

**EFFEKTEN AV MANIPULASJON VED CERVICAL VERTIGO -
EN SINGEL SUBJECT EXPERIMENTAL DESIGN STUDIE
AV TO PASIENTER MED CERVICAL VERTIGO**

Kandidatnummer: 208644



Manuellterapi teori: MANT395

Masterprogram i helsefag - klinisk masterstudium for fysioterapeuter i manuellterapi

Institutt for samfunnsmedisinske fag

Universitetet i Bergen

Høst 2012

Antall ord: 9497

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUKSJON OG TEORI	
1.1 Bakgrunn for valg av tema	6
1.2 Sentral teori på området og studiens teoretiske forankring	7
1.3 Tidligere forskning på området	10
2. PROBLEMSTILLING OG HYPOTESE	12
2.1 Problemstilling	12
2.2 Hypotese	12
3. METODE	13
3.1 Forskningsdesign	13
3.2 Utvalg	13
3.3 Intervensjon	14
3.4 Variabler	15
3.5 Datainnsamling	16
3.6 Analyse	17
3.7 Etske betraktninger	18
4. RESULTATER	19
4.1 Presentasjon av deltakerne	19
4.1.1 Presentasjon av deltaker 1	19

4.1.2 Presentasjon av deltaker 2	21
4.2 Presentasjon av resultater	22
4.2.1 Presentasjon av resultater deltaker 1	22
4.2.2 Presentasjon av resultater deltaker 2	26
5. DISKUSJON	31
5.1 Hypotese og resultater	31
5.2 Diskusjon av metode	31
5.2.1 Forskningsdesign	31
5.2.2 Utvalg	32
5.2.3 Variabler	33
5.2.4 Datainnsamling	34
5.2.5 Analyse	35
5.2.6 Intern validitet	35
5.2.7 Ekstern validitet	37
5.3 Diskusjon av resultater	37
5.3.1 Diskusjon av PNRS resultater	37
5.3.2 Diskusjon av VNRS resultater	38
5.3.3 Diskusjon av DHI resultater	38
5.4 Diskusjon av resultat opp mot tidligere studier	39
6. KONKLUSJON	40
REFERANSER	41
VEDLEGG	45

SAMMENDRAG

Vertigo har blitt definert som en bevisst opplevelse av bevegelse, oftest en følelse av at en selv eller omgivelsene roterer (Goplen, 2009). Begrepet cervical vertigo ble først introdusert av Ryan og Cope (1955). Denne diagnosen ble definert for pasienter som hadde vertigo som skyldtes nakkesmerter og som ble provosert frem av en bestemt nakkeholdning eller bevegelse.

Hensikten med denne studien var å undersøke om manipulasjon er en effektiv behandlingsform ved cervical vertigo som en uavhengig metode. Det finnes flere studier hvor manipulasjon har blitt benyttet i behandlingen av cervical vertigo, men ettersom jeg kjenner til er det er kun gjort et begrenset antall studier hvor manipulasjon er brukt som den eneste behandlingsmetoden. For å kunne besvare denne problemstillingen ble et *Single Subject Experimental Design (SSED)* valgt som forskningsdesign. Studien inkluderte et utvalg på to deltakere som hadde fått diagnosen cervical vertigo.

Ut i fra funn fra den kliniske undersøkelsen ble det laget et behandlingsopplegg til hver av deltakerne alt etter hvor nedsatte de intraartikulære funksjonene var. Det ble benyttet *High Velocity Low Amplitude (HVLAT)* som manipulasjonsteknikk. Denne teknikken retter direkte fokus og kraft mot ett spesifikt punkt i et segment uten å være i leddets ytterstilling. Deltakerne fikk ulike segment manipulert alt etter deltakerens symptomer, smerter og funn ved dagens behandling. Deltakerne fikk totalt åtte behandlinger fordelt over fire uker.

Resultatene for begge deltakerne viste betydningsfulle kliniske endringer for redusert nakkesmerte og vertigo. Studien viste også en betydningsfull endring på *Dizziness Handicap Inventory (DHI)*. Endringene vedvarte fire uker etter den siste behandlingen. Resultatene av denne studien understreker derfor at manipulasjon kan være en effektiv behandlingsform ved cervical vertigo som en uavhengig metode.

ABSTRACT

Vertigo is defined as a type of dizziness where you have a clear, but false feeling that you or your surroundings are moving. The term cervical vertigo was first introduced by Ryan and Cope (1955). The diagnosis was defined for patients with vertigo caused by neck pain which was provoked by a specific neck posture or movement.

The purpose of this study was to investigate whether manipulation is an effective treatment of cervical vertigo, as an independent method. The research question to be answered was "Is manipulation alone an effective treatment for two patients suffering from cervical vertigo?"

Two patients with a diagnosis of cervical vertigo were followed in a prospective study. Single Subject Experimental Design (SSED) was chosen as the research design for the study. The study lasted ten weeks and consisted of baseline, intervention and follow up. Based on findings in the clinical examination an intervention plan was made for each participant depending on where the participant had reduced intra-articular function. Traction manipulation was performed. Different segment of the neck were manipulated according to the participant's symptoms, pain and finding in the examination. Participants received a total of eight treatments spread over four weeks. The two participants recorded pain and dizziness through self-report forms.

The results for both participants showed clinically significant findings of reduced neck pain and vertigo. The reduction in pain and dizziness also persisted four weeks after the last treatment. Both participants also scored clinically significant reduction dizziness as assessed in the Dizziness Handicap Inventory (DHI). The result suggests that it is likely that the change has occurred on the basis of the intervention.

1. INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Svimmelhet er en vanlig helseplage (Sloane, 1989). I USA er svimmelhet den tredje vanligste grunnen til at folk oppsøker lege (Kroenke & Mangelsdorff, 1989). I Norge oppgir 10 prosent av befolkningen at de har hatt svimmelhet eller balanseproblemer de siste tre månedene (Goplen, 2009). Svimmelhet kan være en normal reaksjon i visse situasjoner som for eksempel når du reiser deg raskt eller tar karusell. I disse tilfellene blir ikke svimmelhet betraktet som en helseplage. Noen ganger kommer imidlertid svimmelheten når du ikke forventer den og du vet ikke årsaken. Dette betraktes som en helseplage.

Vertigo har blitt definert som en bevisst opplevelse av bevegelse, oftest en følelse av at en selv eller omgivelsene roterer (Goplen, 2009). Goplen (2009) beskriver vertigo som en ”følelse av at en selv eller omgivelsene beveger seg uten at noen reell bevegelse finner sted”. Vertigo kan beskrives som rotatorisk vertigo (karusellsvimmelhet) og nautisk vertigo (båtdekksvimmelhet). I 1955 introduserte Ryan og Cope begrepet cervical vertigo. Denne diagnosen ble definert for pasienter som hadde vertigo som skyldtes nakkesmerter og som ble provosert frem av en bestemt nakkeholdning eller bevegelse (Ryan & Cope, 1955).

Som privatpraktiserende fysioterapeut og manuellterapistudent har jeg hatt flere pasienter som har hatt god effekt av manipulasjon ved cervical vertigo. Manipulasjon er behandlingsteknikker hvor det gis en retningsbestemt impuls med høy hastighet samtidig som det brukes liten amplitude. Teknikken kan brukes til å normalisere bevegeligheten i ledd som har nedsatt intraartikulære funksjoner (Kaltenborn et al., 2008).

Jeg fikk ideen om gjøre denne studien etter at jeg hadde lest en studie av Malmstrøm hvor sammenhengen mellom innskrenket nakkebevegelse, nakkesmerter og vertigo ble undersøkt (Malmstrøm et al., 2007). Studien fant muskel- og skjelettplager hos pasienter med cervical vertigo, og antydte at disse plagene kunne relateres til vertigo. Ifølge denne studien reduserte manipulasjon både nakkesmertene og vertigo. Samtidig med at jeg leste denne studien fikk vi i forbindelse med undervisningen ved Universitetet i Bergen lære at manipulasjon kan ha en smertedempende effekt (Melzack & Wall, 1965). Dette satte meg på tanken om å gjøre en studie for å undersøke om manipulasjon som eneste intervensjon er et godt behandlingstilbud for pasienter som lider av cervical vertigo.

Som manuellterapeut kan man møte pasienter som sliter med cervical vertigo. Av 18263 pasienter som ble behandlet ved det nasjonale instituttet for manuellterapi i Nederland mellom 1972 og 1992 led 18% av vertigo (Colledge et al., 1996). Som manuellterapeut er man også primærkontakt, noe som betyr at vi ofte er den første som undersøker pasientene. I følge Goplen (2009) er de aller fleste typer vertigo ufarlige, men mange pasienter som får cervical vertigo blir urolige og redde. For noen kan det være behandling i seg selv å få en diagnose, slik at de slipper å være engstlige for om de lider av en alvorlig sykdom. I følge Goplen (2009) er en rask undersøkelse viktig ved nyoppstått vertigo for å avkrefte andre alvorlige sykdommer. Det er også lettere å stille riktig diagnosen i akutfasen.

1.2 Sentral teori på området og studiens teoretiske forankring

Balansesystemet består av en rekke velutviklede og ubeviste reflekser som kreves for at vi skal kunne bevege oss balansert. Balansesystemets sensorer er øynene, balanseorganer og mekanoreseptorer i hud, sener og ledd. Skjelettmusklene er effektorene, samtidig som lillehjernen gir fleksibilitet gjennom konstant modulering av innkommende og utgående signaler. Hjernestammen og ryggmargen er viktige reléstasjoner (Goplen, 2009).

Opprinnelsen for vertigo kan komme fra forskjellige deler av balansesystemet og vertigo kan opptre forskjellig alt etter hvor asymmetrien stammer fra. Et fellestrekk ved de fleste vestibulære sykdommer er ubalansert eller asymmetrisk aktivitet i de vestibulariske kjernene. Det kan oppstå en forstyrrelse av symmetrien gjennom afferente forbindelser (Goplen, 2009). I følge Goplen (2009) vil alle sykdommer som berører vestibulariskjernene direkte eller indirekte via afferente forbindelser fra lillehjernen, balansenerven eller det indre øret kunne skape en asymmetri. Årsaken til dette kan være perifer vestibulær parese som oftest skyldes vestibularisnevritt. Symmetrien kan også bli forstyrret ved perifer vestibulær irritasjon. Den vanligste sykdommen er da benign paroksysmal posisjonsvertigo. Andre årsaker kan være serios labyrintitt og Ménières sykdom. Ubalanse kan også skyldes sentral vestibulær skade som følge av lesjon i hjernestamme eller lillehjerne.

Til tross for at diagnosen cervical vertigo ble introdusert allerede i 1955, har en presis årsak og nødvendige diagnostiske tester ennå ikke blitt klarlagt (Bracher et al., 2000, Heidenreich et al., 2008, Lystad et al., 2011). Tre mekanismer foreslås oftest for å forklare patofysiologien bak cervical vertigo. Vaskulær kompresjon, endret proprioceptive input og vasomotorisk endringer forårsaket av irritasjon av cervical sympatiske reaksjoner (Fitz-Ritson, 1991, Schenk et al., 2006). Cervical vertigo kan også være forårsaket av feilfunksjon eller forstyrrelse i afferente impulser fra de dype nakkevev og nedsatt proprioceptorisk sans i øvre nakke, men mange anser dette som en hypotese (Brandt & Bronstein, 2001; Heidenreich et al., 2008). Derimot er kompresjon av arterie vertebrales en veletablert forklaring til cervical vertigo (Paparella, 1991).

Et av kjennetegnene til cervical vertigo er nakkesmerter (Boyling et al., 2004, Schenk et al., 2006). Smerte har stor klinisk betydning. Den er alltid subjektiv og kan ikke beskrives objektivt (Brodal, 2007). Organisasjonen *International Association for the Study of Pain (IASP)* definerer smerte som «en ubehagelig sensorisk og følelsesmessig opplevelse forbundet med vevsskade eller truende vevsskade, eller beskrevet med ord som for en slik skade» (IASP, 1979). Smerte kan være akutt, subakutt eller kronisk. Akutte smerter har varighet inntil seks uker, mens subakutte smerter er fra seks til 14 uker. Deretter defineres smerte som kronisk (Bahr et al., 2009).

Nakke er synonymt for cervical columna. Funksjonelt går cervical columna fra basis av crani ned til Th4. Lateralt strekker cervical columna seg il acromion (Bojsen-Møller et al., 2001). I denne studien defineres øvre nakke til å inkludere leddbevegelsene mellom os occipitale og atlas (C0-C1) og mellom atlas og axis (C1-C2) (Kapandji, 2007). Det er totalt seks ledd i øvre nakke. To ledd mellom atlas og os occipitale og fire ledd mellom atlas og axis (Dahl & Rinvik, 2010). Funksjonelt vil det alltid være bevegelse i begge leddene mellom atlas og os occipitale, og i alle de fire leddene mellom atlas og axis. Tidligere studier har vist en sammenheng mellom nakkesmerter, vertigo, nedsatte segmentelle funksjoner i nakken og dårlig postural kontroll (Treleaven, 2008). Postural kontroll defineres som evnen til å opprettholde likevekt i et gravitasjonsfelt ved å holde eller returnere kroppens tyngdepunkt over understøttelsesflaten og som evnen til å kontrollere kroppens posisjon i rommet (Bergland, 2001). Studier har vist at pasienter med nakkesmerter har nedsatt evne til å oppfatte enkelte stillinger og har dårligere postural kontroll sammenlignet med pasienter uten nakkesmerte (Kristjansson & Treleaven, 2009).

De vanligste symptomene ved cervical vertigo er vertigo forbundet med nakkebevegelse. Noen mener at nakkesmerter er et obligatorisk symptom, og at vertigo forsvinner når nakkesmerten opphører (Boyling et al., 2004). Det finnes imidlertid også studier som har vist at pasienter ikke opplevde å ha nakkesmerter, men kun cervical vertigo (Heidenreich et al., 2008). Andre assosierte symptomer kan være palpasjonsøm nakkemuskulatur, hodeverk, nystagmus, tinnitus og hørseltap (Boyling et al., 2004; Bracher et al., 2000).

Flere studier viser at pasienter med cervical vertigo ofte blir redde for å bevege seg (Yardley et al., 1992). Noen pasienter blir passive og får dårligere gangfunksjon fordi de er redde for å falle (Goplen, 2009). Langvarig passivitet kan også føre til redusert fysisk form og gi andre psykososiale helseplager som depresjon og angst. Mange mener derfor at fysisk aktivitet kan styrke pasienters selvtillit i forhold til balanse og gi økt innsikt om sin egen vertigo (Lindqvist & Nyman, 2009).

Det er viktig å være klar over at alle pasienter har sin egen individuelle dimensjon av sykdomsbildet (Goplen, 2009). Som behandler er det derfor viktig å se hele mennesket og behandle alle deltakerne individuelt. De assosierte psykososiale plagene må også vurderes (Lindqvist & Nyman, 2009). Noen pasienter vil måtte trenge ett tverrfaglig team hvor behandler samarbeider med psykolog, nevrolog og øre-nese-hals spesialist for å kunne gi tilfredsstillende utredning og behandling (Goplen, 2009).

1.3 Tidligere forskning på området

Det finnes flere studier som har sett på behandlingen av cervical vertigo (Bracher et al., 2000; Schenk et al., 2006). Disse studiene viser at cervical vertigo ikke er en uvanlig diagnose, men det er allikevel usikkert hvor stor andel av befolkningen som har denne diagnosen. En studie som så på effekten av manipulasjon ved cervical vertigo ble utført av Cagle (1995). Dette var en case studie hvor en 71 år gammel kvinne med cervical vertigo ble behandlet med Gonstead-metoden. Denne metoden blir ofte benyttet av kiropraktorer og er basert på *High Velocity Low Amplitude (HVLAT)* teknikker (Chaibi & Tuchin, 2011). Før behandlingen hadde deltakeren fått medisinsk behandling for vertigo i nesten ett år uten stor effekt. Deltakeren hadde en dysfunksjon av øvre nakke og fikk diagnostisert cervical vertigo. Deltakeren følte bedring etter sin første behandling og fikk totalt 13 behandlinger før hun var smerte- og symptomfri. Hun hadde da gått fra ekstreme vertigoanfall til å kunne vende tilbake til sitt normale, aktive liv. Deltakeren forble symptomfri i 18 måneder før hun måtte få behandling igjen fordi hun fikk nye tilfeller av vertigo.

I en kvantitativ studie ble 50 pasienter som led av vertigo undersøkt (Galm et al., 1998). 31 av disse deltakerne ble diagnostisert med cervical vertigo. Alle disse fikk behandling med mobilisering og manipulasjon i øvre nakke. Etter tre måneder rapporterte 77,4% av disse forbedring og fem pasienter ble helt fri for vertigo. Studien konkluderte med at en funksjonell undersøkelse av øvre nakke er viktig ved behandling av cervical vertigo.

I en studie med 15 pasienter hvor alle var diagnostert med cervical vertigo hadde 93% av deltakerne muskelsmerter i tillegg (Bracher et al., 2000). Alle ble behandlet med manipulasjon, smertestillende elektroterapi og et treningsprogram. Deltakerne fikk i gjennomsnitt fem behandlinger over 41 dagers varighet. 60% av deltakerne rapporterte remisjon, og 20% rapporterte konsistent forbedring av vertigo. Tre av deltakerne hadde ingen bedring. Ved studiens slutt brukte bare to pasienter medikamenter for vertigo, mens ni pasienter brukte medisiner ved studiens start.

I en systematisk litteraturgjennomgang av manuellterapeuters behandling av pasienter med cervical vertigo viste studiene betydelig bedring i symptomer og tegn på vertigo etter behandling av manuellterapeut. Syv elektroniske databaser ble søkt fram til juli 2003. Ni studier oppfylte inklusjonskriteriene og sentrale data ble hentet (Reid & Rivett, 2005). I en annen systematisk litteraturgjennomgang av 13 studier (Lystad et al., 2011) ble det konkludert med at det er gunstig å bruke mobilisering og/eller manipulasjon som behandling ved cervical vertigo. Den samme gjennomgangen av disse studiene konkluderte med at det er for få studier som kan dokumentere at kombinert manuellterapi og vestibulær rehabilitering ved cervical vertigo har god effekt. Studier som har benyttet manipulasjon som eneste behandling har også vist god effektivitet for denne pasientgruppen (Chaibi & Tuchin, 2011).

2. PROBLEMSTILLING OG HYPOTESE

2.1 Problemstilling

Målet med denne studien var å undersøke om manipulasjon er en effektiv behandlingsform ved cervical vertigo som en uavhengig metode. Følgende problemstilling ble definert «Er manipulasjon alene en effektiv behandling for pasienter som lider av cervical vertigo?»

2.2 Hypotese

På grunnlag av denne problemstillingen ble følgende hypotese definert «Manipulasjon, som eneste behandlingstiltak, kan redusere nakkesmerter og vertigo for pasienter med cervical vertigo».

3. METODE

3.1 Forskningsdesign

For å besvare problemstillingen «Er manipulasjon alene en effektiv behandling for pasienter som lider av cervical vertigo?» ble *Single Subject Experimental Design (SSED)* valgt som forskningsdesign for studien. Dette har en eksperimentell forskningsdesign, hvor man betrakter virkningen og resultatet av en intervensjon, på en eller flere personer, over tid i henhold til baseline og behandlingsforhold (Carter et al., 2011). Den enkelte deltaker er sin egen kontroll.

3.2 Utvalg

Deltakerne i denne studien ble rekruttert fra en øre-nese-hals spesialist som diagnostiserte syv pasienter med cervical vertigo. Legesekretæren ved denne klinikken gjorde det så klart for deltakerne at de hadde mulighet til å delta i en studie om cervical vertigo.

Inklusjonskriteriene for å delta i studien var:

- diagnosert med cervical vertigo
- menn/kvinner i alderen 18 – 70 år
- vertigo forbundet med nakkebevegelse
- nedsatt eller forstyrret segmentell bevegelse av øvre nakkesegment
- muskel- og skjelettsmerter i nakkeregionen
- symptomstart innen tre måneder fra første undersøkelse hos manuellterapeut

Inklusjonskriteriene for å delta i studien var

- psykisk sykdom
- utstrålende smerte distalt for skulderbuen
- osteoporose
- frykt for manipulasjon av øvre cervical
- revmatisk sykdom
- mistanke om annen alvorlig patologi
- fått cervical vertigo etter et traume
- misbruk av medikamenter og alkohol
- graviditet

Målet var å inkludere fem deltakere i studien. Syv pasienter ble forespurt om å delta. Av disse pasientene ønsket fire pasienter å delta. To av disse pasientene tilfredsstilte inklusjonskriteriene og ble med i studien. En pasient ble ekskludert fordi hun hadde et alkoholproblem. En annen pasient ble ekskludert fordi hun prøvde å bli gravid og var usikker om hun alt var blitt gravid.

3.3 Intervensjon

Det finnes i dag ulike teorier og forklaringsmodeller på hva som er virkningsmekanismene av en manipulasjon. En manipulasjon kan gi smertelette ved at en får en mekanoreseptorisk påvirkning. Manipulasjonen kan aktivere A-delta og A-beta nevroner som gir inhibisjon av nociseptive signaler i c-fiber nevroner i bakhornet. Denne teorien kalles pain-gait teorien (Melzak & Wall, 1965.). Det er også gode holdepunkter for å si at en manipulasjon skaper en ikke-opiat hypoalgesi. Det er det serotonerge-noradrenerge desenderende systemet som aktiveres som følge av en manipulasjon (Sluka et al., 2002).

En manipulasjon vil også kunne gi smertelette ved at vi får en placebo-hypoalgesi. Pasientens forventning kan føre til en hypoalgesi via prefrontal cortex og aktivering av dopaminerge reseptorer. Samtidig vil en placebo-hypoalgesi skape en my-opiat aktivering (Zusman et al., 1989). Lokalt kan en manipulasjon gi økt funksjon og bevegelse i et ledd. Dette normaliserer stimuleringen fra mekanoreseptorer noe som i seg selv vil kunne gi smertelette. Dette vil redusere de lokale inflammasjons-mediatoene som igjen fører til redusert smerte (Hansson, 1997).

I denne studien gjorde jeg først en full klinisk undersøkelse av deltakerne. Ut ifra funn ved denne undersøkelsen laget jeg et behandlingsopplegg til hver av deltakerne alt etter hvor deltakeren hadde nedsatte intraartikulære funksjoner. Deltakerne i studien fikk utført manipulasjon på occiput-atlas (C0-C1), atlas-axis (C1-C2) og C2. Det ble benyttet *High Velocity Low Amplitude (HVLAT)* som manipulasjonsteknikk i denne studien. Ved denne teknikken benyttes det høy hastighet og kort amplitude (Dunning et al., 2012). Teknikken retter direkte fokus og kraft mot ett spesifikt punkt i et segment uten å være i leddets ytterstilling. Teknikken skaper en separasjon i leddet, ved at støtretningen er translatorisk. Deltakerne fikk ulike segment manipulert alt etter deltakerens symptomer, smerter og funn ved dagens behandling. Deltakerne fikk totalt åtte behandlinger fordelt over fire uker.

3.4 Variabler

Standardiserte selvutfyllingsskjemaer benyttet for å kartlegge om intervensjonen gav deltakerne noen endring. Deltakerne ble bedt om å fylle ut tre forskjellige spørreskjemaer (se vedlegg 2 og 3) for å kunne kartlegge og tallfeste smerter og vertigo på en systematisk og strukturert måte. Deltakerne skulle fylle ut skjemaene hjemme på egen hånd og fikk ferdig frankerte konvolutter med seg.

Pain Numeric Rating Scale (PNRS)

For å tallfeste og kartlegge deltakerens nakkesmerte ble et *Pain Numeric Rating Scale (PNRS)* skjema brukt. Andre studier om cervical vertigo har anvendt dette skjemaet for

å kvantifisere graden av nakkesmerter (Chaibi & Tuchin, 2011). I denne studien ble to skalaer benyttet med forskjellig spørsmål i overskriften. I den ene skalaen var spørsmålet «Hvordan vil du gradere nakkesmertene dine i dag?». Denne skalaen blir referert til som «PNRS DAG» videre i denne studien. I det andre skalaen var spørsmålet «Hvordan vil du gradere gjennomsnittlig nakkesmerte den siste uke?». Denne skalaen blir referert til som «PNRS UKE» videre i denne studien. Deltakerne i studien skulle sette ring rundt det tallet som stemte best.

Vertigo Numeric Rating Scale (VNRS)

Et *Vertigo Numeric Rating Scale (VNRS)* skjema ble anvendt for å måle og dimensjonere deltakerne sin vertigo. Andre studier som har belyst cervical vertigo har benyttet seg av VNRS for å kvantifisere graden av vertigo (Karlberg et al., 1996, Heikkila et al., 2000). VNRS er utarbeidet på samme måte som PNRS. Skalaen går fra 0-10 hvor 0 er ingen vertigo og 10 er verst tenkelig vertigo. Spørsmålet deltakerne skulle måle og gradere var «Hvordan vil du gradere din svimmelhet de to siste dagene?». Målet med spørsmålet var å se på omfanget og hyppigheten av vertigo i de to siste dagene.

Dizziness Handicap Inventory (DHI)

Et *Dizziness Handicap Inventory (DHI)* skjema ble benyttet for å kvantifisere hvor handikappende deltakerne opplevde sin vertigo (Jacobson & Newman, 1990). Dette skjemaet har 25 spørsmål som skal besvares med «ja», «nei» eller «noen ganger» og har blitt oversatt til norsk av Tamber et al. (2009).

3.5 Datainnsamling

Det finnes flere typer og versjoner av SSED. I denne studien har jeg brukt en såkalt A-B-A design for å samle inn data. Dette er en design som kan få frem resultatet og effekten av behandlingen som blir gitt, ved at behandlingsforløpet følges som en prospektiv studie. En A-B-A design er en type eksperimentell design, der deltakerne før

intervensjonsperioden er introdusert til en baseline tilstand (A). Dette er en god referanse for hver deltaker, og er nyttig for fange opp svingninger og endringer hos deltakerne før forsøket starter. Baseline skal være basert på mest mulig objektive mål. Intervensjonsperioden starter og deltakerne får behandling i periode (B). I denne perioden blir det gjennomført nye målinger. Etter at behandlingsperioden er gjennomført og avsluttet, kontrolleres alle deltakerne med en ny baseline (A).

Deltakerne fikk behandling på den klinikken hvor jeg på dette tidspunktet jobbet. Deltakerne skulle svare på fire selvrapporteringsskjemaer som gav kvantitative mål om smerter og vertigo. De fikk fire nye skjemaer med seg hjem etter hver behandling sammen med frankerte konvolutter. Deltakerne svarte på PNRS DAG, PNRS UKE, VNRS og DHI tre ganger i baselineperioden som strakk seg over 12 dager.

Flere målinger ble gjort i baselineperioden for å kartlegge om deltakerens tilstand var stabil før intervensjonsperioden eller om den bar preg av svingninger. I intervensjonsfasen fikk deltakerne to behandlinger i uken i fire uker. Behandlingen bestod av manipulasjon av øvre nakkesegment (C0, C1 og C2). Deltakerne fikk full klinisk undersøkelse før studien startet. En ny segmentell klinisk undersøkelse ble gjennomført før hver behandling. Deltakerne fikk behandling på forskjellige segment alt etter deltakerens symptomer og segmentelle dysfunksjoner. All klinisk undersøkelse og behandling ble gjennomført av meg selv.

Etter hver behandling skulle deltakerne fylle ut PNRS DAG og PNRS UKE og en VNRS og returnere via post som avtalt. Det ble foretatt åtte PNRS UKE målinger, åtte PNRS DAG målinger og åtte VNRS målinger for hver av deltakerne i intervensjonsperioden. DHI ble fylt ut to ganger i intervensjonsperioden etter den fjerde og åttende behandlingen. Etter at intervensjonsperioden var over ble det foretatt to kontrollmålinger hvor deltakerne måtte fylle ut alle skjemaene og skalaene på nytt. Første kontrollmåling ble gjort en uke etter siste intervensjonsdag. Den andre kontrollmålingen ble gjort fire uker etter siste behandling.

3.6 Analyse

Etter at alle skjemaene var returnert analyserte jeg dataene. Hovedmålet med dataanalysen var å avklare hvilken effekt intervensjonen hadde hatt på deltakerne. I følge Carter (2011) er det fire modeller som kan brukes for å analysere og visualisere resultatene i en SSED studie. En av disse modellene er *Celeration Line Diagram* og det var denne modellen som ble benyttet i denne studien. Ifølge Carter (2011) er dette en god metode å bruke når det finnes få målinger og det er ønskelig å sammenligne data i de forskjellige fasene av studien.

3.7 Etiske betraktninger

Denne studien var ikke fremleggingspliktig til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) fordi studien ikke innebar risikomomenter utover det som er vanlig i diagnostikk og behandling. Det var heller ikke fare for integritetskrenkelse. Studien ble gjennomført i henhold til Helsinkideklarasjonen fra 1964 både forbindelse med innhenting og behandling av datamateriale (Laake et al., 2008). For at deltakerne ikke skulle føle seg presset inn i studien var det en helsesekretær, en tredjeperson, som spurte deltakerne om de ønsket å delta i studien. All informasjon om studien som hadde betydning for deltakerne ble gitt på forhånd. Informasjon ble gitt både muntlig og skriftlig. I denne studien var det kun helsepersonell som håndterte personidentifiserbare opplysninger. Alle identifiserende elementer som navn, fødselsnummer, yrke og bosted ble fjernet. Alle deltakerne fikk også informasjon om taushetsplikt. Deltakerne fikk også opplyst om at de hadde rett til å avbryte deltakelsen i studien når som helst, uten å måtte oppgi noen grunn. Begge deltakerne signerte også en samtykkeerklæring da de bestemte seg for å være med i studien (se vedlegg 1).

I denne studien utførte jeg selv de kliniske undersøkelsene og behandlingen av deltakerne. Dette medførte at jeg kom tett innpå deltakerne. Jeg var derfor opptatt av å være bevisst min egen rolle og behandle alle deltakerne profesjonelt slik at jeg påvirket resultatene minst mulig. Dersom det i løpet av studien hadde vist seg at deltakerne hadde en klar forverring av symptomer eller bedring uteble måtte jeg ha tatt stilling til om studien skulle avbrytes for de aktuelle deltakerne.

4. RESULTATER

Begge deltakerne i denne studien ble diagnostisert med cervical vertigo fra en øre–nese–hals spesialist. Jeg var selv behandlende manuellterapeut og gjennomførte alle de kliniske undersøkelsene. Deltakerne i denne studien var sin egen kontroll. Dette innebar at de ikke ble sammenlignet med hverandre, men ble sammenlignet mot seg selv. Resultatene er grafisk fremstilt som deltaker 1 og deltaker 2.

4.1 Presentasjon av deltakerne

4.1.1 Presentasjon av deltaker 1

Anamnese:

Mann 44 år. Gift med tre barn. Jobbet på kontor. I fritiden syklet han minimum 15 timer i uken. Ved studiens start var han 50% sykemeldt. Han hadde de siste tre månedene vært plaget med nakkesmerter. På en sykkel tur for to måneder siden kjente han økende nakkesmerter og etter en stund opplevde han for første gang vertigo. Den hadde en rotatorisk art, var stillingsavhengig og varte fra ett til to minutter. Samtidig kjente han et økt trykk i høyre øre og lynende hodeverk på baksiden av høyre øye. Han klarte å fremprovosere vertigo ved å rotere hodet til høyre samt en sidebøy til venstre. Vertigo oppstod flere ganger i løpet av dagen. Han hadde ikke hatt noen traumer mot hodet. Han kjente nakkesmerter mer eller mindre hele tiden. Smerten satt på høyre side høyt oppe i nakken. Fastlegen hadde henvist deltakeren til nevrolog. Nevrologen hadde så henvist ham til en øre-nese-hals spesialist som gav ham diagnosen cervical vertigo. Det ble tatt røntgen og MR uten funn. Han trodde selv at både nakkesmertene og vertigo kom av for mye sykkeltraining. Ingen gule eller røde flagg. Han ble verre når han syklet og bedre når han lå flatt.

Kliniske tester:

Screening:	Skulder, skulderbue og Thoralf Columba uten anmerkning.
Inspeksjon:	Uten anmerkning.
Aktive funksjonsprøver:	Nedsatt ekstensjon i øvre cervical og økt smerte. Nedsatt rotasjon mot høyre i øvre cervical og økt smerte. Nedsatt sidebøy venstre og økt smerte.
Passive funksjonsprøver:	Økende smerte ved ekstensjon, rotasjon høyre og sidebøy venstre. Ved passive funksjonsprøver ble vertigo fremprovosert. Økende trykk i høyre øre samt lynende hodeverk bak høyre øye.
Isometriske prøver:	Uten anmerkning.
Nevrologiske prøver:	Spurlingmanøver gav lokal smerte i øvre cervical columna. Ingen utstråling i øvre ekstremiteter. Testen fremprovoserte vertigo. Krafttester, reflekser, sensibilitet og nervestrek tester uten anmerkning.
Spesielle prøver:	Positiv coin test C2.
Spesifikke prøver:	Segmentell hypofunksjon C0, C1 og C2 høyre side.
Palpasjon:	Ømhet på høyre muskel suboccipital, muskel levator scapula og muskel scalener.
Konklusjon:	Vevsdiagnose facett ledd og bueledd høyre C0, C1 og C2. Funksjonsdiagnose: segmentell hypofunksjon C0, C1 og C2 høyre side.

4.1.2 Presentasjon av deltaker 2

Anamnese:

Kvinne 42 år. Gift med to barn. Jobbet 50% som brannmann. I fritiden syklet hun, jogget og svømte. En måned tidligere hadde pasienten vært på reise til USA for å delta på et idrettsarrangement. Hun sovnet i flyet og da hun våknet og skulle reise seg ble hun plutselig svimmel. Hun opplevde samtidig stivhet og smerter i nakken og følte elektriske impulser i øvre nakke. Da flyet landet ble hun sendt direkte i et sykehus hvor hun ble fullt utredet. Det ble tatt røntgen, CT og MR uten funn. Legene konkluderte med at hun hadde uspesifikk vertigo, og ville behandle henne med *intratympanic gentamicin* injeksjon i øret. Dette ønsket ikke deltakeren og denne behandlingen ble derfor heller ikke gjennomført. Tilbake i Norge oppsøkte hun en øre-nese-hals spesialist som gav henne diagnosen cervical vertigo. Siden denne episoden hadde hun kjent stivhet og verk i nakken, men trodde selv at dette skyldes at hun har vært engstelig og redd. Hun har følt seg svak og ustødig i gangen. Hun har også lagt merke til at enkelte nakkebevegelser har fremprovosert vertigo. Da har den vart fra fem til 10 minutter. Vertigo har for det meste hatt en rotorisk art, men hun har også kjent en mer nautisk art om kveldene. Hun har ikke vært fysisk aktiv og har vært helt sykemeldt fra jobb.

Kliniske tester:

Screening:	Skulder, skulderbue og thoracal uten anmerkning.
Inspeksjon:	Deltakeren går sakte og har til tider ustødig gange.
Aktive funksjonsprøver:	Nedsatt rotasjon venstre og sidebøy venstre. Økt smerte i øvre del av nakkeside.
Passive funksjonsprøver:	Nedsatt og smertefull rotasjon venstre og sidebøy venstre. Smerten øker ytterligere ved passive tester.
Isometriske prøver:	Uten anmerkning.

Nevrologiske prøver:	Spurlingmanøver gir økt smerte lokalt høyre side øvre nakke. Ikke utstrålende karakter. Testen fremprovoserte vertigo.
Spesielle prøver:	Positiv coin test. Økt smerte på C2 segment. Kompresjon økt lokal smerte på høyre side øvre nakke fremprovoserte vertigo.
Spesifikke prøver:	Hypofunksjon C1 og C2 høyre side.
Palpasjon:	Ømhet på høyre muskel suboccipital, muskel levator scapula og muskel scalener.
Konklusjon:	Vevsdiagnose: Fasett ledd C1 og C2. Funksjonsdiagnose: Hypofunksjon C1 og C2 høyre side. Nedsatt segmentell bevegelse.

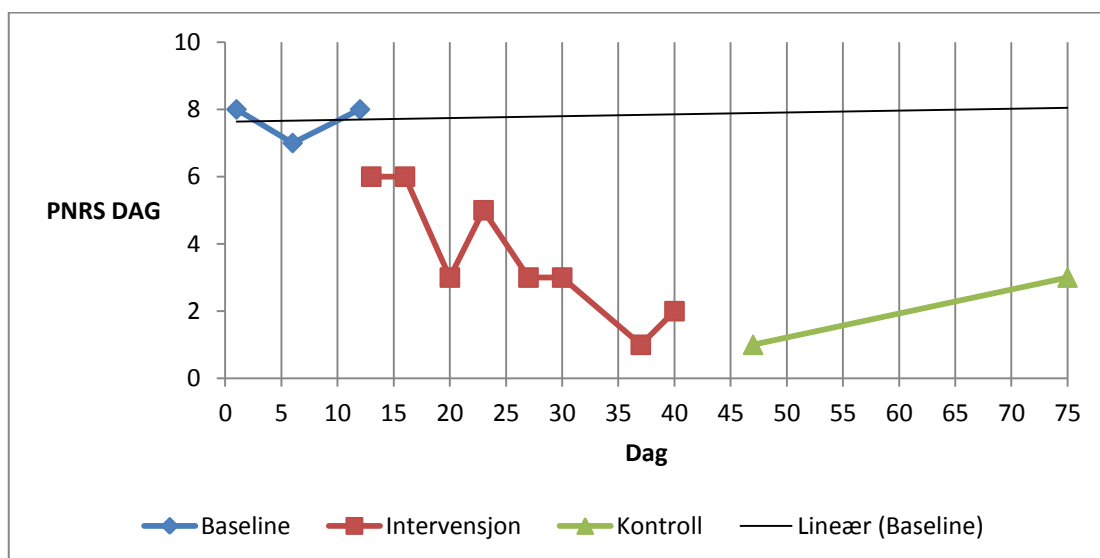
4.2 Presentasjon av resultater

4.2.1 Presentasjon av resultater for deltaker 1

Resultatene for deltaker 1 presenteres gjennom fire figurer; to PNRS figurer for smerte, en for PNRS DAG og en for PNRS UKE. En VNRS figur for vertigo og en DHI figur som illustrerer hvor funksjonsbegrensende deltakerne opplevde sin vertigo.

Figur 1 uttrykker smertene hos deltaker 1. Deltakeren skulle svare på spørsmålet «Hvordan vil du gradere nakkesmertene dine i dag?». I baselineperioden ble det gjennomført tre målinger fordelt på 12 dager. Den første målingen ble gjennomført på dag 1 og den tredje målingen ble gjennomført på dag 12. Baseline var stabil, og endret seg kun med et punkt på de aktuelle dagene. Dette kan gi uttrykk for at deltakerens smerter var stabilt høye før intervensjonsperioden og endret seg lite. Intervensjonsperioden gikk over 27 dager. Den første målingen var ved dag 13 og siste målingen var ved dag 40. Fra påbegynt intervensjonsperiode (dag 13) til dag 20 endret PNRS DAG

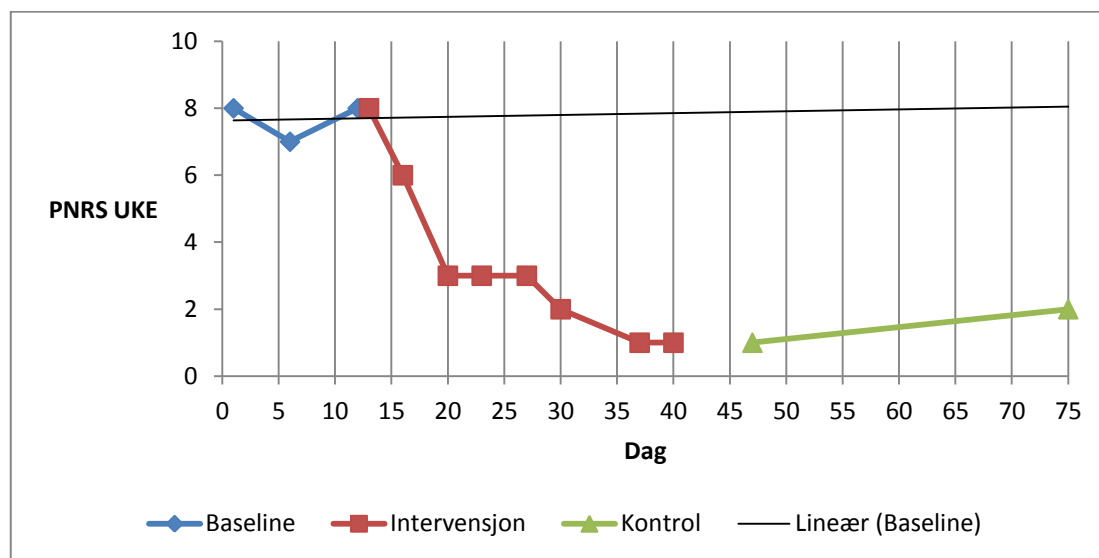
verdien fra 8 til 3. Dette var en endring på hele 62,5% noe som kan sies å ha vært en klar klinisk meningsfull endring (Ostelo & de Vet, 2005; Salaffi et al., 2004). Ved dag 23 i behandlingsforløpet økte deltakerens smerte til 5 som fortsatt var tre punkter under første baseline måling. Fra dag 27 minsket nakkesmertene gradvis og holdt seg stabilt lav de fire siste ukene av intervensjonsperioden. Den lavest målte PNRS DAG scoren var 1. Dette var en bedring på 87,5% fra første måling. Deltakeren oppgav 2 på PNRS DAG skala ved behandlingsslutt. Da hadde deltakeren hatt åtte behandlinger noe som var en bedring på 75%. Dette betød at det hadde vært en klinisk meningsfull endring på 6 punkter fra første måling. Gjennom hele intervensjonsperioden var smertenivået lavere enn ved baseline. Det vil si at det var en positiv nedadgående tendens av smertene. I den aller første fasen av kontrollperioden sank smertene til 1. Nakkesmertene steg noe ved siste kontrollmåling til 3 på PNRS DAG skala 35 dager etter den siste behandlingen.



Figur 1 illustrerer PNRS DAG. Deltaker 1 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere nakke smertene dine i dag?» på en skala fra 0 til 10.

På dette skjemaet skulle deltakeren svare på spørsmålet «Hvordan vil du gradere gjennomsnitt nakkesmerte den siste uken?». Deltakerne i denne studien svarte på begge PNRS-skjemaene samtidig. Det ble foretatt like mange målinger i alle fasene ved begge PNRS-skjemaene.

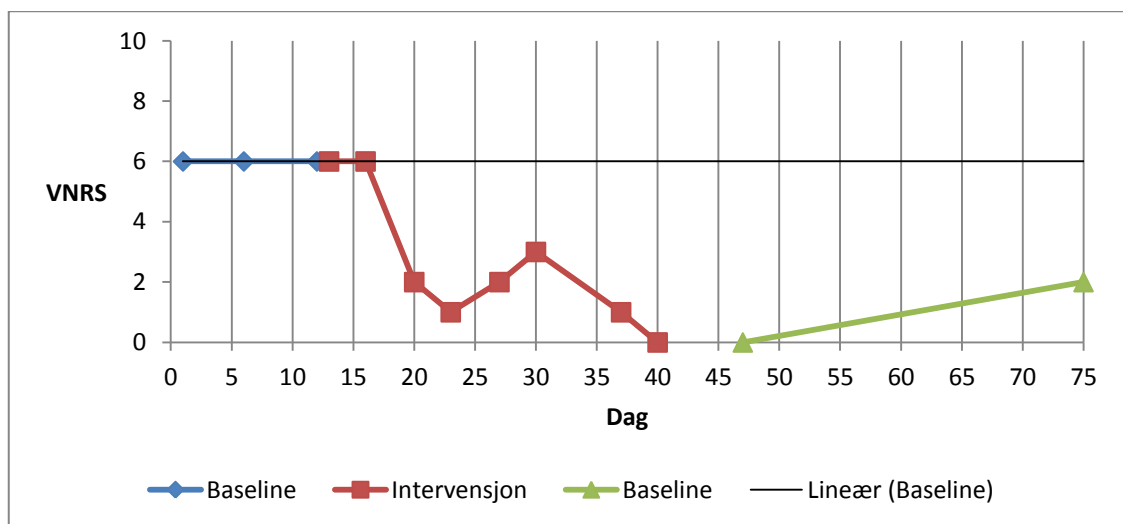
Sammenligning av skjemaene PNRS DAG og PNRS UKE viser at det var likheter i score. Av 13 målinger var det kun to målinger hvor PNRS UKE og PNRS DAG hadde et avvik på mer enn et poeng .Etter den første behandlingen scoret deltaker 1 8 ved PNRS UKE. Sidestiller vi dette resultatet med PNRS DAG ser vi at deltakeren opplevde en nakkesmerte på 6. Dette er en forskjell på 25% mellom de to scorene. Det var ikke mange forskjeller i poengene, men ved dag 23 anslo deltaker 1 nakkesmertene sine ved PNRS DAG til 5. Samme dag anslo deltakeren at PNRS UKE var 3 på skalaen. PNRS UKE hadde en klar nedadgående trend for nakkesmertene noe som var en forbedring fra 87,5% fra den første målingen til den siste behandlingen.



Figur 2 illustrerer PNRS UKE. Deltaker 1 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere gjennomsnittlig nakkesmere den siste uke?» på en skala fra 0 til 10

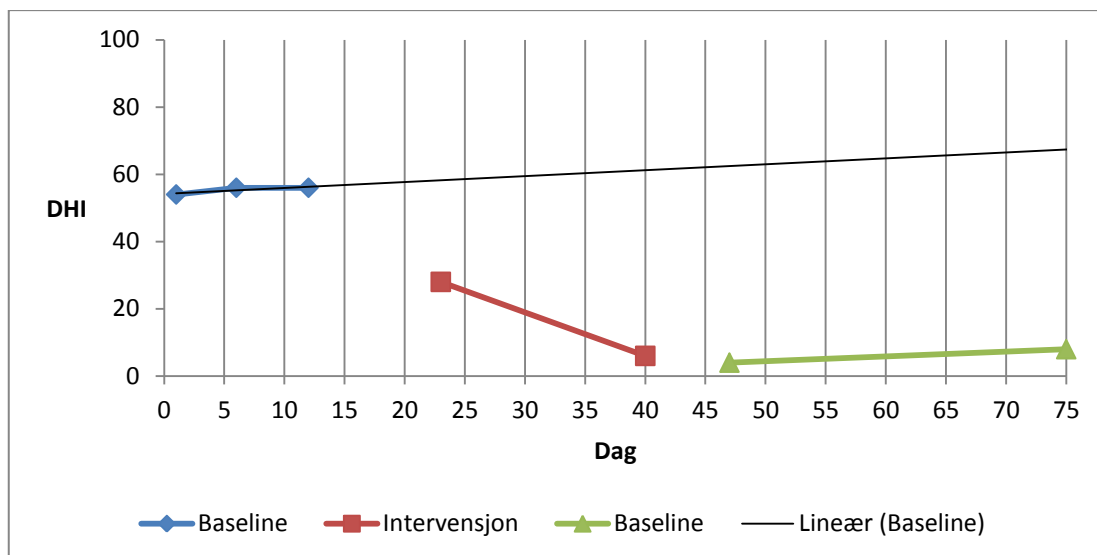
I VNRS-skjemaet skulle deltakerne svare på spørsmålet «Hvordan vil du gradere svimmelheten din de to siste dagene?» Totalt 13 VNRS-målinger over 75 dager ble gjennomført. Baselineperioden strakk seg over 12 dager og totalt tre målinger ble gjennomført. Deltaker 1 anslo i denne perioden en meget stabil baselineverdi på 6 ved alle tre målingene. I intervensjonsperioden sank VNRS-verdien etter den tredje behandlingen til 2 noe som var en bedring på 66.7% og som helt klart indikerte en klinisk meningsfull endring. PNRS- og VNRS-resultatene endrer seg parallelt, bortsett fra målingen som er gjort ved 23. behandlingsdag, hvor VNRS viste 1, mens deltaker 1

anslo PNRS DAG til 5 og PNRS UKE til 3. Deltakeren hadde sterkere nakkesmerter enn vertigo ved denne målingen. Etter den tredje behandlingen holdt VNRS-resultatene seg mellom 1 og 3 poeng. Etter åtte uker med behandling, anslo deltakeren VNRS til 0. Dette var også tilfellet ved den første kontrollmålingen, men ved den siste kontrollmålingen anslo deltakeren 2 på VNRS. Dette var fortsatt en bedring på 66,7% siden første målingen i baseline. Resultatene viste at det var en klar nedadgående trend for vertigo for deltaker 1.



Figur 3 illustrerer VNRS. Deltaker 1 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere hyppigheten av vertigo din de to siste dagen?» på en skala fra 0 til 10.

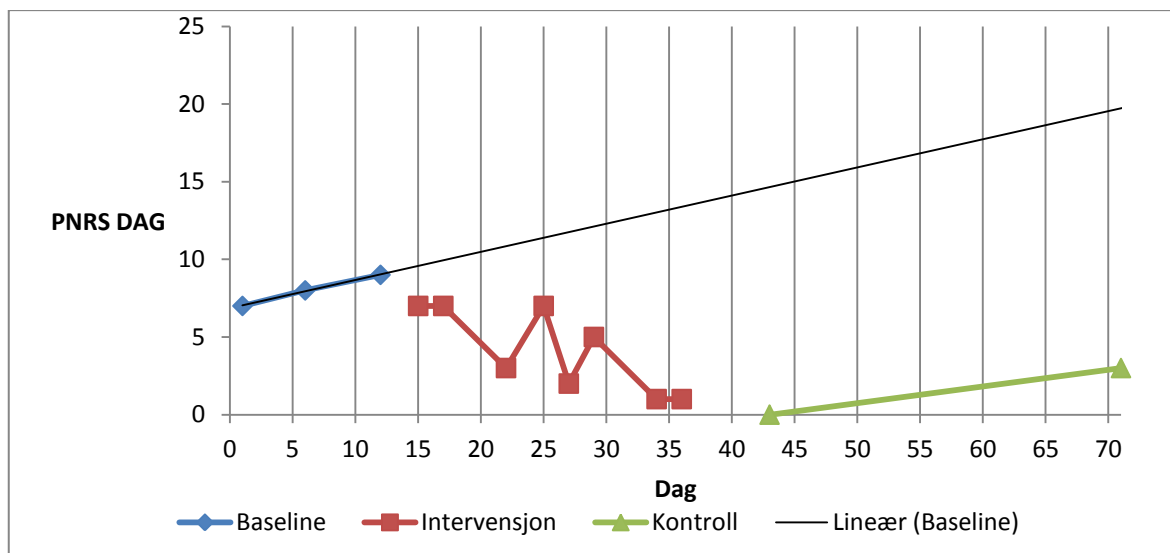
Det ble gjennomført total syv DHI-målinger; tre ved baseline, to under intervensjonsperioden og to ved kontrollperioden. Deltaker 1 scoret 54 poeng av totalt 100 mulige ved den første målingen. Det ble etablert stabile baselinemålinger for DHI. Etter fire behandlinger fylte deltaker 1 DHI-skjemaet ut på nytt. Da var scoren redusert med 28 poeng. Dette var en endring på 48 %. Ved siste behandling hadde DHI minket ytterligere til 6 poeng. Dette var en endring på 88,9% fra den første baselinemålingen til siste behandling. Ved første kontrollmåling sank DHI videre til 4 poeng. Ved den siste kontrollmålingen scorer deltakeren 8 på DHI-skjemaet. Resultatene viste en klar nedadgående trend for DHI fra baseline til siste kontrollmåling. Dette var en bedring på hele 85% som var en klar nedadgående trend.



Figur 4 illustrer DHI for deltaker 1.

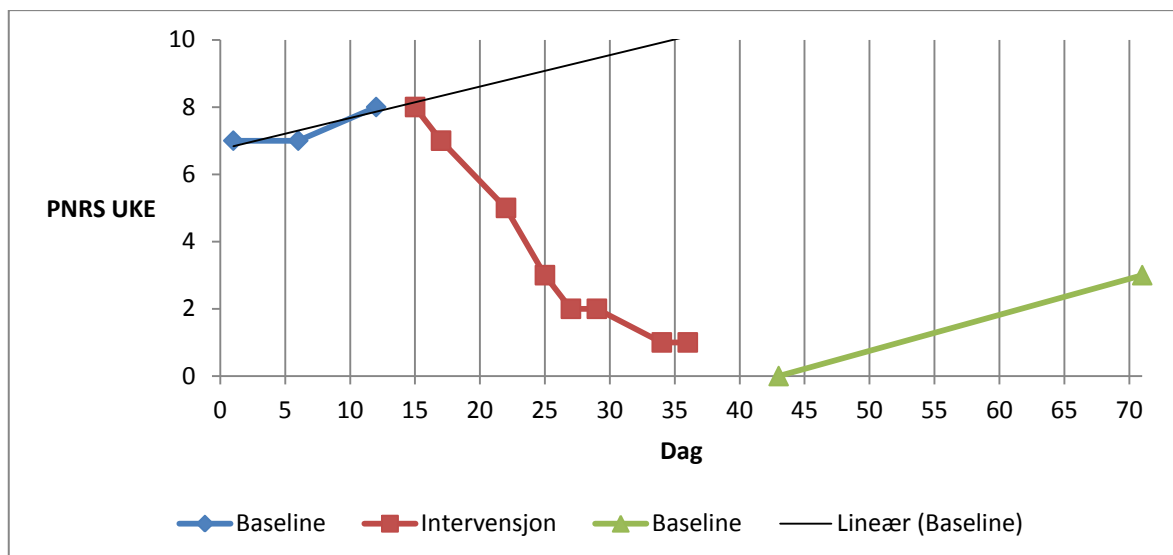
4.2.2 Presentasjon av resultater for deltaker 2

I denne studien ble det gjennomført like mange målinger for deltaker 1 og deltaker 2. Deltaker 2 hadde fire dager kortere intervensjonsperiode enn deltaker 1. Deltakeren anslo en litt ustabil stigende PNRS DAG i baseline. En økende smerte på 22% på 12 dager. En smertereduksjon fra 9 punkter til 7 punkter ble registrert etter første behandling. Etter tredje behandling var smertene redusert med 57,1% fra første baselinemåling. Smertene økte kraftig fra den tredje til den fjerde behandlingen med 57,1%. Deltakeren hadde noe svingninger i smertene mellom den femte og sjette behandlingen, men smertene var mindre enn de opprinnelige smertene fra baseline. Ved den syvende og åttende behandlingen var smertene redusert til 1. Dette var en reduksjon på 85,7% fra den første baselinemålingen til den siste behandlingen. En uke etter intervensjonsperioden, ved den første kontrollmålingen, oppgav deltakeren 0 på smerte. Ved den siste kontrollmålingen fire uker etter den siste behandlingen hadde smertene økt til 3. Dette viste en smertereduksjon på 57,1% fra første baselinemåling noe som var en klar nedadgående trend.



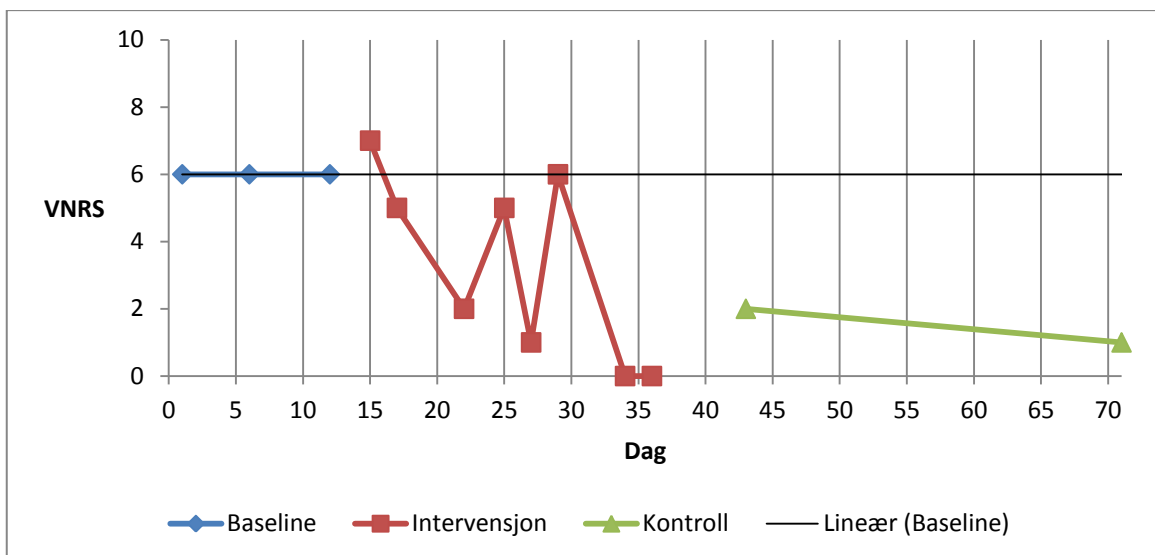
Figur 5 illustrerer PNRS DAG. Deltaker 2 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere nakkesmertene dine i dag?» på en skala fra 0 til 10.

Både i PNRS DAG og PNRS UKE var det totalt 13 målinger. For deltaker 2 var det syv like resultater og seks ulike resultater når man sammenligner PNRS DAG og PNRS UKE. Deltakeren hadde en stabil høy baseline og anslo 7, 7 og 8 på de tre målingene. Etter to behandlinger rapporterte fortsatt deltakeren lite endring, og hadde stabile høye verdier på henholdsvis 8 og 7. Etter den tredje behandlingen, 22 dager etter studien startet, anslo deltakeren to punkter reduksjon ved PNRS UKE. Dette viste en smertereduksjon på 28,6%. For første gang var det en nedadgående smertetrend. Denne kurven fortsatte også ved den neste målingen. Fire uker etter at studien startet anslo deltakeren PNRS UKE til 3 og 2. Den klare nedadgående trenden fortsatte etter den sjette og syvende behandlingen, og deltakeren rapporterte henholdsvis 2 og 1 i nakkesmerter ved PNRS UKE. Dette var en smertereduksjon på 85,7 % fra første baselinemåling. Denne reduksjonen holdt seg lik ved den siste behandlingen. Deltakeren oppgav null i nakkesmerte i kontrollperioden en uke etter den siste behandlingen. Ved ny kontrollmåling 35 dager etter den siste behandlingen hadde nakkesmertene økt med tre punkter.



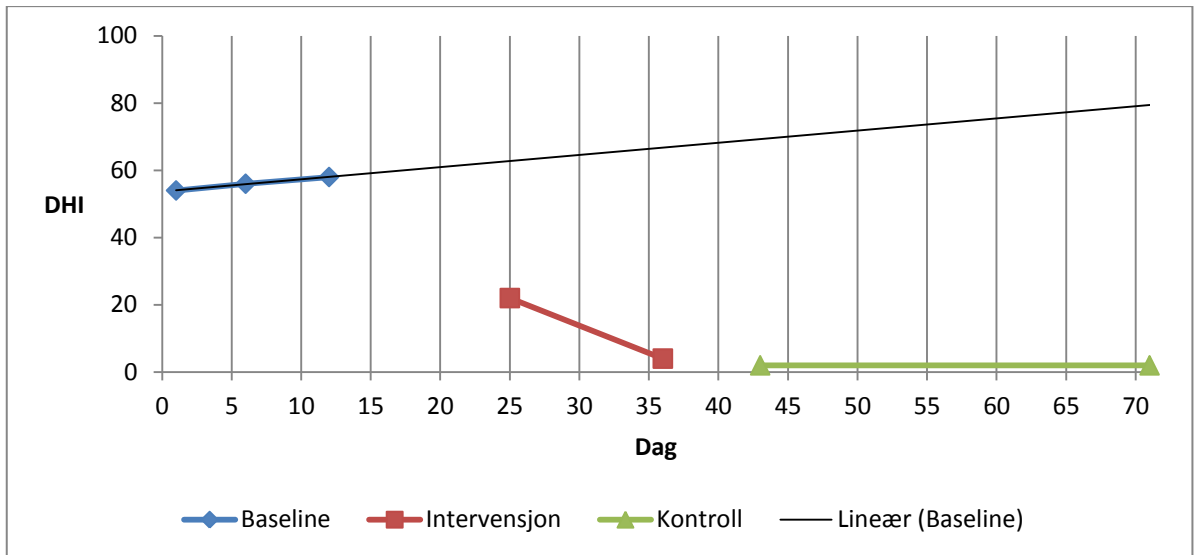
Figur 6 illustrerer PNRS UKE. Deltaker 2 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere gjennomsnittlig nakkesmerte den siste uke?» på en skala fra 0 til 10.

En stabil baseline på 6 ble vist for alle de tre målingene av VNRS på 12 dager. Etter den første behandlingen anslo deltakeren økt vertigo med ett punkt noe som var en forverring på 14,3%. Dette regnes ikke som en klinisk meningsfull endring på en PNRS-skala (Ostelo & de Vet, 2005; Salaffi et al., 2004). Dette resultatet endret seg til den neste behandlingen som bare var to dager etterpå. Deltakerens vertigo var også redusert og var nå lavere enn i baselineperioden med ett punkt på skalaen. VNRS-scoren gikk litt i bølgedaler for deltakeren de påfølgende behandlingene, men lå alle under eller på samme nivå som i baselineperioden. Ved den syvende og åttende behandlingen anslo deltakeren null vertigo som var en reduksjon på seks punkter fra baseline. Dette var en klart nedadgående trend av vertigo for deltaker 2 i løpet av intervensjonsperioden. Ved den første kontrollmålingen en uke etter den siste behandlingen økte vertigo noe, men fortsatt var resultatene langt under baselinescorene. Ved den siste kontrollmålingen sank vertigo til 1. Dette var 83,3% bedring fra baselineperioden.



Figur 5. illustrerer VNRS. Deltaker 2 svarte på spørsmålet «Hvordan vil du gradere hyppigheten av vertigo din de to siste dagene?» på en skala fra 0 til 10.

Baseline viste en økende tendens fra 54 poeng til 58 poeng noe som var en forverring på 6,9%. Endringen var liten og baseline ble ansett for å være stabil. Den første DHI-målingen var etter den fjerde behandlingen. DHI-scoren var da redusert til 22 poeng noe som var en forbedring på 59,3 % fra den første baselinemåling. Ved den åttende og siste behandlingen hadde deltakeren redusert DHI med 92,6 % fra den første baselinemålingen. Deltakeren fortsatte en positiv tendens også ved kontrollmålinger som viste DHI både etter en uke og ved fire ukers kontroll på kun 2 poeng. Dette var en reduksjon på 96,3% fra første baselinemåling.



Figur 7 illustrerer DHI for deltaker 2.

5. DISKUSJON

5.1 Hypotese og resultater

Hensikten med denne studien var å undersøke om manipulasjon, som eneste behandlingsmetode, er en effektiv behandling for pasienter med cervical vertigo. Arbeidshypotesen var «Manipulasjon, som eneste behandlingstiltak, kan redusere nakkesmerter og vertigo for pasienter med cervical vertigo». Resultatene for begge deltakerne i studien viste betydningsfulle kliniske endringer for reduserte nakkesmerter og redusert cervical vertigo. Endringen vedvarte også fire uker etter den siste behandlingen. Resultatene av studien tyder på at det er sannsynlig at disse positive endringene har skjedd på bakgrunn av intervensjonen.

5.2 Diskusjon av metode

5.2.1 Forskningsdesign

Denne studien har en kvantitativ forskningsmetode. Kvantitative forskningsmetoder er metoder som befatter seg med tall og det som er målbart. Metodene kjennetegnes av bruk av målbare mengder og statistiske intervensjoner, for best å kunne fremstille funnene og sekvensen, og ikke minst resultatene, i studien (Ringdal, 2007). Metodene gjør det mulig å svare på problemstillingen på en objektiv måte og ikke minst være nøyaktige og pålitelige samtidig. Å velge en kvantitativ forskningsmetode gir også muligheten til å beskrive og uttrykke verdier som kan få frem et eksakt og presist mål (Ringdal, 2007). Resultatene kan gi betydningsfulle opplysninger som kan skildres og analyseres ved hjelp av statistiske metoder.

I denne studien ble det utført en longitudinell prospektiv studie med SSED design. Dette er en hensiktsmessig og velprøvd metode som ofte anvendes ved klinisk forskning og som kan ha stor nytteverdi for en behandler (Carter et al., 2011). Det er vanlig å ha alt fra en til seks deltakere i en slik studie (Carter et al., 2011). SSED gir stor fleksibilitet

slik at det er mulig å endre den kliniske behandlingen av deltakerne underveis dersom dette skulle være nødvendig. Metoden har hyppige dataregistreringer som gir muligheten til å justere intervensjonstiltakene på et individuelt nivå. Ved å bruke dette designet fikk jeg en detaljert oversikt over når behandlingene gav effekt. Designet gav meg også muligheten til å uttale meg om årsak og virkning. Jeg hadde også muligheten til å beskrive tiltakene som ble brukt under behandlingene. Samtidig gav metoden meg anledning til å beskrive deltakerne i studien grundig og systematisk. Ved å velge å bruke A-B-A design fikk jeg også god anledning til å observere atferd og effekt av intervensjonen hos hver deltaker i studien, både før, under og etter behandlingene.

Carter (2011) trekker frem fire begrensninger og ulemper ved SSED. En begrensning ved SSED er at den kan skape etiske dilemmaer fordi det er behov for en utvidet og forlengte baseline. Målet å etablere en stabil baseline før intervensjonsperioden begynner. Dette kan føre til forsinkelse i behandlingene og økte kostnader. En annen begrensning er at den interne validiteten trues ved at eksterne elementer gjør at den avhengige variabelen endres noe som kan påvirke utfallet. Den tredje begrensningen som Carter (2011) peker på er at det kan være vanskelig å gjengi resultatene og at generaliserbarheten av resultatene kan være lav. Den fjerde begrensningen er at den statistiske analysen ved denne metoden er i sin spede begynnelse og ikke nok utviklet.

5.2.2 Utvalg

Det er fremdeles uenighet om cervical vertigo kan defineres som en diagnose. Til tross for høy forekomst, gjenstår det å finne en presis årsak og hensiktsmessige diagnostiske tester (Bracher et al., 2000). På bakgrunn at dette ønsket jeg ikke selv å rekruttere pasienter til studien, fordi det da ville ha vært stor usikkerhet om disse pasientene i det hele tatt led av cervical vertigo. Dette kunne igjen ha medført en systematisk feil. Jeg søkte derfor etter en person som hadde lang erfaring med vestibulære sykdommer og som kunne hjelpe meg med å rekruttere pasienter til studien.

Før oppstart av studien var jeg på et kurs ved Balanselaboratoriet i Bergen. Balanselaboratoriet er knyttet til øre-nese-hals avdelingen ved Haukeland universitetssykehus og fungerer i tillegg som Nasjonalt kompetansesenter for vestibulære sykdommer. Ifølge de som jeg var i kontakt med på Balanselaboratoriet er cervical vertigo en diagnose som det er stor uenighet om. Flere av de ansatte ved dette senteret tviler på om cervical vertigo i det hele tatt er en diagnose. Jeg valgte derfor å ta kontakt med en privat klinikk i en større by i Norge som var mer positiv til samarbeid.

Syv pasienter som hadde fått diagnosen cervical vertigo ble forespurt om å delta i studien. Det var fire pasienter som ønsket å delta. Årsaken til at tre pasienter takket nei til å delta i studien er ikke kjent. Av de fire pasientene som ønsket å delta tilfredsstilte to inklusjonskriteriene. En pasient ble ekskludert fordi hun hadde et alkoholproblem som kunne være en konfunderende faktor. En annen pasient ble ekskludert fordi hun prøvde å bli gravid og var usikker på om hun alt var blitt gravid. I forbindelse med manuellterapistudiet ved Universitetet i Bergen hadde vi fått muntlige retningslinjer om at gravide i første trimester ikke bør få manipulasjonsbehandling, fordi dette kan medføre spontanabort. De to deltakerne som ble inkludert i studien var begge i subakutt fase og hadde ikke fått noen form for behandling for sin cervical vertigo. Utvalget var tilfeldig og tilfeldighetene avgjorde at det ble nettopp disse to.

5.2.3 Variabler

Pain Numeric Rating Scale (PNRS)

I denne studien ble to forskjellige PNRS-skalaer benyttet, PNRS DAG og PNRS UKE. Tidligere forskning har vist at dette skjemaet er lett for pasienter og behandler å forholde seg til. Skjemaet fungerer også bra for å kunne fange opp kliniske endinger under behandlingene (Grotle et al., 2004). Ettersom smerte er en personlig og subjektiv opplevelse er det vanskelig å finne metoder som er valide (Staehelin et al., 2009). PNRS betraktes som enkel og billig målemetode, samtidig som den har en valid status og kan være en god metode for å registrere smerte så objektivt som mulig (Paul-Dauphin et al.,

1999). PNRS kan tilpasses deltakerne ved å endre på spørsmålet i overskriften. Skjemaet er lett å forstå samtidig som det er enkelt å håndtere. Skjemaet har en god evne til å fange opp kliniske endringer under ett behandlingsforløp (Grotle et al., 2004). Endringer på 2 til 3 punkter eller 30% forandring fra første test sies å gi klinisk meningsfull endring (Salaffi et al., 2004).

Vertigo Numeric Rating Scale (VNRS)

Flere studier har benyttet seg av liknende skalaer som *Vertigo Numeric Rating Scale (VNRS)* for å måle vertigo (Schenk et al., 2006). Jeg har ikke lyktes i å finne forskning som har undersøkt påliteligheten og validiteten av denne skalaen, men basert på andre studier som har benyttet VNRS mener jeg at denne målemetoden har god evne til å fange opp kliniske endringer under ett behandlingsforløp (Grotle et al., 2004).

Dizziness Handicap Index

Dizziness Handicap Index (DHI) et nyttig, pålitelig og validert skjema (Enloe & Shields, 1997). Det er et klinisk nyttig verktøy for å måle selvpoppfattet handicap forbundet med symptomer på vertigo fra en rekke årsaker. Det har tidligere vært brukt hovedsakelig hos pasienter med perifere og sentrale vestibulære patologier.

5.2.4 Datainnsamling

Vertigo har en subjektiv natur, noe som kan være en utfordring når det skal gjøres en objektiv kartlegging. Det ble brukt et spørreskjema for å samle inn data. Ifølge Ringdal (2007) har et slikt skjema en høy grad av standardisering. Det er en gunstig måte å eliminere bort tilfeldige målefeil og gir pålitelige data, samtidig som alle spørsmålene blir stilt på samme måte (Ringdal, 2007). Det er også mindre sjanse for at respondenten vrir svarene på følsomme spørsmål i retning av det som de oppfatter som sosialt akseptabelt (Ringdal, 2007). Ulempene med slike spørreskjemaer er at de ofte har høyt frafall, og ikke blir returnert (Ringdal, 2007). I forbindelse med denne studien ble imidlertid alle skjemaene returnert. Dette kan ha hatt sammenheng med at jeg gav nytt

et skjema etter hver behandling med frankert konvolutt og minnet deltakerne på å returnere skjemaet så snart som mulig.

5.2.5 Analyse

Carter et al. (2011) omtaler fire modeller som kan brukes for å analysere og visualisere resultatene i en SSED studie. En av disse modellene er *Celeration Line Diagram* som, ifølge Carter et al. (2011), er en god metode å bruke når det finnes få målinger og det er ønskelig å sammenligne data i de forskjellige fasene av studien. Etter min mening var det veldig nyttig å benytte *Celeration Line Diagram* i denne studien ettersom det var viktig å sammenligne og vise behandlingsresultatene for hver av deltakerne både før, under og etter studien. Ettersom denne studien hadde få pasienter er det ikke mulig å påvise signifikans statistisk og klinisk signifikans. Resultatene vil kun gi en tendens og en trend ved behandling av cervical vertigo mellom baseline og intervensjonsperioden. Samtidig vil kontrollmålingene kunne bekrefte denne trenden. Resultatene kan si noe om hvorvidt behandlingen har vært effektiv som intervensjon på individuelt nivå.

5.2.6 Intern validitet

Dimensjonalitet, reliabilitet og validitet er alle egenskaper som kan anvendes for å vurdere kvaliteten til en studie (Ringdal, 2007). Dimensjonalitet blir ofte benyttet for å vurdere sammensatte mål (Ringdal, 2007). Reliabilitet, også kalt pålitelighet, forteller om det måleinstrumentet som har blitt benyttet ville kunne gi de samme resultatene ved repeterte målinger (Ringdal, 2007) Validitet er synonymt med gyldighet. Ifølge Ringdal (2007) må en forsker alltid stille seg spørsmålet om en måler det en vil måle. Reliabiliteten vil alltid påvirke validiteten.

Før denne studien startet ble det laget en prosjektplan. Dette var en svært nyttig periode hvor jeg gikk gjennom alle fasene i studien. Ifølge Carter et al. (2011) er en godt planlagt studie det beste middelet for å øke den interne validitet. I denne studien valgte jeg å bruke både PNRS DAG og PNRS UKE skjema for å styrke den interne validiteten. Noen pasienter med cervical vertigo kan ha varierende styrke av nakkesmerter og

svimmelhet (Heidenreich et al., 2008). Dersom jeg kun hadde hatt PNRS DAG og tilfeldighetene gjorde at deltakerne enten var veldig lite plaget av nakkesmerter akkurat denne dagen kunne dette gitt et feilaktig bilde av deltakerens kliniske bilde. Bruken av både PNRS DAG og PNRS UKE skjema gav et detaljert bilde av deltakernes varierende plager, og om intervensjonseffekten kom rett etter behandling. Malterud, (2008) peker på at det er viktig å rette undersøkelsesinstrumentene i riktig retning slik at en unngår systematiske feil.

I studien ble det etablert stabile baselineverdier for alle de fire selvrapporterings-skjemaene. Baselineperioden var kort og gikk bare over 12 dager. Det kan tenkes at deltakerne husker hva de svarte mellom de tre målingene og at baseline av den grunn skulle ha vært lengre. Carter et al. (2011) peker på det er viktig med tallrike målinger i baseline for å se om verdiene er stabile. Med en stabil baseline som utgangspunkt kunne vi se om det var en sammenheng mellom manipulasjon som behandling og endringer i selvrapporterings-skjemaene. Resultatene viser at vi fikk en klinisk meningsfull endring for alle selvrapporterings-skjemaene etter at intervensjonsperioden startet. Resultatene tyder på at intervensjonen har gitt en bedring.

Jeg gjennomførte kun to kontrollmålinger i denne studien. Dette var for få målinger til å kunne etablere en trendlinje. Ifølge Carter et al. (2011) er det nødvendig med tre kontrollmålinger for å kunne etablere en trendlinje. Fordi begge deltakerne hadde en forverring av nakkesmerter og vertigo ved den siste kontrollmålingen skulle jeg ha hatt minst en måling til slik at jeg kunne ha etablert en trendlinje. På grunn av studiens omfang og tidsbegrensning ble dette dessverre ikke gjort.

5.2.7 Ekstern validitet

Et viktig spørsmål med hensyn til ekstern validitet er om resultatene er overførbare (Malterud, 2011). Det er viktig å gjøre seg opp en mening om hvilken befolkning resultatene skal gjelde, i hvilke tid, kontekst og miljø (Carter et al., 2011). Det må også tas stilling til om resultatene er overførbare til både kvinner og menn (Malterud, 2011).

De to som deltok i studien var henholdsvis 42 og 44 år og var nesten aldershomogene. Dette gjør at det ikke kan trekkes allmenngyldig konklusjoner, men at studien kan være overførbar til andre pasienter med cervical vertigo i samme alder. Deltakerne hadde forskjellig kjønn. Dette gir studien en større variasjon enn om det var to deltakere av samme kjønn.

Begge deltakerne i studien levde svært aktive liv og var fysisk aktive hver dag. Ser vi på populasjonen kan vi trekke frem den såkalte KAN1-undersøkelse som ble gjennomført i Norge i 2008 og 2009. Denne studien så på aktivitetsnivået hos nesten 3500 personer i alderen 20 til 85 år. Studien viser at 22% av voksne kvinner og 18% av voksne menn var aktive 30 minutter hver dag (Helsedirektoratet 2009). Både fordi studien har få deltakere, og fordi begge deltakerne var mer fysisk aktive enn det som er vanlig kan resultatene i studien kun overføres til en liten andel av populasjonen. Derimot har studien en detaljert og inngående beskrivelse om deltakerne noe som andre behandlere kan nyte godt av om de har lignende pasienter.

5.3 Diskusjon av resultater

5.3.1 Diskusjon av PNRS resultater

For å tallfeste og kartlegge deltakerens nakkesmerter ble et *Pain Numeric Rating Scale* (PNRS) skjema brukt. To skalaer ble benyttet med forskjellige spørsmål i overskriften. I den ene skalaen var spørsmålet «Hvordan vil du gradere nakkesmertene dine i dag?». I den andre skalaen var spørsmålet «Hvordan vil du gradere gjennomsnittlig nakkesmerte den siste uke?». Bruken av de komplimentære skjemaene PNRS DAG og PNRS UKE gav et detaljert bilde av hver deltaker sitt smertenivå gjennom baseline, intervensjon og kontrollperioden. Detaljert rapportering og hyppige målinger dannet et godt grunnlag for intervensjonen. Resultatene fra disse målingene viste at manipulasjon som eneste intervensjon medførte en klinisk betydningsfull endring i nakkesmerter. Andre studier viser samme trend (Chaibi & Tuchin, 2011). Det ble kun utført to målinger i

kontrollperioden slik at behandler har ikke grunnlag for å beskrive deltakernes utvikling etter opphørt intervensjon.

5.3.2 Diskusjon av VNRS resultater

Et *Vertigo Numeric Rating Scale (VNRS)* skjema ble anvendt for å måle og dimensjonere deltakerne sin vertigo. Spørsmålet deltakerne skulle måle og gradere var «Hvordan vil du gradere din svimmelhet de to siste dagene?». Målet med spørsmålet var å se på omfanget og hyppigheten av vertigo i de to siste dagene. Resultatene fra disse målingene viser at begge deltakerne rapporterte en reduksjon av vertigo etter intervensjon som vedvarte i kontrollmålingene. Begge deltakerne rapporterte en reduksjon av vertigo ved den siste kontrollmålingen med over 80% sammenlignet med baseline. Dette er en svært positiv utvikling. Denne studien kunne vært styrket ved at deltakerne også hadde besvart et VNRS UKE skjema.

5.3.3 Diskusjon av DHI resultater

I denne studien ble det gjennomført totalt syv DHI-målinger; tre ved baseline, to under intervensjonsperioden og to ved kontrollperioden. For deltaker 1 viste resultatene en klar nedadgående trend for DHI fra baseline til siste kontrollmåling. Dette var en bedring på hele 85%. For deltaker 2 var det en reduksjon på 96,3% fra første baselinemåling til siste kontrollmåling. Andre studier viser samme trend (Chaibi & Tuchin, 2011). Resultatene for DHI er i overensstemmelse med funn for PNRS DAG, PNRS UKE og VNRS for begge deltakerne i studien. Deltakerene rapporterer reduksjon i smerter og svimmelhet og dette reflekteres i at deltakerne opplever sin svimmelhet som mindre invalidiserende i løpet av intervensjon og kontrollperioden.

5.4 Diskusjon av resultater opp mot tidligere studier

Som nevnt tidligere finnes det flere studier som har sett på cervical vertigo (Lystad et al., 2011; Schenk et al., 2006). Etersom jeg kjenner til finnes det ikke andre studier som har benyttet samme forskningsdesign (SSED) for å undersøke effekten av manipulasjon

hos pasienter med cervical vertigo. Jeg har imidlertid funnet studier som har benyttet manipulasjon som eneste intervensjon i behandling av cervical vertigo og som har kommet frem til samme tendens og liknende resultater som min studie. Både studier gjennomført av Cagle (1995) og Chaibi & Tuchin (2011) viste betydningsfulle kliniske endringer med hensyn til redusert nakkesmerter og redusert cervical vertigo.

En studie som ble utført av Cagle i 1995 ble en kvinne på 71 år med kronisk vertigo behandlet med manipulasjon. Kvinnen var ikke fysisk aktiv. Behandlingsteknikken som ble benyttet i studien var Gonstead-metoden, mens HVLAT manipulasjonsteknikk ble benyttet i denne studien. Ifølge Cagle (1995) fikk kvinnen en umiddelbar reduksjon av svimmelhet etter behandling. Til sammenligning rapporterte deltakerne i denne studien en reduksjon i nakkesmerter umiddelbart rett etter behandling, men det tok både to og tre behandlinger før svimmelheten bedret seg. Det kan tenkes at en annen manipulasjonsteknikk kunne gitt ett raskere behandlingsresultat og utfall. Den 71 år gamle kvinnen rapporterte at hun ble gradvis bedre og etter 13 behandlinger var hun helt symptomfri. Deltakerne i denne studien fikk totalt åtte behandlinger og de ble aldri helt symptomfrie. Det kan tenkes at en lengre intervensjonsperiode kunne ha gitt bedre resultat både for nakkesmerter og vertigo.

En liknende studie ble utført på en 29 år gammel mann som hadde hatt vertigo i 10 år (Chaibi & Tuchin, 2011). I denne studien ble også Gonstead-metoden benyttet. Pasienten fikk totalt 17 behandlinger over to måneder. Pasienten fikk 86% smertereduksjon og 99% svimmelhetsreduksjon. Min studie underbygger resultatene i disse studiene og viser en sammenlignbar trend med reduksjon i nakkesmerter og cervical vertigo.

6. KONKLUSJON

Målet med denne studien var å undersøke om manipulasjon er en effektiv behandlingsform ved cervical vertigo som en uavhengig metode. Følgende problemstilling ble definert «Er manipulasjon alene en effektiv behandling for pasienter som lider av cervical vertigo?»

To deltakere med diagnosen cervical vertigo ble fulgt i en prospektiv studie. *Single Subject Experimental Design (SSED)* ble valgt som forskningsdesign for studien. Studien gikk over ti uker. Deltakerne fikk totalt åtte behandlinger fordelt over fire uker. Det ble benyttet *High Velocity Low Amplitude (HVLAT)* manipulasjonsteknikk som behandling. De to deltakerne registrerte selv smerter og vertigo gjennom selvrapporteringskjemaer samt et *Dizziness Handicap Inventory (DHI)* skjema.

Resultatene for begge deltakerne viste betydningsfulle kliniske endringer for reduserte nakkesmerter og cervical vertigo. Denne endringen vedvarte i fire uker etter den siste behandlingen. Resultatene viste også betydningsfulle positive endringer på *Dizziness Handicap Inventory (DHI)*. Resultatene tyder på at det er sannsynlig at disse endringene har skjedd på bakgrunn av intervensjonen. Resultatene bekrefter funn i tidligere studier om cervical vertigo (Chaibi & Tuchin, 2011).

Styrken i denne studien er studiens forskningsdesign (SSED) som har hyppige kliniske undersøkelser og selvrapporteringskjemaer. Den største svakheten er det begrensede utvalget. Studien bekrefter funn fra tidligere studier hvor det hevdes at manipulasjon kan være den mest effektive behandlingsformen av cervical vertigo (Yacovino, 2012). Videre studier med et større utvalg kunne ha underbygget resultatene i denne studien. Det hadde også vært interessant å se nærmere på den patofysiologiske effekten av manipulasjon. Ifølge Chaibi og Tuchin (2011) vil det i fremtiden være viktig å se nærmere på årsakene til at manipulasjon er en effektiv behandlingsform av cervical vertigo. Dette er årsaker som det i dag er liten kunnskap om.

REFERANSER

- Bahr, R., Larsen, B.-I., Karlsson, J., & Henriksson, J. (2009). *Aktivitetshåndboken*. [Oslo]: Helsedirektoratet.
- Bergland, A. (2001). *Postural kontroll - balanse : teori - begrep : kompendium*. [Oslo]: [Høgskolen i Oslo, avdeling for helsefag, fysioterapeututdanningen].
- Bojsen-Møller, F., Simonsen, E. B., & Trantum-Jensen, J. (2001). *Bevægeapparatets anatomi*. København: Munksgaard.
- Boyling, J. D., Boyling, J. D., Jull, G. A., & Grieve, G. P. (2004). *Grieve's modern manual therapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Bracher, E. S., Almeida, C. I., Almeida, R. R., Duprat, A. C., & Bracher, C. B. (2000). A combined approach for the treatment of cervical vertigo. *J Manipulative Physiol Ther*, 23(2), 96-100.
- Brandt, T., & Bronstein, A. M. (2001). Cervical vertigo. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 71(1), 8-12.
- Brodal, P. (2007). *Sentralnervesystemet*. Oslo: Universitetsforl.
- Cagle, P.L. (1995). Cervicogenic Vertigo. *J American Chiropractic Association*, May 32-5-15.
- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research*. St. Louis, Miss.: Elsevier Saunders.
- Chaibi, A., & Tuchin, P. J. (2011). Chiropractic spinal manipulative treatment of cervicogenic dizziness using Gonstead method: a case study. *J Chiropr Med*, 10(3), 194-198. doi: 10.1016/j.jcm.2011.06.001
- Colledge, N. R., Barr-Hamilton, R. M., Lewis, S. J., Sellar, R. J., & Wilson, J. A. (1996). Evaluation of investigations to diagnose the cause of dizziness in elderly people: a community based controlled study. *BMJ*, 313(7060), 788-792.
- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (2010). *Menneskets funksjonelle anatomi*. [Oslo]: Cappelen akademisk.
- Dunning, J. R., Cleland, J. A., Waldrop, M. A., Arnot, C. F., Young, I. A., Turner, M., & Sigurdsson, G. (2012). Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(1), 5-18. doi: 10.2519/jospt.2012.3894

- Enloe, L. J., & Shields, R. K. (1997). Evaluation of health-related quality of life in individuals with vestibular disease using disease-specific and general outcome measures. *Phys Ther*, 77(9), 890-903.
- Fitz-Ritson, D. (1991). Assessment of cervicogenic vertigo. *J Manipulative Physiol Ther*, 14(3), 193-198.
- Galm, R., Rittmeister, M., & Schmitt, E. (1998). Vertigo in patients with cervical spine dysfunction. *Eur Spine J*, 7(1), 55-58.
- Goplen, F. K. (2009). *Svimmelhet*. [Bergen]: Kompetansesenter for vestibulære sykdommer, Øre-nese-halsavdelingen, Haukeland universitetssykehus.
- Grotle, M., Brox, J. I., & Vollestad, N. K. (2004). Concurrent comparison of responsiveness in pain and functional status measurements used for patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(21), E492-501.
- Hansson, P. (1997). *Nociceptiv och neurogen smarta*. Pharmacia & Upjohn Sverige AB.
- Heidenreich, K. D., Beaudoin, K., & White, J. A. (2008). Cervicogenic dizziness as a cause of vertigo while swimming: an unusual case report. *Am J Otolaryngol*, 29(6), 429-431. doi: 10.1016/j.amjoto.2007.10.008
- Heikkila, H., Johansson, M., & Wenngren, B. I. (2000). Effects of acupuncture, cervical manipulation and NSAID therapy on dizziness and impaired head repositioning of suspected cervical origin: a pilot study. *Man Ther*, 5(3), 151-157. doi: 10.1054/math.2000.0357
- Jacobson, G. P., & Newman, C. W. (1990). The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 116(4), 424-427.
- Kaltenborn, F. M., Kaltenborn, T. B., & Vollowitz, E. (2008). *Manual mobilization of the joints*. Oslo: Norli.
- Karlberg, M., Magnusson, M., Malmstrom, E. M., Melander, A., & Moritz, U. (1996). Postural and symptomatic improvement after physiotherapy in patients with dizziness of suspected cervical origin. *Arch Phys Med Rehabil*, 77(9), 874-882.
- Kristjansson, E., & Treleaven, J. (2009). Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(5), 364-377. doi: 10.2519/jospt.2009.2834
- Kroenke, K., & Mangelsdorff, A. D. (1989). Common symptoms in ambulatory care: incidence, evaluation, therapy, and outcome. *Am J Med*, 86(3), 262-266.

- Laake, P., Olsen, B. R., & Benestad, H. B. (2008). *Forskning i medisin og biofag*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lindqvist, A., & Nyman, G. (2009). *Dizziness*. New York: Nova Science Publishers.
- Lystad, R. P., Bell, G., Bonnevie-Svendsen, M., & Carter, C. V. (2011). Manual therapy with and without vestibular rehabilitation for cervicogenic dizziness: a systematic review. *Chiropr Man Therap*, 19(1), 21. doi: 10.1186/2045-709x-19-21
- Malmstrom, E. M., Karlberg, M., Melander, A., Magnusson, M., & Moritz, U. (2007). Cervicogenic dizziness - musculoskeletal findings before and after treatment and long-term outcome. *Disabil Rehabil*, 29(15), 1193-1205. doi: 10.1080/09638280600948383
- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning*. Oslo: Universitetsforl.
- Melzack, R., & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 150(3699), 971-979.
- Ostelo, R. W., & de Vet, H. C. (2005). Clinically important outcomes in low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 19(4), 593-607. doi: 10.1016/j.berh.2005.03.003
- Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. (1979). *Pain*, 6(3), 249.
- Ottesen, S. (1993). *Pain creates pain*. Tidsskr Nor Laegeforen. May 10;113(12):1480-2. Review. Norwegian.
- Paul-Dauphin, A., Guillemin, F., Virion, J. M., & Briancon, S. (1999). Bias and precision in visual analogue scales: a randomized controlled trial. *Am J Epidemiol*, 150(10), 1117-1127.
- Reid, S. A., & Rivett, D. A. (2005). Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review. *Man Ther*, 10(1), 4-13. doi: 10.1016/j.math.2004.03.006
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold*. Bergen: Fagbokforl.
- Ryan, G. M., & Cope, S. (1955). Cervical vertigo. *Lancet*, 269(6905), 1355-1358.
- Salaffi, F., Stancati, A., Silvestri, C. A., Ciapetti, A., & Grassi, W. (2004). Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *Eur J Pain*, 8(4), 283-291. doi: 10.1016/j.ejpain.2003.09.004

- Schenk, R., Coons, L., Bennett, S., & Huijbregts, P. (2006). Cervicogenic Dizziness: A Case Report Illustrating Orthopaedic Manual and Vestibular Physical Therapy Comanagement. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 14(3), 56E-68E.
- Sloane, P. D. (1989). Dizziness in primary care. Results from the National Ambulatory Medical Care Survey. *J Fam Pract*, 29(1), 33-38.
- The spinal column, pelvic girdle and head.* (2007). (Vol. 3). Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
- Sluka, K. A., Skyba, D. A., Radhakrishnan, R., Leeper, B. J. & Wright, A. (2006). Joint Mobilization Reduces Hyperalgesia Associated With Chronic Muscle and Joint Inflammation in Rats. *The Journal of Pain* 7(8), 602-607.
- Stahelin Jensen, T., Dahl, J. B., & Arendt-Nielsen, L. (2009). *Smertter*. København: FADL.
- Treleaven, J. (2008). Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control--Part 2: case studies. *Man Ther*, 13(3), 266-275. doi: 10.1016/j.math.2007.11.002
- Yardley, L., Masson, E., Verschuur, C., Haacke, N., & Luxon, L. (1992). Symptoms, anxiety and handicap in dizzy patients: development of the vertigo symptom scale. *J Psychosom Res*, 36(8), 731-741.
- Zusman, M., Edwards, B. C. & Donaghy, A. (1989). Investigation of a proposed mechanism for the relief of spinal pain with passive joint movements. *Manual Medicine*: 4:58-61.

VEDLEGG 1

Frivillig informert samtykkeerklæring for personer med cervical vertigo.

Du har vært undersøkt ved xxxxxxxxxxx og fått diagnosen cervical vertigo. I den forbindelse er du en mulig kandidat til en studie som blir gjort i forbindelse med et klinisk masterstudium i manuellterapi for fysioterapeuter ved institutt for samfunnsmedisinske fag ved Universitetet i Bergen. Hensikten med denne studien er å se på om manipulasjon er effektiv behandling ved svimmelhet. Å delta i denne studien innebærer at du vil få behandling i form av manipulasjon av nakken. Du vil få totalt åtte behandlinger. Du vil også måtte fylle ut ulike spørreskjemaer som omhandler svimmelheten og hvordan den påvirker deg til daglig. Du må fylle ut skjemaene maksimalt 13 ganger. Tre ganger før behandlingen/studien starter og åtte ganger under behandling. Det vil ta rundt 5-10 minutter å fylle ut skjemaene hver gang. Utfylte spørreskjemaer returneres i ferdig frankert konvolutt. Dersom du ønsker å delta i studien vil følgene opplysninger bli registrert av deg: Din diagnose fra xxxxxxxxxxx, kliniske funn av muskel og skjelett i nakken og skåringer i spørreskjemaene.

Du vil få ett deltakernummer og all informasjon vil være aidentifiserbare. Det betyr at alle opplysninger vil bli behandlet uten navn eller andre gjenkjennende opplysninger. Det er kun helsepersonalet fra xxxxxxxxxxx samt prosjektleder, xxxxxxxxxxx, som har tilgang på navnelisten og som kan finne tilbake til deg. Disse opplysninger holdes innelåst. All informasjon vil bli makulert når prosjektet avsluttes. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av studien når disse publiseres.

Det er frivillig å delta i studien. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen nederst på denne siden. Du kan når som helst, og uten å oppgi noen grunn, trekke ditt samtykke til å delta i prosjektet. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt

Samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling. Dersom du senere har spørsmål angående forskningsprosjektet, kan du kontakte xxxxxxxxxxx.

For deltakelse i prosjektet bes det om at du skriver under på dette samtykkeskjemaet og returnerer dette til xxxxxxxxxxx som rekrutterte deg til prosjektet. Det er to kopier av dette samtykkeskjemaet. Du skriver under på en av disse. Den andre kopien beholder du selv.

Deltakernummer:Jeg er villig til å delta i studien

(Sted)

(Dato)

(Signatur prosjektdeltaker)

VEDLEGG 2

Nakkesmerter og svimmelhetsmåling

Vennligst svar på alle tre spørsmålene så nøyaktig som mulig ut fra hvor sterke nakkesmerter du har og hvor sterk svimmelhet du har. Du svarer ved å ringe rundt det tallet som stemmer best, på en skala fra 0 til 10.

Spørsmål 1

Hvordan vil du gradere nakkesmertene dine i dag?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ingen smerter

Så vondt som det går an å ha

0 er ingen smerte og 10 er så vondt som det går an å ha

Spørsmål 2

Hvordan vil du gradere gjennomsnittlige nakkesmerter den siste uke?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ingen smerter

Så vondt som det går an å ha

0 er ingen smerte og 10 er så vondt som det går an å ha

Spørsmål 3

Hvordan vil du gradere hyppigheten av svimmelheten din de to siste dagen

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ingen svimmelhet

Så svimmel som det går an å bli.

0 er ingen svimmelhet og 10 er så svimmel som det går an å bli.

VEDLEGG 3

Dizziness Handicap Inventory - Norwegian version (DHI-N)

Instruksjon: Hensikten med dette skjemaet er å identifisere vanskeligheter du kan oppleve på grunn av din svimmelhet eller ustøhet. Vennligst besvar hvert av spørsmålene med 'ja', 'nei' eller 'noen ganger'. Besvar hvert spørsmål ut fra at det bare er forbundet med ditt svimmelhets- eller ustøhetsproblem.			
	Ja (4)	Noen ganger (2)	Nei (0)
1. Øker problemet ditt når du ser opp?			
2. Føler du deg frustrert på grunn av problemet ditt?			
3. Begrenser du reising i jobb eller fritid på grunn av			
4. Øker problemet ditt når du går mellom reolene i et			
5. Har du vansker med å komme deg inn eller ut av seng			
6. Hemmer ditt problem deg i betydelig grad fra å delta i sosiale aktiviteter som å gå ut på middag, kino, dans eller i selskap?			
7. Har du vansker med å lese på grunn av problemet ditt?			
8. Øker problemet ditt når du utfører mer ambisiøse aktiviteter som sport, dans og husarbeid som å feie gulv eller sette oppvasken på plass?			
9. Er du redd for å gå hjemmefra uten å ha noen til å følge deg på grunn av problemet ditt?			
10. Har du vært forlegen/flau foran andre på grunn av			
11. Øker problemet ditt når du snur fort på hode?			
12. Unngår du høyder på grunn av problemet ditt?			
13. Øker problemet ditt når du snur deg i sengen?			
14. Er det vanskelig for deg å utføre anstrengende husarbeid eller hagearbeid på grunn av problemet ditt?			

15. På grunn av problemet ditt er du redd for at folk kan			
16. Er det vanskelig for deg å gå på en tur alene på grunn			
17. Øker problemet ditt når du går langs et fortau?			
18. Er det vanskelig for deg å konsentrere deg på grunn av			
19. Er det vanskelig for deg å gå rundt i huset ditt i mørket			
20. Er du redd for å være alene hjemme på grunn av			
21. Føler du deg handikappet på grunn av problemet ditt?			
22. Har problemet ditt vært belastende på ditt forhold til familiemedlemmer eller venner?			
23. Er du deprimert på grunn av problemet ditt?			
24. Forstyrrer problemet ditt deg i å ivareta dine			
25. Øker dine problemer når du bøyer deg forover?			
TOTAL (0-100 poeng)			

VEDLEGG 4

RESULTATER deltaker 1

	Dag	PNRS DAG	PNRS UKE	VNRS	DHI
Baseline (A)	1	8	8	6	54
	6	7	7	6	56
	12	8	8	6	56
Intervensjon (B)	13	6	8	6	-
	16	6	6	6	-
	20	3	3	2	-
	23	5	3	1	28
	27	3	3	2	-
	30	3	2	3	-
	37	1	1	1	-
	40	2	1	0	6
Kontroll (A)	47	1	1	0	4
	75	3	2	2	8

RESULTATER deltaker 2

	Dag	PNRS DAG	PNRS UKE	VNRS	DHI
Baseline (A)	1	7	7	6	54
	6	8	7	6	56
	12	9	8	6	58
Intervensjon (B)	15	7	8	7	-
	17	7	7	5	-
	22	3	5	2	-
	25	7	3	5	22
	27	2	2	1	-
	29	5	2	6	-
	34	1	1	0	-
	36	1	1	0	4
Kontroll (A)	43	0	0	2	2
	71	3	3	1	2