

# **Effekt av manuellterapi, med og uten triggerpunktbehandling, hos pasienter med nakkesmerte**

*- en randomisert pilotstudie*



**Kandidatnummer: 177882**

**Masteroppgave i helsefag**

**Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter**

**Seksjon for fysioterapivitenskap**

**Universitetet i Bergen**

**Høst 2008/vår 2009**

**Antall ord: 10289**

## Innhold

Innhold .....	2
Sammendrag .....	4
Abstract .....	5
1. Introduksjon .....	6
1.1 Bakgrunn .....	6
1.2 Generelt om emnet .....	7
1.2.1 Oversikt .....	7
1.2.2 Triggerpunkter .....	10
1.2.3 Spinal manipulasjon .....	11
1.3 Teori rundt myofasiale triggerpunkter .....	14
1.4 Tidligere forskning på området .....	16
2. Hensikt og problemstillinger .....	17
2.1 Hensikt .....	17
2.2 Problemstilling .....	18
3. Metode .....	18
3.1 Valg av design .....	18
3.2 Beskrivelse av teknikker .....	20
3.3 Utvalg .....	21
3.4 Datainnsamling .....	22
3.5 Kort om analyse .....	25
3.5.1 Etske refleksjoner .....	25
4. Resultater .....	27
4.1.1 Pasientpresentasjon .....	27
4.1.2 Gruppefordeling .....	29
4.2 Beskrivelse av resultater .....	29
4.2.1 Gjennomsnittlig smerte i løpet av behandlingsperioden .....	29
4.2.2 Mobilitet .....	32
4.2.3 Trykksmerte målt i triggerpunkter .....	32
4.3 Oppsummering av resultat .....	33
5. Diskusjon .....	34

5.1 Diskusjon av pasienter .....	34	3
5.2 Diskusjon av resultatet .....	34	
5.2.1 Smerte.....	35	
5.2.2 Mobilitet.....	35	
5.2.3 Trykksmerter i triggerpunkter .....	35	
5.3 Diskusjon av design .....	36	
5.3.1 Svakheter med designet.....	36	
5.3.2 Intern validitet .....	36	
5.3.3 Ekstern validitet.....	37	
6. Konklusjon .....	38	
Reference List .....	39	
Vedlegg 1 .....	42	
Vedlegg 2 .....	44	
Vedlegg 3 .....	45	
Vedlegg 4 .....	47	
Vedlegg 5 .....	48	
Vedlegg 6 .....	49	

**Tittel:** Effekt av manuellterapi, med og uten triggerpunktbehandling, hos pasienter med nakkesmerter – en randomisert pilotstudie

Seksjon for fysioterapivitenenskap, Studieretning Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter

Masteroppgave

År: 2009

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Fysioterapeuter som behandler pasienter med smerter i nakken har i dag en rekke teknikker til rådighet. Mange manuellterapeuter benytter seg av manipulasjon, mens andre sverger til bløtvevsbehandling som for eksempel behandling av triggerpunkter. Få studier er gjort for å måle den kombinerte effekten av disse intervensjonene.

**Mål:** Vil man hos pasienter med nakkesmerter, som også har påviste aktive TrPs, få bedre effekt av manuell terapeutisk behandling hvis man i tillegg til å behandle de artrogene dysfunksjonene med manipulasjon, også behandler triggerpunktene?

**Design:** Randomisert kontrollert pilotstudie med pretest/posttest design.

**Metode:** Seks pasienter ble inkludert og randomisert til to behandlingsgrupper. Effektmålene var bevegelsesutslag i nakken målt med myerinometer, trykksmerter i triggerpunkter målt med algometer, og smerteintensitet målt på 11-punkts numerisk smerteskala. Alle effektmålene ble målt ved forsøkets begynnelse og slutt, mens numerisk smerteskala også ble benyttet i forkant av hver behandling. Den ene gruppen fikk bare behandling ved bruk av manipulasjon cervicalt, mens den andre gruppen i tillegg også fikk behandling for triggerpunkter i nakke/skulderområdet ved hjelp av *trigger point pressure release*.

**Resultat:** Resultatene i studien viser at begge gruppene totalt sett hadde en klinisk forbedring. Gruppen som fikk behandling med både triggerpunkter og manipulasjon hadde den største endringen, bortsett fra når det gjaldt leddutslag i nakken.

**Konklusjon:** I denne pilotstudien ser det ut til at kombinasjonen av manipulasjon og behandling av triggerpunkter gir bedre effekt enn manipulasjon alene når man ser på effektmålet smerteintensitet. For bevegelsesutslag og trykksmerter i triggerpunkter er det ut fra denne studien vanskelig å trekke noen konklusjon mht forskjell i effekt.

**Nøkkelord:** Manipulasjon, triggerpunkter, nakke, smerte, myerinometer, algometer

**Title:** Effect of manual therapy, with and without trigger point treatment, in patients with neck pain – a randomized pilot study

Section for physiotherapy science, Clinical master in manual therapy for physiotherapists

Master thesis

Year: 2009

## Abstract

**Background:** Physiotherapists who treat patients with neck pain master a number of techniques. Many manual therapists are using manipulations, and others are more fond of treating the soft tissues for instance by addressing trigger points. Few studies have looked at the combined effect of these treatments.

**Purpose:** Would you, in patients with neck pain who also have active trigger points, get better effect of manual treatment if you combine manipulation with the treatment of trigger points?

**Design:** Randomized controlled pilot study with pretest/posttest design.

**Method:** Six patients were included and randomized to two treatment groups. Parameters measured were range of motion in the neck by using a myerimeter, pain in trigger points in the neck/shoulder region using an algometer, and pain intensity was measured on an 11-points numeric pain scale. All parameters were measured at the beginning and at the end of the study, while the pain scale was used prior to every treatment session. One group was only treated by cervical manipulations, while the other group also got treatment for their trigger points using *trigger point pressure release*.

**Results:** The result of the study shows that both groups obtained a clinical improvement. The group who was treated with both manipulations and for trigger points had the largest improvement, except for the parameter cervical range of motion.

**Conclusion:** In this pilot study, the combination of manipulation and treatment of trigger points seems to give the best effect if you only look at the parameter of pain intensity. For the effect on range of motion and pain in trigger points this study gives no conclusion regarding difference in effect.

**Key Words:** Manipulation, trigger points, neck, pain, myerimeter, algometer

## 1. Introduksjon

### 1.1 Bakgrunn

Som manuellterapeut møter jeg ofte pasienter som sliter med langvarige plager i området rundt nakken. Mange av disse pasientene presenterer et komplekst bilde med smerte radierende ut mot skuldre/overarmer, og mange har også hodepine.

Jeg har ved flere anledninger behandlet disse pasientene med bruk av manipulasjon. Dette ble gjort etter funn av artrogene og/eller muskulære dysfunksjoner i nakken og/eller øvre del av ryggen. Behandlingen har gitt relativt gode resultater, men det er likevel alltid noen av pasientene som ikke responderer like godt på behandlingen.

Jeg har derfor begynt å gjøre en grundigere undersøkelse av hele columna på pasienter som kommer med nakkeproblem. Et vanlig funn er aktive triggerpunkter rundt hele nakken og nedover ryggen. Triggerpunkter er et lokalt smerteområde som kan palperes frem i en muskel. Ved å trykke på disse kan man enkelte ganger provosere frem mye av den kjente radierende smerten som pasienten opplever. Ved å behandle triggerpunktene enten ved hjelp av nåler, eller ved akupressur (trykk mot smertepunkt til smerten og spenningen i muskulaturen avtar) har jeg kunnet hjelpe mange av dem som ikke ble bedre av behandlingen når den bare bestod av manipulasjon.

Dette har fått meg til å stille spørsmålet om hvordan disse funnene påvirker hverandre. En god del forskning viser at triggerpunkter oppstår som resultat av muskulære og artrogene dysfunksjoner (Travell & Simons, 1983; Hong, 2006; Bennett, 2007).

Vil det være tilstrekkelig å behandle de primære artrogene dysfunksjonene, eller har man bedre effekt av behandlingen hvis man i tillegg behandler de sekundære triggerpunktene?

## 1.2 Generelt om emnet

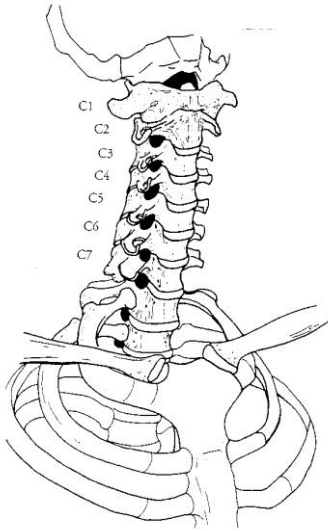


Fig 1. Nakkevirvler.

Den skal holde hodet oppe slik at vi kan stå oppreist, den skal beskytte ryggmargen, og samtidig gi mulighet for bevegelse i mange plan. Normale bevegelsesutslag blir bestemt av virvlenes form, vinklene på fasettleddene og leddbånd og leddkapsler. De største bevegelsesutslagene finner vi i de to øverste nakkevirvlene, og disse er derfor blant de mest sårbare leddforbindelsene i hele kroppen (Næss, 2006). Med unntak av disse to virvlene har de andre virvlene stort sett samme form og funksjon.

Virvlene består av en virvelkropp som mellomvirvelskivene hviler på, en virvelbue med tverrtagger rundt ryggmargshullet, bueledd (fasettledd) og ryggtagg. Rygg- og tverrtaggens viktigste funksjon er å være feste for et omfattende system av leddbånd. Hullene i hver virvel utgjør til sammen en kanal som går i hele ryggradens lengde og gir god beskyttelse for ryggmargen.

Grensene for bevegelse i ryggraden blir bestemt av styreleddene (fasettleddene) og av leddkapsler og leddbånd. Leddbåndstrukturen er omfattende og består av leddbånd

### 1.2.1 Oversikt

Nakken består anatomisk av syv nakkevirvler, dens tilhørende muskulatur, nerver og ligamenter. Mellom virvlene finner man gummiaktige skiver som gjør det mulig for knoklene å bevege seg i forhold til hverandre.

Nakken beskytter også alle de viktige blodårene som forsyner hodet med blod. Alle disse strukturene kan være opphav til smerte i nakken (Bogduk, 1984).

Nakken har tre andre viktige funksjoner.

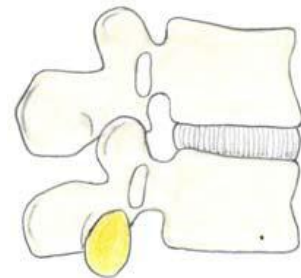


Fig 2 Et bevegelsessegment

(ligamenter/membraner) av forskjellig lengde, bredde og tykkelse. Det finnes leddbånd mellom alle tverrtaggene og ryggtaggene, og det er leddbånd på langs av virvelsøylen både på forsiden og baksiden. Ofte finnes det flere lag av leddbånd rundt et ledd. Også veggene inne i ryggmargskanalen er forsterket/beskyttet med langsgående leddbånd både foran og bak selve ryggmargen. Leddbåndene har en viss elastisitet, og kan strekkes ca. 4 % uten at et oppstår skade. Ved strekning på mer enn 8 % vil ligamentet revne eller være varig overstrukket, og vil aldri kunne gjenvinne sin opprinnelige funksjon. Leddet vil da kunne bli instabilt eller hypermobilt (Næss, 2006).

Bevegelsene og den muskulære stabiliseringen av nakken styres av hjernen gjennom signaler i det viljestyrte nervesystemet til muskulatur som er festet på to eller flere knokler.

Muskulaturens oppgave er å sørge for at leddene kan bevege seg innenfor de grensene som er satt av leddets utforming og leddkapslenes og leddbåndenes strekktoleranse. Musklene har sine fester på hver side av leddene, og alt etter hvordan musklene er festet kan de bidra til å strekke, bøye og vri leddene.

Nakkesmerter er meget vanlig. Et sammendrag av publiserte studier viser at ikke-traumatiske nakkesmerter årlig kan ramme så mange som 30-50 % av den totale befolkningen (Hogg-Johnson et al., 2008).

Årsaken til smertene kan variere sterkt. Nakkens muskulatur kan bli utsatt for overbruk, strekk, rupturer eller dannelsen av triggerpunkter. Leddforbindelsene er synoviale ledd hvor det kan oppstå traumatisk overstrekk, frakturer, slitasje eller forskjellige former for reumatisme. Medfødte anomalier kan for noen skape en situasjon med mekanisk trykk som igjen kan føre til smerte. Mellomvirvelskivene kan også utsettes for skade eller slitasje og på den måten være primær kilde til smerte. Også referert smerte fra andre områder kan føre til smerte i nakken (Bogduk, 1984). Min erfaring tilsier man ofte ser en kombinasjon av flere av disse faktorene hos pasienter med smerter i nakken. Det er derfor ofte vanskelig og fastsett en primær årsak til smertene.

Kvinner er mer utsatt for smerter i nakken enn menn, og forekomsten er størst blant middelaldrende personer. Genetiske faktorer, dårlig helse, stress og røyking ser ut til å være viktige disponerende faktorer (Hogg-Johnson et al., 2008). Hvis man i tillegg tar med de traumatiske nakkeslengskadene, så ser man at personer med smerter i nakken utgjør en stor gruppe.



Symptomene kan variere sterkt, både i utbredelse og intensitet. Mange sliter også med tilleggsplager som hodepine, svimmelhet, øresus og synsforstyrrelser. Man antar at aktive triggerpunkter kan være hovedårsaken i så mange som opptil 80% av tilfellene av ikke-traumatiske nakkesmerter (Travell & Simons, 1983). Hvis dette stemmer vil det være helt avgjørende å kunne dokumentere om behandling ved bruk av manipulasjon har en positiv effekt på triggerpunkter.

Det er per i dag ingen gylden standard for behandlingen av nakkesmerter. Min erfaring er at det i mange tilfeller er tilfeldigheter som avgjør hvilken behandling pasientene får. I enkelte tilfeller blir det forsøkt med medisiner fra enten lege eller smerteklinikk, mens i andre tilfeller havner pasienten hos en tilfeldig valgt behandler ut fra tidligere erfaring eller på anbefaling fra andre. I noen ekstreme tilfeller kan det også ende opp med kirurgi. Jeg tror at årsaken til mangelen av en gylden standard kan ligge i kompleksiteten i behandlingen av nakkesmerter. To tilsynelatende like pasienter kan ha helt forskjellig reaksjon på samme behandling. En gjennomgang av litteraturen tyder likevel på at manuellterapi kan være mer effektiv enn alternative behandlingsformer som medisiner og kirurgi når det kommer til behandling av nakkesmerter (Hurwitz et al., 2008). Også sammenlignet med trening, eller annen passiv behandling som elektroterapi, smerteskole eller massasje kommer manuellterapi bedre ut (Hurwitz et al., 2008).

Manuellterapeuten har gjennom sin utdanning tilegnet seg god kunnskap som gjør det mulig å gjøre en grundig vurdering av den nevro- muskulære- og biomekaniske funksjon i kroppen. Gjennom generell, lokal og spesifikk undersøkelse blir kroppens ledd med tilhørende vevsstrukturer vurdert med tanke på mobilitet, stabilitet, smerte og funksjon.

Manuellterapeuten benytter seg av godt dokumenterte behandlingsteknikker som manipulasjon og spesielt tilpasset trening/øvelser (Storheim & Mengshoel, 2003). En del terapeuter kombinerer også dette med andre behandlingsformer som for eksempel behandlingen av triggerpunkter. Min erfaring er at mange manuellterapeuter behandler pasientene ut fra en biopsykososial behandlingsmodell, hvor man i tillegg til manuell behandling og trening også legger vekt på pasientens sosiale og psykiske situasjon i forhold til det å leve med nakkesmerter. Man gir råd og forklaringer i forhold til den enkeltes pasients situasjon og opplevelse av det å ikke være frisk. Det virker for meg som at det er nettopp

denne kombinasjonen av flere intervensjoner som gjør at selv pasienter som har gått med smerter i flere år kan oppleve bedring hvis de kommer til behandling hos en manuellterapeut.

### 1.2.2 Triggerpunkter

Travell (Travell & Simons, 1983) omtaler myofasiale triggerpunkter (TrPs) som svært vanlige hos nakkepasienter.

Hun skiller mellom latente TrPs, som ofte forårsaker stivhet og nedsatt muskulær bevegelse uten smerte, og de mindre vanlige aktive TrPs som i tillegg til stivhet og nedsatt funksjon også forårsaker smerte (Travell & Simons, 1983).

Historisk sett har man lenge vært klar over disse harde smertefulle kulene i muskulaturen, men man har hatt vansker med å forklare mulige årsaker. Man har også slitt med å skille dem fra andre diagnoser, som for eksempel fibromyalgi (Bennett, 2007).

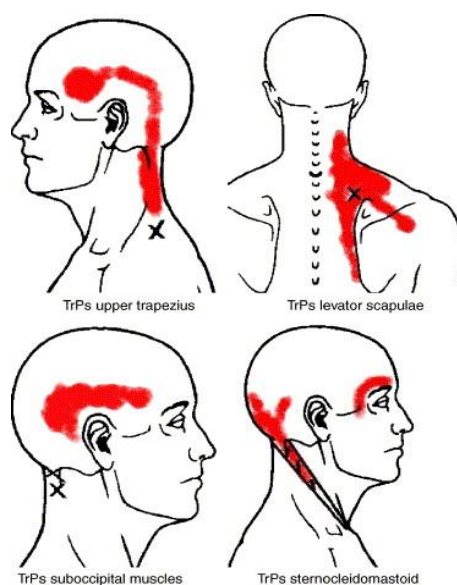


Fig. 3. Eksempler på referert smerte fra utvalgte TrPs i nakke/rygg. (Travell & Simons, 1983)

Et aktivt triggerpunkt oppstår som oftest etter overbruk av muskulaturen. Det kan dreie seg om et akutt tilfelle, langvarig overbelastning eller gjentatte bevegelser. Triggerpunktene kan også oppstå spontant som følge av smerter fra andre strukturer som for eksempel nerver eller ledd. Man kan også se aktive TrPs sekundært til andre plager eller patologier, som for eksempel fibromyalgi (Travell & Simons, 1983).

Pasienten med aktive TrPs klager ofte på generalisert smerte i et område, men klarer ikke å peke ut akkurat hvor smerten kommer fra. De klarer som regel heller ikke å skille hvilke strukturer smerten kommer fra. Pasienten kan også oppleve nedsatt førlighet og prikkinger i området (Travell & Simons, 1983).

### 1.2.3 Spinal manipulasjon

Spinal manipulasjon, eller *high-velocity low-amplitude thrust* (HVLAT), som spesielt forbindes med manuell terapi, har terapeutisk vært i bruk i over 2000 år (Evans, 2002). Det har opp igjennom tidene vært gjort mange forsøk på fysiologisk å forklare effekten av HVLAT.

En av de aktuelle fysiologiske forklaringsmodellene til effekten av HVLAT har vært at manipulasjonen resulterer i en neurofysiologisk reaksjon som minsker spenningen i den nærliggende muskulaturen. Denne teorien har de senere årene blitt betvilt, bl.a. på grunnlag av forskning som viser at en plutselig strekk av strukturene rundt et ledd heller vil øke spenningen i muskulaturen enn å minske den (Evans, 2002). Behandlere argumenterer likevel for at det er en reduksjon av tonus etter manipulasjon, og man lurte nå på om dette kan være et indirekte resultat av HVLAT via det sentrale nervesystemet (Evans, 2002). Lyden som som regel forekommer ved HVLAT kalles *cavitation*, og er noe enkelt forklart et resultat av lokale trykkforandringer i fasettleddene. Man er fortsatt usikker på om denne lyden er nødvendig for å oppnå den mekaniske/terapeutiske effekten av HVLAT (Evans, 2002).

Den økende bruken av HVLAT blant behandlere har også blitt møtt med skepsis hos enkelte. Flere publikasjoner har skrevet om manglende dokumentasjon på effekten av HVLAT (Ernst, 2000; Gross et al., 2004). Likevel er det liten tvil hos klinikerne som benytter seg av HVLAT at teknikkene bringer positive effekter med seg, vanligvis i form av smertelindring og økt bevegelighet. Flere av publikasjonene som viser til manglene effekt av HVLAT har i ettertid selv vist seg å være mangelfulle. Enkelte omhandler rett og slett ikke HVLAT slik som det brukes i dag. Andre ganger har man satt likhetstegn mellom kraftig mobilisering og HVLAT, noe som ikke er det samme. Det er likevel ting som tyder på at bruken av HVLAT alene i flere tilfeller ikke er tilstrekkelig (Ernst, 2000). I lys av dette har man sett nærmere på hvilke pasienter som kan ha best nytte av HVLAT, og kommet frem til såkalte *clinical prediction rules* (CPR).

Ifølge Yuh-Liang Tseng (Tseng et al., 2006) er de viktigste kriteriene for en suksessfull behandling av nakkepasienter ved bruk av HVLAT:

- ✓ score på <11,5 på Neck Disability Index (På en skala fra 0 til 50) (Vernon, 2008).
- ✓ smerter på begge sider av nakken
- ✓ ikke stillesittende arbeide mer enn fem timer per dag
- ✓ å føle seg bedre etter å ha beveget nakken
- ✓ ikke å føle seg verre når nakken strekkes/bøyes
- ✓ diagnosen spondylose uten radiculopati

Også andre har utarbeidet CPR for HVLAT (Cleland et al., 2007), og hvis man sammenligner disse ser det ut som om også andre faktorer trekkes frem som viktige for en vellykket behandling med HVLAT. Cleland mener bl.a. at varigheten av symptomene kanskje er den viktigste indikatoren for om behandlingen vil være vellykket (Cleland et al., 2007). Det trenger ikke å bety at noen CPR er feil, men det bare understreker hvor vanskelig det er å behandle nakken isolert med HVLAT.

En svakhet i flere av studiene som er kritisk til effekten av HVLAT er at de selv er mangelfulle i beskrivelsen av den tekniske utførelsen av HVLAT. Også utfyllende informasjon om valg av segment som teknikkene benyttes på er ofte mangelfull. En manuellterapeut velger teknikk og segment ut fra en rekke diagnostiske tester. Formålet for terapeuten å normalisere funksjonen i et segment som han har diagnostisert som begrenset i forhold til normal bevegelse. En normalisering av funksjon vil kunne ha positiv effekt på smerten i området (Pickar, 2002). Kan man da for eksempel si at HVLAT ikke virker på nakkesmerter hvis operatøren velger manipulasjon av *feil* segment i forhold til hvor den begrensede funksjonen egentlig sitter? Det blir jo heller ikke riktig å benytte seg av HVLAT på alle segmentene i nakken for å måle effekt av manipulasjon. Dette gjør det ekstremt vanskelig å standardisere og generalisere bruken av HVLAT. Det er umulig å gjenskape testsituasjonen fra et tidligere forsøk for å kontrollere at behandler har valgt riktig segment og teknikk. Dette gjelder også hvis man bare ser på effekten av HVLAT ut fra et neurofysiologisk standpunkt. Enkelte vil da hevde at segment og side man manipulerer på ikke er så viktig, men man bør likevel kunne gjenskape den samme testsituasjonen flere

ganger for å kunne være sikker på å måle effekten. Min kliniske erfaring viser også at en og samme pasient ikke har samme låsning fra gang til gang. Både segment og side med nedsatt funksjon kan forandre seg. Hele behandlingen er for meg en dynamisk prosess hvor man evaluerer effekten fra gang til gang og gjør sine valg ut fra pasientens reaksjon på behandlingen.

Det finnes mange ulike teknikker for HVLAT (Maitland, 2001). Noen bruker mer kraft enn andre, mens det som undervises og praktiseres blant de fleste manuellterapeuter i Norge dreier seg mer om hurtighet i teknikk. Det er foreløpig gjort lite forskning for å finne ut av hvilke av disse som er mest effektive.

HVLAT er i motsetning til hva mange tror heller ikke hyppig forbundet med alvorlige bivirkninger. En gjennomgang av litteraturen gjort av Assendelft (Assendelft et al., 1996) rapporterte at frekvensen av vertebrobasilar skade i etterkant av cervical HVLAT skal ligge et sted mellom 1 per 20 000 og 1 per 1 million. Rapporten beskriver for det meste negativ effekt ved cervicale manipulasjoner med rotasjon, noe som ikke blir undervist i Norge. Det er likevel relativt vanlig at pasienter kan oppleve noen negative ettervirkninger etter HVLAT, men disse er som regel borte i løpet av 24 timer. De vanligste reaksjonene i etterkant av HVLAT er hodepine (19,8%), stivhet (19,5%), lokal ømhet (15,2%), radierende smerte/ubehag (12,1%) og følelsen av utmattelse (12,1%) (Cagnie et al., 2004). Informasjon om mulige ettervirkninger ble gitt pasientene i forkant av forsøket. Dette er også vanlig rutine ved oppstart av behandling med HVLAT.

### 1.3 Teori rundt myofasiale triggerpunkter

I følge Travell er det tre hovedfaktorer som alle er mulige årsaker til dannelsen av TrPs (Travell & Simons, 1983).

Ved en biopsi av muskelvev som inneholdt TrPs oppdaget man *contraction knots*, som ble beskrevet som *large, rounded, darky staining* muskelfibrer (McPartland, 2004). Man så også en signifikant økning av diameteren til de aktuelle muskelfibrene. Elektromyografi (EMG) av TrPs avslørte også spontan muskulær aktivitet, noe som man ikke finner i frisk muskulatur. Dette førte Travell til den konklusjonen at TrPs kan være forårsaket av dysfunksjoner i de presynaptiske motoriske endeplatene. Disse funnene er også blitt bekreftet ved senere forsøk (Bennett, 2007).

Senere tids forskning viser at genetiske faktorer også kan spille en rolle i dannelsen av TrPs, og at det i tillegg til feil i de presynaptiske motoriske endeplatene også kan være snakk om feil i selve synapsen og/eller i de postsynaptiske motoriske muskelfibrene (McPartland, 2004).

Travell mente også at det sentrale nervesystemet (CNS) kunne bidra til utviklingen og opprettholdelsen av TrPs. En konstant strøm av nociseptive signaler fra et TrPs vil etter hvert kunne føre til sensitivisering av CNS. Dette kan resultere i at andre signaler fra samme segment i ryggmargen vil kunne føre til økt aktivitet i et aktuelt TrP. Dette kan gjelde både somatiske og visereale dysfunksjoner (Travell & Simons, 1983).

Biomekanisk stress, som f.eks. akutte traumer eller gjentatte mikrotraumer, er en tredje faktor som bidrar til dannelsen av TrPs. For eksempel vil dårlig holdning i nakken kunne føre til TrPs i den suboccipitale muskulaturen, som igjen kan føre til nedbrytning av muskelfibrer og nedsatt funksjon. Dette vil igjen kunne resultere i radierende smerte med påfølgende økt muskulær atrofi (Travell & Simons, 1983; Hong, 2006; Bennett, 2007). Siden disse musklene er tettpakket med proprioceptorer vil en reduksjon av muskulaturen i dette området til slutt kunne resultere i en kronisk smertetilstand i nakken.

TrPs forekommer oftere i enkelte muskler enn andre. Dette er nok som regel et resultat av at visse muskler er mer utsatt for stress enn andre. Travell og Simons mente at det er ingen indikasjoner på at enkelte muskler er fysiologisk mer predisponert for triggerpunkter enn andre (Travell & Simons, 1983). Nyere forskning viser likevel at det ofte er de samme musklene som er involvert i nakkesmertene (Falla et al., 2004). Smerten i seg selv kan føre til

økt aktivitet i enkelte muskler, mens den har motsatt effekt på andre (Falla et al., 2004). Ofte øker aktiviteten i hjelpemusklene, mens den avtar i de primære musklene som smerten oftest kommer fra. Dette trenger ikke å bety at det er en direkte sammenheng mellom økt aktivitet i enkelte muskler i nakken og dannelsen av triggerpunkter. Enkelte triggerpunkter som er beskrevet er også lokalisert utenfor de aktuelle musklene som Falla beskriver. Det er derfor viktig at terapeuten som benytter seg av TrPs i behandlingen har utfyllende kunnskap til kroppens funksjon. Det krever også erfaring å kjenne igjen mulige TrPs i et sammensatt bilde av smerte. Smerten kan være mest intens i et område langt fra det aktuelle TrPs. I tillegg må terapeuten ha opparbeidet seg en viss erfaring for å kunne klare å palpere seg frem til punktene i muskulaturen. TrPs kan palperes frem i muskulaturen ved å kjenne på tvers av muskelfibrene for den aktuelle muskelen. Man kan da oppdage et stramt bånd som ligger i samme retting som muskelfibrene. Langs dette båndet finner man som regel en hard følsom kul som er triggerpunktet. Ved trykk på dette punktet kan terapeuten gjenskape pasientens kjente smerte hvis det er snakk om et aktivt triggerpunkt. Figur 2 viser noen vanlige TrPs i nakken og deres utstråling. Det er verd å merke seg at også nedsatt bevegelse og svak muskulatur kan for en erfaren terapeut også være med på å avdekke et TrPs (Travell & Simons, 1983). Man trenger derfor ikke alltid lete etter økt spenning i et område, men kanskje heller se etter en dysfunksjon i området.

Travell poengterer at behandlingen av TrPs bør omhandle en søken etter primær årsak og ikke bare bestå av en lokal behandling av selve triggerpunktet (Travell & Simons, 1983).

Den lokale behandlingen av TrPs har gjennom historien bestått av flere teknikker. Tøyning av muskulatur, akupunktur, post-isometriske avspenningsteknikker, massasje, TrPs trykk-behandling, ultralyd, medisiner og injeksjonsbehandling er bare noen av eksemplene på intervensjoner som har vært og fortsatt er i bruk (Travell & Simons, 1983; Bennett, 2007).

En gjennomgang av litteraturen viser at enkelte av modalitetene kan vise til god effekt, mens andre mangler god dokumentasjon. Svært få studier har sett på langtidseffekten av behandlingen.

Modalitet	Dokumentasjon av effekt
Manipulasjon/mobilisering	<p>Virkning på kort sikt: Det er moderate til sterke bevis som støtter bruken av enkelte manuelle behandlingsteknikker (manipulasjon, ischemisk trykk) for omgående å minske smerten av TrPs</p> <p>Virkning på lang sikt: Det er begrenset dokumentasjon som støtter bruken av manuelle behandlingsteknikker på lang sikt.</p>
Laser	Det er sterke bevis på at laser er effektiv i behandlingen av TrPs.
TENS	Det er moderate til sterke bevis som støtter bruken av TENS for behandlingen av TrPs på kort sikt.
Akupunktur	Det er moderate til sterke bevis som støtter bruken av dyptgående akupunktur i behandlingen av TrPs med effekt opp til 3 måneder.
Elektroterapi, bl.a. ultralyd	Det er begrenset dokumentasjon på effekten av elektroterapi for behandling av TrPs

16

Figur 4. Effekt av utvalgte modaliteter i behandlingen av TrPs (Vernon & Schneider, 2009).

## 1.4 Tidligere forskning på området

J. Hsieh og C. Hong (Hsieh & Hong, 1990) gjorde i 1990 en pilotstudie på effekten av manipulasjon i forhold til triggerpunkter. De brukte Fishers algometer til å måle trykket som måtte til for å fremprovosere smerten fra et aktivt triggerpunkt før og etter manipulasjon. Utvalget deres bestod av fem personer, og de konkluderte med at der var signifikant reduksjon i forhold til aktiviteten i de aktive triggerpunktene før og etter manipulasjonen.

Det samme året utførte Vernon (Vernon et al., 1990) en studie hvor man så på om det var en forskjell i aktiviteten i nærliggende triggerpunkter før og etter to utvalgte behandlingsintervensjoner. Den ene gruppen ble behandlet med HVLAT i nakken, mens den andre gruppen ble behandlet med ossilerende mobilisering i det samme området. Han brukte et utvalg på ni personer med kroniske nakkeplager og sammenlignet aktiviteten i triggerpunkter før og etter behandling. I gruppen som ble behandlet med manipulasjon hadde man gjennomsnitt 45% mindre aktivitet i triggerpunktene etter behandling, mens man i gruppen som fikk ossilerende mobilisering ikke fant noen forandring.



I en nylig publisert litteraturstudie utført av Vernon og Schneider (Vernon & Schneider, 2009) er konklusjonen at enkelte manuelle behandlingsteknikker har dokumentert effekt på kort sikt, men ingen studier har til nå sett på langtidseffekten av disse behandlingene. Studien omfatter teknikker som massasje, instruksjon og trening i forhold til positur (holdning), laser, akupunktur, TrPs trykk-behandling og manipulasjon.

Ingen av studiene beskriver HVLAT teknikkene som blir brukt, og heller ikke lokaliseringen av segmentet det benyttes på. Det man har sett er at HVLAT ser ut til å ha større effekt på TrPs i nakken og øvre delen av ryggen, og mindre effekt jo lengre ned på kroppen man kommer (Vernon et al., 1990; Vernon & Schneider, 2009).

Et forsøk utført av De Las Penas konstaterte at man finner et større antall aktive triggerpunkter hos pasienter som lider av mekanisk smerte i nakken (Fernandez-de-Las-Penas et al., 2006). I dette forsøket så man på utbredelsen av triggerpunkter i m.sternocleidomastoideus, øvre m.trapezius, m.levator scapulae og supoccipitale muskler. Man fant at utbredelsen av aktive triggerpunkter var høyere i en gruppe med mekanisk smerte i nakken sammenlignet med en kontrollgruppe.

## 2. Hensikt og problemstillinger

### 2.1 Hensikt

En del terapeuter behandler i dag pasienter med smerter i nakken hovedsaklig med bruk av HVLAT teknikker. Disse teknikkene er i mange tilfelle meget effektive, og man kan som behandler oppnå gode resultater i løpet av relativt kort tid. Teknikkene er også tidsbesparende innenfor en enkelt behandling, og de gir dermed muligheten for at man kan øke sin egen produktivitet. Likevel er det en del pasienter som ikke blir helt symptomfri etter behandling. Det er for meg uklart om de muskulære forandringene, som man vet finner sted ved muskulære og artrogene dysfunksjoner (Travell & Simons, 1983; Bennett, 2007), vil forsvinne ved bruk av utelukkende HVLAT teknikker. Hvis det ikke er noen forskjell på utfallet av behandlingen, når man i tillegg til HVLAT også behandler bløtvev (i dette forsøket ved hjelp av triggerpunkter), er det da noen grunn for manuellterapeutene til fortsatt å gjøre

dette? Man kan argumentere for at manuellterapeutenes behandling omfatter mer enn bare de manuelle teknikkene, og at fokuset på bl.a. den biopsykososiale behandlingsmodellen er en viktig faktor for de gode resultatene. Likevel er det viktig å måle effekten av den manuelle behandlingen man benytter seg av. Hensikten med denne studien blir derfor å se om resultatet av behandlingen bedres hvis man i tillegg til HVLAT teknikker også behandler aktive TrPs.

## 2.2 Problemstilling

Vil man hos pasienter med nakkesmerter, som også har påviste aktive TrPs, få bedre effekt av manuell terapeutisk behandling hvis man i tillegg til å behandle de artrogene dysfunksjonene med HVLAT, også behandler triggerpunktene?

## 3. Metode

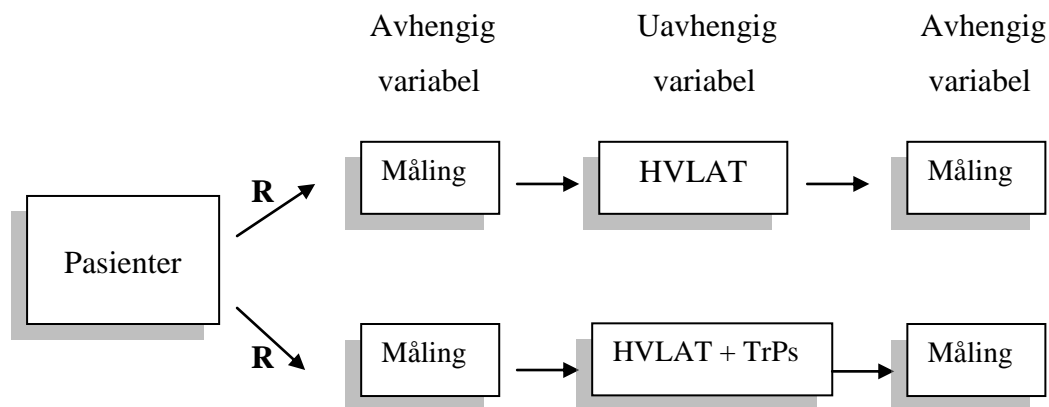
### 3.1 Valg av design

Jeg har valgt å belyse problemstillingen ved hjelp av et randomisert kontrollert studie med pretest/posttest design. Dette designet egner seg godt for å måle effekten av en intensjon på to like grupper, og er i følge Domholdt kanskje det beste oppsettet man kan bruke i denne sammenhengen (Domholdt E, 2005). Randomiseringen er den teknikken som med størst sannsynlighet gir to like grupper, og pretesten gir en indikasjon på om utvalget har et noenlunde likt utgangspunkt. Det egner seg godt til å kunne si noe om hvilken av intervensjonene som har best effekt. Målingene vil bli foretatt i to grupper. A målingen er gjort før og etter intervensjonen B som i denne studien vil være forskjellig for de to gruppene. Den ene variabelen vil bli målt før hver intervensjon, mens to av variablene bare blir målt ved forsøkets begynnelse og slutt. Målingene blir så sammenlignet mellom de to gruppene. Dette for å se om det er mulig å bestemme hvilken av behandlingene som har hatt mest positiv effekt på pasientene. Dette er en pilotstudie. Pilotstudier er nødvendige for å *prøvekjøre* et forsøk på en liten gruppe før det eventuelt blir satt i gang på en større skala. Det gir en

mulighet for å se om oppsettet som forskeren har planlagt fungerer bra, eller om det er ting som bør gjøres andelenes. Det gir også en mulighet for å se på hvor lang tid forsøket vil ta og hvor mye det vil koste (Domholdt E, 2005). En av ulempene med en pilotstudie er at utvalget ofte er lite og det blir derfor vanskelig å generalisere ut fra resultatene. Man mangler ekstern validitet. Man kan likevel se etter tendenser i resultatene og dette kan være med på å avgjøre om forsøket bør utføres på en større gruppe.

Intervensjonene som blir brukt i dette forsøket (uavhengige variabler) er behandlingsteknikken HVLAT, og HVLAT i kombinasjon med triggerpunktbehandling. Dette er intervensjonene som jeg har valgt som aktuelle behandlingsteknikker for behandling av smerte og dysfunksjon i nakken.

Nullhypotesen er som følger: *Man vil ikke hos pasienter med nakkesmerter kunne oppnå bedre effekt av manuell terapeutisk behandling hvis man også behandler triggerpunkter.*



Figur 5. Oppsettet av forsøket.

Valg av dette designet gjør det mulig å sammenligne en anerkjent behandling i forhold til en ny eller modifisert behandling som man ønsker å vite mer om (Cozby, 1993).

En slik sammenligning er avgjørende for å kunne si om den ene behandlingen er bedre, like bra eller dårligere enn gjeldende standard.

### 3.2 Beskrivelse av teknikker

I dette forsøket vil jeg benytte meg av det såkalte *trigger point pressure release* (TPPR) teknikken. TPPR teknikken tilsier at man ikke skal trykke så hardt på triggerpunktene at det oppstår ischemisk kompresjon (forandring i hudfargen hvor man trykker), men heller følge spenningen i den aktuelle muskulaturen. Dette var også Travell og Simons foretrukne teknikk i den reviderte utgaven av boken deres fra 1999 (McPartland, 2004).

HVLAT vil bli utført på aktuelle segmenter i nakken. De aktuelle segmentene blir valgt ut fra behandlers kliniske erfaring og tester. Teknikkene vil i hovedtrekk bli utført slik som de blir undervist ved Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter ved Universitetet i Bergen (Ellingsen, 2006).

For illustrasjon og beskrivelse av teknikker brukt i forsøket se vedlegg 1.

Studiens omfang er ikke ment å overskride det som kan forventes av en slik oppgave. Derfor ble intervensjonstiden satt til seks uker. Dette gjorde det mulig å behandle pasientene uten for lange opphold mellom hver gang, og man risikerte ikke at for eksempel ferier gjorde at det ble for langt opphold mellom to behandlinger. Min kliniske erfaring tilsier også at seks uker bør være mer enn nok til å måle effekten av en intervensjon. Første gangs undersøkelse og behandling tok en time, mens påfølgende behandlinger ble utført på 30 minutter. For pasientene som bare ble behandlet med HVLAT ble behandlingstiden noe kortere.

Hver behandling startet med at pasienten fylte ut skjema for NRPS (nummerisk smerteskala). Det ble så gjort en kort oppsummering for utfylling av journalen om hvordan utviklingen hadde vært siden siste behandling. Etter dette gjennomgikk hver enkelt en rask undersøkelse før behandlingen ble startet. Dette for at terapeuten manuelt skulle kunne vurdere utviklingen, og også avgjøre hvilke områder som skulle behandles etterpå. Behandlingen ble så utført etter planen, og pasienten ble i etterpå satt opp til ny behandling etter omtrent en uke.

### 3.3 Utvalg

Det er viktig at utvalget i de to gruppene er så likt som mulig i forhold til symptomer, alder osv.

En pilotstudie er betydningsfull fordi den kan gi en indikasjon på om det er grunnlag for å sette i gang en større studie om emnet. Den vil også kunne si noe om hvordan en større studie best ville kunne la seg gjennomføre, og eventuelt hva man bør gjøre annerledes. På grunnlag av dette ble det totale antallet forsøkspersoner satt til seks, med tre personer i hver av gruppene.

Pasientene blir fordelt på de to behandlingsgruppene ved at det blir laget seks like konvolutter. Tre av dem inneholder et ark med tallet 1, og tre av dem inneholder et ark med tallet 2. Når pasienten kommer til første vurdering, etter først å ha blitt undersøkt om vedkommende fyller inklusjonskriteriene, trekker pasientene selv blindt fra beholderen med konvolutter. Ut fra tallet i konvolutten blir de så fordelt på de to gruppene.

#### **Inklusjonskriterier**

Personen kan være mann eller kvinne. Alder og kjønn vil i stor grad være et tilfeldig utvalg ut fra mulige kandidater på ventelisen ved instituttet hvor jeg jobber.

Pasienten skal ha smerter i nakken som har vart lengre enn tre uker. Pasienten skal etter terapeutens vurdering ha triggerpunkter i en eller flere av de utvalgte musklene. De utvalgte musklene er i tillegg til alle dybdelag av posterior og anterior cervical muskulatur, m.sternocleidomastoideus, m.m.scalenii, øvre trapezius, m.levator scapulae. Plagene kan være ensidige, og det er tilstrekkelig at man finner bare ett triggerpunkt.

#### **Eksklusjonskriterier**

Pasienten skal ikke ha fått noen annen behandling for plagene de siste fire ukene.

Det skal heller ikke være mistanke om cervical nerverotaffeksjon. Dette ville i de fleste tilfeller krevd en annen tilnærming til terapien, og ikke minst i forhold til tidsperspektivet.

Pasienten skal heller ikke tidligere ha gjennomført kirurgiske inngrep på nakke eller skuldre, da dette kan medføre biomekaniske forandringer i området.

### 3.4 Datainnsamling

Studien gikk over en periode på 6 uker.

Det ble gjort målinger av tre variabler: smerte, funksjon og aktivitet i triggerpunkter.

Målingene har som hensikt å måle den kliniske effekten av behandlingen for å evaluere om en av behandlingsmetodene har bedre effekt enn den andre.

Numerisk smerteskala (NPRS) ble brukt som et mål på smerteintensitet hos pasienten. Denne målemetoden har vist seg å ha god validitet og reliabilitet og egner seg godt til å måle forandringer i smerte hos et enkelt individ (Jensen et al., 1999). Målingen utføres ved bruk av en 11-punkts smerteskala. Pasienten blir bedt om å krysse av for det tallet som best svarer til den opplevde smerten. 0 tilsvarer *ingen smerte*, mens 10 står for *verst tenkelige smerte*. Childs konkluderte i 2005 (Childs et al., 2005) med at en endring på mer en 2 enheter ved bruk av NPRS er klinisk relevant. Pasienten ble bedt om å krysse av på tre målinger: gjennomsnittlig, høyeste og laveste smerte siste uke (Vedlegg 2).

For å måle funksjon i nakken hadde jeg valgt å bruke et myerinometer. Dette instrumentet gir et godt mål for den totale bevegelsen i nakken. De målte parameterne er fleksjon-ekstensjon, lateralfleksjon og ved hjelp av et kompass blir også den horisontale rotasjonen målt. Ved å legge sammen alle de målte utslagene får man et godt og reliabelt mål på individuell mobilitet i nakken. Instrumentet har også vist seg å ha god test/retest reliabilitet (Malmstrom et al., 2003). Det er store individuelle forskjeller på hva som er betegnet som normale bevegelsesutslag i nakken. Både arv, alder og kjønn er avgjørende faktorer (Van Der El, 2000). De forskjellige bevegelsesutslagene varierer også sterkt fra nivå til nivå, men man har likevel noen indikasjoner på hva det totale utslaget bør være. Når det gjelder fleksjon-ekstensjon bør det totale utslaget for en normal person være omtrent 115 grader (Van Loghum, 1995; Van Der El, 2000). Den totale lateralfleksjon bør være omtrent 70 grader, og rotasjonen 145 grader (Van Loghum, 1995; Van Der El, 2000).

Jeg opplevde det som meget krevende å standardisere målingen med myerinometeret. Det tok en god del øving til i forkant av forsøket før jeg følte at jeg klarte å reprodusere målesituasjonen. Pasienten ble satt på en stol med ryggstøtte som gikk omtrent til midten av den thorakale rygg. Samme stol ble brukt hver gang. Myerinometeret ble så festet til hodet til pasienten ved hjelp av festebånd.



Bilde 1. Utgangstilling før måling.



Bilde 2. Utgangsstilling før måling av lateralfleksjon.

Når det gjaldt fleksjon målte jeg utslaget idet jeg følte bevegelse i segmentet som ryggstøtten traff. Ved ekstensjon ble målingen gjort når sternum kom i bevegelse. Det var her viktig å skille mellom strekk av muskulatur og hud, som oftest kommer i forkant av bevegelsen. Ved rotering ble AC-ledd palpert og bevegelsen målt idet skulderen startet å bevege seg. Det samme gjaldt for lateralfleksjon.

Pasienten utførte bevegelsen to ganger før målingene ble gjort på tredje forsøk. Dette for å unngå at muskulære spenninger reduserte utslaget. Instrumentet ble nullstilt før siste bevegelse og måling, og pasienten fikk instruksjon om å bevege så langt som mulig i ønsket retning. Dette er tilnærmet likt med Malmstroms utførelse fra reliabilitetstesting av instrumentet i 2003 (Malmstrom et al., 2003; Cagnie et al., 2004).



Bilde 3. Myerinometeret.

Jeg valgte å bruke et algometer for å måle hvor mye trykk som måtte til for å fremprovosere smerte og utstråling fra de myofasiale triggerpunktene.

Instrumentet gir et godt mål på aktiviteten i aktuelle punkter. Man kunne også måle eventuelle endringer i aktivitet i de aktuelle triggerpunktene i forsøket. Instrumentet har vist seg å ha god reliabilitet og egner seg godt til gjentatte målinger utført av samme operatør (Reeves et al., 1986).

Algometeret som ble brukt var et FPX 25 Digital Algometer, produsert av Wagner Pain Test. Instrumentet måler det digitale trykket som man presser toppen av instrumentet mot. Tuppen var 1 cm i diameter og er dekket av gummi øverst. Instrumentet ble stilt inn slik at det målte trykket i kilo.



Bilde 4. Algometer

Ut fra klinisk erfaring valgte jeg ut seks triggerpunkter som målingene ble utført på. De utvalgte musklene ble testet på begge sider. Musklene som ble testet var m. trapezius, m levator scapulae/serratus anterior superior øvre del og spinal muskulatur ved segment C2/C3. For å unngå at ikke målingene selv var med på å endre utfallet valgte jeg bare å måle aktiviteten ved forsøkets begynnelse og slutt.

Punktene ble forsiktig palpert frem før målingene, og målinger ble gjort ved Baseline A1 og A2. Punktet levator/serratus ble funnet ved at skulderen ble satt i innadrotasjon og holdt bak på ryggen. Den ble så støttet opp slik at pasienten kunne hvile armen og samtidig slappe av i muskulaturen rundt skulder.

Pasienten ble bedt om å si stopp når de følte at trykket opplevdes som smertefullt.



Bilde 5. De tre utvalgte musklene for måling av trykksmerte i triggerpunkter.

Fra venstre: m. trapezius, spinal muskulatur C2C3m og levator scapulae/serratus anterior superior.



Det er klinisk vanskelig å skille mellom triggerpunktet m. levator scapulae og m. serratus posterior superior øvre del, og jeg finner det heller ikke hensiktsmessig i denne sammenhengen. Punktet kan tydelig palperes frem ved å plassere skulder/arm i nevnte posisjon, og er ut fra min kliniske erfaring en av de vanligste triggerpunkter ved nakkesmerter. Travell og Simons har også beskrevet dette fenomenet, og de begrunner funnet med at det er en sterk relasjon mellom m. serratus posterior superior og scaleniene hos personer med nakkesmerte (Travell & Simons, 1983).

### 3.5 Kort om analyse

En god måte å analysere dataene på hadde vært å bruke *level, trend and slope analysis*. Jeg har dessverre for få målinger i baseline til å kunne beregne en celeration linje. I følge Domholdt bør man ha minst seks målinger for å beregne celeration linjen (Domholdt, 2005). Jeg har derfor valgt å fremstille dataene i tabeller. Jeg anser målingen av smerteintensiteten (NPRS) som den viktigste variabelen, og har derfor valgt å fremstille den både med tabeller og grafisk. For å kunne forkaste nullhypotesen bør den totale endingen i NPRS være på minst to enheter, og man bør kunne se en tydelig forskjell mellom de to gruppene.

De to andre variablene vil bli vurdert ut fra statistisk signifikans. Siden dette er en pilotstudie er statistisk signifikans satt til  $p \leq 0,25$ . Hvis man er mer konservativ og setter signifikansnivået lavere kan man risikere at man overser viktige resultater og utelukker videre forskning på området (Cozby, 1993).

#### 3.5.1 Etiske refleksjoner

Hensynet til forsøkspersonenes helse og vel skal i de fleste tilfeller komme foran vitenskapelige forhold (Domholdt E, 2005). Som forsker plikter jeg å opplyse personene som sier seg villig til å delta i studien at de uansett årsak, og uten forklaring, har muligheten til å trekke seg fra prosjektet. Dersom pasienten skulle føle behov for det vil han på et hvilket som helst tidspunkt ha muligheten til å avbryte forsøket (Vedlegg 3). Han vil da samtidig få tilbud om å gå over til en *normal* behandling, enten hos meg, eller hos andre behandlere på instituttet.

Personene i forsøket er også anonymisert, og det skal i ettertid ikke være mulig for andre å spore opp vedkommende ut fra informasjon gitt i oppgaven.

Prosjektet er godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK-Vest) og Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD).

Dersom personen sier seg villig til å delta i prosjektet vil vedkommende bli bedt om å skrive under på en samtykkeerklæring (Vedlegg 4).

Behandlingsinvasjonene som brukes under forsøket er HVLAT og triggerpunktbehandling. Dette er teknikker som behandler behersker godt og som sjelden gir store bivirkninger. Informasjon om ettervirkningene av HVLAT vil bli gitt pasientene i forkant av forsøket. Dette er også vanlig rutine ved oppstart av behandling med HVLAT.

Når forsøket er avsluttet vil alle pasientene få tilbud om å gå over til vanlig behandling ved instituttet.

## 4. Resultater

Seks pasienter ble rekruttert til forsøket fra ventelisten ved instituttet. De ble så tilfeldig fordelt i hver sin gruppe bestående av tre personer i hver gruppe. Forskjellige grunner gjorde at antall behandlinger varierte noe mellom personene i forøket, men dette gjenspeiler etter min mening også vår kliniske hverdag og blir derfor ikke vektlagt i diskusjonen.

Alle pasientene som fylte inklusjonskriteriene og som ble spurt om å delta i studien, gjennomførte forsøket.

### 4.1.1 Pasientpresentasjon

Pasient 1. var en 41 år gammel dame. Hun var betydelig overvektig. Hun hadde siden april 2008 slitt med smerter i nakken og ned i høyre overarm. Hun opplevde av og til at smertene gikk helt ut i fingrene, men hun kunne ikke fortelle om det gjaldt alle fingrene. Det var ingen tegn til neurologiske utfall. Hun hadde ingen kjente traumer, men ble i januar 2008 operert for kreft i underlivet. Hun var student og brukte derfor en god del tid foran PC. Hun slet litt med studiet og synes det var vanskelig, spesielt nå som hun hadde så mye smerter. Gjennomsnittlig NPRS siste uke før forsøket var 5.

Pasient 2. var en 68 år gammel mann. Han hadde slitt med konstante plager i nakken siste 10 år. I tiden før forsøket hadde symptomene tiltatt en del. Plagene var for det meste lokalisert på venstre side og han opplevde også i perioder at smerten gikk ut i venstre arm og skulder. Smertene økte med rotering av nakken mot venstre. Han brukte ingen medisiner, men hadde gått til jevnlig (passiv) fysioterapi de siste årene uten markert forbedring av plagene. Han var pensjonert skogshogger/snekker, men han jobbet fortsatt en del i familiebedriften. Gjennomsnittlig NPRS siste uke før undersøkelsen hadde vært 5.

Pasient 3. var en 20 år gammel kvinne. Hun var plaget med smerter i nakken og korsrygg etter trafikkulykke i april 2007 hvor hun ble påkjørt bakfra i 60 km/t. Hun sto selv i ro og så ikke bilen som kjørte på henne. Hun hadde blitt noe bedre etter behandling hos osteopat det siste året, men det var ingen permanent bedring. Osteopaten mente nå at det ikke var mer han kunne gjøre for henne og hun hadde derfor avsluttet behandlingen for seks uker siden. De siste seks månedene hadde hun også slitt med tiltagende hodepine. Høyre side dominerte både

når det gjaldt nakkesmerter og hodepine. Hun var student og jobbet samtidig deltid på butikk. Hun satt en god del foran PC. Hun opplevde at stress hadde en veldig negativ virkning på symptomene. Forsikringsaken etter ulykken var ennå ikke avklart. Gjennomsnittlig NPRS siste uke før undersøkelsen hadde vært 3.

Pasient 4. var en 24 år gammel kvinne. Hun hadde de siste tre-fire årene slitt med spenninger i nakken og mye hodepine. Hun hadde ingen kjente traumer, men hun mente selv at stress påvirker henne negativt. Hun var alenemor med to barn og var selv sykepleierstudent, for tiden i turnus. Hun sov dårlig om natten pga. smertene og urolige barn. Hun har prøvd å trene en del selv, men dette ga ingen forbedring av smertene. Hun hadde også mageproblemer pga. mye smertestillende (Ibux 600mg). Hodepinen opplevdes som trykkende og satt over hele hodet. Gjennomsnittlig NPRS siste uke før undersøkelsen hadde vært 6.

Pasient 5. var en 31 år gammel mann. Han hadde de siste årene vært plaget med periodevise smerter i nakken. Han hadde ikke tidligere oppsøkt behandling for dette. Ingen kjente traumer, men han opplevde at stress kunne påvirke negativt. Han hadde trent en del på helsestudio og dette hjalp. Han trente variert med styrke og kondisjon (løping). Han jobbet som psykolog og brukte en del tid foran PC. Smerten var dominerende på høyre side av nakken, men sidene varierte en del. Han opplevde perioder med hodepine, men han hadde ikke hatt dette de siste månedene.

Gjennomsnittlig NPRS siste uke før undersøkelsen hadde vært 3.

Pasient 6. var en 19 år gammel kvinne. Hun hadde det siste året daglig hatt nakkesmerter og hodepine. Ingen kjent årsak, men pasienten var til utredning for kroniske betennelser flere plasser i kroppen. Hun slet spesielt med høyre kne som flere ganger hadde vært tappet for væske. Også andre ledd hovnet plutselig opp uten kjent årsak. Hun gikk på sterke medisiner for dette. Hun var student, og trente fem ganger i uken. Hodepinen opplevdes likt mellom høyre og venstre side. Gjennomsnittlig NPRS siste uke før undersøkelsen hadde vært 8.

## 4.1.2 Gruppefordeling

Etter randomiseringen havnet pasientene 1, 4 og 6 i gruppe nummer en, som bare mottok HVLAT, mens pasientene 2, 3 og 5 havnet i gruppe to, som i tillegg til HVLAT også ble behandlet på aktuelle triggerpunkter.

Hele prosessen med fordelingen i grupper og alt av pasientkontakt ble gjort av samme operatør.

Gruppe 1 – HVLAT	Gruppe 2 – HVLAT + TrPs
Pasient 1	<b>Pasient 2</b>
Pasient 4	<b>Pasient 3</b>
Pasient 6	<b>Pasient 5</b>

Figur 6. Fordeling i gruppene

## 4.2 Beskrivelse av resultater

### 4.2.1 Gjennomsnittlig smerte i løpet av behandlingsperioden

Pasienten ble bedt om å krysse av for gjennomsnittlig nakkesmerte ved hver baselinemåling A1 og A2, og også foran hver behandling. De ble også bedt om å sette av et kryss for maksimal smerte og minimal smerte siste uke. Pasientene ble behandlet etter baselinemålingen A1 og denne teller derfor som behandling nummer 1.

Tabell 1

Måling nummer	<b>Baseline A1</b>	Beh. 2	Beh. 3	Beh. 4	Beh. 5	Beh. 6	Beh.7	<b>Baseline A2</b>
Pasient 1	<b>5</b>	9	7	7	5	4	-	<b>5</b>
<b>Pasient 2</b>	<b>5</b>	5	5	4	5	2	2	<b>2</b>
<b>Pasient 3</b>	<b>4</b>	3	6	6	4	3	-	<b>3</b>
Pasient 4	<b>5</b>	6	2	4	3	7	-	<b>2</b>
<b>Pasient 5</b>	<b>3</b>	2	1	2	-	-	-	<b>1</b>
Pasient 6	<b>8</b>	1	5	6	-	-	-	<b>8</b>

Tabell 1. viser gjennomsnittlig smerte i løpet av behandlingsperioden.



Figur 7. viser gjennomsnittlig smerte i løpet av behandlingsperioden.

Tabell 2

Måling nummer	Baseline A1	Beh. 2	Beh. 3	Beh. 4	Beh. 5	Beh. 6	Beh.7	Baseline A2
Pasient 1	6	9	9	8	7	7	-	6
<b>Pasient 2</b>	<b>5</b>	4	4	4	5	3	2	<b>2</b>
<b>Pasient 3</b>	<b>6</b>	6	8	7	5	5	-	<b>5</b>
Pasient 4	7	8	5	7	5	4	-	5
<b>Pasient 5</b>	<b>4</b>	2	2	3	-	-	-	<b>1</b>
Pasient 6	9	9	6	7	-	-	-	7

Tabell 2. viser høyeste smerte i løpet av behandlingsperioden.

Tabell 3

Måling nummer	Baseline A1	Beh. 2	Beh. 3	Beh. 4	Beh. 5	Beh. 6	Beh. 7	Baseline A2
Pasient 1	2	4	2	2	1	0	-	1
<b>Pasient 2</b>	<b>2</b>	4	4	4	4	2	2	<b>2</b>
<b>Pasient 3</b>	<b>0</b>	1	5	4	3	2	-	<b>2</b>
Pasient 4	1	1	0	1	1	2	-	0
<b>Pasient 5</b>	<b>1</b>	1	1	1	-	-	-	<b>0</b>
Pasient 6	3	1	3	3	-	-	-	3

Tabell 3. viser minste smerter i løpet av behandlingsperioden.

## 4.2.2 Mobilitet

Tabell 4

	Pasient 1		Pasient 2		Pasient 3		Pasient 4		Pasient 5		Pasient 6	
Baseline-testing av bevegelse	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2
Fleksjon	43	43	50	60	38	39	70	80	70	70	46	69
Ekstensjon	41	60	40	43	42	60	51	51	84	98	79	81
Rotering høyre	70	78	50	50	80	75	60	70	71	70	60	61
Rotering venstre	69	70	41	49	61	75	57	79	71	72	80	70
Lateralflex høyre	40	31	22	21	35	55	41	42	50	51	30	40
Lateralflex venstre	36	40	18	10	30	30	41	51	41	49	39	40
Total endring	23		12		48		53		23		27	

Tabell 4. viser målt leddutslag ved baseline A1 og A2 målt i grader. Nederst linje viser total ending.

## 4.2.3 Trykksmerte målt i triggerpunkter

Tabell 5

	Pasient 1		Pasient 2		Pasient 3		Pasient 4		Pasient 5		Pasient 6	
Baselinetesting av muskel	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2	A 1	A 2
C2C3 høyre	2,56	2,36	5,17	5,2	1,52	2,41	1,34	1,45	4,29	4,24	1,54	1,52
C2C3 venstre	4,05	4,18	5,22	4,48	1,77	2,08	1,04	1,53	5,91	5,62	1,2	1,2
Trapezius høyre	3,5	7,99	7,84	6,73	3,5	3,3	2,13	2,65	7,2	10,76	2,42	2,32
Trapezius enstre	4,55	7,44	7,26	8,05	3,62	2,66	1,85	3,5	6,45	9,77	3,0	2,4
Levator/serratus høyre	6,28	12,09	10,71	15 (max)	3,5	3,57	3,58	3,32	5,56	10,9	4,12	3,06
Levator/serratus venstre	6,65	9,91	13,57	15 (max)	4,6	4,07	5,17	3,28	6,89	11,22	4,47	2,98
Total endring	16,38		4,67		- 0,42		0,62		16,21		-3,27	

Tabell 5. viser trykksmerte i triggerpunkter målt ved baseline A1 og A2 målt i kilo trykk.



### 4.3 Oppsummering av resultat

Ser man på målingene samlet hadde begge gruppene totalt sett forbedringer med tanke på de avhengige variablene smerte, nakkebevegelighet og trykksmerte.

Den gjennomsnittlige forbedringen av smerte målt med NPRS var for gruppe en (HVLAT) lik 1, mens gruppe to (HVLAT + TrPs) hadde en forbedring på 2.

Når det gjelder endring i mobilitet var den gjennomsnittlige forbedringen for gruppe 1 lik 34 grader, mens gruppe to forbedret seg 28 grader. Dette gir en p-verdi på 0,3, til fordel for gruppe en.

Trykksmerten i triggerpunktene endret seg positivt for gruppe en med 13,75 kilo, mens gruppe to hadde en positiv endring på 20,46 kilo. Dette gir en p-verdi på 0,4, til fordel for gruppe to.

HVLAT i kombinasjon med TrPs indikerer i dette forøket totalt sett som beste tilnærming til behandling av nakkeplager i forhold til behandling med HVLAT alene. Man kan dermed si at nullhypotesen har falt.

## 5. Diskusjon

Resultatene i studien viser at begge behandlingsgruppene totalt sett fikk en forbedring. Gruppen som fikk behandling med både triggerpunkter og HVLAT hadde den største endringen på smerte og trykktoleranse, men ikke når det gjelder målt leddutslag. I forhold til statistisk signifikans satt i denne oppgaven ser det ut som endringen i gruppe to er klinisk viktig både når det gjaldt smerteintensitet i nakken og smertetoleranse i triggerpunktene. Imidlertid så var det såpass store individuelle forskjeller innad i de to behandlingsgruppene, at man ut fra denne pilotstudien ikke kan konkludere at resultatet ville stemme på et større utvalg.

### 5.1 Diskusjon av pasienter

Selv om utvalget var lite vil jeg påstå et det var noenlunde representativt for denne pasientgruppen. Bortsett fra at to av damene i forøket kanskje var litt unge var både aldersfordelingen og kjønnsfordelingen representativt for pasienter med nakkesmerter (Hogg-Johnson et al., 2008). Den eldste som deltok i forsøket var 68 år, mens den yngste var 19 år. Det var fire kvinner og to menn, noe som også er en relativt vanlig kjønnsfordeling i min praksis. Ut fra interesse og kompetanse har jeg ved min nåværende praksis en relativt stor andel nakkepasienter. En gjennomgang av pasientjournalene på min arbeidsplass viser at antall nakkepasienter foregående år utgjorde omtrent 75 %. I så måte vil jeg si at pasientene i forsøket godt representerte pasientene jeg ser i mitt daglige virke. Det er verd å merke seg at pasient 2 etter min kliniske undersøkelse ble diagnostisert med *betydelige degenerative forandringer* i nakken. Min erfaring tilsier at forbedringspotensialet er meget begrenset hos slike pasienter hvis man utelukkende ser på mobilitet. Dette kan være med å forklare hvorfor denne pasienten hadde relativt god forbedring på de to smertevariablene, mens han kom dårligst ut av alle på forbedring av mobilitet.

### 5.2 Diskusjon av resultatet

Ut fra målingene kan man konkludere med at alle pasientene hadde bedring i minst en av variablene i løpet av de seks ukene forsøket pågikk. Det var likevel en del forskjeller, både

individuelt og mellom de to gruppene. For pasienten er nok den daglige smerten den som opptar dem mest, og også der forskjellen mellom de to gruppene var mest markant.

### 5.2.1 Smerte

Når Childs (Childs et al., 2005) konkluderer med at 2 enheters forandring på NPRS er nok til å kalle det klinisk relevant ser man at den gruppen som fikk både HVLAT og triggerpunktsbehandling oppnådde dette, mens gruppen som bare ble behandlet med HVLAT faller utenom.

### 5.2.2 Mobilitet

Når man ser på forbedringen av nakkebevegeligheten, så finner man at alle pasientene hadde en positiv utvikling. Med tanke på effekten av HVLAT i forhold til funksjon i nakken er dette et positivt funn, og også i samsvar med en del publikasjoner (Martinez-Segura et al., 2006). Forsøket viser likevel at man ikke utelukkende bør bruke aktiv funksjon i nakken som en parameter for positiv utvikling. Hvis pasienten har fått større bevegelsesutslag betyr det nødvendigvis ikke at smerten er redusert. Opplevd smerte er nok den viktigste parameteren for forbedring hos en pasient.

### 5.2.3 Trykksmerter i triggerpunkter

I to tidligere forsøk (Vernon et al., 1990; Hsieh & Hong, 1990; Childs et al., 2005) har man sett på effekten av HVLAT relatert til aktiviteten i TrPs, og begge konkluderte med at HVLAT hadde en positiv effekt på å minske aktiviteten i TrPS. Gjennomsnittlig endring i gruppe to skulle kunne tilsi at endringen ikke skyldes tilfeldigheter, men en studie med et større utvalg bør gjennomføres før man kan konkludere noe sikkert. Når man ser på de individuelle resultatene i denne pilotstudien ser man at to av pasientene (en fra hver behandlingsgruppe) faktisk hadde en negativ utvikling når det gjelder aktiviteten i triggerpunktene. For pasient 3 er forandringen minimal, men for pasient 6 er den ganske markant. Årsakene til dette kan være flere, men pasient 6 hadde totalt sett dårligst utvikling av alle som deltok i forsøket og ble i ettertid videresendt for komplimenterende undersøkelser.

## 5.3 Diskusjon av design

### 5.3.1 Svakheter med designet

Designet kan være utsatt for redusert intern validitet fordi det ikke tar tilstrekkelig hensyn til utenforliggende faktorer som for eksempel den naturlige utvikling av en sykdom. Dette vil kunne gi endringer i den avhengige variabelen. Selv om bruken av NPRS som måleinstrument er godt akseptert vil det kanskje spesielt i en kunstig situasjon som i et forsøk være rom for at pasienten selv *pynter* litt på resultatet. Pasienten kan tro at terapeuten forventer noe for at resultatet av forsøket skal bli vellykket, og på grunnlag av dette endre sin egen adferd for å tilpasse seg det forventede. Fenomenet kalles *reactivity*, og man bør som forsker gjøre sitt ytterste for å minske påvirkningen av dette (Cozby, 1993). Pasienten ble i dette forsøket oppfordret til å svare så ærlig som mulig på NPRS, og ikke tenke på om smerten hadde gått opp eller ned fra forrige måling. Det virket også for meg som at det var enklere for pasienten å svare ærlig når det var mulig å krysse av for høyeste og laveste smerte i tillegg til gjennomsnittlig smerte. Jeg opplever ofte i behandlingssituasjonen at pasienter vegrer seg for å bruke NPRS, kanskje spesielt hvis den har hatt en negativ utvikling siden forrige besøk. Jeg tror dette har å gjøre med at de kanskje er redd for å skuffe terapeuten, og at de kanskje ikke helt ser nytteverdien som man som behandler har av å kunne måle effekten av behandlingen. I gruppen som også ble behandlet med TrPs valgte terapeuten ut de mest aktuelle triggerpunktene fra gang til gang og behandlet disse for å imøtekomme pasientenes individuelle behov. Dette omfattet også muskler som ikke ble målt med algometeret. Dette gjør også forsøket vanskelig å reproducere.

### 5.3.2 Intern validitet

Mange faktorer kan påvirke forsøkets interne validitet. Intern validitet er i hvilken grad endringene i de målte parametrene kan tilskrives selve behandlingen. Effekten av HVLAT er ennå ikke ordentlig fysiologisk dokumentert, men man begynner etter hvert å få et visst overblikk over hva som egentlig skjer. For oss klinikere er det vanskelig å overse den positive effekten av HVLAT, både på kort og lang sikt. Det gjenstår likevel fortsatt en del forskning før man med sikkerhet kan forklare de fysiologiske reaksjonene. Det er per i dag en del

dokumentasjon som tyder på at neurofysiologiske reaksjoner skjer både i de afferente neuronene, motor kontroll systemet og i smertesensorene (Pickar, 2002). Samtidig hevder andre at manipulasjon alene ikke er nok til å oppnå effekt, men at man må kombinere behandlingen med mobilisering og trening (Gross et al., 2004). Andre igjen mener at hele effekten kan tilskrives placebo (Ernst, 2000).

Ut fra testresultatene kan man se at det har skjedd en forandring i løpet av de seks ukene forsøket pågikk. Når den største og viktigste forandringen skjer i gruppen som i tillegg til HVLAT også ble behandlet med TrPs kan man være tilbøyelig til å støtte dem som mener at HVLAT alene ikke er nok. Jeg tror også at samtalen mellom en pasient og en terapeut, hvor man ofte forklarer årsak og sammenheng i problemene, spiller en viktig rolle. Begge gruppene fikk gjennom hele forøket tett oppfølging og forklaringer i forhold til problemene. Hvor mye dette har spilt inn på resultatet er vanskelig å si.

### 5.3.3 Ekstern validitet

Dessverre ble ikke utvalget større i denne studien. Jeg mener likevel at tendensen i resultatet gjør studien interessant. For de fleste pasienter er smerten alltid det som måler fremgang, og i dette forsøket var forskjellen mellom de to gruppene såpass stor at det ikke bare kan tilskrives tilfeldigheter. Likevel bør man utføre en større studie for å se at resultatet også stemmer på et større utvalg og med andre operatører.

## 6. Konklusjon

Resultatene i denne studien viser at de fortsatt gjenstår en del forskning før man har nok kunnskap om hva som er best mulig behandling av nakkepasienter. Likevel ser det ut til at HVLAT alene ikke er tilstrekkelig for et antall pasienter. Resultatet støtter i så måte de som mener at man i mange tilfeller trenger en sammensatt tilnærming hvor behandling av triggerpunkter er inkludert for å kunne hjelpe personer med smerter i nakken. En faktor som trening er helt utelatt i denne studien, men flere studier viser til at trening i kombinasjon med andre intervensjoner ser ut til å ha god effekt.

Jeg tror også at man bør klassifisere pasientene i henhold til type plager. Noen kan reagere veldig positivt etter bare en behandling med HVLAT, mens andre plager er mer sammensatt og trenger en mer utfyllende terapi og oppfølging. Som manuellterapeuter møter vi kanskje oftest pasienter fra den siste gruppen. Disse har i mange tilfeller også blitt gitt opp av andre behandlere.

For å kunne generalisere resultatet trenger man en større studie. Man bør da kanskje også vektlegge biopsykososiale faktorer og trening.

## Reference List

- Assendelft W J, Bouter L M, Knipschild P G. Complications of spinal manipulation: a comprehensive review of the literature. *J Fam Pract* 1996; (42): 475-480.
- Bennett R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; (21): 427-445.
- Bogduk N. Neck pain. *Aust Fam Physician* 1984; (13): 26-30.
- Cagnie B, Vinck E, Beernaert A, Cambier D. How common are side effects of spinal manipulation and can these side effects be predicted? *Man Ther* 2004; (9): 151-156.
- Childs J D, Piva S R, Fritz J M. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine* 2005; (30): 1331-1334.
- Cleland J A, Childs J D, Fritz J M, Whitman J M, Eberhart S L. Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education. *Phys Ther* 2007; (87): 9-23.
- Cozby P C. *Methods in Behavioral Research*. 1993.
- Domholdt E. *Rehabilitation research-Principles and Applications*. 2005. Elsevier Saunders.  
Ref Type: Generic
- Domholdt E. *Rehabilitation research-Principles and Applications*. 2005. Elsevier Saunders.  
Ref Type: Generic
- Ellingsen J. *Teknikkbeskrivelse av manipulasjongrep på Columna*. Undervist ved Masterstudiet i manuellterapi, UiB. 2006.  
Ref Type: Thesis/Dissertation
- Ernst E. Does spinal manipulation have specific treatment effects? *Fam Pract* 2000; (17): 554-556.
- Evans D W. Mechanisms and effects of spinal high-velocity, low-amplitude thrust manipulation: previous theories. *J Manipulative Physiol Ther* 2002; (25): 251-262.
- Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine* 2004; (29): 1436-1440.
- Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra J C. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: A blinded, controlled study. *Man Ther* 2006; (12): 29-33.

- Gross A R, Hoving J L, Haines T A, Goldsmith C H, Kay T, Aker P, Bronfort G. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine* 2004; (29): 1541-1548.
- Hogg-Johnson S, van d, V, Carroll L J, Holm L W, Cassidy J D, Guzman J, Cote P, Haldeman S, Ammendolia C, Carragee E, Hurwitz E, Nordin M, Peloso P. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008; (33): S39-S51.
- Hong C Z. Treatment of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2006; (10): 345-349.
- Hsieh J, Hong CZ. Effect of chiropractic manipulation on the pain treshold of myofacial trigger point. 359-363. 1990. Fondation for chiropractic education.  
Ref Type: Conference Proceeding
- Hurwitz E L, Carragee E J, van d, V, Carroll L J, Nordin M, Guzman J, Peloso P M, Holm L W, Cote P, Hogg-Johnson S, Cassidy J D, Haldeman S. Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008; (33): S123-S152.
- Jensen M P, Turner J A, Romano J M, Fisher L D. Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain* 1999; (83): 157-162.
- Maitland G D. Maitland's vertebral manipulation. 2001.
- Malmstrom E M, Karlberg M, Melander A, Magnusson M. Zebris versus Myrin: a comparative study between a three-dimensional ultrasound movement analysis and an inclinometer/compass method: intradevice reliability, concurrent validity, intertester comparison, intratester reliability, and intraindividual variability. *Spine* 2003; (28): E433-E440.
- Martinez-Segura R, Fernandez-de-Las-Penas C, Ruiz-Saez M, Lopez-Jimenez C, Rodriguez-Blanco C. Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2006; (29): 511-517.
- McPartland J M. Travell trigger points--molecular and osteopathic perspectives. *J Am Osteopath Assoc* 2004; (104): 244-249.
- Næss T. Heseløs og Rettsløs. 2006.
- Pickar J G. Neurophysiological effects of spinal manipulation. *Spine J* 2002; (2): 357-371.
- Reeves J L, Jaeger B, Graff-Radford S B. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain* 1986; (24): 313-321.
- Storheim K, Mengshoel AM. Dokumentasjon av tiltak benyttet av manuellterapeuter – en litteraturoversikt. 2003.  
Ref Type: Report



Travell J G, Simons L S. Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual. 1983.

Tseng Y L, Wang W T, Chen W Y, Hou T J, Chen T C, Lieu F K. Predictors for the immediate responders to cervical manipulation in patients with neck pain. *Man Ther* 2006; (11): 306-315.

Van Der El A. *Wervelkolom, Manuele Diagnostiek*. 2000.

Van Loghum B S. *Vorm en Beweging*. 1995.

Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; (31): 491-502.

Vernon H, Schneider M. Chiropractic management of myofascial trigger points and myofascial pain syndrome: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; (32): 14-24.

Vernon H T, Aker P, Burns S, Viljakaanen S, Short L. Pressure pain threshold evaluation of the effect of spinal manipulation in the treatment of chronic neck pain: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 1990; (13): 13-16.

## Vedlegg 1

## Atlas-Axis (C1-C2)



Nakken innstilles generelt i en ikke koblet bevegelse. Anslaget kommer på bakre bue av Atlas og går i retning av pasientens øye på samme side som behandles. Her behandles samme side som terapeuten står, altså høyre. Dette er en traksjonsteknikk.

## Cervicalcolumna (C2-C7)



Nakken innstilles i ikke koblet bevegelse nedenfor segmentet som skal manipuleres. Ovenfor ligger columna nøytralt. Anslaget kommer bueleddet på det aktuelle segmentet man vil behandle. Terapeutens armer utfører en synkron bevegelse i rotasjonretning.

## Cervico-thoracalovergangen (C6-Th2)



Dette er en sittende rotasjonsteknikk. Støttearmen griper om pasientens skulder og trekker denne noe bakover, samtidig som behandler bruker sin hofte mot pasientens samme side skulder og skyver denne lett ventralt. Nakken stilles først inn i ikke koblet bevegelse. Pasienten skyves så forsiktig mot motsatt siden til bevegelsen kommer til aktuelt segment. Dette segmentet er nå koblet. Begge armer beveges raskt i en roterende bevegelse.

#### Thoracalcolumnna



Støttearmen legges i pistolgrep nedenfor aktuelle segment. Pasientens armer krysses ventralt. Behandler støter så i retning av benken, eventuelt med en litt kranial retning avhengig av behandlet segment.

#### Første ribbe



Behandler legger tommel mot pasientens øverste ribbe. Pasientens samme sides arm krysses ventralt. Behandler støter så i retning av benken, med en kranial og lateral komponent.



## Vedlegg 3

### INFORMASJONSSKRIV

Du har herved blitt bedt å delta i følgende prosjekt:

*Vil man hos pasienter med nakkesmerter kunne oppnå bedre effekt av manuellterapeutisk behandling hvis man også behandler triggerpunkter?*

Prosjektets formål er å finne ut om man har bedre effekt av behandling av nakkesmerter hvis terapeuten både manipulerer og jobber med triggerpunkter i muskulaturen. Triggerpunkter er små ømme punkter som man ofte finner i muskulatur i nærheten av områder med smerter. Manipulasjon er en liten og rask bevegelse som manuellterapeuter bruker for å bedre mobiliteten i et ledd. Ofte kan det høres en lyd når man gjør dette. Etter de første behandlingene opplever enkelte pasienter en ømhet i nakken. Dette er vanlig og avtar etter noen behandlinger. Utover dette er det få kjente bivirkninger.

Det vil bli gjort tre forskjellige typer målinger i prosjektet. Et spørreskjema vil bli brukt for å gradere smerte. Et apparat vil måle bevegelsen i nakken, mens et annet apparat vil bli brukt for å måle aktiviteten i de nevnte triggerpunktene.

Hvis man velger å delta i forsøket vil man slippe å stå i venteliste, og dermed få time etter kort tid. Man vil også slippe å betale egenandel i perioden man deltar i forsøket. Prosjektet har en varighet på seks uker og man vil i denne perioden bli behandlet to ganger i uken.. Det er en fordel at man ikke er borte i lengre perioder av forsøket, som f.eks. på ferie.

Behandler er pålagt taushetsplikt. Ingen enkeltpersoner vil kunne gjenkjennes i den publiserte studien, og alle opplysninger behandlerens konfidensielt. Opplysningen vil bli brukt i en Masteroppgave ved Universitetet i Bergen. Prosjektet kan senere også bli publisert i fagtidsskrifter. I løpet av studien vil data registreres og samordnes ved hjelp av en navneliste. Listen er bare tilgjengelig for prosjektleder. Underveis i forsøket vil behandler tilføre data i journalen som også vil kunne benyttes etter prosjektets slutt.

Prosjektet er en del av Klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter  
Seksjon for fysioterapivitenenskap, Universitetet i Bergen.

Forsøket vil bli utført av -----.

Kontakt: -----

Telefon: -----

Veileder er førsteamanuensis Alice Kvåle ved Seksjon for fysioterapivitenenskap, Universitetet i  
Bergen.

Kontakt: [Alice.Kvale@isf.uib.no](mailto:Alice.Kvale@isf.uib.no)

Telefon: 55586159

Forsøket er godkjent av Regional Etisk Komité Vest 2008.

Prosjektsslutt er 01.02.09. Alle forsøksdata vil da bli anonymisert.

**Det er frivillig å delta i forsøket, og man kan trekke seg på hvilket som helst  
tidspunkt helt uten konsekvenser for videre behandling ved instituttet.**

### SAMTYKKEERKLÆRING

Deltagelse i studie for å undersøke effekten av manuell terapi på smerter i nakken ved bruk av to behandlingstilnærminger.

Jeg har mottatt muntlig og skriftlig informasjon om studien og er villig til å delta.

Jeg kan når som helst trekke meg uten å måtte oppgi grunn, og uten at dette vil påvirke mitt behandlingstilbud ved .....

Navn:.....

Dato:.....

## Vedlegg 5

## HVLAT tabell

Beh.nummer	1	2	3	4
Pasient 1	C2C3hø+ve Th3-7	C2C3hø+ve CTOve 1'e ribbe ve Th3-5	C2C3hø+ve 1'e ribbe ve Th3-5	C2C3hø+ve 1'e ribbe ve Th3-5
Pasient 2	Th2-6	C2C3ve Th3-5	Th2-6	Th2-6
Pasient 3	C2C3hø+ve Th3-6	C2C3hø+ve Th3-6	C2C3hø+ve Th3-6	C2C3hø+ve Th3-6
Pasient 4	C2C3hø+ve, Th3-5	C1C2hø C2C3hø+ve, CTO hø, Th3-5	C1C2hø C2C3hø+ve, CTO hø, 1'ribbehø+ve Th3-5	C1C2hø C2C3hø+ve, CTO hø, Th3-5
Pasient 5	C2C3hø+ve Th3-6	C2C3hø+ve Th3-6	C1C2hø C2C3hø+ve Th3-5	C2C3hø+ve Th3-4
Pasient 6	C1C2hø C2C3hø+ve Th3-4	C2C3hø+ve Th3-4	C2C3hø+ve Th2-4	C2C3hø+ve Th2-4

Beh.nummer	5	6	7	8
Pasient 1	C2C3hø+ve CTO ve 1'e ribbe ve Th3-5	C2C3hø+ve CTO ve 1'e ribbe ve Th3-5	C2C3hø+ve CTO ve Th3-5	C2C3hø+ve CTO ve Th3-5
Pasient 2	Th2-6	Th2-6	Th2-6	Th2-6
Pasient 3	C2C3hø+ve Th3-6	C2C3hø+ve Th3-6	-	-
Pasient 4	C2C3hø+ve, Th3-5	C2C3hø+ve, CTO ve Th3-5	-	-
Pasient 5	-	-	-	-
Pasient 6	-	-	-	-



## Vedlegg 6

# Registrerings skjema

**Pasient nummer:.....**

**Grader utslag:**

**Fleksjon:.....**

**Ekstensjon:.....**

**Rotering høyre:.....**

**Rotering venstre:.....**

**Lateral fleksjon høyre:.....**

**Lateral fleksjon venstre:.....**

**Registrert smerte:**

**Muskel:**

**C2C3 hø:.....**

**C2C3 ve:.....**

**Festet levator/serratus hø:.....**

**Festet levator/serratus ve:.....**

**Trapezius høyre:.....**

**Trapezius venstre:.....**