



I hvilken grad påvirker ridefysioterapi balanse og gangfunksjon hos pasienter med Multippel Sklerose som har et høyt til moderat funksjonsnivå? Hvilke spesifikke deler av balansen påvirkes?



Beate Tråsdahl

**Mastergradsoppgave i helsefag
studieretning Klinisk Nevrologisk Fysioterapi
fordypning voksne**

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

Mai 2018

Antall ord: 18 610

Forord

Et stort stykke arbeid er ferdig og klar til innlevering. Det har vært en utfordrende, strevsom, lærerik og interessant «reise», der jeg har vært så heldig å få kombinere mine største interesser – nevrologisk fysioterapi og ridning. Jeg har lært svært mye av arbeidet med denne oppgaven, og vil derfor starte med å takke de som har støttet meg, og gjort det mulig å gjennomføre denne studien.

Først og fremst vil jeg takke mine to deltagere, som har gitt av seg selv og sin tid. Jeg vil også sende en spesiell takk til ridefysioterapeut Cecilie Aronsen Hæstad og Tromsø Rideskole, for å ha vært positiv til prosjektet fra start og for å ha fått det til på en så god måte. I tillegg vil jeg takke så mye for uvurderlig hjelp fra min to venninner som gav av sin tid og stilte opp som leiere. Uten deltagere, ridefysioterapeut, terapihester og leiere hadde jeg ikke hatt noen oppgave å skrive.

En stor takk går til min veileder Lone Jørgensen! Uten dine konstruktive innspill, erfaring, kunnskap og engasjement, samt evne til å drive prosessen videre, hadde ikke denne oppgaven blitt det den ble.

Jeg er enormt takknemlig for all hjelp og støtte fra familiemedlemmer og venner/studievenner. Datahjelp, korrekturlesing, kost og losji under samlinger, økonomisk hjelp, gode samtaler og enda bedre råd og vink. Ingen nevnt, men ingen glemte. Dere er alle gull verdt!

En spesiell takk går også til Brande, Fjaler og Fryd – Ida-Kristine, Catrine og Nadia, samt Nasjonalt Senter for Nordlandshest/lyngshest, for å ha lånt meg firebente venner for egen-terapi. Dere har gitt meg noen deilige, sårt tiltrengete luftepauser fra skrivingen, og har bidratt til aha-opplevelser, argumenter og innsikter i hvordan og hvorfor intervensjonen har fungert som den har.

Sist, men absolutt ikke minst, vil jeg takke min egen hovedinspirasjonskilde for å utføre denne studien. Min egen superterapeut, og kilden til at jeg selv fikk betraktelig bedre balanse og selvtillit. Min firebente bestevenn. Elskede, vakreste gamlemor Je M'appelle Juin, som gikk bort 9. mars 2018. Savnet er stort, men minnet om deg og våre fineste stunder, har vært den viktigste inspirasjonskilden for denne oppgaven.

Bardufoss, 7. mai 2018

Beate Tråsdahl

Sammendrag

Bakgrunn: Multippel Sklerose (MS) er en nevrodegenerativ sykdom som ofte fører til problemer med balanse og gangfunksjon. Ridefysioterapi er et tilbud der man bruker hestens bevegelser som grunnlag for terapi. Hensikten med denne studien var å undersøke om ridefysioterapi hadde effekt på balanse og gangfunksjon hos personer med MS med høyt til moderat funksjonsnivå, og om noen spesifikke deler av balansen ble påvirket. I denne studien undersøkte man effekt på kjernestabilitet, biomekaniske forhold (styrke og alignment), stabilitetsgrenser, antisipatorisk stillingsendring, reaktive posturale responser, sensorisk orientering, stabilitet under gange, og ganghastighet.

Metode: I denne oppgaven ble det benyttet et Single Subject Experimental Design (SSED) med ABAA-design. A står for faser uten intervensjon og B står for intervensjonsfase. A1=baseline A2=umiddelbart etter intervensjon A3= 1 måned etter intervensjon. To personer med MS ble inkludert i studien. Den ene med Extended Disability Status Scale (EDSS) = 6,5, Den andre med EDSS = 3,0. Intervensjonen besto av ridefysioterapi 2 ganger per uke i 6 uker. Deltagerne ble testet med Trunc Impairment Scale – modifisert Norsk utgave (TIS-modNV), 10-meters gangtest (10MW), Balance Evaluation Systems Test (BESTest), og patient Global Rating of Change (pGRC).

Resultater: Intervensjonen hadde signifikant effekt på balanse hos begge deltagerne, og bedringen vedvarte en måned etter intervensjonsfasen. Det hadde positiv effekt på ganghastighet hos den ene deltageren, og begge fikk signifikant bedring i stabilitet under gange. Intervensjonen gjorde at begge deltagere fikk signifikant bedre kjernestabilitet, biomekaniske forhold, reaktive posturale responser og sensorisk orientering. Den ene fikk bedring i stabilitetsgrenser. Ridefysioterapien ga ikke signifikant effekt på antisipatorisk stillingsendring, hos deltagerne i denne studien.

Konklusjon: Resultatene i denne studien tyder på at ridefysioterapi kan ha god effekt på balanse hos personer med MS. Studiedesignet gjør at resultatene ikke kan generaliseres til andre personer med MS, og det er stort behov for flere, større studier som undersøker effekt av ridefysioterapi på balanse og gangfunksjon hos personer med MS.

Abstract

Background: Multiple Sclerosis (MS) is a neurodegenerative disease that often causes problems with balance and walking ability. Therapeutic riding/Hippotherapy is an intervention that uses the horse's movements as a basis for therapy. The purpose of this study was to see whether therapeutic riding/hippotherapy could have effect on balance and walking ability of people with MS with high to moderate level of functioning, and whether it had effect on any specific parts of balance. In this research, we studied effect on core stability, biomechanical conditions (strength/alignment), stability limits, anticipatory strategies, reactive postural responses, sensory orientation, stability in gait and gait speed.

Method: This study used a Single Subject Experimental Design (SSED) with ABAA design. A stands for phases without intervention and B stands for intervention phase. A1 = baseline A2 = immediately after intervention A3 = 1 month after intervention. Two persons with MS were included in the study. One with EDSS = 6.5, the other with EDSS = 3.0. The intervention consisted of therapeutic riding/hippotherapy 2 times per week for 6 weeks. Participants were tested with Trunc Impairment Scale - Modified Norwegian Edition (TIS ModNV), 10-meter Walk Test (10MW), Balance Evaluation Systems Test (BESTest) and patient Global Rating of Change (pGRC).

Results: The intervention had significant effect on balance of both participants, and the improvement lasted one month after the intervention. It had positive effect on gait speed of one participant, and both had significant improvement in stability during gait. Therapeutic riding/hippotherapy gave both participants significantly better core stability, biomechanical conditions, reactive postural responses and sensory orientation. One of them had significant improvement in stability limits. The therapeutic riding/hippotherapy did not have significant effect on anticipatory postural adjustments of the participants in this study.

Conclusion: The results of this study indicate that persons with MS's balance can improve greatly from therapeutic riding/hippotherapy. The study design does not allow the results to be generalized to other people with MS, and it is necessary with several, larger studies, that investigate the effect of therapeutic riding/hippotherapy on balance and walking ability of persons with MS.

Innhold

1.0	Innledning	1
1.1	Multipel sklerose	1
1.2	Balanse og gangproblemer ved MS	2
1.3	Ridefysioterapi	3
1.4	Struktur i oppgaven	4
2.0	Teorikapittel	4
2.1	Plastisitet og motorisk (re)læring	4
2.2	Balanse/postural kontroll.....	5
2.3	Kjernestabilitet og truncus rolle for balanse og gangfunksjon.....	6
2.4	Ridefysioterapi	7
2.4.1	Bevegelser i hesten og hvordan de forplantes til rytteren	7
2.4.2	Loddrett sits og balanse	8
2.4.3	Hesten.....	9
2.4.4	Utstyr og hjelpere	10
2.4.5	Øvelser/progresjon	11
3.0	Tidligere studier	11
3.1	Oppsummering av tidligere studier	14
4.0	Hensikt med studien	15
4.1	Problemstilling	15
5.0	Metode.....	16
5.1.	Vitenskapsteoretisk forankring	16
5.2.	Forskningsdesign.....	16
5.3.	Inkludering av deltagere i studien	17
5.3.1	Rekruttering.....	17
5.3.2.	Beskrivelse av deltager 1.....	18
5.3.3	Beskrivelse av deltager 2.....	20
5.4	Målinger	21

5.5 Tester.....	21
5.5.1 Trunc Impairment Scale (Modifisert norsk utgave)	21
5.5.2 10 meters gangtest.....	22
5.5.3 Balance Evaluation Systems Test.....	22
5.5.4 patient Global Rating of Change	23
5.6. Intervensjonen	23
5.6.1. Hovedfokus i behandlingen for Deltager 1	24
5.6.2. Hovedfokus i behandlingen for Deltager 2	25
5.7. Statistikk.....	26
5.8 Etske betraktninger.....	26
6.0 Resultater.....	28
6.1 Trunc Impairment Scale – modified Norwegian Version	28
6.2 10 meter walk-test	29
6.3 Balance Evaluation Systems Test	30
6.4 Resultater fra ulike seksjoner av BESTest.....	31
6.4.1 Seksjon 1 - Biomekaniske begrensninger	31
6.4.2 Seksjon 2 - Stabilitetsgrenser/Midtlinje	32
6.4.3 Seksjon 3 - Antisipatorisk stillingsendring	33
6.4.4 Seksjon 4 - Reaktiv postural respons	34
6.4.5 Seksjon 5 - Sensorisk orientering.....	35
6.4.6 Seksjon 6 - Stabilitet under gange.....	36
6.5 patient Global Rating of Change.....	37
7.0 Diskusjon.....	38
7.1 Oppsummering av resultater	38
7.1.1 Deltager 1	38
7.1.2 Deltager 2.....	38
7.2 Drøfting av funn i forhold til tidligere forskning	39
7.3 Mulige forklaringer av resultatene	42

7.3.1 Balanse	42
7.3.2 Ganghastighet.....	43
7.3.3 Stabilitet under gange.....	44
7.3.4 Truncus.....	45
7.3.5 Biomekaniske begrensninger/styrke og alignment.....	46
7.3.6 Stabilitetsgrenser/midtlinje.....	46
7.3.7 Antisipatorisk stillingsendring	47
7.3.8 Reaktiv postural respons	47
7.3.9 Sensorisk orientering.....	48
7.3.10 Forskjeller mellom deltagerne.....	49
7.3.11 Langtidseffekt.....	50
7.4 Styrker og svakheter ved studien	50
7.4.1 Design	50
7.4.2 Utvalg.....	51
7.4.3 Intervensjonen	52
7.4.4 Målingene.....	53
7.4.5 Forskerens rolle	55
7.5 Implikasjoner for praksis og anbefalinger for videre forskning.	56
8.0 Konklusjon	58
9.0 Kildehenvisninger	59
VEDLEGG 1 – EDSS scoringsskjema.....	65
VEDLEGG 2 – Godkjenning fra Regional Etisk Komité (REK).....	67
VEDLEGG 3 - Informert Samtykke	70
VEDLEGG 4 – Informasjonsskriv	73
VEDLEGG 5 – Trunc Impairment Scale – modified Norwegian version (TIS-modNV).....	74
VEDLEGG 6 – 10 Meter gangtest (10MW)	75
VEDLEGG 7 – Balance Evaluation Systems Test (BESTest)	77
VEDLEGG 8 – patient Global Rating of Change (pGRC)	85

1.0 Innledning

1.1 Multippel sklerose

Multippel sklerose (MS), regnes som en kronisk, inflammatorisk, demyeliniserende sykdom i sentralnervesystemet. Den rammer oftest unge voksne, med debutalder rundt 30 år, og kvinner rammes omtrent dobbelt så hyppig som menn (Gjerstad, Helseth, Rootwelt, & Enström, 2014). Det er stor geografisk variasjon i forekomst av sykdommen, og Skandinavia regnes som et høyprevalensområde. I Norge regner man med en insidens på 6-8 per 100 000, og en prevalens på opp mot 200 per 100 000 (ibid.). Sykdommen kan være svært invalidiserende. Inflammasjon fører til en degenerering av myelinskjedene rundt nervetråder og endret impulshastighet (Brodal, 2007; Gjerstad et al., 2014).

På røntgenologiske undersøkelser kan man se typiske plakk i hvit substans i hjerne og ryggmarg (Gjerstad et al., 2014; Stokes, 2004). MS-plakk kan oppstå på ulike steder i hjernen, og pasientene kan derfor ha ulike symptomer. Typisk er likevel plakk i optikusnerven, og ulike synsforstyrrelser som debutsymptomer (Gjerstad et al., 2014; Wilkinson & Lennox, 2005). Videre symptomer er gjerne sensibilitetsforstyrrelser, motoriske utfall, ufrivillige bevegelser, blære- og tarmdysfunksjon, nevropsykiatriske symptomer og fatigue (utmattethet)(ibid). Diagnosen stilles i hovedsak på bakgrunn av kliniske og røntgenologiske funn (Gjerstad et al., 2014; Stokes, 2004; Wilkinson & Lennox, 2005).

MS deles i noen hovedtyper. Relapsing-Remitting (RRMS) er preget av sykdomsattakker med akutt forverring av funksjon, og hel eller delvis tilbakegang av symptomene (remisjon). Primær Progressiv (PPMS) har et jevnt progredierende forløp uten remisjon, og Sekundær Progressiv (SPMS) starter som RRMS og går videre inn i en progressiv fase uten perioder med remisjon (Gjerstad et al., 2014). Det finnes ingen kurativ behandling, men enkelte medikamenter kan bidra til å bremse sykdomsutviklingen (f.eks Gilenia, Aubagio m.fl). I tillegg kan man behandle aktive angrep, og forsøke å lindre aktuelle symptomer. Det er nå også kommet et medikament på markedet som antas å kunne påvirke ledningshastigheten i demyeliniserte fibre, og dermed bl.a. gangfunksjon(Fragoso et al., 2016). Medisinen har navnet Fampyra, og kalles «gangpillen» på folkemunne. For øvrig anbefales en omfattende tilnærming for å bremse funksjonstap med bl. a. fysioterapi, tilpasning av aktuelle hjelpemidler mm. (Gjerstad et al., 2014).

For å beskrive grad av funksjonssvikt og nevrologiske utfall, brukes ulike skaleringsystemer. Mest kjent er Extended Disability Status Scale (EDSS) (Vedlegg 1) som graderes fra 0 (ingen symptomer eller tegn til utfall) til 10 (død av MS)(Gjerstad et al., 2014). Skaleringsystemet baseres på nevrologisk undersøkelse. EDSS 1-3 baseres på grad av nevrologiske utfall i ulike funksjonelle systemer, uten betydelig funksjonstap (svakhet i muskulatur, problemer med bevegelse, ufrivillige bevegelser, tap av koordinasjon, problemer med tale, svelg og ukontrollerte øyebevegelser, tap av sensibilitet, blære- og tarmdysfunksjon, synsforstyrrelser, og kognitive utfall). EDSS 4 indikerer begrenset gangdistanse. EDSS 6 indikerer behov for krykker for å kunne gå 100 meter. Ved EDSS 7 har pasienten permanent behov for rullestol (Gjerstad et al., 2014).

1.2 Balanse og gangproblemer ved MS

Balanse er avgjørende for selvstendighet i hverdagens aktiviteter som gange, av- og påkledning og ivaretagelse av personlig hygiene. Redusert balanse forbindes ofte med fall, tap av selvstendighet og redusert livskvalitet (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Gunn, Newell, Haas, Marsden, & Freeman, 2013; Shumway-Cook & Woollacott, 2007; Stokes, 2004). Redusert balanse hos personer med MS, kommer gjerne av kombinasjonen av flere ulike symptomer som f. eks. fatigue, synsforstyrrelser, spastisitet, ufrivillige bevegelser, sensibilitetsforstyrrelser og krafttap i f. eks. kjernemuskulatur og underekstremitetene (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Gunn et al., 2013). Flere studier har vist at forsinket somatosensorisk informasjon og redusert sentral integrering, er blant de viktigste mekanismer som fører til redusert balanse hos personer med MS (Cameron & Lord, 2010). Kombinasjonen av flere affiserte systemer gjør rehabiliteringen utfordrende (Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007).

Problemer med balanse og gangfunksjon oppstår hos 75% av personer med MS ilt. sykdomsforløpet, og regnes som svært funksjonsnedsettende (Aruin, Kanekar, & Lee, 2015). Over 50% av personer med MS rapporterer fall ilt. en 6 måneders periode (Gunn et al., 2013). Samlet sett fører overnevnte faktorer til at personer med MS ofte får redusert ganghastighet, steglengde og frekvens, samt frykt for å falle, og redusert livskvalitet (Cameron & Lord, 2010). Ifølge Stokes (2004) kan balanseproblemer og redusert gangfunksjon føre til at en del

personer med MS får bruk for ganghjelpemidler, og noen kan få behov for rullestol i et langtkommet stadiet av sykdommen (Stokes, 2004).

Trening som adresserer overnevnte symptomer, kan bedre balanse og gangfunksjon hos personer med MS. Det er vist at oppgavespesifikk trening, som samtidig utfordrer flere ulike systemer (f. eks. motoriske-, sensoriske-, og vestibulære systemer), under ulike omstendigheter, med gradvis progresjon, er mest effektivt (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Et mål ved behandling av personer med MS, er å vedlikeholde aktivitetsnivå og deltagelse i samfunnet, samt sikre selvstendighet i ADL.

1.3 Ridefysioterapi

Ridefysioterapi er en behandlingsform der fysioterapeuten bruker hestens bevegelser som grunnlag for behandling. Pasienten sitter på hesteryggen, og gjennom hestens naturlige gange påvirkes pasientens kropp med sensorisk informasjon som skaper motoriske responser, spesielt i bekken og truncus (Falch, 2008; Heine, 1997; Koca & Ataseven, 2015). Ved ridning forplantes gjentatte, rytmiske bevegelser fra hesten gjennom pasientens kropp, og det er sagt at de roterende bevegelsene som skapes i bekkenet, ligner på gange (Falch, 2008; Hammer et al., 2005)(utdypes i teorikapittel). Stillingen man sitter i på hesten, med lett bøy i hofter og knær, spredte bein og oppreist overkropp, motvirker samtidig spastisitet i beinenes strekkemuskulatur, og gir en langvarig tøyning av muskulatur i innside lår (Hammer et al., 2005).

Kravene til pasientens balanse endres gjennom å endre hestens ganglag; for eksempel endret ganghastighet, gangart (skritt og trav (sjeldent galopp)), start-stopp, sving, og steghøyde (bruk av trebommer på bakken eller ridning i terreng). For øvrig brukes øvelser pasienten kan gjøre på hesteryggen for å påvirke egen balanse, for eksempel kunne strekke armene eller ta i tærne sine mens hesten går, klappe på hesten på ulike steder (med/uten å krysse midtlinjen) eller endre stilling som å sitte sidelengs, baklengs eller ligge på mage over hesten (Heine, 1997).

Man antar at ridefysioterapi kan bedre balanse, muskelstyrke, bevegelsesutslag, postural orientering, koordinasjon og muskeltonus. I tillegg har man sett at en del får bedre selvtillit, konsentrasjonsevne og oppmerksomhetsevne, samt mindre smerter og spastisitet (Falch, 2008; Hammer et al., 2005; Heine, 1997; Koca & Ataseven, 2015).

I Norge har vi egen etterutdanning for fysioterapeuter som består av to kurs à 40 timer (Ridefysioterapi trinn 1 og 2 i regi av Norsk Fysioterapiforbund). Deltagelse på etterutdanningen krever hestekunnskapseksamen fra Norsk Hestesenter, og en viss rideferdighet (Lett B dressur). Fullførte kurs gir mulighet til å kunne praktisere ridefysioterapi og utløse bidrag fra Helseøkonomiforvaltningen (Helfo). I tillegg kreves godkjenning av ridestedet fra kommunelegen.

Begrepene rideterapi, terapiridning, hippoterapi og heste-assistert terapi brukes ulikt om ulike intervensjoner, i ulike land. I Norge har man tidligere brukt begrepet terapiridning, men nylig begynt å innføre begrepet ridefysioterapi. Man vil kunne se begrepene terapiridning, rideterapi og ridefysioterapi brukt om samme intervensjon i denne oppgaven.

1.4 Struktur i oppgaven

Først vil jeg presentere noe aktuell teori som ligger til grunn for intervensjonen og diskusjon av resultater, før jeg presenterer tidligere studier, hensikt og problemstilling for studien. Så følger metoddelen med beskrivelse av studiedesign, tester, deltakere i studien og intervensjonen. Etter dette presenteres resultatene visuelt med diagrammer. I diskusjonsdelen presenteres en oppsummering av resultatene, drøfting av funn i forhold til tidligere forskning, mulige forklaringer av resultatene, styrker og svakheter med studien, implikasjoner for praksis og anbefalinger for videre forskning. Konklusjonen runder av oppgaven.

2.0 Teorikapittel

2.1 Plastisitet og motorisk (re)læring

For å gjenvinne funksjon etter skade i sentralnervesystemet (CNS), er vi avhengig av dets utrolige evne til plastisitet (omforming) og reorganisering etter skade (Brodal, 2007; Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Shumway-Cook & Woollacott, 2007; Stokes, 2004). Man vet at det i liten grad skjer nydanning eller deling av eksisterende nevroner, og at skadde aksoner ikke vokser ut igjen i CNS. Bedring i funksjon skyldes derfor i hovedsak at gjenværende nevroner og gliaceller endrer seg slik at det skjer en omorganisering i de uskadde delene av CNS (Brodal, 2007).

En slik omorganisering følger av en læringsprosess der synapser nydannes/styrkes og elimineres/svekkes som følge av bruk. Dette er en prosess som skjer gjennom hele livet, og i all form for læring, uavhengig av skade, og er nervesystemets måte å tilpasse seg nye og endrede krav. Effektiv læring forutsetter motivasjon og selektiv oppmerksomhet (ibid.). I begynnelsen, etter en skade, vil det skje en udifferensiert knoppsskyting fra uskadde nevroner rundt skadestedet. Man kan da risikere negativ plastisitet som vil si at man får ugunstige koblinger mellom nevroner og det kan f. eks oppstå spastisitet. Bruk av de nevralt nettverkene bestemmer som sagt om en synapse styrkes, svekkes eller elimineres, og det er slik foreslått at funksjonell trening med stimulering av hensiktsmessige bevegelsesmønstre kan bidra til å styrke og effektivisere gunstige nevralt nettverk (Brodal, 2007; Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Shumway-Cook & Woollacott, 2007; Stokes, 2004).

Selv om MS regnes som en degenerativ sykdom, og det blir forsinkelser i ledningshastighet og skade på aksoner som ikke kan vokse ut igjen, er det muligheter for å bedre funksjon gjennom at nye nevralt nettverk kan ta over funksjonen til skadde nettverk. Man ser at trening inducerer plastiske forandringer, og at det i første rekke skjer en korttidspotensiering der nevralt nettverk styrkes. Varige endringer krever mer tid og bruk for å bli effektive, men som regel vil man få tap av presisjon, da «amatør»-nettverk tar over for «ekspert»-nettverk (Brodal, 2007; Dietrichs, 2007). Man har sett at kompleks motorisk trening har bedre effekt på prestasjon, enn trening på enkle motoriske oppgaver (Dietrichs, 2007).

2.2 Balanse/postural kontroll

Balanse er et komplisert begrep, som i mange lærebøker sidestilles med begrepet postural kontroll, og defineres som evnen til å kontrollere kroppen i rommet for å skape stabilitet og evne til bevegelse (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). I denne oppgaven skilles det ikke mellom begrepene balanse og postural kontroll.

Nedsatt postural kontroll skyldes en dysfunksjon i en kompleks interaksjon mellom motoriske, sensoriske og kognitive prosesser (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Pasienter med neurologiske lidelser som MS, kan ha symptomer fra en eller flere av disse systemene som vanskeliggjør god balanse (Stokes, 2004).

Postural kontroll deles inn i feedback (reaktive) og feedforward-mekanismer (antisipatoriske strategier (APA's)). APA's forbereder kroppen FØR bevegelse, når CNS har en forventning om balanseutfordring. Et eksempel på dette er automatisk rekruttering av kjernemuskulatur når man skal løfte en tyngre gjenstand. Reaktive posturale responser slår inn ETTER balansen har blitt utfordret, når vi trenger å hente oss inn. For eksempel ankelstrategi, eller stegstrategi (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

Vi skiller mellom statisk og dynamisk balanse, der statisk balanse innebærer å kunne innta en kroppsstilling og bli i den, mens dynamisk balanse handler om å holde balansen under bevegelse (ibid.).

Det er en forutsetning for postural kontroll at man har god postural (sensorisk) orientering, altså at man kjenner hvor man har kroppen, og hvor langt man kan bevege seg utenfor understøttelsesflaten før man mister balansen – slik at CNS kan sette inn adekvate tiltak (Brodal, 2004). Denne informasjonen kommer fra tre systemer. Visuell informasjon om kropp og omgivelser. Vestibulær informasjon om hodets stilling og akselerasjon, og somatosensorisk informasjon fra proprioseptorer som registrerer musklernes lengde og leddenes stilling, og hudreseptorer. Det er ulikt hvordan denne informasjonen vektet, og en pasient som har redusert informasjon fra proprioseptorer kan for eksempel bli mer avhengig av synet for postural kontroll (Brodal, 2004). Det er undersøkt at personer med MS ofte har problemer med å integrere informasjon fra disse tre systemene, som dermed gir redusert sensorisk orientering og balanse, og økt fallfare (Nelson, Di Fabio, & Anderson, 1995).

I tillegg er det en forutsetning for postural kontroll at man har gode biomekaniske forhold, altså bevegelighet og styrke i muskulaturen til å hente seg inn ved tap av balanse, og for øvrig forhold i kroppsstilling (alignment) som gjør det mulig. Krav til-, og strategier for postural kontroll endres med kroppsstilling, oppgave og miljø (Brodal, 2004; Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

2.3 Kjernestabilitet og truncus rolle for balanse og gangfunksjon

Kjernestabilitet defineres som evnen til å kontrollere truncus stilling og bevegelse over bekkenet, for å tillate optimal produksjon, overføring og kontroll av krefter, og bevegelser av distale segmenter i funksjonell aktivitet (Kibler, Press, & Sciascia, 2006). Tidligere studier

har vist at en del personer med MS har redusert kjernestabilitet (Fox, Hough, Creanor, Gear, & Freeman, 2016).

Kjernestabilitet og aktivering av kjernemuskulatur er viktig for postural kontroll (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Det er i det hele tatt slik at man må ha en stabil base som bakgrunn for mobilitet, og likedan mobilitet for å kunne oppnå stabilitet (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Slik kan vi også forstå at bevegelse i truncus er en forutsetning for kjernestabilitet. APA's, eller feed-forward strategier, handler som nevnt om evne til å skape stabilitet FØR en bevegelse. Ofte vil det være snakk om bevegelse av distale segmenter, og dermed sentral stabilitet vha. kjernemuskulatur. På samme måte trengs kjernestabilitet og en stabil base for å kunne ha reaktive strategier, enten det er i form av ankelstrategi, hoftestrategi eller stegstrategi (Kibler et al., 2006; Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

Mennesker har liten understøttelsesflate, og et høyt tyngdepunkt i stående og gående stilling, og er derfor spesielt avhengige av dynamiske, automatiske korreksjoner av muskelspenninger for å vedlikeholde vår oppreisthet (Brodal, 2007). For å kunne opprettholde oppreist holdning og dermed postural kontroll under gange, trengs god kontroll og aktivering av kjernemuskulatur (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Kibler et al., 2006). Denne aktiveringen ser ut til å spille en spesielt viktig rolle for de som er påvirket av nevrologiske lesjoner (Preuss & Fung, 2008).

2.4 Ridefysioterapi

2.4.1 Bevegelser i hesten og hvordan de forplantes til rytteren

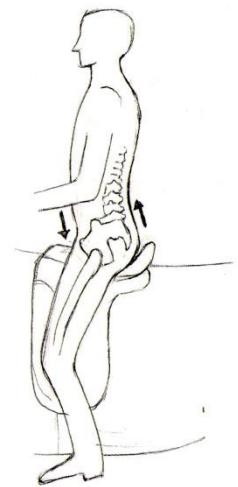
Skrutt er den mest brukte gangarten i ridefysioterapi. Det er hestens roligste gangart, den er firtaktig, og det er den gangarten som skaper mest bevegelse i hestens rygg (Falch, 2008; Trætteberg, 2006). Når hesten går, forplantes bevegelsen dens gjennom ryggen, til rytteren, og gjennom hele rytterens kropp. Bevegelsen skjer i flere ulike plan, med en svingning som har en frekvens på 90-110 per minutt på en mellomstor hest. I rytterens kropp vil det skje en sidebevegelse i frontalplanet med sidebøy i korsryggen og adduksjon/abduksjon i hofteleddet, rotasjon av bekkenet i sagittalplanet med inn/utadrotasjon i hofteleddet, og anterior/posteriorilt av bekkenet i horisontalplanet, med fleksjon/ekstensjon i korsryggen og

hofteleddene. Bevegelsene glir over i hverandre i en flerdimensjonal bevegelse med en fremovergående impuls, og rytterens tyngdepunkt blir konstant og rytmisk forstyrret (Trætteberg, 2006). Samtidig er det foreslått at det at hestens bevegelser er rytmiske, stimulerer til oppreist sittestilling og hjelper rytteren til å finne balansen (Falch, 2008; Trætteberg, 2006). Trætteberg (2006) skriver at «ridning er bevegelse, og hesten stimulerer hele mennesket til aktiv medvirkning» (Trætteberg, 2006s 81).

Etter hvert som rytteren blir komfortabel med å sitte på hesten, og finner en god balansert stilling, kan det for noen ryttere, være aktuelt å bruke gangarten trav, der hesten er lett joggende. Dette er en totaktig gangart som er noe hurtigere enn skritt, og skaper en helt annen bevegelse i hestens rygg. Trav kan oppleves som ganske humpete, og krever betydelig mer av rytterens balanse, samtidig som det kan være med på å kvikke opp en hypoton eller initiativløs rytter. De fleste vil oppleve det som morsomt og motiverende å mestre det og sitte på en hest som traver (Falch, 2008; Trætteberg, 2006).

2.4.2 Loddrett sits og balanse

Den optimale ridestillingen kalles loddrett sits, og kjennetegnes ved at man skal kunne trekke en loddrett linje fra øret, gjennom skulder og hofte, til litt fremfor ankelen. Med andre ord sitter rytteren i alignment, og har gode forhold for å balansere på hesteryggen. Ved loddrett sits er bekkenet i midtstilling over hesten, rygg og nakke er i nøytral stilling, hoftene har åpen vinkel og beina henger løst rundt hestens sider med lett bøy i kneet. Skuldrene er avspente, og armenes/hendenes stilling er lett utadroterte. God, loddrett sits fremmer dermed oppreist stilling i kroppen, og rekruttering av stabiliserende muskulatur (Falch, 2008; Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008).



Bilde 1: Loddrett sits

For at bekkenet skal kunne være i midtstilling over hesten, og i nøytralstilling ifht. anterior/posterior-tilt må begge hoftene være avspente. Dersom rytteren har korte hoftebøyere, vil enten beina havne for langt frem, eller ryggen dras inn i økt lumbal lordose. En del pasienter med nevrologiske problemstillinger har korte adduktorer og hoftebøyere, og det kan da bidra til en følelse av bedre balanse å ha litt korte stighbøyler i starten, som man gradvis senker ettersom hofteleddene blir avspente og muskulaturen tøyes (Trætteberg, 2006).

Når rytteren er usikker og holder seg fast i bøyler eller handtak foran salen, vil de oppleve mer trygghet gjennom et stabilt referansepunkt, men ha mer inadrotrasjon gjennom skulder og arm/hand, som i mindre grad fremmer oppreisthet i truncus (Falch, 2008; Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Trættemberg, 2006).

Når man sitter på hesten får man en relativt stor understøttelsesflate, men for å kunne sitte i balanse og bli med i hestens bevegelser kreves avspenning. Hesten er følsom for rytterens balanse, sittestilling og spenningsnivå, samt kroppsspråk og sinnsstemning. Dersom rytteren er redd eller usikker, vil en god terapihest bevege seg roligere og med stor forsiktighet, for å trygge rytteren, slik at denne klarer å slappe av, og dermed balansere bedre. Når rytteren så kommer til å sitte i balanse, er det lett å påvirke hesten med små signaler som endring i vekt plassering (Trættemberg, 2006).

2.4.3 Hesten

Terapihesten må være trygg og robust med behagelige, taktfaste bevegelser, samt et rolig og godt gemytt som innbyr til tillitt. Hestens bygning og bevegelsesutslag i ulike plan varierer fra hest til hest, og kan dermed tilpasses rytteren. For noen ryttere kan det være en fordel med en markert og tydelig gange og takt. For andre vil en smygende og flytende gange virke bedre. En person med svært stram hoftemuskulatur, for eksempel på grunn av spastisitet kan foretrekke å sitte på en smal hest med mindre bevegelser, mens en person med dårlig balanse og koordinasjon kan foretrekke en bredere hest som gir større understøttelsesflate, og som har større bevegelser. Hestens størrelse korrelerer ikke nødvendigvis med størrelse på dens bevegelser, og det viktigste er altså å finne en hest som passer til den aktuelle rytteren. Hesten skal også passe til rytteren i personlighet og temperament. En litt kvikk hest kan være med på å vekke en slapp og initiativløs rytter, mens en rolig hest kan få en energisk person til å finne avspenning og ro (Trættemberg, 2006).

Terapihester trenes til å reagere på små signaler for å kunne ries av mennesker med begrenset funksjon i armer eller bein. I tillegg reagerer hesten på bruk av stemme, slik at også instruktøren/fysioterapeuten kan bidra til å styre hesten fra bakken (Falch, 2008; Trættemberg, 2006). Terapihester trenes også til å tåle ukjente lyder og opptre rolig i alle situasjoner. Man kan langt på vei dempe hestens naturlige angstreaksjoner, men det vil alltid være et individ med egne meninger og reaksjoner vi ikke kan styre. Det er instruktøren/fysioterapeutens rolle å se mulige farer på forhånd og unngå utfordrende omgivelser (Trættemberg, 2006).

2.4.4 Utstyr og hjelpere

Salens utforming kan ha betydning og ulike typer saler kan være aktuelle i rideterapi. Ved ordinær rideopplæring brukes som regel en vanlig engelsk sal i skinn (se bilde 2), men ved rideterapi foretrekker man gjerne barbaksaler (bilde 3). Barbaksalen gjør at man kommer nærmere hestens rygg da den er laget av stoff. Det er enklere å kjenne hestens bevegelser under seg, varmen fra hesten slipper lettere gjennom, og den oppleves ofte som komfortabel å sitte i. Stoffbunnen i salen gjør også at man får litt mer friksjon og dermed har en følelse av å sitte litt bedre fast. Barbaksalen har som regel litt støtte både foran og bak som rammer inn rytteren og gir ytterligere trygghetsfølelse. En del barbaksaler har en rem framme som rytteren kan holde i. For øvrig kan man fint feste en voltigegjord (bilde 4) med stabile handtak foran barbaksalen. Den har også mulighet for å montere stigbøyler på ved behov, slik at føttene får et referansepunkt. Trætteberg (2006) skriver at de fleste med bevegelsesutfordringer vil foretrekke en sal som gir litt støtte, kanskje spesielt bakover (Trætteberg, 2006).



2.



3.



4.

Bilde 2: vanlig engelsk sal av skinn

Bilde 3: Barbaksal av stoff med støtte foran og bak.

Bilde 4: Voltigegjord

I begynnelsen vil det være nødvendig å ha en hjelper som kan leie hesten og kontrollere den. Det er viktig at denne personen er hestevant og skaper trygghet for rytteren, da trygghet er en forutsetning for avspenning, som igjen er en forutsetning for balanse. Etter hvert som rytteren føler seg klar for det kan han/hun gjerne lære å styre hesten selv. Til tross for leier, vil de fleste få lære å stoppe/starte og svinge hesten selv ganske tidlig for å få en viss følelse av kontroll (Trætteberg, 2006).

2.4.5 Øvelser/progresjon

Rytteren må først finne en avspent, balansert stilling i gange på rett spor før man kan legge inn ekstra balanseutfordringer. I begynnelsen vil det ofte være nok for rytteren å klare og respondere på de endrede bevegelsene i hesten når den svinger, stopper og starter. Etter hvert vil man også kunne legge ut trebommer på bakken som hesten skal trå over, og legge inn krappere vendinger. Turer i skog og mark vil også by på andre bevegelser i hestens rygg, når den går opp og ned bakker, trår over tuer og kvister osv. (Falch, 2008; Trætteberg, 2006).

Man kan også legge inn forskjellige øvelser rytteren kan gjøre på hesteryggen mens hesten beveger seg. Det er vanlig å bruke ulike øvelser for å finne avspenning, slik at rytteren lettere kan følge hestens bevegelser, for eksempel hold-slipp øvelser. I tillegg legger man gjerne inn øvelser for å utfordre rytterens balanse. I første rekke vil det handle om å frigjøre armene fra å holde seg fast, og kunne strekke armene i ulike retninger, eller bevege på beina slik at de ikke klemmer seg fast til hestens sider. Noen ganger kan det være aktuelt å ri med lukkede øyne, for å konsentrere mer av rytterens oppmerksomhet på proprioepsjon. Her må man individualisere, og det er bare fantasien som setter grenser for hva man kan gjøre. For øvrig er det som sagt vanlig å lære seg og styre hesten selv, og kanskje trave.

Trætteberg (2006) skriver at siden personer med MS er svært ulike i funksjonsnivå, trenger de ofte svært ulike treningsopplegg. Hun foreslår også at det kan være gunstig med flere, kortere rideøkter i uken, spesielt dersom pasienten er preget av fatigue (Trætteberg, 2006).

3.0 Tidligere studier

Jeg har utført litteratursøk i basene PubMed/MEDLINE, Oria, PEDro, Google Scholar, SveMed+, og Cochrane. Eksempler på brukte søkeord er: Therapeutic riding, hippotherapy, equineassisted therapy, MS, og Multiple sclerosis. Totalt har det lyktes meg å finne 10 fulltekst-artikler på norsk/engelsk som undersøker effekten av terapiridning på gange og/eller balanse hos personer med MS. Disse vil bli presentert i kronologisk rekkefølge.

Den første publiserte studien om terapiridning kom ut i 1988 og var utført av MacKay-Lyons, Conway og Roberts. De gjennomførte en pilotstudie for å undersøke effekten av terapiridning på balanse, gange og psykisk velvære. De inkluderte 9 deltagere som deltok på terapiridning 2

ganger per uke i 9 uker. De ble testet før og etter intervensjonsperioden med en komputert måling av postural svai (statisk balanse), og en komputert måling av ganghastighet, steglengde og frekvens ved normal hastighet og rask gange. I tillegg ble det gjort en nevrologisk status og sett på psykisk velvære. De fant trend mot bedring men ikke signifikant endring i postural svai. De fant signifikant endring i steglengde ved normal gange, men ikke rask gange. De fant i tillegg signifikant endring i psykisk velvære (MacKay-Lyons, Conway, & Roberts, 1988).

I 2005 publiserte Hammer et.al. en studie der de ønsket å undersøke effekten av terapiridning hos personer med MS. De gjennomførte et Single Subject Experimental Design (SSED) på 11 personer der de undersøkte balanse (Bergs Balanseskala(BBS), åttetallsgange, timed up-and-go(TUG)) og ganghastighet (10meters gangtest (10MW)). I tillegg så de på spastisitet, funksjonell styrke, koordinasjon, smerte og livskvalitet. Intervensjonen besto av terapiridning en gang per uke i 10 uker. Balanse var den fysiske variabelen de oftest fant forbedring i, og i tillegg fant de ofte bedring i livskvalitet. Resultatene var litt ulike for de forskjellige deltagerne (Hammer et al., 2005)

I 2007 publiserte Silkwood-Sherer og Warmbier en pilotstudie som ønsket å undersøke effekt av terapiridning på postural stabilitet hos personer med MS. De inkluderte 9 deltagere i en intervensjonsgruppe med terapiridning, og 6 deltagere i kontrollgruppe. De brukte BBS og Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) for å undersøke endring i balanse. Intervensjonsperioden besto av terapiridning en gang per uke i 14 uker, med målinger ved 0, 7 og 14 uker. Intervensjonsgruppen hadde signifikant bedring av balanse, med størst endring mellom 0 og 7 uker. Kontrollgruppen viste ingen endring i balanse (Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007).

Bronson et.al publiserte i 2010 en systematisk oversiktsartikkel der de ønsket å undersøke om terapiridning kunne bedre balanse hos pasienter med MS. De fant tre relevante studier, og de inkluderte artiklene var de tre overstående (MacKay-Lyons (1988), Hammer (2005) og Silkwood-Sherer (2007)). De konkluderer med at forskning utført til nå tyder på at terapiridning har positiv effekt på balanse og livskvalitet (Bronson, Brewerton, Ong, Palanca, & Sullivan, 2010).

I 2011 publiserte Muñoz-Lasa et al. en studie som ønsket å undersøke effekten av terapiridning på gange og balanse hos pasienter med MS. De inkluderte 12 deltagere i en

intervensjonsgruppe med terapiridning en gang per uke i 2 x 10 uker med 4 uker pause, og en kontrollgruppe med 15 deltagere som mottok «vanlig» fysioterapi. Testene som ble brukt: EDSS (Vedlegg1), Barthel Index (spørreskjema om funksjonsnivå i hverdagsaktiviteter), POMA, patient Global Rating of Change (pGRC) og komputert måling av noen gangfaktorer (ganghastighet, steglengde, frekvens mm). Deltagerne ble testet ved 0, 10 og 24 uker. Intervensjonsgruppen viste statistisk signifikant bedring i POMA og noen av parametrene på gangfunksjon, samt anga bedring på pGRC. Endringen var størst i den første intervensjonsperioden uke 0-10. Kontrollgruppen viste ingen signifikant endring i balanse, gangfunksjon eller på GROC (Munoz-Lasa et al., 2011).

Menezes et. al. publiserte i 2013 en studie som ønsket å undersøke effekt av terapiridning på postural stabilitet hos pasienter med MS. De inkluderte 7 deltagere i en intervensjonsgruppe og 4 i kontrollgruppen. Intervensjonen besto av terapiridning 2 ganger per uke i 16 uker. Man har brukt en trykkmatte for å kalkulere Centre Of Pressure (COP) (postural svai (statisk balanse)). Intervensjonsgruppen viste signifikant endring, kontrollgruppen var uendret. Forfatterne tolker resultatene slik at intervensjonsgruppen gjorde noen funksjonelle tilpasninger i sin kropp etter terapiridning, som bedret deres posturale stabilitet (Menezes, Copetti, Wiest, Trevisan, & Silveira, 2013).

I 2015 publiserte Lindroth et. al. en studie som ønsket å undersøke om terapiridning kunne påvirke bruk av sensorisk informasjon, som forutsetning for gange og balanse hos personer med MS. De inkluderte 3 deltagere som hadde terapiridning 2 ganger per uke i 6 uker. De ble undersøkt med Sensory Organization Test(SOT) som er en komputert måling av postural svai ved endring av sensoriske input (f. eks. syn og bevegelig underlag). I tillegg ble det utført BBS og Functional Gait Assessment(FGA). Alle deltagerne hadde bedring i alle testene etter intervensjonsperioden. Bedringen vedvarte eller hadde økt ytterligere ved oppfølgingsmålinger 6 uker etter intervensjonsperioden. Forfatterne tolker resultatene slik, at terapiridning kan ha positiv effekt på hvordan pasienter med MS tolker sensorisk informasjon som forutsetning for balanse og gangfunksjon(Lindroth, Sullivan, & Silkwood-Sherer, 2015).

Frevel og Mäurer publiserte i 2015 et randomisert kontrollert forsøk (RCT), der de undersøkte effekten av et internettbasert hjemmetreningsprogram (e-trening), sammenlignet med effekten av terapiridning på balanse hos personer med MS. Det ble inkludert totalt 18 personer i studien. Disse ble randomisert til to grupper der 9 personer drev E-trening, og 9 deltok på terapiridning. Begge treningsformene pågikk 2 ganger per uke i 12 uker, men e-treningen

varte ca. 45 minutter, mens terapiridningen pågikk 20-30 minutt. Deltagerne ble testet før og etter intervensjonen. Statisk og dynamisk balanse ble testet med BBS og the Dynamic Gait Index (DGI). Isometrisk styrke ble testet med et dynamometer i knefleksjon/ekstensjon og truncusfleksjon/ekstensjon. Gangkapasitet ble testet med TUG og 2 minutters gangtest (2MWT). I tillegg ble det målt livskvalitet og fatigue med nasjonale, standardiserte skjemaer. Begge grupper hadde sammenlignbare og høyst signifikant bedring i statisk og dynamisk balanse, uten forskjell mellom gruppene. I tillegg viste terapiridning-gruppen signifikant større bedring i livskvalitet og fatigue enn e-treningsgruppen. (Frevel & Maurer, 2015).

Stergiou et. al. publiserte i mars 2017 en systematisk oversiktsartikkel som hadde til hensikt å undersøke effekt av terapiridning på fysiske og emosjonelle faktorer for mennesker med nevromotoriske, utviklingsmessige eller fysiske funksjonshemminger. De fant 16 relevante studier, og av disse ble 8 brukt videre i en metaanalyse. Blant de inkluderte studiene finner vi tre av de tidligere nevnte studiene (Hammer et al., 2005; Munoz-Lasa et al., 2011; Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007) hvorav Silkwood-Sherer et al-studien inneholdt informasjon som kunne brukes i metaanalyse. Deltagere i de andre studiene i metaanalysen er eldre mennesker, pasienter med hjerneslag og barn med Cerebral Parese. Metaanalysen viser bedring i både BBS og Gross Motor Function Measure. Stergiou et. al konkluderer med at terapiridning kan ha positiv effekt på balanse og grovmotorikk (Stergiou et al., 2017).

I august 2017 publiserte Vermöhlen et. al. en RCT (MS-HIPPO-studien) med 70 inkluderte personer med MS, som ble randomisert i en intervensjonsgruppe med 12 uker terapiridning en gang per uke, og en kontrollgruppe. EDSS 4-7. Deltagerne ble testet før og etter intervensjonsperioden med BBS som hovedutfallsmål. I tillegg ble det brukt standardiserte spørreskjemaer for å måle fatigue, livskvalitet, smerte og spastisitet. Vermöhlen et. al. fant signifikant større bedring i BBS i terapiridning-gruppen, med størst effekt for deltagere med en EDSS over eller lik 5. De fant også signifikante større bedring i fatigue, livskvalitet, og spastisitet i terapiridning-gruppen enn kontrollgruppen (Vermöhlen et al., 2017).

3.1 Oppsummering av tidligere studier

Oppsummert kan vi si at tidligere studier indikerer at ridefysioterapi/terapiridning kan være et godt supplement til tradisjonell fysioterapi for pasienter med MS, og kan ha positiv effekt på

bl. a. fatigue, smerte og livskvalitet i tillegg til å virke positivt inn på fysisk funksjon (Frevel & Maurer, 2015; Hammer et al., 2005; Stergiou et al., 2017; Vermöhlen et al., 2017).

Som vi ser av tidligere forskning, har det vært en dreining fra å studere de generelle effektene av ridefysioterapi, til å se spesifikt på gange og balanse. Man har studert ulike lengder på intervensjonsperioder og ulik intensitet, og man ser stort sett en dreining mot mer intensiv intervensjonsperiode (Frevel & Maurer, 2015; Lindroth et al., 2015).

MacKay-Lyons et al. og Menezes et al. undersøkte statisk balanse, og Lindroth et al. undersøkte sensorisk orientering. For øvrig har studier utført til nå hovedsakelig sett på balanse som helhet. Siden balanse er et komplisert system med mange underliggende faktorer, trenger man mer kunnskap om hvorvidt man kan se effekt på noen spesifikke deler av balansen.

4.0 Hensikt med studien

Hensikten med denne studien er å undersøke om ridefysioterapi kan ha effekt på balanse og gangfunksjon hos personer med MS, som har et høyt til moderat funksjonsnivå. Det er ønskelig å undersøke om noen spesifikke deler av balansen påvirkes, da det er gjort svært lite forskning på hvilke deler av balansen som påvirkes. I denne studien vil man undersøke effekt på kjernestabilitet, biomekaniske forhold (styrke og alignment), stabilitetsgrenser, antisipatorisk stillingsendring, reaktive posturale responser, sensorisk orientering, stabilitet under gange og ganghastighet.

4.1 Problemstilling

I hvilken grad påvirker ridefysioterapi balanse og gangfunksjon hos pasienter med Multippel Sklerose som har et høyt til moderat funksjonsnivå? Hvilke spesifikke deler av balansen påvirkes?

5.0 Metode

5.1. Vitenskapsteoretisk forankring

Siden problemstillingen etterspør effekt av et tiltak, ble det naturlig å benytte kvantitativ metode som har en naturvitenskapelig og positivistisk forankring. En kvantitativ tilnærming er best egnet når man kan utføre objektive målinger, og får ut svar som kan telles, kategoriseres og analyseres (Polit & Beck, 2017).

Ideelt sett skal forskeren være objektiv i et kvantitativt forskningsprosjekt. Det er likevel vanskelig da man alltid vil ha med seg en viss forforståelse inn i prosjektet. Det viktige er å være sin egen forforståelse bevisst, og være klar over at den til dels vil farge utforming av prosjektet og analyse av data (Dalland, 2012; Polit & Beck, 2017).

5.2. Forskningsdesign

Til dette prosjektet ble det brukt Single Subject Experimental Design (SSED), da det egner seg godt til å utforske flere sider ved en intervensjon, og gir rom for individuelle tilpasninger og mange målinger på få individer som bakgrunn for en bredere inngang i feltet (Polit & Beck, 2017). Personer med MS er en heterogen gruppe som kan ha ulike utfall og utfordringer. Det var derfor ønskelig å velge en studietype som gir rom for å kunne gjøre individuelle tilpasninger i intervensjonen.

Det ble brukt et ABAA-design, der A står for *perioder uten intervensjon* (A1=baseline. A2= 1. oppfølgingsfase. A3= 2. Oppfølgingsfase) og B står for *fase med intervensjon*. Planen var å utføre 6 testdager i 2 uker ved baseline, der alle de kvantitative testene ble utført hver testdag. Testdagene i intervensjonsfasen startet i andre behandlingsuke, og det ble deretter utført en testdag i hver av de påfølgende ukene av intervensjonsfasen. Det ble planlagt 4 testdager i første oppfølgingsperiode, umiddelbart etter intervensjonsfasen, og deretter 4 testdager i 2. oppfølgingsfase, 1 måned etter intervensjonsfasen.

Tabell 1: Oversikt over studiens ulike faser, uker og antall testdager

Fase	Periode	Uke	Antall testdager
A1	Baseline	1-2	6
B	Intervensjonsfase	3-8	5
A2	1.Oppfølgingsfase	9	4
A3	2.Oppfølgingsfase	12	4

For å få et realistisk bilde av endringer utover i studien, er det ønskelig med stabilitet i målinger ved baseline, og det ble derfor utført flest målinger da. For å kunne si noe om faktiske endringer, mer en naturlig variasjon, var det ønskelig med minimum 3-4 målinger i de resterende fasene (Polit & Beck, 2017).

Studien er godkjent av Regional Etisk Komité (REK) (VEDLEGG 2 og 3). Vi kommer nærmere inn på etiske betraktninger senere.

5.3. Inkludering av deltagere i studien

Denne studien ble utført ved Tromsø Rideskole, og det ble inkludert to hjemmeboende personer med MS. Inklusjonskriteriene var: 1) diagnostisert RRMS, 2) EDSS=3,0-6,5, 3) kunne ta instruksjon. Eksklusjonskriterier var: 1) Aktivt MS-atakk, 2) gjennomgått stamcellebehandling, 3) annen fysioterapi 2 måneder før studiestart eller så lenge studien pågikk, 4) graviditet, 5) andre sykdommer som kunne påvirke balanse og gangfunksjon. I tillegg var det et kriterie fra rideskolen at deltagerne ikke kunne veie over 90 kg. Dette for å ivareta hestenes helse.

5.3.1 Rekruttering

For å markedsføre studien ble det utformet et informasjonsskriv som beskrev kort fordelene med ridefysioterapi, og etterlyste pasienter med redusert balanse eller gangfunksjon og som

var motivert for, og kunne tenke seg å prøve ridefysioterapi (VEDLEGG 4). Skrivet presiserte at deltagelse i prosjektet ikke skulle ha betydning for eventuell plassering på venteliste til ordinær fysioterapibehandling. Eventuelt interesserte ble bedt om å ta kontakt med prosjektleder for å få vite mer om studien. Aktuelle deltagere måtte ha, eller kunne anskaffe henvisning til ridefysioterapi fra fastlege, for at ridefysioterapeut skulle kunne utløse bidrag fra Helfo.

Leder for MS-foreningens lokallag i Tromsø sendte ut informasjonsskrivet på E-post til alle medlemmene av laget. Informasjonsskrivet ble også lagt ut på foreningens facebookgruppe og hengt opp i møtelokalet. Det ble opprettet kontakt med samtlige fysioterapeuter i Tromsø med videreutdanning i nevrologisk fysioterapi som driver privat praksis. Prosjektleder sendte det samme informasjonsskrivet til disse fysioterapeutene, som igjen sendte det videre til alle personer med MS som sto på venteliste for behandling hos dem. I tillegg ble informasjonsskrivet hengt opp på venterommet til poliklinikken ved MS-enheten (UNN Tromsø), og MS-sykepleier ga ut det samme informasjonsskrivet til alle som kom på poliklinisk kontroll medio mai-oktober.

Totalt var det 5 personer som viste interesse for studien. En av dem kunne ikke delta på oppsatte tidspunkt for rideterapi, og en var for tung. De to neste som tok kontakt oppfylte inklusjons- og eksklusjonskriteriene, og kunne møte på oppsatte tidspunkt. Disse to fikk tilsendt samtykkeerklæring og ble inkludert i studien. Etter to baselinemålinger trakk den ene seg. Jeg fikk raskt kontakt med den siste som hadde vist interesse. Vedkommende samtykket til deltagelse i studien, og ble inkludert.

Under følger en presentasjon av de inkluderte deltagerne. Siden intervensjonsperioden var av begrenset varighet, og ridefysioterapeuten ikke hadde like lang tid på å bli kjent med deltagerne som hun vanligvis har, gjorde prosjektleder en enkel undersøkelse før baselinemålingene starter. Disse funn, som er beskrevet nedenfor, ble gjort tilgjengelig for ridefysioterapeuten.

5.3.2. Beskrivelse av deltager 1

Deltager 1 er en kvinne i slutten av 40 årene som bor i leilighet tilpasset bevegelseshemmede, i blokk, med tilgang til heis. Hun har voksne barn og er uføretrygdet. Hun hadde begynnende symptomer i -92, og ble diagnostisert med RRMS i år 2000. Hun har nå en EDSS-score på 6,5. Hennes største selvopplevde problem er nedsatt balanse, stivhet, og nedsatt kraft i beina.

Dette kom i forbindelse med et angrep for tre år siden, og hun angir at spesielt venstre bein er affisert. Hun går uten ganghjelpemiddel inne i egen leilighet, men støtter seg på omgivelsene. Hun mener å kunne gå ca. tre meter uten støtte, og ved gange for øvrig bruker hun to gåstaver som hun setter godt ut til sidene for størst mulig understøttelsesflate. Hun bruker manuell rullestol dersom hun forventer å måtte gå over lengre avstander (>100 meter). Hun bruker medisin for å bremse sykdommen (Gilenia), og for å bedre gangfunksjon (Fampyra).

Hun har gått til fysioterapi tidligere, men har nå hatt en lengre pause. Hun har ridd litt som barn, og i to perioder etter hun fikk diagnosen MS. Den første perioden var kort tid etter hun fikk sykdommen, og før hun fikk særlig store utfall. Sist hun deltok på rideterapi var for ca. to år siden. Hun hadde da ca. seks rideterapitimer, som foregikk 1 gang per uke i grupper på 4-5 personer. Hun trivdes godt med hestene og ridningen, men opplevde ikke bedring av sin fysiske funksjon.

Funksjonsbeskrivelse

Deltager 1 har nedsatt kraft i begge underekstremiteter, spesielt venstre. Dette vises for eksempel ved at hun lener seg over høyre bein, og skyver fra med høyre arm når hun skal reise seg fra sittende til stående. Hun opplever å være stiv i beina, og man ser at hun bruker hendene for å bøye venstre bein inn under seg. I stående plasseres som regel venstre fot litt fremfor den høyre, med utadrottert hofte og overstrekt kne. Lårene er stort sett klemt sammen i sittende og stående, og hun står med lett bøy i begge hofter, og overstrekk i begge knær, spesielt venstre. Ved vektoverføring til venstre svikter hun over hofte og hyperekstenderer kne. Når vekten kommer frem mot foten i gange, smeller kneet bak i overstrekk før ankelen må dorsalflekteres. Fremoverføring av venstre skjer gjennom sirkumduksjon med strakt kne, og foten treffer underlaget i supinasjonsstilling.

Hun har vanskelig for aktiv dorsalfleksjon av ankel, og ved passiv strekk kommer hun omtrent til 90 grader i ankelleddet. Hun har økte senereflekser, spesielt i venstre bein, og lettutløst clonus. Hun angir nummenhet spesielt i venstre bein, og ved undersøkelse har hun betydelig nedsatt dyp og overfladisk sensibilitet i begge bein for stikk og berøring.

Hun har lite aktivitet over mage i sittende/stående, og økt lumbal lordose. Hun er hypoton i venstre flanke, og sier ut over venstre hofte. Ved forsøk på å skape mer oppreisthet i truncus i sittende og stående, bruker hun ryggstrekkere uten aktivitet over mage. Hun er rask i

utførelsen ved forsøkt bekkenbevegelse, og har vanskelig for å finne kontroll og mellomposisjoner mellom full anterior- og posteriortilt eller sidebevegelser.

I stående med lukkede øyne sees til dels store posturale svingninger, og hun ønsker å ha noe hun kan ta tak i nært, i tilfelle hun mister balansen. Man ser at hun skanner omgivelsene flittig med blikket, og hun sier at hun må følge med hvor beina hennes, eller gåstavene kan skli eller sette seg fast. Dette fordi hun opplever at hun ikke klarer å hente seg inn igjen dersom balansen utfordres, og derfor har stor frykt for å falle.

5.3.3 Beskrivelse av deltager 2

Deltager 2 er en kvinne i slutten av 20 årene som bor i leilighet på bakkeplan i blokk. Hun har små barn og er ikke i jobb. Hun fikk første symptomer på sykdommen i 2012, og ble diagnostisert med RRMS i 2015. Hun har nå en EDSS på 3,0 og har ikke hatt noen attack nylig. Hennes største egenopplevde problem er slitenhet (fatigue), sensitivetsforstyrrelser, nedsatt balanse, svikt i muskulatur i underekstremitetene og fall som følge av dette. Hun forteller at høyre side er svakest, og at hun faller ca. 1-2 ganger hver måned. Hun sier at hun kan gå lengre avstander uten hjelpemiddel, men blir raskt sliten og trenger lang tid på å hente seg inn etter ulike påkjenninger.

Hun bruker medisin for å bremse sykdommen (Aubagio). Har ikke hatt ordinær fysioterapi eller prøvd rideterapi tidligere.

Funksjonsvurdering

Deltager 2 har generelt god balanse og gangfunksjon, men hun har nedsatt kraft i begge underekstremiteter, spesielt høyre. Man ser tydelig svikt i muskulatur over kne både i stående og gående, og hun tar mest vekt på venstre bein når hun reiser seg fra sittende til stående. Hun står med mest vekt på høyre bein, og lener overkroppen litt mot venstre. Tyngdelinjen faller langt bak på understøttelsesflaten i stående, og hun har økte posturale svingninger, som forverres jo lengre hun står. Øker også ved lukkede øyne. Når hun går synker hun plutselig sammen over kne og holder på å falle, men klarer å hente seg inn. Dette skjer oftest i standfase på høyre bein, men noen ganger på venstre. Hun er utrygg i ettbensstående på høyre, og ønsker å ha noe i nærheten hun kan gripe tak i. Sensibilitet i begge føtter er lett nedsatt for trykk og berøring.

Hun har betydelig sammensunket kroppsholdning i sittende, stående og gående. Kan rette seg litt opp ved instruksjon, men bruker da i stor grad ryggstrekke og har lite aktivitet over mage. Hun har redusert evne til selektiv bevegelse i truncus ved bekkenvipp.

Hun har også redusert gripestyrke og generell kraft i høyre arm. Hun blir raskt sliten ved undersøkelsen, og må ha flere pauser.

5.4 Målinger

Det er brukt standardiserte tester som er reliabilitet- og validitetstestet for pasienter med neurologiske problemstillinger, og som er sensitive for endring. Alle målingene ble utført av samme fysioterapeut, på samme tid på dagen og i samme rekkefølge. Det ble lagt inn en pause på 1-2 min mellom hver av testene, og deltestene i BESTest. Testing i intervensjonsperioden ble lagt til dag uten ridning (onsdager).

Baselinetestene ble utført i testlokale ved ridesentret. Etter baselinemålingene ble gulvet i testlokalet bonet og det ble dermed for glatt til at deltager 1 kunne gå trygt der med sine staver. Fra første test i intervensjonsperioden og ut prosjektperioden ble derfor testdage utført i deltager 1 sitt hjem. Man etterstrebet å lage så like forhold som mulig, men hadde litt varierende forhold der gangtestene ble utført (svalgang i blokk). Deltager 2 hadde betydelig bedre balanse i utgangspunktet, og det ble ansett som trygt for henne å gå i testlokalet ved ridesentret, selv etter gulvet ble litt glattere. Alle hennes testdager er derfor utført på samme sted.

5.5 Tester

5.5.1 Trunc Impairment Scale (Modifisert norsk utgave)

Trunc Impairment Scale (modifisert norsk utgave) (TISmodNV) (VEDLEGG 5) er utviklet for å teste sittebalanse og kjernestabilitet hos personer som har hatt hjerneslag. Pasienten må kunne sitte uten støtte på en seng eller benk, og utfører seks dynamiske øvelser for å utfordre sittebalanse (berøre seng/benk med albuen på mest affisert/minst affisert side, løfte mest affisert/minst affisert sides setehalvdel opp fra benken, rotere øvre del av truncus med armene over brystet og rotere nedre del av truncus ved å skyve annethvert kne fremover). Hver øvelse

kan utføres inntil tre ganger, og beste utførelse gjelder. Hver deltest scores med poengsum fra 0-2 eller 0-3 der høyeste poengsum angir best funksjon. Maksimal score er 16 poeng. Validitet og reliabilitetstestet for nevrologiske problemstillinger (Bente Elisabeth Bassøe Gjelsvik et al., 2012; Geert Verheyden et al., 2006)

5.5.2 10 meters gangtest

10 meter gangtest (10MW) (VEDLEGG 6) benyttes for å måle normal eller maksimal ganghastighet. I henhold til testprotokollen, gjennomføres testen med tidtaking totalt 6 ganger; 3 ganger i selvvalgt tempo, og 3 ganger der instruksjonen er «gå så raskt du kan», og pasienten får ett min pause mellom hver testrunde. Gangbanen måler totalt 10 meter rett bane. Tiden måles mellom to merker med en avstand på 6 meter, midt i den 10 meter lange banen, slik at pasienten har akselerert 2 meter før tidtaking og går 2 meter etter måling for de-akselerasjon. Testen er reliabel og valid for pasienter med nevrologiske problemstillinger (Paltamaa, West, Sarasoja, Wikström, & Mälkiä, 2005). I denne studien gjennomføres kun 3 forsøk med raskt tempo.

5.5.3 Balance Evaluation Systems Test

Balance Evaluation Systems Test (BESTest) (VEDLEGG 7) er utviklet for å studere de ulike subsystemene for postural kontroll (Horak, Wrisley, & Frank, 2009). Den inneholder 27 deloppgaver som er delt inn i 7 kategorier; biomekaniske begrensninger (understøttelsesflate, holdning/loddlinje, styrke ankel og hoft, evne til å komme ned og opp fra gulv), stabilitetsgrenser (sideveis i sittende, fremover og sideveis i stående), antisipatorisk stillingsendring (sittende til stående, tåhev, stå på ett ben, vekselvis berøring av trappetrinn, armløft), reaktiv postural kontroll (reaksjon ved skyv forfra og bakfra, skrittstrategi fremover, bakover og til siden), sensorisk orientering (stående med samlede ben på fast underlag og på balansepute med åpne og lukkede øyne, lukkede øyne på skråbrett), og stabilitet under gange (endring i ganghastighet, gange med horisontale hodebevegelser, 180 graders vending, gå over hindring og Timed Up & Go (TUG) med og uten dual task).

Hver oppgave scores fra "0" til "3", der "0" indikerer laveste funksjonsnivå, og "3" høyeste funksjonsnivå. Testen har en maksimumsscore på 108 poeng, og resultatet beregnes i prosent.

Gjennomføring av testen er beregnet til å ta omtrent 35-40 minutter. Testen er reliabel, valid og sensitiv for endring hos personer med MS (Jacobs & Kasser, 2012; Potter et al., 2018) .

5.5.4 patient Global Rating of Change

For å få et innblikk i deltagerens subjektive opplevelse av eventuell endring av balanse og gangfunksjon, benyttes patient Global Rating of Change (pGRC) (VEDLEGG 8). Deltagerne bes om å angi endring i forhold til en gitt skala, der 0 er uendret, 5 indikerer fullstendig bedring, og -5 indikerer betydelig forverring. Undersøkelsen gjøres midt i intervensjonsperioden, ved første måling i oppfølgingsperioden, og ved siste måling i 2. oppfølgingsperiode, og gjøres som første test når den brukes. Testen er reliabel, valid og sensitiv for endring hos personer med muskel- og skjelettproblemer (Kamper, Maher, & Mackay, 2009). Den er ikke reliabilitet- og validitetstestet hos personer med neurologiske lidelser.

5.6. Intervensjonen

Intervensjonen ble utført ved Tromsø Rideskole av fysioterapeut med videreutdanning i ridefysioterapi. Terapeuten har erfaring med ridefysioterapi for flere grupper, deriblant personer med MS. Hun har også erfaring med ordinær behandling av pasienter med neurologiske lidelser. Intervensjonsperioden varte i 6 uker med ridefysioterapi 2 ganger per uke med 2 dagers mellomrom (mandag og torsdag). Totalt 12 behandlinger. Terapien foregikk på dagtid (kl 12/13) begge dager, og varte i 45-60 minutter. Deltager 1 gikk glipp av 2 behandlinger. En i starten av perioden, og en i slutten av perioden. Et fravær grunnet sykdom, og ett grunnet bilproblemer. Deltager 2 gikk til sammen glipp av 5 behandlinger. De 2 første behandlingene, samt en i intervensjonssuke 3, 4 og 5. Alle fravær skyldtes egen sykdom eller sykdom hos barn.

Terapeuten var informert om at målet for forskningsprosjektet var å undersøke effekt av ridefysioterapi på balanse og gangfunksjon, men for øvrig var det opp til henne hvordan hun la opp timene og progresjonen i behandlingen. For at intervensjonen skulle være mest mulig naturlig, gjorde terapeuten egne bevegelsesanalyser og vurderinger av deltagerne på hesteryggen, for å kunne individualisere opplegget best mulig etter deltagerens funksjonsnivå og behov.

I starten av intervensjonsperioden, var det fokus på at deltagerne skulle bli kjent med og trygg på hestene, og at de skulle klare å være avspente og følge hestens bevegelser, og komme inn i

en symmetrisk, god stilling på hesteryggen – loddrett sits. Etter hvert fikk de nye utfordringer med å styre/kontrollere hesten, og ulike øvelser og bevegelser for egen kropp, som de skulle gjøre mens de satt på hesteryggen.

Første halvdel av intervensjonsperioden foregikk ridefysioterapien i innendørs ridehall. Andre halvdel av perioden var man utendørs når været tillot det, og omtrent halvparten av terapitimene foregikk utendørs i større eller mindre grad. De red da en runde rundt på rideskolens område, langs grusvei som stort sett var brøytet, men som bød på litt andre utfordringer med slake bakker, tidvis lett islagte partier (hestene har sko med brodder for godt feste), og tidvis litt dypere snø som hestene måtte løfte beina mer i. Ridefysioterapeuten forteller at både hester og deltagerer så ut til å være litt mer årvåkne når de kom ut.

5.6.1. Hovedfokus i behandlingen for deltager 1

Siden deltager 1 hadde ridd en del tidligere, ønsket hun å ri uten leier. Hun fikk en eldre fjording å ri på, som var en erfaren terapihest, og som i hovedsak var lett å handtere på egen hånd. Han var relativt smal over ryggen (passende for hennes adduktorspasticitet), og hadde store, veivinnende steg som bydde på litt balanseutfordring. På mandagene foregikk ridningen i hestenes fôringstid, og hesten var derfor litt vanskelig å styre på disse dagene. Han prøvde gjentatte ganger å dra tøylene ut av hendene på deltageren, ved å rykke hodet fremover og nedover for å kunne gå til døren. Dette førte til at deltageren fikk et rykk gjennom kroppen og måtte hente seg tilbake igjen. Terapeuten gikk noen ganger og leide hesten, for at deltageren skulle kunne slappe av, slippe å tenke på hvor hesten gikk, og bare konsentrere seg om å jobbe med egen kropp.

Deltager 1 red i barbaksal, og hadde en voltigegjord med solid bøyde fremfor salen som hun kunne holde seg fast i. Etter litt utprøving, fikk hun en stighbøyde på høyre fot for økt trygghetsfølelse, og for å unngå kramper/spenninger i høyre hofte.

Deltager 1 hadde mye spenninger/smerter i høyre hofte, og frykt for dette, og derfor brukte de mye tid på å finne avspenning og trygghet. For øvrig hadde hun behov for hyppige påminnelser om å finne symmetrisk stilling på hesteryggen, og å kjenne begge setebeina.

Etter hvert som de begynte å jobbe mer med øvelser, lå fokuset for deltager 1 på å skape selektiv bevegelse i bekken, rygg og skuldre, samt skape god oppreisthet i truncus med aktivitet over mage. De jobbet også med å holde aktivitet og oppreisthet i truncus, og samtidig

kunne bevege armer eller bein i ulike retninger. De jobbet for eksempel med bekkenvipp, skulderruller og å kunne strekke seg så langt hun kunne, for å ta på ørene eller halen til hesten. I alle øvelser som ble brukt, hadde de samtidig fokus på å kunne bibeholde symmetrisk stilling/loddrett sits på hesten.

Deltager 1 fortalte at hun opplevde ridning utendørs som spesielt godt, og samtidig svært utfordrende. Hun fikk da mulighet til å være i bevegelse i omgivelser hun ikke ville kunne ferdes på egen hånd, men gjenkjennelse av faktorer som ville økt hennes fallfare (som snø/is og ujevnheter i underlaget), gjorde at det var ekstra utfordrende å slappe av og følge hestens bevegelser. Hun prøvde også å ri litt med lukkede øyne når terapeuten leide hesten, både inne og ute, for å jobbe med balanse og stilling i egen kropp, uten informasjon fra synet som hun ellers var ganske avhengig av.

Hun fikk i tillegg prøve å trave litt med hesten. Hun syntes dette var morsomt, og fikk god mestringsfølelse av det. Det skapte ekstra god tonus i truncus, og god balanseutfordring, men samtidig økte det en del av de kompensatoriske spenningene rundt spesielt høyre hofte som man hadde jobbet med å dempe.

5.6.2. Hovedfokus i behandlingen for deltager 2

Deltager 2 hadde minimal erfaring med hest fra tidligere, og ønsket derfor å ri med leier. Hun fikk ri en Fjordingblanding som var bred over ryggen, tok korte, litt raske skritt, og hadde svært myke bevegelser. Dette gjorde at hun var lett å holde balansen på, samtidig som de raske skrittene kunne bidra til litt tonusøkning hos deltageren. Hesten kunne være litt vanskelig å styre selv, men fungerte godt med leier.

Deltager 2 red også med barbaksal for opplevelse av innramming og støtte. Hun red uten stigbøyler for å gi lengde til hoftebøyere og kunne konsentrere mer av jobben til truncus. Hun hadde et tøyhandtak framme på salen hun kunne holde i.

Etter ca. 3 uker, når deltager 2 følte seg trygg på hesten, fikk hun, i deler av timene, ta tøylene og forsøke å styre hesten selv. Leieren gikk da ved siden av som trygghet, men uten å holde i hesten. Dette for å øke tonus litt mer og skape mestringsfølelse.

Deltager 2 hadde relativt høyt fravær, og fikk dermed ikke den samme kontinuiteten i behandlingen, men hun fikk prøvd å ri både inne og ute, samt gjort ulike øvelser på

hesteryggen. Med deltager 2 lå hovedfokus i behandlingen på kroppsbevissthet, og å skape mer tonus og oppreisthet i truncus. Dette ble gjort med direkte bevegelser av egen kropp, og gjennom å veksle på hestens ganghastighet. Hun fikk også prøve å trave litt, og det virket godt for å bygge opp tonus, samt at det var morsomt og skapte mestringsfølelse.

Man jobbet med å finne selektive bevegelser i bekken, rygg og skuldre, finne en oppreist stilling med god aktivitet over mage, og å holde stabilitet i truncus mens hun skulle bevege på armer eller bein. F. eks. klappe hesten på halsen eller rumpen, og krysse over og klappe på andre siden, eller pendle beina frem og tilbake.

5.7. Statistikk

Resultatene ble presentert vha. grafer, og grafer analysert visuelt. 2 standardavvik (2 SD) band-metoden ble benyttet for å identifisere statistisk signifikante endringer (Nourbakhsh & Ottenbacher, 1994). Dersom minst to etterfølgende målinger etter baseline faller utenfor to standardavvik av baselinemålingene, indikerer det at det har skjedd en signifikant endring (ibid.). Det ble lagt inn linjer for gjennomsnitt, +2SD og -2SD i hvert diagram.

5.8 Ethiske betraktninger

Før oppstart av studien ble det sendt inn søknad til Regional Etisk Komité (REK) for godkjenning. Denne inneholdt prosjektskisse, informasjonsbrev og samtykkeerklæring (VEDLEGG 2 og 3). Når studien var godkjent startet man markedsføring som beskrevet tidligere. Pasientene som ble inkludert underskrev samtykkeerklæring, og ble informert om at de når som helst, uten å oppgi grunn, og uten at det skulle ha negative konsekvenser for dem, kunne trekke seg fra studien (Ruyter, 2009).

Deltagerne ble anonymisert, og kun prosjektleder og ridefysioterapeut kjenner deres identitet. Rådata fra testene ble anonymisert og oppbevart forskriftsmessig (innelåst i skuff, på kontor som bare prosjektleder har tilgang til). Kun prosjektleder har hatt tilgang til alle data. Alle data vil bli slettet når prosjektet avsluttes. Alle involverte følger generelle regler for taushetsplikt

Studiedesignet la opp til mange målinger over en kort periode og intensiv intervensjon. Det var derfor nødvendig å kunne gjøre individuelle tilpasninger i intervensjon ut fra deltagerens dagsform og funksjonsnivå. Det ble også gjort tilpasninger ifht. lengde på pause mellom testene på dagene der målinger ble utført.

I all dyreassistert terapi vil det være et moment av risiko, og i ridefysioterapien spesielt, vil det være en viss risiko for fall, på grunn av balanseutfordring og muligheten for at hesten kan bli skremt eller av annen årsak bevege seg uforutsigbart. Det stilles derfor strenge krav for å kunne drive med ridefysioterapi. Terapeuten må ha utdanning innen fysioterapi, hestekunnskap og ridefysioterapi. Hester brukt til ridefysioterapi velges ut av ridefysioterapeut i dialog med faglærte i hestefaget, og det legges vekt på hestens lynne og bevegelser. Hestene skal ha gjennomgått grundig trening før de brukes i terapi. Hvilken hest som brukes tilpasses til pasienten ifht. størrelse på pasient/hest og bevegelser hos hesten. En person leier og kontrollerer hesten frem til pasienten eventuelt har ervervet rideferdigheter og føler seg trygg nok til å kunne kontrollere hesten selv. Det kreves i tillegg godkjenning av ridestedet fra kommunelege, som legger vekt på tilgjengelighet og sikkerhet i miljøet der ridefysioterapien skal foregå.

Pasientene brukte hjelm, og de inkluderte deltagere i studien ble grundig informert om risiko.

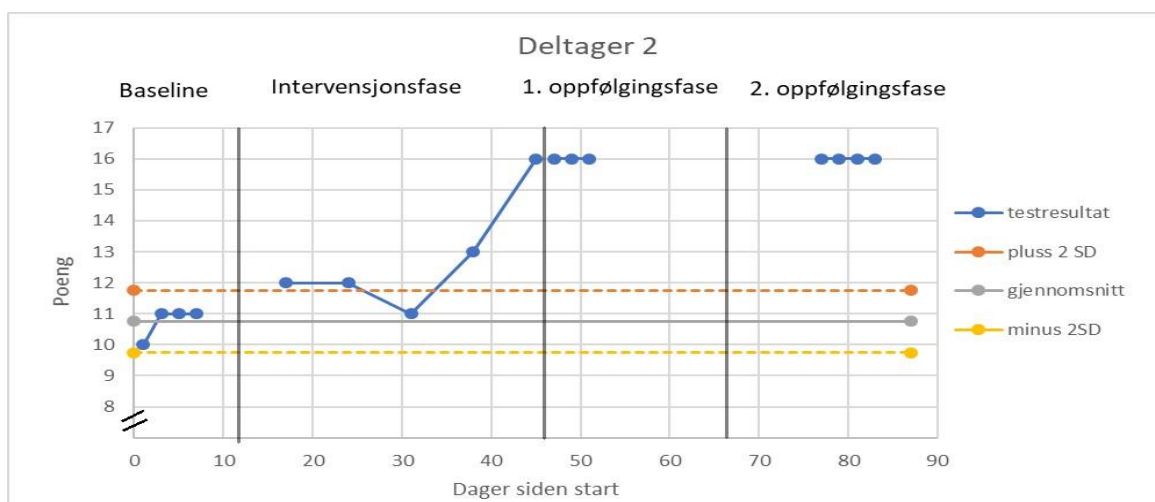
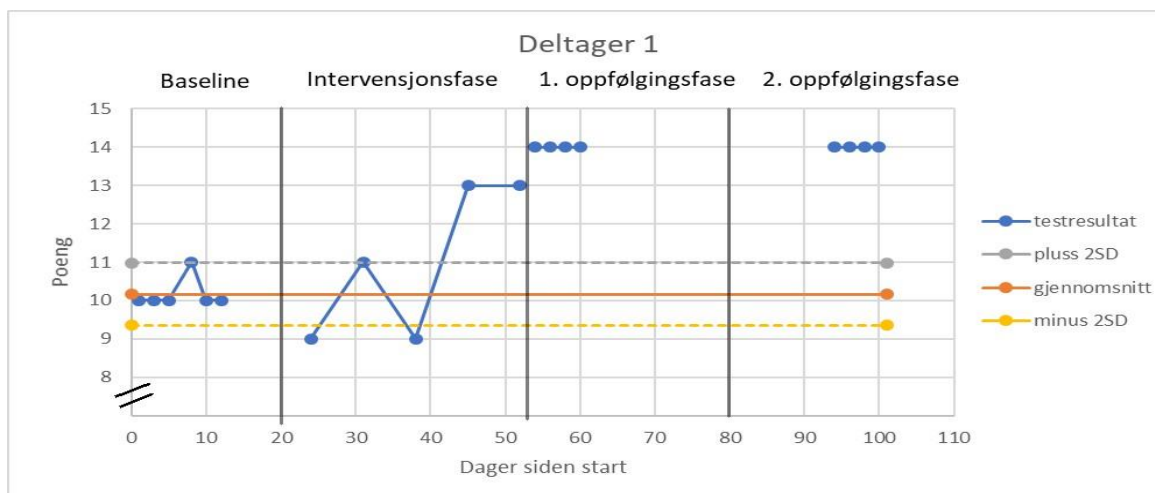
6.0 Resultater

Begge deltagerne møtte til alle dager med testing og utførte alle testene. Totalt 19 testdager for deltager 1 og 16 for deltager 2. Begge deltagerne rapporterte en del variasjon i dagsform.

6.1 Trunc Impairment Scale – modified Norwegian Version

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på ett poeng ved baseline. Det er signifikant endring i slutten av intervensjonsfasen og i oppfølgingsfasene. Hun er stabil gjennom begge oppfølgingsfasene.

Deltager 2 sine målinger har også en variasjonsbredde på ett poeng ved baseline. Det er signifikant endring i slutten av intervensjonsfasen og oppfølgingsfasene, og hun når maksimal score i testen fra siste måling i intervensjonsfasen. Hun er stabil gjennom oppfølgingsfasene.

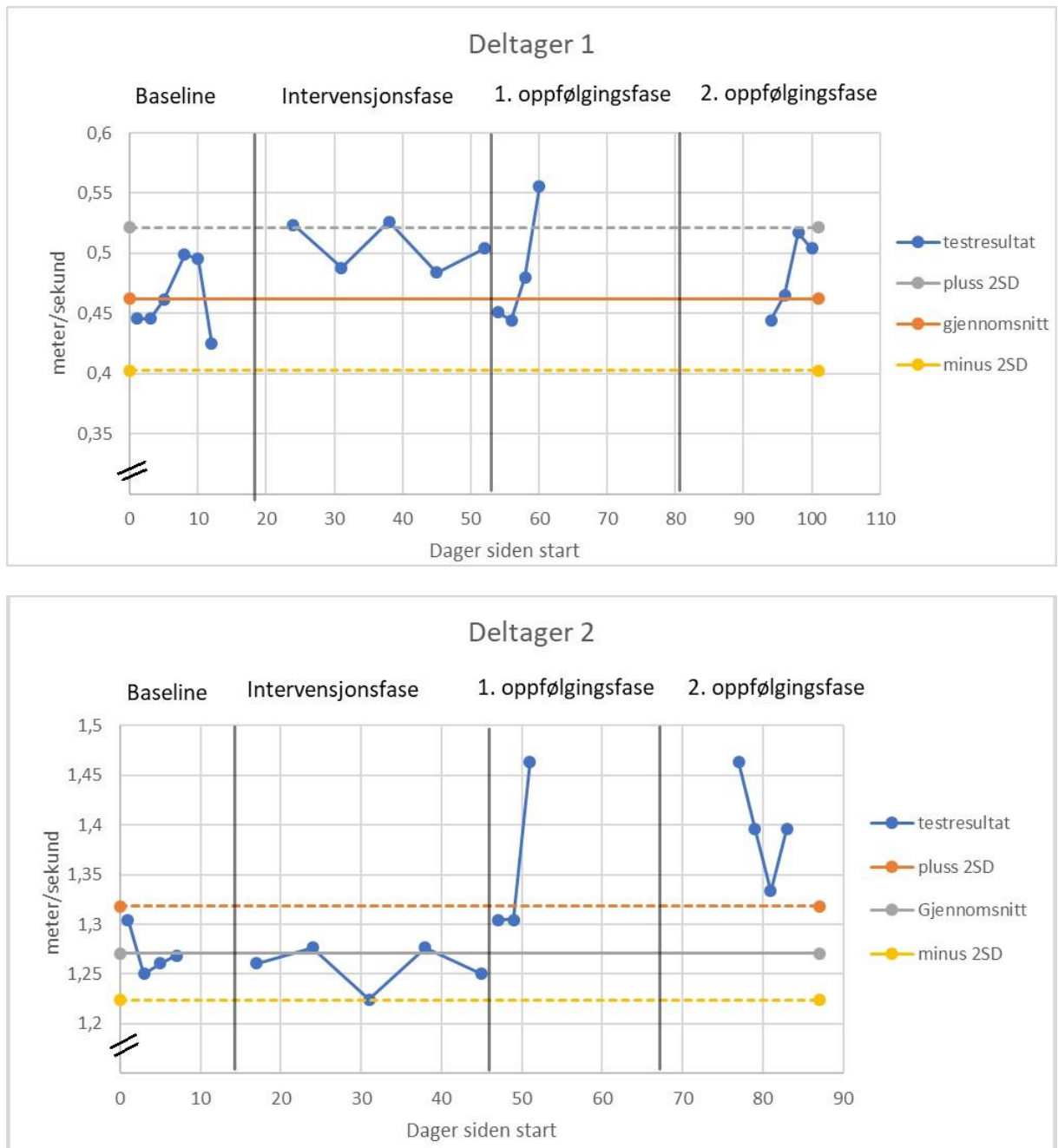


Figur 1: Resultat av Trunc Impairment Scale – modified Norwegian Version (TIS-modNV) (poeng) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser. Maks score = 16.

6.2 10 meter walk-test

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 0,07 meter/sekund ved baseline. Det er ingen signifikant endring i intervensjonsfasen eller oppfølgingsfasene.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 0,05 meter/sekund ved baseline. Det er tegn til bedring i slutten av 1. oppfølgingsfase, og signifikant endring i 2. oppfølgingsfase.

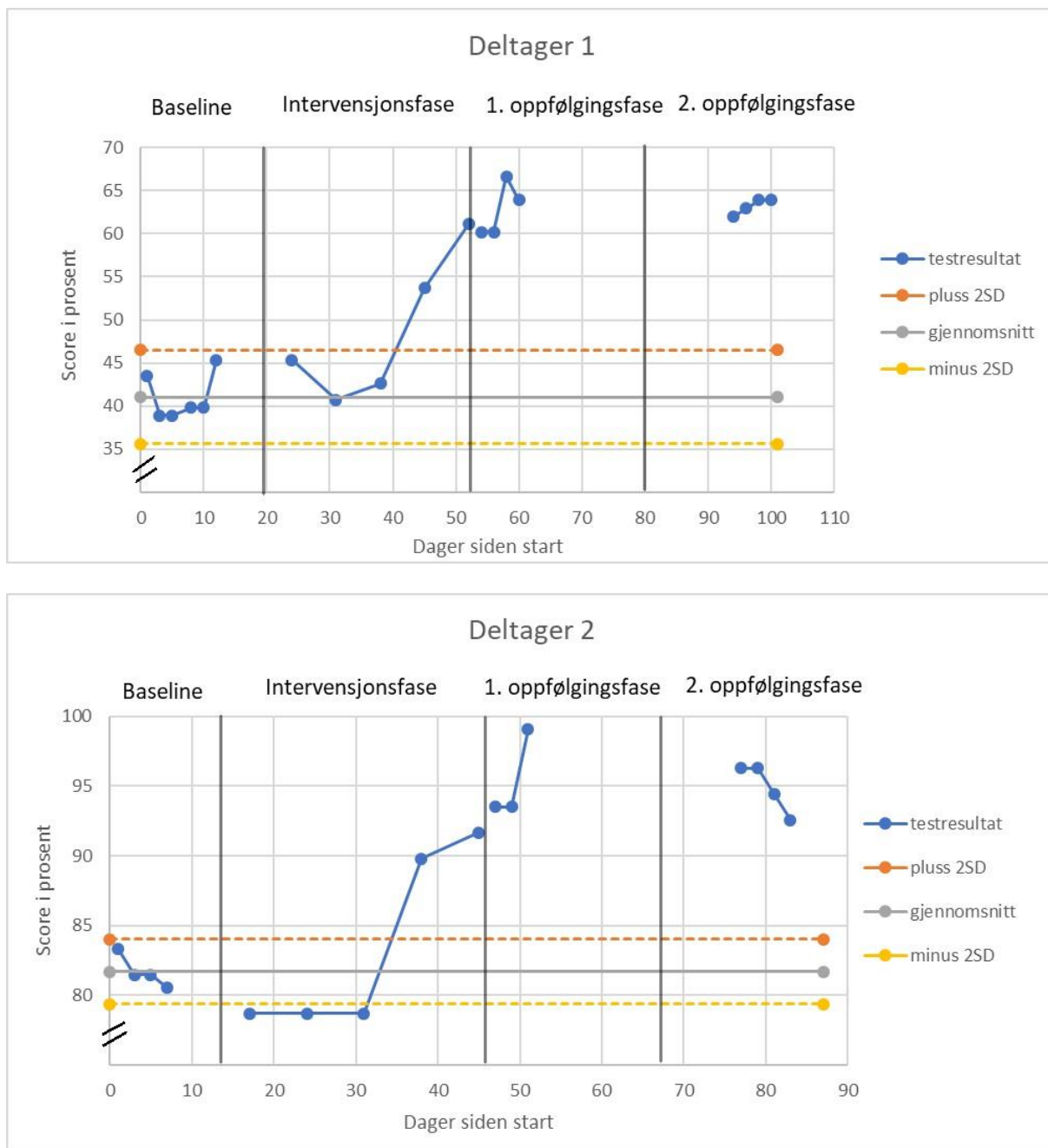


Figur 2: Resultat av 10 Meter Walk-test (meter/sekund) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.3 Balance Evaluation Systems Test

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 6,5% ved baseline. Det er signifikant endring i slutten av intervensjonsfasen og gjennom oppfølgingsfasene. Hun er stabil i målingene ved andre oppfølgingsfase.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 2,8% ved baseline. Det er signifikant endring i slutten av intervensjonsfasen og gjennom begge oppfølgingsfasene.



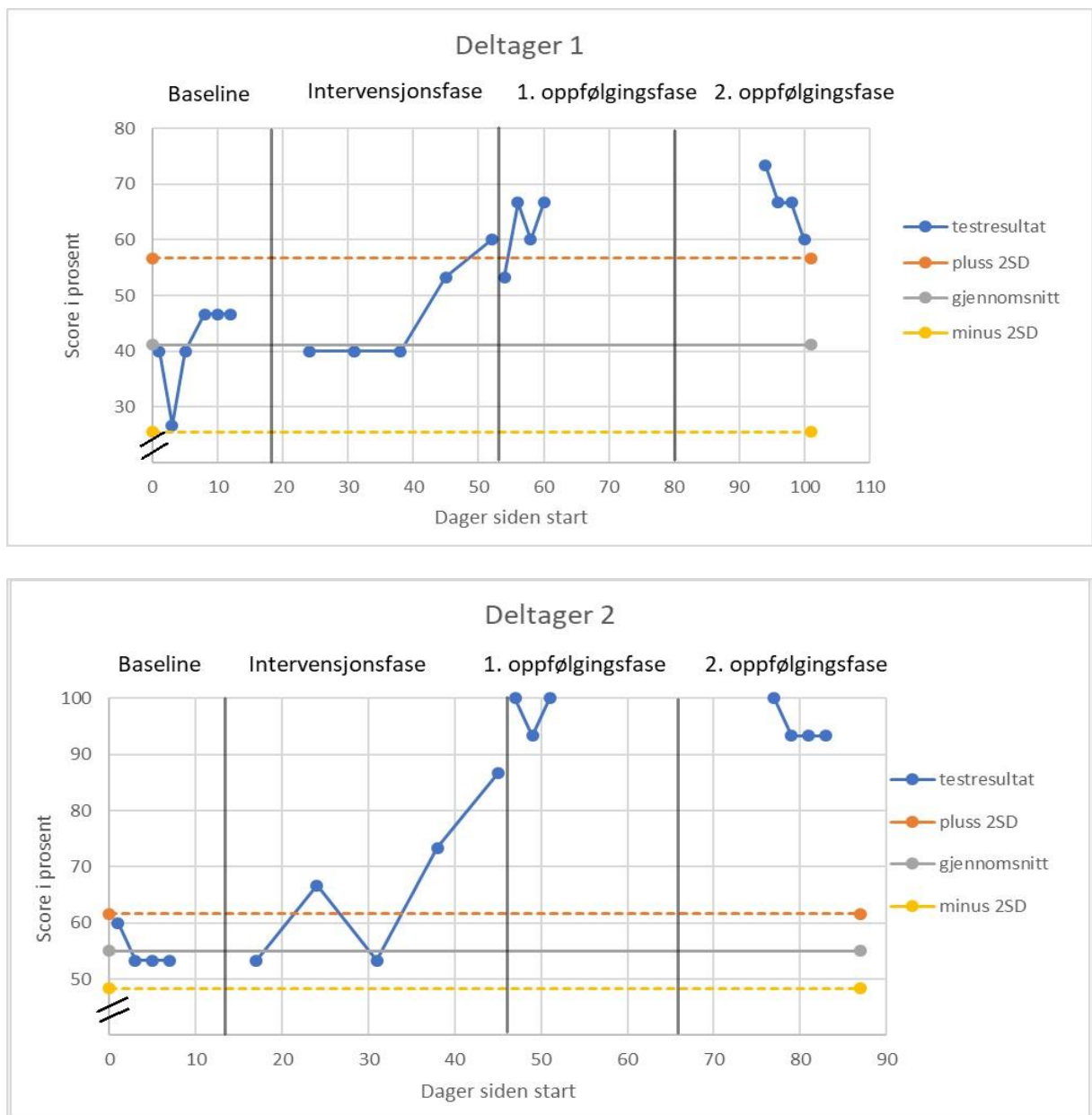
Figur 3: Resultat av Balance Evaluation Systems Test (BESTest) (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4 Resultater fra ulike seksjoner av BESTest

6.4.1 Seksjon 1 - Biomekaniske begrensninger

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 20% ved baseline. Det er en positiv trend mot slutten av intervensjonsfasen, og signifikant endring i begge oppfølgingsfasene.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 6,7% ved baseline. Det er signifikant endring i slutten av intervensjonsfasen, og gjennom begge oppfølgingsfasene. Hun når maksimal score i begge oppfølgingsfasene.

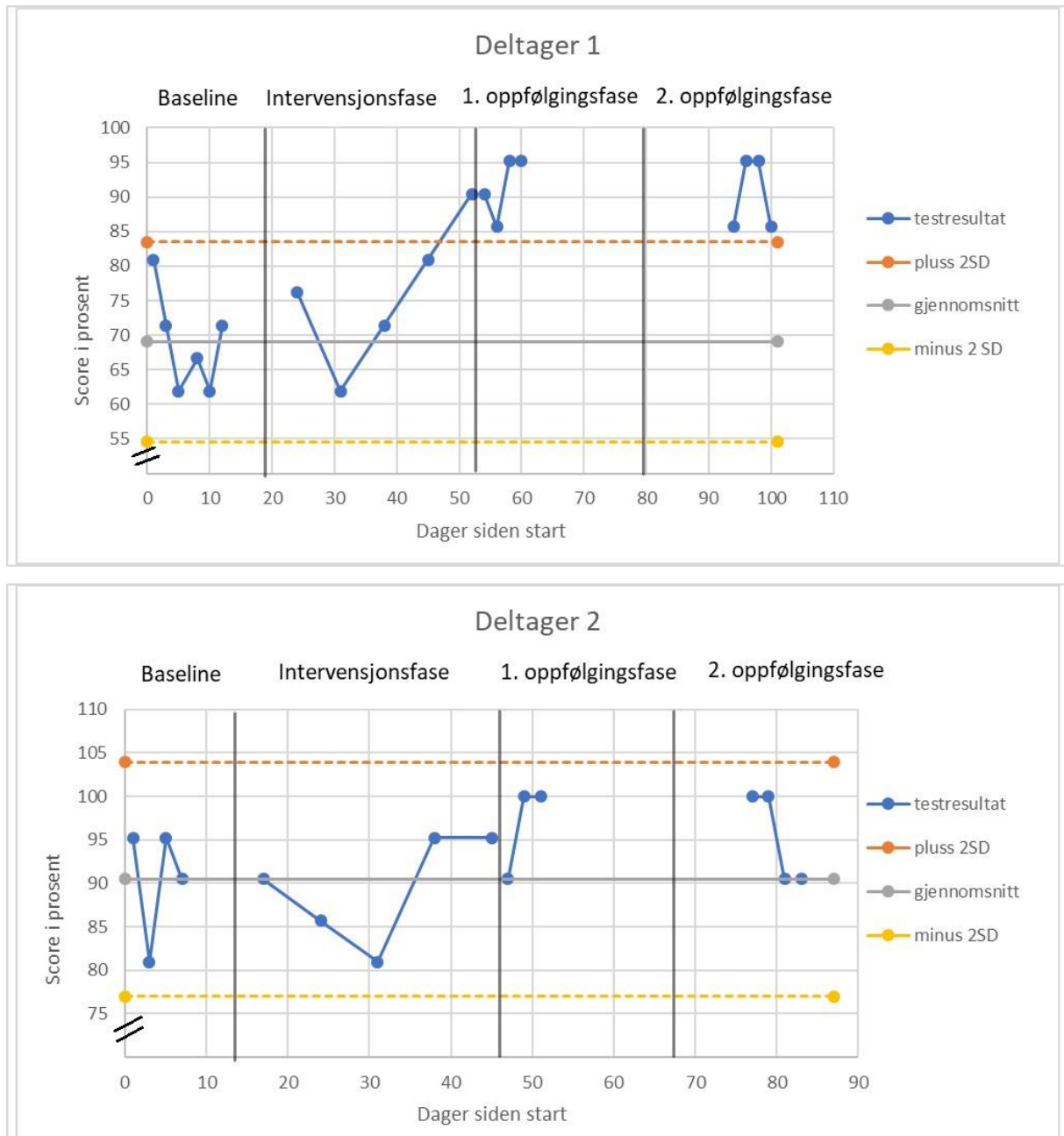


Figur 4: Resultat av seksjon 1 av BESTest: Biomekaniske begrensninger (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4.2 Seksjon 2 - Stabilitetsgrenser/Midtlinje

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 19,0% ved baseline. Etter andre måling i intervensjonsperioden sees en positiv trend, og siste måling i intervensjonsperioden ligger utenfor +2SD-bandet. Alle målinger i oppfølgingsfasene viser signifikant endring.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 14,3% ved baseline. Hun når maksimal score for testen. Det er ikke signifikant endring.

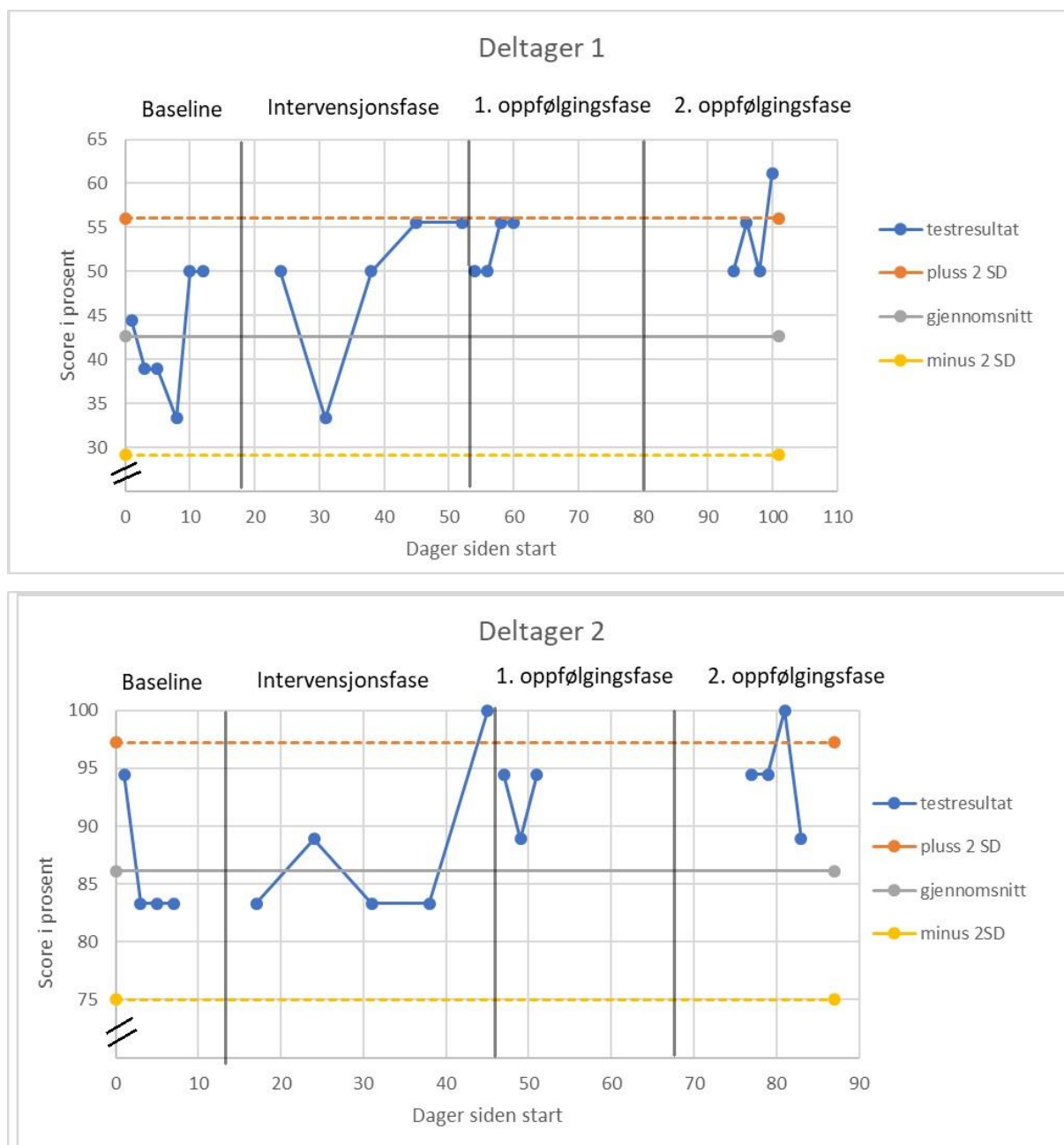


Figur 5: Resultat av seksjon 2 av BESTest: Stabilitetsgrenser/midtlinje (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4.3 Seksjon 3 - Antisipatorisk stillingsendring

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 16,67% ved baseline. Det er ikke signifikante endringer i intervensjonsfasen eller oppfølgingsfasene.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 11,1% ved baseline. Hun når maksimal score i testen. Endringene er ikke signifikante.

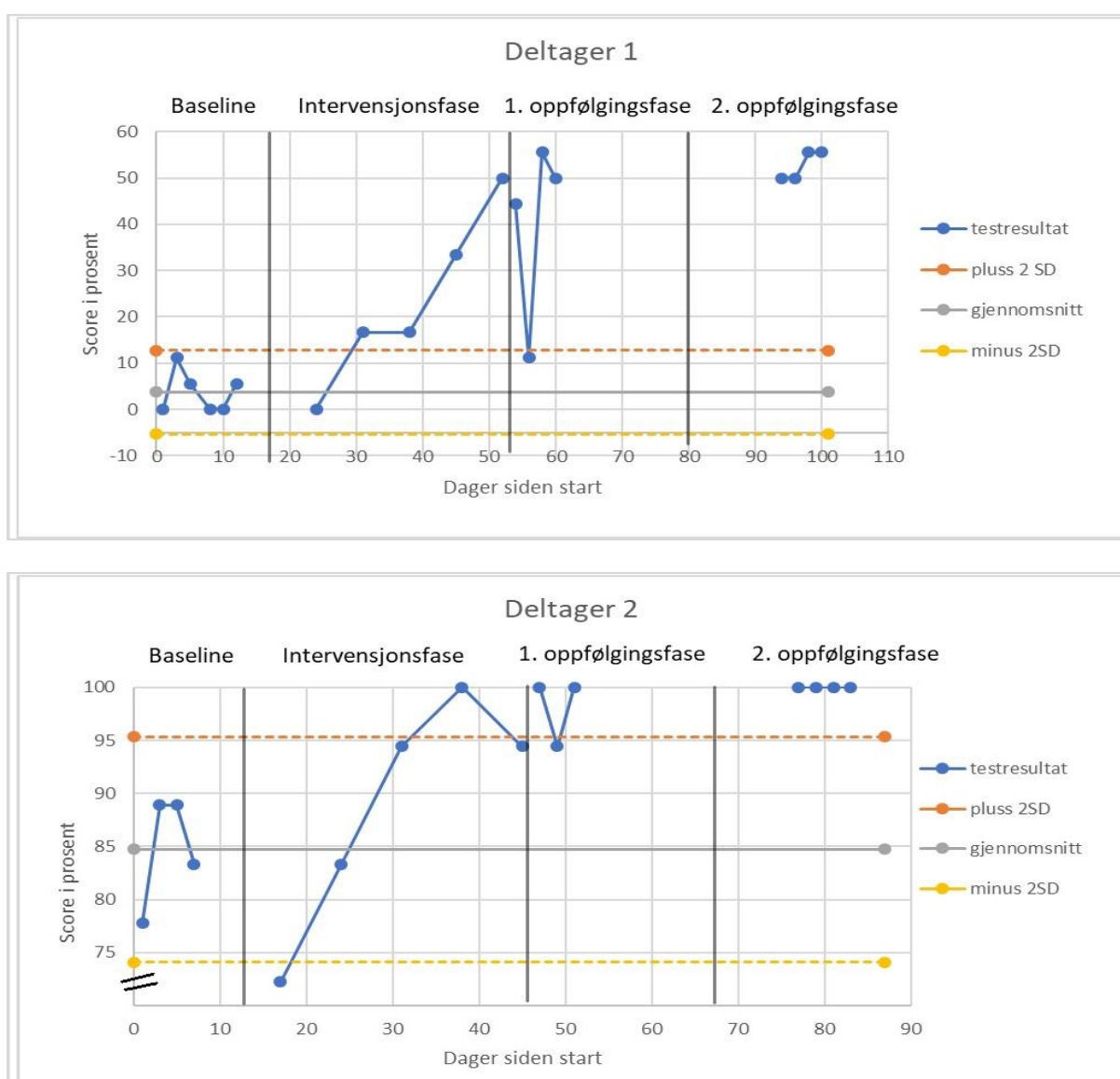


Figur 6: Resultat av seksjon 3 BESTest – Antisipatorisk stillingsendring (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4.4 Seksjon 4 - Reaktiv postural respons

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 11,1% ved baseline. Det er en positiv trend gjennom intervensjonsfasen. Ved andre måling i 1. oppfølgingsfase forteller hun at hun har en dårlig dag, og da denne seksjonen er spesielt krevende for henne, ønsker hun å slippe testene som måler stegstrategi. Fra andre måling i intervensjonsfasen (foruten overnevnte måling) ligger hun over +2SD-bandet og endringene er signifikante.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 11,1% ved baseline. Det er en positiv trend i intervensjonsfasen. 2. oppfølgingsfase er stabil med alle målinger over +2SD-bandet og viser signifikant endring. De samme målingene har maksimal score for seksjonen.

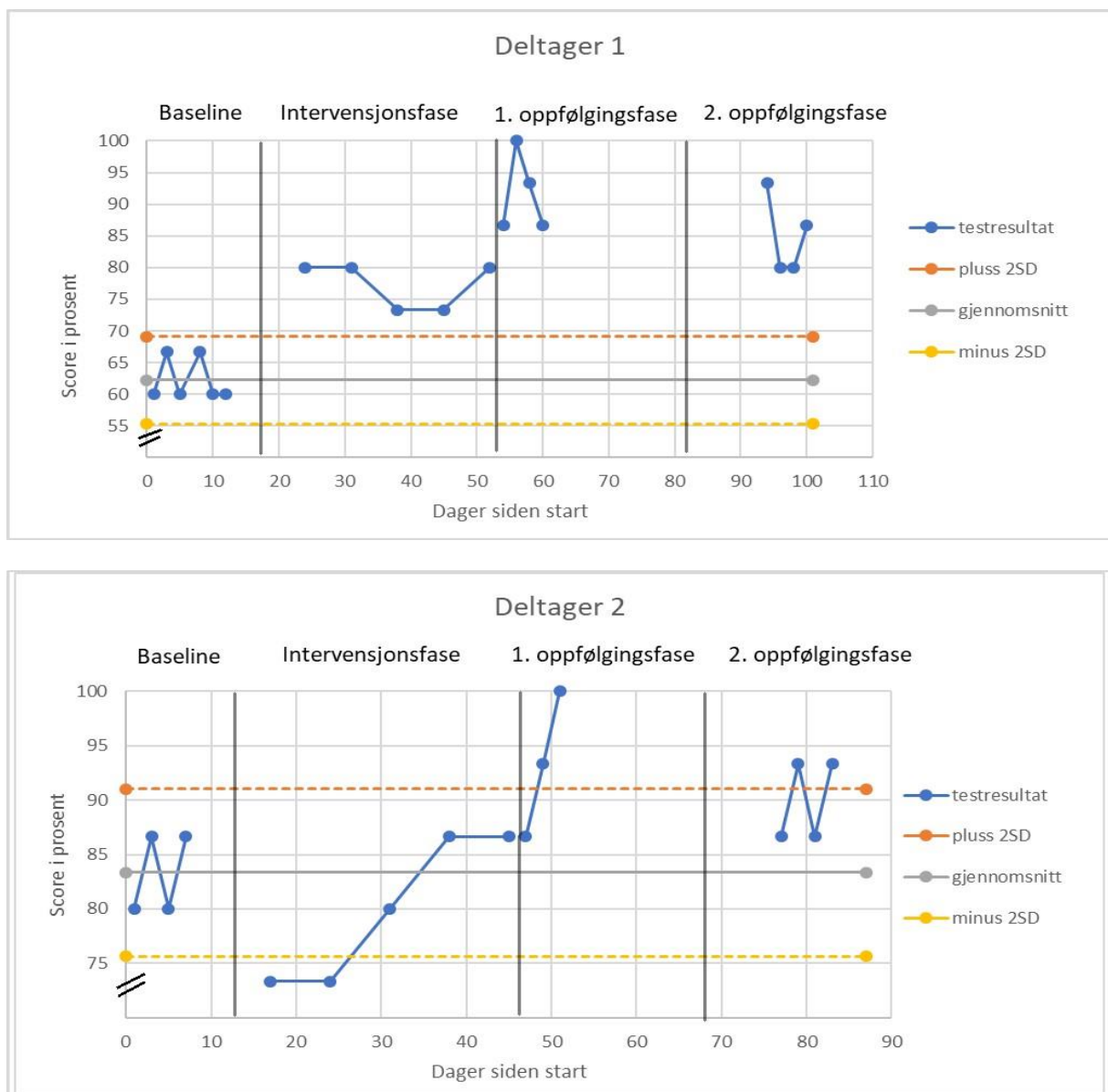


Figur 7: Resultat av seksjon 4 av BESTest – Reaktiv postural respons (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4.5 Seksjon 5 - Sensorisk orientering

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 6,7% ved baseline. Samtlige etterfølgende målinger ligger over +2SD-bandet og endringene er signifikant. Beste måling når maksimal score for seksjonen.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 6,7% ved baseline. Det er en positiv trend gjennom intervensjonsfasen og 1. oppfølgingsfase, og endringene er signifikant mot slutten av 1. oppfølgingsfase. Målingene i 2. oppfølgingsfase viser ikke signifikant endring sammenlignet med baseline. Den beste målingen når maksimal score for seksjonen.

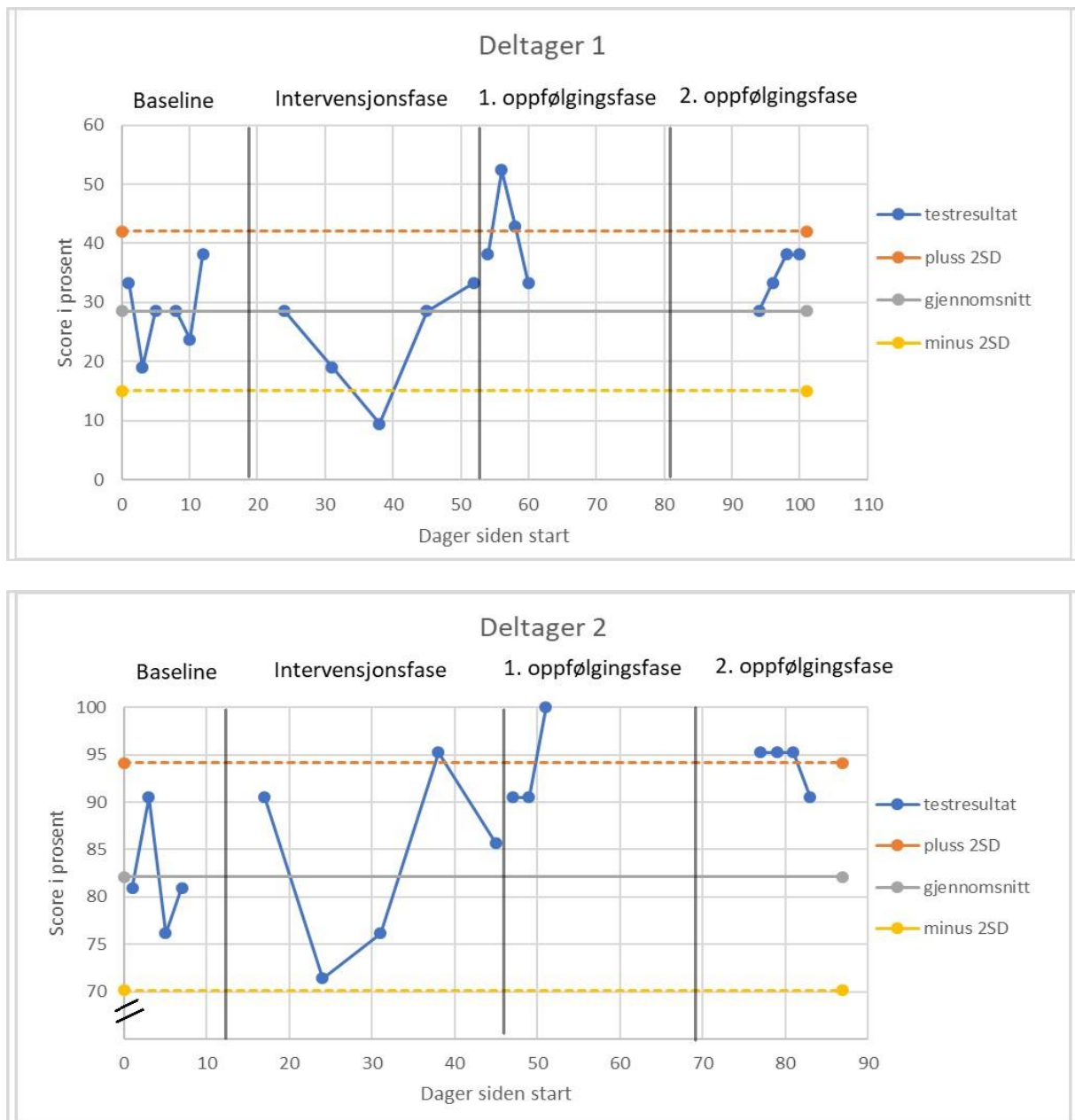


Figur 8: Resultat av seksjon 5 BESTest – Sensorisk orientering (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser.

6.4.6 Seksjon 6 - Stabilitet under gange

Deltager 1 sine målinger har en variasjonsbredde på 19,0% ved baseline. To etterfølgende målinger i 1. oppfølgingsfase ligger utenfor +2SD-bandet og indikerer signifikant endring. Målingene i 2. oppfølgingsfase viser ikke signifikant endring.

Deltager 2 sine målinger har en variasjonsbredde på 14,3% ved baseline. Målingene i 2. oppfølgingsfase ligger over +2SD-bandet og er dermed signifikant. Deltager 2 når maksimal score for seksjonen i første oppfølgingsfase.



Figur 9: Resultat av seksjon 6 BESTest – Stabilitet under gange (prosent) for deltager 1 og 2 gjennom studiens fire faser. Max score = 21.

6.5 patient Global Rating of Change

Midt i intervensjonsperioden anga deltager 1 at hun ikke opplevde endring i balanse og gangfunksjon. Etter intervensjonsperioden og 2. oppfølgingsfase opplevde hun endring i balanse og gangfunksjon.

Deltager 2 anga litt endret balanse og gangfunksjon midt i intervensjonsperioden. Etter endt intervensjonsperiode opplevde hun fullstendig bedring i sin balanse og gangfunksjon. Dette vedvarte ut 2. oppfølgingsfase.

Tabell 2: Selvrapportert opplevelse av endring i balanse og gangfunksjon målt med patient Global Rating of Change (pGRC).

PATIENT GLOBAL RATING OF CHANGE	DELTAGER 1	DELTAGER 2
Score etter 3 uker med intervensjon	0	1
Score etter endt intervensjon	3	5
Score etter 2. oppfølgingsfase	3	5

-5 = «betydelig forverring» 0 = «ingen endring», 5 = «fullstendig bedring»

7.0 Diskusjon

7.1 Oppsummering av resultater

Hensikten med denne studien var å undersøke om ridefysioterapi kunne ha effekt på balanse og gangfunksjon hos personer med MS, som hadde høyt til moderat funksjonsnivå, og om det hadde effekt på noen spesifikke deler av balansen (kjernestabilitet, biomekaniske forhold (styrke og alignment), stabilitetsgrenser, antisipatorisk stillingsendring, reaktive posturale responser, sensorisk orientering, stabilitet under gange og ganghastighet). To deltagere deltok på rideterapi to ganger per uke i 6 uker. Endring i balanse og gangfunksjon ble testet med Trunc Impairment Scale (modified Norwegian version) (TIS-modNV), 10 Meter gangtest (10MW) og BESTest. I tillegg ble det etterspurt deltagerens egenopplevde endring i balanse og gangfunksjon.

I diskusjonskapitlet vil resultatene oppsummeres og drøftes i samsvar med problemstillingen, slik at balanse og gangfunksjon diskuteres først, før man kommer inn på de spesifikke delene av balansen.

7.1.1 Deltager 1

Deltager 1 hadde signifikant endring når vi ser på totalscore for BESTtest, som kan tyde på bedre balanse. Hun hadde ikke signifikant endring i 10MW, men hadde signifikant bedring i den delen av BESTest som testet dynamisk balanse i gange. Deltager 1 hadde signifikant endring i TIS-modNV etter intervensjonsfasen og i oppfølgingsfasene. Hun hadde også signifikant endring av biomekaniske begrensninger og stabilitetsgrense/midtlinje, som kan tyde på at hun fikk bedre styrke og bevegelighet, samt generelt bedre kroppsstilling. Hun hadde ikke signifikant endring i antisipatorisk stillingsendring, selv om det kunne sees en viss bedring mot slutten av andre oppfølgingsfase. Deltager 1 hadde størst endring i biomekaniske begrensninger, reaktiv postural respons og sensorisk orientering. Endring i de kvantitative testene samsvarer med det deltageren selv markerte på skalaen for egenopplevd endring i balanse og gangfunksjon.

7.1.2 Deltager 2

Deltager 2 hadde signifikant endring i totalscore for BESTest, som kan tyde på at hun fikk bedre balanse. Hun hadde også signifikant endring både i 10 MW, og den delen av BESTest som testet dynamisk balanse i gange. Deltager 2 hadde signifikant bedring i TIS-modNV etter

intervensjonsfasen og i begge oppfølgingsfasene. Endringene oppsto mot slutten av 1. oppfølgingsfase og vedvarte i 2. oppfølgingsfase. Når vi analyserer de ulike delene av BESTesten, ser vi at hun hadde signifikant endring i biomekaniske begrensninger, reaktiv postural respons og sensorisk orientering. For reaktiv postural respons er endringene signifikante først i 2. oppfølgingsfase, mens de to andre hadde signifikant endring mot slutten av intervensjonsfasen eller i 1. oppfølgingsfase. Endringene i sensorisk orientering varer ikke gjennom 2. oppfølgingsfase. Testen klarer i liten grad å fange opp bedring i stabilitetsgrenser/midtlinjé etter baseline. Hun hadde ikke signifikant endring i antisipatorisk stillingsendring, men en svak trend til bedring gjennom oppfølgingsfasene. Deltager 2 når på ulike tidspunkt max score i alle de kvantitative testene som har en øvre grense. Endring i de kvantitative testene samsvarer med det deltageren selv markerte på skalaen for egenopplevd endring i balanse og gangfunksjon.

7.2 Drøfting av funn i forhold til tidligere forskning

Begge deltagerne i denne studien har signifikant bedre resultat på BESTest som tyder på at de fikk bedre balanse. Dette samsvarer med 7 av 8 enkeltstudier jeg har funnet. Ingen av de andre studiene har brukt samme målemetode, og de har hatt ulik lengde og intensitet på intervensjonen (6-20 uker intervensjonsperiode, 1 eller 2 økter i uka). Den ene som ikke fant positiv endring i balanse undersøkte kun postural svai som et mål på statisk balanse. De 7 andre, som min studie, fant alle signifikant endring i balanse.

I min studie fikk en av deltagerne signifikant endring i ganghastighet. Den eneste andre studien på personer med MS som har brukt 10MW for å teste ganghastighet er Hammer et al. (2005). De fant signifikant endring hos 1 av 11 deltagere. Hammer-studien hadde rideterapi 1 x per uke i 10 uker, og testet deltagerne umiddelbart før rideterapien, på samme dag. Min studie hadde rideterapi 2 ganger per uke i 6 uker, og testet deltagerne på dag uten rideterapi. Hammer et al. brukte også svært mange ulike tester, og det er mulig at deltagerne ikke har fått fullt utbytte av rideterapien som fulgte umiddelbart etterpå, dersom de ble sliten av testingen (Hammer et al., 2005).

Flere studier har undersøkt effekt på ganghastighet med ulike målemetoder, og som i denne studien er det litt usikre og varierende resultater. Frevel og Mäurer (2015) brukte 2 minutters

gangtest (2MW) for å måle ganghastighet/utholdenhet i gange. De fant signifikant endring det første minuttet av testen, men ikke det andre. Min studie brukte en målemetode som er mer direkte knyttet mot ganghastighet, siden den er kortere. Siden deltagerne i Frevel og Mäurer-studien har endring det første av to minutter, kan man kanskje tenke at ganghastighet bedres mer enn utholdenhet. Muñoz-Lasa et al. (2011) målte ganghastighet med komputerte målinger, og fant trend til bedring, uten at endringene var signifikante. Muñoz-Lasa-studien hadde rideterapi en gang per uke, mens min og Frevel og Mäurer-studien hadde rideterapi 2 ganger per uke (Frevel & Maurer, 2015; Muñoz-Lasa et al., 2011).

Begge deltagerne i min studie hadde signifikant bedring i stabilitet under gange. Denne seksjonen av BESTesten inneholder 5 deler av Dynamic Gait Index (DGI), eller Functional Gait Assessment (FGA) + Timed Up-and-Go (TUG) og TUG-dual task. Hammer-studien brukte også TUG og fant signifikant endring hos 2 av 11 deltagere. De hadde som sagt intervensjon 1 x per uke, med testing før ridningen som kanskje kan forklare at ikke flere deltagere hadde signifikant endring (Hammer et al., 2005). Frevel og Mäurer (2015) brukte også TUG. Deres intervensjonsperiode var på 12 uker, med ridning 2 ganger per uke, altså litt lengre og dobbelt så hyppig som Hammer-studien, men de fant heller ikke signifikant endring i TUG (Frevel & Maurer, 2015). Min studie har ikke sett isolert på TUG, men bare sett den som en del av testen på stabilitet under gange, som altså hadde signifikant endring.

Lindroth et al. (2015) brukte FGA for å teste stabilitet under gange, og fant signifikant endring hos alle tre deltagerne. En deltager hadde ytterligere økt score ved oppfølging etter 6 uker, en hadde stabil score, og en hadde svak nedgang (Lindroth et al., 2015). I min studie hadde en deltager signifikant endring i 1. oppfølgingsfase, men faller under +2SD-bandet i 2. oppfølgingsfase. Den andre deltageren hadde signifikant endring fra siste måling i 1. oppfølgingsfase, som vedlikeholdes i 2. oppfølgingsfase. Førstnevnte deltager hadde ustabile forhold for testing, som kan ha innvirket på resultatene. Lindroth-studien hadde også rideterapi 2 ganger per uke i 6 uker. Frevel og Mäurer undersøkte stabilitet under gange med DGI på 9 deltagere og fant signifikant endring (Frevel & Maurer, 2015). De hadde 12 uker med rideterapi 2 ganger per uke, altså dobbelt så lang intervensjonsperiode som Lindroth-studien og min.

Min studie tyder på at rideterapi har hatt effekt på deltagernes kjernestabilitet og reaktive strategier, men jeg har ikke funnet noen andre studier som har undersøkt noe tilsvarende for personer med MS eller andre nevrologiske lidelser.

I min studie hadde begge deltagere ganske stor og signifikant bedring i biomekaniske begrensninger, som måler symmetri/alignment i stående og styrke i noen funksjoner/muskelgrupper (stå på tå/hæl, abduksjon av hofta i stående, sette seg ned på gulvet og reise seg). Frevel og Mäurer har undersøkt endring i muskelstyrke målt med dynamometer for truncusfleksjon/ekstensjon og knefleksjon/ekstensjon (Frevel & Maurer, 2015). De fant ikke signifikant endring. Måle metodene er svært forskjellige, og kan ikke sammenlignes.

Ingen andre studier av personer med MS har sett på symmetri/alignment, men jeg finner en studie på 15 barn med CP (med selvstendig gangfunksjon), som fant at 8 minutter rideterapi ga bedring av symmetri i muskelaktivering. I den studien er det gjort en bilateral overflateEMG-måling av muskulatur i truncus og øvre del av underekstremitetene. Målingene er utført i sittende, stående og gående, umiddelbart etter en enkelt rideterapibehandling på 8 minutter. De fant størst forbedring i muskelgruppene de målte størst asymmetri i før rideterapien (Benda, McGibbon, & Grant, 2003). Benda et al. har justert for mange konfunderende variabler og hatt strenge inklusjonskriterier. Selv om det er store forskjeller på voksne med MS og barn med CP, synes jeg resultatene fra denne studien samsvarer med funn fra min studie om at rideterapi kan ha effekt på alignment og symmetrisk muskelaktivering. I min studie har deltagerne langt flere, og lengre økter, som kanskje gir større muligheter for at de umiddelbare endringene i symmetrisk muskelaktivering blir til motorisk læring, noe også vedvarende resultater i denne seksjonen, i 2. oppfølgingsfase tyder på.

En av deltagerne i min studie hadde signifikant endring i stabilitetsgrenser/midtlinjje, den andre hadde takeffekt i testen. Jeg finner ingen andre studier på personer med nevrologiske lidelser som har undersøkt det samme.

Ingen av deltagerne i min studie har signifikant endring i antisipatorisk stillingsendring, selv om man kan se svak bedring hos deltager 2. BBS og POMA, to tester som er mye brukt i tidligere studier, er sagt å undersøke APA's, og alle studier som har brukt disse testene har funnet signifikant endring. Ved nøyere gjennomgang av disse testene, ser man noen elementer som er med i BESTestens seksjon om APA's, og i tillegg flere andre elementer som adresserer andre systemer. Det er derfor vanskelig å si om tidligere studier har funnet endring i de samme delementene som BESTesten, og resultatene vil dermed i liten grad være sammenlignbare.

Begge deltagerne i min studie har signifikant endring i sensorisk orientering. Lindroth et al. (2015) undersøker også sensorisk orientering og finner signifikant endring. Utfallsmålene er ulike, da Lindroth et al. brukte en komputert måling, men intervensjonen er lik da begge har rideterapi 2 ganger per uke i 6 uker (Lindroth et al., 2015).

Min studie har undersøkt deltagerens selvopplevde endring med pGRC, og begge deltagere anga 3-5 poeng bedring på skalaen. Muñoz-Lasa et al. (2011) har også brukt pGRC, og 9 av 12 deltagere anga minst 1 poeng bedring. Min studie har brukt en 11 punkts skala (-5 til +5), mens Muñoz-Lasa-studien brukte en 7 punkts skala (-3 til +3). Begge studier har spurt om endring i balanse og gangfunksjon samlet. Muñoz-Lasa-studien hadde rideterapi 1 gang per uke i 2 x 10 uker (4 uker pause). Begge studier har brukt pGRC etter endt intervensjon, men min studie har i tillegg brukt den midt i intervensjonsperioden, og en måned etter intervensjonen. En av mine deltagere opplevde litt bedring midt i intervensjonsfasen. Begge vedlikeholdt den opplevelsen de hadde av endring rett etter intervensjonen, ut 2. oppfølgingsfase.

7.3 Mulige forklaringer av resultatene

7.3.1 Balanse

Begge deltagere har signifikant endring i balanse målt med BESTest. Effekten på den totale balansen vil være sammensatt siden balanse er et sammensatt begrep. Jeg synes Trættemberg oppsummerer det ganske fint i følgende avsnitt fra boken Ridning som rehabilitering (2006);

«Når hesten går, må rytteren hele tiden gjenvinne balansen, som konstant er truet av det bevegelige underlaget. Ikke bare er det snakk om å falle framover, bakover eller til siden, men hesten gir rytteren bevegelser i flere plan og i de ulike kroppsdelene og segmentene. (...) Å sitte på en hest, krever en kontinuerlig justering av kroppens forskjellige deler og segmenter i forhold til hverandre, og i forhold til det bevegelige dyret man sitter på. Sannsynligvis foregår det en komplisert serie av proaktive og reaktive prosesser hele tiden. Flere sensoriske systemer – vestibularis, det somatosensoriske og det visuelle systemet – samarbeider om informasjonen om kroppens stilling og bevegelser i rommet, i forhold til tyngdekraften og omgivelsene. (...) Forskjellige kognitive prosesser som oppmerksomhet, planlegging og motivasjon er også med i balanseprosessen.» (Trættemberg, 2006 s97)

Kompensatoriske strategier, med endringer i alignment pga. pareser eller overaktive antagonister og lært ikke-bruk, kan gjøre det vanskelig å rekruttere muskulatur og føre til

reduisert muskelstyrke (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Funksjonell trening som stiller krav til at muskulaturen tas i bruk igjen, fremmer funksjonelle nevralt nettverk og kan bidra til å reversere lært ikke-bruk. Rideterapiens adressering av mange systemer samtidig, kan kanskje ha påvirket noen av disse faktorene, slik at det ga deltagerne endrede muligheter til å rekruttere muskulatur i mer hensiktsmessige mønstre. Totalt kan kanskje dette ha bidratt til å bedre forutsetningene og samspillet mellom de ulike systemene som er viktige for balanse (ibid.).

7.3.2 Ganghastighet

En av deltagerne i min studie, hadde signifikant økt ganghastighet etter intervensjonsperioden. Ganghastighet er sagt å korrelere med funksjonsevne og tillitt til egen balanse, samt ha potensiale til å predikere fremtidig helse og tap av funksjonsevne (Fritz & Lusardi, 2009). Ganghastighet kan reflektere funksjonelle og fysiologiske endringer og bidra i vurdering av fallfare. Bedring i ganghastighet har vært linket til bedring i livskvalitet (ibid.).

I følge Statens Vegvesen, er det nødvendig med en ganghastighet på 1,2 m/s for å komme over et gangfelt på grønn mann (StatensVegvesen, 2001). Deltager 2 økte sin ganghastighet fra 1,22 m/s i dårligste måling, til 1,46 m/s i beste måling. Hun var altså aldri dårligere enn at hun ville kunne komme over et gangfelt på grønn mann, men etter intervensjonen ville hun kunne ha litt bedre marginer. Samtidig er det ikke sikkert at målingene utført i denne studien har en direkte overførbarhet til ganghastighet utendørs, da det ikke var utfordringer som ujevnt terreng og andre distraksjoner hvor målingene ble tatt (Carr & Shepherd, 2010).

Aktivering av kjernestabilitet og fokus på bevegelseskvalitet og alignment i bevegelse, kan ha ført til økt postural kontroll og balanse. Deltager 2 var sammensunken i truncus før intervensjonen, og det er nærliggende å tro at en del av hennes bedring i balanse og effektivisering av gangfunksjon, kommer av at hun klarer å vedlikeholde en mer stabil kjerne og oppreist holdning for et stødigere og mer effektivt moment fremover. Dette vil kunne fremme posisjonering av truncus over bekkenet i standfasen, og dermed ha betydning for optimalisering, kontroll, og overføring av kraft til underekstremitetene (Kibler et al., 2006). En stødigere standfase vil gi bedre tid til å klarere foten i svingfasen, og dermed mulighet for å ta lengre steg og øke ganghastighet.

Litt svake/usikre resultater i denne, og tidligere studier, gir likevel også grunn til å reflektere over hvorfor deltagere i noen studier IKKE får økt ganghastighet. I denne studien var det

deltageren med størst utfall i utgangspunktet, som ikke oppnådde signifikant endring i ganghastighet. Siden ganghastighet korrelerer med tillit til egen balanse (Fritz & Lusardi, 2009), er det sannsynlig å tenke at 6 uker er for kort tid til å oppdage og få tillitt til nye egenskaper og bedre balanse. Kanskje spesielt for deltager 1, som har levd med nedsatt funksjonsnivå over lengre tid.

Siden de flerdimensjonale bevegelsene som skapes i rytterens bekken ligner på bekkenbevegelse under gange, kunne man tenke at man oppnådde symmetrisk bekkenbevegelse, mulighet for bedre vektoverføring og normalisert tonus i muskulatur rundt bekkenet, som kunne virke positivt inn på gangfunksjon. Ved ridning uten stighbøyler vil disse bevegelsene skje uten tydelig referansepunkt i foten, og uten at man er i vektbærende stilling som gir belastning av ledd og muskulatur videre nedover til foten, som i stående/gående. Man kan således tenke, at selv om det skapes muligheter for bedre føring av bekkenet i gange, trenes dette inn uten sensorisk informasjon fra underlaget, og mulighet til å hente opp stabilitet fra underlaget gjennom foten. Det ville være interessant å se om det vil utgjøre noen forskjell å ri med stighbøyler, og kanskje legge inn noen øvelser med å stå i stighbøylene, og om det ville ha annen innvirkning på overførbarhet til gange.

7.3.3 Stabilitet under gange

Begge deltagere hadde signifikant endring i stabilitet under gange. Dynamisk gange måler funksjonelle bevegelser i gange, og ikke bare ganghastighet. Deltagerne skal f. eks rotere hodet mens de går, snu seg 180 grader, endre ganghastighet og trå over en hindring mm. En del av testen dynamisk gange er også TUG og TUG-dual task, der deltageren skal telle baklengs mens de reiser seg, går 3 meter, snur og setter seg. Ridningen stiller også krav til flere systemer på en gang, og vil utfordre rytterens evne til å håndtere ulik informasjon samtidig (Trætteberg, 2006).

Personer med skader i nervesystemet har ofte færre bevegelsesstrategier, og kan derfor bli mer forsiktige i sin interaksjon med omgivelsene (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Ved rideterapi kan terapeuten endre hestens bevegelser, rytterens oppgave, og miljøet på en sann måte at deltagerens foretrukne bevegelsesstrategi ikke er adekvat til å holde balansen. Ved å adressere flere balansesystemer samtidig, må deltageren prøve å finne mer hensiktsmessige bevegelsesstrategier for å hindre tap av dynamisk stabilitet (Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007). Dette kan inkludere en reorganisering av hvordan deltageren bruker og vektlegger ulik

sensorisk informasjon. Silkwood-Sherer og Warmbier (2007) fant akkurat dette, at deltagerne vektet ulik sensorisk informasjon mer likt etter intervensjonsperioden.

Rideterapien vil gi en muligheten til å utvikle og praktisere nye bevegelsesstrategier i et kontrollert, og samtidig uforutsigbart miljø. Gjennom å endre hestens bevegelser, stopp/start, retning osv., vil man gi ulike omgivelser/forutsetninger å bruke ulike bevegelsesstrategiene på, og dermed forskjellig bruk av posturale kontrollmekanismer (Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007).

Daglige aktiviteter og dynamisk gange, stiller ulike krav til balanse og bevegelsesstrategier. Gjennom å utfordre deltagernes bevegelsesstrategier i ulike omgivelser og under ulike omstendigheter, kan man tenke at de kanskje har utvidet sitt balanserepertoar på en slik måte at det har hatt overførbarhet til dynamisk gange, og forhåpentligvis dagliglivets aktiviteter.

7.3.4 Truncus

Begge deltagere i denne studien hadde signifikant bedre resultat på TIS-modNV, og dermed sannsynlig endring i kjernestabilitet. Som nevnt i teorikapitlet, er kjernestabilitet en forutsetning for balanse og avgjørende for hvordan man bruker ekstremitetene (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Riktig posisjonering av truncus over bekkenet er med på å optimalisere produksjon, kontroll og overføring av krefter til distale segmenter (Kibler et al., 2006), og bedring i truncusfunksjon kan dermed, i teorien, påvirke gangfunksjon.

I intervensjonen stilte ridefysioterapeuten krav til oppmerksomhet på kroppsstilling og symmetri, samt aktivering av kjernemuskulatur, og kvalitet i øvelsene. I tillegg kan man tenke at den gjentatte, rytmiske bevegelsen fra hesten utfordrer og stiller krav til deltagerens truncusmobilitet når kroppen blir passivt beveget. Det vil også sette brukspress på, og skape aktivering av kjernemuskulatur for å kunne vedlikeholde kjernestabilitet på hesteryggen, og ikke la de påførte bevegelsene føre til at man mister balansen. I tillegg er det sannsynlig at hestens bevegelser stiller krav til å kunne koordinere truncusbevegelse for å følge de flerdimensjonale bevegelsene.

Ridefysioterapeuten la vekt på å tilpasse oppgaven/øvelsene og miljøet til hver deltager for å optimalisere deres muligheter for læring og varig funksjonsendring. Gjentatte repetisjoner stiller krav til nervesystemet og plastiske endringer for å gjenvinne funksjon (Brodal, 2007),

og de vedvarende endringer i testen inn i 2. oppfølgingsperiode kan tyde på at det har skjedd en funksjonell tilpasning i nervesystemet, som har ført til motorisk læring (ibid.).

7.3.5 Biomekaniske begrensninger/styrke og alignment

Begge deltagerne har signifikante endringer i denne delen, og ganske stor endring hvis vi ser på grafene. En utgangsstilling med god alignment er en viktig forutsetning for hensiktsmessig muskelbruk og for å skape stabilitet (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Trætteberg (2006) foreslår at "det rytmisk diagonale gangmønstrer, med stadig alternerende vektskifte i setet, kan muligens stabilisere hoftepartiet og hjelpe rytteren til å finne midtstilling» (Trætteberg, 2006 s97). Samtidig vil den loddrette sitsen man etterstreber, gi gode forhold for å rekruttere stabiliserende muskulatur (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008; Trætteberg, 2006). Barbaksalens tynne stoffbunn gir også mulighet for å kjenne hestens ryggrad under seg, slik at deltageren får konstant sensorisk informasjon fra hudreseptorene i bekkenet, om symmetri i egen kroppsstilling.

Vi vet at ridefysioterapeuten har brukt mye tid på å hjelpe deltagerne til å finne en avspent, symmetrisk ridestilling, og på den måten hjulpet de til å finne bedre midtstillingen i sin kropp. Det å finne midtstillingen vil også hjelpe deltagerne til å bedre kunne utnytte styrke i aktuell muskulatur ved balanseutfordringer (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Tidligere studier har vist begrenset effekt på muskelstyrke, og denne studien har ikke undersøkt spesifikt om deltagerne blir sterkere i muskulaturen. Det er likevel sannsynlig at bedre symmetri og alignment, og det at flere ledd, kroppsområder og balansesystemer har blitt utfordret samtidig, gjør at deltagerne bedre kan utnytte styrken de har gjennom mer koordinert aktivitet og dynamisk samspill mellom ulike kroppssegmenter, også i funksjonell aktivitet (Distefano, Distefano, Frank, Clark, & Padua, 2013).

7.3.6 Stabilitetsgrenser/midtlinj

Deltager 1 har signifikant endring i testen, men ikke deltager 2. Sistnevnte har en takeffekt i testen. Seksjonen tester sittebalanse og evne til å komme tilbake til midtlinj, samt rekkebevegelser fremover og til siden.

Evnen til å finne egen midtlinj avhenger av indre modeller, samt biomekaniske forhold i egen kropp (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Som vi vet, har ridefysioterapeuten hatt fokus på alignment, og å kunne jobbe inn og ut av en symmetrisk stilling på hesten med ulike

øvelser. Det er sannsynlig at dette har ført til større kroppskjennskap, og gitt bedre mulighet til å kunne finne midtstilling.

Vi kan tenke at den konstante utfordringen av tyngdepunktet under ridningen, har ført til at deltagerne har blitt kjent med sine stabilitetsgrenser, og utviklet styrke eller mulighet til å rekruttere muskulatur for å holde seg innenfor dem. Bedre symmetri i kroppen og bedre kjernestabilitet, vil kanskje også gjøre at man blir tryggere på å utfordre sine stabilitetsgrenser. I tillegg vet vi at ridefysioterapeuten har utfordret deres stabilitetsgrenser mens hesten var i bevegelse, ved at de har øvd på å strekke seg i ulike retninger for å utfordre egen balanse. Man kan likevel ikke si at de har øvd på testen, da det vil være vesentlig forskjell på å stå på bakken og strekke seg fremover, og det å sitte på en hest i bevegelse og strekke seg fremover.

7.3.7 Antisipatorisk stillingsendring

Ingen av deltagerne har signifikant endring i testen, men man kan se at deltager 2 tenderer mot å bli litt bedre mot slutten av studien. Feedforward-mekanismene (APA's) er viktige for balanse, og ofte nedsatt hos personer med MS (Freeman et al., 2010). Når det settes høye krav til kjernestabilitet, kan disse funksjonene bli skjerpet og integrert i funksjonelle bevegelser (Bente E. Bassøe Gjelsvik, 2008). Rideterapien har sannsynligvis påvirket muskulatur i truncus, og gitt bedre forhold for aktivering av muskulatur som er forventet å reagere millisekunder før balanseutfordringer. Disse justeringene kan være med på å forberede truncus mot destabiliserende krefter, og samtidig holde truncus orientert i rommet (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Av overnevnte grunner, er det sannsynlig å tenke at rideterapi KAN ha effekt på APA's, men deltagerne i denne studien har altså ikke signifikant endring i testen.

BESTestens seksjon tester antisipatorisk stillingsendring med ulike tester i stående, hvor flere av dem vil kreve styrke i underekstremitetene for å score godt på testen. Dersom målemetoden er god, kan resultatene fra min studie tyde på at eventuelle endringer i APA's som man oppnår på hesteryggen, ikke er overførbart til funksjonelle aktiviteter i stående.

7.3.8 Reaktiv postural respons

Begge deltagere i denne studien har signifikant endring i denne deltesten. Reaktiv postural respons er avhengig av evne til å identifisere en balanseutfordring, og aktivere muskulatur

som motvirker bevegelsesretningen. Ofte kan muskelsynergier som involverer større deler av kroppen, være nødvendig for å gjenvinne balansen (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Reaktive responser iverksettes av et komplekst samspill i alle deler av nervesystemet, og moduleres sannsynligvis fra korteks. Sensomotorisk utgangspunkt, kontekst og erfaringer påvirker responsen (ibid.).

Det er logisk å tenke at de konstante balanseutfordringene gjennom hestens bevegelser, trigger rytterens kropp til å hente seg inn og iverksette responser for å holde seg på hesten. Motivasjon regnes som en faktor for å holde balansen, og dersom man ikke iverksetter de korrekte posturale responser som svarer på balanseutfordringen, kan man potensielt risikere å falle av hesten. Man kan dermed tenke at CNS motivasjon vil være ganske høy for å finne de rette responser. Gode biomekaniske forhold vil også være en forutsetning for å kunne iverksette reaktive responser. Etter intervensjonen kan beregningene og nødvendige kommandoer ha blitt mer effektive, slik at reaktive responser ble raskere, mer korrekt og effektiv slik at balansen enklere ble opprettholdt (Brodal, 2007).

Hvis man ser på diagrammene kan det se ut som at deltager 1 har hatt størst endring i reaktiv postural respons. I tillegg til at hun hadde størst forbedringspotensiale, kan endringen kanskje også ha sammenheng med at hennes hest stadig dro henne ut av balanse den ene terapitimen i uken, når den prøvde å komme seg til maten sin. Dette kunne skje ganske mange ganger ila. en ridetime, og for hver gang hun ble dratt fremover, måtte hun finne en reaktiv respons for å hente seg inn igjen. Hun har dermed fått ekstra mye trening i å hente seg inn fra større balanseutfordringer.

Siden reaktive responser er avhengig av kontekst og erfaring, kan det tenkes at den gjentatte testingen, og at deltakerne sannsynligvis har blitt tryggere i testsituasjonen, kan ha påvirket resultatet noe.

7.3.9 Sensorisk orientering

Begge deltagere i denne studien hadde signifikant endring i sensorisk orientering. I følge Brodal (2004) er det en forutsetning, hvis CNS skal kunne gjøre jobben sin som kontrollorgan, å få tilstrekkelig informasjon om kroppens stilling og bevegelser – slik at tyngdepunktets posisjon og bevegelser i forhold til understøttelsesflaten kan beregnes (Brodal, 2004). Altså kan man forstå at sensorisk orientering er en forutsetning for både reaktive responser og APA's. Sensorisk orientering er som nevnt i teorikapitlet (pkt. 2.2 s5) delt inn i

visuell, vestibulær og somatosensorisk informasjon. Ved ridning vil bevegelsen gjennom rommet gi konstant endret synsinformasjon og øke kravet til vestibulære systemer (Heine, 1997). Dette vil gjelde ved ridning både innendørs og utendørs, og kanskje spesielt det sistnevnte.

Når det gjelder somatosensorisk informasjon og proprioseptorer, er det særlig muskelspoler og hudreseptorer som gir relevant informasjon. Hudreseptorer vil gi informasjon om understøttelsesflaten, og barbaksalens tynne bunn gjør det enklere å få bedre kontakt med underlaget/hestens rygg. Muskelspolene signaliserer musklers lengde, og endring av lengde, med en sterk favorisering av små, raske endringer (Brodal, 2004). I følge Brodal (2004) er vibrasjon med cirka 100Hz en effektiv måte å øke signaltrafikken i muskelspolene i en muskel (ibid.). Hestens gange har en frekvens på ca. 90-110 steg i minuttet (Trætteberg, 2006), og selv om det ikke vil komme opp på en frekvens på 100Hz, vil det skape mange små, raske endringer i muskellengde over bekkenet og i truncus som vil stimulere og øke signaltrafikken i muskelspolene, og dermed gi mer somatosensorisk informasjon inn til CNS.

Hestens bevegelse vil dermed gi informasjon både til det motoriske, visuelle, somatosensoriske og vestibulære system samtidig, og for å holde balansen må rytteren tilpasse seg bekkenbevegelsene samtidig som de prosesserer sensorisk informasjon og stimulerer reaktive reaksjoner (Hammer et al., 2005; Heine, 1997). Rytteren må kunne holde seg oppreist på et underlag som tilbyr flerdimensjonal bevegelse samtidig (Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007). Flere studier har vist at forsinket somatosensorisk informasjon og redusert sentral integrering, er blant de viktigste mekanismer som fører til redusert balanse hos personer med MS (Cameron & Lord, 2010). Det å kunne adressere dette systemet vil derfor være spesielt viktig for personer med MS. Denne studien tyder på at rideterapien kan gi gode muligheter for å styrke flere systemer, og gi deltagerne god trening i å tolke/integrere informasjon fra ulike systemer som forutsetning for god sensorisk orientering.

7.3.10 Forskjeller mellom deltagerne

Når vi ser på diagrammene, kan det se ut som at deltager 1, som har dårligst utgangspunkt med en EDSS på 6,5, har gjennomgående størst endring i testene (bortsett fra TIS-modNV og 10MW). Dette kan kanskje skyldes at hun har størst potensiale å gå på i testene ifht. takeffekt. Det kan også være at hun har mest å hente på en helhetlig intervensjon som adresserer mange systemer samtidig. Hun har også en spastisitetsfaktor som deltager 2 ikke har. Kanskje har

hun flest kompensatoriske strategier, mest lært ikke-bruk, og dermed størst forbedringspotensial, og mest igjen for å jobbe med å være i en symmetrisk stilling.

Deltager 2 mistet flere ridetimer enn deltager 1, men oppnådde likevel signifikant endring i flere av testene. Dette kan tyde på at intervensjonen kan være effektiv, selv ved mindre dose.

7.3.11 Langtidseffekt

Begge deltagerne var stabil gjennom begge oppfølgingsfaser i de fleste tester de fikk signifikant endring i. Deltager 1 sin score i stabilitet under gange gikk ned i 2. oppfølgingsfase slik at hun havnet under +2SD-bandet, og endringene ikke lengre var signifikant. Deltager 2 havnet under +2SD-bandet med 2 av 4 målinger i sensorisk orientering i 2. oppfølgingsfase.

Ingen av deltagerne gikk til fysioterapeut før, eller under intervensjonen, men ble rådet til å være i normal aktivitet. Det ble ikke kontrollert om deltagerne gjorde noen egentrening eller økte sitt aktivitetsnivå forøvrig ilt. intervensjonsperioden. Det at de beholdt bedringen kan kanskje tyde på at rideterapien var såpass overførbart til daglige aktiviteter, at de har klart å benytte seg av, og opprettholde den bedrede funksjonen gjennom normal aktivitet. Det at effekten vedvarte, kan tyde på at intervensjonen varte lenge nok, hadde høy nok intensitet og var spesifikk nok til å skape motorisk læring gjennom plastiske endringer i nervesystemet, og dermed skapte varige endringer i funksjon (Brodal, 2007). Dette kan bety at intensive behandlingsperioder kan gi mulighet for å oppnå endring, og at funksjonsnivået kan opprettholdes uten kontinuerlig behandling. Dette kan være motiverende for personer med kroniske lidelser (Stokes, 2004).

7.4 Styrker og svakheter ved studien

En klinisk studie som undersøker effekt av ridefysioterapi for personer med MS eller andre neurologiske lidelser, har flere metodiske utfordringer. Noen faktorer styrker studien, mens begrensninger i studiedesign og gjennomføring kan ha virket begrensende på resultatene.

7.4.1 Design

Ut fra problemstillingen og rammene for denne oppgaven ble det benyttet et SSED-design med to deltagerne. Denne metoden er godt egnet til å undersøke flere variabler av

individualisert behandling for en heterogen gruppe (Nourbakhsh & Ottenbacher, 1994; Polit & Beck, 2017). Studier med SSED-design er ideelt for pilotprosjekter som kan være forløper til større randomiserte, kontrollerte forsøk som gjerne regnes som gullstandard. Størrelsen på SSED-studier gjør at resultatene ikke vil være generaliserbare. Deltageren fungerer som sin egen kontroll. For å styrke studiedesignet er intervensjonen nøye beskrevet, og deltagerne fulgt opp nøye, over tid, med mange målinger. Gjentatte målinger minimerer målefeil ved å gi et bilde av hvorvidt resultatene skyldes normalvariasjon hos deltageren, eller effekt av intervensjonen (Carter, Lubinsky, & Domholdt, 2011). Det anbefales minimum tre målinger i hver fase (Backman & Harris, 1999), og i denne studien er det utført 4-6 målinger/testdager ved baseline, 5 testdager i intervensjonsperioden og 3-4 i begge oppfølgingsfasene.

Deltager 2 har færrest testdager ved baseline og i 1. oppfølgingsfase. Det hadde vært ønskelig med flere testdager, men for at hun skulle kunne være med i studien, ble det besluttet at henholdsvis 4 baselinemålinger og 3 målinger i 1. oppfølgingsfase fikk holde. Det bemerkes også at 1. oppfølgingsfase startet dagen etter intervensjonsperioden, og det hadde vært ønskelig å flytte testingen noen dager. Pga. avvikling av juleferie var ikke det mulig, og det ble besluttet å gjøre så mange oppfølgingsmålinger man rakk, for å få et bilde på effekt rett etter intervensjonsperioden.

Det er en styrke ved denne studien at det er utført to oppfølgingsperioder for å kunne se både kort- og langtidseffekt. 2. oppfølgingsfase var satt til 4 uker etter intervensjonen, og hver oppfølgingsfase besto av 3-4 målinger over en uke. 1-2 målinger per uke, over en lengre periode ville gitt et bedre innblikk i utvikling av effekten over tid. Oppfølging en måned etter intervensjonen gir også et begrenset bilde av langtidseffekt, og det kunne vært ønskelig med en senere oppfølgingsfase, enn hva som var mulig innenfor rammene til denne masteroppgaven.

I en SSED-studie kan man ikke kontrollere for eventuelle konfunderende variabler, men begge deltagerne ble bedt om å gjøre færrest mulig endringer i sin livsførsel for øvrig (Carter et al., 2011). Ingen av deltagerne hadde annen fysioterapibehandling 2 måneder før eller under intervensjonsperioden, og ingen av dem gjorde endringer i medisinerings eller andre tiltak.

7.4.2 Utvalg

Utvalget i studien besto av to personer med MS som opplevde problemer med balanse og gangfunksjon. Deltagerne valgte å vise interesse for å bli med i studien, og var forberedt på å

bli testet hyppig. Det er derfor sannsynlig at de var godt motiverte for å prøve intervensjonen, og det kan derfor ikke regnes som et tilfeldig utvalg (Bjørndal & Hofoss, 2004). Motivasjon, og generelt det å bli inkludert i et forskningsprosjekt, kan ha ført til økt deltagelse i intervensjonen sammenlignet med hva den ville være i normalbefolkningen, og dermed til en viss grad senke overførbarheten til andre personer med MS. Det er et generelt problem i forskning at deltagelse i et forskningsprosjekt påvirker resultatene – Hawthorne effekten (McCarney et al., 2007). Forskjeller i deltageres funksjonsnivå senker også overførbarheten men styrker antagelsen om intervensjonens effekt.

I denne studien gjorde prosjektleder en funksjonsvurdering av deltagerne før oppstart av baselinetesting og intervensjonen. Funn fra denne undersøkelsen ble deretter formidlet til ridefysioterapeuten da hun hadde kortere tid til å bli kjent med deltagerne enn hun normalt ville hatt. Det er sannsynlig at to fysioterapeuter vektlegger ulike elementer i en undersøkelse forskjellig. Det er derfor usikkert om ridefysioterapeuten fikk den informasjonen hun selv ville vektlagt, og om den informasjonen hun fikk påvirket hvordan hun ble kjent med deltagerne i starten av intervensjonen.

7.4.3 Intervensjonen

For å undersøke effekten av rideterapi slik det utføres i praksis, ønsket man at ridefysioterapeuten skulle individualisere intervensjonen for å møte hver deltagers spesifikke behov. Dermed ga man mulighet for å fokusere på ulike systemer og vektlegge ulike elementer, som hadde til hensikt å bedre hver enkelt deltagers balanse og gangfunksjon. Rideterapi er en komplisert intervensjon med flere elementer som kan påvirke deltagerne; hestens bevegelser, øvelsene hesten gjør (stopp/start, vendinger osv.), og øvelser utført av deltageren på hesteryggen. Denne studien har undersøkt intervensjonen som en helhet, og man kan derfor ikke si noe om hvilket element som var viktigst eller mest effektivt. Det at behandlingen var individuelt tilpasset ga rom for å justere underveis, etter deltagerens behov og hvordan de responderte, men gjør det vanskeligere å kontrollere alle forhold (Carter et al., 2011). Individualiseringen gjør at innholdet vil variere noe, og resultatene vanskeligere å reproducere, selv om intervensjonen er godt beskrevet.

Intervensjonens intensitet kan sees på som en styrke, da det kreves en viss intensitet i behandling for å skape motorisk læring og bedring i funksjon (Brodal, 2007; Gjerstad et al., 2014). Da vi ikke vet hva som er optimal lengde og varighet på en intervensjon (Dietrichs,

2007), er det mulig at 6 uker har vært for lite til å oppnå fullt potensiale. Tidligere studier har vist effekt av 6 uker rideterapi og sannsynlig best effekt i begynnelsen av intervensjonen (Lindroth et al., 2015; Munoz-Lasa et al., 2011; Silkwood-Sherer & Warmbier, 2007). Dette var bakgrunn for å velge en kort intervensjonsfase. Vi kan se at begge deltagere har hatt bedring i balanse, som kan være et uttrykk for at det er mulig å oppnå endring med korte, intensive rehabiliteringsperioder, men kanskje ville de fått mer endring i f. eks. ganghastighet ved en lengre intervensjonsperiode.

Det er en styrke ved studien at begge deltagere ble behandlet av samme fysioterapeut, og hovedfokuset i behandlingen har dermed vært den samme. Fysioterapeutens spesialkompetanse i ridefysioterapi, har gjort henne spesielt egnet til å vurdere hvordan hun best kunne utnytte hestens bevegelser, og finne rette øvelser til å oppnå ønskede endringer hos deltagerne.

Det at deltagerne red sammen, kan ha ført til at de fikk mindre oppfølging av ridefysioterapeuten enn om de hadde ridd alene. Det kan samtidig ha vært mer motiverende å møte opp til behandlingen, da de fikk møte noen i lignende situasjon. En eventuell «gruppedynamikk» kan dermed ha påvirket resultatene.

7.4.4 Målingene

I denne studien har jeg valgt å ta alle baselinemålingene med i resultatene. I enkelte andre studier velger man å fjerne den første baselinemålingen, da man ofte forventer den største læringseffekten første gang testen utføres. Det er ikke gjennomgående lavere resultat i første baselinemåling i denne studien, som uttrykk for tydelige læringseffekt. Det sees litt ulik variasjonsbredde i testene ved baseline.

Alle tester brukt i denne studien er standardisert og har vært validitets- og reliabilitetstestet. De fleste har vært testet ifht. personer med nevrologiske problemstillinger, bortsett fra pGRC (Bente Elisabeth Bassøe Gjelsvik et al., 2012; Horak et al., 2009; Jacobs & Kasser, 2012; Kamper et al., 2009; Paltamaa et al., 2005; G Verheyden et al., 2004). BESTest har i tillegg vært testet spesifikt for personer med MS (Potter et al., 2018). Det styrker studien at alle målingene er utført som beskrevet i testprotokollen, av samme person, i samme rekkefølge, på samme tid på dagen. Testdagene er også lagt til en dag uten rideterapi for å unngå at testingen påvirker resultatene av rideterapien, eller motsatt. Prosjektleder øvde på testene på forhånd, men er ikke rutinert bruker av dem, og dette er en svakhet ved studien. For deltager 2 er alle

målinger utført på samme sted. For deltager 1 ble det byttet testlokale etter baselinemålingene. Man etterstrebet at testforholdene skulle være så like som mulig, og man ser i liten grad endring på de fleste testene, første måling etter bytte av lokale. Påpeker likevel at man ser en viss bedring i score for sensorisk integrering og et fall i score for gangtestene, som muligvis kan ha sammenheng med at hun hadde litt endrede testforhold.

BESTest er en svært omfattende, funksjonell test av balanse, og den har vist god validitet sammenlignet med andre mål på balanse for personer med ulike nevrologiske lidelser (Horak et al., 2009; Jacobs & Kasser, 2012; Potter et al., 2018). Det er også den eneste som gir mulighet for å undersøke flere ulike deler av balansen i en test. Man har ikke klart å finne noen gulveffekt, men en svak takeffekt for noen deltester (Potter et al., 2018). Underveis i studien når deltager 2 maxscore for flere deltester, og dette tyder på at det kan være en takeffekt for personer med relativt god balanse i utgangspunktet.

Seksjonen antisipatorisk stillingsendring tester APA's i stående utgangsstilling, og flere av deltestene stiller krav til styrke i underekstremitetene; reise seg fra sittende, stå på ett bein og vekselvis berøring av trappetrinn. Sistnevnte test fokuserer på antall berøringer og tiden det tar. Bruk av hjelpemiddel (f. eks. krykker), vil automatisk føre til lavest score i testen. Denne testen vil ikke kunne fange opp kvalitative endringer, som at deltageren får lettere for å løfte foten opp på trinnet, eller føler seg tryggere og mindre avhengig av å ta støtte på hjelpemiddel.

Reaktiv postural respons oppleves av meg som en vanskelig test å gjennomføre, og spesielt de første deltestene ser ut til å kreve litt erfaring for å oppnå ønsket respons. De resterende deltestene krever at deltageren stoler på at testeren tar imot dem dersom de ikke klarer å innhente balanse. Disse testene oppleves ofte som skummel for deltagerne, og påvirkes sannsynligvis mest av at deltageren blir tryggere i testsituasjonen. Denne seksjonen er vurdert til å ha høyest Minimal Detectable Change av de ulike seksjonene i BESTest – 25% (Potter et al., 2018).

Det kan diskuteres hvorvidt 10MW og BESTestens del om stabilitet under gange er tilstrekkelig til å kunne si noe om faktisk endring i gangfunksjon, men det gir i hvert fall et mål på flere deler av gangfunksjon. Gangtestene ble utført med manuell tidtaking (stoppeklokke), og dette skal være like sikkert som automatisk tidtaking (Peters, Fritz, & Krotish, 2013). Det ble i tillegg regnet et gjennomsnitt av tre målinger for å sikre et jevnt

resultat. Noen av testene i «stabilitet under gange» gjøres i «normal ganghastighet». Man kan spørre seg om deltagerne har klart å holde normal hastighet, eller om konkurranseinstinkt og et ubevist ønske om å gjøre det bedre i testene har påvirket testresultatet.

For øvrig ønsker jeg å nevne at *gangkvalitet* og *gangmønster* ikke har blitt vurdert i denne studien, men kunne vært et utdypende mål på gangfunksjon.. Det kan ha skjedd endringer, som for eksempel reduserte kompensasjoner, som ikke blir fanget opp på de utførte målingene. For å fange opp dette måtte man brukt andre målemetoder.

Gjentatte målinger kan føre til at deltagerne lærer seg å gjennomføre testen med bedre resultat uten at det nødvendigvis er et bilde på at de blir funksjonelt bedre – altså at de har en læringseffekt i testen, som kan påvirke resultatet (Carter et al., 2011). Som nevnt er denne effekten størst de første utføringene av testen, men ingen av deltagerne har tydelig positiv trend ved baseline i noen av testene som gir uttrykk for dette. Målemetoder som baseres på deltagerens mening, kan i større grad påvirkes av gjentatt testing, da forventninger i situasjonen kan føre til at deltageren forandrer mening (ibid.). Resultatene av pGRC er bare ment som et supplement, og undersøker om deltagerens egenopplevde endring samsvarer med resultatene fra de kvantitative testene. I denne studien ble det spurt om opplevelse av balanse og gangfunksjon under ett. Man vet derfor ikke om de opplevde endring i begge elementer, eller om det ene ble påvirket mer enn det andre. Fremtidige studier som bruker samme målemetode burde skille på dette.

7.4.5 Forskerens rolle

I all forskning er det ønskelig med fullstendig objektivitet fra forskeren, men det er sjeldent oppnåelig, og det er derfor viktig å være bevisst på at man som forsker kan ha påvirket resultatet (Carter et al., 2011). I denne studien er det en styrke at intervensjonen er utført av annen fysioterapeut enn prosjektleder, men en svakhet at målingene er utført av prosjektleder. Målingene ble utført med standardiserte tester som ble grundig gjennomgått, og instruksjonene ble fulgt omhyggelig for å minimere denne risikoen, men ubevisste, små variasjoner i instruksjoner, kroppsspråk, og subjektive vurderinger kan ha påvirket resultatet (ibid.). Manuell tidtaking kan også være en svakhet, da prosjektleder ubevisst kan ha påvirket resultatet ved å starte klokken for tidlig eller for sent. Det hadde vært en fordel om noen andre enn prosjektleder hadde utført testingen, men dette var vanskelig gjennomførbart pga. arbeidsmengden.

7.5 Implikasjoner for praksis og anbefalinger for videre forskning.

Denne studien tyder på at ridefysioterapi kan ha effekt på balanse hos personer med MS, men usikker effekt på gange. Bedring i balanse kan føre til mindre fallfare, og kanskje dermed bedre livskvalitet for disse personene, og fremstår derfor som et viktig funn (Cameron & Lord, 2010). Rideterapien kan være et godt supplement til «vanlig» fysioterapi, men det har også så god effekt, på så mange ulike systemer, at det har stor verdi som en egen intervensjon.

Noe av det som er nytt med denne studien, og kanskje spesielt interessant, er å se på effekten på de spesifikke systemene som kjernestabilitet, alignment (biomekaniske begrensninger), reaktive posturale responser, og sensorisk orientering. Jeg synes det er interessant å ha en intervensjon som kan adressere, og ha effekt på alle disse systemene samtidig, og gi muligheter for å skape, og/eller bedre, balansereaksjoner hos personer med progredierende vansker med balansen.

En av de tingene som kanskje er spesielt for denne typen intervensjoner, er hvor mange repetisjoner man får på ganske kort tid. Man har et underlag som er i konstant bevegelse i mange retninger, og mulighet for å endre disse bevegelsene, som utgangspunkt for balansetreningen. Jeg tenker det er viktig at flere terapeuter og annet helsepersonell vet om at dette er en intervensjon som er verd å prøve, og som faktisk har målbar og god effekt.

Begge deltagerne fortalte at, i tillegg til den fysiske bedringen, opplevde de mestringsfølelse og glede ved å ri. Det er også av flere andre beskrevet som å ha stor betydning for mestringsfølelse å kunne kontrollere et stort dyr, når man kanskje ikke har fullstendig kontroll over sin egen kropp (Falch, 2008; Trætteberg, 2006). Gleden og mestringsfølelsen ved å ri, vil også gi motivasjon til å fortsette treningen. Spesielt deltager 1, som hadde dårligst balanse i utgangspunktet, fortalte at det opplevdes spesielt godt å ri utendørs og bevege seg i terreng hun ikke ville kunne ferdes i på egne bein. Man kan tenke at dette ga henne en spesiell glede og mestringsfølelse å kunne nyte naturen, uten den fallfaren hun ville ha dersom hun gikk på egne bein.

Feltet ridefysioterapi er lite utforsket, og det er mange ting man mangler, eller trenger utdypende informasjon om. Denne studien har for eksempel avdekket en sannsynlig effekt på kjernestabilitet, biomekaniske forhold og reaktive posturale responser som er helt nytt. Dette vil det være interessant å forske videre på, med større studier.

Det er hittil ikke utført noen studier som ser på gangkvalitet, og det er litt usikre og svake funn ifht. effekt på ganghastighet. Her må man jobbe videre med å finne andre målemetoder for å lære mer om rideterapiens eventuelle effekt på gange. Det kunne f. eks være interessant å se hva man kunne finne ut med avansert måleteknikk som elektroniske gangmatter, eller 3D-målinger som er bedre på å fange opp eventuelle kvalitative endringer. Det ville også være interessant å studere om bruk av stighbøylor for tydelig referansepunkt, gir bedre overførbarhet til gange, enn å ri uten.

Funn fra denne og tidligere studier, tyder på at rideterapien kanskje fungerer best for de med dårligst balanse i utgangspunktet. Her trengs det mer forskning på hvem rideterapien fungerer best for ifht. EDSS-nivå, type MS (RRMS, PPMS, SPMS), tid siden diagnose osv.. Det mangler også studier på hvordan rideterapien fungerer for de uten selvstendig gangfunksjon, med en EDSS over eller lik 7.

I tillegg ville det være interessant å gjøre kvalitative studier for å få frem mer av deltagerens opplevelse av ridningen. Tidligere studier har antydnet en effekt på livskvalitet som kunne være interessant å få mer dyptgående informasjon om (Frevel & Maurer, 2015; Hammer et al., 2005; MacKay-Lyons et al., 1988; Vermöhlen et al., 2017).

Det mangler også forskning på dosering og lengde på økter, samt gruppetrening VS. individuell trening, og hvor terapien skal foregå – innendørs eller utendørs, og hva som eventuelt virker best på hva.

8.0 Konklusjon

Hensikten med denne studien var å undersøke om ridefysioterapi kunne ha effekt på balanse og gangfunksjon hos personer med MS, som har et høyt til moderat funksjonsnivå, og om det har effekt på noen spesifikke deler av balansen.

Resultatene viste at intervensjonen med ridefysioterapi 2 ganger per uke i 6 uker, hadde signifikant effekt på balanse hos begge deltagerne, og at bedringen vedvarte en måned etter intervensjonsfasen. Ridefysioterapien hadde positiv effekt på ganghastighet hos den ene deltageren, og begge fikk signifikant bedring i stabilitet under gange. Intervensjonen gjorde at begge deltagere fikk signifikant bedre kjernestabilitet, biomekaniske forhold, reaktive posturale responser og sensorisk orientering. Den ene fikk bedre stabilitetsgrenser. Ridefysioterapien hadde ikke effekt på antisipatorisk stillingsendring hos deltagerne i denne studien.

Resultatene i denne studien tyder på at ridefysioterapi kan ha god effekt på balanse hos personer med MS. Studiedesignet gjør at resultatene ikke kan generaliseres til andre personer med MS, og det er stort behov for flere, større studier som undersøker effekt av ridefysioterapi på balanse og gangfunksjon hos personer med MS.

9.0 Kildehenvisninger

- Aruin, A. S., Kanekar, N., & Lee, Y.-J. (2015). Anticipatory and compensatory postural adjustments in individuals with multiple sclerosis in response to external perturbations. *Neuroscience Letters*, *591*, 182-186. doi:10.1016/j.neulet.2015.02.050
- Backman, L. C., & Harris, R. S. (1999). CASE STUDIES, SINGLE-SUBJECT RESEARCH, AND N OF 1 RANDOMIZED TRIALS: Comparisons and Contrasts1. *Am J Phys Med Rehabil*, *78*(2), 170-176. doi:10.1097/00002060-199903000-00022
- Benda, W., McGibbon, N. H., & Grant, K. L. (2003). Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, *9*(6), 817. doi:10.1089/107555303771952163
- Bjørndal, A., & Hofoss, D. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Brodal, P. (2004). Det neurobiologiske grunnlaget for balanse. *Fysioterapeuten*, *71*(8), 25-30.
- Brodal, P. (2007). *Sentralnervesystemet* (4. utg. ed.). Oslo: Universitetsforl.
- Bronson, C., Brewerton, K., Ong, J., Palanca, C., & Sullivan, S. J. (2010). Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*, *46*(3), 347-353.
- Cameron, M., & Lord, S. (2010). Postural Control in Multiple Sclerosis: Implications for Fall Prevention. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, *10*(5), 407-412. doi:10.1007/s11910-010-0128-0
- Carr, J. H., & Shepherd, R. B. (2010). *Neurological rehabilitation : optimizing motor performance* (2nd ed. ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.

- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research : principles and applications* (4th ed. ed.). St. Louis, Miss: Elsevier Saunders.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Dietrichs, E. (2007). Hjernens plastisitet - perspektiver for rehabilitering etter hjerneslag. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 127(9), 1228-1231.
- Distefano, J. L., Distefano, J. M., Frank, S. B., Clark, A. M., & Padua, A. D. (2013). Comparison of Integrated and Isolated Training on Performance Measures and Neuromuscular Control. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(4), 1083-1090. doi:10.1519/JSC.0b013e318280d40b
- Falch, S. T. (2008). *Terapiridning : hesten, den firbente fysioterapeut*. Oslo: Tun.
- Fox, E. E., Hough, A. D., Creanor, S., Gear, M., & Freeman, J. A. (2016). Effects of Pilates-Based Core Stability Training in Ambulant People With Multiple Sclerosis: Multicenter, Assessor-Blinded, Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*, 96(8), 1170-1178. doi:10.2522/ptj.20150166
- Fragoso, Y. D., Adoni, T., Alves-Leon, S. V., Apostolos-Pereira, S. L., Barreira, A. A., Brooks, J. B., . . . Winckler, T. C. (2016). Real-life experience with fampridine (Fampyra(R)) for patients with multiple sclerosis and gait disorders. *NeuroRehabilitation*, 39(2), 301-304. doi:10.3233/nre-161361
- Freeman, J., Gear, M., Pauli, A., Cowan, P., Finnigan, C., Hunter, H., . . . Thain, J. (2010). The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: A multi-centre series of single case studies. *Multiple Sclerosis*, 16(11), 1377-1384. doi:10.1177/1352458510378126
- Frevel, D., & Maurer, M. (2015). Internet-based home training is capable to improve balance in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, 51(1), 23-30.

- Fritz, S., & Lusardi, M. (2009). White paper: "walking speed: The sixth vital sign". *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(2), 2-5.
doi:10.1519/00139143-200932020-00002
- Gjelsvik, B. E. B. (2008). *The Bobath concept in adult neurology*. Stuttgart: Thieme.
- Gjelsvik, B. E. 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.
doi:10.3109/09638288.2011.645113
- Gjerstad, L., Helseth, E., Rootwelt, T., & Enström, K. (2014). *Nevrologi og nevrokirurgi : fra barn til voksen* (6. rev. utg. ed.). Høvik: Vett & viten.
- Gunn, H. J., Newell, P., Haas, B., Marsden, J. F., & Freeman, J. A. (2013). Identification of risk factors for falls in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*, 93(4), 504.
doi:10.2522/ptj.20120231
- Hammer, A., Nilsagard, Y., Forsberg, A., Pepa, H., Skargren, E., & Oberg, B. (2005). Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiother Theory Pract*, 21(1), 51-77.
- Heine, B. (1997). Hippotherapy. A multisystem approach to the treatment of neuromuscular disorders. *Australian Journal of Physiotherapy*, 43(2), 145-149.
doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60407-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60407-5)
- Horak, F. B., Wrisley, D. M., & Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther*, 89(5), 484. doi:10.2522/ptj.20080071
- Jacobs, J. V., & Kasser, S. L. (2012). Balance impairment in people with multiple sclerosis: Preliminary evidence for the Balance Evaluation Systems Test. *Gait & Posture*, 36(3), 414-418.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.03.026>

- Kamper, S. J., Maher, C. G., & Mackay, G. (2009). Global Rating of Change Scales: A Review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design. *J Man Manip Ther*, 17(3), 163-170.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Med*, 36(3), 189-198.
- Koca, T. T., & Ataseven, H. (2015). What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *North Clin Istanb*, 2(3), 247-252. doi:10.14744/nci.2016.71601
- Lindroth, J. L., Sullivan, J. L., & Silkwood-Sherer, D. (2015). Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis? *Physiother Theory Pract*, 31(8), 575. doi:10.3109/09593985.2015.1067266
- MacKay-Lyons, M., Conway, C., & Roberts, W. (1988). Effects of therapeutic riding on patients with multiple sclerosis: a preliminary trial. *Physiother Can*, 40(2), 104-109.
- McCarney, R., Warner, J., Iliffe, S., Van Haselen, R., Griffin, M., & Fisher, P. (2007). The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. *BMC medical research methodology*, 7(1), 30.
- Menezes, K. M., Copetti, F., Wiest, M. J., Trevisan, C. M., & Silveira, A. F. (2013). Effect of hippotherapy on the postural stability of patients with multiple sclerosis: a preliminary study. *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(1), 43-49.
- Munoz-Lasa, S., Ferriero, G., Valero, R., Gomez-Muniz, F., Rabini, A., & Varela, E. (2011). Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Ergon*, 33(4), 462-467.
- Nelson, S. R., Di Fabio, R. P., & Anderson, J. H. (1995). Vestibular and Sensory Interaction Deficits Assessed by Dynamic Platform Posturography in Patients with Multiple Sclerosis. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 104(1), 62-68. doi:10.1177/000348949510400110

- Nourbakhsh, M. R., & Ottenbacher, K. J. (1994). The statistical analysis of single-subject data: a comparative examination. *Phys Ther*, 74(8), 768.
- Paltamaa, J., West, H., Sarasoja, T., Wikström, J., & Mälkiä, E. (2005). Reliability of physical functioning measures in ambulatory subjects with MS. *Physiotherapy Research International*, 10(2), 93-109. doi:10.1002/pri.30
- Peters, M. D., Fritz, L. S., & Krotish, E. D. (2013). Assessing the Reliability and Validity of a Shorter Walk Test Compared With the 10-Meter Walk Test for Measurements of Gait Speed in Healthy, Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 36(1), 24-30. doi:10.1519/JPT.0b013e318248e20d
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed. ed.). Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health.
- Potter, K., Anderberg, L., Anderson, D., Bauer, B., Beste, M., Navrat, S., & Kohia, M. (2018). Reliability, validity, and responsiveness of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in individuals with multiple sclerosis. *Physiotherapy*, 104(1), 142-148. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.06.001>
- Preuss, R., & Fung, J. (2008). Musculature and biomechanics of the trunk in the maintenance of upright posture. *J Electromyogr Kinesiol*, 18(5), 815-828. doi:10.1016/j.jelekin.2007.03.003
- Ruyter, K. W. (2009, 06. mai 2015). Innføring i forskningsetikk/Medisin og helsefag. *De nasjonale forskningsetiske komiteer*. Retrieved from <https://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Innforing-i-forskningsetikk/Medisin-og-helsefag/>
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control : translating research into clinical practice* (3rd ed. ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Silkwood-Sherer, D., & Warmbier, H. (2007). Effects of Hippotherapy on Postural Stability, in Persons with Multiple Sclerosis: A Pilot

- Study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31(2), 77-84.
doi:10.1097/NPT.0b013e31806769f7
- Statens Vegvesen. (2001). *Trafikksignalanlegg: Tekniske bestemmelser og retningslinjer for anvendelse og utforming (signalnormal)*. Oslo.
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. doi:10.1097/phm.0000000000000726
- Stokes, M. (2004). *Physical management in neurological rehabilitation* (2nd ed. ed.). Edinburgh: Elsevier Mosby.
- Trætteberg, E. (2006). *Ridning som rehabilitering*. Oslo: Akilles.
- Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J., Preger, R., Kiekens, C., & Weerd, W. D. (2004). The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18(3), 326-334.
doi:doi:10.1191/0269215504cr733oa
- Verheyden, G., Nuyens, G., Nieuwboer, A., Van Asch, P., Ketelaer, P., & De Weerd, W. (2006). Reliability and validity of trunk assessment for people with multiple sclerosis. (Research Report). *Phys Ther*, 86(1), 66.
- Vermöhlen, V., Schiller, P., Schickendantz, S., Drache, M., Hussack, S., Gerber-Grote, A., & Pöhlau, D. (2017). Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England)*, 1352458517721354. doi:10.1177/1352458517721354
- Wilkinson, I. M. S., & Lennox, G. (2005). *Essential neurology* (4th ed. ed.). Oxford: Blackwell.

VEDLEGG 1 – EDSS scoringskjema

Kurtzke Expanded Disability Status Scale (EDSS)

- 0.0 - Normal neurological exam (all grade 0 in all Functional System (FS) scores*).
- 1.0 - No disability, minimal signs in one FS* (i.e., grade 1).
- 1.5 - No disability, minimal signs in more than one FS* (more than 1 FS grade 1).
- 2.0 - Minimal disability in one FS (one FS grade 2, others 0 or 1).
- 2.5 - Minimal disability in two FS (two FS grade 2, others 0 or 1).
- 3.0 - Moderate disability in one FS (one FS grade 3, others 0 or 1) or mild disability in three or four FS (three or four FS grade 2, others 0 or 1) though fully ambulatory.
- 3.5 - Fully ambulatory but with moderate disability in one FS (one grade 3) and one or two FS grade 2; or two FS grade 3 (others 0 or 1) or five grade 2 (others 0 or 1).
- 4.0 - Fully ambulatory without aid, self-sufficient, up and about some 12 hours a day despite relatively severe disability consisting of one FS grade 4 (others 0 or 1), or combination of lesser grades exceeding limits of previous steps; able to walk without aid or rest some 500 meters.
- 4.5 - Fully ambulatory without aid, up and about much of the day, able to work a full day, may otherwise have some limitation of full activity or require minimal assistance; characterized by relatively severe disability usually consisting of one FS grade 4 (others 0 or 1) or combinations of lesser grades exceeding limits of previous steps; able to walk without aid or rest some 300 meters.
- 5.0 - Ambulatory without aid or rest for about 200 meters; disability severe enough to impair full daily activities (e.g., to work a full day without special provisions); (Usual FS equivalents are one grade 5 alone, others 0 or 1; or combinations of lesser grades usually exceeding specifications for step 4.0).
- 5.5 - Ambulatory without aid for about 100 meters; disability severe enough to preclude full daily activities; (Usual FS equivalents are one grade 5 alone, others 0 or 1; or combination of lesser grades usually exceeding those for step 4.0).
- 6.0 - Intermittent or unilateral constant assistance (cane, crutch, brace) required to walk about 100 meters with or without resting; (Usual FS equivalents are combinations with more than two FS grade 3+).

- 6.5 - Constant bilateral assistance (canes, crutches, braces) required to walk about 20 meters without resting; (Usual FS equivalents are combinations with more than two FS grade 3+).
- 7.0 - Unable to walk beyond approximately 5 meters even with aid, essentially restricted to wheelchair; wheels self in standard wheelchair and transfers alone; up and about in wheelchair some 12 hours a day; (Usual FS equivalents are combinations with more than one FS grade 4+; very rarely pyramidal grade 5 alone).
- 7.5 - Unable to take more than a few steps; restricted to wheelchair; may need aid in transfer; wheels self but cannot carry on in standard wheelchair a full day; May require motorized wheelchair; (Usual FS equivalents are combinations with more than one FS grade 4+).
- 8.0 - Essentially restricted to bed or chair or perambulated in wheelchair, but may be out of bed itself much of the day; retains many self-care functions; generally has effective use of arms; (Usual FS equivalents are combinations, generally grade 4+ in several systems).
- 8.5 - Essentially restricted to bed much of day; has some effective use of arm(s); retains some self-care functions; (Usual FS equivalents are combinations, generally 4+ in several systems).
- 9.0 - Helpless bed patient; can communicate and eat; (Usual FS equivalents are combinations, mostly grade 4+).
- 9.5 - Totally helpless bed patient; unable to communicate effectively or eat/swallow; (Usual FS equivalents are combinations, almost all grade 4+).
- 10.0 - Death due to MS.

*Excludes cerebral function grade 1.

Note 1: EDSS steps 1.0 to 4.5 refer to patients who are fully ambulatory and the precise step number is defined by the Functional System score(s). EDSS steps 5.0 to 9.5 are defined by the impairment to ambulation and usual equivalents in Functional Systems scores are provided.

Note 2: EDSS should not change by 1.0 step unless there is a change in the same direction of at least one step in at least one FS.

Sources: Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983 Nov;33(11):1444-52.

Haber A, LaRocca NG. eds. *Minimal Record of Disability for multiple sclerosis*. New York: National Multiple Sclerosis Society; 1985.

VEDLEGG 2 – Godkjenning fra Regional Etisk Komité (REK)



Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK nord	Veronica Sørensen	77620758	29.06.2017	2017/1375/REK nord
			Dens dato:	Dens referanse:
			13.06.2017	
Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser				

Lone Jørgensen
Brevika

2017/1375 I hvilken grad påvirker ridefysioterapi balanse og gangfunksjon hos personer med multiple sklerose

Forskningsansvarlig institusjon: UiT - Norges arktiske universitet
Prosjektleder: Lone Jørgensen

Søknaden er behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK nord) på fullmakt gitt av komiteen med hjemmel i forskningsetikkforskriften § 10 annet ledd.

Prosjektleders prosjekttale

Forsknings spørsmål: "I hvilken grad påvirker ridefysioterapi balanse og gangfunksjon hos pasienter med Multippel Sklerose som har et moderat funksjonsnivå? Påvirkes noen deler av balansen mer enn andre?" Ved ridefysioterapi sitter brukeren på hesten og man bruker hestens naturlige ganglag og bevegelser (ved f.eks. sving, stopp og start) som grunnlag for terapi og trening av blant annet balanse. Det finnes begrenset med forskning på feltet, og man vet ikke hvilke deler av balansen som påvirkes ved rideterapi. Jeg ønsker å gjøre et pilotstudie (Single Subject Experimental Design) med to personer med diagnostisert Multippel Sklerose som testes før, under og etter en intervensjonsperiode med ridefysioterapi 2 ganger per uke i 6 uker, for å se om jeg kan måle endring i balanse og gangfunksjon, og om noen deler av balanse, som er et komplisert system, påvirkes mer enn andre.

Om prosjektet

I dette prosjektet skal to personer med diagnostisert Multippel Sklerose testes før, under og etter en intervensjonsperiode med ridefysioterapi 2 ganger per uke i 6 uker, for å se om man kan måle endring i balanse og gangfunksjon, og om noen deler av balanse, som er et komplisert system, påvirkes mer enn andre.

Det vil innhentes informasjon om balanse og gangfunksjon gjennom bruk av standardiserte tester (Balance Evaluation Systems Test (BESTest), Trunc Impairment scale (modifisert norsk utgave) (TISmod-NV) og 10 meters gangtest. I tillegg måles pasientens egen opplevelse av eventuell bedring etter intervensjonsperioden, ved å bruke et standardisert måleverktøy som kalles Patient Global rating of change (pGRC).

Forespørsel/informasjonsskriv/samtykkeerklæring

Overskrifter må revideres. Parenteser og andre hjelpeord må fjernes.

Etisk utfordring

Det fremgår av informasjonsskrivet at «Du får dekket transport til/fra ridestedet. De totale utgiftene for å

delta på ridefysioterapien vil komme på 2400,- til 4200,- (avhengig av hvor mange ganger du evt. har behov for å lete personale som kan lete hesten). Inntil 2000,- av disse utgifter dekkes gjennom forskningsprosjektet».

Det er et forskningsetisk prinsipp at deltaker ikke skal betale for å være med i forskningsprosjekt. REK forutsetter at dette prinsippet overholdes i prosjektet.

Vedtak

Med hjemmel i helseforskningsloven §§ 2 og 10, godkjennes prosjektet.

Vi ber om en revidert forespørsel merket med dato eller versjon nummer til vårt arkiv

Sluttmelding og søknad om prosjektendring

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK nord på eget skjema senest 30.06.2021, jf. hfl. §

12. Prosjektleder skal sende søknad om prosjektendring til REK nord dersom det skal gjøres vesentlige endringer i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, jf. hfl. § 11.

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK nord. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK nord, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Med vennlig hilsen

May Britt Rossvoll
Sekretariatsleder

Veronica Sørensen
seniorrådgiver

Kopi til: nina.emaus@uit.no

Region: REK nord	Saksbehandler: Veronica Sørensen	Telefon: 77620758	Vår dato: 07.09.2017	Vår referanse: 2017/1375/REK nord
			Dens dato: 24.08.2017	Dens referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser.

Lone Jørgensen
Breivika

2017/1375 I hvilken grad påvirker ridefysioterapi balanse og gangfunksjon hos personer med multiple sklerose

Forskningsansvarlig institusjon: UiT - Norges arktiske universitet
Prosjektleder: Lone Jørgensen

Vi viser til søknad om prosjektendring datert 24.08.2017 for ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden er behandlet av leder for REK nord på fullmakt, med hjemmel i helseforskningsloven § 11.

Vurdering

Vi viser til skjema for prosjektendring av 24.08.17

Prosjektleder opplyser at de ser behov for å markedsføre studien bredere, for å finne aktuelle deltagere. I den forbindelse ønsker de å nå ut til flere potensielle deltagere til studien ved å henge opp plakater og legge ut infoskriv på fysioterapiinstitutter/klinikker i Tromsø med spesialisert(e) fysioterapeuter i neurologi.

REK har ingen innvendinger til den omsøkte endringen.

Etter fullmakt er det fatte slikt

Vedtak

Med hjemmel i helseforskningsloven § 11, godkjennes prosjektendringen.

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. helseforskningsloven § 10 og forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK nord. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK nord, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Med vennlig hilsen

May Britt Rossvoll
Sekretariatsleder

Veronica Sørensen
seniorrådgiver

Kopi til: nina.emans@uit.no

VEDLEGG 3 - Informert Samtykke

Ridefysioterapi for personer med Multippel Sklerose. Versjon 1. 15. august. 2017



FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

RIDEFYSIOTERAPI FOR PERSONER MED MULTIPPEL SKLEROSE

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt for å undersøke effekten av ridefysioterapi på gange og balanse hos personer med MS. Du er valgt ut fordi du har et passende funksjonsnivå til at vi kan måle eventuelle endringer i din balanse og gangfunksjon gjennom studien. Forskningsprosjektet er en del av mastergradsstudiet i klinisk nevrologisk fysioterapi, og Universitet i Tromsø står som ansvarlig for prosjektet.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Som deltager i prosjektet vil du være med på ridefysioterapi 2 ganger per uke i 6 uker. Din balanse og gangfunksjon testes 6 ganger i.a. 2 uker før oppstart, 1 gang per uke i.a. treningsperioden (bortsett fra første uke), 4 ganger over en uke rett etter treningsperioden, og 4 ganger over en uke, en måned etter treningsperioden. Man testes mange ganger for å se at svarene fra testene ikke er tilfeldige, men måler faktiske endringer. Det brukes tre forskjellige standardiserte tester som vurderer balanse ved å se på ulike bevegelser du skal gjøre.

Hver ridetime vil vare ca. 45-60 minutter. Hver testing vil vare ca. 45 min. Testing og ridning vil foregå ved Tromsø Rideskole. Ridningen ledes av spesialutdannet fysioterapeut Cecilie Aronsen Hæstad, testingen utføres av fysioterapeut og prosjektleder Beate Tråsdahl.

I prosjektet vil vi innhente og registrere opplysninger om deg. Det vil bli gjort en enkel fysioterapiundersøkelse ved start av prosjektet med fokus på ditt funksjonsnivå. For øvrig registreres resultatene fra hver utført test.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Tidligere forskning indikerer god effekt av ridefysioterapi på gange og balanse hos personer med MS. I tillegg opplever mange effekt på mestringsfølelse og generell livskvalitet.

Det er en viss risiko forbundet med å ri på hest. Hesten kan bli skremt og man kan falle av. Rammene for å kunne drive med terapiridning er likevel svært strenge for å sikre at alle mulige sikkerhetshensyn tas. Ridningen foregår i lokaler godkjent av kommunelegen og ledes av fysioterapeut med særlig kompetanse. Man får låne hjelm og passende utstyr til å sitte på hesten og det brukes kun godt opplærte hester.

Det er ønskelig at du gjør færrest mulig endringer i din ukentlige treningsplan i.a. studieperioden. Dette for at vi skal kunne vite hva vi måler effekt av. Dersom du går til annen trening/terapi skal du helst fortsette med dette.

Sannsynlig nytte av ridefysioterapien vurderes som større enn risiko.

FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE SITT SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte Beate Tråsdahl på telefonnummer 906 84 234, eller mailadresse: trasdahl.fysioterapi@gmail.com

HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Du har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene som er registrert.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjenner opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste.

Prosjektleder har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte. Informasjon om deg vil bli anonymisert eller slettet senest fem år etter prosjektslutt.

FORSIKRING

Ved undersøkelse og behandling vil deltakere være forsikret i henhold til Pasientskade_loven.

ØKONOMI

Det gis bidrag til ridefysioterapi fra Helseøkonomiforvaltningen(Helfo). Normalt sett må man betale kr 200,- per time for leie av hest fra Tromsø Rideskole. Det er nødvendig med en person som kan lede hesten under terapiridningen. Dette krever ingen spesiell kompetanse og kan læres på kort tid. Dersom man kjenner noen man kan ta med deg, er det fint, hvis ikke kan man leie personale fra ridestedet. Dette medfører en ekstra kostnad på 150,- per time. Du får dekket transport til/fra ridestedet. Leie av hest og evt. personale fra ridestedet dekkes også gjennom forskningsprosjektet.

Det er altså ingen utgifter forbundet med deltagelse i forskningsprosjektet.

GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, Referansenummer.: 2017/1375/REK nord

SAMTYKKE TIL DELTAKELSE I PROSJEKTET

JEG ER VILLIG TIL Å DELTA I PROSJEKTET

Sted og dato

Deltakers signatur

Deltakers navn med trykte bokstaver

VEDLEGG 4 – Informasjonsskriv



Tilbud om deltagelse i forskningsprosjekt.

«Ridefysioterapiens effekt på gange og balanse hos personer med Multipel Sklerose (MS)».

Forskningsprosjekt som et ledd i mastergradsutdanning i klinisk neurologisk fysioterapi ved Universitetet i Tromsø.

Ridefysioterapi er en metode innen fysioterapien der fysioterapeuten bruker hestens bevegelser som grunnlag i behandlingen. Under ridningen overføres hestens rytmiske bevegelser til rytteren. Bevegelserne er spesielt gunstige for å trene opp balanse, styrke muskulatur, fremme symmetrisk muskelarbeid og koordinasjon. Ridestillingen og hestens bevegelser kan løse opp spenninger og spasmer i muskulatur. Som holdningskorrigerende tiltak kan ridefysioterapi være suverent og det trener samtidig konsentrasjonsevnen.

Flere studier har vist god effekt av ridefysioterapi for flere ulike grupper og blant annet har man funnet god effekt av ridefysioterapi på balanse og gangfunksjon hos personer med MS.

Som et ledd i min mastergradsutdanning skal jeg gjøre et forskningsprosjekt. Som fysioterapeut synes jeg det er viktig å kunne bistå mine pasienter i å finne gode aktiviteter og treningsmuligheter, som oppleves som meningsfullt, virkningsfullt og motiverende, til å supplere behandlingen hos fysioterapeut. Samtidig er det viktig for meg å forstå hvorfor tiltakene virker som de gjør.

Forskningsprosjektet mitt har som mål å studere effekten av ridefysioterapi på balanse og gangfunksjon hos personer med MS, og forsøke å se på hvilken del av balansen som endres og når.

Jeg søker personer som kan tenke seg å prøve ridefysioterapi, og som er villige til å stille opp til testing for å forsøke å måle eventuell effekt. Du må ha litt utfordring med balanse eller gangfunksjon, men ikke være avhengig av rullestol i det daglige.

Prosjektperioden er satt til 10 uker. Ridefysioterapien vil foregå 2 ganger per uke i 6 uker. Man vil testes 6 ganger ilt. 2 uker før oppstart, 1 gang per uke ilt treningsperioden (bortsett fra første uke), og 5 ganger etter treningsperioden. Man testes mange ganger for å se at svarene fra testene ikke er tilfeldige, men måler faktiske endringer. Både ridning og testing vil vare ca. 45-60 minutter per gang, og vil foregå ved Tromsø Rideskole. Ridningen ledes av spesialutdannet fysioterapeut Cecilie Aronsen Hæstad, og testingen utføres av fysioterapeut og prosjektansvarlig Beate Tråsdahl.

Utgifter til ridefysioterapien dekkes gjennom deltagelse i forskningsprosjektet. Dersom det er ønskelig er vi behjelpelig med å bestille transport gjennom pasientreiser. Utgifter til dette dekkes i så tilfelle av oppnådd frikort del 1.

Hvis du synes dette høres interessant ut, og lurer på om du har rett funksjonsnivå, eller om dette kan være noe for deg, er du hjertelig velkommen til å ta kontakt for en uforpliktende prat.

Med vennlig hilsen

Beate Tråsdahl
Mail: trasdahl.fysioterapi@gmail.com
Tlf: 906 84 234



VEDLEGG 5 – Trunc Impairment Scale – modified Norwegian version (TIS-modNV)

Trunk Impairment Scale - modified Norwegian version (TIS-modNV)

Pasientens navn:.....Født:.....Dato:.....Sign:.....

Forutsetning: pasienten kan opprettholde utgangsstillingen i 10 sek.

Utgangsstillingen for hver deltest er den samme: Pasienten sitter på kanten av en seng eller behandlingsbenk uten rygg- og armstøtte. Lårene har full kontakt med sengen eller benken, føttene har hoftebreddes avstand og er plassert flatt på gulvet. Pasient er barfot. Knevinkelen er 90°. Armene hviler på beina. Dersom det er hypertonus til stede, regnes posisjonen i affisert arm som en del av utgangsstillingen. Hodet og trunkus er i midtlinjeoposisjon. Alle tester utføres 3 ganger, beste omgang teller.

1.	<p>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.</p> <p>INSTRUKSJON: Kan du berøre sengen/benken med ...albue?</p> <p>Pasienten faller, trenger støtte fra en arm eller albuen berører ikke sengen eller benken</p> <p>Pasienten beveger aktivt uten hjelp, albuen berører seng eller benk, men uten passende trunkal forkorting/forlengning</p> <p>Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon</p> <p>Pasienten beveger uten kompensasjon</p> <p>[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]</p>	0	1	2	3
2.	<p>Utgangsstilling. Pasienten instrueres i å berøre sengen eller benken med den minst affiserte albue (ved å forkorte den mest affiserte siden og forlenge den minst affiserte siden) og returnere til utgangsstillingen.</p> <p>INSTRUKSJON: Kan du gjøre det samme igjen, men til motsatt side?</p> <p>Pasienten faller, trenger støtte fra en arm eller albuen berører ikke sengen eller benken</p> <p>Pasienten beveger aktivt uten hjelp, albuen berører seng eller benk, men uten passende trunkal forkorting/forlengning</p> <p>Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon</p> <p>Pasienten beveger uten kompensasjon</p> <p>[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]</p>	0	1	2	3
3.	<p>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</p> <p>INSTRUKSJON: Kan du løfte... hofte/bekkenhalvdel?</p> <p>Pasienten viser ingen eller omvendt trunkal forkorting/forlengning</p> <p>Pasienten viser passende trunkal forkorting/forlengning, men med kompensasjon</p> <p>Pasienten viser passende forkorting/forlengning og beveger seg uten kompensasjon</p> <p>[Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av armer, (2) skyver fra med ipsilateral fot (hælen mister kontakt med gulvet)]</p>	0	1	2	
4.	<p>Utgangsstilling. Pasienten instrueres i å løfte minst affisert bekkenhalvdel fra sengen eller benken (ved å forkorte mest affisert side og forlenge minst affisert side) og returnere til utgangsstilling</p> <p>INSTRUKSJON: Kan du gjøre det samme på andre siden?</p> <p>Pasienten viser ingen eller omvendt trunkal forkorting/forlengning</p> <p>Pasienten viser passende forkorting/forlengning, men med kompensasjon</p> <p>Pasienten viser passende forkorting/forlengning og beveger seg uten kompensasjon</p> <p>[Mulige kompensasjoner er: (1) bruk av armer, (2) skyver fra med ipsilateral fot (hælen mister kontakt med gulvet)]</p>	0	1	2	
5.	<p>Utgangsstilling. Pasienten instrueres i å rottere øvre del av trunkus 6 ganger (hver skulder skal beveges fremover 3 ganger) så fort som mulig, mest affisert side beveges først, hodet bør holdes i ro i utgangsstillingen.</p> <p>INSTRUKSJON: Roter vekselvis øvre del av kroppen 3 ganger. Hold hodet i ro. Start med å bevege...side frem.</p> <p>Mest affisert side beveges ikke 3 ganger</p> <p>Rotasjon er asymmetrisk</p> <p>Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mer enn 6 sekunder</p> <p>Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mindre enn 6 sekunder</p>	0	1	2	3
6.	<p>Utgangsstilling. Pasienten instrueres i å rottere nedre del av trunkus 6 ganger (hvert kne skal beveges fremover 3 ganger) så fort som mulig, mest affisert side beveges først, øvre del av trunkus bør holdes i ro i utgangsstillingen. Dersom pasienten spontant setter seg lenger ut på kanten av sengen eller benken, tillates dette.</p> <p>INSTRUKSJON: Skyv vekselvis høyre og venstre kne frem 3 ganger. Hold overkroppen i ro. Start med ...side.</p> <p>Mest affisert side beveges ikke 3 ganger</p> <p>Rotasjon er asymmetrisk</p> <p>Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mer enn 6 sekunder</p> <p>Rotasjon er symmetrisk, og oppgaven tar mindre enn 6 sekunder</p>	0	1	2	3
TIS-modNV Total					/16

VEDLEGG 6 – 10 Meter gangtest (10MW)

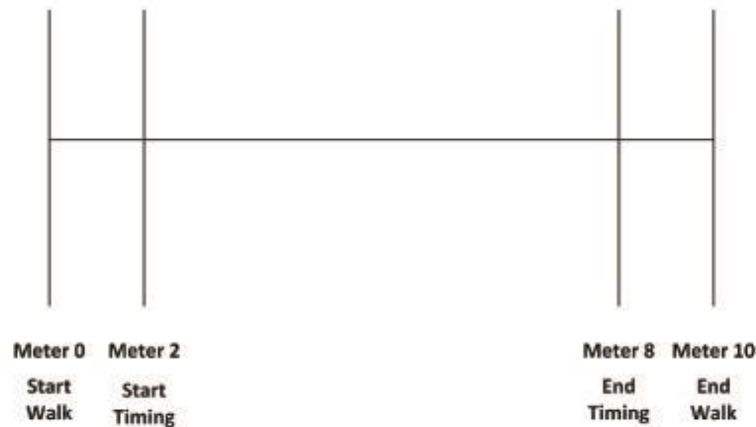
Timed 10-Meter Walk Test

General Information:

- individual walks without assistance 10 meters (32.8 feet) and the time is measured for the intermediate 6 meters (19.7 feet) to allow for acceleration and deceleration
 - start timing when the toes of the leading foot crosses the 2-meter mark
 - stop timing when the toes of the leading foot crosses the 8-meter mark
 - assistive devices can be used but should be kept consistent and documented from test to test
 - if physical assistance is required to walk, this should not be performed
- can be performed at preferred walking speed or fastest speed possible
 - documentation should include the speed tested (preferred vs. fast)
- collect three trials and calculate the average of the three trials

Set-up (derived from the reference articles):

- measure and mark a 10-meter walkway
- add a mark at 2-meters
- add a mark at 8-meters



Patient Instructions (derived from the reference articles):

- Normal comfortable speed: *"I will say ready, set, go. When I say go, walk at your normal comfortable speed until I say stop"*
- Maximum speed trials: *"I will say ready, set, go. When I say go, walk as fast as you safely can until I say stop"*

10 Meter Walk Testing Form

Name: _____

Assistive Device and/or Bracing Used: _____

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

Date: _____

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 _____ sec. Fast Velocity: Trial 1 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 _____ sec. Fast Velocity: Trial 2 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 _____ sec. Fast Velocity: Trial 3 _____ sec.

Self-Selected Velocity: Average time _____ sec. Fast Velocity: Average time _____ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: _____ m/s

Average Fast-Velocity: _____ m/s

VEDLEGG 7 – Balance Evaluation Systems Test (BESTest)

BESTest

Balance Evaluation Systems Test

Fay Horak, Ph.D. Copyright 2008

F. Horak, D. M. Wrisley & J. Frank (2009) Phys. Ther. Vol. 89, nr.5, pp. 484-498, appendix

Pasient: _____

Dato: _____ Tidspunkt: _____

Tester: _____

Fottøy: Skomed lav hæl Barbent Kommentar: _____

Instruksjon til undersøker

1. Pasienten skal ha sko med lav hæl eller være barbent.
2. Dersom pasienten må bruke en form for hjelpemiddel ved utførelse av en oppgave, skal det skåres en kategori lavere.
3. Trenger pasienten fysisk støtte for å kunne gjennomføre en oppgave gis laveste skår for denne oppgaven.
4. Hvis du er i tvil om hvilket av to poeng pasienten skal få, skal du velge det laveste.

Nødvendig testutstyr

- Stoppeklokke
- Målebånd
- Balansepute, Tempur®/balansepute medium-tetthet, 10 cm tykkelse, 60 x 60 cm (Airex balansepute kan brukes)
- Skråbrett, 10° helning, 60 x 60 cm
- Trappetrinn, 15 cm høyt
- Hindring, 23 cm høyt (f.eks. skoeste)
- 2,5 kg manual
- Stol, fast sete og med armlener
- Tape

Testresultater: Beregning av poeng i prosent

Seksjon I: _____ / 15 x 100 = _____ Biomekaniske begrensinger

Seksjon II: _____ / 21 x 100 = _____ Stabilitetsgrenser/midtlinje

Seksjon III: _____ / 18 x 100 = _____ Antisipatorisk stillingsendring

Seksjon IV: _____ / 18 x 100 = _____ Reaktiv postural respons

Seksjon V: _____ / 15 x 100 = _____ Sensorisk orientering

Seksjon VI: _____ / 21 x 100 = _____ Stabilitet undergange

TOTAL: _____ / 108 poeng = _____ Totalskår i prosent

Oversatt og bearbeidet til norsk av C. Hamre, fysioterapeut, Oslo Universitetssykehus, G.G. Tangen, fysioterapeut, MSc. Universitetet i Oslo, P. Botofsen, fysioterapeut, MSc. Høgskolen i Oslo og Akershus, J.L. Helbostad, fysioterapeut, PhD. Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet. Oversettelsen er godkjent av F. Horak 2011.

I. Biomekaniske begrensninger

1. Understøttelsesflate

- (3) Normal: Begge føtter har normal understøttelsesflate uten deformiteter eller smerte
- (2) En fot har deformiteter og/eller smerte
- (1) Begge føtter har deformiteter ELLER smerte
- (0) Begge føtter har deformiteter OG smerte

Tester: Undersøk nøye begge føtter for å se etter deformiteter slik som unormal pronasjon/ supinasjon, unormale eller manglende tær eller klager over smerte fra plantarfasciitt, bursitt etc.

Pasient: Stå barbert og fortell meg om du har noen smerter i føttene, anklene eller bena dine nå.

2. Holdning / Loddlinje

- (3) Normal holdning i anterioposterior (AP) og mediolateral (ML) retning og normal loddlinje mellom de enkelte kroppssegmenter
- (2) Unormal holdning i AP ELLER ML retning ELLER unormal loddlinje mellom de enkelte kroppssegmenter
- (1) Unormal holdning i AP ELLER ML retning OG unormal loddlinje mellom de enkelte kroppssegmenter
- (0) Unormal holdning i AP OG ML retning

Tester: Se på pasienten fra siden og tenk deg en vertikal linje gjennom kroppens tyngdepunkt og ned mot føttene. Kroppens tyngdepunkt er et tenkt punkt på innsiden eller utsiden av kroppen hvilket kroppen skulle ha rotert om hvis den svevde i verdensrommet.
Hos en voksen, som står oppreist, er loddlinjen gjennom kroppens tyngdepunkt ned til understøttelsesflaten tenkt å gå frontalt foran ryggvirvelen ved navlen og videre sentrert ned mellom føttene cirka 2cm foran den laterale malleol. Unormal segmental postural midtlinjeslik som skoliose eller kyfose eller asymmetrier kan i visse tilfeller påvirke tyngdepunktets plassering.

Pasient: Stå avslappet og se rett frem.

3. Ankelstyrke og bevegelsesutslag

- (3) Normal: Kan stå på tå med maksimal høyde og på hælene med forfoten opp
- (2) Nedsatt funksjon i en av føttene, enten plantar- eller dorsalfleksorer i ankelleddet (dvs. mindre enn maksimal høyde)
- (1) Nedsatt funksjon i to muskelgrupper i anklene (f.eks. plantarfleksorer bilateralt eller både plantar- og dorsalfleksorer i en ankel)
- (0) Både plantar- og dorsalfleksorer i både venstre og høyre ankel har nedsatt funksjon (f.eks. mindre enn maksimal høyde)

Tester: Be pasienten om å hvile fingertuppene i dine hender for støtte mens de står så høyt som mulig på tærne og deretter på hælene. Se etter høyden på hæl- og tåløft.

Pasient: Legg fingrene dine i mine hender slik at du får støtte mens du står på tærne. Hold stillingen i 3 sek. Så skal du stå på hælene og holde stillingen i 3 sek.

4. Hofte/overkropp styrke lateralt

- (3) Normal: Abduserer begge ben (hver for seg) og løfte foten fra gulvet i 10 sek. mens overkropp holdes i midtlinje
- (2) Lett: Abduserer begge ben for å løfte foten fra gulvet i 10 sek., men uten å holde overkropp i midtlinje
- (1) Moderat: Abduserer kun det ene benet fra gulvet i 10 sek. med overkroppen i midtlinje
- (0) Alvorlig: Kan ikke abduere bena for å løfte foten fra gulvet i 10 sek. verken med eller uten overkroppen i midtlinje

Tester: Be pasienten om å hvile sine fingertupper i dine hender mens de løfter benet ut til siden og holder. Tell i 10 sek. mens benet er løftet opp fra gulvet med strakt kne.
Hvis pasienten må bruke moderat kraft på dine hender for å klare å holde overkroppen i midtlinje, skår som om pasienten ikke holder overkroppen i midtlinje.

Pasient: Hvil fingertuppene dine lett i mine hender mens du løfter benet ditt ut til siden og hold til jeg ber deg stoppe. Prøv å holde overkroppen din oppreist mens du holder benet ut til siden.

<p>5. Sette seg ned på gulvet og reise seg opp</p> <p>(3) Normal: Kan selvstendig sette seg ned på gulvet og reise seg opp</p> <p>(2) Lett: Bruker en stol som støtte for å sette seg ned på gulvet ELLER for å reise seg opp</p> <p>(1) Moderat: Bruker en stol som støtte for å sette seg ned på gulvet OG for å reise seg opp</p> <p>(0) Alvorlig: Kan ikke sette seg ned på gulvet eller reise seg opp, selv med en stol, eller vil ikke prøve</p>	<p>Tester: Start med at pasienten står nær en stødig stol. Pasienten anses som sittende når begge setehalvdelen er på gulvet. Hvis oppgaven tar lengre tid enn to minutter å gjennomføre, med eller uten stol, gis 0 poeng. Hvis pasienten trenger fysisk støtte gis 0 poeng.</p>	<p>Pasient: Kan du sette deg ned på gulvet for så å reise deg opp igjen på under 2 minutter? Om du trenger å bruke en stol for å komme ned eller opp fra gulvet kan du gjøre det, men poenggivningen vil bli påvirket. Si ifra hvis du ikke kan sette deg ned på gulvet eller reise deg opp uten min hjelp.</p>
<p>II. Stabilitetsgrenser</p>		
<p>6. Sitte i midtstilling og lene seg sideveis</p> <p>Lene seg</p> <p><u>Ve Hø</u></p> <p>(3) (3) Lener seg maksimalt, testpersonen beveger øvre skulder forbi kroppens midtlinje, svært stabil</p> <p>(2) (2) Lener seg moderat, testpersonens skulder er nær kroppens midtlinje, eller noe instabilitet</p> <p>(1) (1) Lener seg svært lite, eller betydelig instabilitet</p> <p>(0) (0) Lener seg ikke, eller faller (overskrider grensene)</p> <p>Finne midtstilling</p> <p><u>Ve Hø</u></p> <p>(3) (3) Finnertilbake til midtstilling med svært LITEN eller ingen FEILJUSTERING</p> <p>(2) (2) Betydelig feiljustering, men gjenfinner midtstilling til slutt</p> <p>(1) (1) Mislykkes med å gjenfinne midtstilling</p> <p>(0) (0) Faller</p>	<p>Tester: Pasienten sitter godt på et fast, plant underlag (benk eller stol) uten armlener og med føttene flatt på gulvet. Det er lov å løfte setet eller føttene mens de lener seg. Se om pasienten med letthet kommer tilbake til loddrett posisjon uten å gå for langt eller for kort. Pasienten får to forsøk til hver side. Skår den dårligste utførelsen til hver side.</p>	<p>Pasient: Legg armene i kors over brystet. Plasser føttene i skulderbreddes avstand. Jeg kommer til å be deg om å lukke øynene og lene deg så langt ut til siden som du kan med rett rygg og uten å miste balansen ELLER å bruke hendene. Hold fortsatt øynene lukket mens du kommer tilbake til din utgangsposisjon. Det er lov å løfte setet og føttene dine fra underlaget. Lukk øynene og len deg nå.</p>
<p>7. Funksjonell rekketest fremover</p> <p>Avstand: _____ cm</p> <p>(3) Maksimal: > 32 cm</p> <p>(2) Moderat: 16.5-32 cm</p> <p>(1) Dårlig: < 16.5 cm</p> <p>(0) Ikke målbar – eller må bli tatt imot</p>	<p>Tester: Testeren plasserer linjalen ved slutten av fingertuppene når armene er løftet 90 grader. Pasienten skal ikke løfte hælene, rotere over kroppen eller protrahere skulderbladene overdrevent. Pasienten skal holde armene parallelt med linjalen og kan hvis behov bruke kun den mindre affiserte armen. Registrer den maksimale horisontale avstanden som pasienten oppnår.</p>	<p>Pasient: Stå normalt. Løft begge armene opp strakt foran deg slik at hendene er ved siden av hverandre. Strekk ut fingrene, og forsøk å strekke deg så langt du kan forover. Ikke løft på hælene. Ikke rør linjalen eller veggen. Når du har strukket deg forover så langt du kan skal du bevege deg tilbake til en normal stående stilling. Jeg vil be deg om å gjøre dette to ganger. Strekk deg så langt du kan.</p>
<p>8. Funksjonell rekketest sideveis</p> <p>Avstand: Ve__ cm Hø__ cm</p> <p><u>Ve Hø</u></p> <p>(3) (3) Maksimal: > 25.5 cm</p> <p>(2) (2) Moderat: 10-25.5 cm</p> <p>(1) (1) Dårlig: < 10 cm</p> <p>(0) (0) Ikke målbar – eller må bli tatt imot</p>	<p>Tester: Be pasienten om å justere plasseringen av føttene likt slik at fingertuppene er ved starten av linjalen når armen er løftet 90 grader. Registrer den maksimale horisontale avstanden som pasienten oppnår. Pass på at pasienten starter i nøytral stilling. Pasienten kan løfte hælen fra gulvet, men ikke hele foten.</p>	<p>Pasient: Stå normalt med føttene i skulderbreddes avstand og armene langs siden. Løft armen din ut til siden. Fingrene dine skal ikke berøre linjalen. Ha strake fingrer og strekk deg sideveis så langt du kan. Ikke løft tærne opp fra gulvet. Strekk deg så langt du kan. (Gjenta øvelsen også for den andre siden)</p>

III. Antisipatorisk stillingsendring

<p>9. Sittende til stående (3) Normal: Reiser seg opp uten å bruke hendene og finner balansen selvstendig (2) Reiser seg opp på første forsøk <u>med</u> bruk av hendene (1) Reiser seg opp etter <u>flere forsøk</u> eller trenger minimal hjelp for å reise seg opp eller finne balansen eller trenger å støtte seg med bakside av bena mot stol (0) Trenger moderat eller maksimal hjelp for å reise seg</p>	<p>Tester: Ha fokus på starten av bevegelsen og bruk av hendene på armlenene eller lårene eller om pasienten tar fart med armene fremover.</p>	<p>Pasient: Legg armene i kors over brystet. Ikke bruk hendene hvis du ikke må. Beina skal ikke berøre stolen når du reiser deg opp. Reis deg opp nå.</p>
<p>10. Reise seg opp på tå (3) Normal: Stabil i 3 sek. med god høyde (2) Reiser seg opp på tå, men ikke full høyde (pga. balanseproblemer. Kommer høyere opp hvis pasienten får støtte) ELLER kan stå med lett instabilitet i 3 sek. (1) Kan ikke stå på tærne i 3 sek. (0) Kan ikke stå på tærne</p>	<p>Tester: La pasienten få to forsøk. Registrer den beste skåren. (Hvis du tror at pasienten kan komme høyere opp på tærne, så be dem om å ta støtte i dine hender.) Pass på at pasienten ser på et punkt ca 2-3m unna.</p>	<p>Pasient: Plasser føttene dine med skulderbreddes avstand. Sett hendene på hoftene. Prøv å reise deg så høyt opp på tå som du kan. Prøv å holde denne stillingen i minst 3 sek. mens jeg teller høyt. Se rett frem. Reis deg opp på tå nå.</p>
<p>11. Stå på ettben Ve: _____ sek. Hø: _____ sek. Ve Hø (3) (3) Normal: Står stabil >20 sek. (2) (2) Bevegelse av overkropp ELLER 10-20 sek. (1) (1) Står i 2-10 sek. (0) (0) Kan ikke</p>	<p>Tester: La pasienten få to forsøk på hvert ben. Registrer den beste skåren. Ta tiden på hvor lenge pasienten kan holde stillingen i opp til 30 sek. Stopp tidtakingen hvis pasienten flytter hendene fra hoften eller setter foten ned i gulvet.</p>	<p>Pasient: Se rett frem. Hold hendene på hoftene. Bøy det ene kneet med foten bakover. Bena må ikke berøre hverandre. Stå på et ben så lenge du kan. Se rett frem og bøy kneet nå.</p>
<p>12. Vekselsvis berøring av trappetrinn Antall berøringer gjennomført: _____ Tid i sek.: _____ (3) Står selvstendig og trygt og berører trinnet vekselvis med høyre og venstre ben 8 ganger på < 10 sek. (2) Fullfører 8 berøringer på 10-20 sek. OG/ELLER er ustabil i form av inkonsekvent fotplassering, overdreven bevegelse i overkropp, nøling eller urytmiske skritt (1) Fullfører < 8 berøringen – <u>uten</u> hjelp (dvs. hjelpemiddel) ELLER >20 sek. på 8 berøringer (0) Fullfører < 8 skritt, selv <u>med</u> hjelpemiddel</p>	<p>Tester: Bruk et trappetrinn med standardhøyde 15 cm. Tell antall korrekte berøringer og ta tiden for å fullføre 8 berøringer. Pasienten kan se på føttene sine.</p>	<p>Pasient: Hold hendene på hoftene. Berør vekselvis toppen av trappetrinnet med forfoten. Fortsett til hver fot har berørt trinnet 4 ganger, totalt 8 berøringer. Jeg tar tiden på hvor raskt du kan utføre dette. Du kan starte nå.</p>
<p>13. Løfte armene i stående (3) Normal: Beholder stabiliteten (2) Synlig forøket svai (1) Tar skritt for å gjenvinne balansen eller kan ikke bevege armene raskt uten å miste balansen (0) Klarer ikke eller trenger hjelp for å holde balansen</p>	<p>Tester: Bruk en 2.5 kg manual. Pasienten skal i stående stilling holde vekten med begge hendene og løfte den til skulderhøyde. Pasienten skal utføre dette så raskt de kan. Gi 1 poeng lavere hvis pasienten må ha en lettere manual eller løfter <75 grader.</p>	<p>Pasient: Hold manualen ned foran deg med begge hender. Albuene dine skal være strake hele tiden. Løft manualen så raskt du kan frem og opp til skulderhøyde. Hold armene i den stillingen mens jeg teller til 3. Du kan starte nå.</p>

IV. Reaktiv postural respons

<p>14. Reaksjon ved skyv forfra</p> <p>(3) Gjenvinner balansen med ankene, uten bruk av arm- eller hoftebevegelse</p> <p>(2) Gjenvinner balansen med arm- eller hoftebevegelse</p> <p>(1) Tar et skritt for å gjenvinne balansen</p> <p>(0) Ville falt hvis ikke tatt imot ELLER trenger støtte ELLER vil ikke prøve</p>	<p>Stå foran pasienten. Plasser en hånd på hver skulder og skyv pasienten lett bakover til pasientens dorsalfleksorer kontraherer (og tærne begynner og løftes fra underlaget). Slipp så plutselig. Ikke tillat at pasienten lener seg fremover på forhånd. Registrer bare det beste av to forsøk hvis pasienten var uforberedt eller at du skjøyv for hardt.</p>	<p>I de neste oppgavene kommer jeg til å skyve på deg for å teste balansereaksjonene dine. Stå i din vanlige stilling, med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Ikke la hendene mine skyve deg bakover.</p> <p>Når jeg slipper skal du holde balansen uten å ta et skritt.</p>
<p>15. Reaksjon ved skyv bakfra</p> <p>(3) Gjenvinner balansen med ankene, uten bruk av arm- eller hoftebevegelse</p> <p>(2) Gjenvinner balansen med arm- eller hoftebevegelse</p> <p>(1) Tar et skritt for å gjenvinne balansen</p> <p>(0) Ville falt hvis ikke tatt imot ELLER trenger støtte ELLER vil ikke prøve</p>	<p>Tester: Stå bak pasienten. Plasser en hånd på hvert skulderblad og skyv pasienten lett forover til hælene er i ferd med å løftes. Ikke tillat bevegelse av overkroppen. Slipp så plutselig. Ikke tillat at pasienten lener seg bakover på forhånd. Registrer bare det beste av to forsøk hvis pasienten var uforberedt eller at du skjøyv for hardt.</p>	<p>Pasient: Stå med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Ikke la hendene mine skyve deg forover.</p> <p>Når jeg slipper skal du holde balansen uten å ta et skritt.</p>
<p>16. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - fremover</p> <p>(3) Gjenvinner balansen selvstendig med et enkelt, langt skritt (et andre justerings skritt er tillatt)</p> <p>(2) Bruker mer enn ett skritt for å gjenvinne balansen, men balansen gjenvinnes selvstendig ELLER et skritt med nedsatt balanse</p> <p>(1) Tar flere skritt for å gjenvinne balansen, eller trenger litt støtte for å forhindre et fall</p> <p>(0) Ingen skritt ELLER ville falt hvis ikke tatt imot ELLER faller umiddelbart</p>	<p>Tester: Stå skrått foran pasienten og hold en hånd på hver av pasientens skuldrer. Be pasienten om å lene seg passivt mot dine hender. Pass på at det er plass for pasienten til å ta et skritt frem. Få pasienten til å lene seg forover til skuldre og hofter er foran tærne. Når pasienten er kommet i riktig stilling så slipper du plutselig støtten din. Testen må fremkalle et skritt. NB! Vær forberedt på å ta imot pasienten.</p>	<p>Pasient: Stå med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Len deg forover mot mine hender og forbi balansergrensen din. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle.</p>
<p>17. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - bakover</p> <p>(3) Gjenvinner balansen selvstendig med et enkelt, langt skritt (et andre justerings skritt er tillatt)</p> <p>(2) Bruker mer enn ett skritt for å gjenvinne balansen, men balansen gjenvinnes selvstendig ELLER et skritt med nedsatt balanse</p> <p>(1) Tar flere skritt for å gjenvinne balansen, eller trenger litt støtte for å forhindre et fall</p> <p>(0) Ingen skritt ELLER ville falt hvis ikke tatt imot ELLER faller umiddelbart</p>	<p>Tester: Stå skrått bak pasienten med en hånd på hvert av pasientens skulderblad. Be pasienten om å lene seg passivt mot dine hender. Pass på at det er plass for pasienten til å ta et skritt bakover. Få pasienten til å lene seg bakover til skuldre og hofter er bak hælene. Når pasienten er kommet i riktig stilling så slipper du plutselig din støtte. Testen må fremkalle et skritt. NB! Vær forberedt på å ta imot pasienten.</p>	<p>Pasient: Stå med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Len deg bakover mot mine hender og forbi din balansergrense. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle.</p>
<p>18. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - til siden</p> <p>Ve Hø</p> <p>(3) (3) Gjenvinner balansen selvstendig med et skritt av normal lengde/bredde (i kryss eller til siden er OK)</p> <p>(2) (2) Bruker flere skritt, men gjenvinner balansen selvstendig</p> <p>(1) (1) Tar skritt, men trenger støtte for ikke å falle</p> <p>(0) (0) Faller, eller kan ikke ta et skritt</p>	<p>Tester: Stå bak pasienten. Plasser en hånd på høyre (eller venstre) side av bekkenet. Beså pasienten lene seg mot din hånd med strak kropp (en bloc). Få pasienten til å lene seg sideveis til midtlinjen av bekkenet over høyre (eller venstre) fot. Når pasienten er kommet i riktig stilling så slipper du plutselig din støtte. NB! Vær forberedt på å ta imot pasienten.</p>	<p>Pasient: Stå med samlede føtter og armene langs siden. Hold kroppen strak og len deg sideveis mot mine hender og forbi din balansergrense. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle.</p>

V. Sensorisk orientering

19. Sensorisk integrering for balanse (Modifisert CTSIB)

A. Åpne øyne, fast underlag

Forsøk 1 ____ sek.

Forsøk 2 ____ sek.

(3) 30 sek. stabil

(2) 30 sek. ustabil

(1) < 30 sek.

(0) Kan ikke

B. Lukkede øyne, fast underlag

Forsøk 1 ____ sek.

Forsøk 2 ____ sek.

(3) 30 sek. stabil

(2) 30 sek. ustabil

(1) < 30 sek.

(0) Kan ikke

C. Åpne øyne, på balansepute

Forsøk 1 ____ sek.

Forsøk 2 ____ sek.

(3) 30 sek. stabil

(2) 30 sek. ustabil

(1) < 30 sek.

(0) Kan ikke

D. Lukkede øyne, på balansepute

Forsøk 1 ____ sek.

Forsøk 2 ____ sek.

(3) 30 sek. stabil

(2) 30 sek. ustabil

(1) < 30 sek.

(0) Kan ikke

Tester: Gjør oppgavene i oppgitt rekkefølge. Registrer tiden pasienten klarer å stå i hver oppgave opp til et maksimum av 30 sek..

Hvis pasienten ikke kan stå i 30 sek. får han/hun et ekstra forsøk og resultatet er da gjennomsnittet av de to testtidene.

Bruk Tempur® balansepute medium-tetthet, 10cm tykkelse. Hjelp pasienten opp på balanseputen. La pasienten gå av balanseputen mellom forsøkene. Pasienten anses som ustabil hvis han/hun lener seg eller bruker hoftestrategi under forsøkene.

Pasient: I deneste 4 oppgavene skal du enten stå på denne balanseputen eller på gulvet med åpne eller lukkede øyne. Sett hendene på hoftene. Sett føttene samlet til de nesten berører hverandre. Se rett frem. For hver gang skal du stå så stabilt som mulig til jeg sier stopp.

20. Skråbrett- lukkede øyne

Tærne oppover

(3) Står selvstendig i 30 sek., stabil uten overdreven svai, justerer seg i forhold til tyngdekraften

(2) Står selvstendig i 30 sek. med større svai enn i oppgave 19B ELLER justerer seg i forhold til underlaget

(1) Trenger lett støtte ELLER står uten støtte i 10-20 sek.

(0) Kan ikke stå >10 sek. ELLER vil ikke forsøke å stå selvstendig

Tester: Hjelp pasienten opp på skråbrettet. Begynn tidtaking så snart pasienten lukker øynene. Hvis pasienten ikke kan stå i 30 sek. får han/hun et ekstra forsøk og resultatet er da gjennomsnittet av de to testtidene. Legg merke til om svaien er større enn når pasienten står på flatt underlag (delmoment 19B) eller om kroppen ikke holdes loddrett. Lett støtte inkluderer bruk av stokk eller lett personstøtte under forsøket.

Pasient: Stå på skråbrettet med tærne oppover. Plasser føttene med skulderbreddes avstand og hendene på hoftene. Jeg starter tidtakingen når du lukker øynene.

VI. Stabilitet under gange

<p>21. Gange – flatt underlag Tid _____ sek.</p> <p>(3) Normal: Går 6.1m. god hastighet (≤ 5.5 sek.), <u>ingen tegn til nedsatt balanse</u></p> <p>(2) Lett: Går 6.1m. redusert hastighet (>5.5 sek.), <u>ingen tegn til nedsatt balanse</u></p> <p>(1) Moderat: Går 6.1m. tegn til nedsatt balanse (økt skrittbredde, sideveis bevegelse av overkropp, ujevnt gangmønster) – ved selvvalgt hastighet*</p> <p>(0) Alvorlig: Klarer ikke å gå 6.1m uten støtte eller betydelig avvik i gangmønster ELLER svært nedsatt balanse</p>	<p>Tester: Plassert to markeringer med 6.1m avstand slik at pasienten kan se dem. Pasienten skal starte med tærne på den første markeringen. Start tidtakingen når den første foten løftes fra underlaget og stopp tidtakingen når begge føtter har passert den neste markeringen.</p>	<p>Pasient: Gå i ditt normale tempo forbi markeringen og stopp.</p>
<p>22. Endring i ganghastighet</p> <p>(3) Normal: Betydelig endring i ganghastighet, uten at det påvirker balansen</p> <p>(2) Lett: Kan ikke endre <u>ganghastighet</u>, uten at det påvirker balansen</p> <p>(1) Moderat: Endrer ganghastighet men med tegn til nedsatt balanse</p> <p>(0) Alvorlig: Kan ikke oppnå betydelig endring i ganghastighet OG tegn til nedsatt balanse</p>	<p>Tester: La pasienten ta 2-3 skritt i deres normale ganghastighet, si deretter "fort". Etter 2-3 raske skritt, si "sakte". Tillat 2-3 sakte skritt før de slutter å gå.</p>	<p>Pasient: Begynn å gå i ditt normale tempo. Når jeg sier "fort" går du så fort du kan. Når jeg sier "sakte", går du veldig sakte.</p>
<p>23. Gange med horisontale hodebevegelser</p> <p>(3) Normal: Utfører hodebevegelsene uten endring i ganghastighet og med god balanse</p> <p>(2) Lett: Utfører jevne hodebevegelser med reduksjon i <u>ganghastighet</u></p> <p>(1) Moderat: Utfører hodebevegelsene med nedsatt balanse</p> <p>(0) Alvorlig: Utfører hodebevegelsene med redusert ganghastighet OG nedsatt balanse OG/ELLER vil ikke bevege hodet innenfor mulig bevegelsesutslag mens deg går</p>	<p>Tester: Be pasienten om å snu på hodet og holde det slik at de ser over skulderen, inntil du ber de om å se over den andre skulderen for hvert 2-3 skritt. Dersom pasienten har restriksjoner for nakkebevegelse tillates en kombinert bevegelse av hode og overkropp (en bloc).</p>	<p>Pasient: Begynn å gå i ditt normale tempo. Når jeg sier "høyre", snu på hodet og se mot høyre. Når jeg sier "venstre", snu på hodet og se mot venstre. Forsøk å gå i en rett linje.</p>
<p>24. Gange og snu 180 grader</p> <p>(3) Normal: Snur og har føttene samlet, RASKT (≤ 3 skritt) med god balanse</p> <p>(2) Lett: Snur og har føttene samlet, SAKTE (≥ 4 skritt) med god balanse</p> <p>(1) Moderat: Snur og har føttene samlet, ved enhver ganghastighet, med lett <u>nedsatt balanse</u></p> <p>(0) Alvorlig: Kan ikke snu og ha føttene samlet, uansett tempo, og betydelig <u>nedsatt balanse</u></p>	<p>Tester: Demonstrer en 180 graders vending. Når pasienten går i sin normale ganghastighet, si "snu og stopp". Tell skrittene fra pasienten starter å snu seg og frem til pasienten er stabil. Nedsatt balanse er indikert gjennom bred fotstilling, ekstra skritt eller bevegelse av overkropp og armer.</p>	<p>Pasient: Begynn å gå i ditt normale tempo. Når jeg sier "snu og stopp" skal du snu deg så raskt du kan i motsatt retning og stoppe. Etter du har snudd skal dine føtter være tett sammen.</p>
<p>25. Gå over hindring</p> <p>Tid _____ sek.</p> <p>(3) Normal: Kan gå over hindring uten endring i hastighet og med god balanse</p> <p>(2) Lett: Går over hindring med god balanse men reduserer hastighet</p> <p>(1) Moderat: Går over hindring men har <u>nedsatt balanse</u> og berører hindringen</p> <p>(0) Alvorlig: Kan ikke gå over hindringen OG reduserer hastigheten med nedsatt balanse eller kan ikke utføre med støtte</p>	<p>Tester: Plasser hindringen (23cm høy) 3m fra start. Bruk stoppeklokke til å ta tiden. Beregn deretter pasientens gjennomsnittshastighet ved å dividere antall sekunder med total gått lengde lik 6.1m. Se etter nøling, korte skritt og berøring av hindret.</p>	<p>Pasient: Begynn å gå i ditt normale tempo. Når du kommer til hindret, gå over det, ikke rundt det, og fortsett å gå.</p>

26. Timed Up-and-Go

Tid _____ sek.

- (3) Normal: Rask (<11sek.) med god balanse
(2) Lett: Sakte (>11sek.) med god balanse
(1) Moderat: Rask (<11sek.) med nedsatt balanse
(0) Alvorlig: Sakte (>11sek.) OG nedsatt balanse

Tester: La pasienten sitte med ryggen mot stolen. Ta tiden på pasienten fra du sier "Gå" til de er tilbake til sittende i stolen. Stopp tidtakingen når pasientens sete berører stolsetet. Stolen skal ha fast sete og ha armlener slik at pasienten kan skyve fra hvis nødvendig. Utstyr: Tape på gulvet 3m fra forsiden av de fremre stolbeina.

Pasient: Når jeg sier "GÅ" reiser du deg fra stolen og går i ditt normale tempo forbi tapen på gulvet, snur, går tilbake til stolen og setter deg ned. Jeg tar tiden.

27. Timed Up-and-Go med Dual Task

Tid _____ sek.

- (3) Normal: Ingen tydelig endring mellom sittende og stående i hastighet eller nøyaktighet i å telle bakover og ingen endring i ganghastighet
(2) Lett: Merkbar reduksjon i ganghastighet, nøling eller feil i baklengs telling ELLER redusert tempo under gangen (10 %) ved dual task
(1) Moderat: Påvirker BÅDE den kognitive oppgaven OG sakter gangen (>10 %) under dual task
(0) Alvorlig: Kan ikke telle bakover under gange eller stopper å gå når de snakker

Tester: Før oppgaven starter skal pasienten øve seg på å trekke 3 fra 100 i intervallet 100-90, slik at man sikrer seg at pasienten kan klare oppgaven. Be pasienten om å trekke 3 fra et nytt tall og etter et par subtraksjoner gir du kommandoen "GÅ" for "Timed Up-and-Go"-oppgaven. Ta tiden på pasienten fra du sier "GÅ" til de kommer tilbake til sittende stilling. Stopp tidtakingen når pasientens sete berører stolsetet. Stolen skal være fast og ha armlener slik at pasienten kan skyve fra hvis nødvendig. Den kognitive oppgaven skal være utfordrende, men pasienten skal klare den i sittende. Dersom regneoppgaven er for vanskelig, be i stedet pasienten om å ramse opp tilfeldige tall.

Pasient:
(a) Du skal trekke 3 fra 100 og videre nedover med 3 om gangen ELLER
(b) rams opp tilfeldige tall. Når jeg sier "GÅ" reiser du deg opp og går i ditt normale tempo forbi tapen på gulvet, snur, går tilbake til stolen og setter deg ned. Du skal hele tiden telle bakover eller fortsette å ramse opp tilfeldige tall.

VEDLEGG 8 – patient Global Rating of Change (pGRC)

Siden oppstart av intervensjonen, hvordan vil du beskrive endring (dersom det er noen) i din balanse og gangfunksjon?

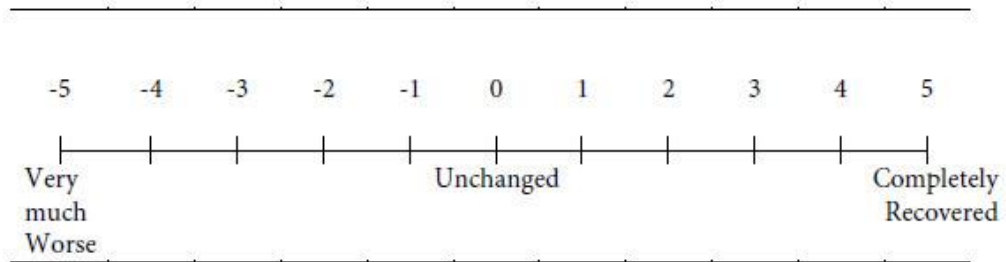


FIGURE 1. Recommended GRC scale.