



Uit

**NORGES
ARKTISKE
UNIVERSITET**

Det helsevitenskapelige fakultet

Institutt for helse og omsorgsfag

Hvordan påvirker individuelt tilpasset postural trening med fokus på trunkus, gangfunksjonen hos personer med Parkinson sykdom?

Pia Therese Forseng Olsen

Masteroppgave i HEL-3990, Klinisk nevrologisk fysioterapi - Mai 2018

Antall ord: 22160



FORORD

En lang og lærerik prosess er over og masteroppgaven er nå ferdig. Arbeidet som nå er over har gitt meg mange nye erfaringer, og jeg håper at denne studien kan være til nytte også for andre.

Takk til deltakerne som har vært med – uten dere hadde ikke studien latt seg gjennomføre.

Takk til Anita Estensen – du har deltatt i prosjektet på en flott måte, og gjennomført intervensjonen glimrende.

I tillegg vil jeg takke veilederen min – Kristin Benjaminsen Borch. Du har kommet med nyttige innspill og grundige tilbakemeldinger som har vært til stor hjelp i skriveprosessen.

Avslutningsvis ønsker jeg å takke Fond for etter- og videreutdanning av fysioterapeuter, for økonomisk støtte under mastergradsutdanningen min i klinisk nevrologisk fysioterapi.

Mo i Rana, 3. mai 2018

Pia Therese Forseng Olsen

SAMMENDRAG

Bakgrunn: 7-8000 personer har parkinsonisme i Norge i dag, og 80% av disse har Parkinson Sykdom (PS). Redusert postural kontroll er ansett som et kardinaltegn ved sykdommen og blir sett i relasjon med redusert gangfunksjon, som også er vanlig problematikk hos denne pasientgruppen. Et annet vanlig symptom på sykdommen er en flektert kroppsholdning med en flektert trunkus. Dette er sett i sammenheng med økt falltendens. **Hensikt:** Hensikten med studien var å undersøke hvordan trening av postural kontroll med fokus på trunkus, påvirket gangfunksjonen til to personer med PS. **Metode:** Det ble benyttet et Single Subject Experimental Design (SSED), med et ABAA-oppsett. A indikerer faser med testing, mens B indikerer faser med intervensjon. Fordelt på baseline, intervensjonsfase, og oppfølgingsfase 1 og 2 var det til sammen 22 testinger. Behandlingen var individuelt tilpasset og intervensjonen tok utgangspunkt i et sett med øvelser som hadde fokus på dynamisk stabilitet av trunkus. Øvelsessettet ble utviklet av prosjektleder. Øvelsene ble individuelt tilpasset deltakernes behov. Intervensjonen varte i 4 uker og ble gjennomført 3 ganger per uke, hvor hver behandling varte 60 minutter. Effektmålene var Mini-BESTest, 10 meter gangtest og 2 minutter gangtest. Disse ble brukt for å kartlegge ulike aspekter av postural kontroll og gangfunksjon. Deltakerne var to menn i 60-, og 70-årene, og hadde en Hoehn&Yahr-skala på I. **Resultat:** Resultatene ble fremstilt visuelt ved hjelp av 2SD band-metoden. Begge deltakerne fikk statistisk signifikante endringer på totalscoren av Mini-BESTest. Den ene deltakeren fikk i tillegg statistisk signifikante endringer på deltestene reaktiv postural kontroll, sensorisk orientering og dynamisk gange, mens den andre deltakeren på antisipatorisk stillingsendring og reaktiv postural kontroll. En av deltakerne fikk statistisk signifikante endringer på 2 minutter gangtest, men ikke på 10 meter gangtest. Den andre deltakeren fikk ingen statistisk signifikante endringer på gangeffektmålene. **Konklusjon:** Funnene tyder på at postural trening med fokus på trunkus mest sannsynlig påvirker personer med PS' evne til postural kontroll, i tillegg til å kanskje kunne påvirke gangfunksjonen deres. På grunn av studiens design kan ikke resultatet generaliserbares. Gjennom større studier og randomiserte kontrollerte forsøk kan effekten av intervensjonen undersøkes ytterligere. **Nøkkelord:** Parkinson Sykdom, postural kontroll, gange, trunkus.

ABSTRACT

Background: 7-8000 persons in Norway has parkinsonism today, and 80% of them has Parkinson's Disease (PD). Postural imbalance is one of the cardinal signs and is seen in relation with reduced walking capacity, which also is a well-known problem in PD. Another sign of PD is a flexed posture with a typical flexed truncus, which is seen in relation with increased risk of falls. **Purpose:** The aim of the study was to investigate how postural training with a specific focus on the trunk affects gait in people with PD. **Method:** The method used in this study was Single Subject Experimental Design (SSED), with an ABAA-layout. A indicates periods with testing, and B indicates periods with intervention. The tests were performed 22 times through baseline, intervention period, and both follow-up periods. The treatment was individual, and the intervention were based on exercises which challenged the dynamic stability of the trunk. The exercises were compiled by the study's manager. The intervention lasted for 4 weeks, was completed 3 times each week, and each treatment lasted for 60 minutes. The measurements used was the Mini-BESTest, 10 meter walk test, and 2 minutes' walk test, with a purpose of examine different aspects of postural control and gait. The participants were two male subjects in their 60's and 70's, with a category I on the Hoehn&Yahr-scale. **Results:** The results were visually presented with a 2SD-band method. The main results showed that both participants got statistically significant changes on the totalscore on the Mini-BESTest. One participant got statistically significant changes on the block-tests reactive postural control, sensory orientation and dynamic walking, while the other participant on the anticipatory postural adjustments and reactive postural adjustments. One of the participants also got statistically significant changes on the 2-minute walk test, but not on the 10 meter walk test. The other participant did not have any statistically significant improvements on the walking measures. **Conclusion:** These findings suggest that postural training with a specific focus on the trunk can improve postural control in persons with PS. It also suggests that it can affect their function of gait. Because of the design of the study, the results cannot be generalized. Further studies are needed to investigate this field. **Keywords:** Parkinson's disease, postural control, walking, truncus.

FORKORTELSER OG ORD

Akinesi - Vanskeligheter med å initiere bevegelse

BBS - Bergs Balanseskala, test som brukes for å kartlegge balanse

Bradykinesi - Redusert hastighet i bevegelse

Fasilitering - Intervensjonsteknikker som øker pasientens evne til å bevege seg i hensiktsmessige mønster

Hoehn and Yahr scale - Graderingsskala for alvorlighetsgrad av Parkinson sykdom, I-V

Hypokinesi - Bradykinesi i ekstreme tilfeller

Kicking - Ufrivillig bevegelse av hånd

Kadens - Normalforholdet mellom stand- og svingfasen i gange

Off og On-perioder - Perioder hvor funksjonen til personer med PS varierer mellom å være god/overstimulert til dårlig grunnet varierende dopaminnivå i hjernen

Rigiditet - Hypertoni og hyperrefleksi i agonist og antagonist i en ekstremitet

Terapeutisk vindu - En tidsramme hvor effekten av en behandling er størst

TUG - Timed Up and Go, test som brukes for å kartlegge gangfunksjon

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	1
1.1 Studiens hensikt og bakgrunn for valg av tema	1
1.3 Problemstilling	2
1.4 Struktur i oppgaven	2
2 Teori	3
2.1 Parkinsonisme og Parkinson sykdom	3
2.2 Postural kontroll og balanse	4
2.3 Gange	7
2.4 Motorisk kontroll og dynamiske systemteorier	9
2.5 Plastisitet, motorisk læring og re-læring	10
2.6 Tidligere forskning på området	12
3 Metode	16
3.1 Vitenskapsteoretisk forankring	16
3.2 Forskningsdesign	16
3.3 Utvalg	17
3.3.1 Utvalgskriterier	17
3.3.2 Rekruttering	18
3.3.3 Deltakerne	18
3.4 Tester	19
3.4.1 MiniBESTest	21
3.4.2 10 meter gangtest	22
3.4.3 2 minutter gangtest	24
3.5 Intervensjon	24
3.5.1 Individualisering	25
3.6. Statistikk og dataanalyse	31
3.7. Etske betraktninger	32
4 Resultat	33
4.1 Mini-BESTest	34
4.1.1 Totalskår Mini-BESTest	34
4.1.2 Delskår Mini-BESTest; antisipatorisk stillingsendring	36
4.1.3 Delskår Mini-BESTest; reaktiv postural kontroll	38
4.1.4 Delskår Mini-BESTest; sensorisk orientering	39
4.1.5 Delskår Mini-BESTest; dynamisk gange	40
4.2 10 meter gangtest	42
4.3 2 minutter gangtest	43
5 Diskusjon	45
5.1 Oppsummering av resultater	45
5.2 Drøfting av funn relatert til tidligere forskning	46
5.3 Drøfting av funn relatert til teori	47
5.3.1 Statistisk signifikans versus klinisk signifikans	48
5.3.2 Plastisitet, motorisk læring og re-læring	48
5.3.3 Postural kontroll	50
5.3.4 Gange	54
5.4 Styrker og begrensninger med studien	57
5.4.1 SSED – Single subject experimental design	57

5.4.2 Utvalg og rekruttering av deltakere	59
5.4.3 Intervensjon	60
5.4.4 Måleredskapenes evne til å fange opp endringer	60
5.4.5 Målinger	63
5.4.6 Læringseffekt	64
5.4.7 Prosjektleders rolle	64
5.4.8 Statistikk og dataanalyse	65
5.4.9 Etikk	65
<i>5.5 Betydning for klinisk praksis og forslag til videre forskning</i>	<i>66</i>
6 Konklusjon	67
7 Litteraturliste	68
8 Vedlegg	I
Vedlegg 1: The Mini-BESTest	I
Vedlegg 2: 2 minutt gangtest	V
Vedlegg 3: 10 meter gangtest	VI
Vedlegg 4: Treningsprogram	VII
Vedlegg 5: Første godkjenning fra REK	XI
Vedlegg 6: Andre godkjenning fra REK	XIII
Vedlegg 7: Informasjonsskjema og samtykkeerklæring 1. utgave	XV
Vedlegg 8: Informasjonsskjema og samtykkeerklæring 2. utgave	XVIII

1 Innledning

1.1 Studiens hensikt og bakgrunn for valg av tema

I min hverdag som fysioterapeut i privat praksis møter jeg ofte pasienter med Parkinson sykdom. Dette er en heterogen pasientgruppe som i varierende grad er rammet av sykdommen, men felles for de jeg møter er at de ofte opplever problemer med redusert balanse og gangfunksjon i hverdagen. Dette skal jeg se nærmere på i denne masteroppgaven.

Parkinson sykdom (PS) er den tredje vanligste nevrologiske sykdommen, og man antar at 7-8000 personer i Norge er rammet. Sykdommen er kronisk progredierende og skyldes hovedsakelig tap av dopaminproduserende celler i basalgangliene i hjernen (Carr & Shepherd, 1998 S. 307; Gjerstad, Helseth, Rootwelt, & Enström, 2014 S. 474). Sykdommen gir blant annet bevegelsesforstyrrelser i form av redusert gangfunksjon og balanseproblematikk, og man ser ofte en karakteristisk flektert kroppsholdning hos personer som er rammet av sykdommen (Gjerstad et al., 2014 S. 476). Den fleksjonspregede holdningen er identifisert som en individuell faktor som kan øke risikoen for fall hos personer med PS, mens den reduserte gangfunksjonen er sett i sammenheng med redusert postural kontroll hos denne pasientgruppen (Deliagina & Orlovsky, 2002; Sofuwa et al., 2005).

Forskning på fysioterapeutiske intervensjoner med hensikt i å bedre postural kontroll og gangfunksjon hos personer med PS gir ikke entydige svar, men mye av forskningen viser at de fleste intervensjoner har en positiv kortvarig effekt, men ikke nødvendigvis en statistisk signifikant effekt. Det etterspørres mer forskning på spesifikke intervensjoner og dosering av disse for å finne ut av om det er en spesiell type intervensjon som har best effekt, og hvilken dosering som eventuelt er den optimale (Gisbert & Schenkeman, 2015). På grunn av sykdommens heterogenitet er der hensiktsmessig at fysioterapeutiske tiltak tilpasses individuelt (Tomlinson et al., 2013). Til tross for at forskning peker mot at det er en sammenheng mellom de nevnte faktorene, har jeg har ikke funnet studier som har undersøkt hvordan trening av postural kontroll med fokus på trunkus påvirker gangfunksjonen til personer med PS.

1.3 Problemstilling

Med utgangspunkt i ovennevnte har jeg kommet frem til problemstillingen;

Hvordan påvirker individuelt tilpasset trening av postural kontroll med fokus på trunkus, gangfunksjonen hos pasienter med Parkinson sykdom?

1.4 Struktur i oppgaven

Oppgaven videre kommer til å bygge på ulike deler hvor jeg i første omgang kommer til å presentere teori som vil være aktuell for diskusjonsdelen i oppgaven. Den første teoridelen tar for seg Parkinson sykdom for å gi et kunnskapsgrunnlag om sykdommen. Deretter følger teoretiske perspektiver på postural kontroll og gange, og så følger et kapittel om motorisk kontroll og dynamiske systemteorier. Videre følger et kapittel om motorisk læring, re-læring og plastisitet, og avslutningsvis i teoridelen kommer jeg til å presentere noe av den aktuelle forskningen på området.

Metodedelen er den neste, hvor jeg først presenterer og underbygger studiens metode. Deretter blir deltakerne og deres hovedproblem blir presentert. Etter dette følger en presentasjon av måleredskapene som har vært brukt, og dernest presenteres intervensjonen som har vært gjort i studien, og en beskrivelse av hvordan denne har blitt individuelt tilpasset deltakerne. Statistikk og etikk vil også bli presentert i denne delen av oppgaven.

Videre følger resultatdelen hvor resultatene blir presentert i form av tekst og grafer. Deretter kommer studiens diskusjonsdel. Her diskuteres resultatene opp mot den tidligere forskningen og teorien som har vært belyst. Metodiske styrker og svakheter ved studien vil også bli diskutert. Avslutningsvis vil jeg komme med tanker om hvordan resultatene kan påvirke klinisk praksis, og hvordan de kan legge et grunnlag for videre forskning. Til slutt ender oppgaven med en kort konklusjon.

I oppgaven vil det forekomme bruk av engelske ord og uttrykk. Dette er på grunn av mangel på tilsvarende norske ord og uttrykk.

2 Teori

2.1 Parkinsonisme og Parkinson sykdom

Parkinsonisme er en karakteristisk bevegelsesforstyrrelse som hovedsakelig skyldes tap av dopaminproduserende celler i basalgangliene i hjernen. Diagnosen stilles oftest klinisk, der to av tre av kardinaltegnene tremor, akinesi og rigiditet er tilstede (Gjerstad et al., 2014 S. 471). Parkinson sykdom (heretter omtalt som PS) er den vanligste formen for parkinsonisme. Den er kronisk progressiv og utgjør 80% av all parkinsonisme på nevrodegenerativt grunnlag (Gjerstad et al., 2014 S. 475). De første symptomene er ofte tremor og vansker med finmotoriske oppgaver. Etter hvert er det vanlig å utvikle akinesi, og redusert balanse og gangfunksjon. I en mer langtkommen fase av sykdommen oppstår det ofte en karakteristisk flektert kroppsholdning (Gjerstad et al., 2014 S. 476-477). Sykdommen er heterogen og kan arte seg svært forskjellig fra person til person. Noen kan oppleve tremor som hovedsymptom mens andre kan være mer rammet av rigiditet og akinesi (Gjerstad et al., 2014 S. 476). PS kan også gi ikke-motoriske symptomer som kan være med å påvirke livskvaliteten. Dette kan være kognitiv svikt, fatigue og endret søvnmønster som kan føre med seg døsighet og økt søvnbehov på dagtid. I tillegg anslås det at omtrent 50% av de med sykdommen rammes av subkortikal demens, som kjennetegnes av at tankevirksomheten går tregere, og at reaksjonstiden øker (Gjerstad et al., 2014 S. 476).

Det finnes i dag ingen kurativ behandling for PS. Primærbehandlingen er medikamentell med hensikt i å bremse sykdomsutviklingen, eller å bedre symptomene ved å tilføre aminosyren levodopa som omdannes til dopamin i hjernen (Gjerstad et al., 2014 S. 476-477).

Symptomatisk behandling har ofte god effekt i tidlige faser av sykdommen og det terapeutiske vinduet er gjerne stort. Lengre ut i sykdomsforløpet har hjernecellenes evne til lagring av dopamin avtatt, og utskillelsen av dopaminet er ujevnt. Dette kan gjøre at funksjonen til en person svinger drastisk i løpet av dagen avhengig av medisininntak. Derfor kan det være vanskelig å klassifisere ulike grader av sykdommen. Ofte brukes en skala som kalles for Hoehn&Yahr (H&Y) som strekkes seg fra I-V, hvor kategori I indikerer en lett affeksjon av sykdommen, mens kategori V indikerer at en person er hardt rammet av sykdommen, og ofte immobilisert til seng (Carr & Shepherd, 1998 S. 308; Gisbert & Schenkeman, 2015).

Det er anbefalt at personer med PS får fysioterapeutisk oppfølging så tidlig som mulig for å få informasjon, veiledning og oppfølging (Keus, Munneke, & Graziano, 2014). Europeiske retningslinjer er utarbeidet for fysioterapi til personer med PS (Keus et al., 2014).

Retningslinjene tar utgangspunkt i World Health Organization (WHO) sitt rammeverk International Classification of Function, Disability, and Health (ICF), for beskrivelse av helse og helserelaterede tilstander (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 139-140). En generell målsetning ved fysioterapi til personer med PS er at man skal øke pasientens evne til å håndtere og på en hensiktsmessig måte kompensere for de primære sykdomsfaktorene (Meg E. Morris, 2000). Videre anbefalinger spesifisert til nivå 1 på H&Y-skalaen anbefaler tiltak for å hindre inaktivitet og frykt for å bevege seg eller falle. I tillegg anbefales det å øke den generelle fysiske kapasiteten, innføre tiltak for å redusere eventuelle smerter, samt tiltak for å utsette debut av aktivitetsbegrensninger (Keus et al., 2014). Siden sykdommen er heterogen anbefales det i tillegg at fysioterapeuten individuelt tilpasser behandlingen slik at de passer til bevegelsesutfordringene som den enkelte pasienten opplever (Tomlinson et al., 2013)

2.2 Postural kontroll og balanse

Redusert postural kontroll rammer en tredjedel av personer med PS innen to år etter sykdomsdebut, og blir sett på som et fjerde kardinaltegn ved sykdommen (Lees, Hardy, & Revesz, 2009; Maetzler et al., 2012; Mancini et al., 2011). Redusert postural kontroll regnes også som den viktigste årsaken til bevegelsesproblematikken hos personer PS i en langtkommen fase av sykdommen, og er i tillegg identifisert som en individuell faktor når det kommer til fallrisiko (Carr & Shepherd, 1998 S. 312; Kerr et al., 2010; Kim, Allen, Canning, & Fung, 2013; Latt, Lord, Morris, & Fung, 2009). Det er ikke fullstendig klarlagt hvilke mekanismer som står bak den redusert postural kontroll, og det er vanskelig å vite hva som skyldes selve sykdomsutviklingen og hva som skyldes kompensatoriske mekanismer. Hypoteser på hvorfor den redusert postural kontroll oppstår kan gjerne deles i to grupper; 1) endringer i sentral evne til respons, eller redusert evne til utnyttelse av sensorisk input, og 2) manglende evne til raske og konsise posturale responser grunnet bradykinesi eller akinesi (Carr & Shepherd, 1998 S. 312).

Shumway-Cook og Woolacott (2012 S. 154) definerer postural kontroll som det å kontrollere kroppens posisjon i rommet med hensikt i stabilitet og orientering, og bruker begrepet synonymt med balanse. Det samme vil jeg gjøre i denne oppgaven. Alt vi gjør krever postural kontroll, fordi all bevegelse har en stabiliserings-, og en orienteringskomponent.

Stabiliseringskomponenten innebærer å kontrollere kroppens «centre of mass» (COM) i forhold til «base of support» (BOS), mens orienteringskomponenten handler om å opprettholde et adekvat forhold mellom kroppssegmentene, og mellom kroppen og rommet (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 154-156).

Postural kontroll er et resultat av en interaksjon mellom tre hovedfaktorer; individuelle systemer, posturale strategier og miljøet rundt oss (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 156). Individuelle systemer er egenskaper som motorikk, sensorikk og kognisjon. Eksempel på dette kan være columnas mobilitet, biomekaniske forhold mellom kroppssegmentene (alignment), eller integrering av synsinformasjon. Videre har vi de posturale strategiene, som også blir omtalt som posturale reflekser. Disse er automatiske justeringer som enkelt forklart har til hensikt å holde oss oppreist (Brodal, 2007 S. 344). Mer detaljert blir de posturale strategiene delt inn i antisipatoriske-, steady-state,- og reaktive-strategier. Antisipatoriske strategier benyttes før en bevegelse, og i starten av en initiert bevegelse for å sørge for en stabil kropp i det en viljestyrt bevegelse eller oppgave skal utføres. Steady state-strategier brukes for å vedlikeholde en bevegelse eller stilling med COM plassert i forhold til BOS under forutsigbare omgivelser, mens reaktive strategier brukes ved en uventet bevegelse for å innhente balansen igjen. Dette er en teoretisk inndeling av strategiene. I det daglige er det vanskelig å skille på dem siden de samarbeider og interagerer med hverandre (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 157).

Et primærresultat av PS er at disse automatiske posturale strategiene-, eller refleksene blir forstyrret, og at den totale evnen til postural kontroll dermed reduseres (Carr & Shepherd, 1998 S. 312). Hos personer med PS har man sett at de trunkale reaktive strategiene er redusert, noe som fører til rigiditet og økt stivhetsgrad i truncus som en kompensering. Personer med PS kan dermed tendere til å falle som en stokk (Carpenter, Allum, Honegger, Adkin, & Bloem, 2004).

Miljøet rundt oss er den tredje faktoren som er med på å utgjøre postural kontroll, og fungerer som en kontekst som påvirker kravene som stilles til den posturale kontrollen. Eksempelvis vil en trafikkert vei stille større kognitive krav enn ferdsel i sin egen stue, og et ulendt terreng

vil stille andre krav til sensorikk enn gange på et flatt gulv i en treningssal (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 156 og 310).

Av de individuelle egenskapene som er med på å utgjøre vår posturale kontroll, er alignment en sentral faktor. Alignment handler om hvordan kroppssegmentene er plassert i forhold til hverandre, tyngdekraften og BOS. En optimal alignment er når kroppen er i balanse med minst mulig bruk av muskelkraft. I stående utgangsstilling vil dette være når den vertikale tyngdelinjen går gjennom prosessus masteodeus, like foran skuldrene, hoftene, knærne, og ankene, og med trunkus som senter (Gjelsvik, 2016 S. 100; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 158). Trunkus defineres her som kroppen uten armer og distale del av bein, og er en essensiell komponent i postural kontroll (Kang & Dingwell, 2009; Kibler, Press, & Sciascia, 2006). Musklene på trunkus er ansvarlige for en dynamisk stabilitet i trunkus i funksjonelle aktiviteter, og antisipatoriske posturale reflekser sørger for proksimal trunkusstabilitet som tillater distal bevegelse av ekstremiteter (Borghuis, Hof, & Lemmink, 2008; Kibler et al., 2006). Rekruttering og timing av muskulatur på trunkus er ekstremt viktig for trunkal kontroll, og er viktigere enn muskelstyrke og utholdenhet alene (Borghuis et al., 2008). Lite kraft skal til for å gi tilstrekkelig med stabilitet for en optimal og kompleks balansegang mellom stabilitet og mobilitet i trunkus under bevegelse (Borghuis et al., 2008).

En oppreist kroppsholdning med en optimal alignment er vanligvis automatisert og vedlikeholdes av de posturale strategiene våre. Den fleksjonspregede kroppsholdningen hos personer med PS er et eksempel på en unormal alignment, og ses i sammenheng med økt fallproblematikk (Deliagina & Orlovsky, 2002). Man tror at holdningsendringen har sammenheng med de reduserte posturale refleksene (Deliagina & Orlovsky, 2002). En annen hypotese er at det kan ha sammenheng med rigiditet i fleksjonsmuskulatur, og på grunn av dette, på sikt et sekundært resultat av nedsatt mobilitet i trunkus på grunn av manglende evne til oppreisthet (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 229). Den fleksjonspregede holdningen er i seg selv identifisert som en individuell faktor som kan øke risikoen for fall hos personer med PS. Holdningsendringen vil kunne påvirke hvordan rekruttering og koordinering av muskulatur foregår, noe som igjen kan påvirke evnen til både postural kontroll og gange (Gjelsvik, 2016 S. 100-101; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 229).

2.3 Gange

Gange er en kompleks aktivitet hvor hele kroppen er involvert, og det foregår en avansert koordinasjon av muskler og ledd. I tillegg til at gange i seg selv er en kompleks aktivitet spiller konteksten også her, en viktig rolle. Å navigere i miljøet rundt oss stiller varierende krav, og vi er avhengige av sensorisk informasjon for å kunne kontrollere og adaptere gangen slik at vi kan ferdes trygt i omgivelsene. Typisk for gange i dagliglivet er at vi går korte distanser med varighet på omtrent 30 sekunder, og i underkant av 40 steg. I tillegg er gangen preget av start og stopp, retningsendringer og ulike utfordringer i miljøet som trapper, dørstokker eller fortauskanten (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 310-311).

Shumway-Cook og Woollacott (2012) beskriver hvordan gange kjennetegnes av tre essensielle faktorer; progresjon, postural kontroll og adaptasjon. Progresjon sikres gjennom en slags rytmegenerator som sørger for et koordinert og rytmisk mønster der musklene i armer, bein og trunkus synkroniseres for å bevege kroppen i ønsket retning. Progresjon krever også en evne til å initiere og ivareta gange, også selv om man ikke alltid har målet i sikte.

Postural kontroll spiller en viktig rolle ved gange, der COM dynamisk skal stabiliseres over en relativt liten BOS som hele tiden endres. Med to tredeler av kroppen høyt over bakken stiller det spesielt store krav til posturale mekanismer i standfasen (Carr & Shepherd, 1998 S. 102). Den siste faktoren er evnen til adaptasjon, som handler om å kunne spesifisere evnen til progresjon og postural kontroll og tilpasse disse egenskapene i forhold til omgivelsene og de kravene som ulike oppgaver stiller (Carr & Shepherd, 1998 S 93; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 310-311).

Selve gangsyklusen deles vanligvis inn i en standfase og en svingfase. Standfasen krever en evne til kontrollert vektbæring for å motvirke kreftene fra tyngdekraften og for å oppnå et stabilt ben å stå på. I tillegg skal kroppen drives frem over beinet, noe som krever en tilstrekkelig kraftutvikling over ledd som ankel, kne og hofter. I svingfasen er målet at foten skal forflyttes videre fremover uten å subbe i bakken. Dette skjer ved hjelp av en fleksjonsbevegelse i hofter, kne og ankel som gir en "forkortning" av foten. Foten settes deretter ned i bakken og starten på en ny standfase er i gang igjen (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 317-318). For at ekstremitetene skal kunne bevege seg fritt som beskrevet over, stiller det krav til at musklene på trunkus dynamisk stabiliserer trunkus (Borghuis et al., 2008; Kibler et al., 2006). Et typisk gangmønster for personer med PS er at

de har en økt varighet på standfasen, redusert skrittlengde, armsving, gangtempo og gangkapasitet. Man er stadig usikker på om dette har en sammenheng med primære faktorer som akinesi eller redusert sentral automatisering av gange, eller om det er sekundærsymptomer som muskelsvakhhet og dekondisjonering på grunn av inaktivitet. Mest sannsynlig er det en kombinasjon av begge (Canning, Ada, Johnson, & McWhirter, 2006).

I et friskt nervesystem antar man at basalgangliene har en viktig rolle i kontrollen av lærte repetitive sekvenser av bevegelser (Kandel & Mack, 2013). Basalgangliene frigjør kognitive ressurser som oppmerksomhet ved å engasjere motoriske systemer som finnes andre steder i sentralnervesystemet, og gjør det dermed mulig for oss å gjøre flere ting på en gang. Et eksempel på dette kan være når vi går fra stua til kjøkkenet, mens vi bærer en varm kopp kaffe uten å søle. Dette kan være en utfordrende aktivitet for personer med PS, da de ofte har nok med å løse en bevegelsesoppgave om gangen (Brodal, 2007 S. 373; Gjelsvik, 2016 S. 34). Hos personer med PS er ikke evnen til bevegelse tapt, men det er et problem i aktiveringen av bevegelse. Som et resultat av dette er ofte personer med PS mer reliable når de kan bruke andre motoriske områder i hjernen når de skal initiere en bevegelse. For eksempel finnes det bevis for at det er enklere å bruke oppmerksomhetsmekanismer i frontale korteks når en bevegelse skal gjennomføres, i stedet for at basalgangliene med sin sykdom skal styre bevegelsen "automatisk" (M. E Morris, Collier, Matayas, Summers, & Iansek, 1998).

Ved testing av gangtempo oppgitt i m/min, sammenliknes ofte resultatet med en referanseverdi på 80 m/min. I tabellen for referanseverdier på gangtempo gjengitt av Shumway-Cook og Woolacott (2012) bør hastigheten være 81,5 m/min for en mann uten nevrologisk sykdom i 60-årene, og 79,8 m/min for en mann i 70-årene uten nevrologisk sykdom. Disse tallene beskriver et komfortabelt gangtempo (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 410). Hos personer med PS har man sett at evnen til å gå i et komfortabelt gangtempo over tid ofte er normalt, mens evnen til å opprettholde et høyt gangtempo over tid er redusert. Dette kan komme av at evnen til gange er mindre automatisert og at større kognitive ressurser må til for å holde et høyere gangtempo over tid. Redusert evne til å holde et høyt gangtempo over tid kan føre til dekondisjonering, og det er vist at personer med PS hadde like høy hjertefrekvens og grad av anpustenhhet som friske personer, selv om de tilbakela en kortere gangdistanse (Canning et al., 2006).

Avslutningsvis er det vist at selvtillit til egen balanse er en selvstendig faktor som påvirker evnen til gange hos personer med PS, og at personens subjektive opplevelse av egne fysiske evner kan være mer prediktiv enn den egentlige fysiske kapasiteten (Mak & Pang, 2008).

2.4 Motorisk kontroll og dynamiske systemteorier

Motorisk kontroll defineres av Shumway-Cook og Woollacott (2012) som evnen til å regulere eller påvirke mekanismene som er essensielle for bevegelse (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 3). Det finnes ulike teorier som prøver å forklare hvordan motorisk kontroll foregår, og disse kalles for motoriske kontroll-teorier. Dette er en samling ulike påstander som beskriver uobserverbare strukturer og prosesser i CNS, som fører til observerbare handlinger eller hendelser i form av bevegelse (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 7).

I denne oppgaven tar jeg utgangspunkt i dynamisk systemteori (DST) når jeg snakker om motorisk kontroll. DST tar utgangspunkt i at man ikke kan forstå den nevrologiske kontrollen av en bevegelse dersom man ikke forstår karakteristikken av systemet som beveges. I DST er det tre hovedfaktorer som kontinuerlig interagerer og påvirker vår evne til motorisk kontroll. Disse er henholdsvis interne faktorer som individets forutsetninger og oppgavens krav, og en ekstern faktor i form av miljøet rundt oss (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 157). Av individuelle forutsetninger finner vi blant annet muskler som skal koordineres og ledd som skal stabiliseres. Dette omtales i DST som kroppens "frihetsgrader". Motorisk kontroll handler i lys av denne teorien om å kontrollere disse frihetsgradene, og det å gjøre kroppen til et kontrollerbart system (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 11).

Oppgavens krav handler om hvilke posturale krav ulike bevegelser stiller. Eksempelvis vil de reaktive posturale strategiene spille en stor rolle dersom man snubler i en dørstokk, mens de antisipatoriske posturale strategiene vil spille en større rolle dersom steget over dørstokken er planlagt (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 157). Til slutt har vi miljøet rundt oss som vil fungere som en kontekst for bevegelse, på samme måte som beskrevet i kapittel 2.2 om postural kontroll og balanse. Alle de tre faktorene som er beskrevet over vil påvirke en sentral kommando fra sentralnervesystemet (SNS). Derfor vil en spesifikk kommando kunne få forskjellige utfall basert på sammensetningen av interne og eksterne faktorer som påvirker den (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 11).

2.5 Plastisitet, motorisk læring og re-læring

Motorisk læring handler om prosessen bak det å tilegne seg ny bevegelse, eller å modifisere en bevegelse som allerede er tilegnet (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 22). Grunnlaget for motorisk læring og re-læring er plastisitet, som nevrobiologisk defineres av Brodal (2007) som evnen til bruksavhengig endring av strukturer og funksjon i SNS (Brodal, 2007 S. 167). Dette, i tillegg til etablering og eliminering av synapser skjer hele livet. Dette er SNS' måte å tilpasse seg nye og endrede krav på (Brodal, 2007 S. 171). Døde nevroner i CNS kan ikke erstattes, og en bedring av funksjon skyldes ikke at døde eller skadede nevroner repareres, men heller at gjenværende nevroner og gliaceller endrer seg. Etter en skade vil nervesystemet endre og tilpasse seg den nye situasjonen, og det skjer en form for omorganisering i de uskadde delene av CNS (Brodal, 2007 S. 168). Dette kan enten skje ved at motoriske baner eller områder i hjernen overtar de skadede strukturene sine oppgave, eller ved at de selv endrer sine egne egenskaper til å ligne egenskapene til de skadede strukturene. Som regel gjennomføres likevel ikke oppgaven like godt som tidligere, da de nye strukturene sjeldent blir like spesialisert på oppgaven som de opprinnelige (Brodal, 2007 S. 169). Motorisk trening har vist kortikal reorganisering etter bare noen minutter, og ekspansjon av representasjonsområder etter flere uker (Glover, 2001). Man har holdepunkter for å si at motorisk læring og re-læring foregår på samme måte i et friskt nervesystem, som i et sykt eller skadet et (Brodal, 2007 S. 171). Hos personer med PS er innlæringsevnen intakt i de tidlige fasene av sykdommen, men blir dårligere etter hvert som sykdommen progredierer (Gjerstad et al., 2014 S. 476; M. E Morris et al., 1998).

En modell som forklarer motorisk læring i et mer temporalt perspektiv er Fitts og Posners trestegs-modell. Den går ut på at motorisk læring grovt sett kan deles inn i tre stadier; det kognitive stadiet, det assosiative stadiet, og det autonome stadiet. Det kognitive stadiet kjennetegnes blant annet ved at en bevegelse utføres med mye variasjon, og at det kreves mye kognitivt arbeid i form av konsentrasjon for å få til bevegelsen. Det assosiative stadiet kjennetegnes ved at den beste utførelsen av en oppgave er valgt, og at det skjer en finjustering av denne bevegelsen. I det autonome stadiet er bevegelsen automatisert, og det kreves liten grad av oppmerksomhet for å gjennomføre bevegelsen (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 29).

Videre finnes det ulike begreper og prinsipper med bakgrunn i DST som har vist seg å være hensiktsmessig for motorisk læring. Det første begrepet er oppgavestyrte læring. Dette handler om at det er essensielt å trene på identifiserbare funksjonelle oppgaver istedenfor bevegelser for bevegelsens skyld når man skal re-lære en bevegelse. Gjennom en oppgavestyrte tilnærming i treningen antar man at pasienten lærer ved aktivt å løse problemer gjennom en funksjonell oppgave.

Et av prinsippene handler om kontekst. Dette går ut på at dersom en bevegelsesoppgave skal løses i en kontekst, for eksempel utendørs, så vil det også være hensiktsmessig å trene på egenskapen i denne konteksten (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 34-35). Et annet prinsipp handler om graden av overførbarhet. Man vet at overførbarheten av en motorisk egenskap fra en oppgave til en annen oppgave er avhengig av hvor like oppgavene er. Dess mer like oppgavene er, dess større er overførbarheten av den motoriske utførelsen (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 36). En annen tilnærming til re-læring av funksjon eller bevegelse er å dele bevegelsesoppgaven inn i delkomponenter. Man kan da gjøre en bevegelsesanalyse av oppgaven som skal utføres, og identifisere komponentene som bevegelsen består av. Deretter kan man trene på delkomponentene for senere å sette de sammen til en fullstendig bevegelse. Hvis målet er å trene på gangfunksjon kan det være hensiktsmessig å trene på delkomponenter av gange, for eksempel balanse på ett bein, før man setter sammen delkomponentene til en hel bevegelse igjen (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 35).

I tillegg til disse prinsippene vet man at det kreves motivasjon og selektiv oppmerksomhet rettet mot det man skal lære for å oppnå en effektiv læringseffekt. Hvis pasienten ikke forstår sammenhengen mellom treningen som foregår og bedring av nødvendige ferdigheter i dagliglivet, kan man kanskje ikke forvente motivasjon knyttet til treningen. I tillegg er trettbarheten ofte økt hos en person med sykdom eller skade i CNS, og en aktiv prosess som oppmerksomhet kan være svært anstrengende. Begge disse faktorene kan gjøre det vanskelig å oppnå høy nok treningsmengde til å forvente bedring av en funksjon (Brodal, 2007 S. 171-172).

I forhold til hjerneskader som for eksempel cerebrale insult, er det hos nevrodegenerative sykdommer som PS ikke alltid samsvar mellom funksjonelle endringer og de plastiske

mekanismene. Forskning på dyr med PS har vist at en uke med en inaktiv affisert ekstremitet ga økte parkinsonistiske symptomer, i tillegg til et større tap av dopamin i motsetning til dyrene som ikke ble immobilisert. Hos dyrene der den affiserte ekstremitetsbruken ble tvunget til å øke, så man i motsetning reduserte parkinsonistiske symptomer, i tillegg til et mindre dopamintap. Man så også at den beste effekten av den tvungne bruken av ekstremiteten var best kort tid etter at den eksperimentelle skaden oppsto, og forskerne foreslår at dette kan bety at fordelene av tvungen bruk er størst hvis den igangsettes tidlig (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 103). Forskning på dyr har også vist at høyintensitetstrening kan bedre funksjon i tillegg til å øke tilgjengeligheten på dopamin. Man tror at grunnen til dette er at treningen beskytter dopaminerge celler gjennom et mildt cellulært stress, som igjen trigger økt intracellulær respons på stress (Zigmond et al., 2009).

2.6 Tidligere forskning på området

Litteratursøk har vært gjennomført i databasene PubMed, Cochrane, PEDro og Google Scholar. Siste gang i april -18.

Tomlinson publiserte i 2013 en systematisk oversiktsartikkel og metaanalyse med hensikt i å se på effekten av ulike fysioterapeutiske intervensjoner versus kontrollgrupper uten intervensjon for personer med PS. 39 studier med til sammen 1827 deltakere ble inkludert, og deltakerantallet i hver studie varierte med 6-153 deltakere. Deltakerne hadde i gjennomsnitt en alder på 67 år, og en H&Y-skala på 2.4. 64% av deltakerne var menn. Intervensjonene som ble sammenlignet var generell fysioterapi, trening, trening på tredemølle, rytmegenerering, dans og kampsport. Hovedresultatet i studien peker mot at fysioterapeutiske intervensjoner kontra ingen intervensjon har en positiv korttidseffekt (mindre enn 3 måneder) på funksjonen til personer med PS. Dette så man på alle effektmålene utenom 10 m og 20 m gangtest. Signifikante endringer etter en intervensjon så man på effektmål som 2 minutt gangtest, 6 minutt gangtest, TUG og BBS. Forfatterne understreker at resultatene i studien bør tolkes med forsiktighet, siden de er basert på en liten mengde data, i tillegg til at noe av studiene hadde varierende metodisk kvalitet. I forhold til hvilken fysioterapeutisk intervensjon som hadde best effekt på deltakernes funksjon, fant ikke forskerne noen forskjell mellom de ulike intervensjonene. Intervensjonene ble indirekte sammenlignet med hverandre, og informasjon rundt typen intervensjon var begrenset. Denne litteraturgjennomgangen og metaanalysen

belyser blant annet at det er et stort spekter av ulike fysioterapeutiske intervensjoner, hvor mange peker mot å kunne ha en positiv effekt men ikke nødvendigvis statistisk signifikant effekt på funksjonen til personer med PS. For videre forskning etterspør forskerne studier som mer spesifikt kan undersøke hvilken intervensjon som har best effekt på ulike effektmål hos personer med PS.

I 2014 publiserte noen av de samme forfatterne en ny oversiktsartikkel hvor hensikten med studien var å vurdere en og en fysioterapeutisk intervensjon opp mot hverandre, når det kom til bedring av funksjon hos personer med PS (Tomlinson et al., 2014). Oversikten er basert på 43 RCT-studier og til sammen 1693 deltakere. De ulike intervensjonene ble satt opp i de samme 6 kategoriene som i den tidligere studien. Selv om intervensjonene ble fordelt i ulike kategorier, ble innholdet i hver intervensjonskategori veldig variert siden intervensjonene var utført er på ulike måter. På bakgrunn av stor variasjon i intervensjonene, i tillegg til et bredt spekter av effektmål er konklusjonen i studien at intervensjonene ikke kunne bli målt opp mot hverandre i en metaanalyse. Forfatterne foreslår at man i videre studier kan forsøke å subkategorisere ulike intervensjoner med samme hensikt og effektmål og deretter måle intervensjonene opp mot hverandre.

Schenkman med kollegaer (1998) publiserte en RCT-studie der de undersøkte hvordan trening for å øke fleksibiliteten i columna kunne påvirke den fysiske funksjonen til personer med PS. Bakgrunnen for dette var at tidligere studier foreslo at mangel på fleksibilitet i columna hadde sammenheng med redusert postural kontroll og nedsatt funksjon hos personer med PS. Øvelsene i studien var utarbeidet med hensikt i å øke fleksibiliteten i columna, og endringer i funksjon ble i hovedsak målt med FAR (functional axial rotation), functional reach, time supine to stand, 10 meter gangtest og 6 minutter gangtest. 27 deltakere med en H&Y-skala på 2-3 mottok intervensjonen, som bestod av 10 uker med 30 behandlinger av individualisert 45-60 min. behandling. Resultatet av i studien viser en signifikant bedring ved testing av blant annet FAR og functional reach, men ikke på gangeffektmålene. Forskerne foreslår at dette kan bety at intervensjonen har økt columnas mobilitet, men at det ikke har påvirket deltakernes gangfunksjon. Forfatterne presiserer at de valgte å ikke utfordre postural kontroll i denne studien, og foreslår at fremtidige studier kan se på mobilitetstrening av columna i kombinasjon med trening av postural kontroll for å undersøke om dette kan påvirke funksjonen til personer med PS. I tillegg etterspør også de flere studier som kan se på andre spesifikke intervensjoner og hvordan disse kan påvirke personer med PS, i tillegg til å bruke

andre effektmål for å fange opp eventuelle endringer som ikke kom frem i denne studien (Schenkman et al., 1998). I forhold til studiens kliniske overførbarhet er intervensjonen i liten grad beskrevet. Elementer som spesifisering av øvelser, dosering og individuell tilpasning til deltakerne er ikke beskrevet, og det kan dermed være utfordrende å overføre intervensjonen til egen klinisk praksis.

Yitayeh og Teshome (2016) publiserte en systematisk oversikt og metaanalyse som så på effekten av ulike fysioterapeutiske tiltak på postural kontroll hos pasienter med PS. 483 deltakere fordelt på 8 artikler var inkludert, og de primære effektmålene som ble brukt var BBS og falls efficacy scale. Forfatterne konkluderte med at fysioterapeutiske intervensjoner som balansetrening kombinert med styrketrening, bevegelsestrening og gangtrening har en positiv effekt når det kommer til å forbedre postural kontroll hos personer med PS, og at det er mer effektivt enn balansetrening alene (Yitayeh & Teshome, 2016). En av enkeltstudiene i denne oversiktsartikkelen hadde til hensikt å evaluere om spesifikk trening adressert til bedring av postural kontroll kunne påvirke evnen til postural kontroll, minske selvopplevd balanseproblematikk, samt redusere fallraten hos personer med PS (Smania et al., 2010). Intervensjonsgruppen var på 28 deltakere, og intervensjonen gikk ut på å gjennomføre trening som utfordret postural kontroll, der øvelsene innbar selv-destabiliserende øvelser, ekstern-destabiliserende øvelser (for eksempel med bruk av ball), samt koordinasjonsøvelser for armer og bein i gange. Kontrollgruppen med 27 personer mottok en intervensjon som ikke spesifikt var adressert til å utfordre postural kontroll. Det gikk ut på blant annet muskeltøyning-, og styrking i sittende eller liggende utgangsstilling. Resultatet viste statistisk signifikante endringer ved alle de primære effektmålene, som bestod blant annet va BBS og ABC-test.

En RCT-studie som undersøkte gangkapasiteten til 16 personer med PS og H&Y-skala tilsvarende 1-3 konkluderte med at den viktigste årsaken til redusert gangfunksjon var hypokinesi. I studien ble det demonstrert at deltakerne med PS typisk klarte å gå like fort som den friske kontrollgruppen over korte distanser, men ikke lengre distanser tilsvarende for eksempel 6 minutter gangtest. Videre funn i studien tyder også på at redusert gangkapasitet er assosiert med et generelt redusert fysisk aktivitetsnivå hos personer med PS. Utvalget i denne studien kan representere en gruppe med PS mildt til moderat rammet av sykdommen (Canning et al., 2006). I studien til Combs med kolleger (2013) var normativ ganghastighet på deltakerne 1,21 m/s i et komfortabelt gangtempo ved 10 meter gangtest, og er noe raskere en

hva som er rapportert i andre studier. Dette er noe forskerne mener kan komme av at deltakerne hadde et høyt aktivitetsnivå til vanlig. I tillegg fant studien signifikante endringer i gangtempo mellom de ulike H&Y skalaene. De fant at deltakerne i stadiet 1 og 2 på skalaen gikk i et tempo som var omtrent det samme som en frisk person med tilsvarende alder, mens en signifikant nedgang i gangtempo skjedde etter disse stadiene. I tillegg så de en tett sammenheng mellom økt gangtempo,- og distanse, bedre score på Mini-BESTest og økt selvtillit til egen balanse (Combs, Diehl, Filip, & Long, 2013).

Morris og kollegaers (2010) oversiktsartikkel tar for seg fysioterapeutiske intervensjoner med hensikt i å bedre gangfunksjonen til personer med PS. De anbefaler strategiteknikker adressert direkte til de primære symptomene fra sykdommen i form av både kompensatoriske strategier og lærestrategier. Canning med kolleger (2008) viste i sin studie at et treningsprogram som innebar multiple-task-trening, altså gangtrening kombinert med andre oppgaver ga økt multiple-task ganghastighet hos personer med PS i mild til moderat grad. Dette skjedde etter bare 3 treningsøkter på 30 minutter (Canning, Ada, & Woodhouse, 2008). Også det å håndtere sekundærproblematikk som dekondisjonering eller ugunstige kompensatoriske bevegelsesmønstre er viktig, i tillegg til det å lage livslange vaner i hverdagen som fremmer trening og fysisk aktivitet (Meg E. Morris, Martin, & Schenkman, 2010).

Oppsummert finnes det mye forskning på personer med PS og fysioterapeutiske tiltak, og mye av forskningen er gjort på tiltak og effektmål adressert til postural kontroll og gange. De fleste oversiktsartiklene på dette området konkluderer med at de ulike fysioterapeutiske tiltak adressert til postural kontroll og gange har en positiv, men ikke nødvendigvis en statistisk signifikant effekt. Effekten er hovedsakelig vurdert som kortvarig, siden langtidsoppfølging av deltakerne ofte mangler. Det som gjerne kjennetegner enkeltstudiene som oversiktene er basert på er at datamaterialet i form av deltakere er relativt lite og at den metodiske kvaliteten på studiene er varierende. I forhold til klinisk relevans er ofte intervensjonen som er gjort i studien lite detaljert beskrevet, og det kan derfor være vanskelig å benytte studien i egen klinisk hverdag (Gisbert & Schenkman, 2015). De fleste forfatterne etterspør videre forskning på spesifikke intervensjoner og effektmål for å prøve å finne ut av om en type intervensjon har bedre effekt på bedring av fysisk funksjon hos personer med PS. Dette i tillegg til hvilken dosering som er optimal for å få best mulig effekt.

Denne studien kan fungere som et bidrag til etterspørselen av forskning som undersøker spesifikke intervensjoner på spesifikke H&Y-kategorier, med hensikt i å bedre gangfunksjonen til personer med PS.

3 Metode

3.1 Vitenskapsteoretisk forankring

I denne studien har jeg tatt utgangspunkt i en positivistisk naturvitenskapelig forankring når jeg har gjennomført prosjektet (Dalland, 2012 S. 51).

I et eksperimentelt studie kan man påvirke adferden hos deltagerne ved å tilføre en intervensjon, og hensikten er å undersøke om intervensjonen endrer adferden. I dette tilfellet er målet å studere hvordan trening av trunkal postural kontroll påvirker gangfunksjonen til personer med PS. Designet er kvantitativt og deltakerne ble testet før, under og etter intervensjonen. Testingen ble gjennomført med måleredskaper som viste eventuell endring i funksjon i tall eller tid. Resultatene ble objektivt analysert.

Selvopplevd dagsform, forbigående sykdom og andre faktorer som kunne påvirke testingene ble notert i journalnotat av fysioterapeuten som gjennomførte intervensjonen, samt i testdokumentene av prosjektleder.

3.2 Forskningsdesign

Studiens design er Single Subject Experimental Design (SSED). Designet ble utviklet som et alternativ til tradisjonelle gruppedesign hvor fokus på det enkelte individ manglet, og resultatene i studiene i for stor grad baserte seg på grupperesultatet. Designet tar utgangspunkt i at effekten av en intervensjon er avhengig av subjektet og settingen, og krever at den individuelle som blir studert har et spesifikt behov for den planlagte behandlingen. Designet tillater å studere effekten på den individuelle deltakeren, men er utover dette ganske likt et kvantitativt design (Carter, Lubinsky, & Domholdt, 2011S. 63).

Designet egner seg til å innhente detaljert informasjon om hvordan en spesifikk intervensjon påvirker en individuell deltaker. Designet er eksperimentelt og kjennetegnes av at få deltakere følges over tid gjennom faser uten intervensjon (A) og faser med intervensjon (B). Det gjøres hyppige målinger gjennom alle fasene, og deltakerne fungerer som sin egen kontroll. Designet er egnet for evidensbasert praksis, og beskrives som et fleksibelt og sensitivt alternativ til andre tradisjonelle gruppedesign (Carter et al., 2011 Kap. 11).

I denne studien er det brukt et ABAA-oppsett hvor målet er å undersøke om den valgte intervensjonen har effekt. A indikerer perioder med testing, og B indikerer perioder med intervensjon (Carter et al., 2011 S. 121). Baselinetestinger bør foregå over en viss periode for at man skal få et inntrykk av den normale funksjonen til deltakerne. Hvis målingene er stabile vil man med større sikkerhet kunne si noe om hvordan intervensjonen påvirker den fysiske funksjonen til deltakerne. Minst tre målinger ved baseline er anbefalt (Carter et al., 2011 S. 119).

3.3 Utvalg

3.3.1 Utvalgsriterier

To deltakere ble inkludert i studien på følgende grunnlag:

Inklusjonskriterier:

- Ha diagnosen parkinsonisme eller Parkinson sykdom
- Forstå instruksjon
- Være selvhjulpen i forflytning med eller uten ganghjelpemiddel
- Være villig til å betale egenandel ihht. statlige satser for oppfølging i intervensjonsdelen og eventuell bruk av pasientreiser dersom frikort ikke er oppnådd
- Selvopplevd problematikk ifht. balanse og gange

Ekklusjonskriterier:

- Annen underliggende sykdom som kan påvirke postural kontroll
- Nye medikamenter som kan påvirke sykdommen under studieperioden

- Ikke oppstart av annen fysikalsk behandling i studieperioden

3.3.2 Rekruttering

Informasjonsskriv om studiet ble sendt til den lokale parkinsonforeningen, og ventelistene til intervensjonsfysioterapeuten og prosjektleder ble gjennomgått for eventuelle deltakere for inklusjon. Da ingen deltakere meldte sin interesse eller passet med kriteriene ble den samme informasjonen lagt ut på facebooksidene til det fysikalske instituttet hvor prosjektleder arbeidet. Det var da to personer som meldte interesse og begge ble inkludert i studien siden de passet med kriteriene som var satt.

3.3.3 Deltakerne

Begge deltakerne faller innenfor kategori I på H&Y-skalaen. Intervensjonsfysioterapeuten gjennomførte anamnese og funksjonsundersøkelse av deltakerne før intervensjonsstart.

Deltaker 1 er en mann i slutten av 50-årene med PS. Han ble diagnostisert i 2015, men har hatt symptomer før det. Første selvopplevde symptom var at det var utfordrende å kle på seg beinklær grunnet stivhet i kroppen. Han er hjemmeboende og selvhjulpen i ADL, kjører bil og er i 50% tilrettelagt arbeid. Fra før av har han vært plaget av et prolaps i ryggen med strålesmerter nedover høyre bein, noe han tidvis enda er plaget med. Han har fast oppfølging av fysioterapeut en gang per uke der han får manuell behandling av nakken. Dette fortsatte han med gjennom studieperioden. Han er i tillegg i bassenget en gang i uken, gjør bevegelsesøvelser hjemme, samt bruker ergometersykel.

Han bruker Sinemet 50 mg x 3 hver dag, i tillegg til depotmedisin ved behov. Midtveis i intervensjonsperioden opplevde han at han økte sykdomssymptomer rundt kl 12, og tok da 0,5 Sinemet 50 mg før trening. Da syntes han at sykdomssymptomene ble mindre. Han er typisk on-off og får økte parkinsonistiske trekk som trippende gange, tap av rytme, og bevegelse går stopper opp dersom han ikke får medisinen til rett tid. Han er avhengig av punktlig medisinerings for å fungere i hverdagen. Han angir at hovedproblemet er redusert balanse ved gange, og særlig når han står i ro. Han er redd for å falle, og opplever seg som stiv i ryggen.

Holdningsinspeksjon i stående utgangsstilling viser at han har bredbent fotstilling og venstre fot er utadrotert fra hoften og ned. Bekkenet er noe posteriort tiltet med avflatet lumbalcolumna, økt thorakal kyfose og lett fremskutt hode. Høyre skulder er elevert og han har en del aktivt hold i muskulaturen i denne side av kroppen, som er den siden som er minst affisert av sykdommen. Venstre hånd er preget av en ufrivillig bevegelse i form av kicking. Ved fleksjonstest av columna har han en normal ettergivelighet i baksiden av underekstremitetene og columna. Gangen preges av om han er on eller off, og det samme holdningsmønsteret som i stående ses også her. Trunkusrotasjon og armsvingen er noe redusert, og loddlinjen er forskjøvet noe bakover. I fotavviklingen har han et tydelig hælsett og en ellers normal fotavvikling.

Deltaker 2 er en pensjonert mann i slutten av 60 årene. Han er ikke så hardt rammet av PS, men har lett tremor i venstre hånd og mangler noe ansiktsmimikk. Ved anstrengelse øker tremor i venstre hånd, og det oppstår også tremor i høyre hånd. Videre opplever han balanseproblematikk, og har fra før av uspesifisert ryggsmerte.

Han går mye turer utendørs i tillegg til å trene styrketrening to ganger i uken hjemme. Dette har han fortsatt med gjennom studieperioden. Han har tidligere hatt fysikalsk oppfølging der fokuset har vært på nakken og skuldrene da han har opplevd disse som stive. Han brukte Selozok tidligere, men denne ble seponert da han opplevde at funksjonen som bedre. Da denne ble seponert opplevde han å få en tydeligere stemme, mindre svelgevansker og økt oppmerksomhet. Hovedproblemet er redusert balanse som går utover gangfunksjonen i krevende terreng.

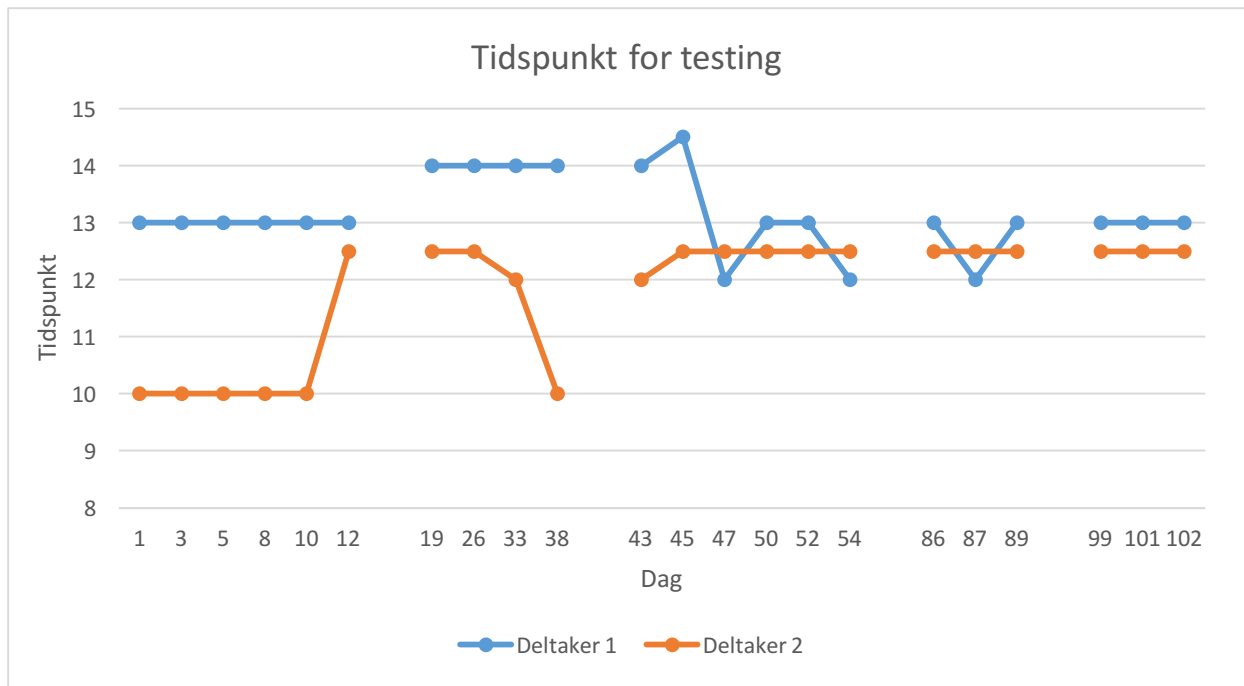
Ved holdningsanalyse i stående har han vektbæring på ytre fotrand, og venstre fot er noe utadrotert fra hoften. Høyre side er minst affisert av sykdommen, og han er noe fiksert med manglende elastisitet i denne siden. Venstre side er mest affisert og er noe mer fleksjonspreget, men en kortere trunkus og flektert albue. Venstre skulder er fiksert og elevert, og nakken er noe fremskutt. Columna er preget av noe avflatete kurvaturer og lite mobilitet. Ved fleksjonstest av columna når han med hendene til knærne.

3.4 Tester

Testene som har vært brukt for å besvare problemstillingen er standardiserte, og kartlegger ulike aspekter av postural kontroll og balanse. Prosjektleder har gjennomført alle testingene. Testingene ble gjennomført i en treningssal med nødvendig utstyr, uten andre forstyrrelser. Testingene fant sted på en annen klinikk enn hvor intervensjonen ble gjennomført, men med nær beliggenhet. Deltakerne kjørte selv mellom klinikkene på dager hvor både intervensjon og testing fant sted. Alle testene ble første gang gjennomført med en prøverunde for å redusere læringseffekten på testen. Testene ble gjennomført i samme rekkefølge hver gang. Mini-BESTest ble gjennomført først, og deretter 10 meter gangtest og 2 minutter gangtest. Før testingen startet ble deltakerne spurt om hvordan de hadde det, og om det hadde skjedd endringer siden sist. Eventuelle faktorer som ble antatt å kunne påvirke resultatet ble notert.

I uke 41 og 42 høsten 2017 ble baselinetestingene (A1) gjennomført 3 ganger hver uke, til sammen 6 testinger. Disse ble utført mandag, onsdag og fredag. Intervensjonsfasen (B) varte fra uke 43 til uke 46 høsten 2017, og ble gjennomført tre ganger per uke, også dette mandag, onsdag og fredag. Under intervensjonsfasen ble det gjennomført en testdag hver uke, totalt 4 testdager. Disse testene ble gjennomført samme dag som siste intervensjonsdag i uken, altså fredag. I siste intervensjonsuke ble testingen gjort på torsdag istedenfor fredag.

Under ny måleperiode (A2) i uke 47 og 48 høsten 2017, ble deltakerne testet på nytt med 3 testinger per uke, til sammen 6 testinger. Disse ble også gjennomført mandag, onsdag og fredag. I uke 1 og 3 i 2018 ble siste testperiode (A3) gjennomført. Også da ble deltakerne testet tre ganger per uke, til sammen 6 testdager. I uke 1, 2018, foregikk testingen tirsdag, onsdag og fredag, og i uke 3, mandag, onsdag og torsdag. All testing ble utført til omtrent samme tidspunkt hver gang, med et maksimalt avvik på 2,5 timer (se tabell 1 for beskrivelse av tidspunkt).



Tabell 1: Tabellen viser tidspunkt for gjennomføringen av testingen på deltaker 1 og 2.

3.4.1 MiniBESTest

Mini-BESTest er tatt med for å fange opp eventuelle endringer i deltakernes posturale kontroll, og for å kunne si noe om hvilke deler av den posturale kontrollen som eventuelt påvirkes. Ut fra resultatene vil jeg prøve å se om eventuelle endringer i postural kontroll kan ses i sammenheng med eventuelle endringer i deltakernes gangfunksjon. Testen er en modifisert utgave av den originale BESTest (Balance Evaluation Systems Test). BESTest ble utviklet for å kartlegge og evaluere ulike aspekter av balanse hos testpersonen, og er sammensatt av ulike bolker der hver bolke måler ulike balansekomponenter (Leddy, Crowner, & Earheart, 2011a). I en valideringsstudie fra 2011 der BESTest ble evaluert på 80 personer med PS, scoret testen høyt på både reliabilitet og validitet. Utvalget inkluderte deltakere eldre enn 40 år, som hadde en H&Y-skala mellom I og IV. 25 av disse ble vurdert til å være ”fallere” med en fallinsidens på mer enn 2 fall de siste 6 månedene. På bakgrunn av dette mener forfatterne at utvalget kan representere en stor populasjon bestående av personer med PS, og at resultatet derfor kan være generaliserbart (Leddy et al., 2011a).

De samme forfatterne gjorde senere en valideringsstudie av Mini-BESTest, der 80 personer med PS ble testet med BESTest hvor Mini-BESTest-delen ble vurdert separat. Målet med studien var å evaluere reliabiliteten til hver seksjon av BESTest og Mini-BESTest når det kom

til å identifisere personer med PS med økt fallrisiko. Resultatene viste at Mini-BESTest, totalscore på BESTest, og alle seksjoner av BESTest viste signifikant forskjell på ”fallere” og ”ikke-fallere”. De konkluderte med at Mini-BESTest er sammenlignbar og like reliabel som BESTest når det kommer til å identifisere personer med PS som har økt fallrisiko (Leddy, Crowner, & Earheart, 2011b). Svakheter med denne studien som forfatterne selv presenterer er først og fremst at Mini-BESTest ikke ble utført separat fra BESTest, og at man dermed ikke vet om resultatene ville vært annerledes dersom testen ble utført separat. Videre ble testingen i studien bare gjennomført av en person, noe som kan gi redusert generaliserbarhet til klinisk praksis siden. Personen som sto for testingen var bare blindet i forhold til fallraten hos deltakerne og ikke i forhold til grad av sykdom, noe som kan gi bias under testingen. Til slutt ble seksjon IV utført med to forsøk da personen som utførte testingen vurderte det slik at deltakerne trengte det, mens seksjon V ble utført med bare et forsøk. Dette kan også kan tenkes å gi bias til resultatene (Leddy et al., 2011b).

Mini-BESTest tar for seg antisipatoriske posturale tilpasninger, reaktive posturale responser, sensorisk orientering, og balanse ved gange med og uten dual task. Den tar også hensyn til psykometriske aspekter ved balanse, noe som ofte gir pålitelig informasjon (Franchignoni, Horak, Godi, Nardone, & Giordano, 2010; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 271). Mini-BESTest er estimert til å ta 10-15 minutter å gjennomføre, noe som er mer enn halvparten av tiden som fullversjonen av testen er estimert til å ta. Dette gir klinisk verdi (Franchignoni et al., 2010; Leddy et al., 2011b). Man har ikke sett noen tak-, eller gulveffekt ved testing av personer med PS (Bergstrom, Lenholm, & Franzen, 2012; McNeely, Duncan, & Earhart, 2012). Mini-BESTest ble vurdert som et mer prediktivt måleverktøy for å identifisere risiko for fall, i forhold til testing av gangfunksjon gjennom tester som bare vurderer gange (Duncan & Earhart, 2012).

Ingen spesifikk del av testen ble vurdert til å primært fange falltendensen hos deltakerne i studien, noe som trolig kommer av at redusert balanse hos personer med PS kan ha mange årsaker (Leddy et al., 2011b).

3.4.2 10 meter gangtest

Testen benyttes for å måle ganghastighet over en kort distanse og måles i meter per sekund

(m/s). Testpersonen skal gå en distanse på 10 m, der de to første og de to siste meterne brukes til akselerasjon og deselerasjon. Det er kun de 6 meterne i midten hvor tiden måles, og deretter oppgis i m/s (Steffen & Seney, 2008). Opprinnelig gjennomføres testen med tidtaking tilsammen 6 ganger; 3 ganger i selvvalgt tempo og 3 ganger der instruksjonen er ”gå så raskt du kan”. Gjennomsnittshastighetene regnes deretter ut på de to tempovariasjonene. Testen kan gjennomføres med tre målinger der man kan velge om man bare vil inkludere testing i selvvalgt tempo (Steffen & Seney, 2008). I denne studien har jeg valgt å gjennomføre 3 målinger der deltakerne går i selvvalgt tempo. Dette for å spare tid samt å unngå fatigue hos testpersonene. Testen er funnet reliabel og valid for måling av mobilitet hos nevrologiske pasienter, men pasienter med PS var ikke inkludert i studien som konkluderte med dette (Rossier & Wade, 2001).

Steffen og Seney (2008) gjorde en valideringsstudie av flere testapparater brukt på pasienter med PS, blant annet 10 meter gangtest. Målet var å kartlegge test-retest reliabiliteten, og MDC-scoren (minimal detectable change). 37 deltakere med en gjennomsnittsalder på 71 år, og en gjennomsnittlig H&Y-skala på 2 deltok i studien. Deltakerne i studien ble vurdert til å matche pasienter med PS med relativ høy funksjonsstatus. Deltakerne ble testet med en ukes mellomrom og ble testet i både selvvalgt tempo, og i ”gå så raskt du kan”-tempo.

Valideringsverktøyet som ble brukt er ICC (intraclass correlation coefficients) som ble vurdert med en 95% konfidensintervall. En ICC-verdi på over .90 er vurdert som meget bra. I selvvalgt tempo hadde testen en test-retest reliabilitet på .96, mens ”gå så raskt du kan”-tempo nådde 0.97. MDC (Minimal Detectable Change) ble kalkulert til 0,18 m/s ved selvvalgt tempo, og er vurdert som valid ved måling av 10 meter gangtest hos pasienter med PS. Forfatterne konkluderer i studien med at det trengs mer forskning på test-retest reliabilitet og MDC i form av et større datautvalg, samt spesifikk forskning på de ulike stadiene av sykdommen. Dette er fordi de antar at MDC-verdiene vil være ulike i ulike stadier av sykdommen. I tillegg anbefaler de at man måler både selvvalgt tempo og ”gå så raskt du kan”-tempo for å vurdere deltakernes evne til å endre gangtempo over tid. Test-retest reliabiliteten og MDC-verdiene til 10 meter gangtest i denne studien er vurdert til å ha nær sammenheng med tidligere studier gjort på samme område. Combs med kolleger (2013) fant i sin studie ut av MDC i selvvalgt tempo var på 0,09 m/s, og konkluderer med at testen er mer sensitiv for endringer enn tidligere antatt.

3.4.3 2 minutter gangtest

Testen kartlegger ganghastighet og utholdenhet på flatt underlag. Testpersonen skal tilbakelegge så mange meter som mulig i løpet av 2 minutter på flatt underlag, og tilbakelagt avstand blir deretter målt. 2 minutter gangtest er en modifisert utgave av 6 minutter og 12 minutter gangtest, og ble i dette studiet valgt foran disse da den er mer tidseffektiv. I tillegg er den mindre belastende for deltakerne noe som kan redusere sjansen for fatigue (Light, Bebrman, Thigpen, & Triggs, 1997). 2 minutter gangtest måler ikke i like stor grad testpersonens utholdenhet like godt som 6 minutter og 12 minutter gangtest (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 411).

Light med kollegaer (1997) undersøkte om 2 minutter gangtest kunne være nyttig å bruke i kartlegging av gangfunksjon hos personer med PS. Utvalget var 12 personer med en H&Y-skala på III-IV, og kontrollgruppen bestod av 12 friske personer med matchende kjønn og alder som gruppen med PS. De konkluderte med at testen var reproducerbar, enkel og nyttig ved kartlegging av utholdenhet hos personer med PS, men de anbefaler minst to prøverunder for å redusere læringseffekten (Light et al., 1997). Utover dette har jeg har ikke funnet studier som har validert testen på personer med PS.

I studien til Steffen og Seney (2008) ble 6 minutter gangtest validert. Dette var den eneste testen som viste statistisk signifikant høyere re-test verdier av de som ble vurdert i studien, noe som kan indikere høy læringseffekt (Steffen & Seney, 2008). Den er i den samme studien vurdert å ha høy test-retest reliabilitet, men grunnet et stort standardavvik i denne studien får testen et høyt MDC på 82 meter. Dette blir dog vurdert som et valid resultat. Hadde utvalget i studien vært mer homogent ville dette tallet trolig vært lavere. Ved videre studier anbefaler forfatterne at man tar hensyn til dette. Testen har i den samme studien fått en ICC-verdi på 0.96. Test-retest reliabiliteten og MDC-verdiene til 6 minutter gangtest i denne studien er vurdert til å ha nær sammenheng med tidligere studier gjort på samme område (Steffen & Seney, 2008).

3.5 Intervensjon

Intervensjonen tar utgangspunkt i et treningsprogram med øvelser som overordnet har til hensikt å trene postural kontroll med hovedfokus på trunkus. Mer detaljert er øvelsene basert på bevegelser som stiller krav til stabilitet i trunkus mens ekstremitetene er i bevegelse, eller en trunkus i bevegelse mens ekstremitetene er stabile.

Sett i lys av ICF-modellen vil øvelsene hovedsakelig være i kategori for kroppsstruktur og funksjon, men også i kategorien aktivitet. Treningsprogrammet er utarbeidet av prosjektleder, der jeg som fysioterapeut tar utgangspunkt i et utvalg øvelser som jeg mener er egnet i nevnte hensikt. Dette er basert på egen klinisk erfaring, ICF-modellen, Europeiske retningslinjer for PS, og to av de tidligere nevnte studiene (Keus et al., 2014; Schenkman et al., 1998; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 139-140; Smania et al., 2010). Målet er at deltakerne på en trygg måte skal kunne gjennomføre øvelsene som beskrevet i programmet med så høy kvalitet som mulig, uten uhensiktsmessige kompensasjoner, og med individuelle tilpasninger der dette er nødvendig.

Treningsprogrammet er lagt ved som vedlegg slik at det skal være enkelt for andre å gjennomføre den samme treningen i sin klinikk dersom dette er ønskelig. Hvordan øvelsene har blitt tilpasset deltakerne beskrives i neste kapittel.

3.5.1 Individualisering

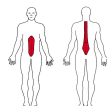
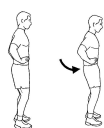
Behandlingen ble tilpasset deltakerne basert på funn i undersøkelsen. Vanskelighetsgraden på øvelsene ble justert ved hjelp av ulike utgangsstillinger. Både ryggliggende, sittende og stående utgangsstilling har vært brukt, og gangbane har vært brukt for å modifisere øvelsene i stående utgangsstilling. For å gjøre en øvelse enklere i stående utgangsstilling ble den utført i gangbane med støtte i begge rekkverk med begge hender. For å øke vanskelighetsgraden ble øvelsen utført på utsiden av gangbanen med støtte i ett rekkverk, enten med en eller begge hender. Til slutt ble øvelsen eventuelt gjennomført utenfor gangbane uten støtte. BOSU-ball/halvball er med i den opprinnelige beskrivelsen av noen av øvelsene, men har ikke vært brukt ved noen av øvelsene i denne studien. Den ble utprøvd én gang hos deltaker 2, men grunnet kompensatorisk fiksasjon i skuldrene ble det valgt å ikke bruke denne.

Det har vært fokusert på at deltakerne skulle oppnå en gunstig alignment under gjennomføringen av øvelsene, i tillegg til at øvelsene skulle utføres med bevegelseskvalitet

uten uhensiktsmessige kompensasjoner. Videre har det vært fokusert på at de skulle ha et nøytralt bekken og en aktiv abdominalmuskulatur for å oppnå en stabil truncus. Videre har det vært viktig med lav hake og lang nakke for å unngå overdreven cervikal lordose, samt det å unngå elevasjon av skulderbuen. De har blitt gjort oppmerksom på elementer som kroppens tyngdepunkt og loddlinje, og har blitt oppfordret til å kjenne etter dette.

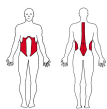
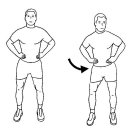
I pausen mellom øvelsene har det ofte vært gjennomført skulderøvelser som for eksempel rulle med skuldrene, ”riste løs” etc. Hensikten med dette har vært å bryte den kompensatoriske fiksasjonen som kunne oppstå i og rundt skulderbuen til deltakerne.

Øvelse 1, 2 og 3:



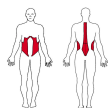
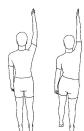
1. Stående bekkenvipp

Stå med hendene i siden og en liten bøy i hofter og knær. Hold bekkenet i midtstillingen. Vipp så bekkenet bakover slik at svaien nederst i ryggen rettes ut. Vipp herfra bekkenet fram i midtstillingen igjen, og så fremover til du får svai i ryggen.



2. Stående bekkenvipp til siden

Stå med hendene i siden og en liten bøy i hofter og knær. Hold bekkenet i midtstillingen. Vipp bekkenet opp til den ene siden. Vipp herfra bekkenet tilbake til midtstillingen igjen og videre til den andre siden.



3. Stående bekkenvipp til siden

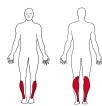
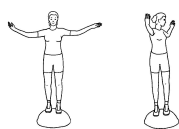
Stå med den ene armene over hodet og den andre langs siden. Ha hoftebreddes avstand mellom benene. Løft motsatte hofte og ben langsomt opp, ved at du strammer den dype rygg- og magemuskulaturen på samme side. Hold stillingen noen få sekunder og senk tilbake. Gjenta øvelsen med den andre siden.

Hos begge deltakerne ble disse øvelsene gjort i liggende utgangsstilling i første intervensjonsuke da den selektive bekkenkontrollen var dårlig. Deretter ble de gjort i sittende, og videre i stående i intervensjonsuke 3. Ved gjennomføring av øvelse 3 i liggende ble det brukt en kasse under beina slik at deltakerne skulle få et referansepunkt for beina. Det har vært fokusert på å prøve å unngå kompensatorisk bruk av armene på alle øvelsene. Ved gjennomføring av øvelse 1 og 2 i sittende og stående har det vært fokusert på å klare å ”slippe” bekkenet så langt bak som mulig uten et aktivt hold i muskulaturen i

hofteleddsbøyerne. Øvelsen 2 ble beskrevet som en ”kirkeklokkebevegelse” for å lettere visualisere øvelsen.

Øvelse 3 ble gjennomført med en del kompensasjoner hos begge deltakerne, spesielt med elevasjon av skulderbuen. Dermed ble det jobbet en del med øvelsen ”skulderrulling” for å øke bevisstheten rundt dette hos deltakerne. Øvelse 3 ble først gjennomført i liggende, hvor det ble brukt en kasse som referansepunkt da de ikke nådde gulvet grunnet manglende skulderfleksjon. Etter hvert ble øvelsen gjort i stående. Den ble i starten gjennomført statisk med hofteabduksjon, og når dette ble mestret ble den gjort dynamisk.

Øvelse 4:

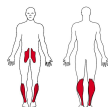
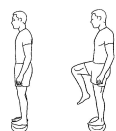


4. Balanse med trunkusrotasjon

Stå med parallelle føtter med litt avstand på toppen av BOSU-en. Ha armene ut til siden i skulderhøyde og en liten bøy i albuen. Roter overkroppen til den ene siden, tilbake til midten og til den andre siden. Kan gjøres med lukkede øyne for å øke vanskelighetsgraden.

Øvelsen har vært gjort med en stav/kosteskaft i hendene over hodet, og uten BOSU.

Øvelse 5:

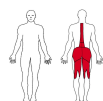


5. Ettbens balanse m/kneløft

Stå på balanseputen og hold balansen. Løft det ene kneet slik at du balanserer på ett ben. Hold balansen så lenge du klarer.

Fokuset har vært på å holde balansen på standbeinet. Det ble for vanskelig å løfte motsatt bein til 90 graders hoftefleksjon.

Øvelse 6:

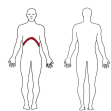
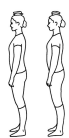


6. Dragen

Stå oppreist med hoftebreddes avstand mellom bena. Hold en vektskive med strake armer foran kroppen. Bli stående på ett ben med lett bøy i kneet mens du tipper overkroppen fremover. Motsatt ben skal være strak i forlengelse av overkroppen. Returner til utgangsposisjon og gjenta.

Øvelsen ble gjort enklere i starten ved at deltakerne ikke holdt noen gjenstand, og det ble fokusert på å unngå overstrekk i knærne hos begge deltakerne.

Øvelse 7:

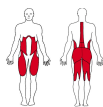
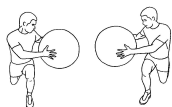


7. Holdningstrening m/erteposer

Stå oppreist med to erteposer på hodet. Se fremover og behold en god holdning. Krum/svai i korsryggen.

Ertepose på hodet ble brukt som en øvelse der de individuelt tilpassede holdningsendringene ble gjort vanskeligere. Selektiv dynamisk bekkenbevegelse ble for vanskelig for begge deltakerne. Videre ble den gjort vanskeligere for begge deltakerne ved å gjøre understøttelsesflaten mindre ved å samle beina, og deretter lukke øynene etterpå for å fjerne synsinput.

Øvelse 8:

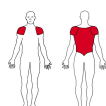
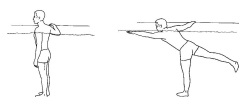


8. Store steg m/rotasjon og m/ball

Hold ballen foran brystet. Gå fremover med forholdsvis dype og lange skritt, mens du roterer overkroppen fra side til side. Du skal nesten bøye ned til 90 grader i det forreste kneet. Hold overkroppen oppreist og blikket frem under hele bevegelsen.

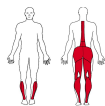
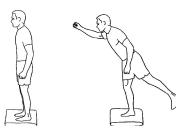
Det ble ikke brukt ball. Begge deltakerne opplevde det som tungt å holde armene oppe i seg selv, og øvelsen ble gjort lettere ved å flektre albuen for en kortere vektarm på skuldrene. I tillegg ble øvelsen gjort enklere ved å bruke bare en arm i gangen. Her ble også øvelsen gjort vanskeligere ved å lukke øynene.

Øvelse 9 og 11:



9. Stående diagonalhev

Len deg framover samtidig som du strekker fram den ene armen og strekker bak det motsatte benet. Senk rolig ned til utgangsposisjonen og gjenta på motsatt side.

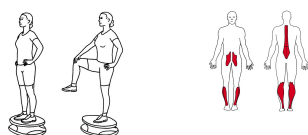


11. Stående diagonalhev på en matte 1

Fold matten 3-4 ganger. Stå på matten, løft det ene benet og bøy litt framover i hoften. Strekk det aktive benet bakover og løft den motsatte armen framover mens du holder balansen. Gjenta motsatt. Hold ryggen rett hele tiden.

Øvelsene ble først gjort i gangbane der den ledende armen har støttet seg oppå rekkverket i gangbanen. Den har deretter blitt gjort noe vanskeligere ved at deltakerne har stått utenfor gangbanen, mens den ledende armen har strøket langs siden av rekkverket på gangbanen. Til slutt ble den gjort uten støtte.

Øvelse 10:

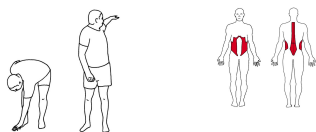


10. Hurdle step

Stå på brettet. Legg all tyngden over på ett ben, finn balansen og løft det motsatte kneet. Stabiliser i mage og rygg og unngå bevegelse i korsryggen. Legg motsatt sides arm på innsiden av legg/kne på det løftede benet, bytt til samme sides arm, og før deretter benet i en utoverrotasjon. Hold stillingen litt før du går rolig tilbake og gjentar med motsatt side.

Grunnet kort lengde på adduktorer var det vanskelig å gjennomføre abduksjonsbevegelsen i hoften på den ikke-vektbærende foten. Fokuset var på standbeinet, den vertikale loddlinjen, og det å klare å forflytte COM over standbeinet, samt det å unngå overstrekk av kneet. Hos deltaker 1 var dette i seg selv utfordring nok. Hos deltaker 2 jobbet man etter hvert med abduksjonsbevegelsen i hoften.

Øvelse 12:

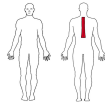
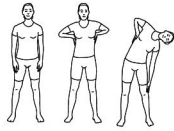


12. "Sette tilbake" diagonalt i stående

Stå oppreist med beina plassert med skulderbreddes avstand. Plukk en fiktiv gjenstand opp fra den ene siden av foten med motsatt hånd, før den så bakover diagonalt og plasser den på en fiktiv hylle bak deg.

Øvelsen ble gjennomført med ribbevegg og ertepose, slik at deltakerne har plukket opp en ertepose fra gulvet, og så lagt den fra seg på en ribbe i ribbeveggen. Ingen av deltakerne brukte balansepute her, da det ble for vanskelig slik at kvaliteten på gjennomførelsen gikk ned.

Øvelse 13:



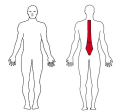
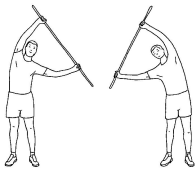
13. Sivet

Stå med lett spredte ben; litt mer enn hoftebreddes avstand mellom føttene. Plasser høyre hånd på høyre side av kroppen så høyt opp mot armhulen som mulig, og venstre hånd opp mot venstre armhule. Samle fingrene og la dem peke nedover. Senk skuldrene.

På en rolig utpust: stryk venstre hånd ned langs venstre side av kroppen til armen er helt strukket ut. Da bøyer du overkroppen, nakken og hodet inn i en sidebøy slik at venstre hånd kommer enda litt lenger ned. Pass på at du ikke bøyer deg fremover, men til siden. På en rolig innpust retter du overkroppen opp igjen og stryker venstre hånd helt opp til oppunder armhulen igjen, før du på neste utpust stryker høyre hånd ned langs høyre side og bøyer overkroppen mot høyre. Fortsett å "svaie" kroppen fra side til side minst 6 ganger til hver side. Avslutt øvelsen ved å senke begge armene ned langs siden på utpust.

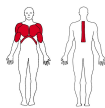
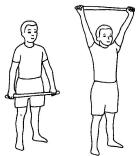
Øvelsen har vært gjort tilnærmet lik beskrivelsen på bildet.

Øvelse 14 og 15:



14. Stående sidebøy med stokk

Stå på gulvet med ca hoftebredde avstand mellom bena og en stokk med bredt grep i strake armer over hodet. Bøy så overkroppen rolig fra side til side. Hold hofte og bekken i ro.



15. Stående strekk med kosteskraft

Stå oppreist og hold ett kosteskraft el. i cirka skulderbreddes avstand. Løft kosteskraftet frem og opp samtidig som du trekker pusten inn. Når du har strukket armene helt opp slipper du pusten ut samtidig som du senker armene rolig ned igjen. Vær oppmerksom på å holde strake armer under hele øvelsen.

Begge deltakerne mangler noe skulderfleksjon for et fullt bevegelsesutslag. Øvelsen har derfor vært modifisert slik at de har flektert skuldrene så langt de har kommet. Videre har fokuset vært på aktivitet i abdominal muskulatur for å holde ribbebuen nede, samt å ikke løfte med skulderbuen, men med en ren skulderfleksjon.

Deltaker 1

Førstegangsundersøkelsen ble utført samme dag som intervensjonen ble gjennomført første gang, før behandlingen startet. I tredje intervensjonsuken gikk han glipp av treningen mandag og onsdag grunnet en infeksjon, og allmenntilstanden var lett redusert under behandlingen på fredag i samme uke. I andre intervensjonsuke fikk han en utskrift av programmet etter eget initiativ, men han har ikke blitt oppfordret til verken å trene på egenhånd eller å la være.

Hovedfokuset i den individualiserte behandlingen av deltaker 1 har vært på å oppnå en bedre postural alignment. Dette har vært gjort gjennom å prøve å oppnå mer oppreisthet gjennom å nøytralisere den posteriore bekkenstillingen, og å få mer ekstensjon i den thorakale delen av columna. I starten hadde han lite selektiv bekkenkontroll, men lot seg korrigere og oppnådde en bedre postural alignment. Han havnet likevel fort tilbake i det gamle posturale mønsteret igjen, særlig når øvelsene ble utfordrende. Spesielt balanseøvelser som ståhev har vært krevende. Da har man sett at han har respondert med å kompensatorisk spenne muskulaturen i nakken og øvre skuldrebue. Han har vært enkel å korrigere, og har oppnådd en bedre postural alignment. Øvelsene har primært vært gjennomført i gangbane for trygging.

Deltaker 2

Det har hele tiden vært fokus på at han ikke skulle bli anspent og fiksert i skuldrene. Det har i tillegg vært tøyd på m. piriformis, da deltakeren har opplevd smerter i sete ved gange i motbakke.

I stående har det hovedsakelig vært fokusert på å få til vektforskyving forover og bakover uten å gripe med tærne, og å få til m. gluteus medius aktivering/ hofteabduksjon på ett bein (det motsatte av positiv Trendelenburg). I tillegg har det vært jobbet mye med å kunne stå på tå med vektbæring over 1. MTP-ledd, og å kunne senke seg rolig ned på hælene.

Grunnet knesmerter ble øvelse 8 modifisert til grunne utfall, da dype utfall ga knesmerter. Utover i intervensjonen ble knesmertene mindre, og utfallene kunne etter hvert gjennomføres med mer knefleksjon.

3.6. Statistikk og dataanalyse

Figurer med grafer vil bli brukt for å fremstille resultatene og disse vil analyseres visuelt. Endringer som er statistisk signifikant vil bli fremstilt ved hjelp av 2 standardavvik bandmetoden (2SD), som anses å være sensitiv for endringer på tvers av fasene i studien (Nourbakhsh & Ottenbacher, 1994). Gjennomsnitt og standardavvik regnes ut fra resultatene fra baselinemålingene, og 2SD bandet markeres i grafene. Dersom minst to målinger etter hverandre faller utenfor 2SD betyr det at endringene er statistisk signifikant, og hvis tre målinger gjør det samme kan det kalles for en trend (Carter et al., 2011 S. 307, 124). For at

metoden skal kunne brukes bør det ikke være tydelige tegn til forbedring eller forverring ved målingene i baselineperioden (Horner et al., 2005).

3.7. Etiske betraktninger

Helsinkideklarasjonen ligger til grunn for forskningen som ble gjort i dette studiet (WMA, 1964). Prosjektskisse, informasjonsbrev og samtykkeerklæring ble godkjent av Regional Etisk Komité (REK) første gang 27.07.17. Etter første godkjenning ble det sendt endringsmelding til REK, hvor de nye endringen som ble godkjent var; 1) at parkinsonisme også kunne være et inklusjonskriterie, 2) i fase A3 skulle det være tre testdager i stedet for 2, og 3) en av rekrutteringskanalene var facebook-siden til et av instituttene. Endringsmeldingen ble godkjent 31.10.2017.

Informasjonsskriv om studiet og samtykkeerklæring ble gitt til de aktuelle deltakerne etter at de meldte sin interesse. Her fremkom informasjon rundt formål og gjennomføring av studien, i tillegg til fordeler og ulemper det kunne medføre å delta. I forskning på mennesker skal hele tiden fordelene ved deltakelse være større enn ulempene (Carter et al., 2011 S. 49). I denne studien var de forventede ulempene at deltakelsen kunne oppleves som tidkrevende, man kunne oppleve fysisk og mental anstrengelse under trening og testing, og man kunne oppleve muskelstøhet dersom treningen var uvant. Forventede fordeler som bedre balanse, kondisjon, og økt muskelstyrke, i tillegg til en hverdag med økt fysisk aktivitet var i dette tilfelle antatt å veie tyngre enn ulempene i denne studien. Deltakerne måtte betale egenandel ihht. gjeldende takstplakat for fysioterapibehandlingen i selve intervensjonen, dersom de fra før av ikke hadde frikort tak 2.

I tillegg til den skriftlige informasjonene ble også informasjonen gitt muntlig, og spørsmål fra deltakerne ble besvart før signering av den første samtykkeerklæring skjedde. Når den andre samtykkeerklæringen ble godkjent fra REK ble deltakerne informert om endringene som var gjort og at de valgfritt kunne signere denne samtykkeerklæringen og valgfritt fortsette i studien. Begge deltakerne valgte å signere den nye og reviderte samtykkeerklæringen, i tillegg til å fortsette i studien.

Deltakerne ble i begge omganger gjort oppmerksom på at de når som helst uten å avgi forklaring kunne trekke seg fra studiet helt frem til dataanalysen var påbegynt, dersom de ikke

lengre ønsket å være med. De ble også informert om at dette ikke ville påvirke deres fremtidige behandlingstilbud ved noen av de fysikalske instituttene.

Videre ble kun nødvendige opplysninger har blitt samlet inn. Dette var henholdsvis navn, alder, kjønn, og sykdomsinformasjon samt informasjon som ble innhentet gjennom testing av balanse og gangfunksjon. Fysioterapeuten som har gjennomført intervensjonen har ført journal i henhold til forskriften om pasientjournal. Der har det vært innhentet informasjon som har kunnet påvirke treningen, for eksempel dagsform, søvnkvalitet, forbigående sykdom og medisinerings.

Det er viktig for deltakerne å hele tiden kunne være trygge på å ikke bli gjenkjent gjennom datamaterialet i studien. For å sikre konfidensialiteten i en studie aidentifiseres datamaterialet for å oppnå anonymitet hos deltakerne. I en SSED-studie er det umulig å oppnå full anonymitet, da prosjektleder kan knytte datamaterialet opp mot deltakerne. Likevel skal det tas hensyn til konfidensialiteten. Datamaterialet skal aidentifiseres og opplysninger om informantene skal ikke deles med andre, eller kunne gjenkjennes i publiseringen (Polit & Beck, 2012 S. 162-163). I denne studien har datamaterialet vært aidentifisert, og deltakernes navn, alder og kjønn har vært oppbevart separat fra testresultater og øvrige data som har vært samlet inn. Videre har deltakerne fått et eget identifikasjonsnummer, og koblingsnøkkelen har vært oppbevart i innelåst i et dokumentskap, med tilhørende nøkkel i et annet bygg enn dokumentskapet selv.

Det var ønskelig at deltagerne ikke startet opp med ny trening, fysikalsk behandling el., eller avsluttet allerede eksisterende aktivitet i samme kategori i studieperioden. Dette var for å kunne knytte eventuelle endringer i deltakernes funksjon under studieperioden opp mot intervensjonen.

Prosjektleder og intervensjonsfysioterapeuten har hele tiden forholdt seg til gjeldende lovverk når det kommer til taushetserklæring. Deltakerne har gjennom informasjonsskrivet blitt informert om at studiet er en del av en masteroppgave som vil bli publisert gjennom UiT.

4 Resultat

Resultatdelen er bygd opp slik at begge deltakernes resultater presenteres parallelt. Først presenteres totalscore på Mini-BESTest, og deretter de separate delene av testen. Resultatene på 10 meter gangtest blir dernest presentert, og til slutt presenteres resultatene fra 2 minutter gangtest.

På alle figurene under (figur nr. 1-14) viser den horisontale aksens(x-aksen) nøyaktig studiedag hvor testingen ble gjennomført, og er delt inn i fire perioder. Henholdsvis baseline med 6 testinger, intervensjonsfase med 4 testinger, oppfølgingsperiode 1 med 6 testinger og oppfølgingsperiode 2 med 6 testinger. Merk at oppfølgingsfase 2 er delt i to, med først en uke med tre testinger, en uke opphold, og deretter en uke med tre testinger. Dette er likt for alle figurene. Merk at ingen av vertikalaksene(y-aksen) starter på 0, og at verdien på vertikalaksen varierer for de to deltakerne. Dette gjelder også for alle figurene.

Begge deltakerne har møtt opp til alle fastsatte målinger. Deltaker 1 har rapportert om ustabil dagsform, og ved testing på studiedag 33 samt 101 og 102 hadde han en antibiotikabehandlet infeksjon i kroppen. Deltaker 2 har rapportert om stabil dagsform under hele studieperioden.

4.1 Mini-BESTest

4.1.1 Totalskår Mini-BESTest

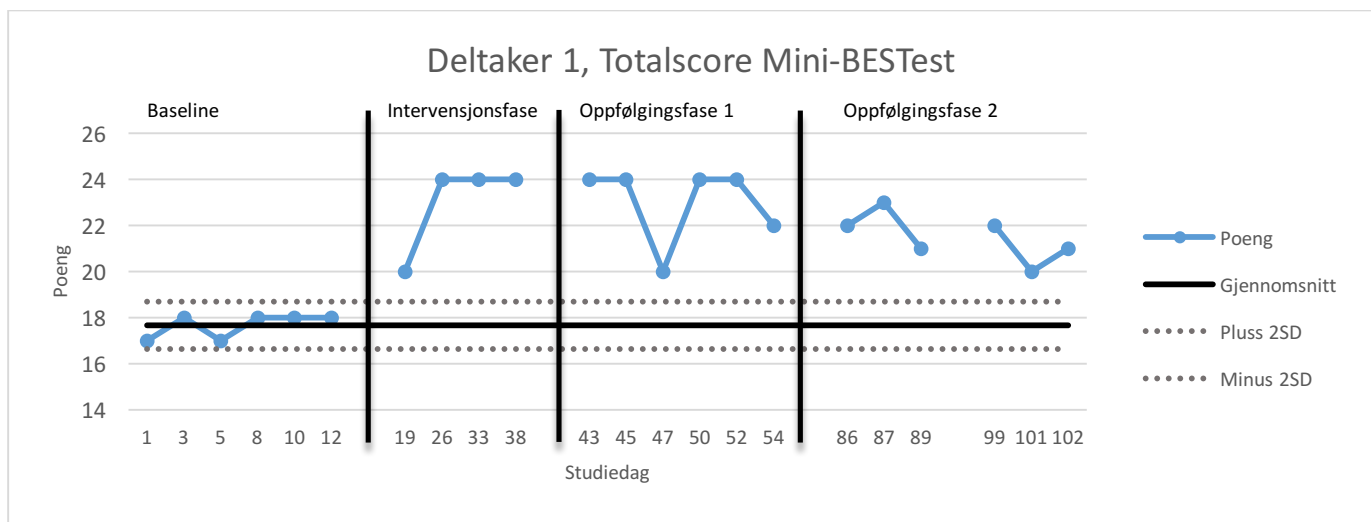
Deltaker 1

Figur 1 viser totalscore i poeng for MiniBESTest for deltaker 1. Deltaker 1 har en baseline der målingene varierer mellom 17 poeng og 18 poeng. Under intervensjonsfasen er første måling på 20 poeng, og ved neste måling som er en uke senere oppnår deltakeren 24 poeng. Dette holder seg stabilt gjennom hele intervensjonsfasen, og de to neste målingene i samme fase er også på 24 poeng. Intervensjonsfasen har dermed en variasjonsbredde på 4 poeng.

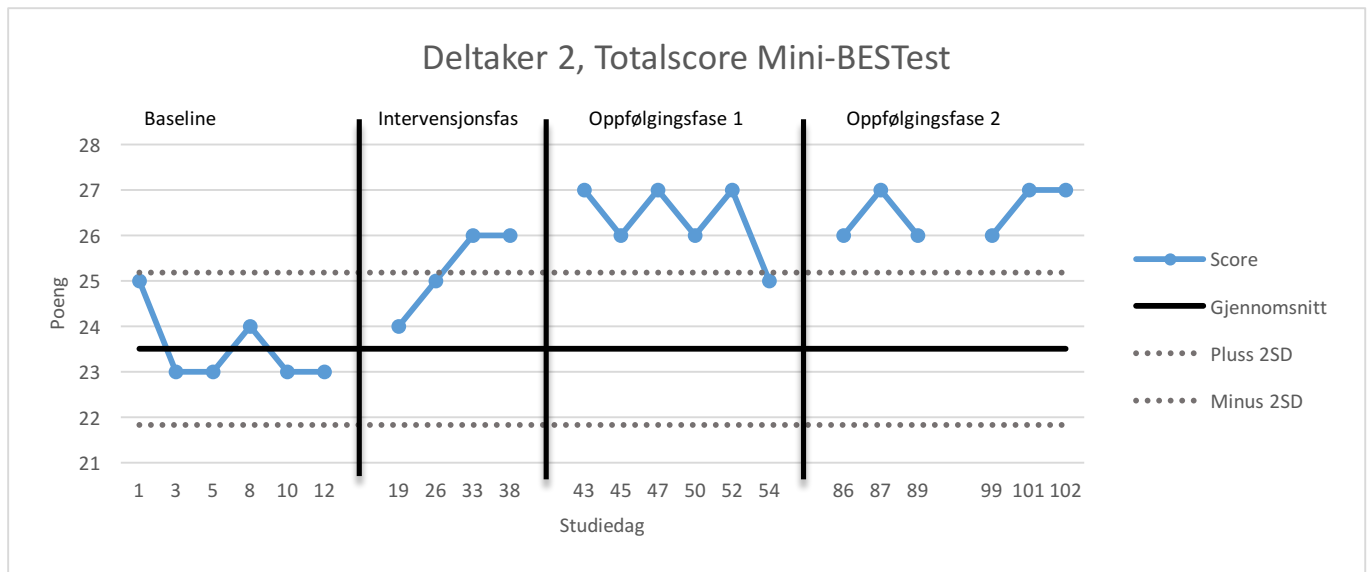
Under oppfølgingsfase 1 fortsetter målingene på mellom 20 og 24 poeng, med en variasjonsbredde på 4 poeng. I siste fase av studien, oppfølgingsfase 2, starter første måling på 22 poeng, og variere mellom 21 og 23 poeng med variasjonsbredde på 3 poeng. Alle målingene i intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2 ligger utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikante endringer.

Deltaker 2

Figur 2 viser totalscore i poeng for Mini-BESTest for deltaker 2. Under baselinefasen varierer scoren mellom 23 og 25 poeng, og har en variasjonsbredde på 2 poeng. Under intervensjonsfasen stiger scoren fra 24 til 26. De to siste målingene ligger utenfor pluss 2SD og viser en statistisk signifikant endring. Under første testing i oppfølgingsfase 1 når deltakeren den personlig høyeste scoren på 27 poeng, mens de fire neste målingene varierer mellom 26 og 27 poeng og ligger utenfor pluss 2SD, og viser statistisk signifikant endring. Siste måling i oppfølgingsfase 1 gir 25 poeng og havner innenfor pluss 2SD. Under oppfølgingsfase 2 varierer scoren mellom 26 og 27 poeng, og ligger utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikant endring. Variasjonsbredden under baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 er på 2 poeng, mens oppfølgingsfase 2 har en variasjonsbredde på 1 poeng.



Figur 1: Totalscore MiniBESTest for deltaker 1 ved baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 2: Totalscore MiniBESTest for deltaker 1 ved baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

4.1.2 Delskår Mini-BESTest; antisipatorisk stillingsendring

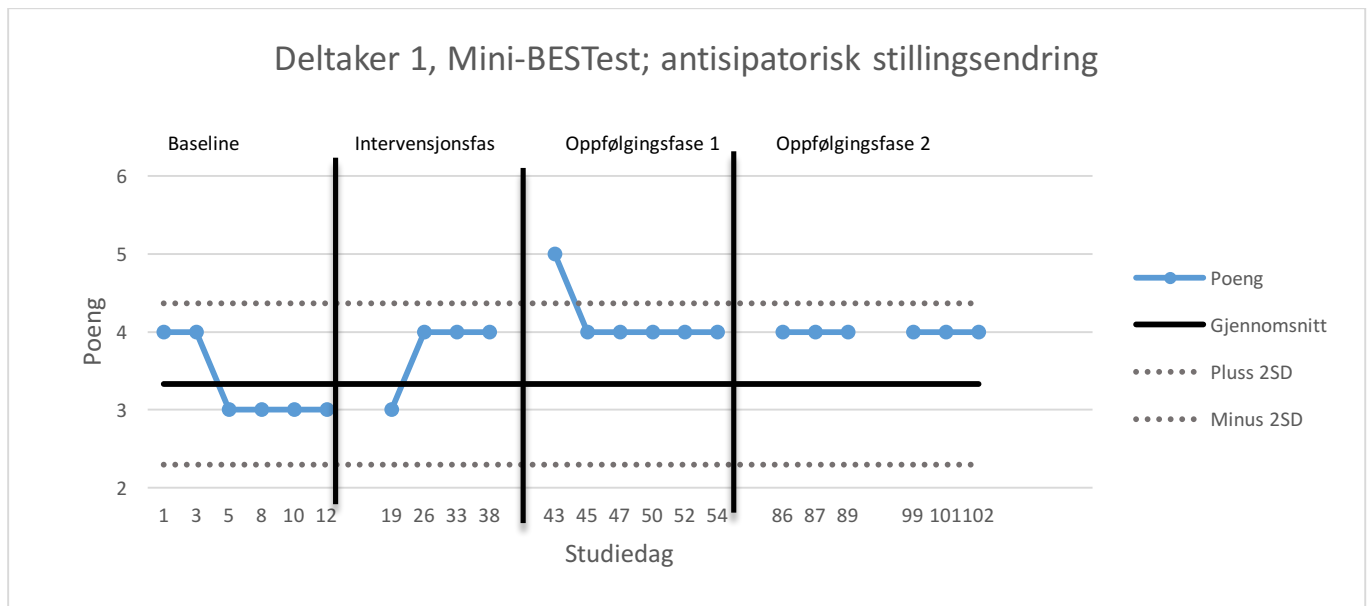
Deltaker 1

Figur 3 viser scoren hos deltaker 1 ved testing av antisipatorisk stillingsendring, som en del av Mini-BESTest. Under baselinetestingen varierer scoren mellom 3 og 4, hvor scoringene på 4 poeng ligger like over gjennomsnittlig score. I intervensjonsfasen varierer scoren fortsatt mellom 3 og 4 poeng. Første testing i oppfølgingsfase 1 gir en score på 5 poeng og ligger som den eneste målingen utenfor pluss 2SD, men ses ikke på som en statistisk signifikant endring da det bare er én måling. De fem neste testingene i oppfølgingsfase 1, og de påfølgende seks testingene i oppfølgingsfase 2 viser stabilt 4 poeng og ligger like over gjennomsnittlig poengsum. Variasjonsbredden er på 1 poeng under både baseline, intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1. Oppfølgingsfase 2 har en helt stabilt score på 4 poeng under alle testingene, og ingen endringer observeres.

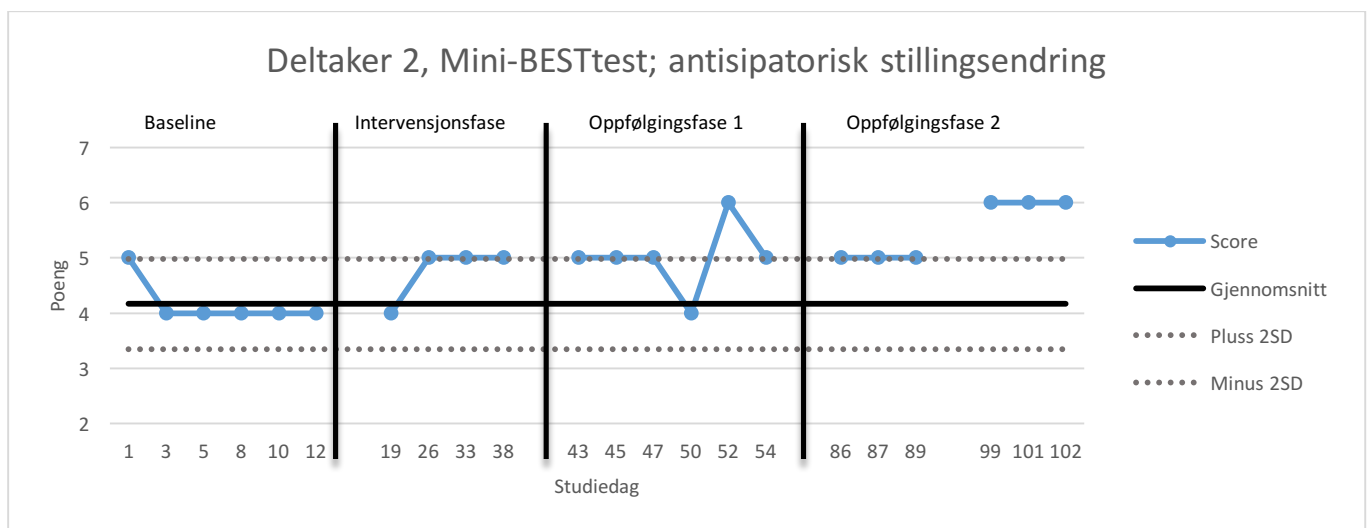
Deltaker 2

Figur 4 viser scoren hos deltaker 2 ved testing av antisipatorisk stillingsendring som en del av Mini-BESTest. Under baselinetestingen gir første score 5 poeng, som er gjennomsnittlig score, mens de fem neste testingene gir 4 poeng. Første score i intervensjonsfasen fortsetter på 4 poeng, mens de tre neste testingene er på 5 poeng. Variasjonsbredden under både baseline og intervensjonsfasen er på 1 poeng. I oppfølgingsfase 1 fortsetter de tre første målingene på

5 poeng, mens resten av perioden er noe ustabil. Fjerde måling gir 4 poeng, mens femte måling gir 6 poeng, som er et poeng over gjennomsnittet, og like under plus 2SD. Sjette måling er på 5 poeng, og variasjonsbredden i oppfølgingsfase 1 er på to poeng. Under oppfølgingsfase 2 gir de tre første målingene gjennomsnittlige 5 poeng mens de tre siste målingene er på 6 poeng og ligger utenfor plus 2 SD og viser en signifikant endring. Variasjonsbredden er på 1 poeng i denne fasen.



Figur 3: MiniBESTtest; antisipatorisk stillingsendring hos deltaker 1 under baseline, intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 4: MiniBESTtest; antisipatorisk stillingsendring hos deltaker 2 under baseline, intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

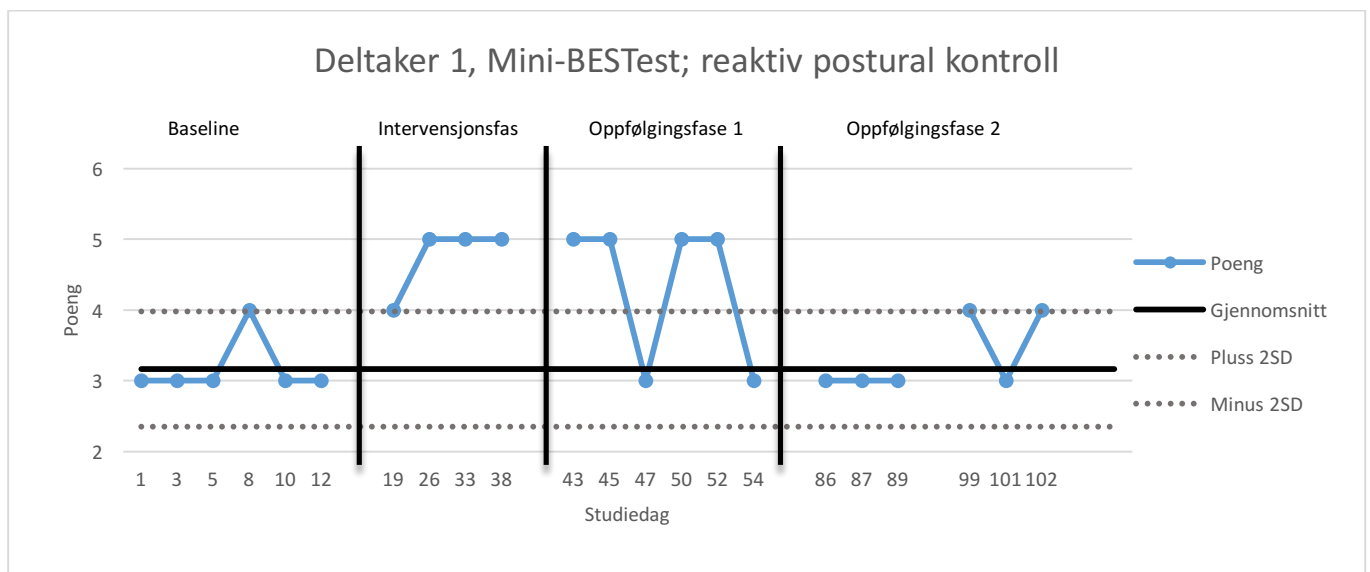
4.1.3 Delskår Mini-BESTest; reaktiv postural kontroll

Deltaker 1

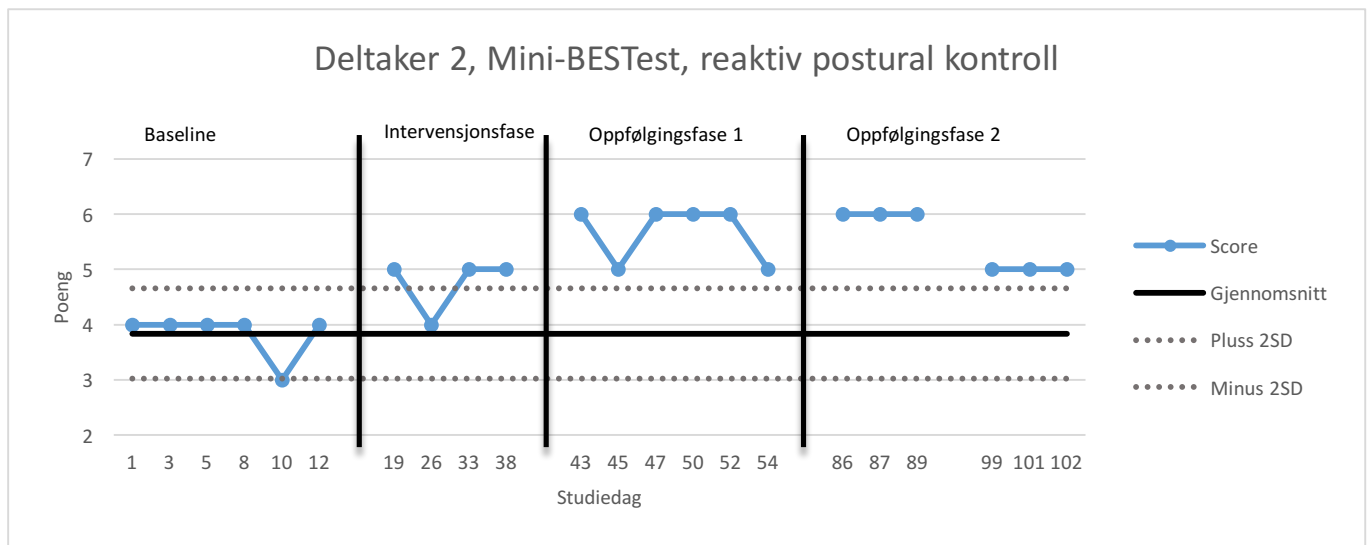
Figur 5 viser scoren til deltaker 1 ved testing av reaktiv postural kontroll som en del av Mini-BESTest. Testingene under baselinefasen varierer mellom 3 poeng og 4 poeng. Scorene under intervensjonsfasen starter på 4 poeng under første målinger, mens de tre neste er på 5 poeng og ligger utenfor pluss 2SD og viser signifikante endringer. Variasjonsbredden i baseline og intervensjonsfasen er på 1 poeng. Oppfølgingsfase 1 har en variasjonsbredde på 2 poeng, og viser poengscoringer mellom 3 og 5 poeng. Måling 1 og 2, samt 4 og 5 i denne fasen ligger utenfor pluss 2SD og er statistisk signifikante. Oppfølgingsfase 2 har scoringer mellom 3 og 4 poeng, og ligger innenfor 2SD markeringene.

Deltaker 2

Figur 6 viser scoren til deltaker 2 ved testing av reaktiv postural kontroll som del av Mini-BESTest. Scoringen til deltaker 2 under baseline varierer mellom 3 og 4 poeng. Under intervensjonsfasen stiger scoren og varierer mellom 4 og 5 poeng. De to siste målingene i denne fasen er på 5 poeng og ligger utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikante endringer. Alle målingene under oppfølgingsfase 1 og 2 har en variasjonsbredde på 1 poeng, og varierer mellom 5 og 6 poeng. Alle målingene i disse to fasene ligger utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikante endringer.



Figur 5: MiniBESTest; reaktiv postural kontroll hos deltaker 1 under baseline, intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 6: MiniBESTest; antisipatorisk stillingsendring hos deltaker 2 under baseline, intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

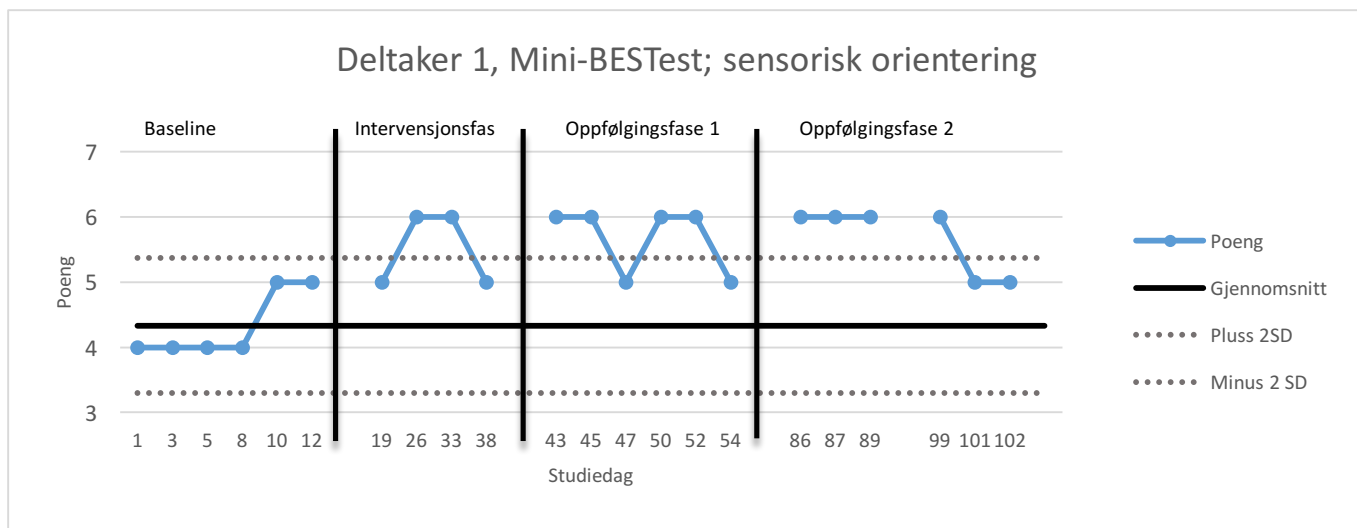
4.1.4 Delskår Mini-BESTest; sensorisk orientering

Deltaker 1

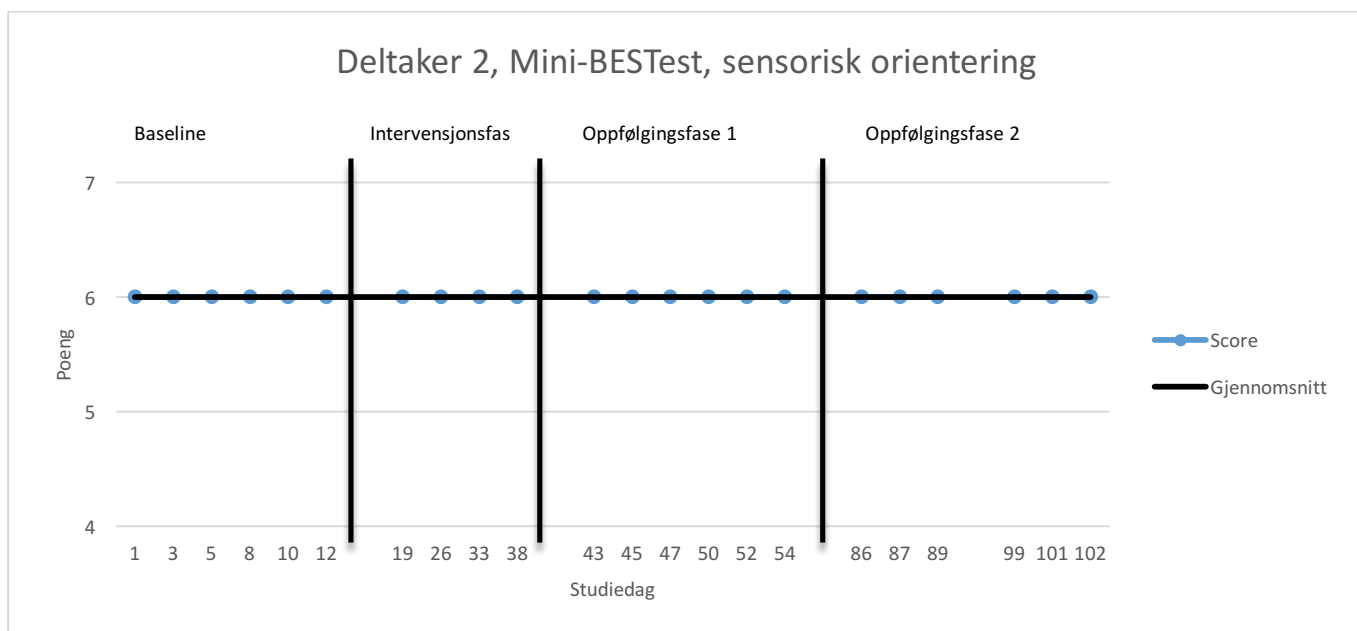
Figur 7 viser score hos deltaker 1 ved testing av sensorisk orientering som en del av Mini-BESTest. Under baselinetestingen varierer scorer mellom 4 og 5 poeng. I intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2 varierer scoren mellom 5 og 6 poeng. Måling 2 og 3 i intervensjonsfasen, samt 1 og 2, og 3 og 4 i oppfølgingsfase 1 er på 6 poeng og ligger utenfor pluss 2 SD og viser statistisk signifikante endringer. De tre første målingene i oppfølgingsfase 2 er på 6 poeng og ligger også utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikans. Fjerde måling er også på 6 poeng, mens femte og sjette måling er på 5 poeng, og ligger innenfor pluss 2 SD. Variasjonsbredden er på 1 poeng under baseline, intervensjonsfasen samt oppfølgingsfase 1 og 2.

Deltaker 2

Figur 8 viser scoren for deltaker 2 ved testing av sensorisk orientering som en del av Mini-BESTest. I alle fasene av studieperioden har deltaker 2 hatt en stabil score på 6 poeng under all testing.



Figur 7: MiniBESTest; sensorisk orientering hos deltaker 1 under baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 8: MiniBESTest; sensorisk orientering hos deltaker 2 under baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

4.1.5 Delskår Mini-BESTest; dynamisk gange

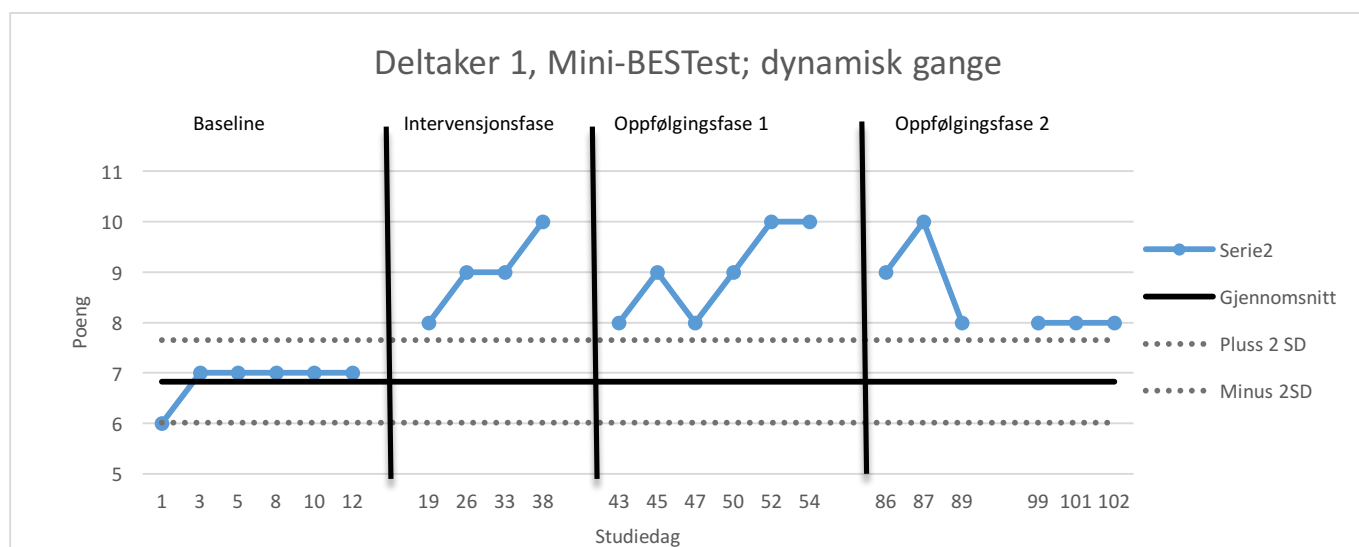
Deltaker 1

Figur 9 viser poengscoren til deltaker 1 ved testing av dynamisk gange som en del av Mini-BESTest. Scoren under baselinefasen varierer mellom 6 og 7 poeng, og har en variasjonsbredde på 1 poeng. I intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1 og 2 er

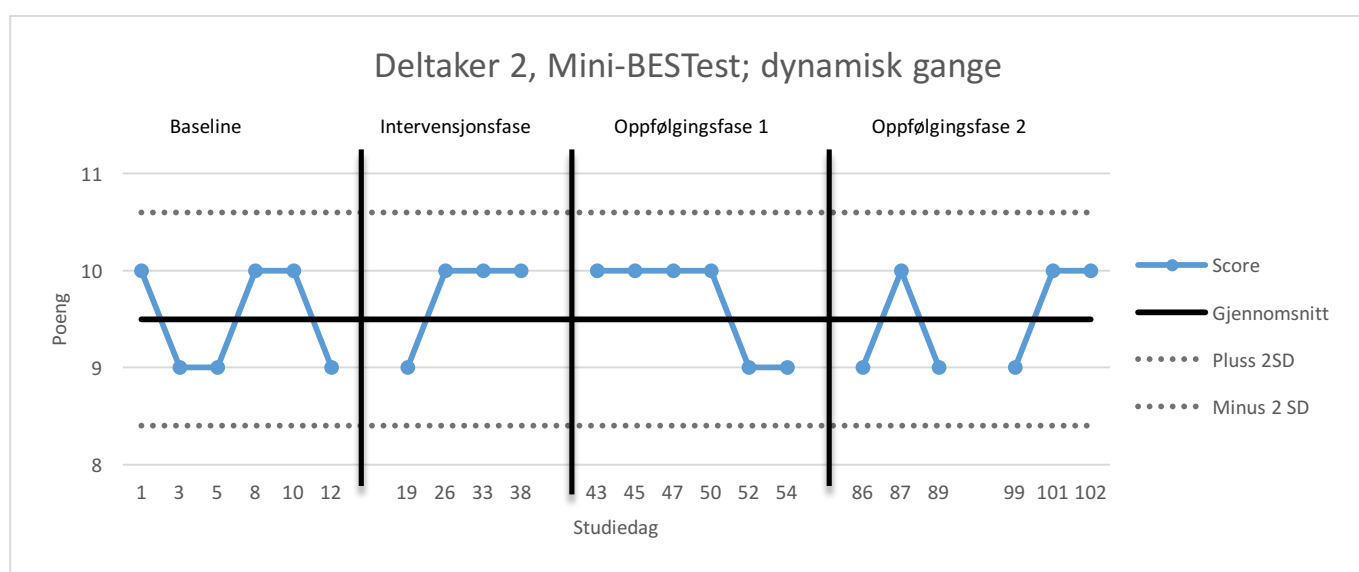
variasjonsbredden på 2 poeng, og scoren varierer mellom 8 og 10 poeng. Alle målingene i disse fasene ligger utenfor pluss 2SD og viser statistisk signifikante endringer.

Deltaker 2

Figuren viser scoren til deltaker 2 ved testing av dynamisk gange som en del av Mini-BESTest. Variasjonsbredden er på 1 poeng under alle fasene i studien og varierer mellom 9 og 10 poeng. Alle målingene ligger innenfor 2SD markeringene og viser ingen statistisk signifikante endringer.



Figur 9: MiniBESTest; dynamisk gange hos deltaker 1 under baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 10: MiniBESTest; dynamisk gange hos deltaker 2 under baseline, intervensjonsfase og oppfølgingsfase 1 og 2. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

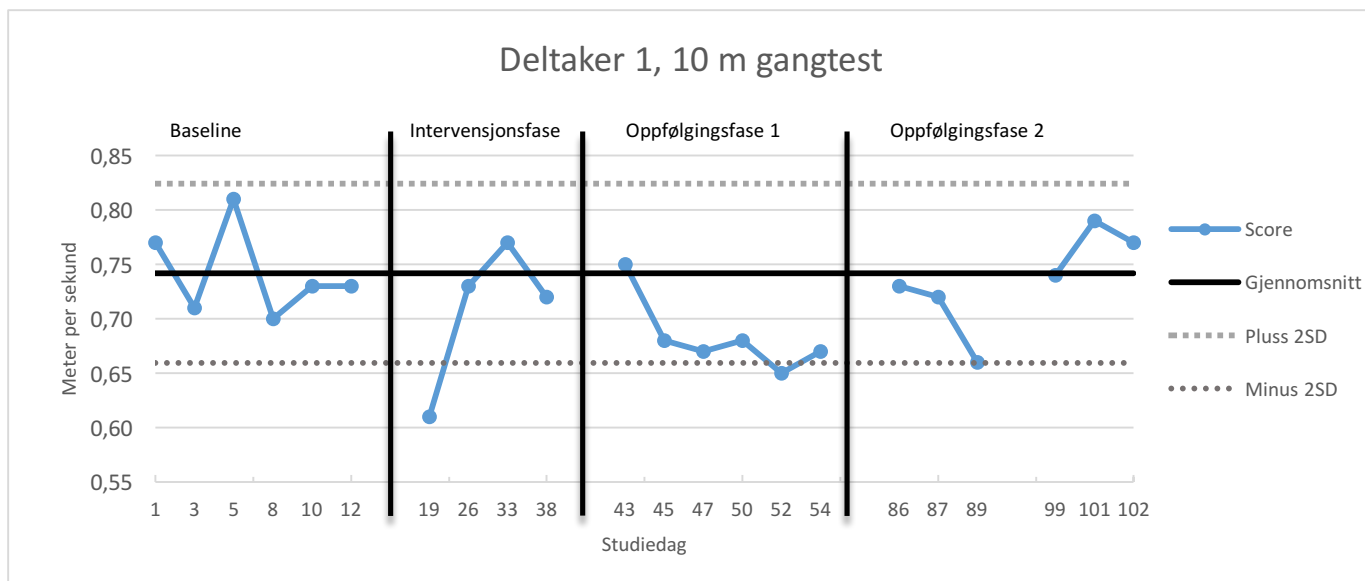
4.2 10 meter gangtest

Deltaker 1

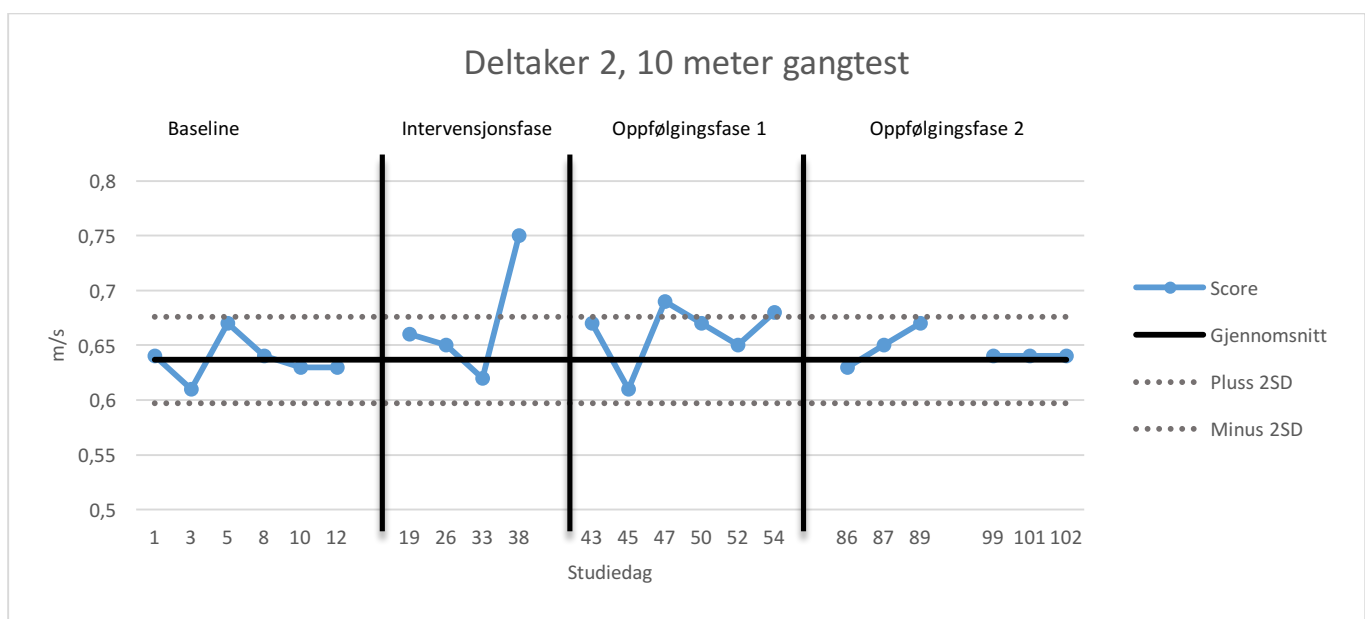
Figur 11 viser gjennomsnittlig selvvalgt gangtempo oppgitt i meter per sekund ved testing av 10 meter gangtest hos deltaker 1. Baselinemålingen varierer fra 0,70 m/s - 0,80 m/s, med en variasjonsbredde på 0,10 m/s. Første måling i intervensjonsfasen ligger utenfor minus 2SD men tolkes ikke som en statistisk signifikant endring siden det bare er en måling. De tre neste målingene ligger mellom 0,72 m/s og 0,77 m/s, og ligger rundt gjennomsnittlig hastighet for denne deltakeren. I oppfølgingsfase 1 ligger første måling over gjennomsnittet med 0,75 m/s, mens resten av målingene ligger under gjennomsnittet varierer mellom 0,68 m/s og 0,65 m/s. Variasjonsbredden er på 0,10 m/s. Første del av oppfølgingsfase 2 ligger rundt gjennomsnittet og under, med målinger mellom 0,73 m/s og 0,66 m/s, mens siste del ligger over gjennomsnittet med målinger mellom 0,74 m/s og 0,77 m/s. Variasjonsbredden i oppfølgingsfase 2 er 0,13 m/s. Ingen av målingene viser statistisk signifikante endringer.

Deltaker 2

Figur 12 viser gjennomsnittlig selvvalgt gangtempo oppgitt i meter per sekund ved testing av 10 meter gangtest hos deltaker 2. Under baselinefasen varierer målingene mellom 0,61 m/s, og 0,67 m/s med en variasjonsbredde på 0,06 m/s. De tre første målingene i intervensjonsfasen ligger rundt og under gjennomsnittet, mens siste måling ligger utenfor pluss 2SD med 0,75 m/s. I oppfølgingsfase 1 varierer målingene mellom 0,61 m/s og 0,68 m/s. Under oppfølgingsfase 2 ligger målingene rundt gjennomsnittlig tempo. Ingen av målingene i intervensjonsfasen, eller oppfølgingsfase 1 og 2 viser statistisk signifikante endringer.



Figur 11: 10-meter gangtest målt i gjennomsnittlig selvvalgt hastighet i meter per sekund for deltaker 1 ved baseline, intervensjonsfase, første og andre oppfølgingsfase. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på akse er ulike for de to deltakerne.



Figur 12: 10-meter gangtest målt i gjennomsnittlig selvvalgt hastighet i meter per sekund for deltaker 2 ved baseline, intervensjonsfase, første og andre oppfølgingsfase. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på akse er ulike for de to deltakerne.

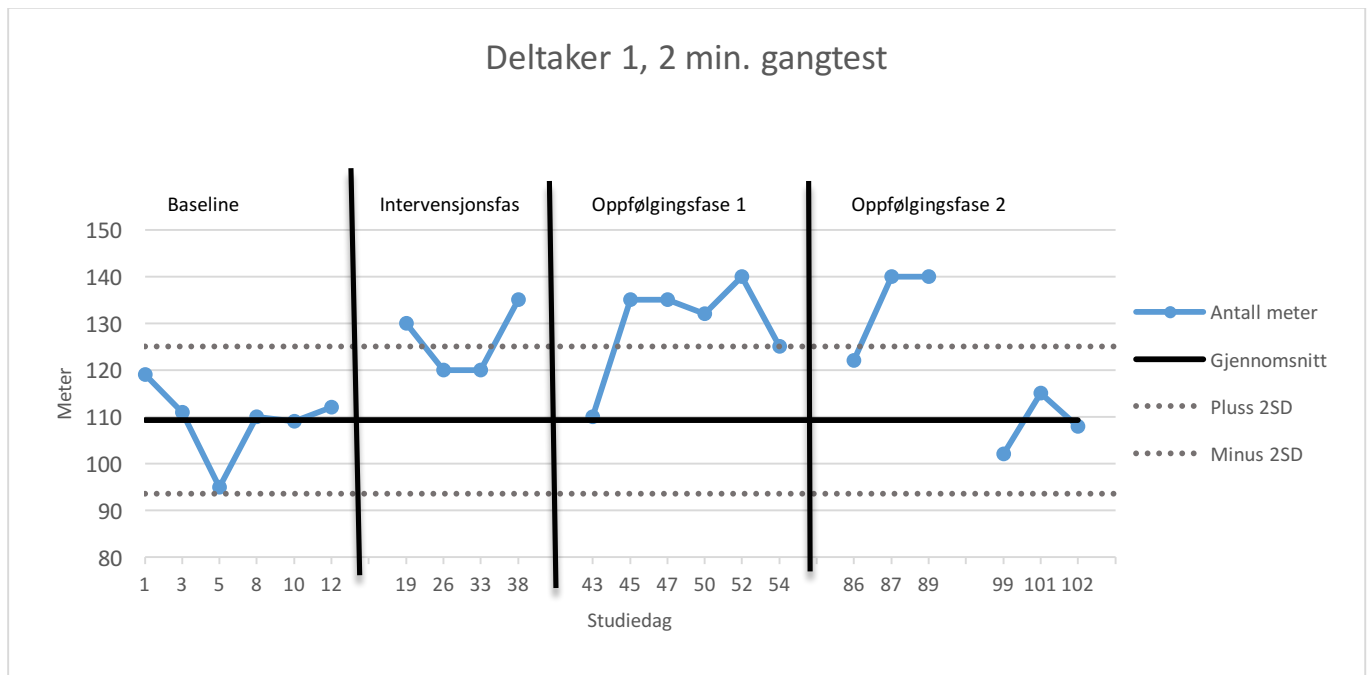
4.3 2 minutter gangtest

Deltaker 1

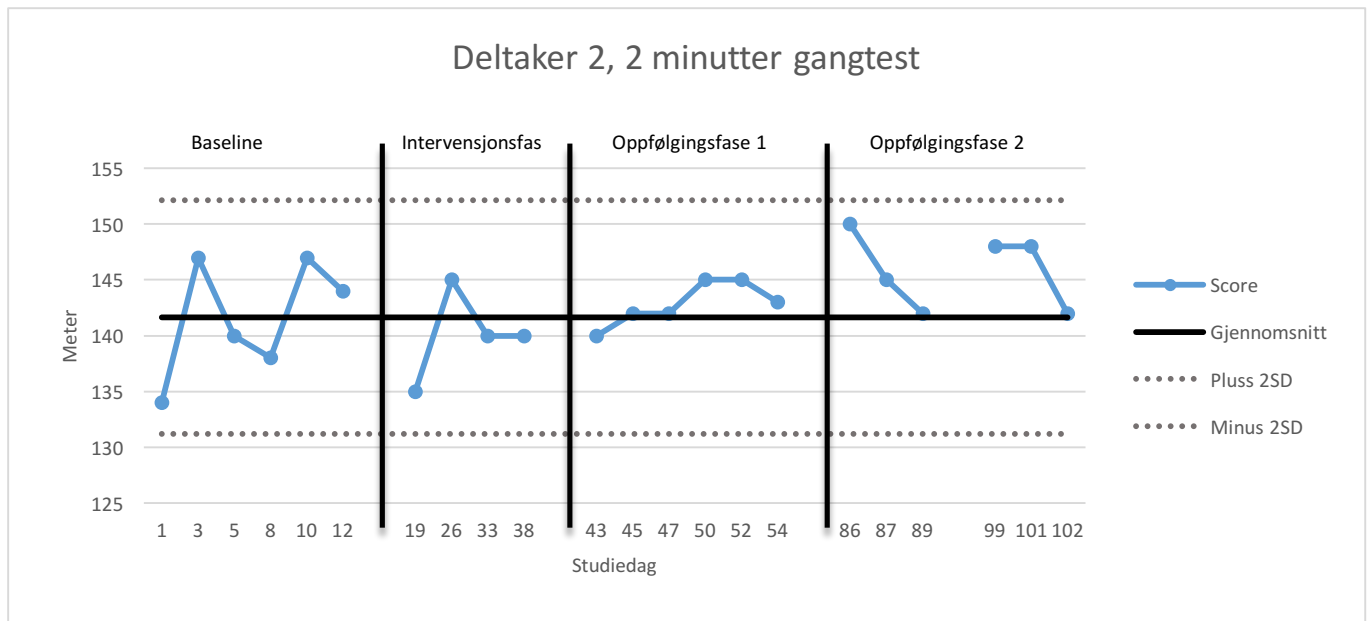
Figur 13 viser antall meter tilbakelagt i selvvalgt tempo i løpet av 2 minutter for deltaker 1. Målingene under baseline varierer mellom 120 m og 95 m og har en variasjonsbredde på 25 m. Under intervensjonsfasen er variasjonsbredden på 15 m og målingene varierer mellom 120 m og 135 m. Under oppfølgingsfase 1 varierer målingen mellom 110 m og 140 m og har en variasjonsbredde på 30 m. Måling 3-5 i denne fasen viser statistisk signifikante endringer. Måling 2 og 3 i oppfølgingsfase 2 ligger viser også signifikante endringer, mens de resterende målingene i denne fasen ligger innenfor 2SD markeringen og viser ikke statistisk signifikante endringer. Variasjonsbredden i denne fasen er på 39 m.

Deltaker 2

Figur 14 viser antall meter tilbakelagt i selvvalgt tempo i løpet av 2 minutter for deltaker 2. Målingene i baselinefasen varierer mellom 134 m og 147 m, med en variasjonsbredde på 13 m. Målingene i intervensjonsfasen varierer mellom 135 m og 145 m, og har en variasjonsbredde på 10 m. Målingene under oppfølgingsfase 1 varierer mellom 140 m og 145 m, med en variasjonsbredde på 5 meter. Første måling under oppfølgingsfase 2 er deltakerens høyest oppnådde score under testing, 150 m, mens resterende målinger i fasen er lavere og varierer mellom 142 og 145 m. Variasjonsbredden i oppfølgingsfase 2 er på 8 meter. Ingen av målingene viser statistisk signifikante endringer.



Figur 13: To-minutt gangtest i meter for deltaker 1, ved baseline, intervensjonsfase, første og andre oppfølgingsfase. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.



Figur 14: To-minutt gangtest i meter for deltaker 2, ved baseline, intervensjonsfase, første og andre oppfølgingsfase. Merk at y-aksen ikke starter på 0, og at verdiene på aksene er ulike for de to deltakerne.

5 Diskusjon

5.1 Oppsummering av resultater

Målet med studien var å undersøke hvordan individuelt tilpasset trening med fokus på trunkal postural kontroll, påvirker gangfunksjonen hos personer med PS. To personer deltok i studien; en mann på 58 år og en mann på 72 år.

Deltaker 1:

Resultatene fra totalscoren på Mini-BESTest viste at signifikant endring etter intervensjonsfasen. Variasjonsbredden på totalscoren på Mini-BESTest var på 7 poeng. Under 10 meter gangtest er første måling i intervensjonsfasen utenfor minus 2SD, men viser ikke noen statistisk signifikant endring. Målingene i intervensjonsfasen, oppfølgingsfase 1 og første del av oppfølgingsfase 2 ligger rundt og under gjennomsnittet, mens siste del av oppfølgingsfase 1 ligger over gjennomsnittet.

Målingene av 2 minutter gangtest viser statistisk signifikante endringer ved måling 2-5 i oppfølgingsfase 1, samt måling 2 og 3 i oppfølgingsfase 2. Siste del av oppfølgingsfase 2 ligger rundt gjennomsnittet.

Deltaker 2:

Resultatene fra totalscoren på Mini-BESTest viste at målingene fra siste del av intervensjonsfasen, samt oppfølgingsfase 1 og 2 ga statistisk signifikante endringer. Resultatene fra 10 meter og 2 meter gangtest viste ingen statistisk signifikante endringer.

5.2 Drøfting av funn relatert til tidligere forskning

Før oppstart av studiet kunne jeg ikke finne andre studier som hadde til hensikt å undersøke hvordan trening av postural kontroll med fokus på truncus påvirket gangfunksjonen til personer med PS.

Yitayeh & Teshome (2016) konkluderte i sin oversiktsartikkel at fysioterapeutiske intervensjoner som inneholdt flere ulike elementer av trening var mer effektivt enn trening av postural kontroll alene når det kom til bedring av postural kontroll. I tillegg foreslår Kim med kolleger (2013) og Tomlinson med kolleger (2013) at den positive effekten av fysioterapi på funksjonen til personer med PS kommer som respons på generell aktivitetsøkning hos deltakerne, og ikke som en respons på en spesifikk intervensjon. Min studie viser likevel at postural trening alene har gitt signifikante endringer på effektmål for postural kontroll. Det samme viste resultatene fra RCT-studien til Smania og kolleger (2010), som undersøkte om spesifikk trening adressert til postural kontroll kunne bedre denne egenskapen hos personer med PS. Dette kan tyde på at det kanskje ikke er nødvendig med intervensjoner bestående av mange ulike elementer for å bedre postural kontroll hos personer med PS. Spesifikt fokus på postural kontroll er kanskje nok når hensikten er å bedre postural kontroll. Dette kan støttes av teorien om at overførbarheten av en motorisk egenskap fra en oppgave til en annen er større dess mer like oppgavene er (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 36). Likevel må det tas hensyn til at effektmålene som har vært brukt i min studie og i begge disse studiene ikke er de samme, og at resultatet derfor ikke kan sammenlignes direkte.

Schenkman og kollegaer (1998) sin RCT-studie fant at fleksibilitetstrening av columna ga signifikante endringer med effektmål som Functional axial rotation (FAR), Functional Reach, og 360 graders vending, mens effektmål på gange ikke viste noen signifikant endring. I min studie viste resultatene fra Mini-BESTest at begge deltakerne fikk statistisk signifikante

endringer på totalscoren i intervensjonsfasen og begge oppfølgingsfasene. Testene som Schenkman (1998) målte signifikante endringer med er effektmål på postural kontroll, men siden ikke vi ikke har brukt samme effektmål, kan ikke resultatet her heller sammenliknes direkte. Begge studiene har dog utført intervensjoner med fokus på bevegelse av trunkus, i tillegg til å ha effektmål på postural kontroll. Det kan dermed se ut som at denne typen intervensjon kan ha positiv effekt på å bedre postural kontroll. Denne hypotesen kan trolig styrkes gjennom det vi vet om hvordan en optimal alignment er utslagsgivende for vår totale evne til postural kontroll (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 158).

Schenkman (1998) poengterte at de ikke trente postural kontroll og foreslo dette kunne være årsaken til at de ikke hadde signifikante endringer på gangeffektmål. De foreslo derfor at hvis man i tillegg gjorde balansetrening, så kunne kanskje dette gi andre resultater. I min studie har deltaker 1 signifikante endringer i oppfølgingsfase 1 og første del av oppfølgingsfase 2 på 2 minutt gangtest. Dette kan bety at gangfunksjonen er bedret på grunn av at intervensjonens innhold av trening av postural kontroll. På 10 m gangtest hadde han likevel ingen signifikante endringer, og deltaker 2 hadde heller ikke det på noen av gangeffektmålene.

Gangeffektmålene til Schenkman (1998) var 6 minutt-, og 10 m gangtest i et komfortabelt tempo, mens deltaker 1 sine signifikante endringer av gangfunksjonen ble målt med 2 minutt gangtest. Effektmålene er derfor ikke de samme, men det er nærliggende å tro at 2 minutter gangtest kan tilsvare 6 minutter gangtest, siden det er en modifisert utgave av testen.

Tomlinsons (2013) systematiske oversikt viste at fysioterapeutiske intervensjoner kontra ingen intervensjon hadde positiv effekt på alle effektmålene i studien utenom 10 m og 20 m gangtest. De eneste signifikante endringene så man blant annet på 2 minutter og 6 minutter gangtest, BBS og falls efficacy scale, altså effektmål som måler gange og postural kontroll. Resultatet viste en signifikant endring i gangeffektmål som målte lengre gangdistanser, mens ikke på de som målte korte distanser. Det samme ses i min studie hos deltaker 1 som har signifikante endringer på 2 minutter gangtest, men ikke på 10 meter gangtest. Dette diskuteres mer i kapittel 5.3.4 om gange.

5.3 Drøfting av funn relatert til teori

5.3.1 Statistisk signifikans versus klinisk signifikans

I et SSED-design bruker man en 2SD-metode for å vurdere om endringene som skjer er statistisk signifikant eller ikke. Hvis to eller flere målinger faller utenfor 2SD-merkingen etter hverandre blir det sett på som en statistisk signifikant endring, og sannsynligheten for at endringen i adferd eller funksjon kommer av intervensjonen og ikke av tilfeldighet, er stor (Carter et al., 2011). Statistikk er et nødvendig hjelpemiddel når validiteten av en observert forskjell skal vurderes, men det statistiske resultatet trenger ikke å ha direkte sammenheng med den kliniske relevansen. Klinisk relevans er en statistisk tilnærming som blir brukt for å vurdere den praktiske betydningen av en endring i resultater fra enkeltpasienters behandlingsforløp (Langkaas, Johnson, Stenshorne, Collin-Tiller, & Vrabel, 2017). En bør derfor alltid vurdere de observerte resultatene klinisk for å sette funnene som er beregnet statistisk i perspektiv (Bretthauer, 2008). En måte å vurdere klinisk relevant endring er å beregne «Minimal Clinically Important Change" (MCIC). Jeg har ikke funnet studier som har regnet ut MCIC på Mini-BESTest, 10 meter gangtest eller 2 minutter gangtest hos personer med PS. Deltakernes subjektive opplevelse av effekten etter intervensjonen ble heller ikke kartlagt i min studie. Derfor er det vanskelig å si noe om den kliniske relevansen. Ved fremtidige studier bør også den selvopplevde effekten av intervensjonen kartlegges hos deltakerne.

5.3.2 Plastisitet, motorisk læring og re-læring

Motorisk trening har vist kortikal reorganisering etter bare minutter og ekspansjon av representasjonsområder i hjernen etter uker (Glover, 2001). På bakgrunn av dette var det trolig flere faktorer som lå til rette for at intervensjonen hadde effekt, trolig både intervensjonens lengde og hyppighet. Prinsippet fra DST om at trening på delkomponenter av en bevegelse kan være hensiktsmessig dersom man ønsker å forbedre en egenskap, styrker hypotesen om at intervensjonen kunne antas å gi endringer i effektmål for både postural kontroll og gange (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 35). Hvis man analyserer en gangsekvens, vil man se at denne blant annet innebærer en dynamisk stabilisering av kroppsvekten på ett bein (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 317-318). Flere av øvelsene i intervensjonen inneholdt nettopp dette, og derfor kunne man anta at det ville være hensiktsmessig å trene på ettbeinsstående for å bedre gangfunksjonen. Videre vet vi at spesifikk trening er viktig for å forbedre en spesifikk egenskap (Shumway-Cook &

Woollacott, 2012 S. 34-38). Selv om intervensjonen i denne studien inneholdt delkomponenter av gange, var de kanskje ikke spesifikke nok til å forbedre gangfunksjonen likevel. Denne hypotesen kan styrkes på bakgrunn av at begge deltakerne fikk signifikante endringer på Mini-BESTest, som er et effektmål som måler egenskaper som er svært like de som intervensjonen bestod av. Altså har trolig overføringsverdien vært større mellom intervensjonen og postural kontroll, enn gangfunksjonen.

Fitts og Posners trestegs-modell kan kanskje også forklare hvorfor intervensjonen ikke har gitt større endringer på gangeffektmålene. Kanskje skyldtes de få endringene på gangeffektmålene at øvelsene i intervensjonen ikke hadde nådd det autonome stadiet i trestegs-modellen hvor øvelsene var blitt automatiserte bevegelser enda (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 29). I såfall ville bevegelsene stadig kreve mye oppmerksomhet, og deltakerne ville kanskje ikke klare å dra nytte av de nye egenskapene i en annen kontekst, for eksempel under gjennomføring av gangtestene. Likevel ville de kanskje klare å benytte seg av dem på Mini-BESTest, siden komponentene i denne testen er svært lik øvelsene i intervensjonen.

For at man skal oppnå en effektiv læringseffekt så kreves det motivasjon og selektiv oppmerksomhet rettet mot det man skal lære (Brodal, 2007 S. 171-172). Om hensikten med intervensjonen ble opplevd som meningsfull for deltakerne er ikke undersøkt og det er i tillegg vanskelig å si noe om hvordan motivasjonen til deltakerne har vært i forbindelse med intervensjonen da dette heller ikke har vært kartlagt. Likevel fikk deltakerne signifikante endringer på noen effektmål, og derfor tenker jeg at det er lite sannsynlig at den manglende endringen på gangeffektmålene var på grunn av manglende motivasjon knyttet til intervensjonen.

DST tar også utgangspunkt i at det er hensiktsmessig med oppgavestyrte læring hvis man ønsker å oppnå økt motorisk kontroll. Dette handler i stor grad om motivasjon knyttet til bevegelsen man gjør, da man vet at det foregår økt motorisk læring der hvor man opplever bevegelsen man gjør for hensiktsmessig (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 16-17). Selv om intervensjonen ikke bestod av praktiske oppgaver i form av gå opp en trapp eller hente en kopp fra skapet, bestod intervensjonen likevel av bevegelsesoppgaver som skulle løses, hvor målet var å klare å gjennomføre øvelsen med mest mulig bevegelseskvalitet. Mange av øvelsene var også like situasjoner i dagliglivet hvor man måtte stå på ett bein, strekke seg

etter noe og dermed forskyve COM utover BOS og lignende. På bakgrunn av de signifikante endringene på Mini-BESTest kan det tenkes øvelsene var nok oppgavestyrte til at deltakerne opplevde øvelsene som hensiktsmessige, og at det dermed oppstod motorisk læring i relasjon til disse.

5.3.3 Postural kontroll

Utfordringene som personer med PS opplever i forbindelse med redusert postural kontroll antas å være enten primære eller sekundære. Primære årsaker kan være 1) endringer i sentral evne til respons, eller redusert evne til utnyttelse av sensorisk input, eller 2) manglende evne til raske og konsise posturale responser grunnet bradykinesi eller akinesi (Carr & Shepherd, 1998 S. 312). Sekundære årsaker kan være kompensatoriske prosesser som for eksempel økt fikseringsmønster og uhensiktsmessige bevegelsesmønster som på sikt kan føre til smerter og belastningsrelaterte lidelser (Kim et al., 2013; Mehrholz et al., 2010). Forskning på dyr med PS har vist at trening ga reduserte parkinsonistiske symptomer, mindre dopamintap og økt tilgjengelighet på dopamin. Denne effekten var størst hos de dyrene hvor den eksperimentelle skaden nylig hadde oppstått og forskerne foreslår at den positive effekten av trening er størst dersom treningen igangsettes tidlig. I tillegg så man at høyintensitetstrening ga spesielt god effekt (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 103; Zigmond et al., 2009). Denne forskningen kan bety at man ikke trenger å utelukke at fysioterapeutiske intervensjoner faktisk kan påvirke de primære sykdomsfaktorene i positiv forstand, ved å beskytte dopaminerge celler gjennom høyintensitetsaktivitet. I denne studien var intensiteten på intervensjonen lav og funksjonen til deltakerne var høy, og man har derfor trolig ikke oppnådd denne effekten. I min studie var det nok mest sannsynlig at det var deltakernes evne til å håndtere og på en hensiktsmessig måte kompensere for de primære sykdomsfaktorene som ble påvirket. Håndtering og hensiktsmessig kompensasjon er i seg selv et mål i arbeidet med fysioterapeutiske intervensjoner til personer med PS (Meg E. Morris, 2000).

Totalscoren på Mini-BESTest gir informasjon om deltakernes totale prestasjon på postural kontroll, men deltestene vil kunne gi informasjon om hvilke aspekter ved postural kontroll som har endret seg. Hensikten med å inkludere dette effektmålet i studien var å se om endringer i ulike aspekter av postural kontroll kunne ses i relasjon med eventuelle endringer i gangfunksjon hos deltakerne.

På totalscoren til Mini-BESTest fikk begge deltakerne signifikante endringer. Hos deltaker 1 var allerede første måling i intervensjonsfasen signifikant. Denne målingen fant sted etter 3 behandlinger, men siden man vet at plastiske endringer kan finne sted i SNS etter bare minutter, så støtter det en hypotese om at det kan ha vært intervensjonen som førte til denne endringen (Glover, 2001). Videre hadde intervensjonen fokus på bevisstgjøring rundt individuelle faktorer som vertikal tyngdelinje, COM og vektoverføring. Det kan hende at den tidlige positive trenden i målingene til deltaker 1 hadde sammenheng med økt bevisstgjøring i forhold til disse elementene. Det kognitive stadiet er det første i Fitts & Posners trestegsmodell for motorisk læring, og stadiet kjennetegnes med at en bevegelse utføres med mye variasjon, og at det kreves mye kognitivt arbeid i form av konsentrasjon for å få til bevegelsen. På grunn av den økte bevisstgjøringen rundt elementer som man vet påvirker postural kontroll klarte kanskje deltaker 1 å bruke kognitive mekanismer som oppmerksomhet og konsentrasjon til å løse bevegelsesoppgavene i Mini-BESTest bedre (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 29, 156-158). Hos deltaker 2 oppstod de signifikante endringen midtveis i intervensjonsperioden. Disse endringen kan trolig også ses i lys av den beskrevne teorien om motorisk læring og DST. Det er verdt å merke seg at første testing hos deltaker 2 var grensesignifikant, og bare to poeng under den beste scoren hans. Likevel er de sju neste målingene innen for 2SD-merkingen, og den høye scoren man så i starten var kanskje ikke en troverdig gjengivelse av deltakerens funksjon.

Antisipatoriske strategier benyttes før en bevegelse, og i starten av en initiert bevegelse for å sørge for en stabil kropp i det en viljestyrt bevegelse eller oppgave skal utføres (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 170). Maksscoren på deltesten antisipatorisk stillingsendring er 6 poeng, og ingen av deltakerne oppnådde takeffekt. Deltaker 2 oppnådde signifikante endringer i siste del av oppfølgingsfase to, med tre testinger etter hverandre utenfor pluss 2 SD. Dette var de eneste signifikante endringene på denne deltesten. I langtkommen fase av PS er det vanlig med reduserte antisipatoriske reflekser, men hos personer i tidlig fase av PS er det observert økte antisipatoriske reflekser i en sitte/reise seg-bevegelse (Inkster & Eng, 2004). Dette ble antatt å vær en form for kompensatorisk strategi på grunn av redusert muskelstyrke i beina, og et økt behov for postural kontroll i det de reiste seg. En forklaring på hvorfor man ikke har sett større endringer i denne deltesten kan være fordi man ikke har klart å påvirke mekanismene som var årsaken til de kompensatoriske prosessene i utgangspunktet, for eksempel muskelsvakhet. Under styrketrening er det nevralt tilpasninger som skjer de første 3 ukene, mens hypertrofi vil øke muskelstyrken etter 3-5 uker (Moritani & deVries,

1979). Øvelsene i intervensjonen har ikke vært øvelser med hensikt i hypertrofi, men det kan hende at denne treningen likevel har ført til hypertrofi hos deltakerne siden det var en høyere aktivitetsbelastning enn de var vant med. Basert på dette kunne man forventet en hypertrofisk styrkeøkning i beina etter intervensjonen var over, noe som kan forklare deltaker 2 sine signifikante endringer i oppfølgingsfase 2.

Til slutt skal de nevnes at denne deltesten blant annet inneholder øvelser hvor deltakerne skal stå på tå i 3 sekund, og stå på ett bein i 20 sekund. Dette er kanskje noen av testens mest krevende oppgaver, og kan nok også være med å forklare hvorfor man ikke har sett større endringer på denne deltesten.

Reaktive posturale strategier brukes gjerne ved en uventet bevegelse for å innhente balansen igjen (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 163). Hos personer med PS er det sett at spesielt trunkale reaktive posturale strategier er redusert (Carpenter et al., 2004). Det er også antatt at et resultat av dette er økt trunkal rigiditet som kompensatorisk strategi for å unngå å falle. Dett vil igjen gi en stivhet i trunkus som reduserer grader av frihet og dermed gjør den reduserte posturale kontrollen enklere å håndtere (Kim et al., 2013). I tillegg vet man at rekruttering og timing av muskulatur på trunkus er viktigere enn muskelstyrke og utholdenhet alene når målet er trunkal stabilitet som skal tillate distal bevegelse av ekstremiteter i funksjonelle aktiviteter (Borghuis et al., 2008; Kibler et al., 2006). Lite kraft skal til for å gi tilstrekkelig med stabilitet for en optimal og kompleks balansegang mellom stabilitet og mobilitet i trunkus under bevegelse (Borghuis et al., 2008). På deltesten reaktiv postural kontroll har deltaker 1 signifikante endringer i både intervensjonsfasen og oppfølgingsfase 1, men ikke i oppfølgingsfase 2. Deltaker 2 hadde signifikante endringer i både intervensjonsfasen, og oppfølgingsfase 1 og 2. Intervensjonens hovedfokus har vært på trunkus, og det å oppnå stabilitet og bevegelseskvalitet i utførelsen av øvelsene uten unødvendig kompensatorisk aktivitet. Det kan hende at de signifikante endringene på denne deltesten har sammenheng med at man klart å tilføre økt dynamisk trunkal stabilitet. Dette har kanskje ført til at deltakerne i mindre grad måtte kompensere med trunkusrigiditet, og at de i større grad klarte å kontrollere kroppens frihetsgrader.

På deltesten **sensorisk orientering** fikk deltaker 1 signifikante endringer i intervensjonsfasen, oppfølgingsfase 1 og del 1 av oppfølgingsfase 2. Deltaker 2 fikk takeffekt på denne deltesten da han fikk maksscore på alle testingene. Antisipatoriske posturale strategier er responser som

skjer på bakgrunn av sensorisk informasjon fra synet, vestibulærapparatet, og det somatosensoriske apparatet (Kim et al., 2013). Vi vet at antisipatoriske posturale strategier er reduserte hos personer med PS, og man tror det har sammenheng med endringer i sentral evne til respons/evne til utnyttelse av sensorisk informasjon, eller manglende evne til posturale responser grunnet bradykinesi eller akinesi (Carr & Shepherd, 1998 S. 312). Som nevnt tidligere er trunkusrigiditet og derfor manglende dynamisk trunkusstabilitet trolig sekundærsymptomer hos personer med PS på grunn av redusert antisipatorisk postural kontroll (Borghuis et al., 2008; Kibler et al., 2006; Kim et al., 2013). Også på denne deltesten kan det tenkes at årsaken til at deltaker 1 fikk signifikante endringer var på grunn av intervensjonens fokus på dynamisk trunkusstabilitet og reduksjon av uhensiktsmessig kompensatorisk muskelbruk.

Dynamisk gange. I denne deltesten av Mini-BESTest blir evnen til gange i kombinasjon med en ”dual-task” – altså en ekstra oppgave, utfordret. Hos personer med PS vet man at evnen til ”dual-task” ofte er redusert, blant annet fordi kognitive mekanismer brukes til å løse bevegelsesoppgaver som vanligvis er automatiserte (M. E Morris et al., 1998; Meg E. Morris et al., 2010). Hos deltaker 1 er dette den deltesten hvor han har flest målinger utenfor pluss 2SD markeringen. Dette kan bety at man gjennom intervensjonen har klart å engasjere motoriske systemer som allerede eksisterer i SNS, og dermed frigjort kognitive mekanismer hos deltaker 1 (Brodal, 2007 S. 373; Gjelsvik, 2016 S. 34). Sensorisk orientering og dynamisk gange var de eneste deltestene hvor deltaker 1 hadde tydelig lavere scoringer i oppfølgingsfase 2. Dette var også da han hadde en antibiotikabehandlet infeksjon i kroppen, noe som kan forklare at målingene var noe lavere. Deltaker 2 oppnådde takeffekt også på denne testen. 10 poeng er maksscore, og pluss 2SD-markeringen ligger på 10,5 poeng.

Et interessant funn i min studie var at målingene på totalscoren på Mini-BESTest hos deltakerne i oppfølgingsfase 2 stadig statistisk signifikante. De var i tillegg mer stabile enn i oppfølgingsfase 1. Variasjonsbredden var på henholdsvis 2 poeng og 1 poeng hos deltaker 1 og 2, i motsetning til i oppfølgingsfase 1 hvor de var på henholdsvis 2 poeng og 3 poeng. Denne positive trenden kan forklares med Goetz (2008) ”honeymoon-effekt”, hvor effekten av en intervensjon kan være stor underveis og like etter studieperioden og gjør at resultatet av studien dermed går i intervensjonens favør grunnet manglende langtidsoppfølging (Goetz et al., 2008). I min studie var oppfølgingsfase 2, 2,5 måneder etter endt intervensjon, og kan dermed ikke si noe sikkert om langtidseffekten av intervensjonen og om den statistisk

signifikante endringen var en ”honeymoon-effekt”. Carter (2011 S. 124) skriver at effekten av en intervensjon skal gå tilbake i det intervensjonen avsluttes. Han mener at dersom den positive effekten fortsetter etter endt intervensjon har endringene inntruffet på bakgrunn av noe annet enn intervensjonen i seg selv. Paradoksalt kan mer stabile målinger tyde på en mer stabil funksjon hos deltakerne (Carter et al., 2011 Kap. 11). Et av målene når det kommer til fysioterapibehandling til personer med PS er at intervensjonen bør implementeres i ADL-aktivitet på lang sikt, siden sykdommen er progressiv degenerativ (Gisbert & Schenkeman, 2015). Det kan tenkes at intervensjonen hadde lang nok varighet og høy nok intensitet og spesifisitet til at det skjedde plastiske endringer i sentralnervesystemet og varige endringer i funksjon i form av motorisk læring (Brodal, 2007 S. 171-172; Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 29, 34-45). Også Fitts & Possners trestegsmodell kan forklare dette, ved at deltakerne nådde det autonome stadiet i utviklingsmodellen for motorisk læring og at intervensjonen dermed ble automatisert (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 29). Hypotesene om at det har skjedd en varig endring styrkes av at vi fra før av vet at kortikal reorganisering og ekspansjon av representasjonsområder i SNS kan skje i løpet av minutter og uker (Glover, 2001).

5.3.4 Gange

Deltaker 1 hadde signifikante endringer på 2 minutt gangtest, men ikke på 10 meter gangtest. Deltaker 2 hadde ingen signifikante endringer på noen av gangtestene. Mak&Pang (2008) sin studie konkluderte med at tiltro til egen balanse er en selvstendig faktor som påvirker evnen til gange hos personer med PS, og at personens subjektive opplevelse av egne fysiske evner kan være mer prediktiv enn den egentlige fysiske kapasiteten. Under anamnesen fortalte deltaker 1 at han var redd for å falle. Det kan tenkes at selvtilliten til egen postural kontroll hos deltaker 1 økte på grunn av intervensjonen, og at dette videre førte til en økning i evnen til gange over lengre tid.

Canning med kolleger (2006) foreslo at personer med PS’ reduserte evne til å holde et høyt gangtempo over tid kunne komme av dekondisjonering. Dette var på bakgrunn av at de så at aktivitetsnivå korrelerte signifikant med 6 minutt gangtest. I studien til Combs (2013) fant de at en reduksjon i gangtempoet først skjedde etter stadiet I og II på H&Y skalaen. Deltakerne i min studie var innenfor kategori I, men likevel rammet av sykdommen i ulik grad. Deltaker 2 som var minst rammet av sykdommen, var også den som ikke hadde noen signifikante

endringer på gangeffektmålene. Det kan tenkes at årsaken til dette var fordi han hadde et for høyt funksjonsnivå fra tidligere, og at deltaker 1 fikk signifikante endringer fordi han i større grad var mer preget av sykdommen. Under kapittel 5.4.3 om utvalg og deltakere diskuterer jeg deltakernes funksjon ytterligere.

Ved å ta tallene fra 2 minutter gangtest og dele de på to har jeg fått antall meter per minutt for deltakerne. I forhold til antall tilbakelagte m/min ligger deltaker 1 omtrent 20 m/minutt under referanseverdien for friske personer i 60 årene på sine høyeste scoringer, mens deltaker 2 på sine høyeste scoringer ligger 10 m/minutt unna referanseverdiene for friske personer i 70 årene (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 410). Studien til Canning med kolleger (2006) undersøkte gange hos personer med PS i en studie bestående av 16 deltakere med en gjennomsnittsalder på 65 år og en H&Y skala på 2,4. De så at deltakerne i snitt tilbakela 546 m på 6 minutter, med instruksjonen ”tilbakelegg så mange meter som mulig på 6 minutter” (Canning et al., 2006). Hvis beste måling hos deltakerne i min studie ganges med tre, kan dette i beste fall tilsvare 6 minutter gangtest, siden 6 minutt gangtest stiller høyere krav til utholdenhet enn 2 minutt gangtest. Antall meter blir da 420 meter på deltaker 1 og 450 meter på deltaker 2. På bakgrunn av disse tallene kunne man i utgangspunktet forventet en større forbedring i evnen utholdende gange hos begge deltakerne, selv om funksjonen deres fra før var relativt høy.

På forhånd ble det bestemt å bare måle ”selvvalgt gangtempo” på begge gangtestene. Hensikten med dette bar å spare deltakerne for tid og eventuell fatigue. Gangtestene ble derfor instruert slik at deltakerne skulle gå i selvvalgt tempo, og ikke så fort de kunne. Selvvalgt tempo kan kanskje oppleves av deltakerne som et uttrykk uten tydelig konsistens og vil kanskje ikke gi et godt inntrykk av deltakernes potensial. Likevel kan det trolig si noe om deltakernes foretrukne ganghastighet i en testsammenheng (Combs et al., 2013). ”Gå så fort du kan” er kanskje en tydeligere instruks, hvor deltakerne hele tiden prøver opprettholde et høyt gangtempo. Med denne instruksjonen ville man kanskje få et mer reelt inntrykk av deltakernes potensial. Kanskje kunne målinger av ”gå så fort du kan-tempo” ha vært mer reliabelt enn et selvvalgt tempo som kanskje har større naturlig variasjon. Studien hvor deltakerne tilbakela 546 m på 6 minutter gangtest ble instruert til å ”tilbakelegge så mange meter som mulig på 6 minutter”. Denne instruksjonen er trolig mer lik ”gå så fort du klarer”, og det kan hende at disse deltakerne dermed gikk raskere enn deltakerne i min studie på bakgrunn av instruksjonen. Optimalt hadde det kanskje vært hvis det ble gjort målinger av

både ”selvvalgt tempo” og ”gå så fort du kan-tempo”, for å se om det hadde vært noen forskjell. Dette er noe som Steffen og Seney (2008) anbefaler.

Videre kan det hende at årsaken til at man ikke så flere endringer på gangetestene kunne være på grunn av hva intervensjonen bestod av, og hvordan den ble dosert. Fisher med kolleger (2008) undersøkte hvordan intensiteten på treningen påvirket personer med PS. De fant at gruppen som hadde mottatt høyintensitetstrening hadde signifikante endringer på effektmål som målte gange, i motsetning til de som hadde mottatt trening med lavere intensitet. Intervensjonen i denne studien kan nok ikke klassifiseres som høyintensitetstrening, men er trolig heller trening av lavere intensitet hvor kvalitet i utførelsen av bevegelsen er mer i fokus enn graden av intensitet. Derfor kan det tenkes at en årsak til manglende endring på gangeeffektmålene kan ha vært på grunn av at intervensjonen var av lavere intensitet.

Vi vet at postural kontroll spiller en viktig rolle ved gange, der COM dynamisk skal stabiliseres over en relativt liten BOS som hele tiden endres (Carr & Shepherd, 1998 S. 102). Begge deltakernes evne til postural kontroll har blitt signifikant bedre, men de samme endringen fikk man ikke på gangeeffektmålene. Dette kan forklares i lys av et DST-perspektiv. Vi vet at overførbareheten av en motorisk egenskap fra en oppgave til en annen oppgave er avhengig av hvor like oppgavene er (Shumway-Cook & Woollacott, 2012 S. 36). Selv om øvelsene trolig kunne fungere som delkomponenter av gange kan det tenkes at intervensjonens overføringsverdi til gange ikke var stor nok. En oversiktsartikkel som tok for seg 8 studier og 203 deltakere så på effekten av tredemølltrening på gangfunksjon hos personer med PS. De så at deltakerne som fikk tredemølltrening økte gangdistansen, gangtempoet og steglengden (Mehrholtz et al., 2010). En slik intervensjon er mer gangspesifikk, og dette kan være med på å støtte teorien om at intervensjonen i min studie ikke var gangspesifikk nok til å gi signifikante endringer i større grad. Igjen, sett i lys av DST, vet vi at miljøet rundt oss fungerer som en kontekst og påvirker kravene som stilles til den posturale kontrollen. Mini-BESTest utfordrer den posturale kontrollen til deltakerne direkte og der oppstod det endringer. Derimot vil gangtester utført på et flatt underlag i en treningssal kanskje ikke utfordre den posturale kontrollen til deltakerne i stor nok grad til å vise endringer, eller at gangtestene ikke var sensitive nok til å fange opp disse endringene. Vi vet at et vanlig klinisk tegn for personer med PS er at de har vansker med å tilpasse seg endringer i posturale oppgaver, for eksempel det å gå i ulendt terreng (Kim et al., 2013). Derfor kan det hende at hvis gangfunksjonen deres hadde blitt testet i en kontekst med økte posturale krav, –

for eksempel ute, så kan det hende at man hadde sett signifikante endringer også på gangtestene. Denne teorien styrkes på bakgrunn av at deltesten ”dynamisk gange” i Mini-BESTest hos deltaker 1 er den deltesten hvor han har flest målinger utenfor pluss 2SD markeringen, noe som igjen tyder på at evnen til dynamisk gange er økt.

MDC-scoren er regnet ut til å være 0,09 m/s i ”selvvalgt tempo” på 10 meter gangtest (Combs et al., 2013). Hos deltaker 1 er variasjonsbredden mellom gjennomsnittlig score under baseline, og beste score under oppfølgingsfase 1 og 2, 0,09 m/s. Dette utgjør en MDC, og sett i lys av dette hadde deltaker 1 endringer på 10 meter gangtest som mest sannsynlig ikke var tilfeldig. Deltaker 2 har heller ikke stor nok endring av gangtempo til å utgjøre en MDC på 10 meter gangtest. Utvalget i studien bestod av 88 personer med en gjennomsnittlig alder på 66 år og en H&Y-skala mellom I og VI. Dette utvalget kan representere mine deltakere, og kan dermed styrke resultatet i min studie.

Avslutningsvis er man som nevnt usikker på om redusert gangfunksjon hos personer med PS har sammenheng med primære sykdomsfaktorer som akinesi eller redusert sentral automatisering av gange, eller om det er sekundærsymptomer som muskelsvakhhet og dekondisjonering på grunn av inaktivitet. Mest sannsynlig er det begge (Canning et al., 2006). Primære sykdomsfaktorer er trolig vanskelig å påvirke i stor grad med fysioterapeutiske intervensjoner, men denne studien viser at man kan oppnå signifikante endringer på både postural kontroll og gangfunksjon gjennom fysioterapi.

5.4 Styrker og begrensninger med studien

Konklusjonen som gjøres i studien, og sikkerheten til disse slutningene avhenger av studiens validitet. Designet bør være slik at så få faktorer som mulig skal kunne påvirke resultatet, annet enn intervensjonen i seg selv. Dette vil styrke den interne validiteten (Carter et al., 2011 S. 75). Studiens interne faktorer som kan ha påvirket resultatet i studien vil jeg derfor diskutere i kapitlene som venter.

5.4.1 SSED – Single subject experimental design

For å undersøke om en intervensjon har effekt eller ikke kan man undersøke dette gjennom

både gruppe- og individstudier. Et RCT-studie er en gruppestudie som er populært brukt og rager høyest på evidenshierarkiet når det kommer til effektspørsmål, men dette studiedesignet har svakheter når man ønsker å undersøke individuelt tilpassede intervensjoner og hvordan dette påvirker enkeltindivider. Resultatet fra en RCT-studie beskriver hvordan en gruppe responderer på en intervensjon, og ikke hvordan den individuelle deltakeren påvirkes. På grunn av dette vil gruppestudier være avhengig av et homogent utvalg for at resultatet skal være så reliabelt som mulig. I tillegg har et gruppedesign gjerne en standardisert intervensjon som ikke blir individuelt tilpasset da den skal være lik for alle i gruppen (Carter et al., 2011 S. 118). PS er en lite homogen sykdom som i tillegg kan ha store døgnvariasjoner på individnivå (Gjerstad et al., 2014 S. 476). En standardisert intervensjon uten individuell tilpasning er sjelden optimalt i fysioterapifaget, og spesielt ikke til denne pasientgruppen på grunn av heterogeniteten (Tomlinson et al., 2013). I slike tilfeller kan derfor et SSED-design være passende, da det har et litt annet bruksområde enn et RCT-design. Målet med en slik studie er å vurdere effekten av intervensjonen tilnærmet lik slik den ville vært utført i praksis (Carter et al., 2011 S. 118). Carter og kolleger (2011 S. 118-120) sier at den eneste store forskjellen mellom klinisk praksis og en SSED-studie er den lange baselinefasen, og metoden gir oss derfor en god mulighet til å vurdere effekten av en intervensjon på enkeltindivider.

I klinisk praksis er kommunikasjon mellom terapeut og pasient en viktig faktor for resultatet av behandlingen (Roberts & Bucksey, 2007). I denne studien har det bare vært brukt effektmål på gange og postural kontroll, og man har ikke nyttiggjort seg subjektiv informasjon fra deltakerne om hvordan de selv opplevde behandlingen. Dette kan være en svakhet med studien. Et spørreskjema, eller et kvalitativt studiedesign ville her vært mer egnet å bruke dersom man i videre studier ønsker å kartlegge deltakernes egen opplevelse av effekt av intervensjonen.

SSED-designet gir rom for individuelle tilpasninger av intervensjonen, og det er sensitivt nok og egnet til å fange opp endringer hos deltakerne underveis i studien på grunn av de hyppige målingene i hele studieperioden (Carter et al., 2011 Kap. 11). I denne studien ble øvelsene individualisert blant annet ved å gjøre øvelsene enklere for at deltakerne skulle klare å gjennomføre øvelsen, eller vanskeligere for å gi deltakerne progresjon.

Sannsynligheten for at det er intervensjonen som har ført til endringene i deltakernes funksjon henger sammen med studiens validitet (Polit & Beck, 2012). Studiens interne validitet avhenger av om vi har kontroll over andre faktorer enn intervensjonen som kan påvirke

resultatet. I en SSED kan dette kontrolleres ved at deltakerne ikke gjør endringer i forhold til vanlig aktivitet i studieperioden (Carter et al., 2011). Deltaker 1 økte dosen med Sinement halvveis i intervensjonsfasen. De signifikante endringene hans skjer likevel tidligere enn midtveis i intervensjonsfasen, noe som reduserer sannsynligheten for at den positive utviklingen skyldes medisinendringen. Utover dette har verken deltaker 1 eller 2 rapportert om endringer i hverdagsaktivitet, og dette vil dermed være med på å styrke studiens interne validitet.

En fordel med RCT-studier er at denne forskningen gjøres på store populasjoner, noe som gir en mer robust statistikk og et mer generaliserbart resultat (Polit & Beck, 2012). Resultatet fra en SSED-studie kan ikke generaliseres på grunn av et lite utvalg. Resultatet kan likevel si noe om hvordan en intervensjon påvirker enkeltindivider, og man kan derfor dra nytte av den detaljerte beskrivelsen av både deltakere og intervensjon når man skal vurdere behandling av pasienter med et lignende klinisk bilde. Overførbarheten av resultatene fra et individ til et annet er gjerne større i et SSED-studie enn studier som har undersøkt effekten av en intervensjon på en gruppe (Carter et al., 2011 S. 118).

5.4.2 Utvalg og rekruttering av deltakere

Utvalget bestod av to hjemmeboende personer med PS. Ingen personer fra ventelisten til prosjektleder eller fysioterapeuten som gjennomførte intervensjonen meldte interesse eller passet med kriteriene for inklusjon og eksklusjon av deltakere. Derfor ble det lagt ut et innlegg med informasjon om studien på facebook-siden til klinikken hvor prosjektleder arbeider. To personer meldte sin interesse etter å ha sett innlegget, og da de passet kriteriene ble de inkludert i studien. Trolig er deltakere som melder seg frivillig til en studie motivert for trening. Det kan påvirke resultatet positivt, fordi motivasjon påvirker hjernens plastisitet positivt gjennom økt evne til læring (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Funksjonsnivået til deltakerne var relativt likt og begge tilsvarte kategori I på H&Y-skalaen. Likevel var de påvirket av sykdommen i ulik grad, hvor deltaker 1 hadde en svært svingende dagsform med stor døgnvariasjon. Deltaker 2 var mindre preget av sykdommen, hvor den i tillegg fremsto som mer stabil og med mindre døgnvariasjon. Ingen av studiene jeg har sett på som har rapportert om positiv effekt av fysioterapeutiske intervensjoner hos personer med PS er gjort på bare kategori I, men er utført på kategori I-IV, og/eller med et gjennomsnitt på

kategori II (Gisbert & Schenkeman, 2015; Smania et al., 2010; Steffen & Seney, 2008; Tomlinson et al., 2012). De positive endringene på Mini-BESTest hos begge deltakerne, og 2 minutter gangtest hos deltaker 1 kan likevel bety at selv personer som i liten grad er rammet av sykdommen kan ha god effekt av postural trening når det kommer til forbedring av postural kontroll og gange.

5.4.3 Intervensjon

Tomlinson (2014) prøvde å sammenligne ulike fysioterapeutiske intervensjoner for å se hvilken som hadde best effekt på funksjonsforbedring hos personer med PS, men fordi intervensjonene ble utført på så mange ulike måter ble det nesten umulig å sammenligne de. Konklusjonen ble likevel at det foreløpig ikke fantes evidens for at noen fysioterapeutisk intervensjon har bedre effekt enn noen annen, og forfatterne etterspør forskning hvor intervensjonen er reproducerbar. Intervensjonen i min studie er beskrevet med både bilder og tekst slik at den lett skal kunne tas i bruk i klinisk praksis, og det samme er den individuelle tilpasningen. Måten øvelsene er gjengitt på gjør intervensjonen til en viss grad standardisert, og kan gjøre den egnet til bruk i for eksempel et RCT-studie. En god gjengivelse av intervensjonen er ofte manglende eller ufullstendig i mange RCT-studier, noe som reduserer studiens reproducerbarhet (Yamato, Maher, Saragiotto, Hoffmann, & Moseley, 2016). Det er derfor vanskelig å vite om øvelsene i min studie skiller seg fra andre RCT-studier.

Videre har det vært rom for individuelle tilpasninger i intervensjonen og disse er også beskrevet så godt som det har latt seg gjøre. Fysioterapeuter er en autonom yrkesgruppe og det er sjelden at en form for behandling er standardisert i en klinisk hverdag. En fysioterapibehandling kan gjerne standardiseres, men den vil alltid inneholde individuelle elementer. På bakgrunn av dette vil det være deler av intervensjonen som er vanskelig å gjengi nøyaktig, for eksempel ordvalg, håndlag og tidsbruk på hver øvelse. Dette gjør studien mer lik klinisk praksis, men det kan også gjøre studien vanskeligere å reproducere (Tomlinson et al., 2013).

5.4.4 Måleredskapenes evne til å fange opp endringer

For at studiens interne validitet skal være høy, er det viktig å bruke standardiserte tester som er vurdert som reliable og valide (Carter et al., 2011 Kap. 18). Reliabilitet er synonymt med ord som nøyaktighet og stabilitet, og handler om i hvor stor grad testene inneholder målefeil, og om scoren kan stoles på. Validiteten til en test handler om i hvor stor grad testen måler det vi ønsker den skal måle. En valid test er bare valid dersom den gir meningsfull informasjon (Carter et al., 2011 S. 237-241).

I denne studien valgte jeg å bruke tre standardiserte tester for å måle endringer hos deltakerne. Mini-BESTest for å måle endringer i postural kontroll, og for å kunne knytte endringer i ulike aspekter av postural kontroll opp mot eventuelle endringer i gangfunksjon. For å måle endringer i gangfunksjon ble 10 meter gangtest og 2 minutter gangtest benyttet.

Når det kommer til testing av balanse er BESTest den mest omfattende funksjonelle testen vi har, og den har vist god validitet når det kommer til testing av nevrologiske pasienter (Horak, Wrisley, & James, 2009; Leddy et al., 2011a). **Mini-BESTest** er vurdert til å være like reliabel som BESTest, og er i tillegg vurdert som sensitiv og reliabel ved bruk på personer med PS når det kommer til å identifisere fallproblematikk PS (Leddy et al., 2011b).

Deltakerne som denne studien ble utført på var eldre enn 40 år, og hadde en H&Y-skala på mellom I og IV. Selv om deltakerne i min studie passer inn i denne gruppen, inkluderer disse rammene en stor mengde deltakere og variasjonen kan være stor innad i denne gruppen. Videre var testen vurdert som sensitiv for å identifisere fallproblematikk, noe som bare deltaker 1 kunne rapportere om. Dette var en frykt for å falle, men fall hadde ikke forekommet. Deltaker 1 med lavest funksjon oppnådde ikke takeffekt, men deltaker 2 oppnådde takeffekt på deltestene sensorisk orientering og dynamisk gange. Eventuelle endringer på disse delene av postural kontroll hos denne deltakeren klarte testen derfor ikke å fange opp. Fra før av har det ikke blitt rapportert om noen takeffekt ved bruk av Mini-BESTest på personer med PS (Leddy et al., 2011b). Disse funnene kan tyde på at Mini-BESTest ikke er sensitiv nok til å fange opp endringer hos personer med PS med høy funksjon, men egner seg bedre til bruk på personer med lavere funksjonsnivå.

Videre er en utfordring med Mini-BESTest at den krever en subjektiv vurdering av personen som gjennomfører målingene når det skal settes en score. Testen kommer med en veileder som beskriver hvordan poengscoringen skal foregå, og jeg har etterstrebet å følge veilederen nøyaktig ved hver testing. Likevel kan det ikke utelukkes at en annen person kanskje ville

gjort poengscoringen annerledes, og at dette kunne ha påvirket resultatene. Testen er imidlertid vurdert til å ha en høy inter-rater reliabilitet. Dette betyr at dersom to personer utførte testen, er sjansen høy for at de hadde gitt samme score til samme observerte prestasjon på testen. Testen er også vurdert til å ha en høy test/retest reliabilitet, som betyr at når testen gjennomføres flere ganger etter hverandre er sjansen stor for at personen som utfører testingen gir den samme scoren på nytt igjen (Carter et al., 2011 S. 239; Leddy et al., 2011b).

Begge gangtestene er vurdert til å ha høy reliabilitet ved testing av nevrologiske pasienter (Kosak & Smith, 2005; Rossier & Wade, 2001; van Hedel, Wirz, & Dietz, 2005). **10 meter gangtest** er også vurdert som reliabel og er anbefalt brukt ved testing av gangtempo på spesifikt for personer med PS (Combs et al., 2013; Steffen & Seney, 2008). 10 meter gangtest er vist å ha en høy korrelasjon med andre gangtester, i tillegg Mini-BESTest, noe som kan bidra til økt validitet hos testene (Combs et al., 2013). Denne korrelasjonen har ikke i stor grad vist seg i resultatene hos deltakerne i min studie, siden ingen av deltakerne fikk statistisk signifikante endringer på denne testen, men likevel gjorde det på de andre testene.

Jeg har ikke funnet studier som spesifikt har undersøkt reliabiliteten på **2 minutter gangtest** ved testing av personer med PS. Testen er dog en modifisert utgave av 6 minutt gangtest, som er vurdert som reliabel ved testing av personer med PS (Steffen & Seney, 2008). I motsetning til 10 meter gangtest som måler evnen til gange over en kort distanse, er 6 minutt gangtest utviklet for å måle utholdenhet og evne til å holde et gangtempo over tid. 2 minutter gangtest kan trolig være en god prediktor på om intervensjonen har påvirket denne evnen, selv om studien som konkluderte med dette brukte 6 minutter gangtest (Canning et al., 2006). På gangtestene anbefales det at man tester deltakerne i både selvvalgt tempo og i ”gå så fort du kan-tempo” for å kunne si noe om evnen deres til å endre gangtempo (Steffen & Seney, 2008). Dette er på grunn av at personer med PS ofte har en dårligere evne til å holde et høyt gangtempo enn et komfortabelt tempo over tid (Canning et al., 2006). I denne studien ble gangtestene bare utført i selvvalgt tempo. Ved å bare måle selvvalgt tempo kan det hende at man har unngått å fange opp eventuelle endringer i evnen til å holde et høyt tempo over tid. Graham med kolleger (2008) anbefaler likevel at man bruker et selvvalgt tempo som standard under testing, siden dette trolig er det som er mest likt det gangtempoet som blir brukt i deltakernes hverdag (Graham, Ostir, Fisher, & Ottenbacher, 2008). Om deltakerne i en testsituasjon går i et ”normalt” tempo, eller om de går fortere fordi de ønsker å gjøre det bra

på testene kan man stille spørsmål ved. Hvis dette er tilfelle, kan det i så fall være med på å forklare hvorfor man ikke har sett større endringer på gangeffektmålene i denne studien.

Videre kan man reflektere over om 10 meter- og 2 minutter gangtest egentlig er dekkende for hva begrepet *gange* egentlig inneholder. Testene sier ikke noe om hvordan kvaliteten på gangen er, men gir informasjon om gangtempo og tilbakelagt distanse. På bakgrunn av dette valgte jeg å ta med Mini-BEStest, siden denne kartlegger aspekter ved postural kontroll som jeg mener kan ha nær relasjon til aspekter ved gange.

5.4.5 Målinger

For å øke sikkerheten på at det er intervensjonen som har ført til endringer i deltakernes funksjon i et SSED-design, gjør man hyppige målinger under alle fasene i studien. Dette utgjør grunnlaget for å vurdere hva som er deltakernes normalvariasjon, og hva som kan være på grunn av intervensjonen (Carter et al., 2011 S. 137). Det anbefales å ha minst 3 baselinemålinger (Carter et al., 2011 S. 119). Under baselinefasen i denne studien ble det gjort 6 målinger av deltakerne, fordelt på 2 uker. Dette gjorde trolig at man fikk et reelt inntrykk av funksjonen til deltakerne, og bidrar til å styrke studiens interne validitet.

All testingen ble utført av prosjektleder og instruksjoner under gjennomføringen av ble gjort i tråd med instruksjonene i testapparatene. All testingen ble på samme sted hvor de ble gjennomført i samme rekkefølge hver gang, og det samme utstyret ble brukt ved hver testing. Alle disse faktorene er også med på å styrke studiens intern validitet. Tidtakingen ble gjort med en manuell tidtaker, noe som kan gi variasjoner fra gang til gang og kan på påvirke resultatet. En studie har derimot vist at bruk av manuell tidtaking var like nøyaktig som automatisk tidtaking (Peters, Fritz, & Krotish, 2013). Der testinstruksjonene var gjengitt på engelsk ble de oversatt til norsk på best mulig måte av prosjektleder. Det kan ikke utelukkes at dette kan ha påvirket resultater i min studie i forhold til resultater i andre studier som har brukt veilederen på originalspråk. Mest sannsynlig har det dog ikke utgjort noen forskjell, siden instruksjonene til testene brukt i denne studien var lettfattelige og konsise.

For gjennomføring av gangtestene ble 10 meter markert med tape på gulvet, og det samme ble 2 meter og 8 meter og for bruk til tidtaking ved 10 meter gangtest. 2 minutter gangtest ble gjennomført innenfor 10 meter-markeringen, og deltakerne gikk dermed 10 meter før de

vendte og gikk nye 10 meter. Dette var fordi det ikke var tilgjengelige lokaler med lengre sammenhengene gangdistanser. Fra tidligere vet man at personer med PS ofte bruker lengre tid på vendinger enn friske personer, noe som kan ha ført til at den tilbakelagte avstanden på to minutter har blitt lengre enn hvis de fikk gå en lengre distanse før de gjorde en vending (Canning et al., 2006).

Testingen ble gjennomført på samme tid av dagen så ofte det lot seg gjøre. Tidspunktet for testingen varierer likevel opp til 2,5 timer, noe som kan ha påvirket testresultatet. Dette kan være en svakhet ved studien, spesielt når det gjelder testing av deltaker 1 som har en funksjon med stor døgnvariasjon. Hadde målingene vært gjort til nøyaktig samme tid hver gang hadde resultatene muligens vært mer reliable.

5.4.6 Læringseffekt

Det vil alltid være en viss risiko for at det oppstår læringseffekt ved gjentatt bruk av tester under målingene. Det er anbefalt to testrunder på gangtester hos personer med PS fordi det er observert læringseffekt (Light et al., 1997; Steffen & Seney, 2008). I denne studien ble det gjennomført én testrunde på alle effektmålene for å minske risikoen for læringseffekt under målingene. Det ble ikke utført to testrunder da jeg ønsket å spare deltakerne for tid og eventuell fatigue. Siden funksjonen til deltakerne var så høy som den var, tenker jeg i ettertid at det med fordel kunne vært gjennomført to testrunder før den offisielle testingen startet. Likevel ser det ikke ut som at det har oppstått en læringseffekt i denne studien siden de positive endringene som har skjedd har funnet sted etter intervensjonsfasens start. I tillegg vil 6 testinger ved baseline være med på å redusere læringseffekten.

5.4.7 Prosjektleders rolle

Siden det ikke er mulig å blinde de som utfører intervensjon og målinger i en SSED-studie, er det viktig å ikke la seg påvirke av forventninger om at intervensjonen skal ha effekt eller ikke. Ved scoring og tolkning av testene tar man i større eller mindre grad med seg tidligere erfaringer og forforståelser. Derfor kan det å forholde seg objektivt være utfordrende (Thornquist, 2003 S. 197). I dette studiet har prosjektleder hele tiden strebet etter å holde seg

objektiv under gjennomføringen av all testing. Man kan likevel ikke utelukke at resultatet ikke kunne ha vært annerledes dersom noen andre hadde gjennomført testingen.

5.4.8 Statistikk og dataanalyse

I tillegg til å bli presentert skriftlig, har resultatene vært fremstilt visuelt ved hjelp av figurer med grafer. Dette gir et visuelt bilde av resultatet, men det kan føre med seg vurderingsfeil da det skjer en subjektiv vurdering av figuren (Bobrovitz & Ottenbacher, 1998). Figurene kan i første øyekast fremstå som like, men Y-aksen på grafene er ulike for de to deltakerne på de ulike testene og de ulike bolkene av Mini-BESTest. For å unngå dette har jeg i hver figurtekst poengtert at y-aksen er ulik for de to deltakerne.

Videre kan 2SD band-metoden gjøre at hver måling kan ha en stor innvirkning på tolkning av resultatene. En test ved baseline som er svært god eller dårlig kan gi stor variasjonsbredde, og dermed et stort standardavvik (Carter et al., 2011). Deltaker 1 og 2 har hatt baselinetester på totalscoren på Mini-BESTest hvor variasjonsbredden har vært på henholdsvis 1 og 2 poeng. Dette mener jeg er ganske stabilt, og gir trolig reliable 2SD-band. Baselinemålingene hos deltaker 1 på 10 m gangtest er ujevne og gir et stort standardavvik, noe som kan ha vært med på å gjøre det vanskelig å oppnå statistisk signifikante endringer. Hos deltaker 2 er baseline mer stabil, og det er tydelig at endringene i løpet av studien ikke er store nok for å gi statistisk signifikant endring.

5.4.9 Etikk

Kriteriene for å delta i studien påvirker hvem som får delta, og utelukker personer som faller innenfor eksklusjonskriteriene. I denne studien unngikk jeg å måtte avslå forespørsler om deltakelse i studiet siden det bare var to personer som meldte sin interesse, og begge disse passet inklusjonskriteriene. Siden deltakerne på eget initiativ tok kontakt med prosjektleder etter å ha sett studieinformasjonen på facebook, unngikk man også at aktuelle deltakere skulle føle seg presset til å være med i studien. Dersom flere deltakere hadde meldt sin interesse for å være med i studien, hadde deltakerne blitt trukket ut ved hjelp av loddrekning. De som eventuelt ikke fikk tilbud om å være med, ville fått tilbud om fysioterapeutisk oppfølging hos prosjektleder utenfor studien.

Videre var et av eksklusjonskriteriene at deltakerne ikke skulle være i utprøvningsfase av ny medisin under studieperioden. Deltaker 1 økte Sinemetdosen halvveis i intervensjonsperioden uten å gi beskjed om dette på forhånd. Dette kan ha påvirket resultatene til deltakeren, men siden den positive utviklingen i resultatene skjedde tidligere enn halvveis i intervensjonsfasen har det mest sannsynlig ikke gjort dette. Det ville uansett ikke vært etisk riktig å be deltakeren la være å øke dosen, selv om dette ville være det beste for studien.

I denne studien var de forventede ulempene at deltakelsen kunne oppleves som tidkrevende, at man kunne oppleve fysisk og mental anstrengelse under trening og testing, og at man kunne oppleve muskelstølhets dersom treningen var uvant. Forventede fordeler var bedre balanse, kondisjon, og økt muskelstyrke, i tillegg til en hverdag med økt fysisk aktivitet. Avslutningsvis mener jeg stadig at fordelene ved deltakelse i studien har vært større enn ulempene for deltakerne, noe som resultatene objektivt bekrefter. Hvordan deltakelsen i studien subjektivt har vært opplevd for deltakerne har ikke blitt systematisk kartlagt.

5.5 Betydning for klinisk praksis og forslag til videre forskning

Denne studien har undersøkt hvordan trening av postural kontroll med fokus på trunkus har påvirket gangfunksjonen til to personer med PS. Begge deltakerne oppnådde statistisk signifikante endringer på Mini-BESTest underveis i studien og gjennom begge oppfølgingsfasene. Deltaker 1 sykdommen fikk også statistisk signifikante endringer på 2 minutter gangtest. PS er en kronisk progredierende sykdom, hvor det foreløpig ikke finnes en kurativ behandling. Resultatene i studien peker likevel mot at man gjennom fysioterapi kan oppnå funksjonsbedring på flere områder som er viktig for daglig funksjon.

På grunn av studiedesignet kan ikke disse resultatene direkte overføres til andre personer med PS, men det kan likevel ha betydning for klinisk praksis. I tillegg kan det fungere som et utgangspunkt for videre studier på området.

Intervensjonen inneholdt et sett med ulike øvelser som utfordret deltakernes posturale kontroll, og behandlingen ble individuelt tilpasset deltakerne. Denne tilnærmingen gjør at intervensjonen er nærliggende klinisk praksis. I tillegg er øvelsene og den individuelle

tilpasningen beskrevet, noe som tilrettelegger for at andre skal kunne gjennomføre den samme intervensjonen i sin praksis.

Resultatene var ikke like entydige for gange som for postural kontroll, og det virker som at intervensjonens fokus på postural kontroll har hatt størst overføringsverdi til effektmål på postural kontroll. Deltaker 1 var mest rammet av sykdommen, og var også den som hadde statistisk signifikante resultat på 2 minutter gangtest, i tillegg til flest statistisk signifikante målinger til sammen. I videre studier ville det derfor være interessant å utføre intervensjonen på personer i en annen kategori av H&Y-skalaen, for å se hvordan ulike alvorlighetsgrader av sykdommen responderer på intervensjonen. I tillegg ville det vær nyttig å gjennomføre en langtidsoppfølging av deltakerne etter for eksempel 6- og 12 måneder for å se om effekten vedvarer. Videre er det ikke gjort noen form for strategisk innsamling av subjektiv informasjon fra deltakerne om deres opplevelse av intervensjonens effekt. I videre studier kunne det derfor vært spennende å få informasjon om deltakernes opplevelse under intervensjonen. Man kunne da ha kombinert intervensjonen med en kvalitativ tilnærming, hvor denne typen informasjon kunne blitt kartlagt.

6 Konklusjon

Denne studien har undersøkt hvordan postural trening med fokus på trunkus har påvirket gangfunksjonen til to personer med Parkinson sykdom. Resultatene viste statistisk signifikante endringer på postural kontroll hos begge deltakerne, som varte utover begge oppfølgingsfasene. I tillegg fikk den ene deltakeren statistisk signifikante endringer på gangtest som målte lang gangdistanse, men ikke på gangtest som målte kort distanse. Den andre deltakeren fikk ikke endringer på noen av gangtestene. Funnene tyder på at postural trening med fokus på trunkus mest sannsynlig påvirker personer med PS' evne til postural kontroll, i tillegg til å kanskje kunne påvirke gangfunksjonen deres.

På grunn av studiedesignet kan ikke resultatet fra studien generaliseres til en stor populasjon bestående av personer med PS. Gjennom større studier og randomiserte kontrollerte forsøk kan effekten av intervensjonen undersøkes ytterligere.

7 Litteraturliste

- Bergstrom, M., Lenholm, E., & Franzen, E. (2012). Translation and validation of the Swedish version of the mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: a pilot study. *Physiother Theory Pract*, 28(7), 509-514. doi:10.3109/09593985.2011.653707
- Bobrovitz, C., & Ottenbacher, K. (1998). Comparison of visual inspection and statistical analysis of single-subject data in rehabilitation research. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 77(2), 9. doi:<https://doi.org/10.1097/00002060-199803000-00002>
- Borghuis, J., Hof, A. L., & Lemmink, K. A. P. M. (2008). The Importance of Sensory-Motor Control in Providing Core Stability. *Sports Medicine*, 38(11), 893-916. doi:10.2165/00007256-200838110-00002
- Bretthauer, M. (2008). Statistisk og klinisk relevans. *Tidsskriftet, Den Norske Legeforening*, 3(128).
- Brodal, P. (2007). *Sentralnervesystemet* (Vol. 4.). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Canning, C. G., Ada, L., Johnson, J. J., & McWhirter, S. (2006). Walking Capacity in Mild to Moderate Parkinson's Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(3), 371-375. doi:10.1016/j.apmr.2005.11.021
- Canning, C. G., Ada, L., & Woodhouse, E. (2008). Multiple-task walking training in people with mild to moderate Parkinson's disease: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 22(3), 226-233. doi:10.1177/0269215507082341
- Carpenter, M. G., Allum, J. H. J., Honegger, F., Adkin, A. L., & Bloem, B. R. (2004). Postural abnormalities to multidirectional stance perturbations in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75(9), 1245-1254. doi:10.1136/jnnp.2003.021147
- Carr, J. H., & Shepherd, R. B. (1998). *Neurological rehabilitation : optimizing motor performance*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research : principles and applications* (4th ed. ed.). St. Louis, Miss: Elsevier Saunders.
- Combs, S. A., Diehl, M. D., Filip, J., & Long, E. (2013). Short-distance walking speed tests in people with Parkinson disease: Reliability, responsiveness, and validity. *Gait Posture*, 39(2), 784-788. doi:10.1016/j.gaitpost.2013.10.019
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Deliagina, T. G., & Orlovsky, G. N. (2002). Comparative neurobiology of postural control. *Current Opinion in Neurobiology*, 12(6), 652-657. doi:[https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(02\)00376-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(02)00376-8)
- Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2012). Should One Measure Balance or Gait to Best Predict Falls among People with Parkinson Disease? *Parkinsons Dis*, 2012, 923493. doi:10.1155/2012/923493
- Franchignoni, F., Horak, F., Godi, M., Nardone, A., & Giordano, A. (2010). Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation System's Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med*, 42(4), 323-331. doi:10.2340/16501977-0537
- Gisbert, R., & Schenkman, M. (2015). Physical Therapist Interventions for Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 95(3), 7. doi:<https://doi.org/10.2522/ptj.20130334>
- Gjelsvik, B. E. B. (2016). *The Bobath Concept in Adult Neurology* (2). Stuttgart, Germany: Thieme Publishers Stuttgart.

- Gjerstad, L., Helseth, E., Rootwelt, T., & Enström, K. (2014). *Nevrologi og nevrokirurgi : fra barn til voksen* (6. rev. utg. ed.). Høvik: Vett & viten.
- Glover, J. C. (2001). Ny kunnskap om reparasjon av hjernen. *Tidsskriftet, Den Norske Legeforening*, 30, 6.
- Goetz, C. G., Wu, J., McDermott, M. P., Adler, C. H., Fahn, S., Freed, C. R., . . . Leurgans, S. (2008). Placebo response in Parkinson's disease: comparisons among 11 trials covering medical and surgical interventions. *Mov Disord*, 23(5), 690-699. doi:10.1002/mds.21894
- Graham, J. E., Ostir, G. V., Fisher, S. R., & Ottenbacher, K. J. (2008). Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practise*. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2007.00917.x>
- Horak, F. B., Wrisley, D., & James, F. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. *Physical Therapy*, 89(5), 484-498. doi:<https://doi.org/10.2522/ptj.20080071>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The Use of Single-Subject Research to Identify Evidence-Based Practice in Special Education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. doi:10.1177/001440290507100203
- Inkster, L. M., & Eng, J. J. (2004). Postural control during a sit-to-stand task in individuals with mild Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*, 154(1), 33-38. doi:10.1007/s00221-003-1629-8
- Kandel, E. R., & Mack, S. (2013). *Principles of neural science* (5th ed. ed.). New York: McGraw-Hill Medical.
- Kang, H. G., & Dingwell, J. B. (2009). Dynamic stability of superior vs. inferior segments during walking in young and older adults. *Gait Posture*, 30(2), 260-263. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.05.003>
- Kerr, G. K., Worringham, C. J., Cole, M. H., Lacherez, P. F., Wood, J. M., & Silburn, P. A. (2010). Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology*, 75(2), 116-124. doi:10.1212/WNL.0b013e3181e7b688
- Keus, S., Munneke, M., & Graziano, M. (2014). *European Physiotherapy Guideline for Parkinson's disease*. Retrieved from Netherlands:
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198. doi:<https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>
- Kim, S. D., Allen, N. E., Canning, C. G., & Fung, V. S. (2013). Postural Instability in Patients with Parkinson's Disease. *CNS Drugs*, 27(2), 17. doi:<https://doi.org/10.1007/s40263-012-0012-3>
- Kosak, M., & Smith, T. (2005). Comparison of the 2-, 6-, and 12-minute walk tests in patients with stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(1), 103-107.
- Langkaas, T. F., Johnson, S. U., Stenshorne, K., Collin-Tiller, C., & Vrabel, K. R. (2017). Klinisk signifikans i praksis. *Psykologitidsskriftet*, 54(12), 8.
- Latt, M. D., Lord, S. R., Morris, J. G. L., & Fung, V. S. C. (2009). Clinical and physiological assessments for elucidating falls risk in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24(9), 10. doi:10.1002/mds.22561
- Leddy, A., Crouner, B., & Earheart, B. (2011a). Functional Gait Assessment and Balance Evaluation System Test: Reliability, Validity, Sensitivity, and Specificity for Identifying

- Individuals With Parkinson Disease Who Fall. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 91, 12. doi:10.2522/ptj.20100113
- Leddy, A., Crowner, B., & Earheart, B. (2011b). Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35(2), 8. doi:10.1097/NPT.0b013e31821a620c
- Lees, A. J., Hardy, J., & Revesz, T. (2009). Parkinson's disease. *The Lancet*, 373(9680), 2055-2066. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60492-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60492-X)
- Light, K. E., Bebrman, A. L., Thigpen, M., & Triggs, W. J. (1997). The 2-Minute Walk Test: A Tool for Evaluating Walking Endurance in Clients with Parkinson's Disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 21(4), 136-139.
- Maetzler, W., Mancini, M., Liepelt-Scarfone, I., Müller, K., Becker, C., van Lummel, R. C., . . . Chiari, L. (2012). Impaired Trunk Stability in Individuals at High Risk for Parkinson's Disease. *PLOS ONE*, 7(3). doi:10.1371/journal.pone.0032240
- Mak, M. K. Y., & Pang, M. Y. C. (2008). Balance self-efficacy determines walking capacity in people with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(13), 1936-1939. doi:doi:10.1002/mds.22251
- Mancini, M., Horak, F. B., Zampieri, C., Carlson-Kuhta, P., Nutt, J. G., & Chiari, L. (2011). Trunk accelerometry reveals postural instability in untreated Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 17(7), 557-562. doi:10.1016/j.parkreldis.2011.05.010
- McNeely, M. E., Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2012). Medication improves balance and complex gait performance in Parkinson disease. *Gait Posture*, 36(1), 144-148. doi:10.1016/j.gaitpost.2012.02.009
- Mehrholz, J., Friis, R., Kugler, J., Twork, S., Storch, A., & Pohl, M. (2010). Treadmill training for patients with Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1). doi:10.1002/14651858.CD007830.pub2
- Moritani, T., & deVries, H. (1979). Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. *American Journal of Physical Medicine*, 58(2), 115-1130.
- Morris, M. E. (2000). Movement Disorders in People With Parkinson Disease: A Model for Physical Therapy. *Physical Therapy*, 80(6), 19. doi:10.1093/ptj/80.6.578
- Morris, M. E., Collier, J. M., Matayas, T. A., Summers, J. J., & Iansek, R. (1998). Evidence for Motor Skill Learning in Parkinson's Disease *Motor Behaviour and Human Skill: A Multidisciplinary Approach*. USA: Human Kinetics.
- Morris, M. E., Martin, C. L., & Schenkman, M. L. (2010). Striding Out With Parkinson Disease: Evidence-Based Physical Therapy for Gait Disorders. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 90(2), 9. doi:10.2522/ptj.20090091
- Nourbakhsh, M. R., & Ottenbacher, K. J. (1994). The Statistical Analysis of Single-Subject Data: A Comparative Examination. *Physical Therapy*, 74(8), 768-776. doi:<https://doi.org/10.1093/ptj/74.8.768>
- Peters, D. M., Fritz, S. L., & Krotish, D. E. (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. (2012). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (9th ed. ed.). Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health.

- Roberts, L., & Bucksey, S. J. (2007). Communicating With Patients: What Happens in Practice? *Physical Therapy*, 87(5), 586-594. doi:<https://doi.org/10.2522/ptj.20060077>
- Rossier, P., & Wade, D. T. (2001). Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(1), 5.
- Schenkman, M., Cutson, T. M., Kuchibhatla, M., Chandler, J., Pieper, C. F., Ray, L., & Laub, K. (1998). Exercise to Improve Spinal Flexibility and Function for People with Parkinson's Disease: A Randomize, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 46(10). doi:10.1111/j.1532-5415.1998.tb04535.x
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2012). *Motor control : translating research into clinical practice* (4th ed. ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Smania, N., Corato, E., Tinazzi, M., Stanzani, C., Fiaschi, A., Girardi, P., & Gandolfi, M. (2010). Effect of Balance Training on Postural Instability in Patients With Idiopathic Parkinson's Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(9), 826-834. doi:10.1177/1545968310376057
- Sofuwa, O., Nieuwboer, A., Desloovere, K., Willems, A.-M., Chavret, F., & Jonkers, I. (2005). Quantitative Gait Analysis in Parkinson's Disease: Comparison With a Healthy Control Group. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(5), 1007-1013. doi:10.1016/j.apmr.2004.08.012
- Steffen, T., & Seney, M. (2008). Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change on Balance and Ambulation Tests, the 36-Item Short-Form Health Survey, and the Unified Parkinson Disease Rating Scale in People With Parkinsonism. *Physical Therapy*, 88(6), 14. doi:10.2522/ptj.20070214
- Thornquist, E. (2003). *Vitenskapsfilosofi og vitenskapsteori : for helsefag*. Bergen: Fagbokforl.
- Tomlinson, C. L., Herd, C. P., Clarke, C. E., Meek, C., Patel, S., Stowe, R., . . . Ives, N. (2014). Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques (Review) doi:10.1002/14651858.CD002815.pub2
- Tomlinson, C. L., Patel, S., Meek, C., Clarke, C. E., Stowe, R., Shah, L., . . . Ives, N. (2012). Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. *Cochrane database of systematic reviews (Online)*, 7, CD002817.
- Tomlinson, C. L., Patel, S., Meek, C., Herd, C. P., Clarke, C. E., Stowe, R., . . . Ives, N. (2013). Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(9). doi:10.1002/14651858.CD002817.pub4
- van Hedel, H. J., Wirz, M., & Dietz, V. (2005). Assessing walking ability in subjects with spinal cord injury: Validity and reliability of 3 walking tests. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 190-196. doi:10.1016/j.apmr.2004.02.010
- WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, (1964).
- Yamato, T. P., Maher, C. G., Saragiotto, B. T., Hoffmann, T. C., & Moseley, A. M. (2016). How completely are physiotherapy interventions described in reports of randomised trials? *Physiotherapy*, 102(2), 121-126. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.03.001>
- Yitayeh, A., & Teshome, A. (2016). The effectiveness of physiotherapy treatment on balance dysfunction and postural instability in persons with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 8(17). doi:10.1186/s13102-016-0042-0

Zigmond, M. J., Cameron, J. L., Leak, R. K., Mirnics, K., Russell, V. A., Smeyne, R. J., & Smith, A. D. (2009). Triggering endogenous neuroprotective processes through exercise in models of dopamine deficiency. *Parkinsonism & Related Disorders*, 15(Supplement 3), S42-S45. doi:[https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(09\)70778-3](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(09)70778-3)

8 Vedlegg

Vedlegg 1: The Mini-BESTest

Mini-BESTest: Balance Evaluation Systems Test – Norsk Versjon

© 2005-2013 Oregon Health and Science University. All rights reserved.

Oversatt og bearbeidet til norsk av Charlotta Hamre, fysioterapeut, Oslo Universitetssykehus, Gro G. Tangen, fysioterapeut, MSc. Universitetet i Oslo, Pernille Botolfsen, fysioterapeut, MSc. Høgskolen i Oslo og Akershus, Jorunn L. Helbostad, fysioterapeut, PhD. Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet. Oversettelsen er godkjent av Fay Horak 2011, revidert 2014.

ANTISIPATORISK STILLINGSENDRING

DELSKÅR: /6

1. SITTEDE TIL STÅENDE

Instruksjon: "Legg armene i kors over brystet. Ikke bruk hendene hvis du ikke må. Bena skal ikke berøre stolen når du reiser deg opp. Reis deg opp nå."

(2) Normal: Reiser seg opp uten å bruke hendene og finner balansen selvstendig.

(1) Moderat: Reiser seg opp på første forsøk MED bruk av hendene.

(0) Alvorlig: Kan ikke reise seg opp uten støtte ELLER trenger flere forsøk ved bruk av hendene.

2. REISE SEG OPP PÅ TÅ

Instruksjon: "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."

(2) Normal: Stabil i 3 sek. med full høyde.

(1) Moderat: Reiser seg opp på tå, men ikke full høyde (kommer høyere opp hvis pasienten får støtte) ELLER kan stå med lett ustabilitet i 3 sek.

(0) Alvorlig: < 3 sek.

3. STÅ PÅ ET BEN

Instruksjon: "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."

Venstre: Tid i sek. Forsøk 1: _____ Forsøk 2: _____

(2) Normal: 20 sek.

(1) Moderat: < 20 sek.

(0) Alvorlig: Kan ikke.

Høyre: Tid i sek. Forsøk 1: _____ Forsøk 2: _____

(2) Normal: 20 sek.

(1) Moderat: < 20 sek.

(0) Alvorlig: Kan ikke.

For å skåre hver side separat, bruk forsøket med lengst tid.

For å beregne delskåren og total skår, bruk den dårligste siden (høyre eller venstre) med lavest poengskår.

REAKTIV POSTURAL KONTROLL

DELSKÅR: /6

4. KORREKSJON VED HJELP AV KOMPENSATORISK SKRITT – FREMOVER

Instruksjon: "Stå med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Len deg forover mot mine hender og forbi din balansegrense. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle."

(2) Normal: Gjenvinner balansen selvstendig med et enkelt, langt skritt (et andre justeringsskritt er tillatt).

(1) Moderat: Bruker mer enn ett skritt for å gjenvinne balansen.

(0) Alvorlig: Tar ingen skritt ELLER ville falt hvis ikke tatt imot ELLER faller umiddelbart.

5. KORREKSJON VED HJELP AV KOMPENSATORISK SKRITT – BAKOVER

Instruksjon: "Stå med skulderbreddes avstand mellom føttene og armene langs siden. Len deg bakover mot mine hender og forbi din balansegrense. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle."

(2) Normal: Gjenvinner balansen selvstendig med et enkelt, langt skritt.

(1) Moderat: Bruker mer enn et skritt for å gjenvinne balansen.

(0) Alvorlig: Tar ingen skritt ELLER ville falt hvis ikke tatt imot ELLER faller umiddelbart.

6. KORREKSJON VED HJELP AV KOMPENSATORISK SKRITT – TIL SIDEN

Instruksjon: "Stå med samlede føtter og armene langs siden. Len deg sideveis mot mine hender og forbi din balansegrense. Når jeg slipper skal du gjøre alt som er nødvendig, inkludert å ta et skritt, for å unngå å falle."

Venstre

- (2) Normal: Gjenvinner balansen selvstendig med 1 skritt (i kryss eller til siden er OK).
- (1) Moderat: Bruker flere skritt for å gjenvinne balansen.
- (0) Alvorlig: Faller, eller kan ikke ta et skritt.

Høyre

- (2) Normal: Gjenvinner balansen selvstendig med 1 skritt (i kryss eller til siden er OK).
- (1) Moderat: Bruker flere skritt for å gjenvinne balansen.
- (0) Alvorlig: Faller, eller kan ikke ta et skritt.

Bruk siden med det laveste resultatet for å beregne delskår og totalskår.

SENSORISK ORIENTERING

DELSKÅR: /6

7. STÅ MED SAMLEDE FØTTER; ÅPNE ØYNE, FAST UNDERLAG

Instruksjon: " Sett hendene på hoftene. Sett føttene samlet til de nesten berører hverandre. Se rett frem. Stå så stabilt og stille som mulig til jeg sier stopp."

Tid i sek.: _____

- (2) Normal: 30 sek.
- (1) Moderat: < 30 sek.
- (0) Alvorlig: Kan ikke.

8. STÅ MED SAMLEDE FØTTER; LUKKEDE ØYNE, BALANSEPUTE

Instruksjon: "Gå opp på balanseputen. Sett hendene på hoftene. Sett føttene samlet til de nesten berører hverandre. Stå så stabilt som mulig til jeg sier stopp. Jeg starter tidtakingen når du lukker øynene."

Tid i sek.: _____

- (2) Normal: 30 sek.
- (1) Moderat: < 30 sek.
- (0) Alvorlig: Kan ikke.

9. SKRÅBRETT – LUKKEDE ØYNE

Instruksjon: "Gå opp på skråbrettet. Stå på skråbrettet med tærne oppover. Plasser føttene med en skulderbreddes avstand og armene langs siden. Jeg starter tidtakingen når du lukker øynene."

Tid i sek.: _____

- (2) Normal: Står selvstendig i 30 sek. og justerer seg i forhold til loddlinjen.
- (1) Moderat: Står selvstendig < 30 sek. ELLER justerer seg i forhold til underlaget.
- (0) Alvorlig: Kan ikke.

DYNAMISK GANGE

DELSKÅR: /10

10. ENDRING I GANGHASTIGHET

Instruksjon: "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."

- (2) Normal: Betydelig endring i ganghastighet uten at det påvirker balansen.
- (1) Moderat: Kan ikke endre ganghastighet eller nedsatt balanse.
- (0) Alvorlig: Kan ikke oppnå betydelig endring i ganghastighet OG nedsatt balanse.

11. GANGE MED HORIZONTALA HODEBEVEGELSER

Instruksjon: "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."

- (2) Normal: Utfører hodebevegelsene uten endring i ganghastighet og med god balanse.
- (1) Moderat: Utfører hodebevegelsene med reduksjon i ganghastighet.
- (0) Alvorlig: Utfører hodebevegelsene med nedsatt balanse.

12. GANGE MED 180 GRADERS VENDING

Instruksjoner: "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 at du har snudd skal føttene dine være tett samlet."

- (2) Normal: Snur og har føttene samlet, RASKT (≤ 3 skritt) og med god balanse.
- (1) Moderat: Snur og har føttene samlet, SAKTE (≥ 4 skritt) og med god balanse.
- (0) Alvorlig: Kan ikke snu og ha føttene samlet, uansett hastighet, uten at balansen blir nedsatt.

13. GÅ OVER HINDRING

Instruksjon: "Begynn å gå i ditt normale tempo. Når du kommer til hindringen, gå over den, ikke rundt den, og fortsett å gå."

- (2) Normal: Kan gå over hindring med minimal endring i ganghastighet og med god balanse.
- (1) Moderat: Går over hindringen men berører ELLER fremviser forsiktig atferd gjennom å redusere ganghastigheten.
- (0) Alvorlig: Kan ikke gå over hindringen ELLER går rundt hindringen.

14. TIMED UP & GO (TUG) MED DUAL TASK

Instruksjon TUG: "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."

Instruksjon TUG med Dual Task: "Du skal trekke 3 fra _____ og videre nedover med 3 om gangen. Når jeg sier "Gå" reiser du deg opp fra stolen, går i ditt normale tempo forbi tapen på gulvet, snur, går tilbake til stolen og setter deg ned. Du skal hele tiden fortsette å telle bakover."

TUG: _____ sek.

Dual Task TUG: _____ sek.

- (2) Normal: Ingen tydelig endring mellom sittende, stående eller gående i å telle bakover sammenlignet med TUG uten Dual Task.
- (1) Moderat: Dual Task påvirker enten tellingen ELLER gangen ($>10\%$) sammenlignet med TUG uten Dual Task.
- (0) Alvorlig: Stopper å telle mens de går ELLER stopper å gå mens de teller.

Ved skåring av deloppgave 14, om pasientens ganghastighet reduseres mer enn 10 % mellom TUG uten Dual Task og med Dual Task skal skåren reduseres med ett poeng.

TOTAL SKÅR: _____/28

Mini-BESTest instruksjoner

Pasienten skal ha sko med lav hæl ELLER være barbent.

Utstyr: Balansepute (Tempur® balansepute medium-tetthet, 10cm tykkelse), stol uten armlener og hjul, skråbrett, stoppeklokke, en hindring (23 cm høy) og en 3m distanse oppmålt og markert på gulvet med tape (fra stol).

Skåring: Testen har et maksimum skår på 28 poeng fra 14 oppgaver skåret fra 0 til 2.

"0" indikerer lavest funksjonsnivå og "2" høyest funksjonsnivå.

Dersom pasienten må bruke hjelpemiddel ved utførelse av en oppgave, skal den skåres ett poeng lavere.

Trenger pasienten fysisk støtte for å kunne gjennomføre en oppgave gis skår "0" for denne oppgaven.

For **oppgave 3** (stå på ett ben) og **oppgave 6** (korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt – til siden) bruk kun den ene sidens skår (den laveste poengskåren).

For **oppgave 3** (stå på ett ben), velg den beste tiden fra de 2 forsøkene (for den ene siden) når du skal angi en skår.

For **oppgave 14** (timed up & go med dual task), om personens ganghastighet reduseres mer enn 10 % mellom TUG uten Dual Task og med Dual Task skal skåren reduseres med ett poeng.

1. Sittende til stående	Ha fokus på starten av bevegelsen og på bruk av hendene på stolsetet eller lårene, eller om pasienten tar fart med armene fremover.
2. Reise seg opp på tå	La pasienten få to forsøk. Skår det beste forsøket. (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 stillestående punkt 2-3 m unna.
3. Stå på ett ben	La pasienten få to forsøk på hvert ben og registrer tidene. Ta tiden på hvor lenge pasienten kan holde stillingen i opp til 20 sek. Stoppe tidtakingen hvis pasienten flytter hendene fra hoften eller setter foten ned i gulvet. Pass på at pasienten ser på et stillestående punkt 2-3 m unna. Gjenta øvelsen for den andre siden.
4. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - fremover	Stå foran pasienten og hold en hånd på hver av pasientens skuldre. Be pasienten om å lene seg passivt mot dine hender. (Pass på at det er plass for pasienten til å ta skritt fremover.) 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 din støtte. Testen må fremkalle et skritt. NB! Vær forberedt på å ta imot pasienten.
5. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - bakover	Stå 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 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.
6. Korreksjon ved hjelp av kompensatorisk skritt - til siden	Stå ved siden av pasienten. Plasser en hånd på høyre (eller venstre) side av bekkenet. Be så pasienten om å lene hele kroppen mot dine hender. Få pasienten til å lene seg sideveis til midtlinjen av bekkenet er 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.
7. Stå med samlede føtter; åpne øyne, fast underlag	Registrer tiden pasienten klarer å stå med samlede føtter opp til et maksimum av 30 sek. Pass på at pasienten ser på et stillestående punkt 2-3 m unna.
8. Stå med samlede føtter; lukkede øyne, balansepute	Bruk Tempur® balansepute medium-tetthet, 10cm tykkelse. Hjelp pasienten opp på balanseputen. Registrer tiden pasienten klarer å stå opp til et maksimum av 30 sek. La pasienten gå av puten mellom forsøkene. Snu puten mellom hvert forsøk for å sikre riktig form.
9. Skråbrett – lukkede øyne	Hjelp pasienten opp på skråbrettet. Begynn tidtaking så snart pasienten lukker øynene. Legg merke til om det er forøket svai.
10. Endring i ganghastighet	La pasienten ta 3-5 skritt i deres normale ganghastighet, si deretter "fort". Etter 3-5 raske skritt, si "sakte". Tillat 3-5 sakte skritt før de slutter å gå.
11. Gange med horisontale hodebevegelser	La pasienten oppnå sin normale ganghastighet og gi instruksjonene "høyre", "venstre" for hvert 3-5 skritt. Skår lavere poeng dersom det er et problem i en av retningene. Dersom pasienten har restriksjoner for nakkebevegelse tillates en kombinert bevegelse av hode og overkropp (en bloc).
12. Gange med 180 graders vending	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 bredsporet fotstilling, ekstra skritt eller bevegelse av overkropp.
13. Gå over hindring	Plasser hindringen (23 cm høy) 3m fra start. 2 skoer tapet sammen kan fungere som hindring.
14. Timed Up & Go (TUG) med Dual Task	Bruk tiden på TUG til å bestemme effektene ved Dual Task. Pasienten skal gå en distanse på 3m. TUG: 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 og pasientens rygg er mot stolryggen. Stolen skal ha fast sete og være uten armlener. TUG med Dual Task: Mens pasienten sitter, avgjør hvor fort og nøyaktig pasienten kan telle bakover ved å trekke 3 fra et tall mellom 90 og 100. Be pasienten om å trekke 3 fra et nytt tall og etter et par subtraksjoner gir du kommandoen "Gå". Ta tiden på pasienten fra du sier "Gå" til de kommer tilbake til sittende stilling. Skår at Dual Task påvirker telling eller gange om hastigheten reduseres (>10 %) sammenlignet med TUG eller hvis det er nye tegn på ubalanse.

Kilde: http://www.bestest.us/files/5414/5651/1621/Mini-BESTest_Norwegian_version.pdf

Lastet ned: 30.03.2017

Vedlegg 2: 2 minutt gangtest

2 Minute Walk Test Instructions

General Information:

- individual walks without assistance for 2 minutes and the distance is measured
 - start timing when the individual is instructed to "Go"
 - stop timing at 2 minutes
 - 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
 - a measuring wheel is helpful to determine distance walked
- should be performed at the fastest speed possible

Set-up and equipment:

- ensure the hallway free of obstacles
- stopwatch

Patient Instructions (derived from references below):

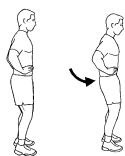
"Cover as much ground as possible over 2 minutes. Walk continuously if possible, but do not be concerned if you need to slow down or stop to rest. The goal is to feel at the end of the test that more ground could not have been covered in the 2 minutes."

Downloaded from www.rehabmeasures.org

Kilde: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/2-minute-walk-test>

Lastet ned: 30.03.2017

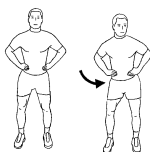
Vedlegg 4: Treningsprogram



1. Stående bekkenvipp

Stå med hendene i siden og en liten bøy i hofter og knær. Hold bekkenet i midtstillingen. Vipp så bekkenet bakover slik at svaien nederst i ryggen rettes ut. Vipp herfra bekkenet fram i midtstillingen igjen, og så fremover til du får svai i ryggen.

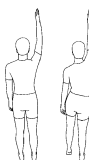
Sett: , Reps:



2. Stående bekkenvipp til siden

Stå med hendene i siden og en liten bøy i hofter og knær. Hold bekkenet i midtstillingen. Vipp bekkenet opp til den ene siden. Vipp herfra bekkenet tilbake til midtstillingen igjen og videre til den andre siden.

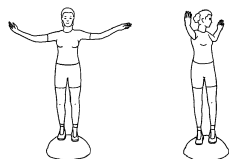
Sett: , Reps:



3. Stående bekkenvipp til siden

Stå med den ene armene over hodet og den andre langs siden. Ha hoftebredden avstand mellom benene. Løft motsatte hofter og ben langsomt opp, ved at du strammer den dype rygg- og magemuskulaturen på samme side. Hold stillingen noen få sekunder og senk tilbake. Gjenta øvelsen med den andre siden.

Sett: , Reps:

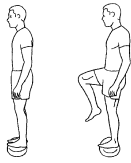


4. Balanse med trunkusrotasjon

Stå med parallelle føtter med litt avstand på toppen av BOSU-en. Ha armene ut til siden i skulderhøyde og en liten bøy i albuen. Roter overkroppen til den ene siden, tilbake til midten og til den andre siden. Kan gjøres med lukkede øyne for å øke vanskelighetsgraden.

Sett: , Reps:

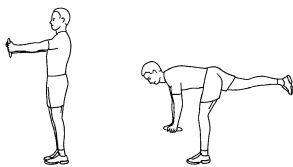




5. Ettbens balanse m/kneløft

Stå på balanseputen og hold balansen. Løft det ene kneet slik at du balanserer på ett ben. Hold balansen så lenge du klarer.

Sett: , Reps:



6. Dragen

Stå oppreist med hoftebreddes avstand mellom bena. Hold en vektskive med strake armer foran kroppen. Bli stående på ett ben med lett bøy i kneet mens du tipper overkroppen fremover. Motsatt ben skal være strak i forlengelse av overkroppen. Returner til utgangsposisjon og gjenta.

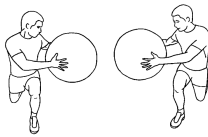
Vekt: kg , Sett: , Reps:



7. Holdningstrening m/erteposer

Stå oppreist med to erteposer på hodet. Se fremover og behold en god holdning. Krum/svai i korsryggen.

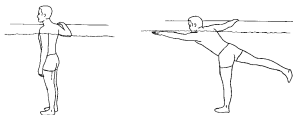
Sett: , Reps:



8. Store steg m/rotasjon og m/ball

Hold ballen foran brystet. Gå fremover med forholdsvis dype og lange skritt, mens du roterer overkroppen fra side til side. Du skal nesten bøye ned til 90 grader i det forreste kneet. Hold overkroppen oppreist og blikket frem under hele bevegelsen.

Sett: , Reps:

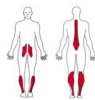
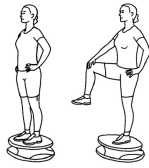


9. Stående diagonalhev

Len deg framover samtidig som du strekker fram den ene armen og strekker bak det motsatte benet. Senk rolig ned til utgangsposisjonen og gjenta på motsatt side.

Sett: , Reps:

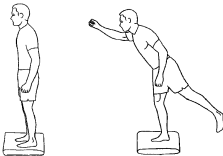




10. Hurdle step

Stå på brettet. Legg all tyngden over på ett ben, finn balansen og løft det motsatte kneet. Stabiliser i mage og rygg og unngå bevegelse i korsryggen. Legg motsatt sides arm på innsiden av legg/kne på det løftede benet, bytt til samme sides arm, og før deretter benet i en utoverrotasjon. Hold stillingen litt før du går rolig tilbake og gjentar med motsatt side.

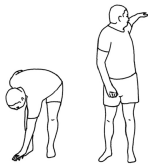
Sett: , Reps:



11. Stående diagonalhev på en matte 1

Fold matten 3-4 ganger. Stå på matten, løft det ene benet og bøy litt framover i hoften. Strekk det aktive benet bakover og løft den motsatte armen framover mens du holder balansen. Gjenta motsatt. Hold ryggen rett hele tiden.

Sett: , Reps:

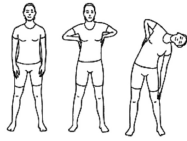


12. "Sette tilbake" diagonalt i stående

Stå oppreist med beina plassert med skulderbreddes avstand. Plukk en fiktiv gjenstand opp fra den ene siden av foten med motsatt hånd, før den så bakover diagonalt og plasser den på en fiktiv hylle bak deg.

Varighet: , Hastighet: Km/t





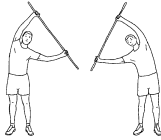
13. Sivet

Stå med lett spredte ben; litt mer enn hoftebreddes avstand mellom føttene.

Plasser høyre hånd på høyre side av kroppen så høyt opp mot armhulen som mulig, og venstre hånd opp mot venstre armhule. Samle fingrene og la dem peke nedover. Senk skuldrene.

På en rolig utpust: stryk venstre hånd ned langs venstre side av kroppen til armen er helt strukket ut. Da bøyer du overkroppen, nakken og hodet inn i en sidebøy slik at venstre hånd kommer enda litt lenger ned. Pass på at du ikke bøyer deg fremover, men til siden. På en rolig innpust retter du overkroppen opp igjen og stryker venstre hånd helt opp til oppunder armhulen igjen, før du på neste utpust stryker høyre hånd ned langs høyre side og bøyer overkroppen mot høyre. Fortsett å "svaie" kroppen fra side til side minst 6 ganger til hver side. Avslutt øvelsen ved å senke begge armene ned langs siden på utpust.

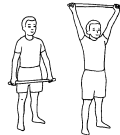
Sett: , Reps:



14. Stående sidebøy med stokk

Stå på gulvet med ca hoftebredde avstand mellom beina og en stokk med bredt grep i strake armer over hodet. Bøy så overkroppen rolig fra side til side. Hold hofte og bekken i ro.

Sett: , Reps:



15. Stående strekk med kosterkaft

Stå oppreist og hold ett kosterkaft el. i cirka skulderbreddes avstand. Løft kosterkaftet frem og opp samtidig som du trekker pusten inn. Når du har strukket armene helt opp slipper du pusten ut samtidig som du senker armene rolig ned igjen. Vær oppmerksom på å holde strake armer under hele øvelsen.

Sett: , Reps:



Vedlegg 5: Første godkjenning fra REK



Region: REK nord	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato: 12.06.2017	Vår referanse: 2017/1097/REK nord
			Deres dato: 09.05.2017	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Kristin Benjaminsen Borch
Det Helsevitenskapelig Fakultet

2017/1097 Balansetrening hos Parkinsonpasienter

Forskningsansvarlig instisusjon: UiT - Norges arktiske universitet
Prosjektleder: Kristin Benjaminsen Borch

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK nord) i møtet 01.06.2017. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven (hfl.) § 10.

Prosjektleders prosjekttale

Forskningen skal gjennom metoden SSED (Single Subject Experimental Design) gi svar på om en spesiell type balansetrening kan gi pasienter med Parkinson sykdom bedre gangfunksjon. Personer med Parkinson sykdom har svært ofte problemer med nedsatt balanse og redusert gangfunksjon, og det vil være viktig å forske på hvilke typer fysioterapeutiske tiltak som kan være med på å forbedre disse funksjonene. Metoden er kvantitativ og problemstillingen besvares gjennom innsamling og vurdering av testresultatene som fremkommer av gang-, og balansetestene som blir brukt i studien.

Vurdering

Prosjektdata

Helseopplysninger som fremkommer gjennom klinisk undersøkelse, intervensjon samt under testing av gangfunksjon og ulike aspekter ved balanse.

Deltakere

To aktuelle deltakere med Parkinson sykdom inkluderes i studien. Klinisk undersøkelse gjennomføres av prosjektleder på deltakerne før oppstart av intervensjonen. Pasientene vil være sine egne kontrollere.

Metode

Intervensjonen skal gjennomføres på en privat fysikalsk klinikk. Et standardisert treningsprogram blir individuelt tilpasset til hver deltaker gjennom fysioterapeutisk behandling. Ved å benytte SSED (Single Subject Experimental Design) vil man kunne finne ut om en spesiell type balansetrening kan gi disse pasientene bedre gangfunksjon. Metoden er kvantitativ og problemstillingen besvares gjennom innsamling og vurdering av testresultatene som fremkommer av gang-, og balansetestene som blir brukt i studien.

Rekruttering

Det opplyses i søknaden at deltakerne primært vil bli rekruttert fra fysioterapeutens venteliste. Om det ikke er pasienter som faller innenfor studien vil det rekrutteres fra den lokale Parkinsonforeningen. Det vil bli delt ut informasjonsskriv om studien, og personer som er interessert vil vurderes som inkluderbar eller ikke

Besøksadresse:
MH-bygget UiT Norges arktiske
universitet 9037 Tromsø

Telefon: 77646140
E-post: rek-nord@asp.uit.no
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i
saksbehandlingen, bes adressert til REK
nord og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to
the Regional Ethics Committee, REK
nord, not to individual staff

ut fra forhåndsdefinerte inklusjons- og eksklusjonskriterier. De som egner seg til å være deltagende i studien vil deretter motta samtykkeerklæring.

Komiteen minner om at dersom forskningsdeltakeren kan anses å være i et avhengighetsforhold til den som ber om samtykke slik at forskningsdeltakeren vil kunne føle seg presset til å gi samtykke, så skal det informerte samtykket innhentes av en annen som forskningsdeltakeren ikke har slikt forhold til jf. helseforskningsloven § 13.

Svar på forespørsel om deltakelse bør ikke innhentes i en konsultasjons-/behandlingssituasjon og det må ikke avkreves et aktivt nei-svar hvis man ikke vil delta. Det må gis betenkningstid slik at de forespurte kan rådføre seg med andre. Et eventuelt samtykke til deltakelse må kunne leveres/sendes inn på eget initiativ. Komiteen legger til grunn at disse prinsippene vil bli ivaretatt i prosjektet.

Oppbevaring av data

Deltagerens navn, alder og kjønn vil oppbevares separat fra testresultater og øvrige data som samles inn. Deltagerne får et eget identifikasjonsnummer. Koblingsnøkkelen vil oppbevares i et låst skap.

Roller

Både i søknad, protokoll og informasjonsskriv er masterstudenten titulert som prosjektleder. Komiteen legger til grunn at det er Kristin Benjaminsen Borch som er prosjektleder med det overordnede ansvar for prosjektets gjennomføring mens masterstudenten er prosjektmedarbeider som står for den praktiske gjennomføringen. Prosjektleder må revidere og kvalitetssikre at informasjonsskrivet gir riktig informasjon.

Vedtak

*Med hjemmel i helseforskningsloven §§ 2 og 10 godkjennes prosjektet.
Før prosjektet kan igangsettes må det sendes inn revidert informasjonsskriv i tråd med komiteens merknader. Skrivet sendes som vedlegg i e-post til post@helseforskning.etikkom.no*

Sluttmelding og søknad om prosjektendring

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK nord på eget skjema senest 31.12.2018, 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

Kopi til: postmottak@uit.no

Vedlegg 6: Andre godkjenning fra REK



Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK nord	Monika Rydland	77620756	31.10.2017	2017/1097/REK nord
			Deres dato:	Deres referanse:
			27.09.2017	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Kristin Benjaminsen Borch
Det Helsevitenskapelig Fakultet

2017/1097 Balansetrening hos Parkinsonpasienter

Forskningsansvarlig institusjon: UiT - Norges arktiske universitet
Prosjektleder: Kristin Benjaminsen Borch

Vi viser til søknad om prosjektendring datert 27.09.2017 med vedlegg. Endringene innebærer at inklusjonskriterier endres fra å bare inkludere de med Parkinson Sykdom til å også inkludere parkinsonisme, og at klinikkens facebook side også vil bli brukt i rekruttering. Videre vil man legge inn flere dager med testing, som gjør det lettere å si noe om effekten av intervensjonen, samt at validiteten til studien vil styrkes.

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

Vurdering

I informasjonsskrivet vedlagt søknaden sto flg.:

"Prosjektmedarbeider har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte."

I e-post datert 10.10.2017 ba vi om at dette måtte endres slik at det fremgår at det er prosjektleder og ikke prosjektmedarbeider som har dette ansvaret.

I sist mottatte informasjonsskriv er følgende setning, som er riktig formulert, overstrøket:
"Kristin Benjaminsen Borch har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og sikrer at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte."

Vi antar at informasjonsskrivet vedlagt endringssøknaden datert 27.09.2017 ikke var sist reviderte versjon, og at skrevet vedlagt e-post datert 13.10.2017 er sist reviderte versjon som er i tråd med tidligere tilbakemeldinger. Overstrøket setning må stå som den er.

Etter fullmakt er det fattet slikt

vedtak

Med hjemmel i helseforskningsloven § 11 godkjennes prosjektet slik det nå foreligger.

Endringen godkjennes under forutsetning av at prosjektet gjennomføres slik det er beskrevet i søknaden, endringssøknaden, oppdatert protokoll og de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Besøksadresse:
MH-bygget UiT Norges arktiske
universitet 9037 Tromsø

Telefon: 77646140
E-post: rek-nord@asp.uit.no
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i
saksbehandlingen, bes adressert til REK
nord og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to
the Regional Ethics Committee, REK
nord, not to individual staff

For øvrig gjelder de vilkår som er satt i forbindelse med tidligere godkjenning av prosjektet.

Sluttmelding og søknad om prosjektendring

Prosjektleder skal sende sluttmelding på eget skjema senest et halvt år etter prosjektslutt, jf. helseforskningslovens § 12. Dersom det skal gjøres vesentlige endringer i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden må prosjektleder sende søknad om prosjektendring til REK, jf. helseforskningslovens § 11.

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningslovens § 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

Monika Rydland
rådgiver

Kopi til: *postmottak@uit.no*

FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

HVORDAN PÅVIRKER INDIVIDUELT TILPASSET BALANSETRENING GANGFUNKSJONEN HOS PERSONER MED PARKINSON SYKDOM?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt for å undersøke hvordan individuelt tilpasset balansetrening påvirker gangfunksjonen hos personer med Parkinson sykdom. Studiet er en mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, og prosjektmedarbeider med det praktiske ansvaret for studien er mastergradskandidat ved utdanningen i klinisk nevrologisk fysioterapi.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Før oppstart av studiet vil prosjektmedarbeider kartlegge og undersøke fysisk status, balanse og gangfunksjon hos deltakerne. Deretter vil det være to uker med testing av balanse og gangfunksjon tre ganger per uke, ved et institutt i sentrum av Mo i Rana. Videre vil selve treningsdelen foregå en time, tre ganger per uke, over 4 uker. I treningsperioden vil det i tillegg være en testdag hver uke, og dette vil være samme dag som en av treningsdagene. Treningen gjennomføres av en annen fysioterapeut, også hun med tilholdssted i sentrum av Mo i Rana. Når treningsperioden er ferdig vil det så være to uker med to testdager per uke. Deretter fire uker opphold, før to nye uker med to testdager per uke. Studietiden vil da til sammen vare 14 uker inklusive de fire ukene med opphold. Selve testingen vil ta omtrent 30 minutter å gjennomføre hver gang.

Innhentede opplysninger vil være navn, alder, fødselsdato, samt helseopplysninger som fremkommer gjennom klinisk undersøkelse, intervensjon og under testing av gangfunksjon og ulike aspekter ved balanse. I tillegg vil fysioterapeuten føre pasientjournal fra hver behandling der informasjon som kan påvirke treningen noteres. Eksempel på dette kan være dagsform, forbigående sykdom og medisiner. Denne informasjonen vil ikke knyttes opp mot noen form for register.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

En av fordelene med å være med i studien er at du får en individuell kartlegging av fysisk funksjon, balanse og gange, i tillegg til individuelt tilpasset intensiv balansetrening. I tillegg kan behandlingen styrke balanse, muskelstyrke og kondisjon. Deltagelse i studien kan føre til en hverdag med mer fysisk aktivitet som gir mange helsegevinster, og ikke minst bidrar du til mer forskning på området som vil kunne være med på å utvikle videre retningslinjer for behandling av balanse og gangfunksjon hos personer med Parkinson sykdom.

Ulemper med å være med i studien kan være at deltakelsen er noe tidkrevende, og man kan kanskje forvente å kunne bruke mindre tid på dagligdagse aktiviteter i studieperioden enn vanlig. Videre vil man kanskje kunne oppleve både fysisk og mental anstrengelse under trening og testing, og kanskje vil man oppleve muskelstølheth i starten dersom treningen er uvant.

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 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 prosjektmedarbeider Pia Therese Forseng Olsen på tlf. 934 59 657 eller e-post: piathf@hotmail.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. Personlige opplysninger vil bli oppbevart separat fra testresultater og øvrige data som samles inn

Alle informasjon vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennerende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste, og denne koblingsnøkkelen oppbevares i et låst skap.

Prosjektmedarbeider 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

Deltakerne er forsikret gjennom pasientskadeforsikring.

ØKONOMI

Deltakerne betaler egenandel i henhold til takstplakat for fysioterapi, dersom man ikke allerede har oppnådd frikort tak 2, som i 2017 er på 1990,-. Dette gjelder kun fysioterapioppfølgingen under treningsperioden.

GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, 2017/1097/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

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om prosjektet

Sted og dato

Signatur

Rolle i prosjektet

Vedlegg 8: Informasjonsskjema og samtykkeerklæring 2. utgave

Balansetrening hos personer med Parkinson sykdom. 04.05.2017, versjon 2.

FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

HVORDAN PÅVIRKER INDIVIDUELT TILPASSET BALANSETRENING GANGFUNKSJONEN HOS PERSONER MED PARKINSON SYKDOM?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt for å undersøke hvordan individuelt tilpasset balansetrening påvirker gangfunksjonen hos personer med Parkinson sykdom og parkinsonisme. Studiet er en mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, og prosjektmedarbeider med det praktiske ansvaret for studien er mastergradskandidat ved utdanningen i klinisk neurologisk fysioterapi. Kristin Benjaminsen Borch er prosjektleder med det overordnede ansvar for prosjektets gjennomføring.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Før oppstart av studiet vil prosjektmedarbeider kartlegge og undersøke fysisk status, balanse og gangfunksjon hos deltakerne. Deretter vil det være to uker med testing av balanse og gangfunksjon tre ganger per uke, ved et institutt i sentrum av Mo i Rana. Videre vil selve treningsdelen foregå en time, tre ganger per uke, over 4 uker. I treningsperioden vil det i tillegg være en testdag hver uke, og dette vil være samme dag som en av treningsdagene. Treningen gjennomføres av en annen fysioterapeut, også hun med tilholdssted i sentrum av Mo i Rana. Når treningsperioden er ferdig vil det så være to uker med tre testdager per uke. Deretter fire uker opphold, før to nye uker med tre testdager per uke. Studietiden vil da til sammen vare 14 uker inklusive de fire ukene med opphold. Selve testingen vil ta omtrent 30 minutter å gjennomføre hver gang.

Innhentede opplysninger vil være navn, alder, fødselsdato, samt helseopplysninger som fremkommer gjennom klinisk undersøkelse, intervensjon og under testing av gangfunksjon og ulike aspekter ved balanse. I tillegg vil fysioterapeuten føre pasientjournal fra hver behandling der informasjon som kan påvirke treningen noteres. Eksempel på dette kan være

dagsform, forbigående sykdom og medisinerer. Denne informasjonen vil ikke knyttes opp mot noen form for register.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

En av fordelene med å være med i studien er at du får en individuell kartlegging av fysisk funksjon, balanse og gange, i tillegg til individuelt tilpasset intensiv balansetrening. I tillegg kan behandlingen styrke balanse, muskelstyrke og kondisjon. Deltagelse i studien kan føre til en hverdag med mer fysisk aktivitet som gir mange helsegevinster, og ikke minst bidrar du til mer forskning på området som vil kunne være med på å utvikle videre retningslinjer for behandling av balanse og gangfunksjon hos personer med Parkinson sykdom.

Ulemper med å være med i studien kan være at deltakelsen er noe tidkrevende, og man kan kanskje forvente å kunne bruke mindre tid på dagligdagse aktiviteter i studieperioden enn vanlig. Videre vil man kanskje kunne oppleve både fysisk og mental anstrengelse under trening og testing, og kanskje vil man oppleve muskelstøhet i starten dersom treningen er uvanlig.

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 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 prosjektmedarbeider Pia Therese Forseng Olsen på tlf. 934 59 657 eller e-post: piathf@hotmail.com. Prosjektleder er Kristin Benjaminsen Borch, og kan nås på e-post: kristin.benjaminsen.borch@uit.no, eller tlf: 99239012.

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. Personlige opplysninger vil bli oppbevart separat fra testresultater og øvrige data som samles inn

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

navneliste, og denne koblingsnøkkelen oppbevares i et låst skap. Kristin Benjaminsen Borch har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og sikrer at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte.

Informasjon om deg vil bli anonymisert eller slettet senest fem år etter prosjektslutt.

FORSIKRING

Deltakerne er forsikret gjennom pasientskadeforsikring.

ØKONOMI

Deltakerne betaler egenandel i henhold til takstplakat for fysioterapi, dersom man ikke allerede har oppnådd frikort tak 2, som i 2017 er på 1990,-. Dette gjelder kun fysioterapioppfølgingen under treningsperioden.

GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, 2017/1097/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