



Påvirker intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet gangfunksjonen til personer med Multippel Sklerose?

Ina Balseth

Masterfagsoppgave i helsefag, studieretning Klinisk Nevrologisk
Fysioterapi, fordypning voksne

Institutt for helse- og omsorgsfag
Det helsevitenskapelige fakultet
UIT Norges Arktiske Universitet

03. mai 2014

Antall ord: 16 489

Førord

Det er merkelig å tenke på at denne spennende og lærerike reisen plutselig er over. All kunnskap jeg har lært underveis har vært inspirerende, og jeg har tatt med meg lærdommen til min praksis i klinikk. Dette har inspirert meg til å fortsette med forskning, og jeg håper oppgaven kan inspirere andre.

Jeg vil først og fremst rette en stor takk til mine to deltagere i studiet. De har stilt opp 100 %, med godt humør og stå-på-vilje. Det samme har fysioterapeut Ellen Arntzen, som med all sin kunnskap og erfaring har hatt fullt fokus på å utføre en så god intervensjon som mulig – du er et forbilde for meg. En takk rettes også til Erlend Hauge for å ha tatt seg tid til å score en av testene til dette studiet, selv under sin egen skriving av masteroppgaven.

En kjempestor takk rettes også til min veileder Lone Jørgensen. Du har underveis kommet med nyttige innspill, konkrete tilbakemeldinger og en uvurderlig kunnskap i denne nye forskerverdenen. Dette har vært inspirerende og til betydelig hjelp.

Videre vil jeg takke medstudenter ved Mastergrad i Klinisk Nevrologisk Fysioterapi og mine kollegaer ved Kongsgården Fysioterapi. Dere har alle hjulpet meg med å holde fokus, være engasjert i det spennende faget vårt og gitt konkrete tilbakemeldinger på selve oppgaven. Alle er dere fantastiske på hver deres måte!

En ekstra takk sendes også til Kurt Nilsen, for å ha fulgt meg disse månedene og spilt beroligende bakgrunnsmusikk som har ført til ekstra arbeidsro og full konsentrasjon.

Takk sendes også til Fondet til etter- og videreutdanning av fysioterapeuter for økonomisk støtte.

Sammendrag

Bakgrunn: Multippel Sklerose (MS) er en kronisk og kompleks autoimmun sykdom i sentralnervesystemet. Personer med MS har ulike funksjonsnivåer og sykdomsutvikling, men opp mot 85 % angir nedsatt balanse- og gangfunksjon som hovedproblemet. **Hensikt:** Grunnet heterogeniteten i sykdomsbildet er individuelt tilpasset fysioterapi nødvendig for denne pasientgruppen. Samtidig er det essensielt ved trening av gangfunksjonen til pasienter med MS å ha fokus på kjernestabilitet; muskulatur som er ansvarlig for å vedlikeholde stabilitet i ryggrad og bekken. Hensikten med dette studiet er derfor å undersøke om intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet vil påvirke gangfunksjonen til personer med MS. **Metode:** Single Subject Experimental Design, med A-B-A-A-faser ble benyttet. A er faser uten behandling, og B er faser med behandling. Den første A er baseline, B er intervensjonsfasen og de to siste A – A er oppfølgingsfaser henholdsvis en og seks uker etter intervensjonen. Intervensjonen varte over fem uker, hvor deltagerne fikk tre behandlinger på 60 minutter per uke. Det var to deltagere med sekundær progressiv MS med moderate utfall i stabil fase. For å evaluere effekten av deres balanse og gangfunksjon ble 10 meter gangtest, Timed Up and Go, 2 minutter gangtest, Trunk Impairment Scale og Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA) benyttet. Testene ble utført 17 ganger i løpet av studiets forløp; seks ganger ved baseline, fem ganger i intervensjonsfasen, tre ganger rett etter intervensjonsfasen og tre ganger seks uker etter intervensjonsfasen. **Resultater:** Både Deltager A og Deltager B fikk statistisk signifikante resultater på fem av testene under intervensjonsfasen. Begge deltagerne hadde også kvalitetsmessige bedringer ut fra RVGA. De vedlikeholdt eller bedret alle resultatene ved oppfølgingsfase 1 og 2. **Konklusjon:** Resultatene fra studien indikerer at intensiv gruppeintervensjonen med fokus på kjernestabilitet påvirker deltagerne sin gangfunksjon både når det gjelder hastighet, utholdenhet og kvalitet. Resultatene til dette studiedesignet kan derimot ikke benyttes for å si noe om generaliserbarhet, så det behøves større studier og randomiserte kontrollerte forsøk. **Nøkkelord:** Multippel Sklerose, kjernestabilitet, gangfunksjon, gangproblemer, balanse, individualisert fysioterapi, gruppebehandling.

Abstract

Background: Multiple Sclerosis (MS) is a chronic and complex autoimmune disease of the central nervous system. Persons with MS have different functional levels and disease progression, and up to 85 % indicate function of balance and gait as their main problem. **Purpose:** Due to the heterogeneity of the clinical picture, individually adjusted physiotherapy is necessary for this patient group. Nevertheless, it is essential to focus on core stability when training gait function to persons with MS; these muscles are responsible for maintaining stability of the spine and pelvis. Therefore, the purpose of this study is to investigate whether intensive group therapy focusing on core stability will affect the function of gait to people with MS. **Methods:** Single Subject Experimental Design, with A-B-A-A-phases were used. A are phases without intervention, B is the intervention phase. The first A is baseline, B is the intervention phase, the last two A – A are phases of follow-up, at one and six weeks after the intervention. The intervention lasted over five weeks, where the participants received three treatments of 60 minutes per week. There were two persons participating with secondary progressive MS, with moderate outcomes in a stable phase. To evaluate different aspects of the their balance and gait, 10 Meters Walking Test, Timed Up and Go, 2 Minutes' Walk Test, Trunk Impairment Scale and Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA) were used. The tests were performed 17 times during the course of the study, six times at baseline, five times in the intervention phase, three times right after the intervention phase and three times six weeks after the intervention phase. **Results:** Participant A and Participant B both had statistically significant results on five of the tests during the intervention phase. The participants also had qualitatively changes from RVGA. All measurements maintained or improved at follow-up phase 1 and 2. **Conclusion:** The results of this study indicates that the intensive group intervention focusing on core stability have affected the two participants gait, both in terms of speed, endurance and quality. This study design, however, cannot be used to indicate generalizability. Larger studies and randomized controlled trials are therefore required.

Keywords: Multiple Sclerosis, core stability, function of gait, balance, gait problems, individualized physical therapy, group therap

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	4
1.1 Multippel Sklerose	4
1.2 Struktur i oppgaven	5
1.0 Teoretiske perspektiver	6
2.1 MS og sykdomsforløpet	6
2.2 MS og individualisert fysioterapi	7
2.3 Postural kontroll, kjernestabilitet og gange	8
2.4 Mekanismer i gange	10
2.5 Plastisitet og motorisk (re)læring	11
2.6. Gruppebehandling	13
3.0 Hensikt med studien og problemstilling	14
3.1 Problemstilling og hypotese	14
4.0 Metode	14
4.1 Teoretisk forankring	14
4.2 Valg av design	15
4.3 Utvalg	16
4.3.1 Deltager A	16
4.3.2 Deltager B	17
4.4 Intervensjonen	18
4.4.1 Beskrivelse av intervensjonen	18
4.4.2 Tilpasset behandling til Deltager A	19
4.4.3 Tilpasset behandling til Deltager B	19
4.5 Målinger	20
4.6 Statistikk	22
4.7 Ethiske overveielser	22
5.0 Resultater	23

5.1 10 meter gangtest – normal gange.....	24
5.2 10 meter gangtest – rask gange	25
5.3 Timed Up and Go	26
5.4 2 minutter gangtest	27
5.5 Trunk Impairment Scale - Modified Norwegian.....	28
5.6 Rivermead Visual Gait Assesment.....	29
5.7 Patient Global Impression Scale/Clinical Global Impression Scale	31
6.0 Diskusjon	32
6.1 Oppsummering av resultater	32
6.2 Sammenlign funn med tidligere studier	32
6.3 Mulige forklaringer av resultatene	34
6.3.1 Statistisk signifikans versus klinisk signifikans	34
6.3.2 Ganghastighet	34
6.3.3 Gangdistanse.....	36
6.3.4 Kjernestabilitet.....	38
6.3.5 Kvalitet i gange.....	40
6.3.6 Subjektive målinger - PGIS og CGIS	41
6.3.7 Gruppebehandling.....	42
6.4 Styrker og begrensninger ved studien	42
6.4.1 Single Subject Experimental Design	42
6.4.2 Utvalg	43
6.4.3 Intervensjonen.....	44
6.4.4 Målingene	45
6.4.5 Validitet og reliabilitet	48
6.5 Anbefalinger for videre forskning.....	49
7. Konklusjon	51
Litteraturliste.....	52
Vedlegg 1: Informasjonsskriv	
Vedlegg 2: Samtykkeerklæring	
Vedlegg 3: 10 meter gangtest	

Vedlegg 4: Timed Up and Go

Vedlegg 5: 2 minutter gangtest

Vedlegg 6: Trunk Impairment Scale Modified Norwegian (TIS-modNV)

Vedlegg 7: Rivermead Visual Gait Assesment

Vedlegg 8: Patient/ Clinical Global Impression Scale (PGIS/CGIS)

Vedlegg 9 : Godkjenning på Prosjektskisse av NSD

Vedlegg 10: Tabell over målingene til Deltager A

Vedlegg 11: Tabell over målingene til Deltager B

1.0 Innledning

1.1 Multippel Sklerose

I min arbeidshverdag som fysioterapeut i privat praksis møter jeg jevnlig mennesker med Multippel Sklerose (MS). Dette er en heterogen pasientgruppe, som ofte angir utfordringer med balanse- og gangfunksjonen som sentrale når de forteller om hverdagen deres. Det er derfor et interessant tema, som nå skal utforskes dypere i denne mastergradsoppgaven. MS er en kronisk og kompleks autoimmun sykdom i sentralnervesystemet, og det er den vanligste progressive nevrologiske sykdommen blant unge voksne (Kelleher et al., 2009, Myhr et al., 2010). Sykdommen er inflammatorisk og demyeliniserende, og kan påvirke flere nevrologiske funksjoner, som muskelstyrke- og tonus, koordinasjon, sensorisk informasjon, kognitiv funksjon og syn (Cameron and Lord, 2010, Myhr et al., 2010). Personer med MS har ulike funksjonsnivåer og sykdomsutvikling, men opp mot 85 % av pasientene angir vansker med gangfunksjonen som det absolutte hovedproblemet i hverdagen (Freeman et al., 2010, Newman et al., 2007). Livskvaliteten til disse personene kan bli påvirket av eventuelle tap av selvstendighet, som igjen kan påvirke mulighetene for å delta i sosiale aktiviteter. Behandling for de ulike symptomene som påvirker gange er derfor essensielt, og fysioterapi er en viktig del av tilnæringsmetoden og rehabiliteringen (Kesselring, 2004, Kelleher et al., 2009, Souza and Bates, 2004).

Gange er en sammensatt handling som involverer hele kroppen og forutsetter koordinering av både muskler og ledd (Shumway-Cook and Woollacott, 2007:315). Personer med MS har svært ulik sykdomsutvikling, og det er flere funksjoner som kan påvirke gangen deres. Konkret hvilken type fysioterapibehandling som har best effekt for å påvirke gangfunksjonen til denne pasientgruppen, er derfor vanskelig å finne (Kelleher et al., 2009). Grunnet heterogeniteten av sykdommen, står derfor individuelt tilpasset fysioterapibehandling sentralt ved trening av gangfunksjonen (Smedal et al., 2006). Samtidig har de fleste personene med MS redusert kjernestabilitet, og dette sees på som en av hovedårsakene til den nedsatte gangfunksjonen hos denne pasientgruppen (Freeman et al., 2012). Derfor burde fokus på kjernestabilitet generelt være i fokus under behandling, både for å vedlikeholde oppreisthet i kroppen, og tilpasse og effektivisere gangen (Kibler et al., 2006, Freeman et al., 2010).

Det er relativt få tidligere studier som undersøker aktivering og trening av kjernestabilitet hos personer med MS, hvor det også studeres om dette påvirker gangfunksjonen deres. Disse studiene (Freeman et al., 2012, Smedal et al., 2006, Paltamaa et al., 2012, Freeman et al., 2010) viser derimot at dette er et felt uten entydige svar, og at det er behov for videre forskning. Det er heller ingen norske eller engelske studier som undersøker effekten av gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet. I denne studien ønskes det derfor å undersøkes om intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet, har en effekt på gangfunksjonen til deltagerne med diagnosen MS.

1.2 Struktur i oppgaven

Oppgaven videre er bygget opp av fem ulike deler. Etter dette kommer den teoretiske delen, hvor det legges et grunnlag for den videre diskusjonsdelen som kommer i oppgaven. Den første teoridelen er en innføring om MS, for å få innsikt og et kunnskapsgrunnlag om sykdommen. Deretter følger teoretiske perspektiver på gange i henhold til kjernestabilitet, postural kontroll og generelle gangmekanismer. Avslutningsvis er et avsnitt om plastisitet; læring og re-læring.

Etter teoridelen presenteres hensikten med studiet og problemstillingen. Deretter kommer metoddelen som underbygger hvilken metode som er valgt og hvorfor. Her blir også de to deltagerne og deres hovedproblem i henhold til gange presentert, samt hvordan behandlingen ble tilpasset akkurat dem. Intervensjonen og de ulike måleredskapene blir også presentert.

Etter metoddelen presenteres resultatene, hvor de blir fremstilt blant annet ved hjelp av grafer og tabeller, samt en kort tekst som beskriver resultatene. I den påfølgende diskusjonsdelen blir resultatene diskutert opp mot tidligere forskning og relevant teori. Styrker og svakheter ved studiet blir så presentert.

Oppgaven avsluttes med tanker om hvordan disse resultatene kan brukes videre og legges som grunnlag for videre forskning. Helt til slutt ender oppgaven i en kort konklusjon.

1.0 Teoretiske perspektiver

2.1 MS og sykdomsforløpet

MS debuterer som regel hos unge voksne mellom 20-40 år, og kvinner om lag dobbelt så hyppig som menn. Skandinavia er et høyfrekventsområde, og en antar en insidens hos nordmenn på ca. 5-8 per 100 000, og en prevalens på ca. 150-170 per 100 000 (Myhr et al., 2010). Årsaken til at enkelte utvikler MS er ikke kjent, men det er trolig at personer som er genetisk disponert for MS utvikler sykdommen som følge av en uvanlig immunrespons på en eller flere miljøfaktorer (Lin et al., 2012). 80-90 % av tilfellene med personer som får MS, er klassifiserte som atakkvis, Relapsing Remitting MS (RRMS), med tilbakevendende episoder av symptomer og utfall som varer over 1-2 døgn og går helt eller delvis i remisjon frem til neste angrep. Rundt 50 % av dem med atakkvis MS utvikler Sekundær Progressiv MS (SPMS) i løpet av 15-20 år, hvor forløpet da er mer generelt progredierende. 10-20 % er klassifiserte som Primær Progressiv MS (PPMS) hvor det er gradvis tilkomst av symptomer, uten angrep (Myhr et al., 2010).

De kliniske symptomene ved MS skyldes trolig nedsatt ledningsevne grunnet demyelinisering; de beskyttende myelinskjedene rundt nervefibrene går tapt. Nerveimpulsene vil da ikke overføres som de skal og et sykdomsangrep kan på denne måten føre til både svakere aksjonspotensialer og nedsatt ledningsevne (Compston and Coles, 2008, Souza and Bates, 2004). Ved akutte lesjoner kan impulsoverføringen fullstendig blokkeres av demyelinisering med ødem og inflammatoriske substanser. Graden av inflammasjon kan variere i frekvens, lokalisasjon, lengde og alvorlighetsgrad, dette kan variere fra pasient til pasient. Personene med MS kan få disse multiple lesjonene både i hvit og i mindre grad i grå substans i hjernen og/eller ryggmargen (Souza and Bates, 2004:179). Disse symptomene kan normaliseres ved remyelinisering, hvor myelinet gjenoppbygges. Derimot ved varig dannelse av arrvev og eventuelle permanente aksonskader kan ledningsforstyrrelsene vedvare og føre til nervedegenerasjon som gir ulike utfall (Findling et al., 2011, Compston and Coles, 2008). Sykdomsbildet er avhengig av hvilke deler av nervesystemet som er rammet, og er ofte forbundet med ataksi, muskelsvakheter, spastisitet, hypersensitivitet, smerter, fatigue, sensoriske og visuelle vestibulære forstyrrelser, kognitiv svikt og depresjon (Kelleher et al., 2010, Kesselring, 2004).

Endringer i gangmønsteret til personer med MS er tidlige og vanlige kliniske symptomer (Kesselring, 2004, Souza and Bates, 2004). Årsakene kan være nedsatt motorisk kontroll, tonusendringer, somatosensoriske forstyrrelser, nedsatt styrke og/eller nedsatt utholdenhet (Souza and Bates, 2004:182). Disse årsakene kan gi et endret bevegelsesmønster, og en starter å benytte kompensasjoner, en substitusjon eller alternativ bevegelsesstrategi når en utfører aktiviteter som (Shumway-Cook and Wollacott, 2012). Økt svai i trunkus i gange og en mer sammensunket holdning i sittende hos personer med MS er vanlige kompensatoriske funn (Lanzetta et al., 2004), som kan tyde på nedsatt kjernestabilitet som et hovedproblem i henhold til balanse og gange. Dette kan igjen påvirke distale komponenter av kroppen, og føre til sekundære kroppslige tilpasninger som påvirker gangfunksjonen negativt (Paltamaa et al., 2012, Freeman et al., 2010). Altså kan både primære lesjoner og sekundære kompensasjoner være en årsak til at denne pasientgruppen går saktere, mer usikkert eller mer anstrengt enn friske personer. Etter å ha hatt sykdommen i rundt 15 år har ca. 50 % av pasientene behov for ganghjelpemiddel, mens 10 % har behov for rullestol (Kelleher et al., 2009).

2.2 MS og individualisert fysioterapi

Personer med MS blir ofte henvist til fysioterapeuter når de kommer til et punkt i sykdomsforløpet hvor det er blitt tydelige tap av motoriske ferdigheter eller vansker med å gjennomføre daglige funksjonelle aktiviteter. De kan da være kommet på et irreversibelt stadium, så fremdriften av behandlingen bør ikke måles ut fra om pasienten blir «frisk», men å nå best mulig nivå ut fra sykdomsforløpet og pasientens egne mål (Kelleher et al., 2009). For å forstå bevegelsene i de ulike aktivitetene er det viktig for fysioterapeuter å se personens bevegelser som en interaksjon mellom tre ulike faktorer; individet, oppgaven og miljøet. Personen beveger seg i forhold til kravene oppgaven stiller i det miljøet den opptrer i. Når en ser det i en slik sammenheng kan en si at kapasiteten individet har til å bevege seg er i henhold til møtet med oppgaven i miljøet, og denne kapasiteten avhenger da av den totale funksjonelle evnen. Å undersøke eller behandle en person med MS og for eksempel kun fokusere på individets faktorer, vil kunne gi et mindre komplett innsyn i personens muligheter og funksjon (Shumway-Cook and Woollacott, 2012:4).

Fysioterapeuter bør ut fra en grundig førstegangsundersøkelse, gi behandling som er individuelt tilpasset ut fra hvilke behov pasienten har og hvordan funksjonsnedsettelsen utarter seg fra gang til gang (Souza and Bates, 2004). Ved slik individualisert fysioterapi bør fysioterapeuten skreddersy behandlingen til den enkelte pasienten både på kroppsstruktur/funksjon-, aktivitet og deltagelsesnivå (WHO, 2001) – og tilpasse oppgaven og miljøet deretter ved hver enkelt behandling. Generelt burde fysioterapeuter utføre en kontinuerlig bevegelsesanalyse under behandlingen, og analysere og tilpasse dette som en helhet (Gjelsvik, 2008:67). Selv om det ellers er få konkrete retningslinjer i henhold til fysioterapibehandling til personer med MS (Lord et al., 1998), mener Souza and Bates (2004) at det er fire primære og generelle behandlingsintervensjoner som bør praktiseres i møtet med disse pasientene: vedlikeholde bevegelsesutslag, forbedre postural kontroll, forhindre kontrakturer og vedlikeholde og fremme vekt bærende holdning (Souza and Bates, 2004). Ved fokusering på kjernestabilitet, som i dette studiet, kan en i alle fall forbedre postural kontroll og fremme vekt bærende holdning

2.3 Postural kontroll, kjernestabilitet og gange

Begrepe postural kontroll og postural stabilitet samt kjerne- og trunkusstabilitet er begreper som ofte går om hverandre i sentral teori. I denne oppgaven brukes kun begrepe postural kontroll og kjernestabilitet for å gjøre det mer ryddig. Postural kontroll er en kompleks motorisk ferdighet, som dreier seg om å kontrollere kroppens stilling i rommet for å sikre dens balanse og orientering. Kroppen vår er avhengig av automatiske justeringer av muskelspenninger i mange muskler i kroppen, som igjen avhenger av sentralnervesystemet, for å vedlikeholde den posturale kontrollen (Brodal, 2004). Den posturale kontrollen er altså avhengig av en interaksjon mellom både sensoriske og perseptuelle tilbakemeldinger fra kroppen, og kognitive og motoriske systemer – så vell som muskelskjelettsystemet til kroppen (Gjelsvik, 2008:70). Siden mennesket i stående og gående stilling har en ekstra liten understøttelsesflate og et høyt tyngdepunkt, er vi spesielt da avhengige av disse dynamiske automatiske korreksjoner av muskelspenninger for å vedlikeholde vår oppreisthet (Brodal, 2007:344) Særlig sentralt for denne posturale kontrollen er kjernemuskulatur som sørger for vår kjernestabilitet. I følge Gjelsvik (2008:75) er ikke postural kontroll relatert til denne kjernestabiliteten *alene*, men kjernestabilitet er svært essensielt for postural kontroll.

Kjernemuskulaturen innebefatter muskler i trunkus og bekken samt overgangen til hoftene, og kan bli sett som en «boks». Abdominalmuskulaturen er fronten, paraspinalene og glutealene er bak, diafragma er taket og muskulatur i bekkenet og hoftene er bunnen (Fredericson and Moore, 2005). Denne dype muskulaturen er ansvarlig for å vedlikeholde stabiliteten i ryggraden og bekkenet – og genererer energi fra store til mindre kroppsdeler ved daglige aktiviteter. Musklene fra hoftene, bekkenet, magen og ryggraden er altså sentrale for å kunne utføre mange av de stabiliserende funksjonene som kroppen krever for å bevege på distale segmenter, og det er en veldig viktig forutsetning til for eksempel gange (Kibler et al., 2006). Tidligere har det vært mye fokus på muskulaturen i underekstremitetens rolle for en oppreist holdning under gange. Nyere forskning setter derimot fokuset på relevansen ved kontroll og aktivering av kjernemuskulatur i sammenheng med postural kontroll under gange. Denne kontrollen er krevende nok for det «friske» mennesket, og forskning viser at denne aktivering av kjernestabilitet for å holde en oppreiste holdning og ha en effektiv gange spiller en særs viktig rolle for de som er påvirket av nevrologiske lesjoner (Preuss and Fung, 2008).

Postural kontroll og kjernestabilitet er som påpekt en viktig base for alle bevegelser; det er en stabilitet som gir mulighet for dynamisk bevegelse av armer og ben hvor en stabil kjerne står i sentrum. I normal bevegelse er stabilitet alltid dynamisk; bevegelser skjer altså i de stabiliserende segmentene. Selv når vi står helt i ro, er det en segmental tilpasning i kroppen vår. Noen aktiviteter setter den posturale kontrollen ekstra på prøve, som ved et steg i gange hvor kroppen kommer utenfor og endrer understøttelsesflaten. Dette er en oppgave som kan tolkes som et kontrollert fall, og å vedlikeholde stabiliteten og aktivere kjernemuskulaturen må gjøres i bevegelse (Gjelsvik, 2008). I gange aktiveres abdominalmuskulaturen før muskulaturen i beina, noe som igjen kan tyde på kjernestabilitet spiller en nøkkelrolle under gange. Hos personer med MS er derimot ikke alltid disse funksjonene intakte (Freeman et al., 2010). Corporaal et al. (2012) fant i deres studie at personer med MS har mer svai i trunkus i gående i standfasen sammenlignet med friske mennesker, akkurat da det er høyest krav til kjernestabilitet for å vedlikeholde oppreisthet i trunkus. Viktige komponenter som er vanlige symptomer hos personer med MS som kan være underliggende årsaker til nedsatt postural kontroll er; endret sensorisk informasjon og motorisk kontroll, muskeltonus og -styrke er (Shumway-Cook and Woollacott, 2007).

2.4 Mekanismer i gange

Gange er en kompleks ferdighet som er viktig for menneskers selvstendighet. Ofte er et primærmål for pasienter å kunne gå; bedre eller raskere. Selvstendig mobilitet blir derfor gjerne et nøkkelpunkt ved rehabilitering (Shumway-Cook and Wollacott, 2012:315). En kan se på gange ut fra både fysiologiske, biologiske, nevrologiske og psykologiske perspektiv. For fysioterapeuter er det relevant å ha all denne kunnskapen om gange, for å kunne gjøre en god undersøkelse av gangfunksjonen (Gjelsvik, 2008:67). Videre i denne oppgaven vil likevel det være mest fokus på de nevrobiologiske perspektivene. Gange involverer hele kroppen, og krever koordinering av mange muskler og ledd. Normal gange kan ha store variasjoner, men er generelt effektiv, presis, funksjonell og krever lite anstrengelse. For å tilpasse seg miljøet er gangfunksjonen avhengige av sensorisk informasjon for å kontrollere og tilpasse gangen. Deretter må en ha mulighet for å utføre endringer; endre fart, retning, unngå hindringer og lignende. Disse komplekse ferdighetene, som kan være vanskelig nok å forstå ved normal gange – er langt vanskeligere ved personer med nevrologiske lesjoner (Shumway-Cook and Wollacott, 2012:315), som personer med MS.

Funksjonelt sett handler gange i stor grad om å falle fremover – for så å ta igjen sitt eget tyngdepunkt. Kontrollen av dette er svært komplisert, og setter store krav til både postural kontroll og balanse (Brodal, 2007). I følge Shumway-Cook and Wollacott (2012:316) er det særlig tre komponenter som er essensielle for gangfunksjonen; progresjon, adaptasjon og postural kontroll. Progresjon omhandler grunnleggende mønster som produserer og koordinerer rytmiske og koordinerte bevegelser av muskler i både ben og trunkus som fører til at kroppen beveges mot målet. Progresjon krever også at en har mulighet til å initiere og stanse gange. Adaptasjon omhandler å tilpasse seg miljøet og kravene som stilles for å holde seg gangfør; endre retning og/eller fart, kommer seg over eller forbi hinder eller holde seg gående i ujevnt terreng. Postural kontroll har blitt definert i tidligere avsnitt, og omhandler kort kravene for å etablere en hensiktsmessig adekvat holdning, samt gi en dynamisk stabilitet for den bevegelige kroppen. Disse tre komponentene må sammen med energieffektive strategier sørge for minimalt med stress på gang-apparatet. Gange skal være en av våre mest automatiserte aktiviteter, men om noen av disse komponentene er påvirket, kan gangfunksjonen bli påvirket og mindre energieffektiv.

Det stilles særlig høye krav til postural kontroll og kjernestabilitet under standfasen i gange; en må generere horisontale krefter mot den retninger man ønsker, samtidig som at man må aktivere vertikale krefter opp mot tyngdekraften. Postural muskulatur må jobbe fleksibelt for å tilpasse seg mulige endringer som annerledes underlag eller andre hindringer. Denne balansen under gange er særlig avhengig av en relasjon mellom feedforward-mekanismer, tilpasninger og feedback (Gjelsvik, 2008). Feedforward er en mekanisme sentralnervesystemet benytter for å forberede kroppen til en motorisk aktivitet (Gjelsvik, 2008:19). Disse antisipatoriske tilpasningene av postural muskulatur blir en integrert del før hver bevegelse, og er avhengige av intern feedback om posisjonering av kroppsdelene, aktivitet og holdning samt forholdet til miljøet rundt; som igjen er avhengig av syn, somatosensoriske og vestibulære systemer (Gjelsvik, 2008:18). Også hjernebarken har her en viktig funksjon for balansekontroll, som er nødvendig for at de bevegelsene som er aktivert fra lavere nivåer, underlegges en overordnet og helhetlig vurdering. De motoriske områdene i hjernebarken kan for eksempel forutse kommende balanseutfordringer i en bevegelsesrekke, og legge dette inn i «programmet» før utførelsen – altså antisipatorisk kontroll (Brodal, 2007:344). For å ha en optimal mulighet for balansekontroll må alle disse systemene være intakte, noe de ikke nødvendigvis er hos personer med MS som kan ha lesjoner i disse områdene (Cameron and Lord, 2010).

2.5 Plastisitet og motorisk (re)læring

Det voksne sentralnervesystemet ble tidligere oppfattet som statisk og rigid, uten mulighet for vekst og regenerering etter lesjoner (Shumway-Cook and Woollacott, 2012). Gjennom de siste 40-50 år har dette synet blitt stadig endret basert på ny kunnskap og modeller for hvordan nervesystemet kan utvikles helt fra fosterstadiet og gjennom livsløpet, et syn som er helt sentralt når fysioterapeuter i klinisk praksis tilnærmer seg pasienter. Dagens kunnskap tilsier helt og holdent at sentralnervesystemet kontinuerlig tilpasses og endres ut fra hvilke krav som stilles. Et resultat av dette blir derfor at mennesker og menneskelig bevegelse har mulighet og kapasitet for læring, både med et friskt og et skadet sentralnervesystem (Gjelsvik, 2008:67). Begrepet *plastisitet*, omformbart, benyttes ofte i denne sammenhengen for å beskrive disse endringer som skjer i sentralnervesystemet (Shumway-Cook and Woollacott, 2007).

Raske endringer i sentralnervesystemet er preget av forsterkning av synaptisk effektivitet, kalt langtidspotensiering, og er i stor grad aktivitetsavhengige, ikke-varige endringer. Disse endringene kan oppstå i løpet av en kort stund som under en behandlingstime, og danne utgangspunkt for mer varige strukturelle endringer basert på nydannelse av synapser ved gjentatte repetisjoner over tid (Rothwell, 2010). En slik dannelse av nye synapser, kan være enten regenerativ der det skadete aksonet begynner knoppkyting, eller reaktiv når omkringliggende aksoner innerverer synapser tidligere aktivert av det skadete aksonet (Shumway-Cook and Woollacott, 2012). Samlet kan disse strukturelle endringene over tid føre til en reorganisering av skadete kortikale nettverk som igjen gir mer permanente endringer (Gjelsvik, 2008). Nevrale tilpasninger er derfor tett knyttet opp mot læringsprinsipper grunnet endringer i synapsers egenskaper, også hos personer med sentralnervøse lesjoner (Fadnes et al., 2010, Shumway-Cook and Woollacott, 2012). Fysioterapeuter som trener med pasienter med sentralnervøse lesjoner som MS, tilnærmer seg dermed begrepet nevroplasticitet via de forutsetningene nervesystemet har for gjenvinning av funksjon etter skader (Gjelsvik, 2008, Fadnes et al., 2010). Personer med MS som har aksonale skader, kan dermed ved hjelp av mengdespesifikk fysioterapiintervensjoner muliggjøre for kvalitetsmessig bedring av bevegelsesmønster og gangfunksjon, basert på plasticitet (Pelletier et al., 2009).

Ved lesjoner i sentralnervesystemet vil de nevroplastiske endringene og andre årsaker også kunne påvirke muskulaturen i kroppen (Gjelsvik, 2008). Raine (2009:7) skriver at skjelettmuskulatur er et av de *mest* plastiske vevene i kroppen vår. De fleste strukturene i muskulaturen har potensiale for endring ved rett stimuli. Muskelfibre, muskelspøler og senespoler gjennomgår plastiske forandringer ved økt eller redusert bruk av muskulaturen. Bakgrunnen for muskelplasticitet ligger altså i hvordan muskelen responderer på stimuli fra sentralnervesystemet. Muskulatur kan ved vedvarende stimuli hypertrofiere, eller ved immobilitet atrofiere; både styrken og utholdenheten kan dermed påvirkes (Raine, 2009). Hos personer med MS er en typisk karakteristikk at de har både redusert muskelstyrke- og utholdenhet (Smedal et al., 2006, Kjølhede et al., 2012). Det virker til at det angriper underekstremitetene oftere enn overekstremitetene, og de underliggende mekanismene for dette kan trolig ha både muskulære og nevralt opprinnelser (Kjølhede et al., 2012).

Muskelplastisiteten kan også føre til endringer både i muskellengde og muskelsynergier, som igjen kan gi endret rekruttering av muskeltypene i muskulaturen. Videre kan dette gi muskulaturen begrenset bevegelsesmulighet, som endrer bevegelsesmønsteret til pasienten (Gjelsvik, 2008:64). På denne måten kan kompensasjoner utvikles, for å jevne ut misforholdet mellom pasientens nedsatte ferdigheter og kravene fra omgivelsene og bevegelsesoppgaven (Shumway-Cook and Woollacott, 2007:40). Bevegelser som er mer effektive i situasjonen kan bli valgt til fordel for bevegelser som kvalitativt er mer funksjonelle, i et lengre tidsperspektiv, og dette kan føre til for eksempel nedsatt prioritering og aktivering av kjernestabilitetsmuskulatur (Gjelsvik, 2008). Ikke all plastisitet er dermed positiv i henhold til kvalitative bevegelsesmuligheter, siden reinnerving av aksoner skjer ved en mest hensiktsmessig måte for deres del, ikke for funksjonen av *hele* systemet (Lawes, 1998). I en behandlingssituasjon bør målet være recovery, gjenoppretting, av energieffektive *kvalitative* bevegelser og funksjoner, slik en bevegede seg før lesjonen (Levin et al., 2009), noe det legges stor vekt på i min kliniske praksis og dette studiet.

2.6. Gruppebehandling

Gruppebehandling er beskrevet som trening utført av en gruppe mennesker, ledet av en instruktør (Dolan, 2012). I min kliniske hverdag er det ikke ofte det utføres gruppebehandlinger, begrunnet i at nevrologiske pasienter behøver individuelt tilpasset behandling. Likevel er det flere spesialiserte rehabiliteringssentre i Norge, som MS-senteret Hakadal og Valnesfjorden Helseportsenter, som tilbyr gruppebehandling for personer med MS. Dette er kostnadseffektivt for samfunnet (Humphreys et al., 2013), og kan påvirke deltagerne med MS med å føle en tilhørighet og motivasjon via å finne andre i samme situasjon. Med utgangspunkt i dette ble intervensjonen for dette studiet satt som en gruppebehandling. Andre effektstudier ved gruppetrening er det gjort få studier (Learmontha et al., 2012, Tarakci et al., 2013) på. Disse underbygger derimot at gruppetrening kan ha effekt på både balanse og gangfunksjon, men sier lite om den psykiske effekten gruppetrening kan ha, og hvordan den eventuelt ytterligere kan ha påvirket deltagerne i gruppen.

Dolan (2012) påpeker generelt hvor sosiale vesen vi mennesker er; som i barndommen leker med våre venner og ungdomstiden handler mye om våre venner og deres aktiviteter. Som voksen rekker ikke alltid tiden til for å være like sosial sammen med venner, men gruppetrening kan gi en denne sjansen; å føle seg ung og være fysisk aktiv sammen igjen. Det å trene sammen med andre kan gi en trygghet ved å være sammen med andre som er i samme situasjon og en kan bli utfordret i et miljø som er sosialt og morsomt. Når andre trener sammen med deg, kan det også føre til en større følelse av tilhørighet – som igjen fører til at man følger programmet helt ut. Ved gruppetrening er det også sjans for variabilitet, både i forbindelse med ulike øvelser, forskjellige instruksjoner og ulik interaksjon med de en er i gruppe med, som kan gi en økende motivasjon og vedvarende interesse (Dolan, 2012).

3.0 Hensikt med studien og problemstilling

Ut fra de ovennevnte kunnskapshullene fra tidligere forskning, ønskes det i denne studien å undersøkes om intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet påvirker gangfunksjonen til personer med MS.

3.1 Problemstilling og hypotese

Problemstillingen lyder slik: *Påvirker intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet gangfunksjonen til personer med MS?*

4.0 Metode

4.1 Teoretisk forankring

Det paradigmet som har dominert forskning i århundrer, sett i sammenhengen med kvantitativ metode, er positivismen (Polit and Beck, 2012). Grunnlaget for denne forskningsmetode i helsefagene går tilbake til 1600-tallet og den vitenskapelige revolusjonen. Det tas utgangspunkt i det observerbare, det som kan telles, måles og veies. All viten er begrenset til observerbare sansedata. Ved studier av mennesket, blir kroppen et rent naturfenomen, et objekt eller et fysisk legeme som man kan gjøre målinger på. Det tenkende subjekt med tanker, mening og erfaringer blir da tilsidesatt og ikke sett på som vitenskap siden disse faktorer ikke er tilgjengelig for direkte målinger (Polit and Beck, 2012). Kunnskap skal i kvantitativ metode oppfattes som sikker og forutsigbar; den skal erfares og studeres objektivt uten subjektive «bias».

I effektstudier som dette må en benytte kvantitativ metode. Denne studiens problemstilling utforskes med at det gjøres objektive målbare tester før, under og etter en behandlingsintervensjon. Deltagernes gange reduseres til målbare verdier, for å få med aspekter som distanse og hurtighet. Kvalitative aspekter ved gange blir også gjort om til kvantitative, objektive målinger. I kvantitative studier forsøker man å kontrollere elementer; som målinger og behandling, slik at de blir mest mulig like – og derfor reproducerbare. Et ideal er å kunne være holde seg fordomsfri til resultatene, siden ens egen forforståelse kan påvirke hva en ser etter og tolker. Det er imidlertid vanskelig som forsker å faktisk holde seg helt nøytral.

4.2 Valg av design

Single Subject Experimental Design (SSED) er det designet som benyttes ved dette studiet. SSED kan være en vitenskapelig pålitelig og klinisk nyttig metode når en følger en eller få personer over tid og skal undersøke effekten av en intervensjon pasienten får (Freeman et al., 2010). Ved å følge en pasient kan man sammenligne pasienten med hans egne resultater, og evaluere om behandlingen har hatt effekt utover normalvariasjonen til denne pasienten. A-B-A-A-designet ble valgt, og i dette studiet var det testing to uker før intervensjonen (A), underveis i de fem ukene i intervensjonen (B), uken rett etter intervensjonen (A1) og en ny oppfølging seks uker etter dette igjen (A2) for å få undersøkt eventuell langtidseffekt (Carter and Domholdt, 2010).

Tabellen under viser hvordan dette ble gjennomført i praksis:

Uke	Antall testdager	Antall behandlingsdager
A Uke 36	3	
A Uke 37	3	
Uke 38	Pause	
B Uke 39	1	3
B Uke 40	1	3
B Uke 41	1	3
B Uke 42	1	3
B Uke 43	1	3
A1 Uke 44	3	
Uke 45 – 49	Pause	
A2 Uke 50	3	

4.3 Utvalg

MS-sykepleieren ved Nordlandssykehuset sendte ut skriv om studiet til alle pasientene som bodde i Bodø, eventuelt relativt nært behandlingsinstituttet, som hun trodde kom til å passe inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Dette utvalget var på 35 stykker.

Inklusjonskriterier: ha Relapsing-Remitting MS eller Primær/Sekundær Progressiv MS i stabil fase, være over 18 år, EDSS-score mellom 3,5 - 6,5, ha gangproblemer men samtidig kunne gå med eller uten ganghjelpemidler over 10 meter.

Eksklusjonskriterier: ikke hatt attakker de siste 3 månedene, ingen andre diagnoser i tillegg som påvirker gangfunksjonen, ingen kognitive problemer som kunne påvirke testene og ingen ny behandling 1 måned før, samtidig som og/eller 6 uker etter intervensjonen.

Det ble sendt ut informasjonsskriv (vedlegg 1) og samtykkeerklæring (vedlegg 2) til alle de 35 aktuelle personene. Av de syv som responderte og fikk alle tilbud om å teste EDSS-scoren ved Nordlandssykehuset, for å sjekke at de per dags dato passet inklusjonskriteriet. Av disse syv aktuelle ble to personer ved hjelp av loddrekning trukket ut til å være med selve i studiet, og de skrev under på samtykkeerklæringen. Selve studiens intervensjonsgruppe bestod av totalt tre personer, med begge de to deltagende som skulle være med i studiet i samme gruppe. Den siste deltageren i gruppa ble vilkårlig valgt ut av de resterende. Dette var for å fylle opp gruppa, men vedkommende ble ikke inkludert i studiet grunnet mastergradsoppgavens begrensede omfang og tidsperspektiv.

4.3.1 Deltager A

Deltager A er en kvinne i slutten av 60-årene med sekundær progressiv MS, diagnosen fikk hun for ca. 25 år siden. Hovedproblemet anser hun selv som nedsatt balanse og gangproblemer. Hun har tidligere vært veldig dårlig til bens, og benyttet rullestol over lengre perioder. De siste 4-5 årene anser hun derimot gangfunksjonen som noe bedret og relativt stabil, hvor hun kan gå ute med rullator, og inne med støtte inntil vegger eller møbler. Krykker ble tatt i bruk som ganghjelpemidler ved alle testene da det ble vurdert som et godt ganghjelpemiddel for henne ved testoppstart. Deltager A har over en lang periode hatt et relativt lavt aktivitetsnivå i det daglige, og informerer om at hun er særlig sensitiv for høy varme da dette tretter henne ut.

Fysioterapeuten som er ansvarlig for intervensjonen gjorde en funksjonsundersøkelse av Deltager A før oppstart. På aktivitetsnivå er det tydelig at nedsatt balanse og gangfunksjon er den største utfordringen for henne. Ved funksjonelle øvelser som å reise seg, stå og gå er tyngdelinja forskjøvet over mot høyre side og det er generelt lite vekt over venstre fot. I gange med krykker fikserer hun skuldrene og blikket, og går med en generelt lett flektert holdning med forøket lumbal lordose og hun kommer seg ikke godt over noen av beina i gange. Det venstre kneet går i hyperekstensjon under venstre standfase. På kropps-/strukturnivå er det sammenheng mellom nedsatt aktivering av nedre kjernemuskulatur samt muskulatur rundt venstre hofte og sete, og bevegelsesmønsteret hennes preget av trendelenburg-gange og nedsatt symmetri. Generell nedsatt muskulær styrke i beina kan også ha kommet sekundært på grunn av Deltager A's nedsatte hverdagsaktivitet over lang tid.

4.3.2 Deltager B

Deltager B er en kvinne i 40-årene med sekundær progressiv MS. Hun fikk diagnosen for ca 10 år siden, men mener selv hun har hatt sykdommen lengre. Gradvis har balansefunksjonen hennes blitt dårligere, og hun føler nå at hun ikke kan gå over lengre avstander uten støtte på grunn av dårlig balanse. Inne går hun uten ganghjelpemidler, men støtter seg ofte mot veggen. Ute kan hun gå ca. 100 meter uten støtte, men føler seg utrygg og tar ofte kryss-steg og/eller støttesteg. Deltager B er en aktiv dame som trener ukentlig og er i jobb. Hun har et høyt energinivå, og motivasjon med et ønske om å vedlikeholde og helst forbedre den fysiske funksjonen hennes.

Fysioterapeuten som er ansvarlig for intervensjonen gjorde en funksjonsundersøkelse av Deltager B før oppstart. Nedsatt balanse sees på som Deltager B sitt hovedproblem, og hun er ustødig i gange. Stegene er smale og krysses tidvis, og hun kommer ikke godt nok frem over noen av føttene sine. Behandleren ser Deltager B sine hovedproblemer på kropps/strukturnivå i sammenheng med hypersensitivitet under begge føttene, som fører til at hun «skyver» seg bak. Dette fører til fiksasjoner i underekstremitetene og bekkenet; og gir blant annet kort leggmuskler og proksimale hamstrings, som fører til ugunstige forhold for aktivering av kjernemuskulatur.

4.4 Intervensjonen

Behandleren var en fysioterapeut som er spesialist i nevrologisk fysioterapi, med ca. 10 års erfaring. Utførelsen av intervensjonen var på et stort behandlingsrom ved Kongsgården Fysioterapi AS, og foregikk en klokke time, tre ganger per uke over fem uker (totalt 15 behandlingstimer). I stor grad omhandlet intervensjonen øvelser som rekrutterte og aktiverte kjernemuskulatur, med fokus på kvalitet og gjennervervelse av normalbevegelse. Siden det bare var tre stykker i gruppen ga den samtidig rom for individualisering og tilpasning til den enkelte. Fysioterapeuten benyttet seg blant annet av fasilitering (å gjøre øvelsene lettere for deltagerne ved hjelp av fysioterapeuten sine hender), muntlige instruksjoner og store terapiballer for å vedlikeholde kvalitet, symmetri og god kroppsholdning i alle utgangsstillinger.

4.4.1 Beskrivelse av intervensjonen

Før intervensjonen startet hadde behandleren en førstegangsundersøkelse på 60 min per deltager for å vurdere hovedproblemene deres, og planlegge slik at behandlingene kunne tilpasses hver enkelt best mulig, og samtidig hele gruppen. Alle intervensjonstimerne startet med en kort prat om hvordan det hadde gått siden sist. Deretter var det mobilisering av fot, ved hjelp av små piggballer eller fysioterapeut sine hender under foten – for så å kjenne føttene mot underlaget.

Hoveddelen startet alltid med at deltagerne fikk tilpasset underlaget, ut fra hvilken utgangsstilling de skulle starte i (se *tilpasninger* neste side). Øvelsen var enten i stående, firfotstående, sittende, i mage- eller ryggleie. Eksempler på funksjonelle øvelser som ble benyttet var å reise og sette seg, setehev og ståhev. Hele tiden var det fokus på enten direkte eller indirekte aktivering av kjernemuskulatur, ved hjelp av blant annet å vedlikeholde symmetri, tilpasse akseforholdene og ha en stabil postural kontroll. Selv om øvelsene ble tilpasset og gjort tyngre etter hvert, skulle dette aldri gå utover kvaliteten i bevegelsene. I utgangspunktet skulle alle gjøre akkurat de samme øvelsene, men de ble tilpasset ut fra mulighetene til den enkelte deltageren. Når øvelsene ble innlærte og tilpasset slik at de ble tunge nok for deltageren til samtidig å beholde kvaliteten, var repetisjonene 10 * 3 omganger. Fysioterapeuten forsøkte under hele behandlingen å optimalisere akseforholdene til alle deltagerne, og tilpasset behandlingen og øvelsene, enten med handduker, store terapiballer, muntlige instruksjoner og/eller fasilitering.

Avslutningsvis var det ca. fem minutter med avspenning som bestod av hold-slipp. Alle deltagerne ble oppfordret til å gjøre hjemmeøvelser ca. 30 minutter de dagene de ikke hadde gruppebehandling. I samråd med fysioterapeuten valgte de ut og skrev ned hvilke øvelser de kunne gjøre, ut fra de øvelsene de gjorde under gruppeintervensjonen.

4.4.2 Tilpasset behandling til Deltager A

Deltager A trengte tilpasning i de ulike utgangsstillingene for å vedlikeholde gode akseforhold. I alle utgangsstillingene trengte hun i starten muntlige instruksjoner, i sittende trengte hun i tillegg oppbygning med handduker under hendene når armene skulle være plasserte utadrottert til sidene, og hun trengte lett oppbygning under venstre hofte. I ryggleie trengte Deltager A fasilitering for aktivering av nedre kjernemuskulatur samt lett støtte av venstre bein i det dette skulle beveges. I ryggleie trengte også Deltager A fasilitering for å gi en lang nakke, og muntlige instruksjoner om å slappe av i nakken og slippe fiksasjonene under øvelsene. I stående var det nødvendig med blant annet fasilitering via leggene opp til tåhev og fasilitering av bekkenbevegelse ned i knebøy. Deltager A ble i starten oppmuntret til å gå med krykker til og fra behandling, og mot slutten gikk hun helt uten ganghjelpemidler.

4.4.3 Tilpasset behandling til Deltager B

Deltager B trengte også ulike tilpasninger ut fra de ulike utgangsstillingene for å vedlikeholde gode akseforhold. I sittende trengte hun handduker under hendene for å bygge opp når armene skulle være utadroterte og plassert ut til sidene. I sittende trengte hun også en plate under bena for å nå ned og få ordentlig bakkekontakt. Da Deltager B hadde en del kort muskulatur, var det mest tilpasninger for dette. Den høyre foten hadde noe mer muskulære forkortninger, uttalt på legg, så ved piggballrull og mobilisering av fot var fysioterapeuten hands-on for og fasilitere til lengde både på muskulatur i fot og bakside legg, slik at akseforholdene ble bedre. I stående trengte Deltager B muntlige instruksjoner for å få rette akseforhold, samt fasilitering ved for eksempel bekkentilt – siden dette var et område som hun hadde noe vansker med å få tak i og mobilisere/aktivere selv i starten. Deltager B hadde spesifikke øvelser hjemme som å rulle med piggball under bena for å stimulerer til mindre sensitive føtter. På slutten av intervensjonsfasen gikk hun ikke nært veggene og benyttet ikke støtte eller støttesteg ved gange.

4.5 Målinger

Alle målingene ble gjennomført på Kongsgården Fysioterapi, på samme tidspunkt på formiddagen. I intervensjonsukene ble målingene gjennomført en dag det ikke var behandling, slik at dette ikke kunne påvirke resultatene. Alle gangtestene ble gjennomført i en lang kjellergang på ca 25 meter, mens test for sittende balanse og de subjektive spørreskjemaene ble utført på samme behandlingsrom hver gang. Det var totalt seks ulike tester som antas å ville dekke omfanget kjernestabilitet og gange har, og som er brukt i lignende MS-studier (Paltamaa et al., 2012, Freeman et al., 2010, Smedal et al., 2006). Fire av testene er fysiske og kvantitative, en av dem er fysisk og kvalitativ med kvantitative mål og en av dem er selvrapporteringskjemaer. Testene ble utført med ca 1-2 minutters mellomrom. Både tester og deltaker hadde på de samme klærne og skotøyet. Rekkefølgen av testene var slik de blir fremstilt under.

10 meter gangtest (vedlegg 3): benyttes for å måle ganghastighet. Testen inngår som regel som en del av vurderingen av gangfunksjonen til en pasient, og det er en hurtig test å gjennomføre. Pasienten skal gå 10 meter i normalt tempo tre ganger, og tre ganger så raskt som han klarer, så beregner man gjennomsnittshastigheten for hver av de to ulike tempoene. Kommandoen er noe ulik, siden en først skal «gå i et normalt tempo, start når du er klar» og så «gå så raskt du klarer, start når du er klar». Testen skal utføres på en 12 meter lang, rett strekning og pasienten begynner å gå 1 meter før testen starter og 1 meter etter testen er avsluttet – totalt er målingen på 10 meter. Det beregnes ca. et minutt pause mellom hver test. 10 meter gangtest er kjent som et reliabelt og valid måleredskap for nevrologiske pasienter (Rossier and Wade, 2001). Testen er reproducerbar for pasienter med MS (Nilsagard et al., 2007).

Timed up and go (TUG) (vedlegg 4): benyttes for å måle funksjonell mobilitet; evnen til å reise og sette seg, gå over kortere distanse og vending. Pasienten skal på tid reise seg fra en stol som er ca 46 cm høy med armlener, gå 3 meter rett frem, snu, gå tilbake og sette seg på stolen. Det er en prøvetest først. TUG tester både mobilitet, balanse, motorisk utførelse og gange hos mennesker med balanseproblemer, og er derfor klinisk relevant (Learmontha et al., 2012). Testen er funnet reliabel for personer med MS (Learmonth et al., 2012) og valid for eldre mennesker (Podsiadlo and Richardson, 1991). Testen er også reproducerbar for personer med MS (Nilsagard et al., 2007).

2 minutters gangtest (vedlegg 5): benyttes for å måle gangdistanse og utholdenhet ved gange. Pasienten skal gå så langt han klarer i løpet av to minutter på flatt underlag, og det blir målt hvor langt han går. Ved denne studien gikk deltakerne i en 25 m lang gang, og vendte i enden av gangen. Kommandoen var «gå så langt ut klarer på 2 minutter, om du trenger å ta pauser er dette helt ok – bare fortsett når du er klar igjen. Start når du er klar». Testen er en modifisering av 6 minutter gangtest (Lewis and Shaw, 2005), og den er reliabel og valid som måleredskap for nevrologiske pasienter (Rossier and Wade, 2001).

Trunk Impairment Scale – Norwegian Version (TIS-NV) (vedlegg 6): benyttes for å måle og evaluere sittende balanse og kjernestabilitet. I den originale Trunk Impairment Scale (TIS) må pasienten må kunne sitte på egen hånd og skal utføre ulike øvelser som utfordrer statisk sittebalanse, dynamisk sittebalanse og koordinasjon. Testen er evaluert som et reliabelt og valid måleredskap for kjernestabilitet for mennesker med nevralt lesjoner – og er modifisert og oversatt til norsk hvor det bare evalueres den dynamiske sittebalansen (Verheyden et al., 2006, Gjelsvik et al., 2012) som er veldig relevant for gange. Det blir derfor brukt TIS - NV ved dette studiet.

Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA) (vedlegg 7): benyttes for å gi et kvantitativt mål på kvaliteten av gange. Under testen observeres/filmes pasienten, og gangen evalueres etterpå ut fra hvor vidt den varierer fra normalen – høy score tilsier nedsatt gangfunksjon. Observasjonene består av to observasjoner av armene og 18 observasjoner av trunkus og underekstremiteter. Den ene kroppshalvdelen observeres av gangen. Testen er funnet reliabel og valid for å måle endringer over tid på nevrologiske pasienter (Lord et al., 1998). Denne testen skal kun gjøres en gang i baseline, to ganger under intervensjonen og en gang per oppfølgingsfase – totalt fem ganger. Testen utgjøres ikke flere ganger da den er veldig tidkrevende å score. En annen fysioterapeut skal utføre scoringene fra video. Alle filmene ble kodet, lagret på DVD-plater og vist i tilfeldig rekkefølge, slik at fysioterapeuten som utførte scoringen ikke visste hvilken fase filmingen var fra.

Patient Global Impression Scale (PGIS) og *Clinical Global Impression Scale (CGIS)* (vedlegg 8) er selvrapporteringsskjemaer (Kamper et al., 2009) der deltaker og terapeut blir spurt om og subjektivt score grad av endring i gangfunksjonen til deltageren i to ulike skalaer, fra starten av intervensjonsfasen og en gang per uke i hver av de fem intervensjonsukene. De to skjemaene er tilpasset dette studiet ved at det er to spørsmål ut fra deres mening om endring av gangfunksjon. Det ene skjemaet graderes endringene ved hjelp av beskrivelser med ord, som er gradert i syv ulike trinn. Det andre skjemaet graderes de eventuelle endringene av gangfunksjonen fra 1 til 10 – hvor 1 er mye verre og 10 er mye bedre.

4.6 Statistikk

Resultatene vises analogisk visuelt ved hjelp av grafer. Ut fra baselinemålingene til hver av deltagerne sine baselinemålinger ble det regnet ut gjennomsnittet og +/- 2 standardavvik. Dette ble tegnet inn i grafene sammen med resultatene i alle de andre fasene. I dette studiet regnes resultatene som statistisk signifikante, hvis minst to etterfølgende målingene faller utenfor 2 standardavvik; da har det vært en statistisk signifikant endring (Nourbakhsh and Ottenbacher, 1994). Signifikansnivå vil altså derfor defineres i henhold til 2 standardavvik (2 SD) band metoden.

4.7 Etiske overveielser

Prosjektskissen og samtykkeerklæring for deltakelse i studien ble sendt til Regional Etisk Komité og Norsk Samfunnsvitenskapelig Database, hvor de ble godkjent (vedlegg 9). Etter å ha fått denne godkjenning sendte en MS-sykepleier, brev til de aktuelle med forespørsel om deltakelse i studien. De som fikk tilbudet og ønsket å være med i studien skrev under på et samtykkeskjema og ble informert om at de kunne trekke seg fra studien uten å informere om årsaken i det hele tatt.

Filmene til testene RVGA ble lagret forsvarlig i en skuff som var låst inne. Disse vil bli slettet etter studiet er avsluttet. Andre data fra studien anonymiseres og lagres forsvarlig.

Fysioterapeuten, andre deltakende i studiet og prosjektleder fulgte forøvrigt regler om taushetsplikt. Når resultatene av studien offentliggjøres vil ikke identiteten til pasientene kunne gjenkjennes, noe de også har fått informasjon om på forhand.

Single Subject Experimental Design legger opp til veldig mange målinger, noe som kan bli krevende for de deltagende. Hvis personen føler seg sliten etter målinger eller behandlinger kan fysioterapeuten tilpasse neste behandling til deltagerens form. Designet gjør at deltagerne må vente noen uker uten behandlingen før og etter intervensjonen fordi en ikke ønsker at annen innvirkning på studiens resultater. Min faglige vurdering og erfaring tilsier imidlertid at opphold i behandlingen over så få uker, for så å intensivere behandlingsperioden igjen, kan være til fordel for personer med MS.

5.0 Resultater

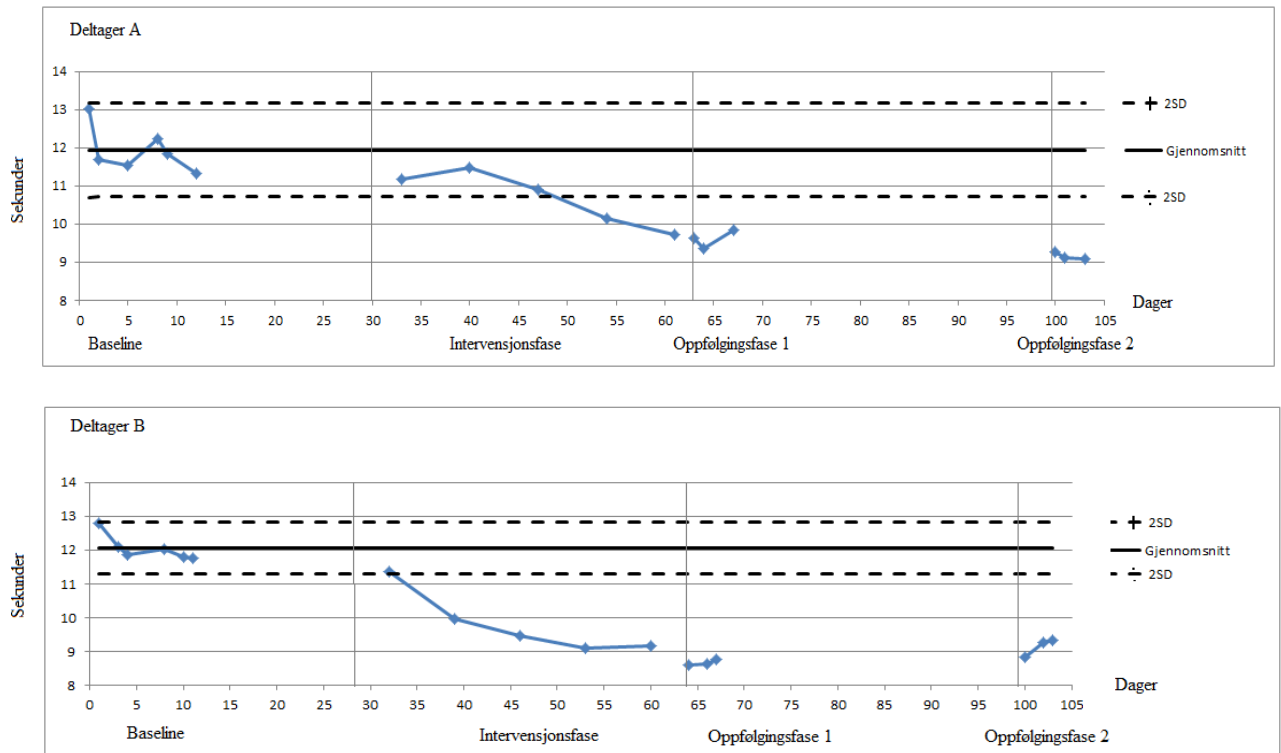
Begge deltakerne gjennomførte alle de planlagte målingene; 17 ganger i løpet av ca. 105 dager.

De to deltagerne har rapportert noe variasjoner i dagsform og funksjonsnivå. Deltaker A anga å ha blitt preget av høy temperatur ved den fjerde baseline-målingen. Deltaker B hadde periodevis noe ubehag i ryggen, som kom og gikk ut hele studieforløpet. Ved den aller siste målingen i oppfølgingsfase 2 var det vannlekkasje i kjelleren hvor noen av testene ble utført, og gulvet ble ikke helt tørt, det kan ha påvirket resultatene for deltakerne.

5.1 10 meter gangtest – normal gange

Deltaker A hadde noe ujevne baselinemålinger, med en variasjonsbredde på 1,71 sekunder (figur 1). Under intervensjonsfasen var det en jevn forbedring av tiden etter andre uke med behandling. En ser fra grafen at det er resultater over 2SD fra fjerde måling i intervensjonsfasen og statistisk signifikante resultater ut hele studieforløpet.

Deltaker B hadde økte resultater allerede fra første til andre baselinemåling (figur 1), med en variasjonsbredde på 1,05 sekunder – deretter var de rimelig stabile. Målingene falt utenfor 2SD etter andre behandlingsuke og bedres jevnt ut intervensjonsfasen, og de statistisk signifikante resultatene varte ut hele studieforløpet.

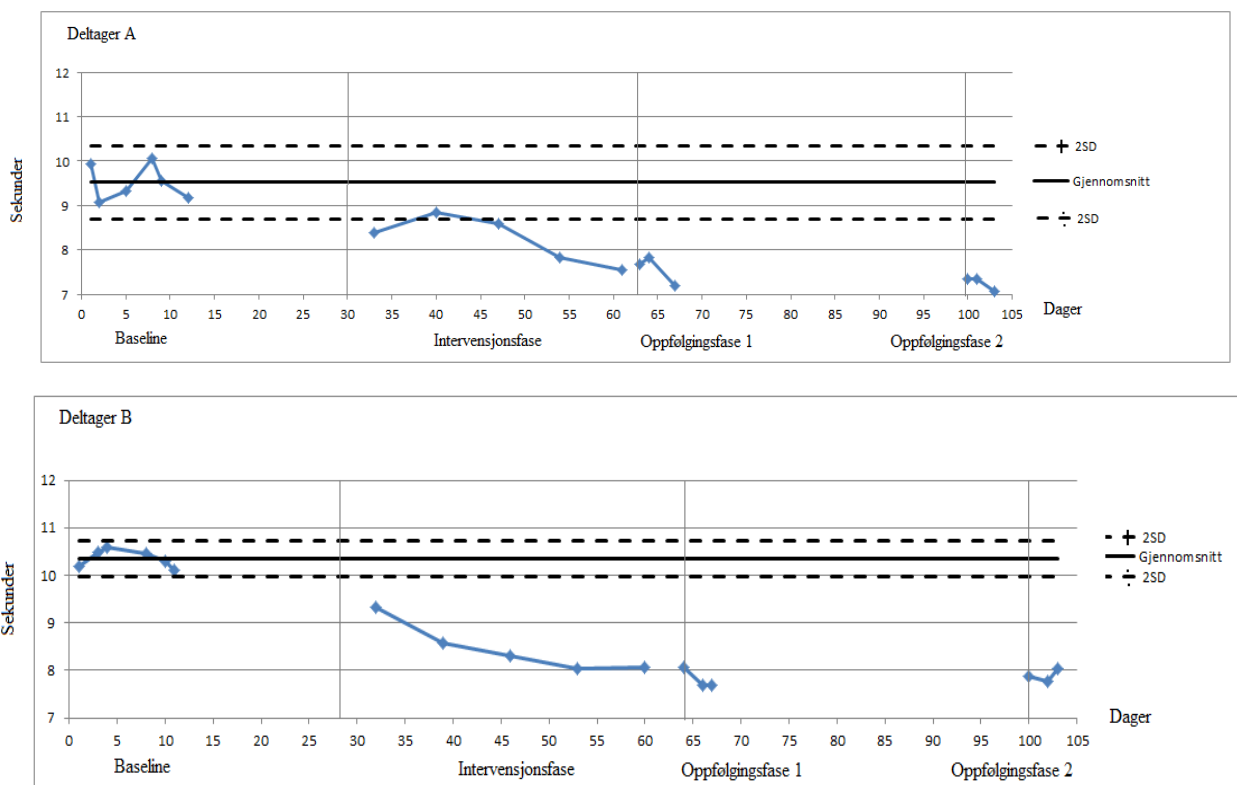


FIGUR 1: 10 meter gangtest normal gange (sekunder) for deltager A og B på baseline, intervensjonsfase, oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2.

5.2 10 meter gangtest – rask gange

Deltaker A hadde ujevne baselinemålinger (figur 2), med nedgang fra første til andre gang med nesten et helt sekund, og ved den fjerde målingen hvor det var høy varme ute ble tiden økt igjen. Etter den tredje målingen i intervensjonsfasen falt resultatene utenfor 2SD, og de er statistisk signifikante med jevnt hurtigere tid på 10 meter gangtest ut hele studieforløpet.

Deltaker B hadde en rimelig stabil baseline (figur 2). Allerede ved første måling etter den første intervensjonsuken falt målingene utenfor 2SD – og holdt seg statistisk signifikante ut studieforløpet med relativt høy forbedring. Fra dårligste score under baseline til beste score under oppfølgingsfase 1 økte tiden med nesten 3 sekunder på 10 meter. Om en regner dette om til meter per sekund gikk hun ved dårligste score 0,95 m/sek, og på den beste målingen 1,3 m/sek.

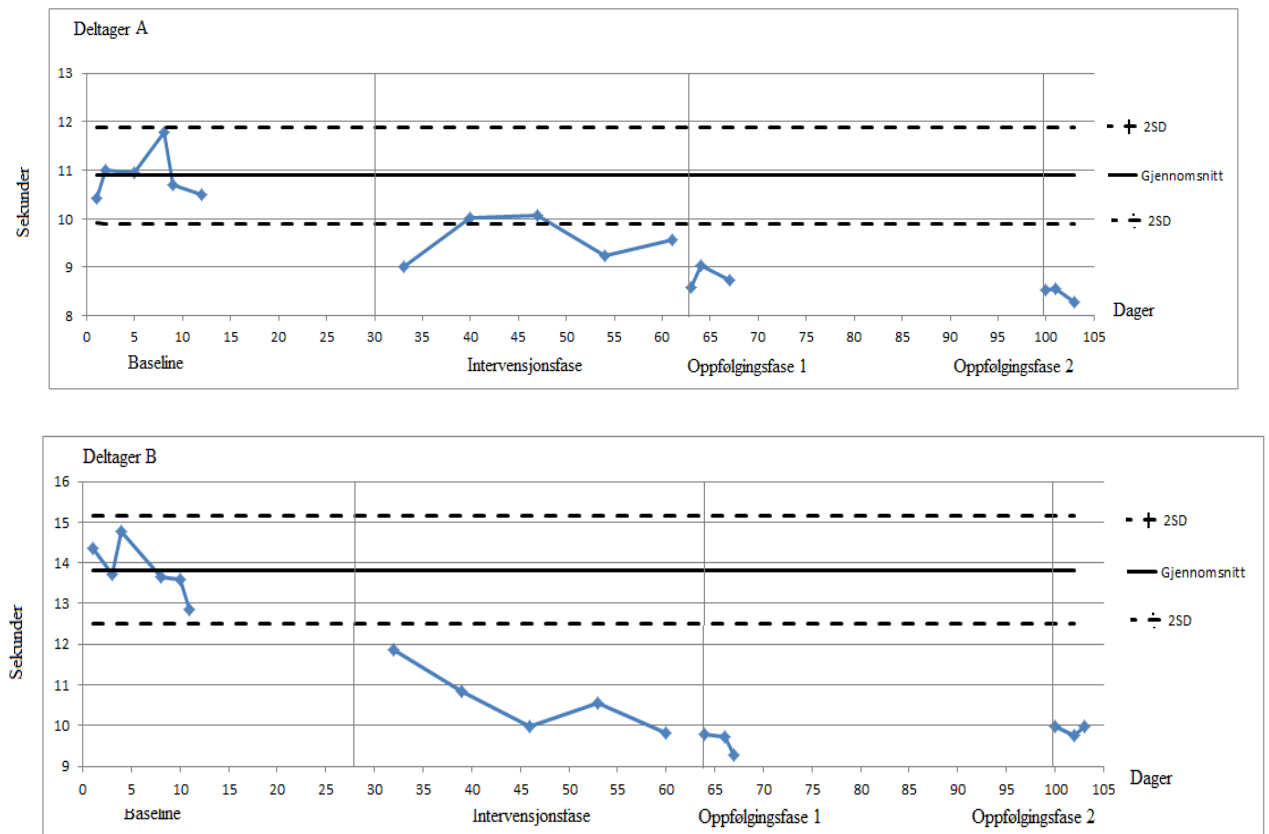


FIGUR 2: 10 meter gangtest rask gange (sekunder) for deltager A og B på baseline, intervensjonsfase, oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2.

5.3 Timed Up and Go

Deltaker A hadde en noe ujevn baseline (figur 3), særlig preget av den varme dagen på måling fire. Hun fikk statistisk signifikante bedringer ved de to siste målingene i intervensjonsfasen. I oppfølgingsfase 1 og 2 vedvarte de statistisk signifikante resultatene, og fortsatt progredierende bedring helt til studieforløpets siste måling. Fra absolutt dårligste til beste score er det en forskjell på 3,5 sekunder.

Deltaker B hadde også en noe ujevn baseline (figur 3), og allerede etter tredje baselinemåling viste resultatene at hun gikk gradvis raskere. Det var statistisk signifikante endringer etter allerede uke 1 i intervensjonsfasen. Disse ble vedlikeholdt og forbedret utover studiet. Fra dårligste til beste score under studiets forløp var det en endring på 5,5 sekunder.

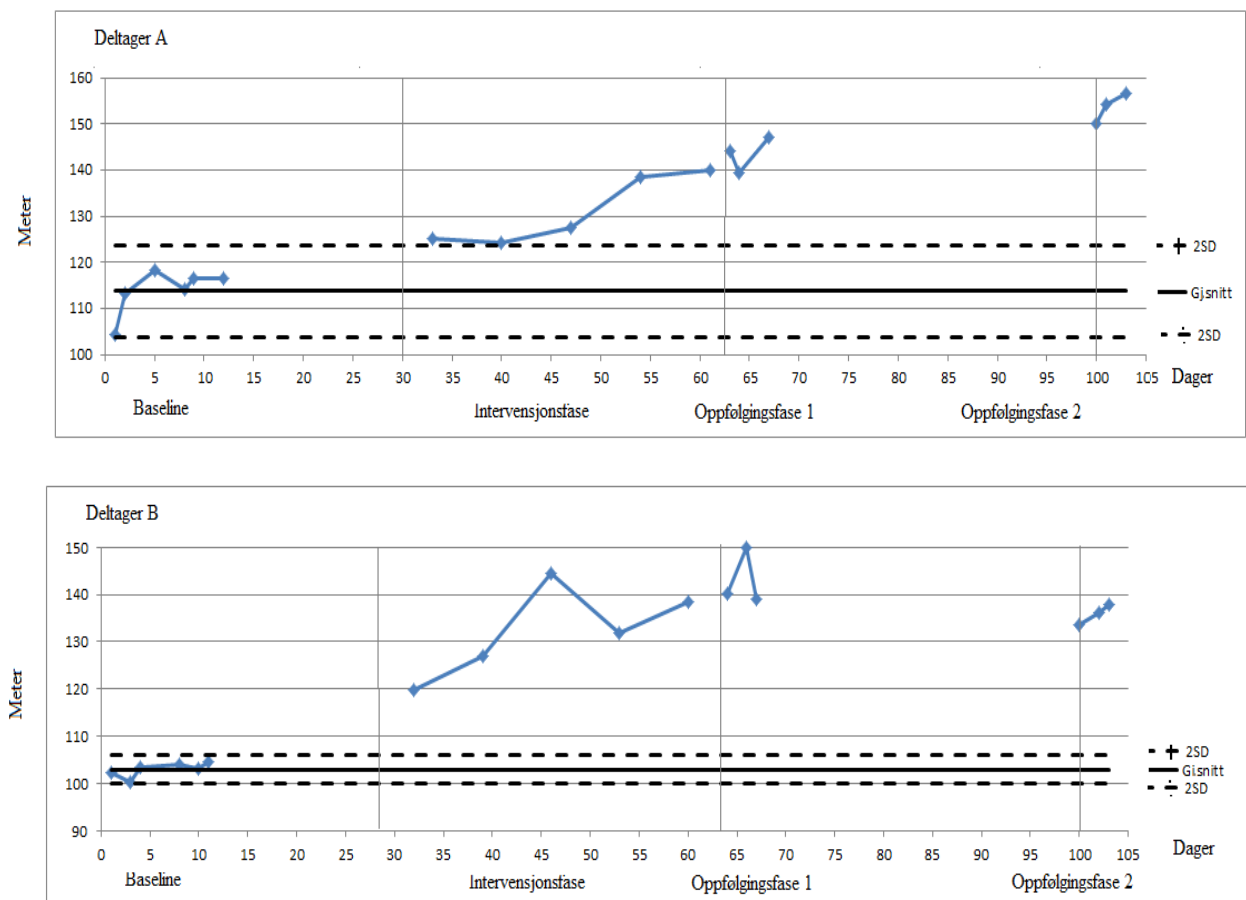


FIGUR 3: Timed Up and Go (sekunder) for deltager A og B på baseline, intervensjonsfase, oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2. Legg merke til at det er ulike verdier på y-aksen til de ulike deltagerne.

5.4 2 minutter gangtest

Deltaker A hadde en noe ustabil baseline (figur 4) med svingende målinger. Den totale variasjonsbredden under baseline var på 14 meter. Allerede i starten av intervensjonsfasen falt målingene utenfor 2SD. De statistisk signifikante resultatene fulgte en rimelig stigende kurve ut hele studieforløpet. Målingene fortsatte å øke både i oppfølgingsfase 1 og 2, og totalt gikk hun ca. 52 meter lengre på 2 minutter.

Deltaker B hadde en stabil baseline (figur 4), hvor variasjonsbredden var på bare to meter. Målingene av hastigheten i løpet av testen ble signifikante allerede tidlig i intervensjonsfasen. I oppfølgingsfase 2 hadde hun en nedgang på antall meter sammenlignet med oppfølgingsfase 1, men fortsatt falt de utenfor statistisk signifikante resultater. Hun hadde en generelt høy økning fra aller laveste måling til aller høyeste måling på ca. 50 meter. Om en regner dette om til meter per sekund går hun ved dårligste måling 0,84 m/sek, mens på beste går hun med fart på 1,25 m/sek.

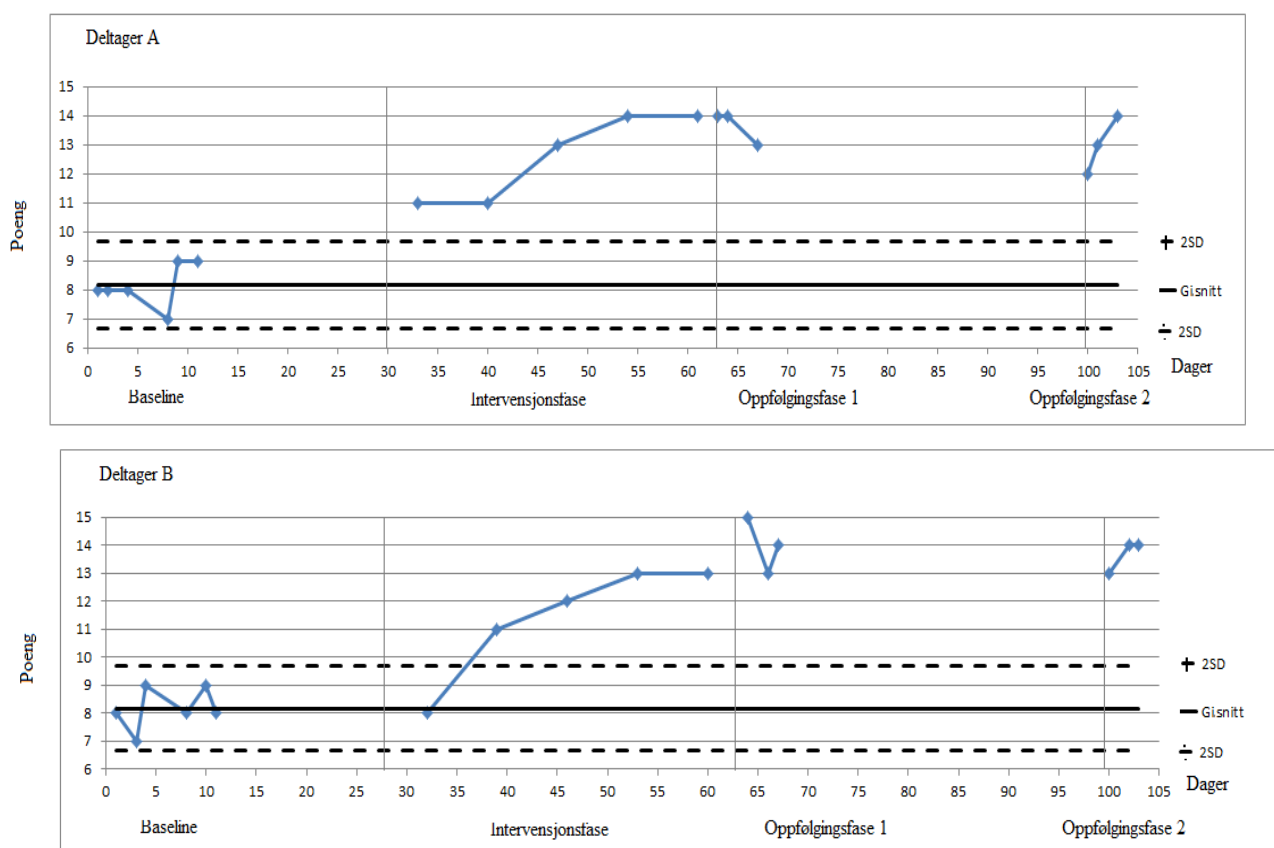


FIGUR 4: 2 minutters gangtest (meter) for deltager A og B på baseline, intervensjonsfase, oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2. Legg merke til at det er ulike verdier på y-aksen for de to deltagerne.

5.5 Trunk Impairment Scale - Modified Norwegian

Deltaker A hadde igjen en ustabil baseline påvirket av den varme dagen på måling nummer fire (figur 5), og hadde så en økning i resultatene mot slutten av baselinefasen. Hun hadde statistisk signifikante målinger ut hele studieførløpet etter baseline, med en total variasjonsbredde på totalscoren på syv poeng fra dårligste til beste måling, og doblet da resultatene sine.

Deltaker B hadde en noe ustabil baseline (figur 5), som økte jevnt i intervensjonsfasen og holdt poengscoringene på et høyt nivå, med en totalscore på 15 av 16 mulige poeng i oppfølgingsfase 1. Det ble statistisk signifikante resultater etter tredje måling i intervensjonsfasen og ut studieførløpet.



FIGUR5: Trunk Impairment Scale – Norwegian Version (poeng) for deltager A og B på baseline, intervensjonsfase, oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2.

5.6 Rivermead Visual Gait Assessment

Deltager A hadde generelt høyere (dårligere) score på sin venstre side underveis i studiet (tabell 1). Det var likevel en tendens til å score gradvis lavere poengscore på både høyre og venstre side under testen. Variasjonsbredden på begge sidene var på 8 poeng, med lavest og dermed best score i intervensjonsfasen for venstre side, og oppfølgingsfase 1 for høyre side. Siden det ble tatt så få tester av RVGA kan en ikke si noe om statistisk signifikans, likevel vises en tendens til at totalscoren bedres på begge sidene – som kan være et tegn på bedre kvalitet i gangmønsteret.

Deltager A		Venstre					Høyre					
Dag		Base	Interv	Op1	Op2	Base	Interv	Op1	Op2			
		1	33	54	64	100	1	33	54	64	100	
Upper Limb Position												
Shoulder Depr/Retr/Elev	1	Elev	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2
Elbow flexed	2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stance Phase												
Trunk flexed/extended	3	Flex	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Trunk side flexed	4	Right	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trunk&pelvis: lateral displace	5	Excess	3	3	1	1	2	3	3	1	1	2
Contralateral drop hip	6		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Hip extension decreased	7		0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
with backwards rotation	8		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Knee flex excessive at init cont	9 a		0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
troughout range	10 a		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
or												
Knee ext excess at init cont	9 b											
troughout range	10 b											
Ankle in excess plantar flexion	11 a											
or												
Ankle in excess dorsi flexion	11 b		1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Inversion excessive	12		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Plantar flex decreased at toeff	13		2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Swing Phase												
Trunk flexed	14	Forw	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Trunk side flexed	15	Right	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Hike pelvis (elevation)	16		2	2	1	2	2	0	0	1	1	1
Forward rotation pelvis	17		1	1	2	2	1	0	0	1	1	1
Decreased hip flexion	18		2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Decreased knee flexion	19		2	2	1	2	2	1	1	2	0	2
Ankle in excess plantar flexion	20		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Total score			27	26	19	22	23	23	20	18	15	20

Tabell 1: Resultatene av scoringene på Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA), Deltager A – venstre og høyre side.

Deltager B hadde generelt høyere (dårligere) score på sin høyre side (tabell 2).

Tendensen var likevel at gangfunksjonen gradvis ble forbedret (mindre poeng gir en kvalitetsmessig forbedring av abnormal gange) fra baseline til oppfølgingsfase 1.

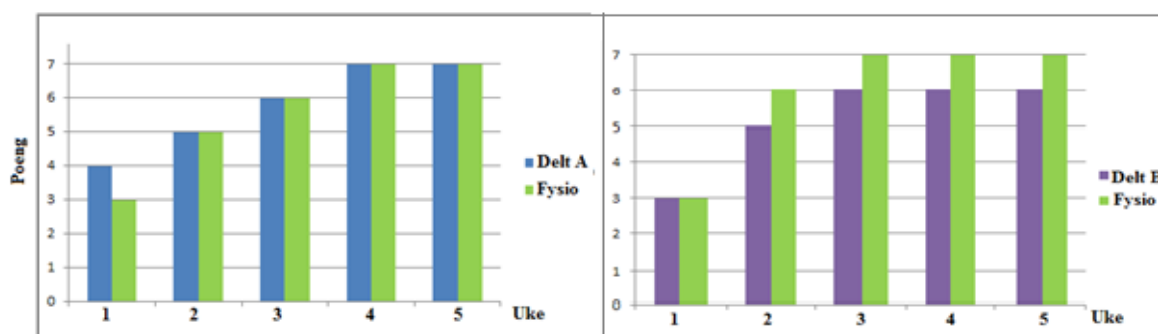
Deltager B hadde en totalforbedring på 6 poeng både på høyre side og venstre side. I oppfølgingsfase 2 fikk hun en noe høyere score enn i oppfølgingsfase 1, som vil si at hun har gått noe tilbake kvalitetsmessig.

Deltager B	Dag	Høyre	Høyre					Venstre				
			Base	Interv	Op1	Op2	Op2	Base	Interv	Op1	Op2	Op2
			1	33	54	64	100	1	33	54	64	100
Upper Limb Position												
Shoulder Depr/Retr/Elev	1	Elevated	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Elbow flexed	2		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Stance Phase												
Trunk flexed/extended	3	Flex	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Trunk side flexed	4	Right	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Trunk&pelvis: lateral displace	5	Excessive	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Contralateral drop hip	6		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hip extension decreased	7		1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
with backwards rotation	8		2	2	1	1	1	2	1	1	1	2
Knee flex excessive at init cont	9 a											
troughout range	10 a											
or												
Knee ect excess at init cont	9 b		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
troughout range	10 b		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Ankle in excess plantar flexion	11 a		2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
or												
Ankle in excess dorsiflexion	11 b											
Inversion excessive	12		2	2	2	2	2	1	1	1	0	1
Plantar flex decreased at toeoff	13		2	2	2	1	2	1	0	0	1	1
Swing Phase												
Trunk flexed	14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trunk side flexed	15	Left	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1
Hike pelvis (elevation)	16		1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
Forward rotation pelvis	17		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Decreased hip flexion	18		2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Decreased knee flexion	19		2	2	1	1	2	1	1	0	0	0
Ankle in excess plantar flexion	20		1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
Total score			26	26	22	20	22	18	15	12	12	16

Tabell 2: Resultatene av scoringene på Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA), Deltager B – høyre og venstre side.

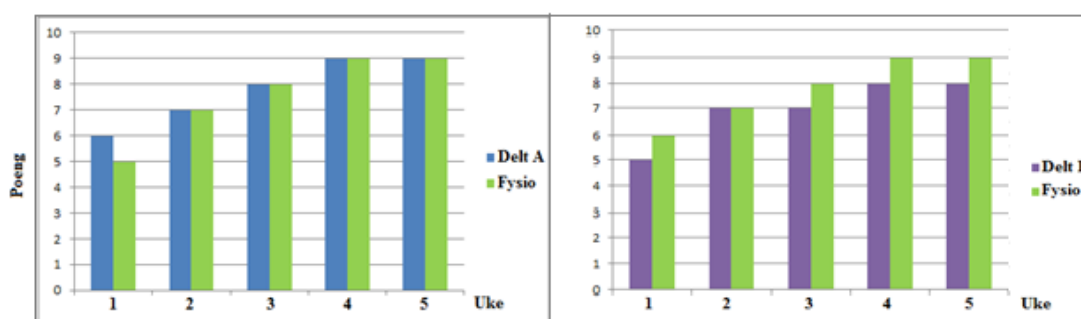
5.7 Patient Global Impression Scale/Clinical Global Impression Scale

På det første spørsmålet i PGIS/CGIS «Siden oppstart av intervensjonen, hvordan vil du beskrive eventuelle endringer i ditt/pasienten sitt gangfunksjonsnivå?» rangert fra 1 - 7, anga både Deltager A og fysioterapeuten (Figur 6, venstre side) endring av gangkvaliteten til å være på 4 og 3 den første uka i intervensjonsfasen. Begge anga maksimale scoringer de to siste ukene, 7 av 7. Deltager B og fysioterapeuten (Figur 6, høyre side) synes allerede etter to uker med intervensjon at Deltager B hadde en særdeles bedring av gangfunksjonen med scoringene 5 og 6. Deltager B anga 6 av 7 poeng de tre siste ukene poeng - *Bedring, som har gjort en reell og verdifull forskjell.*



Figur 6: Til venstre er Deltager A (blå) og fysioterapeuten (grønn) sine subjektive scoringer (PGIS/CGIS), scoret fra 1 – 7 de fem intervensjonsukene. Til høyre er scoringene til Deltager B (lilla) og fysioterapeuten (grønn) sine subjektive scoringer (PGIS/CGIS), scoret fra 1 – 7, intervensjonsukene.

Ved spørsmålet «Hvordan vil du beskrive eventuelle endringer i gangfunksjonen din/til pasienten?» gradert fra 1 til 10 (mye verre til mye bedre), anga både Deltager A og fysioterapeuten (figur 7, til venstre) at Deltager A endte på 9 av 10 etter fire av fem intervensjonsuker. På samme spørsmål anga Deltager B (figur 7, til høyre) at hun startet på 5 av 10, som vil si ingen endring, og endte på 8 av 10 de to siste intervensjonsukene.



Figur 7: Til venstre er Deltager A (blå) og fysioterapeuten (grønn) sine subjektive scoringer (PGIS/CGIS) fra 1 – 10 de fem intervensjonsukene. Til høyre er scoringene til Deltager B (lilla) og fysioterapeuten (grønn) sine subjective scoringer (PGIS/CGIS) de fem intervensjonsukene.

6.0 Diskusjon

6.1 Oppsummering av resultater

Målet til dette studiet var å undersøke om gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet ville påvirke gangfunksjonen til de to deltagerne med MS. Fem av testene viste statistisk signifikante resultater underveis i intervensjonsfasen og resultatene ble vedlikeholdt under både oppfølgingsfase 1 og oppfølgingsfase 2. RVGA viste en høy grad av forbedring poengmessig – og dermed en tendens til kvalitetsmessig bedre gangfunksjon hos begge deltagerne. Subjektivt opplevde også deltakerne og fysioterapeuten stor grad av positiv endring av gangfunksjonen underveis i intervensjonsfasen. Funnene kan derfor tyde på at gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet hadde en effekt på gangfunksjonen til de to deltagerne i dette studiet, både når det gjaldt balanse, ganghastighet, gangdistanse og kvaliteten i gange.

6.2 Sammenlign funn med tidligere studier

Tidligere studier (Dalgas et al., 2008, Smedal et al., 2006, Paltamaa et al., 2012) har funnet at både fysioterapi, generell fysisk aktivitet og trening kan ha effekt på flere av symptomene som påvirker balanse og gange til personer med MS. Noen nøyaktig «oppskrift» som bør følges er derimot uvisst – da ingen behandlingsmetoder har vist bedre resultater enn noen andre.

Dette er det første studiet som undersøker om gruppebasert behandling med fokus på kjernestabilitet påvirker gangfunksjonen til personer med MS. Lignende studier har imidlertid vært utført; Freeman et al. (2010) gjorde et samlestudie av 8 single-subjektstudier og undersøkte effekten av individuelt tilpasset fysioterapibehandling med fokus på kjernestabilitet hos personer med MS. Under intervensjonen fikk pasientene behandling to ganger i uka på 30 minutter over åtte uker, i tillegg til et hjemmetreningsprogram på 15 minutter. Resultatene viste statistisk signifikante resultater av syv ulike målinger på balanse og mobilitet til fem av de åtte deltagerne, hvor de benyttet blant annet 10 meter gangtest og TUG som effektmål. Den største forskjellen på Freeman et al. (2010) sitt studie og vårt, var intensiteten, at det ikke var gruppebehandling og at det ikke var like lange økter per behandling i deres intervensjonsfase. Freeman et al. (2010) konkluderte med at det var sammenheng mellom gangresultatene og trening av kjernestabilitet, slik som også vårt tilsier.

Smedal et al. (2006) utførte et lignende SSED-studie med to deltagere med MS. Intervensjon hadde utgangspunkt i Bobath-konseptet som er tilpasset personer med motoriske utfordringer på grunn av lesjoner i sentralnervesystemet. Behandlingen bestod av individualisert fysioterapi med fokus på postural kontroll samt normaliserte og koordinerte bevegelser. Ved Bobath-behandling benyttes mye fasilitering på pasientene, for å optimalisere holdningen og dermed den muskulære funksjonen. Intervensjonen foregikk over tre uker, med en times behandling fem ganger i uka. Både i oppfølgingsfase 1 og 2 ble det statistiske og klinisk signifikante resultater på blant annet Bergs Balanseskala og Rivermead Visual Gait Assessment. De to deltagerne i Smedal et al. (2006) sitt studie anga også subjektivt svært god forbedring på både balanse- og gangfunksjonen. Resultatene er rimelig like sammenlignet med vårt studie. Intervensjonen til Smedal var basert på Bobath-konseptet som også har fokus på mye av det samme som vår kjernestabilitets-intervensjon, men derimot var ikke denne behandlingen gruppebasert.

Paltamaa et al. (2012) gjorde en systematisk review og en meta-analyse over hvordan fysioterapiintervensjoner påvirker balansen til mennesker med MS. 11 studier ble inkludert i en kvalitativ analyse og syv i en metaanalyse, og kvaliteten på artiklene ble sett på som dårlig til moderat. Studiet viste at spesifikke balanseøvelser som påvirker kjernestabiliteten og individuelt tilpasset fysioterapi kan bedre balansen og ha effekt på mobiliteten hos mennesker med MS, som har milde til moderate gang- og balanseutfall. Det kan derfor sammenlignes med vårt studie.

Angående gruppebehandling og MS i forbindelse med gangvansker er det kun to studier som er publiserte. Learmonth et al. (2012) undersøker effekten av gruppetrening på balanse og gange hos personer med MS. Intervensjonen besto både av gang-, balanse- og styrketrening – uten at det er spesifisert nærmere. Det ble signifikante resultater på balansemålingene, men hvilke av delkomponentene av intervensjonen som førte til effekten er det vanskelig å si noe om. Tarakci et al. (2013) viste at et 12-ukers gruppetreningsprogram for 99 personer med MS, ledet av en fysioterapeut, ga statistisk signifikante resultater for alle målingene til de 51 personene i treningsgruppen. Effektmålene som ble brukt var blant annet Bergs Balanseskala og 10 meter gangtest. Selve behandlingen var noe lite spesifikt forklart.

6.3 Mulige forklaringer av resultatene

6.3.1 Statistisk signifikans versus klinisk signifikans

I designet SSED tolkes resultatene ut fra 2SD-metoden, og resultatene sees på som statistisk signifikante dersom de faller utenfor 2SD (Nourbakhsh and Ottenbacher, 1994). Selv om statistisk signifikante resultater er et viktig virkemiddel for å få frem en observert forskjell, må en ikke glemme å vurdere de faktiske observerte endringene (Bretthauer, 2008). Et annet begrep en ser nærmere på da, er klinisk signifikans – har endringene av resultatene en virkelig betydning for den enkelte pasienten. De faktiske observerte endringene kan da fortelle noe om den kliniske relevansen, og noen studier regner klinisk signifikans som ca. 15-20 % totalforbedring (Baert et al., 2014). Dette er viktig å evaluere, for i studier kan selv svært små forskjeller gi statistisk signifikante endringer, selv om det kanskje ikke har noe å si i henhold til klinisk relevans (Lindbæk and Skovlund, 2002). Hva som derimot faktisk er klinisk signifikant synes jeg er vanskelig å sette noe fast tall på. Mine kliniske erfaringer tilsier at det avhenger både av pasientens symptomer og den faktiske behandlingen pasienten får. Når resultatene diskuteres i avsnittene under ser en derfor både på resultatene i forbindelse med statistisk signifikans og klinisk signifikans.

6.3.2 Ganghastighet

Testene som ble brukt for å måle ganghastighet var 10 meter gangtest i både normalt og hurtig tempo, og Timed Up and Go. I alle disse testene til begge deltagerne ble det statistiske signifikante resultater i løpet av intervensjonsfasen, og de holdt seg slik eller forbedret seg i intervensjonsfase 1 og 2 – noe som kan tyde på behandlingen også hadde langtidseffekt. Hastighet er viktig aspekter ved gange, og et godt mål til personer som har utfordringer med gange (Dalgas et al., 2012). Om en regner om resultatene på 10 meter hurtig gange til meter per sekund økte Deltager A sin ganghastighet til 1,4 m/sek på 10 meter gangtest – hurtig gange. Deltager B gikk ved dårligste score 0,95 m/sek, og på den beste målingen 1,3 m/sek. Dette vil si at begge har kommet innenfor best mulige resultater, som tilsier «sunne, unge voksne» når det gjelder ganghastighet (Vedlegg 3). Det å gå mellom 1,3 og 1,4 m/sek tilsier at begge har resultater som antyder at de har svært høy og tilnærmet best mulig ganghastighet når det gjelder personer med MS med moderate utfall (Goldman et al., 2013).

Selv om resultatene for ganghastighet var statistisk signifikante, ble disse resultatene også analysert som klinisk signifikante. Begge lå langt over 20 % totalforbedring (Baert et al., 2014) og endte opp mellom 30 % og 40 % forbedring fra absolutt dårligste til beste måling på alle tre ganghastighetsmålingene. Dette indikerer altså en klinisk signifikans, og den økte ganghastigheten kan føre til å håndtere hverdagen bedre; som å rekke og gå over gata, rekke bussen og lignende. Samtidig er det ikke sikkert at dette har en direkte overførbarhet til ganghastighet utendørs, da det ikke var utfordringer som ujevnt terreng og andre distraksjoner hvor målingene ble tatt (Carr and Shepherd, 2011:61).

Siden både 10 meter gangtest og Timed Up and Go er tester på rimelig korte avstander men med maksimal innsats, kan en hypotese være at det er effektivisering av gangen, muskelplastisitet, samt teknikken ved det å reise og sette seg som er blitt påvirket (Dalgas et al., 2012) hos begge deltagerne. Hovedfokuset under behandlingen var aktivering av kjernestabilitet og å beholde høy kvalitet ved normalbevegelser i de ulike øvelsene i forskjellige utgangsstillinger. Dette kan ha ført til både økt postural kontroll og bedre balanse (Smedal et al., 2006), som kan ha effektivisert gangen og økt ganghastigheten til både Deltager A og Deltager B. Deres evne for å vedlikeholde en mer stabil kjerne og oppreist holdning er en viktig del av særlig standfasen i gange slik at en evner å få et mer stødig og effektivt moment forover. Økt postural kontroll kan også påvirke videre til lengre steg i svingfasen, siden en får lengre tid på å klarere foten i svingfasen (Carr and Shepherd, 2011:96). Kibler et al. (2006) fremhever hvordan denne type trening med fokus på riktig posisjonering av trunkus over bekkenet kan være med på å både optimalisere, kontrollere og ikke minst overføre og effektivisere krefter til andre segmenter – som til bena når en skal gå. Dermed kan også denne behandlingen med fokus på kjernestabilitet ha påvirket og effektivisert gangen til deltagerne sine distale momenter, siden økende proksimal stabilitet i seg selv kan forenkle og effektivisere distal mobilitet og gi for eksempel en bedre og mer effektiv fotavvikling (Kibler et al., 2006).

Timed Up and Go er en mer sammensatt og funksjonell test, hvor en både reiser seg, går, snur og setter seg – den måler altså flere kvaliteter enn ren ganghastighet. Den praktiske relevansen kan derfor være både viktig og overførbar til flere aktiviteter (Carr and Shepherd, 2011:63). Under intervensjonen var det fokus på for eksempel det å reise og sette seg med god kroppslig holdning og samtidig vedlikeholde kjernestabiliteten i de ulike stillingene, noe som setter høye krav kjernemuskulaturen (Carr and Shepherd, 2011:80). Dette kan også sees på som funksjonell styrketrening, og ut fra bevegelsesanalysen som behandleren gjorde var det tydelig at særlig Deltager A at kunne ha nytte av generell økt muskulær styrke i underekstremitetene og kjernen.

Den funksjonelle treningen som ble utført under intervensjonen kan ha påvirket muskulaturen til begge deltagerne, siden både det å reise seg, stå og sette seg er vekt bærende øvelser som krever muskelstyrke- og stabilitet fra både kjerne og hofter (Carr and Shepherd, 2011:79). Når en reiser seg og i tillegg blir veiledet med blant annet fasilitering og muntlige instruksjoner for en optimal utførelse, gir det i tillegg økte sensoriske input i henhold til postural kontroll, som igjen kan føre til økt aktivering av dynamisk stabilitetsmuskulatur i trunkus, bekken og hofter (Raine, 2009:91). Intervensjonen kan altså ha ført til muskelplasticitet; og særlig for Deltager A kan en hypotese være at kjernemuskulaturen og hofteekstensorerene ble sterkere – som kan ha påvirket til en mer energieffektiv gange både i standfasen og ved fraspark. Det å utføre en bedre oppreisning gir i tillegg et bedre utgangspunkt for videre gange (Raine, 2009:83), og kan derfor ha påvirket resultatene til ganghastigheten for begge deltagerne under Timed Up and Go.

6.3.3 Gangdistanse

Begge deltagerne i dette studiet fikk statistisk signifikante resultater på 2 minutter gangtest tidlig i intervensjonsfasen. Disse resultatene kan derfor indikere at intervensjonen med fokus på kjernestabilitet har hatt effekt på gangfunksjonen til begge deltagerne siden gangdistansen økte betraktelig. Begge forbedret også gangdistansen i 2 minutter gangtest i oppfølgingsfasene, som kan indikere en langtidseffekt (Shumway-Cook and Woollacott, 2012). Det at begge deltakerne fortsatte med hjemmeøvelsene etter intervensjonen og sa at de fant en motivasjon og egeninspirasjon i det å kunne gå både bedre og lengre – kan også ha ført til de langvarig gode resultatene.

Når det gjelder klinisk signifikante resultater, gikk både Deltager A og Deltager B totalt over 50 meter lengre på 2 minutter gangtest på deres beste måling, som tilsier en forbedring på ca. 50 %. Dette kan derfor regnes som klinisk signifikant. Det å forbedre gangdistansen så mye som begge deltagerne gjorde kan ha en praktisk relevans i deres dagligdagse liv, for eksempel kan de ha bedre utholdenhet når en skal gå på turer, gå i butikker og handle, gå på flyplassen og lignende. Det kan derimot være vanskelig å si noe sikkerhet ved denne overførbarheten, da arenaen testen ble utført ved er uten utfordringer som ujevnheter i terrenget, andre mennesker osv.

Både Deltager A og Deltager B kommenterte under baselinemålingene at det å utføre disse testene virket som «trening» for dem – da de faktisk måtte komme seg til instituttet og utføre alle testene som tok ca. 25 minutter. Dette kan ha ført til bedringene i utholdenhet og distanse startet allerede tidlig under intervensjonsfasen. Når det er snakk om å påvirke utholdenhet i gange, diskuteres ofte mengde. (Latimer-Cheung et al., 2013) påstår at en må trene med moderat intensitet 30-60 minutter to til fire ganger i uken for å påvirke utholdenheten til personer med MS for å få signifikante endringer. Studien til Lee (2007) viser derimot at selv en liten økning i den generelle hverdagslige aktiviteten vil ha en positiv effekt på generell funksjon og utholdenhet for personer som er svært lite aktive. Dette kan derfor ha påvirket resultatene til gangdistansen, både underveis i og mellom de ulike fasene. Selv om mengden ikke var ut fra anbefalt mengde, kan dette ha vært nok mengdetrening til å påvirke utholdenheten (Lee, 2007) i denne testen.

Selve behandlingen i intervensjonsfasen hadde altså ikke fokus på gange og utholdenhet, men resultatene indikerer at behandlingen med fokus på kjernestabilitet kan ha hatt positiv effekt også på utholdenhet. Forklaringen kan være som allerede beskrevet ved 6.32 *Ganghastighet*; bedre postural kontroll og fremdrift, og generell effektivisering av gangen til begge deltagerne. Totalt sett kan dette ha påvirket alle tre viktige komponentene som Shumway-Cook and Woollacott (2012) ser på som særlig relevante for gange; progresjon, adaptasjon og postural kontroll. Sett i sammenheng med at også kardiovaskulære komponenter kan ha blitt påvirket, på grunn av et mer effektivt bevegelsesmønster og generell økt fysisk aktivitet (Carr and Shepherd, 2011:103), kan totalen ha ført til de gode gangdistanseresultatene. Hvilke av komponentene som har påvirket resultatene mest, er vanskelig å si noe konkret om.

6.3.4 Kjernestabilitet

Begge deltagerne fikk statistisk signifikante resultater på Trunk Impairment Scale - Norwegian Version under intervensjonsfasen. Begge nådde i oppfølgingsfase 1 en maksimalscore på 14 og 15 poeng av totalscoreingene, av totalt 16 mulige. Fra den dårligste totalscoren til den aller beste økte Deltager A med 100 %, mens Deltager B økte med 114 %. Det er sannsynlig å tro at resultatene har blitt påvirket av behandlingsintervensjonen, siden totalscoren økte jevnt under intervensjonsfasen, og at den hadde en langtidseffekt. Personer med MS har ofte redusert og nedsatt kontroll over kjernestabiliteten (Lanzetta et al., 2004), og studier viser at nedsatt sittende balanse har sammenheng med nedsatt gangfunksjon (Freeman et al., 2010, Corporaal et al., 2012). Dette kan ha sammenheng med at kjernestabilitet er særdeles viktig for å stabilisere bekkenet og trunkus, som en base for funksjonelle aktiviteter som gange (Gjelsvik et al., 2012). En hypotese er derfor at intervensjonen med fokus på kjernestabilitet, som har gitt en bedre dynamisk sittende balanse og økt kjernestabilitet, kan være årsaken til at gangparametrene er positivt påvirket. Om en ser i oppfølgingsfase 1, når totalpoengscoreingene for TIS - NV når «toppen» i, er det samtidig som at resultatene for 2 meter gangtest, 10 meter gangtest, TUG og RVGA også når deres toppscorer. Dette kan videre underbygge hvordan deltagerne sin balanse og funksjon i sittende ut fra TIS - NV, kan være en prediktor for den funksjonelle mobiliteten (Verheyden et al., 2006, Gjelsvik et al., 2012).

Fysioterapeuten krevde konstant oppmerksomhet og aktivering av kjernemuskulatur, og kvalitet i øvelsene. Dette stiller krav til sentralnervesystemet, via de forutsetningene nervesystemet til den enkelte deltageren hadde for å gjenvinne funksjonen. Både adaptive, gjenoppbyggende og reorganiserende tilpasninger kan ha blitt fremmet via de nye bevegelseserfaringene, og da endret nervesystemets form, funksjon og struktur (Gjelsvik, 2008, Fadnes et al., 2010). Behandleren la hele tiden vekt på å tilpasse oppgaven og miljøet til den individuelle deltageren, for å optimalisere deltagerens muligheter for læring og varig funksjonsendring. Fysioterapeutens jobb ble derfor viktig for å utvikle deltagerens potensiale innad dens rammebetingelser, slik at kvaliteten i bevegelsene kunne vedlikeholdes (Gjelsvik, 2008:67) og videreføres til andre funksjonelle øvelser – som å gå. Nevroplastisitet og motorisk læring kan derfor være en årsak til at resultatene på TIS- NV og gangtestene økte slik de gjorde, og at det ble langvarige resultater også i oppfølgingsfase 2.

Intervensjonen med fokus på kjernestabilitet kan også ha påvirket flere av de sentralnervøse mekanismene som tidligere nevnt under teorikapittelet. Et nøkkelpunkt for gange som kan ha blitt påvirket og relært er mønstrene av muskelaktivering som produserer feedforward. Feedforward-mekanismene er ofte nedsatt hos personer med MS (Freeman et al., 2010) og de er svært viktige for postural kontroll og balanse. Når det settes høye krav til kjernestabilitet, kan disse funksjonene bli skjerpet og automatiserte igjen i funksjonelle bevegelser (Gjelsvik, 2008). Behandlingen kan dermed ha påvirket muskulatur i trunkus som er forventet å reagere millisekunder før en beveger underekstremitetene under gange, og fremmer dermed den posturale oppreistheten i trunkus. Disse justeringene kan da være med på å forberede trunkus mot destabiliserende krefter, og samtidig holde trunkus orientert i rommet, som igjen effektiviserer sittebalansen og gangen (Hwang et al., 2013).

For personer med MS kan også den generelle sensoriske informasjonen være endret eller forsinket, og dermed påvirke feedback; korrigeringen av postural kontroll som gir muligheten for optimal kjernestabilitet. Denne informasjonen er også viktig for å bidra til å opprettholde stegfrekvens og rytmen i gange, samtidig som at informasjonen om hælsett og vektoverføring fra mekanoreseptorer i fotsålene hjelper til å aktivere kjernemuskulatur, for å opprettholde den posturale kontrollen (Gjelsvik, 2008). På denne måten kan distale komponenter påvirke kjernemuskulaturen – som igjen påvirker balansen og gangen. Etter intervensjonen kan disse beregningene og nødvendige kommandoene blitt mer effektive, slik at den posturale kontrollen og balansen enklere ble opprettholdt (Brodal, 2007). Det at de heller ikke fikk bruke sine kompensasjoner kan ha satt brukspress på de sentralnervøse systemene som aktiverer kjernemuskulaturen. Siden det ble brukt mange repetisjoner per behandlingsintervensjon, og konstant lagt vekt på kvalitet i bevegelsene også ved hjemmeøvelsene, ble det totalt svært mange repetisjoner daglig som kan ha ført til de langvarige resultatene og motoriske læringen (Raine, 2009:26). Nevral plastisitet, som behandleren har satt store krav til ved brukspress, stort antall repetisjoner og fokus på kvalitetsmessige bevegelser kan derfor være en av årsakene til at intervensjonen hadde så stor effekt på de to deltagerne sin balanse i sittende og gangfunksjon.

6.3.5 Kvalitet i gange

Siden Rivermead Visual Gait Assessment (RVGA) er tidkrevende å score, ble det bare tatt totalt fem målinger under hele studiet – en under baseline, to under intervensjonsfasen, og en i hver av oppfølgingsfasene. Det er derfor ikke mulig å si noe om statistisk signifikans. Begge deltakerne hadde derimot i oppfølgingsfasen 6 poeng eller mer i totalforbedring på RVGA-skalaen, noe som kan indikere kliniske relevante endringer (Lord et al., 1998). De deltagende sine tidligere ugunstige motoriske og muskulære utfordringer kan ha blitt påvirket, og erstattet med nye og mer korrekte bevegelsesstrategier takket være plastisitet som endret de underliggende motoriske strategiene (Carr and Shepherd, 2011:9, Shumway-Cook and Woollacott, 2012). Siden scoringene også er bedre under begge oppfølgingsfasene enn under baseline, kan dette være et resultat som impliserer en langtidseffekt av læring, ikke bare en spontan effekt av intervensjonen (Brodal, 2007). Dette var den testen begge deltagerne gikk mest tilbake i prosentmessig i oppfølgingsfase 2, som kan tyde på at selv om hurtigheten og utholdenheten vedlikeholdt, så var det kvaliteten de «mistet» først.

Om en ser på tabell 1 til Deltager A (5.6 RVGA) kommer størstedelen av poengforbedringen og altså de største kvalitetsmessige bedringene av et mer stabilt trunkus og bekken i både stand- og svingfasen, bedre kontroll over kneekstensjon i standfasen og bedre fotavvikling med blant annet økende dorsalfleksjon i svingfasen. Deltager B sine resultater i tabell 2 (5.6 RVGA) har i utgangspunktet noe mindre utfall enn Deltager A og derfor lavere score, men forbedrer likevel sine resultater på omtrent de samme punktene. Deltager B får i tillegg økende hofteekstensjon i svingfasen. Komponentene fra intervensjonen som kan ha påvirket trunkus, bekken og hofte er allerede omtalt som hypoteser i forbindelse med de tidligere nevnte testene, og underbygges her på detaljnivå av resultatene til RVGA. De repetitive øvelsene under intervensjonen med fokus vektbæring, kvalitet, kroppsholdning og god postural kontroll i ulike kontekster har tydelig satt krav til kjernemuskulatur og bevegelsesmønster (Carr and Shepherd, 2011) og påvirket gangmønsteret kvalitetsmessig til begge deltagerne.

RVGA prøver å fange opp kvalitative endringer ved gange, og kvalitetsmessige bevegelsesmønstre var det som nevnt mye fokus på under gruppeintervensjonen. Selv om det ikke var direkte fokus på selve gangfunksjonen under intervensjonen, så var det fokus på viktige komponenter av gange; kjenne underlaget, ha hælkontakt, få lengde på baksida leggmuskulatur, holde en oppreist holdning, stabilisere trunkus, få en normalisert kroppslig holdning o.l.. Selv om det ikke var oppgavespesifikt under intervensjonen å sette disse delementene sammen, og til slutt bruke dette i ren gangtrening, er det tydelig hvordan trening med fokus på kjernestabilitet påvirker den totale gangfunksjonen positivt. Det kan derfor tyde på at det er en relasjon mellom å trene kjernestabilitet, få god kroppslig holdning og postural kontroll – og virkelig ha fokus og trene repetitivt for å få de strukturelle forutsetningene på plass – for å kunne få varige, kvalitetsmessige endringer på gangfunksjonen (Carr and Shepherd, 2011, Gjelsvik, 2008). Dette til tross for at behandlingen i seg selv ikke var oppgavespesifikk, og en trente ikke på ren gangtrening, som flere studier tilsier en bør gjøre (Raine, 2009)

6.3.6 Subjektive målinger - PGIS og CGIS

De subjektive scoringene til både Patient Global Impression Scale (deltagerne) og Clinical Global Impression Scale (behandleren) gikk i samme retning når det gjaldt besvarelsene på hvordan de mente gangfunksjonen endret og bedret seg etter starten av intervensjonen. Deltager A anså seg selv etter en uke i intervensjonsfasen som «noe bedre» når det gjaldt gangfunksjonen – samtidig som noen av gangparametrene bedret seg. Etter 4 uker med intervensjon anså hun endring av gangen med «absolutt merkbar endring og betydelig forskjell», som var det beste en kunne svare. Fysioterapeuten (behandleren) anga det samme. Deltager B synes hun lå midt på treet gangmessig i starten av intervensjonen, og at den ukentlig forbedret seg, og endte på 6 av 7 poeng med kommentaren «Bedring, som har gjort en reell og verdifull forskjell» den siste uken, noe som absolutt henger sammen med de økende og beste resultatene fra gangtestene når det gjaldt både ganghurtighet, gangdistanse og gangkvalitet

De subjektive scoringene økte altså jevnt, og toppet seg i uke 4 og 5 i intervensjonsfasen for Deltager A og B. Disse besvarelsene var samtidig som flere av toppen av kurvene for de andre målingene som gjaldt for gangfunksjonen deres, og en kan derfor tolke det som en subjektiv og objektiv sammenheng.

6.3.7 Gruppebehandling

Denne studien viser at gruppebasert behandling kan ha en påvirkning på gangfunksjonen til deltagerne. Utfordrende er det likevel å kunne si om det å få behandling i gruppe har hatt en effekt utenom det å få individuell behandling. Det å finne andre i samme situasjon, og følge hverandre, kan likevel gi en sosial tilhørighet som er motiverende for å opprettholde en så intensiv treningsbolk (Dolan, 2012). I tillegg kan en lære mye av å se andre i lignende situasjon, og være obs når andre blir individuelt fulgt opp og får tilpasset behandlingen. Det er derfor mulig å tro at en gruppebehandling kan ha hatt en ekstra effekt, da en gruppeintervensjon kan påvirke humøret og motivasjonen i positiv retning. Motivasjon, tilhørighet og mening med øvelsene for de som skal trene og lære noe nytt, er også med på å føre til synaptiske endringer (Fadnes et al., 2010:32) og kan dermed ha påvirket aktiveringen av kjernestabiliteten og funksjonen av gange noe ekstra.

6.4 Styrker og begrensninger ved studien

Når det gjennomføres et studie stilles det høye krav for å finne mulig reel effekt av en behandling (Romeiser et al., 2008). Anbefalingene er ofte å benytte dobbelt blindet RCT-studie for å finne effekten av en type behandling. Denne metoden kan derimot være vanskelig å utføre på personer med MS, da deres sykdomsbilde kan være varierende og uforutsigbart. Det kan også være utfordrende å kvantifisere og standardisere fysioterapibehandlingen til denne gruppen, siden den bør være individuelt tilpasset (Khan et al., 2008). Å utføre denne studien dobbelt blindet kan i tillegg være vanskelig og nesten umulig, siden den gis av mennesker og til mennesker i et samspill ved bruk av for eksempel kommunikasjon og handlag.

6.4.1 Single Subject Experimental Design

Ut fra problemstillingen og antall deltagere i dette studiet ble metoden SSED valgt – som er nyttig og benytte for å finne effekten av individualisert behandling på få pasienter med en heterogen sykdom (Nourbakhsh and Ottenbacher, 1994). Det var altså bare to deltagere med en uforutsigbar sykdom som skulle delta, så fordelene var blant annet å ha muligheten oppfølging av hver enkelt deltager, og å kunne studere dem nøye i de enkelte fasene. Slik klarer en virkelig å gå i dybden på effekten denne behandlingen kan ha hatt på gangfunksjonen til hver enkelt. Å bruke resultater fra randomiserte kontrollerte studier er ikke alltid nyttig å bruke ved behandling av den enkelte pasient, særlig de med MS som trenger individuell

oppfølging. Det blir derimot vanskelig å generalisere dataene ut fra SSED siden det er så få deltagere (Nourbakhsh and Ottenbacher, 1994). En styrke ved dette designet er derimot at det er velegnet og gjennomført som et pilotprosjekt, noe det er behov for innen dette feltet med tanke på fremtidige større studier.

Dette studiet foregikk over et relativt kort tidsrom, og hadde to oppfølgingsfaser – en og seks uker etter endt intervensjon. Styrken med oppfølgingsfasene er at en kan si noe om tendensen til langtidseffekten. Likevel kunne det vært ønskelig med et enda lengre oppfølgingsperspektiv, på muligens både 3 og 4 måneder, for å se om endringene virkelig var varige. Dette lot seg derimot ikke gjøre grunnet masteroppgavens tidsrom, men sammenlignet med andre studier som ikke har oppfølgingsfaser i det hele tatt – er oppfølgingsfasene i dette studiet en styrke.

6.4.2 Utvalg

I dette studiet ble både de pasientene med Relapsing Remitting, Primær Progressiv og Sekundær Progressiv MS i stabil fase valgt til å inkluderes. I følge MS-sykepleieren i Bodø ville dette gi et større og bredere utvalg. De fleste med disse tre diagnosene holder seg stabil, takket være dagens medisin og de har alle en absolutt mulighet for funksjonell endring og bedring. Kriteriene ble derfor satt slik at alle personer med MS kunne delta, så lenge de hadde vært i en stabil fase i tre måneder eller mer.

I utgangspunktet ble 35 personer spurt, men bare syv av de responderte og ønsket å delta i studiet. En kunne ha purret på de resterende som ikke svarte, men grunnet tidspress ble ikke dette gjort. Det kan også tolkes slik at de som faktisk svarte med en gang og ønsket å delta, muligens var ekstra motiverte og engasjerte for denne behandlingen – og fullførte derfor løpet fullt ut. Resultatene kan ha blitt påvirket av dette, men det er det vanskelig å si noe om. Videre ble de to faktiske deltagerne trukket ut fra loddtrekning, slik at utvalget ble tilfeldig av de syv som ønsket å delta. En styrke var at de to som ble valgt ut fikk testet EDSS-scoren deres hos en lege på nevrologisk avdeling, da det var viktig at de lå innenfor 3,5 og 6,5. Begge var noe usikre på dette selv, siden det var lenge siden sist de hadde testet EDSS-scoren.

6.4.3 Intervensjonen

Det er en styrke at intervensjonen ble gitt av en annen enn forskeren (meg selv). Behandleren (fysioterapeuten) scorete heller ingen av testene, foruten om den subjektive Clinical Global Impression Scale – hvor det var meningen at fysioterapeuten sin egen mening skulle komme frem. Jeg, forskeren, som tok de fleste testene, fikk heller ikke vite hva intervensjonen direkte gikk ut på før etter siste oppfølgingsfase. På denne måten slapp noen av oss å være i en dobbeltrolle, og resultatene kunne ikke bli videre påvirket av positive tolkninger.

Intervensjonen som ble gitt til deltagerne i gruppen hadde et høyt fokus på kjernestabilitet – noe som ofte er essensielt i behandling av nevrologiske pasienter med gangvansker (Gjelsvik, 2008). I alle utgangsstillinger var det også fokus på og vedlikeholde en så korrekt som mulig kroppsholdning og bevege seg i et tilnærmet normalt bevegelsesmønster. Denne intervensjonen ligger svært praksisnært, og er en type behandling som ligger nært opp mot klinisk praksis som nevrologiske pasienter får ved behandlingsinstituttet Kongsgården Fysioterapi AS. Tidsaspektet for dette studiet var en behandlingsbolke på fem uker, med tre behandlinger i uken. Dette er rimelig likt med det tilbudet flere av de nevrologiske pasientene ved Kongsgården Fysioterapi får – da det legges vekt på intensitet og bolkebehandling.

En utfordring er at selve intervensjonen som ble utført er vanskelig å reprodusere, da den blir påvirket av både kroppslig og muntlig kommunikasjon, tilpasninger og andre mellommenneskelige faktorer som ikke er mulige å få helt like neste gang. Det at øvelsene ble valgt ut på bakgrunn av førstegangsundersøkelsen av de tre personene, slik at gruppebehandlingen også ble individuelt tilpasset, gjør den utfordrende å reprodusere. På den andre siden er det absolutt en styrke at intervensjonen ble tilpasset og optimalisert ut fra her enkelt i gruppa.

Det at intervensjonen ble gjort i gruppe kan også ha både styrker og svakheter. Siden tre personer hele tiden skulle ha ønskelig optimal holdning, kunne dette kreve mye oppmerksomhet, tilrettelegging og fasilitering – noe som kan være utfordrende når en bare er én fysioterapeut som behandler. Derimot kan deltagerne følge med når andre blir korrigert, som kan ha en overføringsverdi for at de selv blir oppmerksom på egen kropp og prøver å lære av andre.

6.4.4 Målingene

Absolutt alle målingene ble utført ved samme sted og til samme tidspunkt, og det planlagte tidsskjemaet ble fulgt. Gangtestene ble gjennomført i en kjellergang på ca 25 meter. Ved 2 minutter gangtest måtte derfor deltagerne snu for hver gang de kom til enden, noe som kan ha påvirket resultatene. Derimot var dette likt ved hver eneste testing, og har dermed hatt samme påvirkning hver gang. De resterende testene ble utført på et lyst behandlingsrom med gode luft- og lysforhold. TIS - NV ble utført i sittende på en fysioterapibenk, lav nok til at de deltagende fikk føttene plassert godt i gulvet. Ved selvrapporteringsskjemaene (PGIS) som de fikk helt til slutt under intervensjonsfasen fikk de bruke den tiden de trengte på samme rom som TIS- NV ble utført på.

Det ble gjort seks målinger under baseline, dette for å gi et tydelig bilde av deltagerne før intervensjonen startet – og for å prøve å fange opp deltagerne sine eventuelle variasjoner. Begge deltagende hadde relativt liten variasjonsbredde på sine baselinemålinger, som ga et godt utgangspunkt for å se mulig effekt da intervensjonsfasen startet. Det at det i noe grad ble bedre resultater allerede etter den aller første testingen under flere av baselinemålingene, kan ha kommet av en læringseffekt. Et mulig valg her, for å få mer stabile baselinemålinger, kunne være og fjerne den første målingen – da ville også de resterende resultatene blitt sterkere signifikante. I dette studiet ble det imidlertid valgt å ta med også den første målingen under baseline.

Testresultatene til begge deltagerne kan også ha blitt påvirket av generell økt hverdagslig aktivitet, særlig under baseline. Det å komme seg til instituttet tre ganger per uke og fullføre testene som tok ca. 30 minutter til sammen, kan ha gitt en treningseffekt for dem. Men generelt ved oversiktsbildet over baselinemålingene til både Deltager A og Deltager B er tendensen at de er rimelig stabile. Det burde muligens vært en test som favner deltagerne sin daglige aktivitet for å teste hypotesen om det kan ha vært en generell økende hverdagslig aktivitet. En kunne hatt et aktivitetsspørreskjema, for å registrere daglig aktivitet, siden personer med MS ofte har et lavere aktivitetsnivå enn normalt friske personer. En generell økt hverdagsaktivitet kan dermed bedre typiske symptomer på MS og føre til økende muskulær styrke og utholdenhet, bedre balanse og en generelt forbedret gangfunksjon (Lee, 2007), og ha påvirket testresultatene.

Ved 2 minutters og 10 meter gangtest ble det benyttet manuell tidtaking. Dette kan ha gitt små variasjoner i tid, som igjen kan ha påvirket resultatene ubevisst, om en ønsker bedre resultater. Forskeren prøvde derimot helt bevisst å holde seg objektiv under tidtakingen. Det at 10 meter gangtest først ble gjennomført med gange i «normalt tempo», kan være vanskelig å fange opp reelle endringer – da det ikke er så enkelt å instruere en person i å gå i et normalt tempo. Likevel viser tendensen til kurvene over 10 meter gangtest i normalt og hurtig tempo en rimelig lik utvikling, så det er til å tro at det er valide resultater.

Ved vurderingen av balansetest ble TIS-NV valgt, siden den også har fokus på kjernestabilitet og sittende balanse. Nedsatt sittende balanse er et vanlig symptom ved MS, og siden balanse er en viktig del av gange, sees dette derfor i sammenheng med gangfunksjonen (Gjelsvik et al., 2012). Det burde imidlertid i dette studiet også blitt benyttet en test som evaluerte balansen i stående, for eksempel Bergs Balanseskala, for å se hvor om også den er påvirkbar av intervensjonen med fokus på kjernestabilitetstrening. Bergs Balanseskala har vært evaluert i et tidligere studie som en reliabel test for personer med MS (Kanekar and Aruin, 2013), og er et godt alternativ for test av stående balanse i videre lignende studier. Samme studien konkluderer med at det er nødvendig med både slike instrumentale tester, men også kliniske undersøkelser når det gjelder test av balanse for å evaluere balanse og gange for personer med MS. Dette begrunner de med at denne pasientgruppen trenger individuelt tilpasset behandling da ingen har like symptomer og likt sykdomsbilde, og en instrumental test forteller ikke nok om funksjonen deres. Derfor sees det som relevant og en styrke at behandleren tok en grundig førstegangsundersøkelse av hver deltaker før oppstart av intervensjonen.

Det kunne vært ønskelig å bruke andre målinger/tester for å se endringer på muskelaktivering og selve muskeltykkheten på for eksempel de dype abdominale musklene. En mulighet er da å benytte elektromyografi eller ultralyd (Hodges et al., 1996), men dette er visst ikke så enkelt å utføre klinisk. Andre muligheter for å måle dette som er mer klinisk, som observasjon og palpasjon, men det har vist seg å ha manglende reliabilitet (Costa et al., 2005). Det ble derfor valgt å underbygge denne studiens eventuelle påvirkning på kjernestabilitetsmuskulatur på bakgrunn av blant annet TIS - NV.

RVGA ble bare scoret fem ganger per deltager, slik at en kun kan si noe om tendensen til endring av gangkvaliteten. Denne testen burde vært gjort like ofte som de andre gangparametrene, for å se om den fulgte den samme tendens. Samtidig er dette en svært tidskrevende oppgave for den som skal score filmene, og om det skulle blitt scoret der og da på instituttet kunne scoringene blitt påvirket siden deltageren måtte gått frem og tilbake i ca 10 minutter – og kunne blitt sliten og preget av dette.

RVGA ble filmet i et treningsrom inne på instituttet som er rimelig stort og kvadratisk, slik at det ble plass til å filme på lett avstand. Derimot var det ikke så langt å gå (ca. 10 meter), så det er mulig at en såpass kort gangavstand ikke er nok for å få et godt innblikk i gangfunksjonen deres – det at en blir avbrutt hver gang en må vende om og snu, noe som kan ha påvirket disse resultatene. I tillegg var filmene noe mørke, og det at de deltagende hadde på seg mørke klær hvilket kan ha gjort det vanskelig å score filmene. Personen som scoret RVGA var en medstudent, som ikke hadde så veldig mye erfaring med RVGA. Likevel øvde han seg i forkant av scoringene, og la vekt på å være svært nøye.

Det at de subjektive målingene (PGIS og CGIS) bare ble tatt under intervensjonsfasen, var begrunnet i at en lurte på hvordan deltagerne og behandleren opplevde gangfunksjonens endring da. Spørreskjemaene burde derimot også blitt vurdert i oppfølgingsfasene, for å se om de mente at gangfunksjonen endret seg også etter intervensjonsslutt. Ved de subjektive scoringene på PGIS og CGIS kan det både ha vært tolkningsproblemer når de deltagende og behandlere skulle score, og når disse resultatene skulle analyseres. Det var to skalaer, en fra 1 til 7 som også hadde beskrevet skalaen med ord – denne kunne være vanskelig å score siden det ikke var helt sikkert at de som scorete mente at tallet og beskrivelsene av endringene faktisk hang sammen. Den andre skalaen fra 1 – 10 var rimelig stor, og det kan være utfordrende å prøve og sette tall på en følelse – og for forskeren å tolke hva dette faktisk betød for deltagerne. Siden deltagerne og behandleren sine scoringen var rimelig like, er det likevel til å tro at disse skalaene var forståelige og sette tall på gjennom intervensjonsfasen, for hvordan de opplevde endringer av sin gangfunksjon.

Det at Deltager A hadde krykkene som ganghjelpemiddel var i starten ment som en fordel, siden det ble sett på som et ganghjelpemiddel med mer mulighet for bedring enn for eksempel rullator som hun opprinnelig kom med. I følge Raine (2009) kan ganghjelpemidler av uansett slag føre til fikseringer som i stor grad hindrer den trunkale feedforward-aktiveringen under gange, som igjen påvirker både balanse og stabilitet i gangfasen. Dermed kan en se dette i sammenheng med at en ikke ser den reelle gangen til Deltager A under testene. Ved oppfølgingsfase 1 og 2 holdte hun nesten krykkene opp fra gulvet under gangtestene, så det kunne tolkes som mer en belastning å ha dem enn om hun hadde gått uten dem. Dette er dessverre ikke mulig å si noe videre om, men burde tas i betraktning ved videre studier.

Det var forskeren (meg selv) som tok tiden og scorte alle testene, foruten om RVGA, og jeg har prøvd å forholde seg mest mulig objektiv under alle testene. Det var en fordel at forskeren og behandleren ikke var samme person, slik at alle scoringene ble gjort av enn annen enn behandleren. En annen styrke at den kvalitetsmessige scoringen som skulle kvantifiseres på RVGA ble utført av en annen enn forskeren. Filmene ble stokket om slik at personen som scoret ikke visste i hvilken fase det var han scoret fra. I ettertid kunne det vært ønskelig at også scoringene til TIS – NV kunne blitt utført av en annen enn forskeren, da det er en del subjektive vurderinger som må til under scoringene – og forskeren kan bli påvirket av ønskelige resultater.

6.4.5 Validitet og reliabilitet

Validitet er et sentralt begrep innenfor forskning. Validitet sees gjerne i sammenheng med gyldighet, og om en har målt det som det er meningen en skal måle. Det er benyttet flere ulike gangparametre som er både valide og reliable, og det er derfor rimelig trygt å si at en har fanget endring av gangfunksjon basert på dette. Selv om TIS - NV også er valid og reliabel som sittende balansetest, er det likevel ikke med sikkerhet en kan si noe om påvirkning av stående balanse og direkte påvirkning av kjernemuskulatur. Ekstern validitet, altså generaliserbarhet er ikke mulig med dette studiedesignet. Likevel er det mulig å si noe om hvordan denne typen gruppebasert intervensjon med fokus på kjernestabilitet kan påvirke noen personer med MS som har lignende moderate utfall, slik som deltagerne i dette studiet.

Reliabilitet er et annet sentralt begrep innen forskningens verden. Reliabilitet omhandler måleinstrumentenes stabilitet, om de er korrekte utført og om det er reproducerbare resultater. De ulike testene i dette studiet er både valide og reliable for pasienter med neurologiske lesjoner, foruten om PGIS og CGIS. Det er vanskelig å si noe om reliabiliteten ved RVGA, da personen som subjektivt scoret disse filmene kan ha blitt påvirket av mørke filmer og generelt hadde han ikke veldig mye erfaring med denne testen. Selv om de andre gangtestene skulle være objektive, er det mulig at disse kan ha blitt påvirket av endrede muntlige instruksjoner eller manuell tidtaking.

Den største utfordringen til reproducerbarhet er nok intervensjonen, som var en gruppebehandling som samtidig var individuelt tilpasset de enkelte innad i gruppen. Dette vil si at behandlingen var ulikt tilpasset hver person i gruppa ut fra deres kropp/struktur-funksjon, med ulike øvelser fra gang til gang. Fysioterapeutens handlag, ordvalg, tilpasninger til deltagerne og fokus vil være ulikt i henhold til en annen fysioterapeut, grunnet både klinisk erfaringen og fokus. Dette vil si at intervensjonen er vanskelig å reproducere – særlig da den også er individuelt tilpasset.

6.5 Anbefalinger for videre forskning

Dette studiet viste at gruppeintervensjonen med fokus på kjernestabilitet påvirket gangfunksjonen både når det gjaldt ganghastighet, gangdistanse og gangkvaliteten til de to deltagerne med MS. Det ville derfor være veldig interessant å forske videre på denne pasientgruppen med denne behandlingsintervensjonen. Studiet med denne intervensjonen bør derfor forskes videre på i studier med større pasientgrupper. Det er viktig at kliniske studier som dette utføres, slik at en kan finne ut om behandlingsintervensjonen, som er svært klinikknært, faktisk har en effekt.

I videre studier vil det anbefales at testene RVGA utføres ved hver eneste måling, slik at en kan vurdere resultatene til eventuelle statistisk signifikante endringer. Både RVGA og TIS- NV bør scores av andre personer enn forskeren, da de er basert på noe subjektive evalueringer, og kan enklere bli påvirket av forskeren enn rent objektive tidtakingstester. Det bør også vurderes om det skal tas en balansetest i stående, som Bergs Balanseskala. Generelt må man ta et utvalg av tester for å undersøke både kvantitet og kvalitet i gange, og det begrenser kanskje oppgaven litt siden en må begrense antall tester for å ikke «slite ut» deltagerne. Derfor burde dette vurderes

veldig nøye. I tillegg kunne det vært spennende å se på om intervensjonen påvirker selve kjernemuskulaturen og eventuelle andre mulige underliggende faktorer som påvirker gangen; sensorisk adaptasjon under føttene, økt styrke i underekstremitetene, mindre frykt for fall og lignende.

Selv om det var ment at PGIS og CGIS skulle fange subjektive meninger (Busner and Targum, 2007) i forhold til endring av gangfunksjonen, kunne de to spørsmålene vært noe mer ulike for å fange et bredere spekter – hvor ikke begge spørsmålene hadde trengt å ha samme fokus på endring av gangfunksjonen. I tillegg burde PGIS, altså spørreskjemaet til deltagerne, vært gitt også i de to oppfølgingsfasene. I et nytt studie kunne det også være interessant å intervjuer deltagerne for å gi et enda mer nyansert inntrykk av hvordan de opplevde deres endringer på gangfunksjonen og balansen. Et rent kvalitativt studie på denne behandlingsintervensjonen kunne også vært spennende, med både observasjoner og intervjuer.

Selv om det bør gjøres større randomiserte kontrollerte studier på dette feltet, er det vanskelig å videreføre denne gruppebaserte og samtidig individuelt tilpassede intervensjonen på et stort antall personer med MS. Randomiserte kontrollerte studier er nok derfor ikke det beste designet for å si noe om den beste fysioterapibehandlingen i praksis. Så med ønsket om å kunne generalisere, er det en utfordring å finne et design som kan ivareta denne individualisert tilpassede behandlingen til pasientgruppen med MS som er svært heterogen.

7. Konklusjon

Hensikten med dette studiet var å undersøke om gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet ville påvirke gangfunksjonen til personer med MS. Det ble utført en intervensjonsstudie med metoden Singel Subject Experimental Design, med to deltagere. De ble testet før intervensjonsfasen, underveis og i to oppfølgingsfaser. Resultatene fra studien indikerer at intens gruppeintervensjon med fokus på kjernestabilitet påvirker deltagernes balanse i sittende, og gangfunksjon både når det gjelder hastighet og utholdenhet. Det er også tendens til at gangkvaliteten bedres.

Selv om dette studiet viser at gangfunksjonen hos disse to deltagerne med MS ble forbedret etter gruppebasert trening med fokus på kjernestabilitet, kan ikke resultatene generaliseres til en bred populasjon av MS-pasienter grunnet designet. Effekten av intervensjonen bør derfor undersøkes ytterligere i større studier og randomiserte kontrollerte forsøk.

Litteraturliste

- BAERT, I., FREEMAN, J., SMEDAL, T., DALGAS, U., ROMBERG, A., KALRON, A., CONYERS, H., ELORRIAGA, I., GEBARA, B., GUMSE, J., HERIC, A., JENSEN, E., JONES, K., KNUTS, K., NOORDHOUT, B. M. D., MARTIC, A., NORMANN, B., EIJNDE, B., RASOVA, K., MEDINA, C. S., TRUYENS, V., WENS, I. & FEYS, P. 2014. Responsiveness and Clinically Meaningful Improvement, According to Disability Level, of Five Walking Measures After Rehabilitation in Multiple Sclerosis: A European Multicenter Study. *Neurorehabil Neural Repair*, Epub ahead of print.
- BRETTHAUER, M. 2008. Statistisk signifikans og klinisk relevans. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 3, 128.
- BRODAL, P. 2004. Det nevrobiologiske grunnlaget for balanse. *Fysioterapeuten*, nr 4.
- BRODAL, P. 2007. *Sentralnervesystemet*, Oslo, Universitetsforlaget.
- BUSNER, J. & TARGUM, S. D. 2007. The Clinical Global Impressions Scale. *Psychiatry*, 4(7), 28-37.
- CAMERON, M. & LORD, S. 2010. Postural Control in Multiple Sclerosis: Implications for Fall Prevention. *Curr Neurol Neurosci Rep*.
- CARR, J. & SHEPHERD, R. 2011. *Neurological Rehabilitation - Optimizing Motor Performance*, China, Churchill Livingstone Elsevier.
- CARTER, R. & DOMHOLDT, E. 2010. Single-Subject Design. *Rehabilitation Research: Principles and Applications*.
- COMPSTON, A. & COLES, A. 2008. Multiple sclerosis. *Lancet*.
- CORPORAAL, S., GENSICKE, H., KULHLE, J., KAPPOS, L., ALLUM, J. & YALDIZLI, Ö. 2012. Balance control in multiple sclerosis: Correlations of trunk sway during stance and gait tests with disease severity. *Gait & Posture*, 55-60.
- COSTA, L., COSTA, L., CANCARDO, R., OLIVEIRA, W. & FERREIRA, P. 2005. Short report: Intra-tester reliability of two clinical tests of transversus abdominis muscle recruitment. *Physiotherapy Research International*, 11(1), 48-50
- DALGAS, U., SEVERINSEN, K. & OVERGAARD, K. 2012. Relations Between 6 Minute Walking Distance and 10 Meter Walking Speed in Patients With Multiple Sclerosis and Stroke *Arch Phys Med Rehabil*, Jul;93(7), 1167-72.
- DALGAS, U., STENAGER, E. & INGEMANN-HANSEN, T. 2008. Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance-, endurance- and combined training. *Multiple Sclerosis*, Jan;14, 35-53.
- DOLAN, S. 2012. Benefits of Group Exercise

- FADNES, B., LEIRA, K., BRODAL, P. & HEGGENHOUGEN, M. 2010. *Læringsnøkkelen: om samspillet mellom bevegelser, balanse og læring*, Oslo, Universitetsforl.
- FINDLING, O., SELLNER, J., MEIER, N., ALLUM, J., VIBERT, D., LIENERT, C. & MATTLE, H. 2011. Trunk sway in mildly disabled multiple sclerosis patients with and without balance impairment. *Exp Brain Res*, 4.
- FREDERICSON, M. & MOORE, T. 2005. Muscular Balance, Core Stability and Injury Prevention for Middle- and Long-Distance Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 16, 669–689.
- FREEMAN, J., FOX, E., GEAR, M. & HOUGH, A. 2012. Pilates based core stability training in ambulant individuals with multiple sclerosis: protocol for a multi-centre randomised controlled trial. *BMC Neurology*.
- FREEMAN, J., GEAR, M., PAULI, A., COWAN, P., FINNIGAN, C., HUNTER, H., MOBBERLY, C., NOCK, A. & THAIN, J. 2010. The effect of core stability training on balance and mobility in amulant individuals with multiple sclerosis: A multi-centre series of single case studies. *Multiple Sclerosis*, 16 (11).
- GJELSVIK, B. 2008. *The Bobath concept in adult neurology*, Stuttgart Thieme.
- GJELSVIK, B., BREIVIK, K., VERHEYDEN, G., SMEDAL, T., HOFSTAD, H. & STRAND, L. I. 2012. The Trunk Impairment Scale – modified to ordinal scales in the Norwegian version. *Disability & Rehabilitation*, 34 (16).
- GOLDMAN, M., MOTL, R., SCAGNELLI, J., PULA, J., SOSNOFF, J. & CADAVID, D. 2013. Clinically meaningful performance benchmarks in MS: timed 25-foot walk and the real world. *Neurology*, 19:81(21), 1856-1863.
- HODGES, P., RICHARDSON, C. & JULL, G. 1996. Evaluation of the relationship between laboratory and clinical tests of transversus abdominis function. *Physiother Res Int.*, 1(1), 30-40.
- HUMPHREYS, I., DRUMMOND, A., PHILLIPS, C. & LINCOLN, N. 2013. Cost-effectiveness of an adjustment group for people with multiple sclerosis and low mood: a randomized trial. *Clinical Rehab*, Nov;27 (11), 963-971.
- HWANG, J., BAE, S., KIM, G. D. & KIM, K. 2013. The effects of sensorimotor training on anticipatory postural adjustment of the trunk in chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Sciende*, Sep;25(9), 1189-92.
- KAMPER, S. J., MAHER, C. G. & MACKAY, G. 2009. Global Rating of Change Scales: A Review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design. *The Journal of manual and manipulative therapy*, 17 (3).

- KANEKAR, N. & ARUIN, A. 2013. The Role of Clinical and Instrumented Outcome Measures in Balance Control of Individuals with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis International*, 2013, ID 190162, 10.
- KELLEHER, K., SPENCE, W., SOLOMONIDIS, S. & APATSIDIS, D. 2010. The characterisation of gait patterns of people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 32 (15).
- KELLEHER, K. J., SPENCE, W., SOLOMONIDIS, S. & APATSIDIS, D. 2009. Ambulatory rehabilitation in multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 31 (20), 1625-1632.
- KESSELRING, J. 2004. Neurorehabilitation in multiple sclerosis – what is the evidence-base? *J Neurol*, 251, 25-29.
- KHAN, F., PALLANT, J. F., BRAND, C. & KILPATRICK, T. J. 2008. Effectiveness of rehabilitation intervention in persons with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 79, 1230-1235.
- KIBLER, B., PRESS, J. & SCIASCIA, A. 2006. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, 3.
- KJØLHEDE, T., VISSING, K. & DALGAS, U. 2012. Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review. *Multiple Sclerosis Journal*, 18.
- LANZETTA, D., CATTANEO, D., PELLEGGATTA, D. & CARDINI, R. 2004. Trunk Control in Unstable Sitting Posture During Functional Activities in Healthy Subjects and Patients With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*, Feb 85, 279-283.
- LATIMER-CHEUNG, A. E., PILUTTI, L. A., HICKS, A. L., GINIS, K. A. M., FENUTA, A. M., MACKIBBON, K. A. & MOTL, R. W. 2013. Effects of Exercise Training on Fitness, Mobility, Fatigue, and Health-Related Quality of Life Among Adults With Multiple Sclerosis: A Systematic Review to Inform Guideline Development. *Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 94, 1800–1828.
- LAWES, N. 1998. Neuroplasticity. In: STOKES, M. (ed.) *Physical Management in Neurological Rehabilitation*. China: Elsevier.
- LEARMONTH, Y., PAUL, L., MILLER, L., MATTISON, P. & MCFADYEN, A. 2012. The effects of a 12-week leisure centre-based, group exercise intervention for people moderately affected with multiple sclerosis: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehab*, 26.
- LEARMONTH, Y. C., PAULA, L., MCFADYEN, A. K., MATTISON, P. & MILLER, L. 2012. Reliability and clinical significance of mobility and balance assessments in multiple sclerosis. *Int J Rehabil Res*.

- LEE, I. 2007. Dose-response relation between physical activity and fitness: even a little is good; more is better. *JAMA*, May 16;297(19), 2137-2139.
- LEVIN, M., KLEIM, J. & WOLF, S. 2009. What do motor "recovery" and "compensation" mean in patients following stroke? *Neurorehabil Neural Repair*, 23(4).
- LEWIS, C. & SHAW, K. 2005. Benefits of the 2-Minute Walk Test. *Advance for Physical Therapy and Rehab Medicine* 16.
- LIN, R., CHARLESWORTH, J., MEI, I. V. D. & TAYLOR, B. V. 2012. The genetics of multiple sclerosis. *Practical Neurology*, 12, 279–288.
- LINDBÆK, M. & SKOVLUND, E. 2002. Kontrollerte kliniske forsøk – jakten på sann effekt av behandling. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 122, 2631-2635.
- LORD, S. E., HALLIGAN, P. W. & WADE, D. T. 1998. Visual gait analysis: the development of a clinical assessment and scale. *Clinical Rehab*, 12: 107.
- MYHR, K. M., NYLAND, H. I. & BØ, L. 2010. Multipel Sklerose. In: GJERSTAD, L., HELSETH, E. & ROOTWELT, T. (eds.) *Nevrologi og nevrokirurgi fra barn til voksen*. Forlaget vett & viten.
- NEWMAN, M., DAWES, H., BERG, M. V. D., WADE, D., BURRIDGE, J. & IZADI, H. 2007. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: a pilot study. *Multiple Sclerosis*, 13, 113-119.
- NILSAGARD, Y., LUNDHOLM, C., GUNNARSSON, L. & DCNISON, E. 2007. Clinical relevance using timed walk tests and 'timed up and go' testing in persons with multiple sclerosis. *Physiother Res Int*, 12(2):105-14.
- NOURBAKSH, M. & OTTENBACHER, K. 1994. The statistical analysis of single-subject data: a comparative examination. *Physical Therapy*, Aug:74.
- PALTAMAA, J., SJÖGREN, T., PEURALA, S. & HEINONEN, A. 2012. Effects of physiotherapy interventions on balance in multiple sclerosis; a systematic review and meta-analyse of randomized controlled trials. *J Rehabil Med*.
- PELLETIER, J., AUDOIN, B., REUTER, F. & RANJEVA, J. 2009. Plasticity in MS: from Functional Imaging to Rehabilitation. *Internationas MS Journal*, Apr;16, 26-31.
- PODSIADLO, D. & RICHARDSON, S. 1991. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of American Geriatrics Society*, 39.
- POLIT, D. & BECK, C. T. 2012. *Nursing Research - Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. 9th edition.*, Lippincott Williams and Wilsons. Philadelphia.
- PREUSS, R. & FUNG, J. 2008. Musculature and biomechanics of the trunk in the maintenance of upright posture. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18, 815-828.

- RAINE, S. 2009. The Bobath Concept: development and current theoretical underpinning. In: RAINES, S., MEADOWS, L. & ELLERINGTON, M. L.-. (eds.) *Bobath Concept - theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- ROMEISER, L., HICKMAN, R. R., HARRIS, S. R. & HERIZA, C. B. 2008. Single-subject research design: recommendations for levels of evidence and quality rating. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 99-103.
- ROSSIER, P. & WADE, D. T. 2001. Validity and Reliability Comparison of 4 Mobility Measures in Patients Presenting With Neurologic Impairment. *Arch Phys Med Rehabil*.
- ROTHWELL, J. C. 2010. Plasticity in the human motor system. *Folia Phoniatr Logop*, 62, 153-7.
- SHUMWAY-COOK, A. & WOLLACOTT, M. H. 2012. *Motor Control - translating research into clinical practice*, Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins.
- SHUMWAY-COOK, A. & WOOLLACOTT, M. H. 2007. *Motor Control - translating research into clinical practice*, Philadelphia, Lippincott Williams & Williams.
- SHUMWAY-COOK, A. & WOOLLACOTT, M. H. 2012. *Motor control: translating research into clinical practice*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- SMEDAL, T., LYGREN, H., MYHR, K. M., MOE-NILSSEN, R., GJELSVIK, B., GJELSVIK, O. & STRAND, L. I. 2006. Balance and gait improved in patients with MS after physiotherapy based on the Bobath concept. *Physiotherapy Research International*, 11 (2).
- SOUZA, L. D. & BATES, D. 2004. Multiple Sclerosis. In: STOKES, M. (ed.) *Physical Management in Neurological Rehabilitation*. Elsevier.
- TARAKCI, E., YELDAN, I., HUSEYINSINOGLU, B. E., ZENGINLER, Y. & ERAKSOY, M. 2013. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehab*.
- VERHEYDEN, G., NUYENS, G., NIEUWBOER, A., ASCH, P. V., KETELAER, P. & WEERDT, W. D. 2006. Reliability and Validity of Trunk Assessment for People With Multiple Sclerosis. *Physical Therapy*, 1:86.
- WHO. 2001. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* [Online]. <http://www.who.int/classifications/icf/en/>: World Health Organization.

Vedlegg

Vedlegg 1: Informasjonsskriv

**Forespørsel om deltakelse i en studie for å undersøke
om intensiv gruppebehandling med fokus på
kjernestabilitet påvirker gange hos personer med
Multippel Sklerose**

Dette brevet sendes til deg med forespørsel om å delta på dette studiet. **Alle** som mottar dette brevet vil kunne delta på selve gruppebehandlingene, men det er bare **2 stykker** som vilkårlig av alle ønskelige deltagende blir trukket ut til å delta i selve studiet. Inntil du responderer på dette brevet om at du eventuelt ønsker å delta er du helt anonym og de som skal gjøre studien har ingen direkte ansvar for formidlingen av dette brevet til deg.

Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie for å undersøke om intensiv gruppebehandling over 5 uker endrer balanse og gange hos personer med MS. Studiet gjøres av en masterstudent ved Klinisk Nevrologisk Fysioterapi ved Universitetet i Tromsø og selve gjennomføringen av behandlingen gjøres i Bodø av spesialfysioterapeut Ellen Arntzen som har flere års erfaring med pasienter med MS. Studiets navn er: «*påvirker intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet gange hos personer med MS?*»

Kriterier for å delta:

For å kunne delta i studien må du ha relapsing remitting eller sekundær/primær progressiv MS, være over 18 år, ha EDSS-score mellom 3,5 og 6,5, ha gangproblemer men samtidig kunne gå 10 meter med eller uten ganghjelpemidler. Du må ikke starte med nye medikamenter eller annen ny behandling som kan ha innvirkning på sykdommen i løpet av studieperioden som strekker seg fra de første målingene blir gjennomført 2 uker før selve behandlingsstart og frem til de siste oppfølgende testene som er den 6. uka etter behandlingsslutt (totalt 15 uker). Videre må du ikke ha hatt atakker de siste 3 månedene eller ha annen sykdom som påvirker gangen din.

Hva innebærer studien?

Studien innebærer at det vil være 5 uker med intensiv gruppebehandling, i **september og oktober 2013**. For de 2 personene som blir trukket ut til å delta på selve studiet, vil det bli tatt tester av balanse og gange 6 ganger før behandlingsstart (3 ganger i uken i 2 uker), 5 ganger i løpet av behandlingsukene (1 gang per uke), 3 ganger umiddelbart etter behandlingsukene (3 ganger på 1 uke) og 3 ganger 6 uker etter behandlingsslutt (3 ganger på 1 uke). Behandlingen vil ta 60 minutter og testingen vil ta 30-60 minutter hver gang. Behandlingen og testtakingen vil foregå på Kongsgården Fysioterapi på Mørkved i Bodø. (se vedlegg 1).

Gruppebehandlingen med fokus på kjernestabilitet skal være i flere små grupper slik at det blir mye individuell tilpasning, og behandlingen skal gjennomføres av nevrologisk fysioterapeut Ellen Arntzen som har flere års erfaring med denne type behandling.

Testene vil bli gjennomført av prosjektmedarbeider og fysioterapeut Ina Marie Balseth. Testingen innebærer at din balanse og gangfunksjon blir undersøkt med 5 ulike tester og de tar ca 40 min tilsammen. Testene omhandler ulike oppgaver knyttet til balanse, og hvor langt og fort du kan gå (du skal ikke gå mer enn 2 minutter sammenhengende). De aktuelle testene er standardiserte og er blitt brukt i flere år tidligere.

Mulige fordeler og ulemper

Du vil få intensiv fysioterapibehandling 3 ganger i uken i 5 uker etter et prinsipp om at fokus på kjernestabilitet og øvelser som påvirker muskulatur i mage, rygg og bekken kan påvirke din balanse og gange. Det er tidligere gjort to lignende studier som viser at fokus på kjernestabilitet fører til fremgang på gangfunksjonen til Multipel Sklerose, men det er ikke gjort iht. gruppebehandling tidligere. I perioden studien foregår vil du bruke en del tid på prosjektet, noe som kan medføre at du vil få mindre energi til å gjøre daglige gjøremål i denne perioden. Den intensive behandlingen og testingen kan føles krevende. Både behandlingen og testingen vil imidlertid ta høyde for dette ved og tilpasses din dagsform. Du vil få rekvirert drosje til og fra behandling om dette er nødvendig.

Hva skjer med prøvene og informasjonen om deg?

Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste har godkjent gjennomføring av studien. Alt personell som deltar i studien har taushetsplikt. Det er kun opplysninger som er viktig for selve studien som blir samlet inn; kjønn, alder, diagnose og diagnosetidspunkt og hovedsymptomene dine. Kun fysioterapeut Ina Balseth vil ha tilgang til data fra testing og behandling. All data vil etter studiens avslutning bli makulert dersom du ikke gir skriftlig samtykke til at det kan benyttes i formidling av studien. To av testene vil filmes, og filmene skal oppbevares sikkert samt. slettes etter studiens avslutning våren 2014.

Studien vil bli formidlet muntlig ved Universitetet i Tromsø, og publisert som en masteroppgave ved Universitetsbiblioteket ved Universitetet i Tromsø; master i klinisk nevrologisk fysioterapi. Studien kan senere bli publisert i nasjonalt eller internasjonalt tidsskrift, samt formidlet muntlig ved nasjonale/internasjonale konferanser. **Din identitet vil ikke på noe tidspunkt kunne gjenkjennes når studien publiseres.**

Frivillig deltakelse

Det er helt frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til studien, kan du kontakte Ina Balseth på XX XX XX XX eller XXX@gmail.com.

Dersom du ønsker å delta sender du samtykkeerklæringen ferdig underskrevet i retur til:

Ina Balseth v/
Kongsgården Fysioterapi
Kongsdatterveien 20
8028 Bodø.

MS-sykepleier XXX har hovedansvaret for utsending av disse informasjonskrivene. Dersom du ikke svarer mottar du skriftlig purring en gang. Har du ytterligere spørsmål om studien kan du kontakte Ina Balseth. Ina Balseth er student ved Master i Klinisk Nevrologisk Fysioterapi (fordypning voksen) ved Universitetet i Tromsø. Veileder for prosjektet er professor Lone Jørgensen ved Universitetet i Tromsø.

Vedlegg 2: Samtykkeerklæring

Samtykke til deltakelse i en studie for å undersøke om intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet påvirker gange hos personer med Multippel Sklerose

Jeg har lest informasjonsskrivet og er villig til å delta i studien

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Navn med blokkbokstaver

Telefonnummer og e-mailadresse

Vedlegg 3: 10 meter gangtest

10-Meter Walk Test

This test examines gait speed. Gait speed is important for safe community mobility (e.g. crossing a street before the light changes).

Administering the test:

Measure a 10 meter (33 foot) course and mark its ends with tape on the floor.

Position the subject approximately 3 feet behind the tape line.

Instruct the subject to walk at a comfortable rate until s/he is approximately 3 feet past the tape line. (Distance before and after the course minimizes the effect of acceleration and deceleration).

Repeat 3 times and average the times.

Instruct the subject to walk as above, but as fast as possible.

Repeat 3 times and average the times.

Convert to m/min: divide walking distance of 10 meters by elapsed time, then multiply by 60.

Compare the times to the reference values in the table below (or for quick reference can use 82m/min norm).

Gender/Decade	Comfortable (m/min)		Maximum (m/min)	
	Men	Women	Men	Women
20s	83.6	84.4	151.9	148.0
30s	87.5	84.9	147.4	140.5
40s	88.1	83.5	147.7	127.4
50s	83.6	83.7	124.1	120.6
60s	81.5	77.8	115.9	106.4
70s	79.8	76.3	124.7	104.9

OR

1.2-1.5 m/sec healthy young adult
0.9-1.3 m/sec older adult

Vedlegg 4: Timed Up and Go

"Timed Up & Go"

Navn _____

CPR nr. _____

Udfyldt af _____

Beskrivelse af testen

"Timed Up & Go (TUG)-testen måler den tid (i sekunder), det tager en person at rejse sig fra en almindelig stol med armlæn (sædehøjde ca. 46 cm.), gå 3 meter, vende, gå tilbage til stolen og sætte sig igen.

Forberedelse

Testpersonen er iført sit vante fodtøj og bruger sit sædvanlige gangredskab (rollator, stokke, ingenting). Testpersonen sidder med ryggen mod stolens ryglæn, armene hvilende på armlæne og gangredskabet inden for rækkevidde. Der gives ikke personstøtte.

Instruktion

På kommandoen: "Parat-Gå" rejser testpersonen sig og går hurtigt, men i et behageligt og sikkert tempo til en linje på gulvet 3 meter væk, vender, går tilbage til stolen og sætter sig igen (mindst 1 fod skal berøre strengen). For at blive bekendt med testen udfører testpersonen hele testen én gang, før der tages tid.

Tidtagning

Til tidtagningen bruges et stopur. Tiden startes på kommandoen "parat-gå", også selvom testpersonen venter lidt med at rejse sig. Tiden stoppes, når testpersonens bagdel berører stolesædet igen. Armene behøver ikke at hvile på armlænet.

Redskaber

Der benyttes en stol, sædehøjde ca. 46 cm, et stopur. Der benyttes en opmålt bane på 3 m fra forreste stoleben. Det anbefales, at der benyttes en afmålt bane med god plads på begge sider af banen så testpersonen selv vælger om der vendes venstre-om eller højre-om. Banen bør derfor ikke placeres langs en væg. Gangredskabet er det, som testpersonen bruger dagligt – og ikke det gangredskab, som testpersonen træner med sammen med fysioterapeuten.

Resultat

Dato _____ Tid i sek. med 1 decimal _____

Gangredskab _____

Interpretation < 10 seconds = normal

< 20 seconds = good mobility, can go out alone, mobile without a gait aid.

< 30 seconds = problems, cannot go outside alone, requires a gait aid.

Vedlegg 5: 2 minutter gangtest

General Information:

Individual walks without assistance for 2 minutes and the distance is measured

o start timing when the individual is instructed to “Go”

o stop timing at 2 minutes

o assistive devices can be used but should be kept consistent and documented from test to test

o if physical assistance is required to walk, this should not be performed

o a measuring wheel is helpful to determine distance walked should be performed at the fastest speed possible

Set-up and equipment:

ensure the hallway free of obstacles

stopwatch

Patient Instructions (derived from references below):

“Cover as much ground as possible over 2 minutes. Walk continuously if possible, but do not be concerned if you need to slow down or stop to rest. The goal is to feel at the end of the test that more ground could not have been covered in the 2 minutes.”

Vedlegg 6: Trunk Impairment Scale Modified Norwegian (TIS-modNV)

Appendix

Trunk Impairment Scale – Modified Norwegian version (TIS-modNV)

Forutsetning: pasienten kan opprettholde utgangsstillingen i 10 sekunder.

Utgangsstillingen for hver deltest er den samme: Pasienten sitter på kanten av en seng eller behandlingsbenk uten rygg—og armstotte. Larene har full kontakt med sengen eller benken, føttene har hoftebreddes avstand og er plassert flatt på gulvet.

Pasienten er barfot. Knevinkelen er 90°. Armene hviler på larene. Dersom det er hypertonus til stede, regnes posisjonen i affisert arm som en del av utgangsstillingen. Hodet og trunkus er i midtlinjeposisjon. Alle tester utføres maksimalt 3 ganger, besteomgang teller. Pasienten kan korrigeres mellom forsøkene. Deltestene instrueres verbalt og kan demonstreres.

1. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i å berøre sengen eller benken med **den mest affiserte albue** (ved å forkorte den mest affiserte siden og forlenge den minst affiserte siden) og returnere til utgangsstillingen. INSTRUKSJON: Kan du berøre sengen/benken med...albue?*

Pasienten faller, trenger støtte fra en arm eller albuen berører ikke sengen eller benken 0

Pasienten beveger aktivt uten hjelp, albuen berører seng eller benk, men uten passende trunkal forkorting/forlengning 1

Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon 2

Pasienten beveger uten kompensasjon (Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av arm, (2) kontralateral hofteabduksjon, (3) hoftefleksjon (dersom albuen berører seng eller benk lenger distalt enn proksimale halvdel av femur), (4) knefleksjon, (5) føttene glir) 3

2. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i å berøre sengen eller benken med **den minst affiserte albue** (ved å forkorte den minst affiserte siden og forlenge den mest affiserte siden) og returnere til utgangsstillingen. INSTRUKSJON: Kan du gjøre det samme igjen, men til motsatt side?*

Pasienten faller, trenger støtte fra en arm eller albuen berører ikke sengen eller benken 0

Pasienten beveger aktivt uten hjelp, albuen berører seng eller benk, men uten passende trunkal forkorting/forlengning 1

Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon 2

Pasienten beveger uten kompensasjon (Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av arm, (2) kontralateral hofteabduksjon, (3) hoftefleksjon (dersom albuen berører seng eller benk lenger distalt enn proksimale halvdel av femur), (4) knefleksjon, (5) føttene glir) 3

3. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i å løfte **mest affisert bekkenhalvdel** fra sengen eller benken (ved å forkorte mest affisert side og forlenge minst affisert side) og returnere til utgangsstilling. INSTRUKSJON: Kan du løfte... hofte/bekkenhalvdel?*

Pasienten viser ingen eller omvendt trunkal forkorting/forlengning 0

Pasienten viser passende trunkal forkorting/forlengning, men med kompensasjon 1

Pasienten viser passende forkorting/forlengning og beveger seg uten kompensasjon (Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av armer, (2) skyver fra med ipsilateral fot (hælen mister kontakt med gulvet)) 2

4. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i a løfte **minst affisert bekkenhalvdel** fra sengen eller benken (ved a forkorte minst affisert side og forlenge mest affisert side) og returnere til utgangsstilling. INSTRUKSJON: Kan du gjøre det samme på andre siden?*
Pasienten viser ingen eller omvendt trunkal forkorting/forlengning 0
Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon 1
Pasienten viser passende forkorting/forlengning og beveger seg uten kompensasjon (Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av armer, (2) skyver fra med ipsilateral fot (hælen mister kontakt med gulvet))2

5. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i a **rottere øvre del av trunkus 6 ganger** (hver skulder skal bevegtes fremover 3 ganger), **mest affisert** side bevegtes forst, hodet bor holdes i ro i utgangsstillingen. INSTRUKSJON: Roter vekselvis øvre del av kroppen **3 ganger. Hold hodet i ro. Start med å bevege...side frem.***
Mest affisert side bevegtes ikke 3 ganger 0
Rotasjon er asymmetrisk 1
Rotasjon er symmetrisk 2
Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mindre enn 6 sekunder 3

6. Utgangsstilling. *Pasienten instrueres i a **rottere nedre del av trunkus 6 ganger** (hvert kne skal bevegtes fremover 3 ganger), **mest affisert** side bevegtes forst, ovre del av trunkus bor holdes i ro i utgangsstillingen. Dersom pasienten spontant setter seg lenger ut på kanten av sengen eller benken, tillates dette. INSTRUKSJON: Skyv vekselvis høyre og venstre kne frem **3 ganger. Hold overkroppen i ro. Start med ...side.***
Mest affisert side bevegtes ikke 3 ganger 0
Rotasjon er asymmetrisk 1
Rotasjon er symmetrisk 2
Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mindre enn 6 sekunder 3

Vedlegg 7: Rivermead Visual Gait Assessment

The Rivermead Visual Gait Assessment form

Patient:	Walking aid	
Date:	AFO yes/no	Type:
Referenc limb:	Total score	/59

Scoring: 0 = normal Deviations: 1 = mild 2 = moderate 3 = severe

<i>Upper Limb Position</i>			
1	Shoulder depressed/retracted/elevated		0 1 2 3
2	Elbow flexed $\leq 45^\circ$ (=0), 45° to 90° (=1), $>90^\circ$ (=2)		0 1 2
<i>Stance Phase</i>			For trunk deviations, 0 = midline
3	Trunk flexed/extended	<i>Inclined:</i>	3 2 1 0 1 2 3 ←————→ backward forward
4	Trunk side flexed	<i>Direction:</i>	3 2 1 0 1 2 3 ←————→ left right
5	Trunk and pelvis: lateral displacement	<i>Amount</i>	3 2 1 0 1 2 3 ←————→ excessive reduced
6	Contralateral drop pelvis		0 1 2 3
7	Hip extension decreased		0 1 2 3
8		<i>with backward rotation</i>	0 1 2 3
9A	Knee flexion excessive	<i>at initial contact</i>	0 1 2 3
10A		<i>throughout range</i>	0 1 2 3
		or	
9B	Knee extension excessive	<i>at initial contact</i>	0 1 2 3
10B		<i>throughout range</i>	0 1 2 3
11A	Ankle in excess plantar flexion		0 1 2 3
		or	
11B	Ankle in excess dorsiflexion		0 1 2 3
12	Inversion excessive		0 1 2 3
13	Plantar flexion decreased at toe-off		0 1 2 3

The Rivermead Visual Gait Assessment form (continued)

Patient:	Walking aid
Date:	AFO yes/no Type:
Reference limb:	

	Swing Phase		For trunk deviations, O = midline
14	Trunk flexed/extended	Direction	3 2 1 0 1 2 3 ←—————→ backward forward
15	Trunk side flexed	Direction	3 2 1 0 1 2 3 ←—————→ left right
16	Hike pelvis (elevation)		0 1 2 3
17	Backward rotation pelvis		0 1 2 3
18	Decreased hip flexion		0 1 2 3
19	Decreased knee flexion		0 1 2 3
20	Ankle in excess plantar flexion		0 1 2 3
	Any other deviations noted		0 1 2 3

Vedlegg 8: Patient/ Clinical Global Impression Scale (PGIS/CGIS)

Siden oppstart av intervensjonen, hvordan vil du beskrive eventuelle endringer i ditt/pasienten sitt gangfunksjonsnivå?

Ingen endring (eller at tilstanden har forverret seg)	1
Omkring det samme (nesten ingen endringer)	2
Litt bedre, men ikke veldig merkbar	3
Noe bedring, men ingen reel forskjell	4
Moderat bedring, merkbar endring	5
Bedring, som har gjort en reell og verdifull forskjell	6
Absolutt merkbar endring og betydelig forskjell	7

Hvordan vil du beskrive (eventuelle) endringer i gangfunksjonen din/til pasienten?

Mye verre				Ingen endring						Mye bedre
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Vedlegg 9 : Godkjenning på Prosjektskisse av NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagers gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel +47 55 58 21 17
Fax +47 55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org nr 985 321 834

Lone Jørgensen
Institutt for helse- og omsorgsfag
Universitetet i Tromsø
MH-bygget
9037 TROMSØ

Vår dato: 24.05.2013

Vår ref:34526 / 3 / JSL

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 13.05.2013. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>34526</i>	<i>Påvirker intensiv gruppebehandling med fokus på kjernestabilitet gange hos personer med MS?</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Tromsø, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Lone Jørgensen</i>
<i>Student</i>	<i>Ina Marie Balseth</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 12.05.2014, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen


Vigdis Namtvedt Kvalheim


Juni Skjold Lexau

Kontaktperson: Juni Skjold Lexau df: 55 58 36 01
Vedlegg: Prosjektvurdering

Vedlegg 10: Tabell over målingene til Deltager A

Test	Baseline målinger	Gjennomsnitt	Standar deviasjon	+2 SD -2 SD	Intervensjon	Oppfølging fase 1	Oppfølging fase 2
10 meter gangtest normalt tempo	13,03 11,70 11,53 12,24 11,83	11,94	0,62	13,17 10,71	11,18 11,47 10,89 10,16 9,73	9,63 9,35 9,84	9,27 9,11 9,09
Sek	11,32						
10 meter gangtest raskt tempo	9,94 9,06 9,32 10,06 9,55	9,54	0,41	10,34 9,70	8,39 8,84 8,60 7,82 7,55	7,76 7,82 7,20	7,36 7,35 7,07
Sek	9,18						
Timed up and go	10,43 11,00 10,95	10,90	0,50	11,89 9,90	9,00 10,03 10,08	8,58 9,03 8,74	8,52 8,56 8,27
Sek	11,79 10,70 10,50				9,23 9,57		
2 minutter gangtest	104,29 113,20 118,15 114,19	113,81	4,99	123,78 103,83	125,00 124,09 127,64 138,53	144,14 139,53 147,11	150,00 154,29 156,60
Meter	116,50 116,50				129,85		
Trunk Impairment Scale	8 8 8 7	8,17	0,75	9,67 6,66	11 11 13 14	14 14 13	12 13 14
Poeng	9 9				14		
RVGA høyre side	23				20 18	15	20
Poeng							
RVGA venstre side	27				26 19	22	23
Poeng							
PGIS 1-7 poeng					4- 5- 6- 7- 7		
PGIS 1-10 poeng					7- 7- 8- 9- 9		
CGIS 1-7 poeng					4- 5- 6- 7- 7		
PCIS 1-10 Poeng					5- 7- 8- 9- 9		

Vedlegg 11: Tabell over målingene til Deltager B

Test	Baseline målinger	Gjennomsnitt	Standardavvik	+2 SD -2 SD	Intervensjon	Oppfølging fase 1	Oppfølging fase 2
10 meter gangtest normalt tempo	12,79 12,09 11,85 12,01 11,79	12,05	0,39	12,82 11,28	11,35 9,94 9,46 9,10 9,15	8,61 8,63 8,75	8,82 9,27 9,31
Sek	11,75						
10 meter gangtest raskt tempo	10,19 10,48 10,59 10,45 10,30	10,35	0,19	10,73 9,98	9,34 8,57 8,30 8,05 8,06	8,07 7,68 7,68	7,88 7,76 8,04
Sek	10,10						
Timed up and go	14,37 13,71 14,76	13,8	0,67	15,15 12,49	11,87 10,85 9,99	9,80 9,73 9,28	9,97 9,75 9,99
Sek	13,64 13,60 12,85				10,57 9,82		
2 minutter gangtest	102,31 100,33 103,63 103,96	103,3	1,52	106,08 99,97	119,8 126,98 144,33 131,93	140,18 150,00 138,86	133,58 136,22 137,87
Meter	103,30 104,62				138,53		
Trunk Impairment Scale	8 7 9 8	8,17	0,75	9,67 6,66	8 11 12 13	15 13 14	13 14 14
Poeng	9 8				13		
RVGA høyre side Poeng	26				26 22	20	22
RVGA venstre side Poeng	18				15 12	12	16
PGIS 1-7 poeng					3- 5- 6- 6- 6		
PGIS 1-10 poeng					5- 7- 7- 8- 9		
CGIS 1-7 poeng					3- 6- 7- 7- 7		
PCIS 1-10 Poeng					6- 7- 8- 9- 9		