt. En forklaring kan være at dette segmentet ikke ble tillagt nok oppmerksomhet i behandlingen, og var som tidligere diskutert, etablert over lengre tid. Pasienten sa han pleide å være stiv der. Alle tre funksjonene hadde en klinisk viktig endring. Funksjonstestene ble imidlertid ikke utført ved åtte ukers oppfølging. Det hadde vært interessant å se om disse hadde forandret seg i negativ retning i takt med at stivhet og smerte økte i samme periode.

## Fear Avoidance

Pasienten hadde lav skåre på FABQ (1) og dermed under cutt-off. Han uttrykte at han ville unngå bevegelser som gjorde vondt og som han trodde ville føre til vevsskade. Pasienten hadde ikke somatoviscerale smerter for eksempel fra hjerteregionen slik Stockendal og

Cristensen (2012) beskriver det, hvilket kunne ha ledet til angst. Likevel er et spørreskjema viktig for utfyllende informasjon vedrørende gule flagg (Mengshoel og Robinson,2008). I tillegg kan en på den måten synliggjøre hvorvidt utfallet fra intervju/skjema vil samsvare med de kvantitative resultatene slik annen forskning (Williams et al.,2007, Magnussen et al.,2004) har vist. Flynn (2002) viste at score på under 19 på FABQ kunne predikere god effekt av manipulasjon målt på korttidseffekt, hvilket samsvarte med min studie. Brodal (2013) hevder at følelsesmessige faktorer kan spille positivt inn for smerteregulering. Pasienten i studien oppfattet situasjonen som ufarlig, og visste at behandling ville hjelpe. En kan anta at det allerede i forkant av behandlingen hadde skjedd en fysiologisk respons fra CNS som hadde induisert bedring (Brodal,2013, Wisløff,2012).

### 5.3 Metodediskusjon

#### 5.3.1 Utvalg

Jeg fikk rekruttert en pasient som passet med inklusjonskriteriene. Fastlegene refererte til flere pasienter som ikke ville vente fem dager på behandling, men oppsøkte kiropraktor istedenfor. Jeg tror rekrutteringsproblemene delvis skyldtes at jeg ikke gikk til den enkelte lege og informerte om studien. Eksklusjonskriteriene ble valgt for å redusere muligheten for at andre tilstander kunne påvirke data i studien. Dersom pasienten hadde blitt behandlet for det aktuelle innenfor to måneder før studiens start så kunne det være den tidligere behandlingen som ga effekt og ikke min intervensjon. Av den grunn kunne heller ikke pasienten gå til annen behandler for det aktuelle problemet samtidig med studiens forløp. Operasjoner eller store traumer mot thorax ville kunne inneholde for store konfunderende faktorer og muligens også være en kontraindikasjon mot manipulasjon.

#### 5.3.2 Intervensjon

Intervensjonen forløp nesten som planlagt. Det måtte foretas en justering av pasientens innstilling før manipulasjon da han ikke kunne ha sin høyre arm korslagt over brystet grunnet skuldertene. Barrieren måtte derfor bygges opp ved hjelp av pasientens ene arm, og den andre lagt over magen. Under behandlingsforløpet viste det seg hypertoni fra den intercostale muskulaturen. Mellom Th8 og Th9, og Th2 og Th3 ble det funnet stram muskulatur og det ble utført manuelle strekk, forsterket av respirasjon. Alle manipulasjoner medførte leddlyd. Ingen skulle gjentas og behandlingen ble dermed utført skånsomt for pasienten idet sårhet i segmentene kunne unngås. Pasienten opplevde bivirkninger etter manipulasjon ved hypertoni

av venstre sides erector spinae midtthoracalt. Dette oppsto etter første behandling og varte ut den samme dagen. Det ble ansett som en mild og forbigående bivirkning.

Bevegelsestretningen var rettet mot thoracalcolumna i sin helhet, og ikke mot et spesifikt segment. Dagfinrud (2005) fant i sin studie at bevegelsestretningen måtte rettes spesifikt mot et segment for å ha effekt på ROM. Pasienten i studien fikk tilbake sin kjente smerte fra CTO, hvor han hadde en etablert dysfunksjon. Kanskje hadde resultatet blitt bedre med en segmentelt rettet øvelse mot dette segmentet.

Pasienten startet tidlig i behandlingsperioden både turgåing og styrketrening. Øvelsene pasienten fikk utlevert ble utført mindre enn to ganger daglig og dermed nedprioritert. Pasienten ble hele tiden motivert til å gjøre øvelsene, noe som er beskrevet som sentralt (Kisner og Colby,2009). Etter intervensjonens avslutning ble treningen pasientens eget ansvar. Det kan synes som om pasienten trengte mer undervisning og tettere oppfølgingen for å komme helt i mål med smerte og stivhet på lang sikt.

Cleland et al (2007) og Kessler et al (2005) fant i sine studier at manipulasjon kontra mobilisering var nødvendig for å oppnå bedring. Også i studiene til Mengshoel og Robinson (2008) og Stockendal og Cristensen (2012) beskrives intervensjonen med manipulasjon og øvelser. Min studie samsvarer med dette når det gjelder valg av intervensjon og resultat. Bronfort et al (1996) fant at øvelser og manipulasjon hadde lik effekt som øvelser og betennelsesdempende medisin. Evans (2012) mener det er lik effekt mellom veiledet trening med og uten manipulasjoner. Andre forskere (Widberg,2009, Fruth,2006) mener at en oppnår like mye ved mobilisering som ved manipulasjon. Litteraturen viser dermed divergerende resultater, som igjen gir ideer til intervensjonsvalg ved kontrollerte randomiserte studier.

### 5.3.3 Valg av tester

I studien ble det tilstrebet at testene skulle være begrepsvalide, sensitive for endring og at det som måles samsvarer med problemstillingen. Jeg valgte tester som dekket alle nivå i ICF for å fange opp ulike aspekt ved pasienten (Lærum,2005). Testene brukes daglig i klinikken, er ikke vanskelige for pasienten å utføre, og jeg har innarbeidede rutiner i forhold til disse. I forkant av studien repeterte jeg hva som er normalt bevegelsesutslag for å danne en korrekt referanseramme før målingene. Oppmerksomheten ble også rettet mot undersøkelsesstilling, bruk av landemerker og feil ved avlesning. Når det gjelder måleredskap, var det målebåndet

som jeg måtte passe var i god forfatning. Disse forhold styrker studiens interne validitet og er med på å styrke studiens overførbarhet.

En fysisk test som lateralfleksjon måler faktisk utført funksjon. Gjennom studien kunne en se hvordan funksjonen endret seg i samsvar med opplevd smerte og stivhet. Disse testene er designet for en bestemt bevegelsesfunksjon og gjør dem derfor mer sensitive for det fenomenet de skal måle og vise endring ved (Solberg og Kirksola,2007) Selv om testene er valide må de utføres likt hver gang for å anses som reliable. Jeg kunne ikke kontrollere hvor mye pasienten tok i ved testene, og smerte som skulle være begrensende for utslaget kunne oppfattes ulikt for pasienten fra gang til gang. En kunne ha brukt thoracalrotasjon som test, men da jeg ikke fant noen standardiserte tester for dette i litteraturen måtte alternativet falle bort.

Strand et al (2011) beskrev at en pasients selvrapporterte score er influert av pasientens psykiske status, og positive eller negative forventninger basert på tidligere erfaringer. Det gjør derfor forskningen mer valid å benytte målinger på flere nivå i ICF, og at en bruker både fysiske tester og spørreskjema som del av testbatteriet. Forskning har vist at fysiske tester og spørreskjema utfyller hverandre (Telci et al.,2013, Magnussen et al.,2004). Skjemaene som pasienten skulle fylle ut kunne trenge forklaring. Derfor ble disse fylt ut på klinikken med forsker tilgjengelig. Fordelen med det er at forsker kan forklare spørsmålet dersom det er tvil om meningen. Ulempen er at forsker kan påvirke pasienten ved ordvalg i sin forklaring.

## 5.4 Validitet

### 5.4.1 Intern validitet

I forskning prøver man ved hjelp av et strengt design å ha kontroll over alle faktorer som kan spille inn på resultatet. Optimalt skulle objektet som blir forsket på isoleres slik at det kun er intervensjonen som ligger til grunn for resultatet. Dette er ikke mulig når en forsker på mennesker. En rekke kjente og ukjente faktorer må tas hensyn til når en evaluerer kvaliteten av en studie, og eksempler på dette er jobbelastning og sykdom. Dette kunne vært registrert ved loggføring. Medisin som pasienten eventuelt tok for andre plager kunne også ha påvirket resultatet (Carter et al.,2011). I en RCT vil de konfunderende faktorene bli eliminert ved randomisering. Ettersom min studie var en SSED hadde jeg ikke mulighet til denne kontrollen. En SSED studie har en lav intern validitet idet pasienten er sin egen kontroll. Testingen gjentas flere ganger i denne studien, både i baselineperioden, under intervensjonen

og i oppfølgingsfasen. Dette medfører at pasienten kunne lære testene og denne læringseffekten vil kunne medføre at fremgangen synes å være bedre enn den egentlig er (Carter et al.,2011). Varigheten på studien er en svakhet idet effekt ikke måles over lengre tid enn åtte uker etter behandlingsslutt. En kan dermed ikke si noe om langtidseffekten av intervensjonen.

Den naturlige bedring må en forsker være seg bevisst (Carter et al.,2011). Baseline for smerte var ett poeng dalende ved 5. dags måling, og dermed hadde en allerede før behandlingsstart en positiv trend på grafen. På den andre side falt både smerte-ogstivhetsparametre så mye i behandlingsperioden at en snarere kan tro det var intervensjonen som var årsak til bedring.

Treningsinstruksjon og hvordan denne ble gitt og forstått kan påvirke intern validitet. Utdannelse, sosial status, personlige interesser og behov, men også min tolkning av pasientens respons inneholder en bias. Manipulasjongrepen kan variere i nøyaktighet og vil utgjøre en bias. Som mennesker har vi gode og dårlige dager, slik vil min og pasientens evne til samarbeid variere, og den grunnleggende kjemi mellom behandler og pasient spiller inn for resultatet. Pasienten kunne være positivt påvirket av at han var med i en studie og derfor ønsket å score bedre på testene (Hawthorneffekten).

Studiens validitet trues også av at intervensjonen kunne endres underveis for å gi pasienten best mulig behandling. Det kan gjøre det vanskelig å reproducere studien. På den annen side ivaretas pasienten med å gi riktig tilpasset behandling. Intervensjonen var en kombinasjon av manipulasjon og bevegelsesøvelser, og en kan ikke fastslå hvilken av intervensjonene som hjalp min pasient, eller om det var kombinasjonen av dem, til dette formålet trenges RCT studier.

#### 5.4.2 Ekstern validitet

Ekstern validitet kjennetegnes ved generaliserbarheten av de data studien bringer frem (Carter et al.,2011). En SSED har få deltagere og kan derfor ikke gi en kausalitet. Deltageren meldte seg frivillig etter forespørsel, og dette kan gi en elitebias. Det betyr at pasienten kanskje hadde større forståelse for det aktuelle problemet og forsto betydningen av forskning, hvilket kunne gi et bedre resultat. Pasienten er selektert ut gjennom kriterier, noe som øker sannsynligheten for at han responderer bedre på den valgte behandlingen. Studien kan si noe om samme type pasienter på individnivå (Carter et al.,2011), og har dermed verdi for leseren som gjenkjenner symptomatologien til egen pasient og kan bruke min behandlingsstrategi og måleinstrumenter.

Tester og intervensjon kan etterprøves, fordi det er nøye beskrevet. Dette øker den eksterne validiteten. I den evidensbaserte forskningen som fysioterapien ofte benytter seg av kan en SSED på sikt være med til å utvikle nye behandlingsstrategier. Det vil også være lettere for forfatteren å inngå i annen forskning senere når en først har gjennomført en SSED.

### 5.5 Egen rolle som forsker

Dobbeltrollen som forsker og behandler kan påvirke studiens interne validitet. En forsker skal stå utenfor og være uavhengig av det fenomenet eller pasienten som skal måles. Her vil forsker og behandlerrollen påvirkes av hverandre (Carter et al.,2011). Som forsker må en kunne distansere seg og være så nøytral som mulig. I tillegg har min erfaring som fysioterapeut, som masterstudent i manuellterapi og den valgte litteratur preget den måten jeg har gjennomført forskningen på.

### 5.6 Behandler-Pasient

Pasienten står i et avhengighetsforhold til forskeren når denne er den samme som behandler. Pasienten vil gjerne oppnå fysisk bedring. Jeg var oppmerksom på ikke å misbruke den psykiske makten jeg som behandler hadde ovenfor pasienten. Også med hensyn til å påvirke pasienten til å angi bedre skåre på spørreskjema. Det er mulig at pasienten vil forsøke å gjøre behandleren tilfreds (Barnumeffekten) ved å oppgi for gode smerteskårer (Carter et al.,2011). En mulig løsning på dette er å la en kollega gjøre behandlingen slik at det skapes en distanse mellom forsker og pasient som kunne bevirke at pasienten oppga mer oppriktige svar på testene. Å forske på et fenomen krever tid og sensibilitet fra forskerens side. En må være psykisk tilstede i situasjonen og la pasienten få tid og rom til å komme med opplysninger. Forskerens forventning til behandlingseffekt kan virke inn på prosessen slik at en vil få positive resultater (Rosenthaleffekten).

## 6. Konklusjon

Hensikten med studien var å undersøke om manipulasjon og bevegelsestrening kunne redusere smerte, og øke funksjon hos en pasient med hypomobilitet i thoracalcolumna. Resultatene viser at deltageren hadde klinisk viktig endring for alle utfallsmål, på nær fear avoidance som han ved testene skårte under cut-off. Effekten var tydeligst for reduksjon av stivhet. Follow-up testene for denne pasienten viste at langtidseffekten var mindre god enn ved intervensjonens slutt. Det kan indikere at pasienten hadde hatt nytte av oppfølging over lengre tid. Studier som tidligere er gjort for denne pasientgruppen viser divergerende resultater. Dette kan skyldes metodiske forhold som at diagnosegruppene har vært ulike og at forskerne har benyttet ulike tester og design på studiene. Herværende studie antyder at en kombinasjon av manipulasjon og bevegelsestrening er gunstig for å redusere smerte og gjenopprette funksjon hos en pasient med nedsatt bevegelse i thoracalcolumna. Mine resultater er basert på en SSED, og en kan ikke trekke kausale konklusjoner av denne. I en fremtidig RCT på dette temaet burde en ha stort utvalg og for eksempel sammenligne manipulasjon og segmentelt rettet bevegelsestrening mot mobilisering og segmentelt rettet bevegelsestrening, mot en siste kontrollgruppe som kunne være veiledet bevegelsestrening.



## Referanseliste

- Alaranta H, Hurri H, Heliovaara M, et al. 1994 *Non-dynamometric trunk performance tests: reliability and normative data*. Scand J Rehabil Med. 26:211–215.
- Bechgaard P, 1963 *The pain syndrom in the thoracic portion and the importance of its differential diagnoses*. Nord Med 69: 676-80
- Bialosky JE, Bishop MD, Price DD Robinson ME, George SZ 2009 *The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model*. Manual Therapy Vol 14 issue 5, P 531-538
- Bialosky JE, Bishop MD, Robinson ME, George SZ 2010 *The relationship of the audible pop to hypoalgesia associated with high-velocity, low-amplitude thrust manipulation: a secondary analyses of an experimental study in pain-free participants*. Journal Manipulative Physiol Ther, 33 (2): 117-124
- Bialosky JE, Bishop MD, Robinson ME, George SZ 2011 *Placebo response to manual therapy: something out of nothing?* Journal Manipulative Therapy 19 (1): 11-19
- Bockenbauer S. E, Chen H, Julliard K N, Weedon J. 2007. *Measuring thoracic excursion: reliability of the cloth tape measure technique*. J Am Osteopath Assoc, 107, 191-6.
- Brodal P 2013 *Sentralnervesystemet* 5. utgave Univeritetsforlaget
- Briggs A M, Smith A J, Straker L M, Bragge P 2009 *Prevalence and associated factors for thoracic spine pain in the adult working population. A litterature review*. Journal of occupational health V 51 Issue 3 pp 177-92
- Bronfort G, Goldsmith GH, Nelson CF, Boline PD, Anderson AV 1996 *Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for cronic low back pain: a randomized observer-blinded clinical trial*. Journal of manipulativ Physiol Ther. 9: 570-82
- Bronfort G, Maiers MJ, Evans RL, Schulz CA, Bracha Y, Svendsen KH, Grimm RH Jr, Owens RF Jr, Garvey TA, Transfeldt EE, 2011 *Supervised exercise, spinal manipulation and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial*. Spine Journal 7: 585-98
- Caigne B, Vinck E, Beernaert A, Cambier D 2004 *How common are side effects of spinal manipulations and can these side effects be predicted?* Manual Therapy Vol 9 pp151-56

- Carter R E, Lubinsky, Domholdt E 2011. *Rehabilitation research: principles and applications*. 4.th Edt, Kap 2,3,5,6,7,8,9,11,18 Saunders, Elsevier Inc
- Cassidy J D, Boyle E, Cote E, He Y, Hogg-Johnsen S, Silver F L, Bondy SJ 2008 *Risk of Vertebrobasilar stroke and chiropractic care: Results of a population-based case-control and case-crossover study*. Spine 33 pp 176-183
- Cleland J A, Glynn P, Withman J M Eberhart S L, Mac Donald C, Childs J D 2007. *Short terme effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial* Physical Therapi, (4) pp 431-40
- Dagfinrud H, Vollestad NK, Loge NH, Kvien TK, Mengshoel AM 2005 Fatige in patiens with ankylosing spondylitis. A comparison with the general population and associations with clinical and self-reported measures. *Athritus and rheumatism* V 53 Issue 1 pp 5-11
- De regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). *Forskning på mennesker-veiledning*. <http://www.etikkom.no/retningslinjer>. 2008  
ref type: electronic Citation
- Dreyfuss P, Tibiletti C, Dreyer S J 1994. *Thoracic zygapophysial joint pain patterns. A study in normal volunteers* Spine 1994
- Edmondston SJ, Singer KP 1997 *Thoracic spine: anatomical and biomechanical considerations for manual therapy*. Manual Therapy Vol 2 Issue 3 pp 132-143
- Ellingsen J. 2007, *Teknikkbeskrivelse av manipulasjonsgrep på columna*. Undervisning ved masterstudiet i manuellterapi, Uib, ref type: Unpublished work
- Erwin W M, Jackson P C, Homonko D A. 2000. *Innervation of the human costovertebral joint: implications for clinical back pain syndromes*. J Manipulative Physiol Ther, 23, 395-403.
- Eslick G D, Talley N J 2008. *Natural history and predictors of outcome for non-cardiac chest pain: a prospective 4-year cohort study*. Neurogastroenterol Motil, 20, 989-97.
- Evans D W 2002. *Mechanisms and effects of spinal high-velocity, low-amplitude thrust manipulation: previous theories*. J Manipulative Physiol Ther, 25, 4, 251-62.
- Farrar J T, Young J P, Lamoreaux L, Werth J L, Poole R M 2001. *Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale*. Pain, 94, pp 149-58.

- Flynn T, Fritz J, Whithman J 2002 *A clinical prediction rule for classifying patients with low back pain who demonstrate short-term improvements with spinal manipulations.* Spine, 27: 2835-2843
- FORMI, 2013 Formidlingsenheten for muskelogskjelettlidelser generisk skjema og psykologiske skjema <http://www.formi.no/helsepersonell>
- Fruth S J 2006 *Differential Diagnoses and treatment in a patient with posterior upper thoracic pain.* Physical Therapy. 86: 254-268
- George SZ, Bishop MD, Bialosky JE, Zeppieri G Jr, Robinson ME 2006 *Immediate effects of spinal manipulation on thermal pain sensitivity: an experimental study.* MBC Musculoskeletal Disorder 15:7:68
- Gouveia LO, Castanho P, Ferreira JJ 2009 *Safety of Chiropractic Interventions: A systemic review* Spine Vol 34 Issue 11, pp E405-E413
- Greenhalgh S, Selfe, J 2006 *Red Flags* Kap 1, Elsevier Limited
- Gregory P L, Biswas A C, Batt M E 2002 *Musculoskeletal problems of the chest wall in athletes.* Sports Med, 32, 235-50.
- Grgic V 2007. *Vertebrogenic chest pain--"pseudoangina pectoris": etiopathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, differential diagnosis and therapy.* Lijec Vjesn, 129, 20-5.
- Grotle M, Brox JI, Vollestad NK, 2004 *Concurrent comparison of responsiveness in pain and functional status measurements used for patients with low back pain.* Spine 1:29 (21): E 492-501
- Grotle M, Vollestad NK, Veierod MB, Brox JI, 2004 *Fear avoidance beliefs and distress in relation to disability in acute and chronic low back pain.* Pain 112 (3): 343-52
- Grotle M, Brox JI, Veierod MB, Glomsrod B, Lonn JH, Vollestad NK 2005, *Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: patients consulting primary care for the first time.* Spine 15 30 (8): 976-82
- Hartman L 1997 *Handbook of osteopathic Technique* Kap 17-20, 3.edt. Chapman and Hall
- Helsinkideklarasjonen 2013 Verdens Legeforening *Ethiske prinsipper for medisinsk forskning som omfatter mennesker* [www.etikkom.no](http://www.etikkom.no), Edinburgh
- Jensen J T, Dahl, B D, Arendt-Nielsen L 2009. *Smarter, baggrund, evidens og behandling.* Kap 2,3,4,10 og 12, 2.Utg, 1.opplag, FADL's Forlag A/S, København
- Holten O, Faugli HP 1999. *Medisinsk Treningsterapi.* 2. Opplag. Universitetsforlaget.

- Johnsen K D, Grindstaff T L 2010. *Thoracic rotation measurement techniques: clinical commentary*. N Am J Sports Phys Ther, 5, 252-6.
- Kaltenborn F 2003. *Manual mobilization of the joints* Vol 2 The spine. 4.edt Nordli
- Kay TM, Gross A, Goldsmith C, Santaguida PL, Hoving J, Bronfort G, 2005 *Exercises for mechanical neck disorders*. Cochrane database Syst rev CD 004250
- Kessler T J 2005 *Effects of Maitlands manuel mobilization on the thoracic spine*. Rehabilitation, Dec: 44(6) : 361-6.
- Kisner C, Colby L A. 2007 *Therapeutic Exercise. Foundations and Thechniques*. F.A. Davies Comany Publishers, 5.th edt, Kap 3,15,16 Philadelphia, PA
- Klougart N, Leboef-Yde C, Rasmussen LR 1996 *Safety in chiropractic practice*, ManipPhysiol Ther19: 371-377
- Kvåle A, Ellertsen B, Skouen J S 2001 *Relationships between physikal findings (GPE-78) and psychological profiles (MMPI-2) in patients with long.lasting musculoskeletal pain*. Nord J Psychiatry 55:177-184 Oslo
- Kvåle A, Ljunggren AE, Johnsen TB, 2003 *Examination of movement in patiens with long-lasting musculosceletal pain, reliability and validity*. Physiother.Res.Int Vol 8 Issue 1 pp 36-52
- Kvåle A, Ljunggren AE, Skouen J S 2003 *Discriminative validity of the global physiotherapy examination -52 in patients with long-lasting musculosceletal pain versus healthy persons*. journal of Musculosceletal pain , Vol 11 (3)
- Leboeuf-Yde C, Nilsen J, Kvik KO, Fejer R, Hartvigsen J 2009 *Pain in the lumbar, thoracic and cervical regions: do age and gender matter? A population-based study of 34.902 Danish twins 20-71 years of age*. BMC Musculoskelet Disord 10:39
- Lovdata 01.07.2014 *Helsepersonelloven* , <<http://www.lovdata.no/lov/1999-07-02-64>> Helse og omsorgsdepartementet, lest 20.10.2014
- Lundberg G, Gerdle B 2000 *Correlation between joint and spinal mobility, spinal saggital configuration, segmental mobility, segmental pain, symptoms and disabilities in female homecare personnel*. Scand J Rehabil Med 32 (3): 124-33
- Lærum E og Ihlebæk C, 2004 *Rapport nr 1* Oslo Nasjonalt Ryggnettverk
- Lærum E 2005 *Frisk ,syk eller bare plaget?* Kap 3 og 14, Fagbokforlaget, Bergen

- Lærum E, Brox JI, Storheim K, Espeland A, Haldoren E, Munch-Ellingsen J, Nielsen LL, Rossvoll I, Skouen JS, Stig LC, Werner EL 2013 *Nasjonale kliniske retningslinjer Korsryggsmerter med og uten rotaffeksjon*. Formi, Sosial og Helsedirektoratet <<http://www.formi.no/images>>, lest 20.10.2014
- Macedo L G, Maher C G, Latimer J, Mc Auley J H 2009 *Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review*. Phys Ther, 89 (1): 9-25
- Maitland G, 2002 *Maitlands vertebral manipulation*. sixth ed. Kap 10 Butterworth-Heinemann
- Magee D J 2002 *Orthopedic Physical Assessment*. 5.edt. Kap 8 Philadelphia: Saunders Elsevier
- Magnussen LH, Strand L, Lygren H 2004 *Reliability and validity of the back performance scale: observing activity limitation in patients with back pain*. Spine Vol 29, issue 8 pp 903-907
- Mengshoel A M og Robinson H S 2008. *Clinical significance of specific spinal mobilization for patients with ankylosing spondylitis evaluated by quantitative assessments and patient interviews*. Disabil Rehabil, 30, 355-64.
- Miller J, Gross A, D`Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CT, Graham N, Haines T, Brønfort G, Hoving JL 2010 *Manuel therapy and exercise for neck pain: a systematic review* Man.Ther. 15 (4):334-54
- Moseng, 2013 FORMI Formidlingsenheten for muskelogskellelidelser generisk skjema og psykologiske skjema <http://www.formi.no/helsepersonell>, lest 20.10.2014
- NAV. Sykefraværstatistikk 1.kv 2014 *Diagnose og kjønn. Antall og prosent* <http://www.nav.no/nav+samfunn+sykefraværstatistikk>. Ref Type: Electronic Citation
- Norsk Fysioterapeutforbund-faggruppen for manuellterapi. 2003 *Retningslinjer for undersøkelse innen manuellterapi*. Henvisningsprosjektet 2001-2003. Ref Type: rapport
- Oslo-universitetssykehus.no, 2009 *Sykdomsinformasjon og anbefalte retningslinjer for utredning og behandling*, (internett), Oslo Universitetssykehus <[http://www.oslo-universitetssykehus.no/entesittrelatert20%artritt\\_retningslinjer](http://www.oslo-universitetssykehus.no/entesittrelatert20%artritt_retningslinjer)> (lest 20.10.2014)
- Ostelo RW, deVet HC, 2005 *Clinically important outcomes in low back pain*. Best pract Res Clin Rheumatol 19 (4): 593-607
- Ottenbacher K J 1986 *Evaluating clinical Change. Strategies for occupational and physical therapists*. Kap 7, William and Wilkins, Baltimore
- Personvernombudet for forskning, 2012. [www.nsd.uib.no](http://www.nsd.uib.no)

- Pickar JG, 2002 *Neurophysiological effects of spinal manipulation* Spine, Vol 2, Issue 5 pp 357-371
- Pickar JG, Bolton PS 2012 *Spinal manipulative therapy and somatosensory activation*. Journal of Electromyography and Kinesiology. Vol 22 Issue 5 pp 785-794
- Reinar L, Håheim L, Ormstad S, Nordheim S, Bjørndal A, 22.05.2008  
*Kunnskapsoppsummering av manuelle behandlingsformer*. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenester, Sosial og helsedirektoratet  
 <<http://kunnskapssenteret.nopublikasjoner>> (lest 20.10.2014)
- Ronga A, Vaucher P, Haasenritter J, Donner-Banzhoff N, Bosner S, Verdon F, Bischhoff T, Burnand B, Favrat B, Herzig L. 2012. *Development and validation of a clinical prediction rule for chest wall syndrome in primary care*. *BMC Fam Pract*, 13, 74.
- Schiller L. 2001. *Effectiveness of spinal manipulative therapy in the treatment of mechanical thoracic spine pain: a pilot randomized clinical trial*. *J Manipulative Physiol Ther*, 24, 394-401.
- Showalter C 2013 *Cervical Spine Manipulation: What are the risks?* Maitland Australien  
 Physiotherapi Seminars
- Skyba D A, Radhakrishnan R, Rollwing JJ, Wright A, Sluka KA 2003 *Joint manipulations reduces hyperalgesia by activation of monoamine receptors but not opioid or GABA receptors in the spinal cord*. *Pain* 106 (1-2) : 159-168
- Sluka KA, Skyba DA, Radhakrishnan R, Leeper BJ, Wright A 2006 *Joint mobilization reduces hyperalgesia associated with chronic muscle and joint inflammation in rats*. *Spine* 8: 602-7
- Solberg AS, Kirksola G 2007 *Klinisk undersøkelse av ryggen* Kap 4, 6, 10 2.utgave  
 høgskoleforlaget AS Kristiansand
- Sosial og Helsedirektoratet 2001 *WHO ICF presentasjon* Electronic artikkel
- Steinrucken H. 1980. *The pseudo-angina pectoris pain in costo-vertebral syndrome. 2. Clinical aspects and therapy*. *ZFA (Stuttgart)*, 56, 18-28.
- Stochendahl MJ og Christensen H W 2010. *Chest pain in focal musculoskeletal disorders*. *Med Clin North Am*, 94, 259-73.
- Stochendahl M J 2011 *Thoracale smerter - det oversete barn i rygforskning*  
 <<http://www.nikkb.dk>>
- Stochendahl M. J, Christensen HW Vach W, Hoiland-Carlsen P F, Haghfelt T, Hartvigsen J 2012. *Chiropractic treatment vs self-management in patients with acute chest pain: a*

- randomized controlled trial of patients without acute coronary syndrome. J Manipulative Physiol Ther*, 35, 7-17.
- Storheim K, Brox JI, Holm I, Bo K 2005 *Predictors of return to work in patients sick listed for sub-acute low back pain: a 12-month follow-up study. J Rehabil Med. Nov;37(6):365-71.*
- Strand L I, Anderson B, Lygren H, Skouen J S, Ostelo R, Magnussen L H 2011. *Responsiveness to change of 10 physical tests used for patients with back pain. Phys Ther*, 91, 404-15.
- Svensen,AR, Ringvold,ML, Bergland,A 2011, *Fear Avoidance Beliefs and associated characteristics. Fysioterapeuten Vol 10, s 20-26*
- Telci EA, Yagei N, Can T, Cavlak U 2013 *The impact of chronic low back pain on physical performance, fear avoidance beliefs and depressive symptoms. A comparative study on Turkish elderly population. Medical science vol 29, no 2*
- Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. 1993 *A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. Pain 52:157-168*
- Westaway M D, Stratford P W, Binkley J M 1998. *The patient-specific functional scale: validation of its use in persons with neck dysfunction. J Orthop Sports Phys Ther*, 27, 331-8.
- World Health Organization, 17.10 2014 *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. <<http://www.who.int/classification/icf> WHO, lest 20.10.2014
- Widberg K, Karimi M I, Hafsrtom I. 2009. *Self- and manual mobilization improves spine mobility in men with ankylosing spondylitis--a randomized study. Clin Rehabil*, 23, 599-608.
- Williams NH, Hendry N, Lewis R, Russel I, 2007 Westmoreland A, Wilkinson C *Physiological responses in spinal manipulation (PRISM): A systematic review of physiological outcomes in randomised controlled trials. Complement Ther Med (15): pp 271-283.*
- Wilke A, Noll B, Maisch B. 1999. *Angina pectoris in extracoronary diseases. Herz*, 24, 132-9
- Wisløff, F og Fossum, S 2012 *Forskning sier at...* Gyldendal Norsk Forlag, 1.utg, 1.opplagOslo

- Woby SR, Watson PJ, Roach NK, Urmston M 2004 Adjustment to chronic low back pain - The relative influence of fear-avoidance beliefs catastrophizing, and appraisals of control. *Behav Res Ther.* 42 (7): 761-74
- Young BA, Gill HE, Howard E, Wainner RS, Flynn TW 2008 *Thoracic costotransverse joint pain patterns. A study in normal volunteers.* *BMC Musculoskeletal Disorders* Vol 9 Issue 15 140
- Öhlund C, Eek C, Palmblad S, Areskoug B, Nachemson A. 1996 *Quantified pain drawing in subacute low back pain. Validation in a nonselected outpatient industrial sample.* *Spine* 21:1021-30



## Vedlegg 1

Til Fastlegene

NN 1.april 2014

Jeg skal gjennomføre en studie i forbindelse med masteroppgave i manuellterapi ved Universitetet i Bergen. Temaet for studien er pasienter som har nedsatt mobilitet i thoracalcolumna. Jeg ønsker å rekruttere tre pasienter med slike plager. Jeg vil med dette forespørre om du vil være behjelpelig med å rekruttere pasienter til studien.

Oppstart av studien er april 2014, og jeg vil rekruttere og behandle pasientene fortløpende i perioden april til juni 2014.

Mastergradsoppgaven skal ferdigstilles i desember 2014 og vil deretter være tilgjengelig ved UiB. Veileder på masteroppgaven er førsteamanuensis Liv Heide Magnussen ved UiB.

Designet for studien innebærer å bruke to uker på undersøkelse for å få en stabil baseline. Deretter følger fire uker hvor pasienten behandles to ganger i uken, etter behov. To måneder etter behandlingslutt foretas en oppfølgende undersøkelse.

Behandlingen vil bestå i manuell manipulasjon og eller mobilisering rettet mot leddene i thoracalcolumna og de costale leddforbindelsene, og øvelser. Begge deler for å gjenopprette mobilitet og oppnå smertefrihet.

Inklusjonskriterier er smerte og stivhetsfølelse i columna og/eller thorax som følge av nedsatt bevegelighet i thoracalcolumna. Videre må pasienten kunne beherske norsk og være mellom 18 og 60 år.

Pasienter som oppfyller inklusjonskriteriene kan ta kontakt med meg (NN) på telefon XXXXXXXX.

## Vedlegg 2

### Numerisk smerteskala NPRS

Hvordan vil du gradere de smertene du har hatt i løpet av den siste uke. Sett ring rundt ett tall.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

*0 =ingen smerter*

*10 = så vondt som det går an å ha*

### Vedlegg 3

#### Numerisk Stivhetsskala NRS

Hvordan vil du gradere stivheten du har hatt i løpet av de siste 14 dagene/ siden sist behandling. Sett ring rundt ett tall.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

*0 =ingen stivhet*

*10 = så stiv som det går an å bli*

## Vedlegg 4

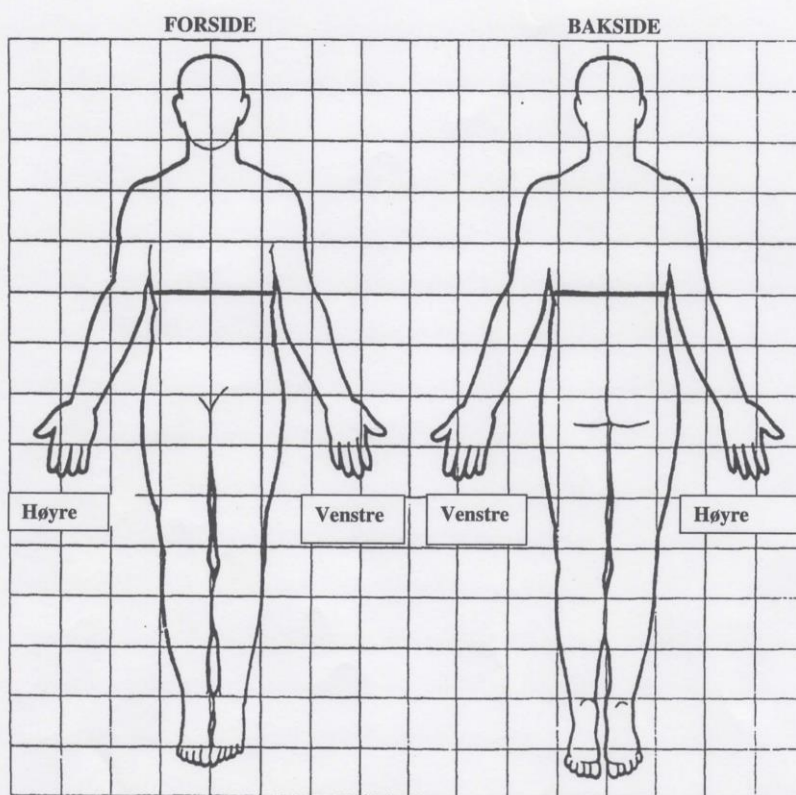
### Smerteskjema

Dato:

Navn:

Født:

Skraver med kulepenn områdene på kroppen hvor du har hatt smerter i løpet av de siste 14 dager.



#### BRUKERVEILEDNING:

Det finnes ulike varianter av smertetegning. Denne smertetegningen er brukt/brukes i Bergensprosjektene, bl.a. av Alice Kvaale. Den brukes diagnostisk i forhold til klassifisering (smerte kun lokalisert over streken (gr.1) eller kun under streken thoraco-lumbal (gr.2), versus generaliserte smerter med skravering både over og under horisontal th-lumbal linje ( gr.3)). Denne klassifiseringen gir bl.a. grunnlag for å bruke tegningen som prognostisk faktor. Figuren kan også brukes som effektmål ved å telle antall ruter som er skravert, før og etter behandling. Rutene er på tegningen og synlig for pasienten. I klinisk praksis har smertetegning først og fremst nytteverdi som supplement til anamnesen.

Kjersti Storheim, mars 2006.  
Ortopedisk Senter, Ullevål US  
Forskningsenheten NAR  
og NIMI

#### Referanser:

- 1 Öhlund C, Eek C, Palmblad S, Areskoug B, Nachemson A. Quantified pain drawing in subacute low back pain. Validation in a nonselected outpatient industrial sample. *Spine* 1996;21:1021-30.
- 2 Skouen JS, Vilsvik D, Ellertsen B. A new and simple classification system of chronic low back pain patients. *The International Society for the Study of the Lumbar Spine, 24th Annual Meeting*, p.108-109. 1997.
- 3 Kvåle A, Ellertsen B, Skouen JS. Relationships between physical findings (GPE-78) and psychological profiles (MMPI-2) in patients with long-lasting musculoskeletal pain. *Nord J Psychiatry* 2001;55:177-84.

## Pasientspesifikk funksjonsskala (PSFS)

OPP OG FYLL UT ETTER ANAMNESEN OG FØR EVT. UNDERSØKELSE.

**Første møte** (Les tekst i kursiv)

*vil be deg beskrive fem (eller tre) viktige aktiviteter som du har problemer med å utføre ikke kan utføre i det hele tatt på grunn av dine \_\_\_\_\_ plager. Hvilke fem (tre) teter har du vansker med å utføre?*

iv de aktivitetene pasienten nevner og fyll i tabellen under.

skalaen "Grad av vanskelighet" til pasienten:

*i det tallet på skalaen som svarer til hvor vanskelig du synes det er å utføre denne teten.*

sienten peke på det tallet som gjelder aktuelle aktivitet og noter dette i tabellen.

### PASIENTSPESIFIKK FUNKSJONSSKALA

beskriv skalaen fra 0 til 10 med Grad av vanskelighet for pasienten - angi endepunktene er 0 er ingen vansker og 10 er max vansker. – Angi det sifferet på skalaen som svarer hvor vanskelig du synes det er å utføre aktiviteten!

aktivitet:	Dato	Grad

**Grad av vanskelighet:**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Kan utføre aktiviteten uten vanskelighet eller som før sykdommen**

**Kan ikke utføre aktiviteten**

**Oppfølginger** (Les tekst i kursiv)

*vi møttes sist den... (angi dato) ga du uttrykk for at du hadde vansker med å .... du idag fremdeles vansker med 1..., 2..., 3...evt....4.....5..?*

op en aktivitet ad gangen og be pasienten angi på samme skala et tall for hvilken grad av er han/hun har med å utføre aktuelle aktivitet nå. Fyll i tabellen.

Specific Functional Scale etter Stratford P et al. Physiother Canada 1995;47:258-63, Chatman AB et al. Phys Ther 1997;77: 820-9, M et al. JOSPT 1998;27:331-8. Oversatt av Margreth Grotle, NRRK, Diakonhjemmet sykehus, 2006.

**Ved oppfølginger** (Les tekst i kursiv)

– *Når vi møttes sist den...* (angi dato) *ga du uttrykk for at du hadde vansker med å ....*

– *Har du idag fremdeles vansker med 1..., 2..., 3...evt....4.....5..?*

Les opp en aktivitet ad gangen og be pasienten angi på samme skala et tall for hvilken grad av vansker han/hun har med å utføre aktuelle aktivitet nå. Fyll i tabellen.

**Grad av vanskelighet:**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kan utføre aktiviteten  
uten vanskelighet eller  
som før sykdommen

Kan ikke utføre  
aktiviteten

## Vedlegg 6

### SMERTE, FYSISK AKTIVITET OG JOBB (Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, Waddell et al 1993)

Her er noe av det som andre har fortalt oss om ryggsmertene sine. Kryss av for ett tall fra 0 (*helt uenig*) til 6 (*helt enig*) for hvert utsagn for å si hvor mye fysiske aktiviteter som å bøye seg, løfte, gå eller kjøre vil påvirke ryggen *din*.

		HELT UENIG		USIKKER		HELT ENIG		
		0	1	2	3	4	5	6
1	Smertene mine ble forårsaket av fysisk aktivitet							
2	Fysisk aktivitet forverrer smertene mine							
3	Fysisk aktivitet kan skade ryggen min							
4	Jeg burde ikke utføre fysiske aktiviteter som (kan) forverre smertene mine							
5	Jeg kan ikke utføre fysiske aktiviteter som (kan) forverre smertene mine							

Følgende utsagn handler om hvordan det vanlige arbeidet ditt påvirker eller kan påvirke ryggsmertene dine

		HELT UENIG		USIKKER		HELT ENIG		
		0	1	2	3	4	5	6
6	Smertene mine ble forårsaket av arbeidet mitt eller et uhell på jobben							
7	Arbeidet mitt forverrer smertene mine							
8	Jeg har framsatt erstatningskrav for smertene mine							
9	Arbeidet mitt er for tungt for meg							
10	Arbeidet mitt forverrer eller kan forverre smertene mine							
11	Arbeidet mitt kan skade ryggen min							
12	Jeg burde ikke utføre det vanlige arbeidet mitt med mine nåværende smerter							
13	Jeg kan ikke utføre det vanlige arbeidet mitt med mine nåværende smerter							
14	Jeg kan ikke utføre det vanlige arbeidet mitt før smertene er behandlet							
15	Jeg tror ikke jeg vil være tilbake på det vanlige arbeidet mitt innen tre måneder							
16	Jeg tror ikke jeg noen gang vil være i stand til å komme tilbake til det arbeidet							

The Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) (Waddell et al 1993)  
Oversatt av Margreth Grotle og Nina K.Vøllestad 2001,  
Seksjon for Helsefag, Universitetet i Oslo,



## Scoringsprosedyre

- Man skårer de to skalaene – FABQ for fysisk aktivitet (den øverste delen) og for arbeid (den nederste delen) hver for seg
- FABQ for fysisk aktivitet består av summen av sps 2, 3, 4 og 5
- FABQ for arbeid består av summen av sps 6, 7, 9, 10, 11, 12 og 15.

## **Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet**

Hvordan manuelle teknikker kan påvirke lokale og utstrålende smerter fra brystryggen

### **Bakgrunn og hensikt**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie. Studien har som formål å bedre behandlingen for pasienter som har nedsatt bevegelse og smerte i brystryggen med eller uten utstrålende smerter. Jeg spør deg om å delta i forskningsstudien fordi du har symptomene som passer til diagnosen jeg vil studere. Undertegnede er behandler og forsker, og forskningen er en del av masterstudiet i manuell terapi ved Universitetet i Bergen. Veileder på masteroppgaven er førsteamanuensis Liv Heide Magnussen ved UiB.

### **Hva innebærer studien?**

Din deltakelse i studien vil være som et vanlig forløp hos fysioterapeut. Med unntak av at både før, under og etter behandling vil det testes i større omfang enn vanlig. Dette vil være bevegelsestester, smertescore og avmerking av smerteutbredelse på kroppsskjema. Disse utvidede testene vil ikke belastes deg økonomisk. Behandlingen som gis vil være tilpasset den enkelte pasient og innenfor vanlig praksis i manuell terapi og fysioterapi.

### **Hva skjer med informasjonen om deg?**

Testene og journalen som opptas av deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. All informasjon vil bli slettet når masteroppgaven er avsluttet i årsskiftet 2014-2015.

### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling.

Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling.

Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte Ingunn Fridorf telf 41163258.

### **Bakgrunnsinformasjon om studien**

Studien har til hensikt å belyse behandling av nedsatt bevegelighet i brystryggen. Den behandlingen jeg vil gi er manipulasjon av ryggspylen. Jeg gjør dette tiltaket fordi jeg mener dette er den beste behandlingen.

### **Hva skjer når?**

Når du er blitt henvist til meg via din fastlege går vi umiddelbart i gang med å kartlegge smertene dine. Dette foregår over fem dager hvor du første dagen fyller ut smertescore hos meg og gir meg din sykehistorie. Ved de to neste møtene skal du kun fylle ut smertescore, og dette betaler du ikke for. Femte dagen gjør vi alle fysiske undersøkelser. Dette er en normal undersøkelse og tar ca en time. For dette belastes du økonomisk kun med normal egenandel. Etter dette følger 4-8 behandlinger, alt etter hva du trenger for å bli frisk. Vi gjør ca to behandlinger i uken. Underveis testes det igjen for å se fremgang. Du vil måtte gjøre fire øvelser hjemme hver dag som har til hensikt å bedre bevegelsen i brystryggen. Dette tar ca 10 min. Når du er ferdig behandlet vil det bli gjort de samme testene som ved første undersøkelse.

Studien starter i våren 2014 og behandlingen for alle deltagerne skal være avsluttet innen juli samme år. Resultatet av studien vil være tilgjengelig ved årsskiftet 2014-2015. Du vil få et eksemplar av masteroppgaven og kan kontakte meg dersom du vil jeg skal forklare den.

### **Personvern**

Opplysninger som registreres om deg er fødselsdato og navn i din journal. Disse opplysningene brukes ikke inn i oppgaven. Utover dette er det kun undersøkelse og resultat av testene som lagres. Informasjonen om deg vil ikke kobles opp imot andre registre. Dersom det vil bli behov for å innhente opplysninger fra din journal hos fastlegen skal du godkjenne det først, hvilket er normal praksis. Veileder ved Universitetet i Bergen, Førsteamanuensis Liv Heide Magnussen vil ha tilgang på den informasjon du gir meg. Vedkommende er underlagt taushetsplikt.

### Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg og sletting av prøver

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Slik du i øvrig har i din journal hos lege og fysioterapeut. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet innsamlede opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser.

### Forsikring

Behandler er forsikret gjennom norsk pasientskadeerstatning

### Samtykke til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i studien

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

---

(Signert, rolle i studien, dato)

## Vedlegg 8

Vedlegg 8

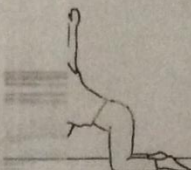
**PI MASTER**  
TEXTS

### Personlig trenings program

Utformet av [REDACTED] Dato: [REDACTED]

---

Stå på alle fire.




Løft armen opp til siden samtidig som du roterer kroppen. Følg bevegelsen av armen med blikket. Senk armen ned ( repeter med den andre armen ).

Repeter \_\_\_ ganger.

---

Sitt på en stol med bena godt fra hverandre og føttene stødig på gulvet. Hold en stang bak nakken som vist på bildet.




Vri overkroppen fra side til side. La hodet følge bevegelsen.

Repeter \_\_\_ ganger.

---

Sitt på tvers på en stol med en pute mellom siden og ryggen av stolen. Ta hendene bak nakken eller kryss dem foran brystet.




Bøy mot siden. Du kan legge til fremover eller bakover rotasjon i sidebøyningen.

Repeter \_\_\_ ganger.

---

Sitt på en stol med hendene foldet bak nakken.



Len den utsatte delen av ryggspylen (thorakalvirvlene) mot stolryggen slik at stolen støtter den nedre delen av virvelen som skal mobiliseres. Samtidig som du trekker pusten presser du skuldrene over kanten av ryggstøtten. Len deg tilbake for å strekke deg ut.

Repeter \_\_\_ ganger.

---

Tools & 3.0 18.12.2013 1/1

Vedlegg 9

**Treningsdagbok**

<u>Dag</u>	<u>Fire øvelser morgen</u>	<u>Fire øvelser Kveld</u>
1	X	X
2	X	
3	X	X
4	X	
5	X	
6	X	X
7	X	
8	X	X
9	X	X
10	X	X
11	X	X
12	X	
13	X	X
14		X
15	X	X
16		X
17	X	X
18	X	