



*I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert
fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med
Parkinsons sykdom?*

Mats Norum

**Mastergradsoppgave i helsefag,
studieretning klinisk nevrologisk fysioterapi,
fordypning voksne.**

Institutt for helse- og omsorgsfag
Det helsevitenskapelige fakultet
UiT Norges arktiske universitet
Mai 2016

Forord

Endelig er jeg der, arbeidet jeg startet på for over et år siden er ferdig. Det har vært en hard jobb som både har vært tidkrevende og utfordrende. Men, likevel føler jeg meg privilegert som har fått muligheten til å fordype meg i et fagfelt jeg er interessert i. Prosessen har vært strevsom, men det har også vært en spennende, interessant og lærerik prosess som jeg ikke ville vært foruten. Jeg håper at oppgaven også kan være nyttig lesing også for andre.

Først og fremst vil jeg rekke en stor takk til de to deltagerne i studien. Jeg vil også takke Alexander Jacobsen som har utført behandlingen på en utmerket måte, til tross for en travel hverdag. Uten dere hadde det ikke vært en oppgave i dag. Jeg vil også takke Mjøndalen Fysiosenter for bruk av deres lokaler til intervensjon og testing.

Videre vil jeg takke min veileder Lone Jørgensen som tålmodig og med kyndig hånd har veiledet meg gjennom hele prosessen, fra prosjektbeskrivelsens spede begynnelse til den ferdige masteroppgaven. Jeg vil også benytte anledningen til å takke medstudenter og lærere for 2 flotte år på "nevromasteren" og alle lærerike samlinger vi har hatt.

Takk til venner og familie som har bidratt til korrekturlesing, gode tips og innspill.

En spesiell takk til min forlovede Ingvild for tålmodighet, støtte og til middager som du har laget mens jeg har jobba med oppgaven. Ikke minst takk til 3 uker gamle Hedda for at du endelig kom, gav meg ekstra inspirasjon, de mange forstyrrelser, avkobling og ikke minst perspektiv og følelse av lykke.

Takk også til Fond for etter- og videreutdanning av fysioterapeuter for økonomisk støtte i forbindelse med Masterstudiet i Klinisk Nevrologisk Fysioterapi for Voksne.

Mats Norum

Hokksund 10.05.2016

Sammendrag

Bakgrunn: Parkinsons sykdom er en av de vanligste sykdommene som gir bevegelsesforstyrrelser, og kan karakteriseres ved kardinalsymptomene bradykinesi, hypokinesi, rigiditet og tremor. For de fleste med sykdommen er nedsatt balanse med fare for fall, nedsatt mobilitet og endret kroppsholdning et utpreget og vanlig problem. Mange av disse pasientene møter utfordringer og vanskeligheter i hverdagslige funksjonelle aktiviteter.

Hensikt: Målet med denne studien var derfor å undersøke; *I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinsons sykdom.*

Metode: Single Subject Experimental Design (SSED) med et A₁B₁A₂A₃ design, der A står for perioder uten intervensjon og B står for periode med intervensjon. To personer med Parkinson sykdom ble rekruttert til studien. Bergs balanseskala, Timed Up&Go (TUG), Functional Reach, 10m gangtest, 2 min gangtest og steglende ble benyttet til å evaluere den funksjonelle balansen og gangfunksjonen til deltagerne.

Resultater: Begge pasientene viste signifikante endringer i testene TUG, Bergs balanseskala, 2 min. gangtest i form av økt gangdistanse og i 10 m. gangtest i form av økt ganghastighet. Pasient A viste også signifikant forbedring i testen Functional Reach. Flere av endringene hold seg signifikante 6 uker etter endt intervensjonsperiode. Deltager B hadde ikke signifikant forbedring i Functional Reach, men en positiv trend kunne sees i oppfølgingsfasen A₂. Ingen av deltagerne hadde signifikante endringer i steglengde underveis i studien.

Konklusjon: Resultatene viser at begge deltagerne i studien har hatt statistisk og klinisk signifikante forbedringer på flere av de ulike delene som har blitt undersøkt. Deltagerne har økt sin ganghastighet og gangdistanse, og forbedret sin funksjonelle balanse. Intervensjonen hadde ingen effekt på deltageres steglengde. Resultatene fra denne studien kan ikke generaliseres og for å evaluere denne typen behandling til Parkinson pasienter, trengs større studier og randomiserte kontrollerte forsøk.

Nøkkelord: Balansetrening, gangfunksjon, individualisert fysioterapi, Parkinson Sykdom, trappetrening, SSED

Abstract

Background: Parkinson's disease is one of the most common diseases that provides movement disorders and is characterized by the cardinal symptoms bradykinesia, hypokinesia, rigidity and tremor. For most people with the disease, a common and pronounced problem is reduced balance with the risk of falls, impaired mobility and altered posture. Many of these patients face challenges and difficulties in everyday functional activities. **Purpose:** The aim of this study was to investigate; *To what extent affects training in staircase, combined with individualized physical therapy, walking and functional balance in patients with Parkinson's disease.*

Method: Single Subject Experimental Design (SSED) with a $A_1B_1A_2A_3$ design, where A stands for periods without intervention and B stands for period of intervention. Two people with Parkinson's disease were enrolled in the study. Bergs balance scale, Timed Up&Go (TUG), Functional Reach, 10 m. walk test, 2 min. walk test and gait stride was used to evaluate the functional balance and walking function of participants.

Results: Both patients showed significant changes in the tests TUG, Berg balance scale, 2 min. walk test in the form of increased walking distance and 10 m walk test in the form of increased walking speed. Patient A also showed significant improvements in Functional Reach. Several of the changes are significant six weeks after the intervention period. Participant B had no significant improvement in the Functional Reach, but a positive trend could be seen in the follow-up phase A_2 . None of the participants had significant changes in stride length during the study.

Conclusion: The results show that both participants in the study had statistically and clinically significant improvements in several of the different parts that have been examined. The participants have increased their walking speed and walking distance, and improved its functional balance. The intervention had no effect on the participants' stride length. The results of this study can't be generalized and to evaluate this type of treatment for Parkinson's patients, larger studies and randomized controlled trials is needed.

Keywords: Balance training, Gait function, Individualized physical therapy, Parkinson Disease, Stair training, SSED

Innholdsfortegnelse

1.0	INNLEDNING	3
1.1	Parkinsons sykdom	3
1.2	Oppgavens struktur	5
2.0	TEORI	6
2.1	Basalganglienes oppbygning.....	6
2.2	Basalganglienes betydning for bevegelse	6
2.3	Nevroplastisitet og potensiale for endring hos Parkinsons sykdom	7
2.4	Postural kontroll og balanse	8
2.5	Fysisk kapasitet.....	10
2.6	Effekter av fysisk aktivitet og styrketrening.....	11
2.7	Tidligere forskning på feltet.....	11
2.8	Trening i trapp	14
3.0	HENSIKT OG PROBLEMSTILLING	16
4.0	METODE.....	17
4.1	Studiens vitenskapsteoretiske forankring.....	17
4.2	Single Subject Experimental Design (SSED).....	17
4.3	Utvalgsriterier	18
4.4	Rekruttering.....	19
4.5	Funksjonsbeskrivelse deltager A.....	19
4.5.1	Behandlerne fysioterapeuts vurdering av pasient A	19
4.6	Funksjonsbeskrivelse deltager B.....	20
4.6.1	Behandlerne fysioterapeuts vurdering av pasient B	20
4.7	Målinger og tester	20
4.7.1	Balansetester	21
4.7.1.1	Timed Up&Go	21
4.7.1.2	Bergs balanseskala.....	22
4.7.1.3	Functional Reach	22
4.7.2	Gangtester	23
4.7.2.1	2 min gangtest	23
4.7.1.2	10 m gangtest	23
4.7.1.3	Steglengde	24
4.8	Intervensjon.....	24
4.8.1	Gjennomføring av intervensjon pasient A	25
4.8.2	Gjennomføring av intervensjon pasient B	26

4.9	Databearbeiding/Statistikk	27
4.11	Etikk	28
5.0	RESULTATER	29
5.1	Timed Up&Go	29
5.2	Bergs Balanseskala.....	31
5.3	Functional Reach	33
5.4	2 min gangtest	35
5.5	10m gangtest	37
5.6	Steglengde	39
6.0	DISKUSJON.....	41
6.1	Oppsummering av resultater	41
6.2	Resultater i forhold til tidligere forskning	41
6.3	Mulige forklaringer på resultatene sett i lys av teori	43
6.4	Styrker og svakheter	47
6.4.1	Studiedesign	47
6.4.2	Utvalg	48
6.4.3	Målinger og tester	48
6.4.4	Forskerens rolle	49
6.4.5	Timed Up&Go	50
6.4.6	Bergs balanseskala.....	50
6.4.7	Functional Reach	50
6.4.8	2 min gangtest	51
6.4.9	10 meters gangtest.....	51
6.4.10	Steglengde	52
6.5	Implikasjoner for praksis og videre forskning	52
7.0	KONKLUSJON	53
8.0	LITTERATUR	54
	Vedlegg 1: Timed Up&Go	62
	Vedlegg 2: 10 meters gangtest	63
	Vedlegg 3: Bergs Balanseskala.....	65
	Vedlegg 4: 2 Minutters gangtest	71
	Vedlegg 5: Hoehn and Yahr Scale	72
	Vedlegg 6: Tabell for gjennomføring av målinger.....	75
	Vedlegg 7: Functional Reach	76
	Vedlegg 8: Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjekt.....	77
	Vedlegg 9: Godkjenning fra REK.....	79

1.0 INNLEDNING

I mitt arbeid som fysioterapeut både som kommunalt ansatt og som privatpraktiserende har jeg ofte møtt pasienter med Parkinsons sykdom. De fleste av disse pasientene angir nedsatt gangfunksjon og balanse som et av sine hovedproblemer. Flere angir også en redsel for å ikke lengre klare å bo hjemme på grunn av dette. Da jeg arbeidet som kommunalt ansatt fysioterapeut foregikk behandlingen i hjemmet til pasientene, som ofte begrenser muligheter man har til trening/behandling. Jeg har derfor i denne studien hatt som formål å se på hvordan trening med enkle hjelpemidler som finnes i de fleste hjem, påvirker gangfunksjon og balanse hos disse pasientene.

1.1 Parkinsons sykdom

Parkinsons sykdom er en av de vanligste sykdommene som gir bevegelsesforstyrrelser. I Norge anslår man at det til enhver tid finnes 7500 tilfeller med sykdommen (Bahr, Karlsson, & Helsedirektoratet, 2016). Ca. 1000 nye tilfeller oppdages årlig i Norge (Gjerstad, 2016). Prevalensen stiger med økende alder og ca. 1.8% av personer over 64 år rammes av sykdommen (Lohkamp, Braun, Wasner, & Voigt-Radloff, 2014). Med generelt økende gjennomsnittsalder i befolkningen, vil antallet tilfeller med Parkinsons sykdom stige i fremtiden, noe som også bekymrer Verdens Helseorganisasjon (WHO) og Association for Physiotherapist in Parkinsons Disease (APPDE) (Foster, Bedekar, & Tickle-Degnen, 2014; Janca, 2002; Keus et al., 2014).

Sykdommen kan karakteriseres ved kardinalsymptomene langsom bevegelsesevne (bradykinesi), nedsatt mimikk/bevegelser (hypokinesi), stivhet (rigiditet) og skjelvinger (tremor) (Brodal, 2013, p. 365; Gjerstad, Skjeldal, & Helseth, 2007; Jacobsen, Kjeldsen, Ingvaldsen, Buanes, & Røise, 2009). Det kan også oppstå mer eller mindre uttalte ufrivillige bevegelser som et resultat av langtidsbehandling, disse kan kalles dyskinesier av en annen type enn den opprinnelige tremoren (Brodal, 2013, p. 366).

Årsaken til sykdommen er fortsatt ukjente, og sykdommen debuterer som oftest rundt 50-60 års alderen (Brodal, 2013). Sykdommen er kronisk og progredierende og skyldes neurodegenerative forandringer i hjernen med blant annet tap av dopaminerge nigrostriatale fibre fordi nerveceller i substantia nigra dør (Brodal, 2013, p. 365; Gjerstad et al., 2007, p. 431). Man har kunnet vise at dopamininnholdet i striatum er sterkt redusert der symptomene

ikke opptrer før dopaminmengden er redusert med 80-90% (Brodal, 2013, p. 365).

En annen påfallende endring er tap av 20-30% av spinae på striatale projeksjonsnevroner. Dette medfører økt aktivitet av glatamaterge synapser på grunn av dopamintapet (Brodal, 2013, p. 365).

For de fleste med sykdommen er nedsatt balanse med fare for fall og endret kroppsholdning et utpreget og vanlig problem. Et kjennetegn ved Parkinsons sykdom er en sterk tendens til kyfosing, der man ofte ser et flektert mønster i hofter og armer hvor tyngdepunktet blir flyttet fremover (Borg, Bekkelund, & Henriksson, 2015). Som Brodal (2013, p. 365) beskriver det kan det i mange tilfeller se ut som om pasienten "løper etter sitt tyngdepunkt" på grunn av balanseforstyrrelsen under gange. Skrittene er ofte små og korte, med manglende pendelbevegelser i armene (Brodal, 2013).

Behandlingen av pasienter med Parkinsons sykdom er symptomatisk med en kombinasjon av farmakologi og fysioterapi, og i noen tilfeller har også kirurgiske inngrep og dyp hjernestimulering vist seg å kunne gi bedring av symptomene (Bahr et al., 2016; Brodal, 2013; Toft et al., 2008). Den farmakologiske behandlingen går ut på å erstatte det manglende eller lave dopaminnivået i basalgangliene, ved å tilføre et forstadium av dopamin som heter levodopa (L-dopa), som så omdannes til dopamin i hjernen (Bahr et al., 2016; Brodal, 2013).

Når sykdommen utvikler seg kan pasienten oppleve kortere effekt av levodopa. I forbindelse med L-dopamedisinering kan det oppstå et såkalt ON-OFF fenomen, hvor noen pasienter opplever perioder med varierende effekt av medikamentene. Som et resultat av dette kan man ha perioder med større symptomsvingninger med motoriske fluktuasjoner og/eller ufrivillige bevegelser. Symptomene svinger mellom en god periode med lite symptomer (ON-periode) og perioder med mer uttalte symptomer (OFF-periode) (Toft et al., 2008).

I ON- periodene vil pasienten være mer bevegelig, kontra OFF-perioden der de parkinsonistiske symptomene vil kunne dominere. Ufrivillige bevegelser (dyskinesier) og andre plagsomme symptomer vil kunne oppstå selv med optimal medikamentell behandling (Alves, Ljøstad, & Mygland, 2015; Toft et al., 2008, p. 1973). Pasientene vil i en OFF-periode i større grad være preget av parkinsonistiske symptomer med tydeligere nedsatt bevegelsesevne, enn i ON-perioden (Alves et al., 2015; Toft et al., 2008).

Hos personer med Parkinsons sykdom er det også en overhyppighet av kognitive symptomer som bl.a. demens. Sykdommen i seg selv og den medikamentelle behandlingen kan gi forvirring, vrangforestillinger og hallusinasjoner, samt søvnevansker med realistiske mareritt. I tillegg er trøtthet, apati og fatigue (utmattelse) utbredt hos denne pasientgruppen. Mange sliter også med depresjoner (Borg et al., 2015; Gjerstad et al., 2007; Jacobsen et al., 2009).

På grunn av flere av symptomene til sykdommen er progredierende av natur, vil mange av disse pasientene møte utfordringer og vanskeligheter i hverdagslige funksjonelle aktiviteter (ADL), spesielt med tanke på mobilitet i gange, forflytninger, balanse og holdning (Bergen et al., 2002; Keus et al., 2014; Tomlinson et al., 2014).

1.2 Oppgavens struktur

Oppgaven er strukturert slik at man i oppgavens første i kapittel vil få et innblikk i Parkinsons sykdom, dens omfang og symptomer, hva man i dag vet om årsak og årsakssammenhenger og epidemiologi. Videre vil oppgaven forsøke å gi et innblikk i hvordan sykdommen rammer personer, og hvilke konsekvenser dette kan ha for individet.

I oppgavens kapittel 2 forsøkes det å gi en innføring i teori som ansees vesentlig for forståelsen av oppgaven og som senere vil være en sentral del i drøftingskapittelet. Dette omfatter basalganglienes oppbygging og dens betydning for bevegelse, nevroplasticitet og potensiale for endring, postural kontroll og balanse, fysisk kapasitet, effekter av fysisk aktivitet og styrketrening, tidligere forskning og trening i trapp.

I kapittel 3 og 4 vil det bli gitt en beskrivelse av studiens hensikt og problemstilling, samt metoden som har blitt benyttet for å komme frem til svar på problemstillingen. Her vil det også legges frem studiens vitenskapelige ståsted. I kapittel 4.3 vil inklusjons og eksklusjonskriterier for deltagelse bli presentert, før man i kapittel 4.5 og 4.6 får en presentasjon av deltagerne i studien. Både tester og intervensjonen i studien vil bli grundig forklart i kapittel 4.7 og 4.8.

I kapittel 5 vil resultatene bli presentert med grafer og beskrivende tekst, etterfulgt av diskusjon av resultater i kapittel 6, som blir knyttet opp mot tidligere presentert teori. Til sist vil oppgaven komme med en konklusjon basert på studiens resultater sett i lys av presentert teori.

2.0 TEORI

2.1 Basalganglienes oppbygning

Det er vanlig å anatomisk fremstille basalgangliene bestående av globus pallidus og striatum som utgjøres av nucleus caudatus og putamen (Brodal, 2013, p. 351; Kandel, Schwartz, Jessel, Siegelbaum, & Hudspeth, 2013, p. 982). Men også substantia nigra og nucleus subthalamicus er også naturlig å inkludere når man omtaler basalgangliene som et funksjonelt begrep fordi begge har viktige forbindelser til basalgangliene (Brodal, 2013, p. 351). For Parkinsons sykdom vil substantia nigra spille en viktig rolle, fordi det er her de dopaminholdige nervecellene befinner seg. Anatomisk kan ansamlingen av de sterkt pigmenterte nervecellene substantia nigra deles inn i to deler, pars compacta og pars reticulata (Brodal, 2013, p. 356; Dahl & Rinvik, 2007, p. 160). Det er de dopaminerge nevronene i pars compacta som inneholder pigment (nevromelanin), som gjør at substantia nigra er synlig som er mørkt bånd på et tverrsnitt av meencephalon (Brodal, 2013, p. 356). *"De dopaminerge fibre fra substantia nigra pars compacta går først og fremst til striatum (men også til blant annet nucleus subthalamicus). Dette er den største dopaminerge banen i CNS, og substantia nigra utgjør den største samlingen av dopaminholdige nerveceller (Brodal, 2013, p. 356) "*

2.2 Basalganglienes betydning for bevegelse

Sykdommer som i hovedsak påvirker bevegelsesapparatet og som gir motoriske problemer kan i hovedsak samles i begrepet bevegelsesforstyrrelser (Dietrichs, 2008). Viljestyrte bevegelser initieres ved at signaler fra motoriske barkområder sendes gjennom pyramidebanen og videre til motornevroner i hjernestammen og ryggmargen (Brodal, 2013; Dietrichs, 2008; Kandel et al., 2013, p. 982). Men det er ikke bare fra motoriske barkområder hvor planlegging og styring av bevegelser skjer, også andre områder i hjernen spiller en sentral rolle i dette (Brodal, 2013; Dietrichs, 2008). Både lillehjernen og basalgangliene er spesielt viktige i denne prosessen, og de fleste av bevegelsesforstyrrelsene er nevrodegenerative sykdommer som rammer basalgangliene og/eller lillehjernen (Dietrichs, 2008, p. 1968). For å forsøke å forklare dette forenklet kan man si at basalgangliene er innskutt i en forbindelsessløyfe fra hjernebarken og tilbake til hjernebarken via thalamus (Brodal, 2013, p. 351; Kandel et al., 2013, p. 982). Det samme kan sies om cerebellum, som på lik linje med basalgangliene, er innskutt i en lignende sløyfe (Brodal, 2013, p. 351). Basalgangliene og lillehjernen behandler derfor i stor grad informasjon fra store deler av

hjernebarken, før svar sendes tilbake til hjernebarken (Brodal, 2013, p. 351). Man kan si at *"basalgangliene og deres forbindelser er organisert i flere parallelle kretser, som sørger for at underavdelinger av basalgangliene «assisterer» ulike deler av hjernebarken med deres spesifikke oppgaver* (Brodal, 2013, p. 351) ".

2.3 Nevroplastisitet og potensiale for endring hos Parkinsons sykdom

Under normale forhold er det godt dokumentert at hjernen kan endre sin struktur og sine egenskaper på synaptisk nivå, ved bruk (Brodal, 2013; Kitago & Krakauer, 2013; Petzinger et al., 2013; Sharma, Classen, & Cohen, 2013; Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Vi sier de er plastiske eller på en annen måte, at de er formbare og har evnen til å endre seg (Brodal, 2013, p. 76). Nevroplastisitet er en prosess der hjernen koder erfaringer og lærer nye atferder/ferdigheter og er definert som modifiseringen av eksisterende nevralt nettverk/synapser ved å tilføye ny eller modifisere synapsene (Petzinger et al., 2013, p. 19). Nevroplastisitet omhandler et bredt spekter av strukturelle og fysiologiske mekanismer som inkluderer synaptogenese, nevrogenese, nevralt knopp-skyting, økning i kapasiteten/potensialet til en synapse, som alle kan føre til en styrkning, reparasjon eller en endring i formasjonen til et nevralt nettverk (Petzinger et al., 2013, p. 2). Vi kan også si at plastisiteten er bruksavhengig eller aktivitetsavhengig, ved at den postsynaptiske effekten/potensialet kan bli forsterket eller svekket i forhold til tidligere på bakgrunn av bruk (Brodal, 2013, p. 76). Brodal (2013, p. 76) skriver videre at forskningen i dag støtter hypotesen om at synaptisk plastisitet er det cellulære grunnlaget for læring og hukommelse, og at når vi lærer noe så skjer det høyst sannsynlig endringer på synaptisk nivå slik at vi senere kan huske det vi har lært. Disse endringene kan være forbigående eller mer varige (Brodal, 2013). Gjennom hele livet kan man lære og dermed opprettholde funksjoner som er truet av tapet av neurale elementer enten gjennom alder, skade eller sykdom (Brodal, 2013, p. 168). *"Sannsynligvis er ikke dette prinsipielt forskjellig fra hva som skjer i alle aldre når hjernen utfordres – enten det er av skade eller sykdom, behov for nye ferdigheter eller nytt miljø* (Brodal, 2013, p. 168)". Også personer med Parkinsons sykdom har potensiale for nevroplastisitet og reparasjoner som resultat etter trening (Petzinger et al., 2013, p. 2). Dette støttes av flere studier gjort på Parkinsons sykdom på både pasienter og forsøk gjort på dyr (Petzinger et al., 2013, p. 10). Treningsintervensjoner for personer med sykdommen bør inneholde målrettet funksjonell trening med fokus på motoriske funksjoner for å engasjere kognitive systemer som er viktige for motorisk læring (Petzinger et al., 2013). Også studier som har inkludert

utholdenhetstrening kombinert med målrettet funksjonell trening, har vist lovende resultater ved nevroplastiske endringer i den striatale-talamiske-corticale-motoriske nettverk som er ansvarlige for automatisk motorisk kontroll (Petzinger et al., 2013, p. 5). Ved å bruke denne tilnærmingen i treningen, kan fysioterapi facilitere til læring gjennom instruksjon og tilbakemeldinger (kognitiv feedback og forsterkninger), samt å oppmuntre til prestasjoner forbi selvopplevd kapasitet (Petzinger et al., 2013). Personer med Parkinsons sykdom har ofte en tendens til å bli mer kognitivt delaktig i treningen av funksjoner som tidligere har vært automatiske, og studier som har tatt i bruk både målrettet trening og utholdenhetstrening har vist forbedringer i både kognitive og automatiske komponenter i motorisk kontroll (Petzinger et al., 2013).

2.4 Postural kontroll og balanse

For at en person effektivt skal kunne kontrollere kroppen i stående holdning og opprettholde likevekt involveres flere typer posturale kontrollmekanismer (F. B. Horak, Frank, & Nutt, 1996, p. 2380; Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 158). Man kan si at både motoriske og sensoriske systemer spiller en stor rolle, men også kognitive komponenter er med på å påvirke (Fay B. Horak, 1997, 2006). For å bedre forstå og forklare et slikt komplekst nettverk av ulike systemer, utviklet forskeren Nikolai Bernstein systemteorien (Bongaardt & Meijer, 2000), som senere ble utviklet av Shumway-Cook and Woollacott (2007, p. 16) til det vi i dag kjenner som dynamisk systemteori, som utdypes mer i kapittel 2.8.

Postural kontroll består av en rekke komplekse motoriske ferdigheter som indirekte stammer fra interaksjoner fra multiple sensorimotoriske prosesser (Fay B. Horak, 2006, p. ii7). For at CNS skal kunne kontrollere og opprettholde kroppsposisjon og balanse, er den avhengig av å få tilstrekkelig med informasjon fra ulike kroppsdelers posisjon og om hvordan understøttelsesflaten er (Brodal, 2013, p. 285). Alle sanseorganer som gir informasjon om dette, det være seg proprioceptorer, hudreseptorer, likevektsorganet eller synet, blir sett på som selvstendige informasjonskanaler (Brodal, 2013, p. 286). All informasjon herfra blir analysert, integrert og tolket sentralt før de fører til automatiske justeringer av spenningen (tonusen) i posturale muskler (Brodal, 2013, p. 286). Hensikten med en muskelkontraksjon som gir økt muskeltonus kan være mange, og en av de er når vi står oppreist hvor aktivitet og tonus i muskulatur som motvirker gravitasjonskreftene, vil øke. Denne økte muskeltonusen blir referert til som postural tonus (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 162), der CNS aktiverer en rekke muskelgrupper for å opprettholde postural kontroll (Gjelsvik & Syre, 2016,

p. 72). En større understøttelsesflate og lavere tyngdepunkt, gir mindre krav til kraft for å opprettholde stabilitet, og dermed også lavere postural tonus (Danielsson & Zetterberg, 2011). Normalt sett kan man derfor ofte observere lavere postural tonus i liggende enn i stående (Danielsson & Zetterberg, 2011, p. 31). Postural tonus er relativt høy når er person står oppreist, da ulike posturale stillinger krever ulik neuromuskulær aktivitet. Dersom de biomekaniske forholdene og alignment endres, som når man for eksempel går, vil også den neuromuskulære aktiviteten endres i takt med oppgaven (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 91).

For personer med sykdommen er det vist at deres nedsatte evne til å opprettholde en optimal stående holdning, først og fremst er forårsaket av en nedsatt evne til å kompensere for posturale forstyrrelser (Hayashi, Tokuda, Tako, & Yanagisawa, 1997, p. 61). Dette kan både være forårsaket av nedsatt styring og kontroll av muskulatur, nedsatt neuromuskulær kontroll, nedsatt bevegelse i ledd som er viktige for stående stilling og gjennom utilstrekkelige reflekser som er involvert i å opprettholde en stående posisjon (Hayashi et al., 1997). Det har blitt vist at personer med Parkinsons sykdom har en nedsatt modulering av både tonisk og fasisk strekkerefleks i soleus muskulatur i stående posisjon, og at disse funnene delvis kan være årsaken til manglende evne til å opprettholde og gjenopprette likevekt ved balanseforstyrrelser (Hayashi et al., 1997; Hiraoka, Matuo, Iwata, Onishi, & Abe, 2006; Mancini, Rocchi, Horak, & Chiari, 2008).

Mange studier fremhever viktigheten av somatosensorisk informasjon for bl.a. postural kontroll og gange, og det har blitt hevdet at tre forskjellige roller er gjeldende for afferent feedback som alle er involvert i adaptasjon av bevegelse i forhold til interne og eksterne omgivelser (Mackay-Lyons, 2002; Magnusson, Johansson, & Johansson, 1994; Meyer, Oddsson, & De Luca, 2004; Morningstar, Pettibon, Schlappi, Schlappi, & Ireland, 2005). Disse rollene beskriver (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 117) som; *a*) forsterke aktiviteten fra sentrale rytme generatorer, spesielt de som er involvert i vektbæring; *b*) time funksjon, slik at sensorisk feedback sørger for informasjon som forsikrer at motorisk output er hensiktsmessig for den biomekaniske statusen til den bevegelige kroppen i henhold til posisjon, retning og kraft; og *c*) facilitere faseskifter i rytmiske bevegelser for å forsikre at visse deler av en bevegelse ikke blir initiert før hensiktsmessige biomekaniske forhold er oppnådd.

For oppreiste og gående mennesker er balanse viktig, ergo blir også dette et viktig ledd i en funksjonsvurdering av pasienter med en nevrologisk lidelse, da dette vil kunne påvirke vår evne til å opprettholde en oppreist stilling (Pollock, Durward, Rowe, & Paul, 2000). Som

nevnt tidligere har personer med Parkinsons sykdom som oftest nedsatt balanse, og postural instabilitet, der også uhensiktsmessig alignment ofte blir observert hos disse pasientene. Dette vil kunne påvirke deres livskvalitet betraktelig (Keus et al., 2014, p. 23).

I tillegg kan forbedring av postural kontroll, spesielt stabiliteten i de ulike komponentene i vekt bærende stillinger, være av vesentlig karakter for opprettholdelse av gangfunksjon.

Gjenoppbyggingen av et dynamisk samspill mellom alle kroppsledd, vil være essensielt for pasientens evne til balanse og bevegelse (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 89). Som fysioterapeut vil man forsøke å legge til rette for et mer balansert samspill mellom eksitatoriske og inhibitoriske prosesser i CNS for å forbedre koordineringen av muskelaktivering (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 119). Dette kan man gjøre gjennom å facilitere, som betyr "å gjøre lettere", der det kontinuerlig foregår et samspill mellom å fokusere på begrensninger og facilitere aktivitet, gjøre bevegelser mulig, kreve kontroll og oppmuntre til handling (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 120).

2.5 Fysisk kapasitet

Fysisk kapasitet kan sies å være kombinasjonen av styrke i muskulatur, den aerobe kapasiteten og utholdenheten som en person innehar (Gjerset, 2012). I retningslinjene for fysioterapi til pasienter med Parkinsons sykdom defineres fysisk kapasitet som kapasiteten til det nevromuskulære og kardiorespiratoriske systemet uttrykt ved toleranse for trening, leddbevegelighet og muskeltonus, styrke og utholdenhet (Keus et al., 2014). Tilstrekkelig fysisk kapasitet omfatter derfor også muskelstyrke, utholdenhet, koordinasjon og bevegelse, og er en forutsetning for å utføre daglige aktiviteter og deltagelse i samfunnet (Keus et al., 2014). En annen definisjon er aerob utholdenhet som defineres til å være evnen til å utføre arbeid med store muskelgrupper eller kroppsarbeid med moderat til høy intensitet i en forlenget tidsperiode, og er bestemt hovedsakelig ut i fra maksimalt oksygen opptak (VO_{2max}), laktat terskelnivå (LT) og arbeidsøkonomi. De to sistnevnte i mindre grad enn VO_{2max} . (Bjørger, 2009; Gjerset, 2012; Helgerud et al., 2007).

Aerob utholdenhet blir som oftest forbundet med idrettsutøvere, derfor vil denne oppgaven videre fokusere på fysisk kapasitet. Hos pasienter med sykdommen som har mer eller mindre uttalte bevegelsehemninger/forstyrrelser, har man funnet ut at disse pasientene er 33% mindre aktive sammenliknet med friske jevnaldrende (Keus et al., 2014, p. 33). Dette vil føre til redusert arbeidskapasitet uttrykt ved svekket fysisk kapasitet (Bergen et al., 2002; Crizzle

& Newhouse, 2006; McGraw, Hoover, & Shirey, 2014). Tap av styrke og utholdenhet i vektbærende muskulatur i bein er direkte knyttet til en økt risiko for fall og vil påvirke ganghastighet i negativ retning (Keus et al., 2014, p. 33).

2.6 Effekter av fysisk aktivitet og styrketrening

De fleste pasientene er eldre og de fysiologiske aldersforandringene sammen med symptomene fra sykdommen, vil kunne ha en negativ effekt på deres fysiske kapasitet, styrke og utholdenhet (Keus et al., 2014; Tambosco, Percebois-Macadré, Rapin, Nicomette-Bardel, & Boyer, 2014). For personer med Parkinsons sykdom foreligger det derfor sterke indikasjoner om at regelmessig fysisk aktivitet og styrketrening er viktig og at fysioterapibehandling med fokus på dette vil være hensiktsmessig både for gangfunksjon, mobilitet og balanse for denne pasientgruppen (Keus et al., 2014; Tomlinson et al., 2014; Tomlinson et al., 2013). I fysioterapibehandling der fokuset er styrketrening, er ofte hensikten å forbedre eller opprettholde god bevegelighet og holdning, redusere igangsettelsesproblemer, samt å forbedre bevegelseskvalitet, koordinasjonsevnen og balanse. Dette vil kunne gi bedret funksjonsevne i daglige gjøremål (Borg et al., 2015). Regelmessig fysisk aktivitet vil i tillegg, over tid påvirke flere forskjellige funksjoner i nervesystemet (Brodal, 2013; Henrikson & Sundberg, 2009). I tillegg ser det ut som at fysisk kapasitet er den faktoren som tydeligst er assosiert med en gunstig effekt på kognitive eksekutivfunksjoner som arbeidshukommelse, planlegging og koordinasjon av oppgaver (Brodal, 2013, p. 169). Det ventes også at generell fysisk aktivitet og styrketrening kan forebygge inaktivitet og bevegelsesfrykt, og redusere faren for fall (Henrikson & Sundberg, 2009). En generell økning av den fysiske aktiviteten vil ikke bare kunne føre til forbedret muskelfunksjon, men kan også ha gunstig effekt på kognitive funksjoner, psykisk velvære og generell allmenntilstand (Borg et al., 2015; Crizzle & Newhouse, 2006; McGraw et al., 2014).

2.7 Tidligere forskning på feltet

I vitenskapelige studier har styrketrening, tilpasset utholdenhetstrening og balansetrening vist seg å ha god effekt hos personer med Parkinsons sykdom og kan i de fleste tilfeller anbefales. Men få studier er gjort på hvilke effekter trening som bl.a. innebærer å trene i trapp har for denne pasientgruppen. Oversiktsartikkelen til McGraw et al. (2014) viser til at regelmessig og strukturert aerob trening, kan opprettholde eller forbedre den kardiovaskulære kapasiteten til

disse pasientene. Videre viser de til at styrketrening kan hjelpe med å opprettholde muskulær styrke og utholdenhet, og trening med fokus på å forbedre balanse, gange eller aktiviteter relatert til ADL kan være fordelaktig for personer med sykdommen.

Disse funnene støttes av flere andre studier (Baatile, Langbein, Weaver, Maloney, & Jost, 2000; Goede, Keus, Kwakkel, & Wagenaar, 2001), som kan vise til at fysioterapi – som fokuseres på nivåene impairments, funksjonsbegrensing og handicap i henhold til ICF (Beyer & Magnusson, 2003) – vil kunne påvirke pasientenes gangfunksjon i positiv retning bl.a. i form av økt skrittlengde og ganghastighet.

Det har også vist seg at individer med lett til moderat Parkinsons sykdom har kunnet nyte godt av intensiv fysisk trening og at de har fått forbedret motorisk evne, muskel styrke, fleksibilitet og koordinasjon (Reuter, Engelhardt, Stecker, & Baas, 1999). Studien belyser også at treningen førte til bedre humør, økt velvære og – noe uventet – økt evne til å kontrollere dyskinesier.

Det er flere større oversiktsartikler som også har sett på trening på personer med Parkinsons sykdom. Den systematiske oversiktsartikkelen til Tambosco et al. (2014), inkluderte 5 litteraturstudier og 31 RCTer. Studiene som ble inkludert fokuserte på området rundt styrketrening til personer med sykdommen. Resultatene i studien viser til at styrketrening bl.a. forbedrer fysisk kapasitet, muskelstyrke, gange, holdning (posture) og balanse. De konkluderer med at et rehabiliteringsprogram bør starte så raskt som mulig, vare flere uker, repeteres over tid og inneholde elementer fra styrketrening og aerob trening.

De systematiske gjennomgangene til Tomlinson et al. (2013 og 2014), så på ulike typer fysioterapi sin effekt på personer med Parkinsons sykdom. Den første litteraturgjennomgangen til Tomlinson et al. (2013), tok for seg 39 RCT studier med totalt 1827 deltagere, og så på effekten av alle former for fysioterapi til personer med sykdommen sammenliknet med ingen intervensjon. Intervensjonene som ble inkludert i studien var vanlig individualisert fysioterapi og generell trening/styrketrening, tredemølle, instruksjonsstyrt trening (cueing), dans og ulike typer kampsport. For personer som mottok behandlinger som beskrevet over, ble det registrert forbedring i alle gangvariablene, med signifikant forbedring i ganghastighet, utholdenhet og redusert episoder med freezing, sammenliknet med ingen intervensjon. Signifikant forskjell ble også observert i variablene balanse og mobilitet, målt ved Timed Up&Go (TUG), Functional Reach test og Bergs Balansetest. Ved sammenlikning av de ulike behandlingsintervensjonene ble det ikke dokumentert noen forskjell mellom

intervensjonene. Studien poengterer imidlertid at disse funnene må tolkes med forbehold, da flere av RCTene inkludert har metodesvakheter, og at det trengs mer forskning på feltet med større RCTer med lengre oppfølgingsperioder.

Den andre litteraturgjennomgangen til (Tomlinson et al., 2014) tok for seg 43 studier med til sammen 1673 deltagere. De delte opp fysioterapiintervensjoner i vanlig individualisert fysioterapi og generell trening/styrketrening, tredemølle, instruksjonsstyrt trening (cueing), dans og ulike typer kampsport. Men på grunn av den varierende intervensjonen, det lave antallet deltagere, metodiske svakheter, publikasjons feil og forskjellige fysioterapi teknikker i de inkluderte studiene, kunne ikke litteraturgjennomgangen samle nok bevis til å vise til forskjeller mellom de ulike fysioterapi tilnærmingene. Studien viser at det er stort spenn i ulike fysioterapi tilnærminger som har blitt forsøkt på personer med sykdommen, og at det er manglende bevis for å si at noe fungerer bedre enn det andre, og at flere mer presise studier kreves for å finne ut av dette.

Studien til (Stożek, Rudzińska, Pustułka-Piwnik, & Szczudlik, 2015) så på effekten av et 4-ukers rehabiliteringsprogram som bestod av balanse- og mobilitetstrening samt gangtrening for personer med Parkinsons sykdom. Deltagerne ble tilfeldig fordelt i en kontrollgruppe som bare mottok medikamentell behandling og i en rehabiliteringsgruppe. Deltagerne som fullførte rehabiliteringsprogrammet og de 28 behandlingssesjonene hadde signifikante forbedringer i balanse og gange, fysisk form og tiden de brukte på 9 ulike funksjonelle aktiviteter i Physical Performance Test (PTT), både sammenliknet med kontrollgruppen og baselinemålinger for deltagerne i rehabiliteringsgruppen.

Noe av det samme resultatet fikk også (Zhang et al., 2015) som hadde til hensikt med sin studie å se om personer med Parkinsons sykdom hadde effekt av to ulike rehabiliteringsprogram over 12 uker med 2 timer trening i uken. 40 deltagere ble delt inn i to grupper som mottok hver sin type intervensjon. Den ene intervensjon bestod av 24 Tai Chi-formasjoner som ble gjennomført, mens den andre gruppen fikk multimodal treningsterapi bestående av trening av kjernemuskulatur, hinderløype, balansetrening på balansepute og ergometersykling. Begge gruppene hadde signifikante forbedringer i motorisk kontroll og bevegelse målt ved UPDRS del III (Unified Parkinson's Disease Rating Scale), steglengde, ganghastighet og TUG, men bare gruppen som fikk multimodal treningsterapi hadde signifikant forbedring i balanse målt med Bergs balanseskala.

Som nevnt i kapittel 2.3 har studier med personer med sykdommen vist lovende resultater i forhold til nevroplastiske endringer. I litteraturgjennomgangen til Petzinger et al. (2013) tok de for seg trening rettet mot motoriske og kognitive nettverk og dens påvirkning på nevroplastisitet hos personer med Parkinsons sykdom. Hensikten med studien var å se på ulike treningsformer og deres potensielle rolle i nevroplastiske prosesser og reparasjon hos personer med sykdommen. Her tok de for seg flere ulike intervensjonstilnærminger som gangtrening på tredemølle, Tai Chi, dans, boksing, sykkeltraining og LSVT BIG. Resultatene fra studien viser lovende i forhold til at fysioterapi kan være med å facilitere til læring gjennom trening ved i tillegg bruke instruksjoner og feedback/forsterkning. Dette kan påvirke både kognitive funksjoner og mer automatiske komponenter ved motorisk kontroll.

Det kan tenkes at indikasjonene gjort i studiene over, også kan registreres hos personer med MS som trener i trapp. Da flere av parameterne også vil være viktige for trappegang som studien til Tiedemann, Sherrington, and Lord (2007) har registrert. Her så de på fysiske og psykologiske faktorer assosiert med trappegang hos eldre personer, hvor de peker på ulike elementer som er viktig for funksjonen. Sammenhengene mellom styrke i underekstremitetene og evnen til å gå i trapp trekkes frem som sentrale. Viktige forutsetninger for trappegang som studien trekker frem er styrke ekstensjonsmuskulatur, propiosepsjon i underekstremitetene, reaksjonstid, dynamisk balanse, frykt for å falle, smerte og fysisk form (vitalitet). Disse variablene forklarer 47% av variasjonene når man går opp en trapp, og 50% av variablene når man går ned. Studien til (Lord et al., 1996) viste at deltagerne som økte sin styrke i underekstremitetene også økte sin ganghastighet, kadens, steglengde, som jo kan sies er viktige komponenter i hverdagslige funksjonelle aktiviteter (ADL) som inkluderer gange.

2.8 Trening i trapp

Med bakgrunn i foreliggende kunnskap kan personer med Parkinsons sykdom ha stor nytte av trappetrening, både for å forbedre muskelstyrke og aerob kapasitet, men også for å øke ulike kvantitative aspekter ved gange som hastighet, steglengde og gangrate (rpm). Trappegang er i tillegg en funksjonell funksjon, som de fleste personer kan ha nytte av å beherske. I henhold til systemteori, vil bevegelse skje på bakgrunn flere prosesser. I Shumway-Cook and Woollacott (2007, p. 16) sin tolkning av systemteori vektlegges det at bevegelse oppstår fra en interaksjon mellom individet, oppgaven og omgivelsene som oppgaven blir utført i. Bevegelse er derfor ikke alene et resultat av muskelspesifikke motoriske programmer eller stereotype reflekser, men snarere et resultat av dynamisk samspill mellom persepsjon-,

kognisjon- og motoriske systemer (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 17). I henhold til systemteori vil relæring av nye bevegelser bedre kunne skje ved å redusere antall frihetsgrader eller som et resultat av handlingsbegrensning (Mathisen, 2006, p. 18). Her kommer fordelene med trening i trapp inn, ved at aktiviteten er oppgavespesifikt og funksjonelt, der bevegelsesmønsteret er forhåndsbestemt og hvor man reduserer mulige frihetsgrader i forhold til gange på flatt underlag.

Likevel deler det å gå trapp mange likhetstrekk med vanlig gange, ved det at det involverer stereotypisk resiprok alternerende bevegelse av underekstremitetene (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 322). I likhet med vanlig gange deles trappegang inn i to faser, en stand fase som varer ca. 64% av en full syklus og en svingfase som varer de resterende 36% syklusen (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Gange i trapp skiller seg likevel ifra vanlig gange på flatt underlag, ved at kreftene som trengs for å utføre aktiviteten er to ganger større enn det som skal til ved vanlig gange, og at kne og hofte ekstensorer står for mesteparten av energien som skal til for å gå oppover trapper (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 322). For å beherske trappegang beskriver Shumway-Cook and Woollacott (2007, p. 322) at man er avhengige av tre faktorer: 1) generering av konsentrisk muskelarbeid for å drive kroppen oppover, og eksentrisk muskelarbeid for å bremse/kontrollere nedstigningen, hovedsakelig i underekstremitetene 2) kontrollere kroppens tyngdepunkt innenfor en konstant forandring i understøttelsesflaten, 3) kapasiteten til å tilpasse strategier brukt for progresjon og stabilitet ved forandringer i trappens omgivelser, som høyden på trinn, trinnes bredde eller utforming på rekkverket. Ved å gå i trapp, får man inn gunstige elementer fra styrketrening, men man vil også få en aerob effekt da treningen vil kunne klassifiseres som utholdende styrketrening. Som nevnt over, vil tap av styrke og utholdenhet i vektbærende muskulatur i bein, være direkte knyttet til en økt risiko for fall og vil påvirke ganghastighet i negativ retning (Keus et al., 2014, p. 33). Det har blitt vist at økt ganghastighet er et resultat av økt steglengde og gangrate/kadens (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Hos friske eldre personer vil endring i ulike gangparametre og balanse, henge sammen med styrke i spesifikke muskelgrupper i underekstremitetene, der en styrkning av disse, kan påvirke balanse, ganghastighet og steglengde (Kisner & Colby, 2007, p. 253 og 648; Lord et al., 1996; Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 355). Det er derfor naturlig å anta at dette også vil kunne gjelde for personer med Parkinsons sykdom, og at trening i trapp vil kunne forbedre disse parameterne

3.0 HENSIKT OG PROBLEMSTILLING

Med bakgrunn i egen erfaring som fysioterapeut, teori og tidligere forskning vil det være interessant å se på effekten av trening i trapp og balansetrening for pasienter med Parkinsons sykdom. Ved trening i trapp vil man både ha elementer av styrketrening og utholdenhets trening som begge vil kunne tenkes forbedrer de ulike gangvariablene. Trening i trapp er noe som gjøres av mange, men vi vet for lite om virkningen det kan ha for personer med Parkinsons sykdom. Intervensjonen har i tillegg liten økonomisk kostnad, og er enkel å gjennomføre.

Studien har derfor til hensikt å se om en intensiv treningsperiode i trapp kombinert med balansetrening, med muligheter for individualisert fysioterapi, kan være et effektivt tiltak til denne pasientgruppen. Dette for å se om intervensjonen kan påvirke gangfunksjon i form av økt ganghastighet, gangdistanse, skrittlengde og funksjonell balanse.

For å svare på dette har jeg utarbeidet følgende problemstilling;

I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinsons sykdom?

4.0 METODE

4.1 Studiens vitenskapsteoretiske forankring

En kvantitativ metode ble benyttet for å svare på problemstillingen. Denne metoden har sitt utspring fra et naturvitenskaplig og positivistisk ståsted. Metoden har lenge vært en anerkjent metode for å uttrykke variabler i tallverdier, der data vil være innhentet gjennom standardiserte metoder (Befring, 2007). Metoden sørger dermed for at datamaterialet kan bli presentert gjennom tallverdier uttrykt i tabeller eller grafiske figurer (Polit & Beck, 2012). I den kvantitative metode er et av hovedprinsippene nøyaktighet i målingene, der forskerens tolkende rolle og påvirkning på innhenting av data utelukkes. Studien er nøye planlagt før datainnsamlingen begynner, der forskeren på forhånd har valgt ut ulike aspekter som skal undersøkes.

Hensikten i dette studiet var å se hvilke effekter en bestemt behandlingsmetode hadde på gangfunksjon og balanse hos pasienter med Parkinsons sykdom, uttrykk gjennom objektive og målbare data som kan ansees å være viktige for funksjonene gange og balanse (Kisner & Colby, 2007, p. 253 og 648; Lord et al., 1996; Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 355). På grunn av tid og ressurstilgjengelighet ble ganghastighet, distanse og steglengde valgt ut til å representere gangfunksjons, mens Bergs balanseskala, Timed Up&Go og Functional Reach ble valgt for å representere funksjonell balanse.

4.2 Single Subject Experimental Design (SSED)

Design (SSED) er et egnet design å benytte, og som samtidig ligger innenfor masteroppgavens rammer. I SSED bruker man korte tidsserier for å samle informasjon om intervensjonens effektivitet basert på én eller flere pasienter under kontrollerte forhold (Polit & Beck, 2012, p. 221). Designet tillater forskeren å undersøke ulike årsaks sammenhenger mellom intervensjon og resultat, og er et ypperlig verktøy for når man har et lite utvalg (Knock, Michel, & Photos, 2008). Når man har et lite utvalg utfører man flere og tettere målinger, der man følger deltageren både før, under og etter intervensjonen. Metoden har vist seg å være spesielt nyttig for å utvikle evidensbasert praksis (Horner et al., 2005). Ved at man har målinger før intervensjonen har startet, sørger hver enkelt deltager for sin egen «kontroll-gruppe», der data fra før intervensjonen blir sammenliknet med data fra under og etter intervensjonen (Horner et al., 2005, p. 166). Designet krever at målingene under baseline varierer så lite som mulig og at de er stabile og forutsigbare. Dokumentering av et forutsigbart

mønster i baseline, krever at man har flere datapunkter helst 5 eller flere punkter, der det også vektlegges viktigheten av at det under baseline ikke vises en trend i positiv eller negativ retning (Horner et al., 2005, p. 168). Dersom dataene i baseline dokumenterer en trend i retningen man ønsker av intervensjonen, så er evnen til å dokumentere en effekt på bakgrunn av intervensjonen kompromittert (Horner et al., 2005, p. 168).

Designet gir muligheter til å utforske sammenhengen mellom manipulering av den uavhengige- og avhengige variablene, ved at man introduserer den uavhengige variabelen (her: intervensjonen B₁-fase) for så å avslutte intervensjonen for å se hvordan det påvirker de avhengige variablene (her: de ulike aspektene testene i studien undersøker i fasene A₁, A₂ og A₃) (Horner et al., 2005, p. 168).

Målinger og datainnsamling som foretas utenom intervensjonsfasen vil kalles A. Videre vil data innhentet under intervensjonsfasen, omtales som B.

Dette studiet vil ta sikte på å ha et A₁B₁A₂A₃ eksperimentelt design. A₁ fasen (baseline) innhentet data, 3x i uken i 2 uker, til sammen 6 målinger. Under B₁ fasen, som varte i 6 uker, ble det bli innhentet data 1x pr uke, med til sammen 6 målinger. I A₂ fasen, ble det innhentet data 3x pr uke, over 2 uker, til sammen 6 målinger. A₃ fasen 4 uker etter A₂ fasen, ble det innhentet data 2x pr uke i 2 uker, til sammen 4 målinger. For fullstendig tidsplan se [vedlegg 6](#).

4.3 Utvalgsriterier

Studien hadde følgende utvalgsriterier for deltagelse:

Inklusjonsriterier: 1) Hatt diagnosen idiopatisk Parkinsons sykdom i 5 år eller mer og klassifisert til grad II/III på Hoen and Yahr's skala, noe som betyr at «aksiale symptomer» begynner å vise seg i form av stivhet (rigiditet) i muskulatur, posturale svekkelser som gjerne resulterer i en fremover lent stilling. Ofte ser man også en generalisert treghet i alle bevegelser, men likevel er de i selv i stand til å utføre alle daglige gjøremål selv. For utdypende info se [vedlegg 5](#). 2) Være i stabil fase og hvor det er ønskelig at personen ikke har endret/eller endrer medisiner i løpet av 1 mnd. før oppstart eller underveis i intervensjonen. 3) har ikke hatt fysioterapi de siste 2 mnd. 4) Beherske å gå 10 m uten hjelpemiddel. 5) Forstå instruksjoner.

Eksklusjonsriterier: 1) Annen sykdom som påvirker eller kontra indiserer intervensjonen. 2) Pasienter med adresse utenfor kommunene Øvre- og Nedre Eiker.

4.4 Rekruttering

Informasjon om studien ble sendt til ergo- og fysioterapi avdelingene i Nedre- og Øvre Eiker kommune. Her ble det forespurt om at informasjonen om studien kunne videresendes til registrerte pasienter i kommunene med diagnosen Parkinsons sykdom.

Informasjon ble også sendt til Buskerud Parkinsons forening, der informasjon ble gitt til medlemmene under et medlemsmøte. Se [vedlegg 8](#) for utfyllende detaljer rundt informasjonsskrivet som ble gitt til pasientene.

De første 2 personene som meldte seg og som oppfylte inklusjonskriteriene, ble inkludert i studien.

4.5 Funksjonsbeskrivelse deltager A

Mann i 60-åra. Fikk diagnosen Parkinsons sykdom for 8 år siden. Klassifisert til grad II/III på Hoehn and Yahr Scale (I-V). Selvstendig i ADL. Har hatt en gradvis progredierende utvikling av gang- og balanseproblemer, spesielt de siste årene. Angir nå sitt hovedproblem som nedsatt balanse, og at han ikke kan gå så lange distanser utendørs slik som han ønsker og som han gjorde tidligere. Har tidligere levd ett aktivt liv og vært glad i å være ute.

Har fallhistorikk, og sier han er veldig bevisst på å ta forsiktighetsregler når han går. På grunn av dette er det spesielt om høsten/vinteren at aktivitetsnivået blir lavere enn om våren/høsten. Nedsatt styrke i underekstremitetene angir han som et tilleggsproblem, da han i den senere tiden har hatt vanskeligheter med å reise seg fra lave stoler/sofaer.

4.5.1 Behandlerende fysioterapeuts vurdering av pasient A

På aktivitetsnivå er pasientens hovedproblem primært nedsatt balanse, og sekundært nedsatt gangfunksjon. I forhold til kroppsstruktur og funksjon er pasientens kroppsholdning preget av et flektert holdningsmønster, med lutende fremover lent holdning spesielt i truncus.

Nedsatt bevegelighet og rotasjon i truncus. Nakken i en flektert stilling, med et protrahert hode. Lett rigiditet i både under- og overekstremiteter. Tyngdepunktet er forskjøvet fremover over understøttelsesflaten. Under gange observeres lite armsving, og generelt lite bevegelser i truncus. Lokal undersøkelse viser også nedsatt bevegelighet i bekken og columna, samt nedsatt rotasjon i truncus. Sidelik og normal sensorikk og proprioepsjon. Noe forkortet muskulatur på baksida av legger og lår, der pasienten angir strekk ved full ekstensjon av knær med samtidig dorsalfleksjon i ankel.

Lett høyresidig tremor, spesielt i hvile eller under krevende balanseoppgaver. Pasienten angir at hans daglige form kan svinge noe i forbindelse med inntak av medikamenter.

4.6 Funksjonsbeskrivelse deltager B

Kvinne i 60-åra. Klassifisert til grad II/III på Hoehn and Yahr scale (I-V). Selvstendig i ADL. Forsøker å være aktiv både sosialt og fysisk, men har i den senere tid følt at sykdommen begrenser henne i dette. Forteller at hennes hovedproblem først og fremst er ufrivillige bevegelser/dystoni, nedsatt hastighet og reaktiv balanse. Det plager henne at alt tar så mye lengre tid i dag, enn hva det gjorde før. Hun angir også at det er veldig slitsomt med de ufrivillige bevegelsene, som manifesterer seg mest til armer og truncus. På dårlige dager har hun derfor lite energi til overs for å gjøre andre ting. De ufrivillige bevegelsene kan av og til være såpass uttalte at det til tider vanskeligheter med å sitte stille på en stol. Pasienten forteller at de ufrivillige bevegelse er bivirkninger av medisineren, men at dersom hun ikke tar disse blir hun «stiv som en stakk» og har da bl.a. store vanskeligheter med å gå.

4.6.1 Behandlerne fysioterapeuts vurdering av pasient B

Pasientens hovedproblem ser ut til å grunne ut i hennes ufrivillige bevegelser som hemmer henne i alle gjøremål. Til tider så uttalte at det å sitte på en stol, eller stå i ro er en utfordring. Mest uttalt distalt i ekstremitetene, og ser ut til å ramme både over- og underekstremiteter like kraftig. Sekundært er hennes hovedproblem nedsatt hastighet i alle bevegelser. Nedsatt reaktiv balanse, med påfølgende nedsatt evne til å raskt hente seg inn igjen ved raske likevektsforandringer. Lokale undersøkelser viser lett kyfoserende stilling i truncus, med tyngdepunktet forskjøvet litt frem. Noe nedsatt styring og kontroll av bekkenet, og har vansker med selektiv viljestyrte bevegelser av bekkenet. Har ellers gode bevegelsesutslag i truncus. Ved undersøkelse av balanse, registreres det at pasienten har dårligst balanse på sin venstre side under ettbens stående. Sidelik og normal sensorikk og proprioepsjon.

4.7 Målinger og tester

For å måle de ulike endepunktene ble standardiserte tester benyttet for å måle de ulike parametrene. Testene som har blitt valgt ut, er validitets og reliabilitets testet i forhold til nevrologiske pasienter. Målingene ble gjennomført av undertegnede, i de tidsperiodene som

er spesifisert i [vedlegg 6](#). Testene ble gjennomført på forskjellig dag som intervensjonsdagene, og det ble etterstrebet at de ble gjennomført på samme ukedag, på det samme tidspunktet på dagen. Testene tok ca. 45 minutter å gjennomføre. Testene ble også utført i samme rekkefølge hver gang.

Testene ble gjennomført i det samme lokalet hver gang. Det ble utført 6 målinger i baseline A₁, 6 målinger under B, 6 målinger under A₂ og 4 målinger under A₃. Deltagerne ble testet i alt 22 ganger, fordelt på 6 ganger under baseline, 6 ganger intervensjon, 6 ganger under første oppfølging og 4 ganger under siste oppfølging. Testene ble utført som beskrevet over, og for de testene der det finnes en Norsk testprosedyre ble denne fulgt og instruksjoner ble lest opp fra denne. Før testing av deltagerne i studien, har det blitt utført trening av testene på andre pasienter som u.t. har hatt i sin kliniske hverdag/jobb, som har hatt liknende utfall som testdeltagerne.

Funksjonell balanse ble målt i de to beskrevne testene Bergs balanseskala og Timed Up&Go (TUG). I tillegg har målinger fra Functional Reach, blitt tatt ut fra deltesten i Bergs Balanseskala og vil bli presentert i oppgaven. For å beskrive gangfunksjonen til deltagerne ble parameterne ganghastighet, gangdistanse, lengden på steg og gangsyklus, valgt ut som kan ansees som de viktigste for gangfunksjonen.

4.7.1 Balansetester

4.7.1.1 Timed Up&Go

TUG er en rask kapasitetstest for funksjonell mobilitet ([Vedlegg 1](#)). Testen måler tiden det tar for pasienten å reise seg opp fra en stol med setehøyde 46 cm, gå 3 meter, snu, for så å gå tilbake til stolen og sette seg. Tiden pasienten bruker på dette måles, og jo lenger tid som brukes dess større er risikoen for fall. Testen er vist som en sensitiv og spesifikk indikator for fremtidige fall hos eldre (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 261). Testen benyttes også for å måle generell mobilitet hos personer med nevrologiske lidelser (Huang et al., 2011), og kan sies å være en sekvensiell gang- og balansetest som involverer gange med retningsforandring når pasienter snur (Morris, Morris, & Ianseck, 2001).

Testen kombinerer flere ulike sekvensielle motoriske funksjoner og handlinger, som krever komponenter av funksjonell kapasitet som styrke, fleksibilitet og bevegelighet (Gobbi et al., 2009). TUG er et måleredskap som er anbefalt i retningslinjene for fysioterapi til personer med Parkinsons sykdom som målevektøy for både gange, balanse og forflytningsevne (Keus

et al., 2014, pp. 50-54). Testen har vist høy re-test og intrarater reliabilitet for pasienter med Parkinsons sykdom (Morris et al., 2001).

4.7.1.2 Bergs balanseskala

Bergs balanseskala ([Vedlegg 3](#)) består av 14 deltester som skal være vanlige i daglige gjøremål, som brukes for å kartlegge balanse og fallrisiko hos voksne (Kornetti, Fritz, Chiu, Light, & Velozo, 2004). Man skal i løpet av testen utføre ulike aktiviteter, både statiske og dynamiske, med gradvis økende vanskelighetsgrad. Evnen til å utføre aktiviteten graderes på en skala fra 0-4, hvor 0 er det laveste og 4 det høyeste. Scorene summeres til slutt. Maks score er 56 poeng. Testen er ment for å kunne måle pasientens evne til å opprettholde balanse samtidig som man gjør en funksjonell aktivitet og testen er basert på prinsippet om at en persons balanse blir utfordret ved gradvis minskende understøttelsesflate underveis i testen (Kornetti et al., 2004).

Testen er anbefalt i retningslinjene for fysioterapi til pasienter med Parkinsons sykdom, som et måleverktøy for å måle kapasiteten til å forandre og opprettholde kroppsposisjoner (Keus et al., 2014, p. 52). Testen ansees å ha god test-retest reliabilitet, og har vist seg å korrelere med andre tester for balanse og mobilitet (Schlenstedt et al., 2015; Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 263).

4.7.1.3 Functional Reach

Testen inngår som deltest 8 i Bergs Balansetest (Keus et al., 2014, p. 52), men den ble gjennomført i henhold til testprosedyren til Functional Reach ([Vedlegg 7](#)). Testen måler en persons maksimale evne til å strekke seg fremover forbi armens lengde, fra en stående fiksert utgangsstilling med armen strukket strakt frem i 90° i skulderleddet (Duncan, Weiner, Chandler, & Studenski, 1990). Testen ble utviklet som et verktøy for å avdekke svikt i funksjonell balanse hos eldre personer (Duncan et al., 1990), og blir i mange sammenhenger brukt som en prediktor for fallrisiko (V. Scott, Votova, Scanlan, & Close, 2007, p. 136).

Testen blir også hyppig brukt som et evalueringsverktøy for å evaluere endring i funksjonell balanse og stabilitetsgrenser hos pasienter med nevrologiske sykdommer (Tyson & Connell, 2009, p. 837). Testen er et validert måleredskap for balanse, og den har vist god korrelasjon med TUG, og sammen kan de bli brukt som et måleredskap for balanse sammenlignbart med Bergs Balansetest (B. Scott et al., 2003).

Under utførelsen av testen, stod pasienten parallelt med en vegg uten å være inntil. Den engelske testprosedyren ([vedlegg 7](#)) angir at man enten kan bruke en målestokk eller tape på veggen for å registrere utslag. Denne studien benyttet tape-biter, som ble festet på veggen som pasienten stod langs for først å markere utgangsposisjon, deretter ble en ny tape-bit festet ved sluttposisjonen. Dette sikret at personen som utførte testen, kunne både ivareta pasientens sikkerhet, samt at målesikkerheten ble så nøyaktig som mulig ved at man målte etter at testen var gjennomført og ikke underveis.

4.7.2 Gangtester

4.7.2.1 2 min gangtest

Testen ([vedlegg 4](#)) måler antall meter pasienten klarer å gå på 2 minutter, og måler gangdistanse og utholdenhet i gange. Pasienten blir bedt om å gå så langt han/hun klarer i løpet av 2 minutter på flatt underlag. Tilbakelagt avstand blir målt. Testen er modifisert av 6 og 12 minutter gangtest. 2 minutters gangtest har vist god korrelasjon med både 6- og 12 minutters gangtest, og den er funnet både valid og reliabel for nevrologiske pasienter (Kosak & Smith, 2005).

Det ble målt opp en bane på 15m, der antall runder ble notert. Pasienten fikk ingen oppmuntring underveis i testen, og fikk heller ikke vite hvor lang tid som hadde gått eller hvor mye som gjenstod.

4.7.1.2 10 m gangtest

Testen ([Vedlegg 2](#)) benyttes for å måle tiden det tar for en pasient å gå 10 meter, som gir oss nødvendige data for å regne ut ganghastigheten i m/s. En strekning på 10 m + minst 2 m til oppbremsing måles opp. Banen oppmerkes med sort tape på gulvet. Testen startes fra en statisk stående start, der pasienten skal starte å gå i et hurtig men sikkert tempo og avsluttes med gående avslutning der tiden stoppes når deltageren passerer den oppmerkede sluttstreken. Testen gir ifølge Rossier and Wade (2001) reliable og valide data for ganghastighet hos nevrologiske pasienter. Testen er også anbefalt i retningslinjene for fysioterapi til pasienter med Parkinsons sykdom, for å måle gangmønster og gangfunksjon (Keus et al., 2014, p. 53). Antall steg pasienten bruker på 10 meter vil også registreres. Testen kan gjennomføres både med hurtig og selvvalgt tempo, men denne studien vil bare presentere tall fra hurtig gjennomføring.

4.7.1.3 Steglengde

Måler avstand fra den ene foten (høyre) treffer bakken til den andre (venstre) foten treffer bakken (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 302). Målingen ble gjort ved at tusj med forskjellige farger ble tapet på pasients sko på helen, slik at man i etterkant kunne måle avstanden mellom merkene av motsatt farge. Pasienten fikk instruksjonen om å gå på en rett strekning på ca. 10 meter (fortrinnsvis en rett korridor), i et selvvalgt tempo på en måte som var normal for pasienten. Resultatene fra testen blir presentert som et gjennomsnitt mellom steglengde til høyre-venstre fot.

4.8 Intervensjon

Intervensjonen ble gjennomført ved prosjektleders arbeidsplass, der man disponerte en trapp med rekkverk på begge sider. Trappen gikk over flere plan, slik at man gikk flere etasjer opp før man snudde for å gå ned igjen. Trappen var en vanlig trapp som holder norsk trappestandard, med rekkverk på begge sider. Intervensjonen foregikk i samme lokaler for begge pasientene, under hele intervensjonsperioden. Fysioterapeuten som gjennomførte intervensjonen har bred erfaring innen rehabilitering av ulike diagnoser, både av nevrologipasienter og andre diagnosegrupper. Intervensjonen ble gjennomført 2 ganger i uken, på tirsdager og torsdager. Intervensjonen som fysioterapeuten skulle utføre ble på forhånd gjennomgått sammen med fysioterapeuten som skulle gjennomføre intervensjonen. Opplegget som ble utarbeidet gav rom for at behandlende fysioterapeut kunne tilpasse opplegget til hver enkelt pasient, både i trappetreningen og i balansetreningen, ut ifra sine egne vurderinger som ble gjort. Men siden begge pasientene hadde et relativt likt utgangspunkt, ble behandlingsopplegget i hovedtrekk relativt identisk.

Totalt varte hver behandlingssekvens i intervensjonsfasen i tilsammen 60 minutter. Opplegget ble grovt fordelt mellom 3 hovedpunkter; oppvarming, trening i trapp og balansetrening. Intervensjonen startet med en oppvarmingsfase på 10 minutter, der pasienten benyttet de store muskelgruppene. Her ble ergometersykkel benyttet, og intensiteten og motstanden ble lagt til å være lett/moderat tilsvarende 10-13 på Borgs skala (Anderssen & Strømme, 2001, Tabell 4).

Etter at pasienten hadde varmet opp, fulgte treningen i trapp. Fysioterapeuten var med for å instruere både verbalt, men også ved bruk av facilitering og taktil stimulering gjennom bruk av «hands on» teknikker. Fysioterapeuten var hele tiden med og tilpasset utførelsen og kom

med korrigerende/bekreftende tilbakemeldinger til pasientene. Dette for å hele tiden etterstrebe å optimalisere, forbedre og kvalitetssikre utførelsen av trappegangen. Både gjennom muntlig veiledning og taktil berøring og facilitering, forsøkte man å motvirke flektert bevegelsesmønster (fremover luting), ved å fremme ekstensjon (oppreisthet) i knær, hofter og rygg under utførelsen.

Utførelsen i trappetreningen ble gjennomført med et intervallpreget oppsett, bestående av 2min x 4 serier, med pause mellom hver serie. Første del ble utført der pasienten skulle forsøke å ikke benytte rekkverket som støtte.

Deretter fulgte 2 min x 2 serier med pause mellom hver serie, der deltageren skulle gå doble trinn opp med det samme fokuset som over men med lengre steg. Her kunne pasienten dersom det var nødvendig, støtte seg lett til rekkverket ved behov. Denne delen av intervensjonen varte i ca. 20 minutter.

Etter treningen i trappen fulgte del tre av intervensjonen. Dette bestod av balansetrening, der man hadde muligheter til å tilpasse programmet etter den enkeltes pasients problemområder. Her trakk fysioterapeuten inn elementer som han så at pasienten hadde vanskeligheter med underveis i trappen. Denne delen av intervensjonen vil beskrives mer detaljer under hver enkelt pasient. Også denne delen varte i ca. 20 minutter.

4.8.1 Gjennomføring av intervensjon pasient A

Trappegangen varierte mellom ulike måter å gå i trappen på; sakte, raskt, doble trinn, med og uten støtte i rekkverket. Pasient A hadde noe mer fremover lutende og kyfosert gange, så fysioterapeuten var med å både veiledet verbalt men også gjennom facilitering og taktil stimulering for å gi støtte til å motvirke dette. Man hadde fokuset på å forsøke å optimalisere, forbedre utførelsen trappegangen, samt at fysioterapeutens tilstedeværelse gav en kvalitetssikring på utførelsen. Fokuset var bl.a. å forsøke å motvirke flektert bevegelsesmønster, ved å fremme ekstensjon (oppreisthet) i knær, hofter og rygg underveis i utførelsen.

Etter trappegangen fulgte en mer individualisert fysioterapi, der fokuset ble flyttet mot mer balanserelaterte utfordringer pasienten hadde. Primært var hovedfokus for pasient A balanseøvelser der reaktive balansereaksjoner, men også proaktive øvelser ble vektlagt. Øvelsene var rettet mot å øke samspillet mellom truncal muskulatur og

ekstremitetsmuskulatur for aktivere kjernemuskulatur, der det hele tiden ble vektlagt optimal alignment mellom underekstremitet, bekken og truncus. Øvelsene bestod av ballkast med flere ulike variasjoner i utgangsstilling for pasienten. Her ble det benyttet både stående på gulv med samlet bein, tandemstående, ett bens stående, stående på blå airexpute både med bred og smal fotstilling.

Også skråbrett ble benyttet som utstyr, der pasienten skulle stå på denne, først med dorsalfleksjon i ankene, deretter plantarfleksjon i ankene. Skråbrettet hadde ca. 30° helning, og var tapet med antisklitape for at skotøy skulle få godt feste. Pasienten skulle her stå på skråbrettet og samtidig forsøke å opprettholde likevekt. Innledningsvis trengte pasienten mye støtte, da han «falt» bakover ved dorsalfleksjon og fremover ved plantarfleksjon. Utover i intervensjonsfasen, ble han tryggere og klarte han å stå på skråbrettet uten å støtte seg. Etter hvert som han ble flinkere ble enkle aktiviteter som involverte overekstremitetene introdusert som ballkast, også det å tidvis lukke øynene ble introdusert. Øvelsen ble brukt både som en balanseøvelse, men også som en tøyøvelse, da pasienten hadde noe forkortet muskulatur på baksida av legger og lår. Også øvelser som inkluderte rotasjon i truncus ble introdusert som bevegelsestrening for deltager A.

Øvelsene ble utført dynamisk med 1-5 serier, med flere repetisjoner i hver serie.

Vanskelighetsgraden ble justert i forhold til dagsform og progresjon. Etter hvert som pasienten ble kjent med øvelsene, kunne terapeutens deltagelse gradvis gå over til observatør og tilrettelegger.

Det ble også laget en hinder/balanse løype med mange ulike objekter på gulvet ble laget, som pasienten skulle gå over, balansere på linje, balansere på lang smal airexpute, samt gå fra pute til pute med ulikt mellomrom. Pasienten måtte hele tiden planlegge, utføre og forholde seg til elementene i balanseløypa. Når han hadde kommet gjennom løypa, skulle han snu og gå tilbake.

4.8.2 Gjennomføring av intervensjon pasient B

Til tross for at deltager B scoret noe bedre på baselinemålingene, var hun innledningsvis mer engstelig og reservert i trappetreningen. Fysioterapeuten hadde tett oppfølging av pasienten spesielt i begynnelsen for å gi økt trygghet. Deltager B hadde enda ikke utviklet like utpreget kyfosert og fremover lutende stilling som etter hvert blir karakteristisk for sykdommen, men likevel var det viktig under utførelse å opprettholde en optimal alignment i både underekstremitet, bekken og truncus under trappegangen. Her ble både verbale instruksjoner,

faciliteringer og taktile berørings teknikker brukt for å sikre en god kvalitet i treningen. Der pasienten skulle gå doble trinn, måtte pasienten benytte støtte i rekkverket når hun skulle gå ned, mens når hun gikk opp trengte hun ikke støtte.

Etter trappegangen fulgte balansetreningen. Her hadde programmet for deltager B fokus på reaktive balansereaksjoner ved tap av likevekt. Et viktig element i behandlingen var å gi instruksjoner og informasjon om likevektsreaksjoner og strategier som kunne benyttes dersom tap av likevekt. I likhet med deltager A, ble det også for deltager B benyttet øvelser med fokus på reaktiv balansetrening. Ballkast mellom pasient og terapeut, der pasientens utgangsstilling varierte ut ifra mestring og dagsform. Variasjoner som ble benyttet var endring i fotstilling, endring i underlag, stor/liten ball som var vanskelig/lett å ta imot. Fysioterapeuten passet hele tiden på underveis i treningen at samspillet mellom truncal muskulatur og ekstremitetsmuskulatur var optimal slik at hun i størst mulig grad aktiverte kjernemuskulatur. Det var også fokus på å sikre en optimal alignment mellom underekstremitet, bekken og truncus i øvelsene for å gi ytterligere bedret forutsetning for god postural kontroll.

Øvelsene ble utført dynamisk med 1-5 serier, med flere repetisjoner i hver serie.

Vanskelighetsgraden ble justert i forhold til dagsform og progresjon. Etter hvert som pasienten ble kjent med øvelsene, kunne terapeutens deltagelse gradvis gå over til observatør og tilrettelegger.

For pasient B ble det også laget en balanse/hinder løype som hun skulle gå igjennom, snu og gå tilbake. Løypa hadde elementer av hindrer som hun måtte gå over, balanseputer som hun måtte ta langt/kort steg fra pute til pute, balansere på linje eller på en lang smal airexpute.

4.9 Databearbeiding/Statistikk

Data fra studien blir presentert både grafisk og i forklarende tekst. Dataprogram som ble brukt til å plote inn data, lage grafer, regne ut gjennomsnitt og standardavvik (SD), var Microsoft Excel. Statistisk signifikante endringer vil defineres i henhold til to standardavvik (Olsson, Sörensen, & Bureid, 2003). I grafene vil gjennomsnitt, og +/- 2 standardavvik (2 SD), bli presentert som vannrette linjer.

I den statistiske analysen ble det brukt 2 SD band-metoden (Carter, Lubinsky, & Domholdt, 2011, p. 307), der dataene vil bli tolket visuelt og dersom minst to etterfølgende målinger etter

baseline faller utenfor 2 SD linjene på grafen, indikerer dette signifikant endring i utførelsen (Olsson et al., 2003; Polit & Beck, 2012). En visuell analyse av data for å bekrefte signifikansen av data, ved at to eller flere påfølgende målinger faller utenfor 2 SD linjene, har vist seg å være en valid måte å analysere dataene på (Horner et al., 2005, p. 171).

4.11 Etikk

Studien fikk godkjenning av Regional Etisk Komité (REK) før oppstart ([vedlegg 9](#)). Etiske retningslinjer fra Helsinkideklarasjonen har blitt fulgt gjennom studiet.

Før oppstart og deltagelse i studiet undertegnet deltagerne informert samtykkeerklæring, etter mal fra REK ([vedlegg 8](#)). Deltagerne ble godt informert om at det var frivillig å delta, og at de når som helst kunne trekke seg fra studien uten noen negative konsekvenser. Det ble også presisert at studien var omfattende, med både mange tester og intervensjonsdager, slik at dette ville være tidskrevende for deltagerne. Deltagerne ble også informert om at deler fra studien kan bli benyttet i ulike presentasjoner. Fullstendig anonymisering og forsvarlig lagring av all data er opprettholdt. Fysioterapeut som har vært involvert i studiens intervensjon har taushetsplikt etter Helsepersonelloven §21, kap.5: *Hovedregel om Taushetsplikt (Helse- og Omsorgsdepartementet, 1999)*.

Prosjektleder var ansvarlig for at deltagerne var dekket i henhold til Norsk Pasientskade forsikring. Kun opplysninger som var nødvendige for studien ble innhentet fra pasienten. Alle deltagende helsepersonell vil være styrt av Helsepersonelloven.

5.0 RESULTATER

Begge deltagerne deltok på alle målinger, selv om noen målinger måtte flyttes til annet tidspunkt på dagen på grunn av personlige omstendigheter hos deltagerne. Deltager A gikk glipp av 2 intervensjonsdager, i forbindelse med en reise. For deltager B måtte vi flytte oppfølgingsperiode A₂ en uke på grunn av reise.

Begge pasientene rapporterte noe varierende funksjonsnivå og dagsform i forbindelse med testdagene. Begge pasientene så ut til å tåle treningen godt, uten å rapportere om overbelastning eller andre plager underveis.

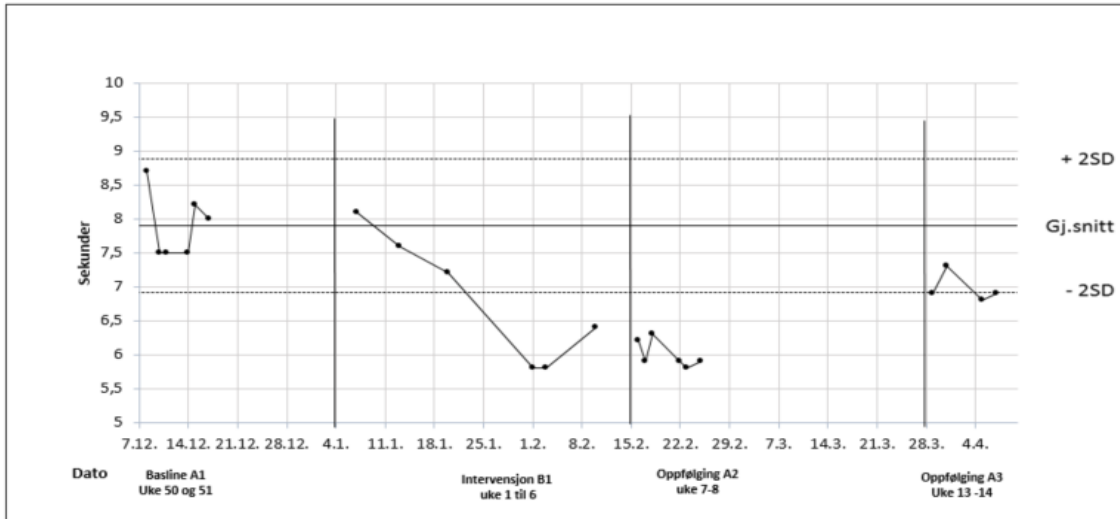
5.1 Timed Up&Go

Deltager A:

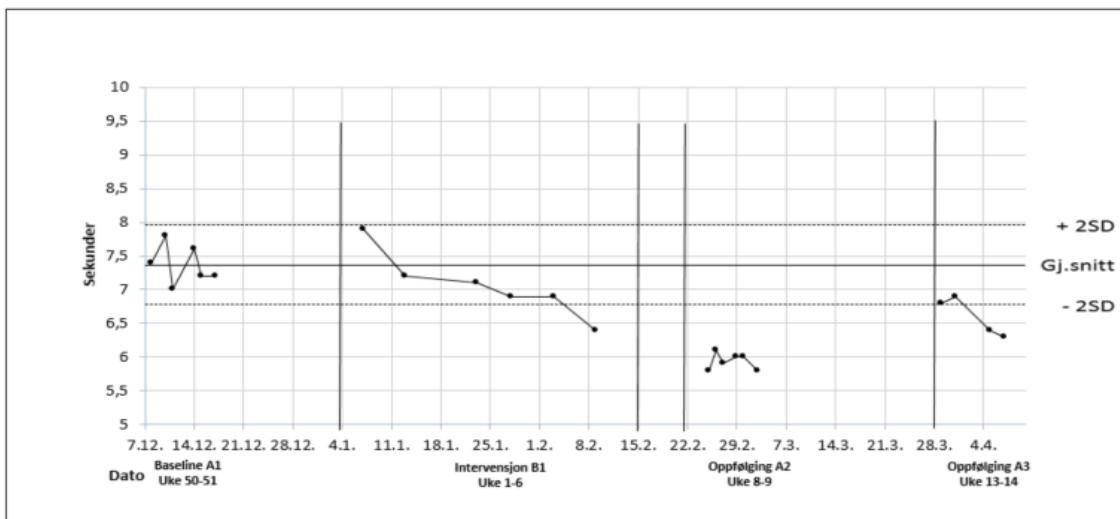
Deltager A hadde stabile baseline målinger, med en variasjonsbredde på 1,2 sekunder og gjennomsnittlig utførelse på 7.9 sekunder. Videre ser vi av figur 1 at fra siste del i intervensjonsfasen så viser deltageren statistisk signifikante endringer i utførelsen av TUG. I siste oppfølgingsperiode A₃, 6 uker etter intervensjonsfasen, ser vi en tilbakegang i prestasjonene til deltageren.

Deltager B:

Deltager B hadde stabile baseline målinger med en variasjonsbredde på 0,8 sekunder og gjennomsnittlig utførelse på 7.4 sekunder. Videre ser vi av figur 2, at de fem første målingene i intervensjonsfasen B₁ ligger innenfor 2 SD men med en positiv tendens der den siste målingen og de påfølgende 6 målingene i oppfølgingsfase A₂ ligger utenfor 2 SD. Dette gir statistisk signifikant forbedring i utførelse av testen. Deltageren har en tilbakegang i funksjon i oppfølgingsfase A₃, men likevel statistisk signifikante.



Figur 1: Timed Up&Go for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker



Figur 2: Timed Up&Go for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

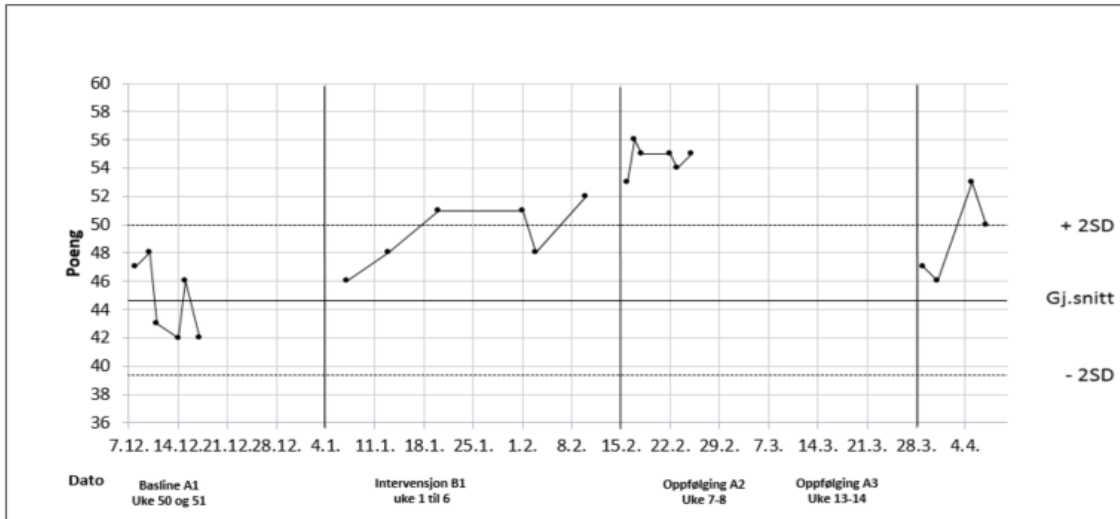
5.2 Bergs Balanseskala

Deltager A:

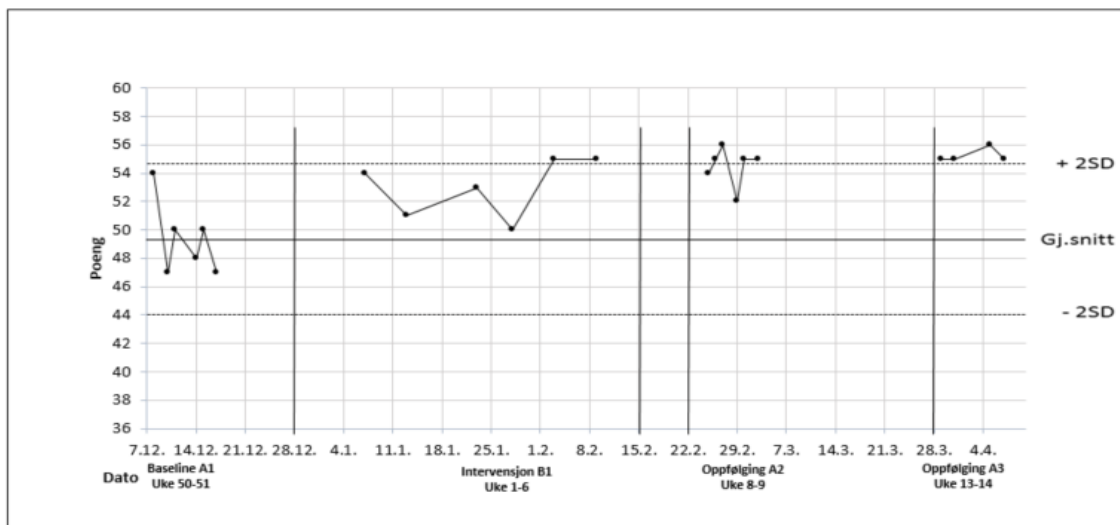
Deltager A hadde stabile baselinemålinger med en variasjonsbredde på 6 poeng, og gjennomsnittlig utførelse på 45 poeng. Videre ser vi av figur 3, at de to første målingene ligger innenfor 2 SD men med en positiv trend der den 3 og 4 målingen i intervensjonsfasen, faller utenfor 2 SD. Fra måling 6 i intervensjonsfasen og de påfølgende 6 målingene i oppfølgingsfasen A₂ ligger utenfor 2 SD. Med flere påfølgende målinger utenfor 2 SD i intervensjonsfasen B₁ og A₂, gir dette statistisk signifikant endringer for deltager A. I oppfølgingsfasen A₃ ser man en tilbakegang i resultatene, men likevel signifikant endring med to påfølgende målinger utenfor 2 SD.

Deltager B:

Deltager B hadde stabile baseline målinger med en variasjonsbredde på 7 poeng og gjennomsnittlig utførelse på 49 poeng. Videre ser vi av figur 4, at de fire første målingene i intervensjonsfasen B₁ ligger innenfor 2 SD, mens de to siste målingen ligger utenfor 2 SD. Målingene i oppfølgingsfasen A₂ varierer noe, der de påfølgende målingene 2-3 og 5-6 ligger utenfor 2 SD. Alle målingene i oppfølgingsfase A₃ ligger utenfor 2 SD. Med flere påfølgende målinger i fasene B₁, A₂ og A₃ gir dette statistisk signifikante endringer i utførelse i testen for deltager B.



Figur 3: Bergs Balanseskala for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen.



Figur 4: Bergs Balanseskala for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

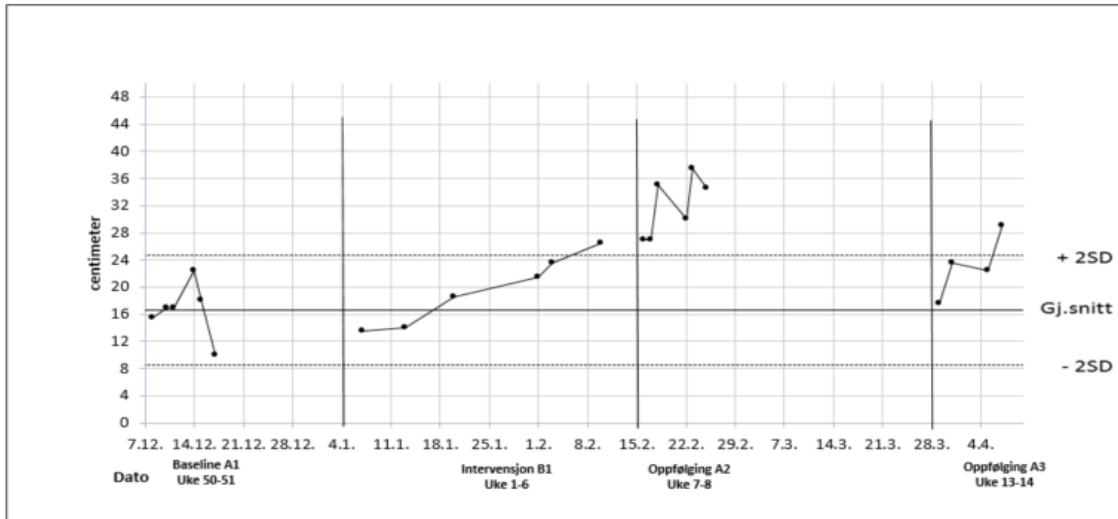
5.3 Functional Reach

Deltager A:

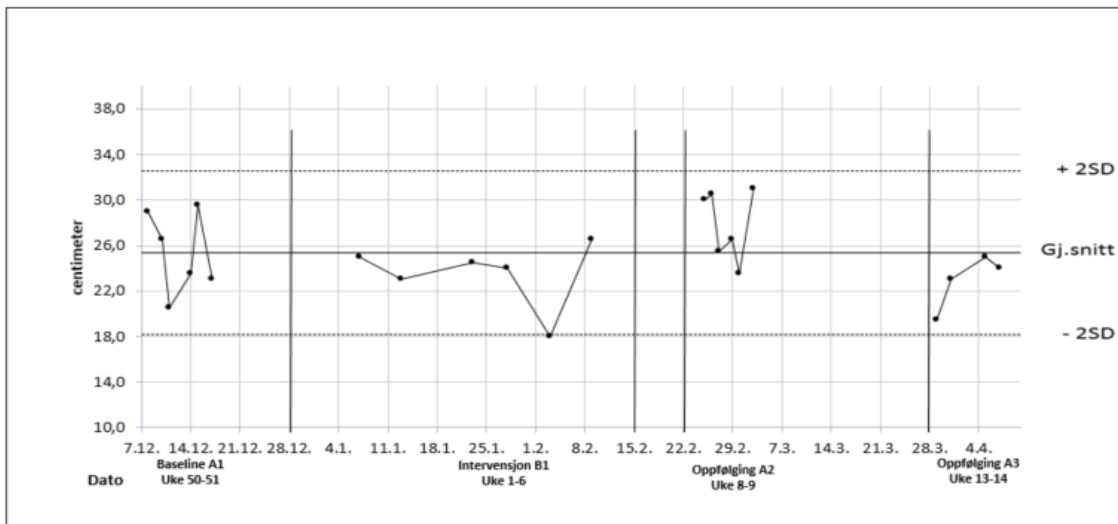
Deltager A hadde noe variasjon på baselinemålingene med en variasjonsbredde på 12,5 cm, og han hadde en gjennomsnittlig utførelse på 17 cm. Videre ser vi av figur 5, at de 5 første målingene i intervensjonsfasen ligger innenfor 2 SD men med en positiv tendens til bedret funksjon, der den siste målingen i intervensjonsfasen og de påfølgende målingene i oppfølgingsfase A₂ ligger utenfor 2 SD. Dette gir statistisk signifikant forbedring for deltager A i oppfølgingsfase A₂. I oppfølgingsfasen A₃ ser vi en tilbakegang i deltagerens resultater.

Deltager B:

Deltager B hadde noe variable baseline målinger med en variasjonsbredde på 9 cm og gjennomsnittlig utførelse på 25 cm. Av figur 6 ser man at alle målingene svinger rundt gjennomsnittet der ingen av målingene faller utenfor 2 SD. Deltager B hadde ikke statistisk signifikante endringer i utførelsen av testen.



Figur 5: Functional Reach for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen.



Figur 6: Functional Reach for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

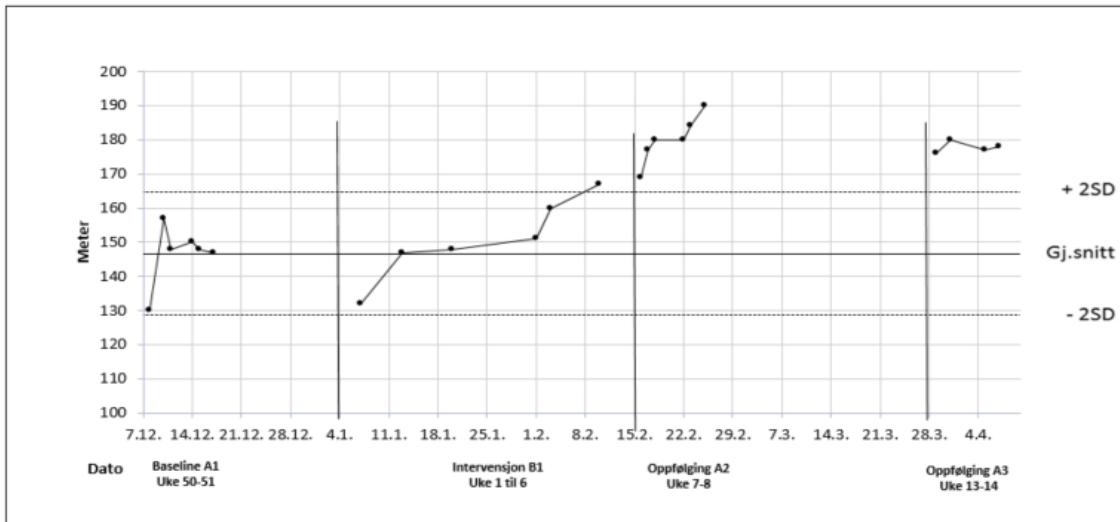
5.4 2 min gangtest

Deltager A:

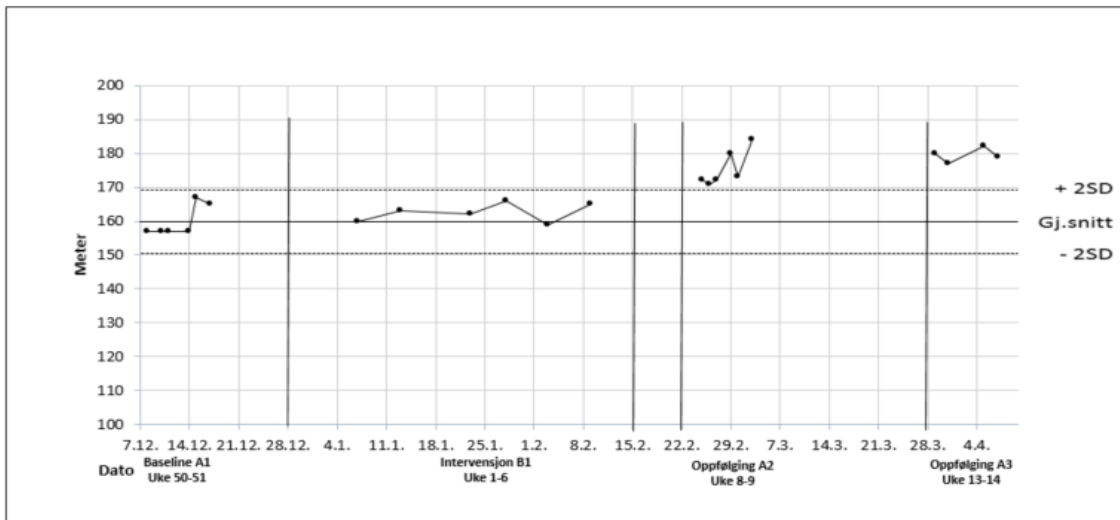
Deltager A hadde stabile baselinemålinger som varierte med en variasjonsbredde på 18 m, og gjennomsnittlig utførelse på 147 meter. Videre ser vi av figur 7, at de fem første målingene i intervensjonsfasen ligger innenfor 2 SD men med en positiv tendens der den siste målingen i intervensjonsfasen faller utenfor 2 SD. Det samme gjør de påfølgende 6 målingene i oppfølgingsfasene A₂ og de fire målingene i A₃. Dette gir statistisk signifikante resultater i testen for deltager A.

Deltager B:

Deltager B hadde stabile baseline målinger med en variasjonsbredde på 10 meter og gjennomsnittlig utførelse på 160 m. Av figur 8, kan man se at ingen av målingene under intervensjonsfasen B₁ ligger utenfor 2 SD. Derimot ligger alle målinger under oppfølgingsperiodene A₂ og A₃ utenfor 2 SD, noe som gir statistisk signifikante resultater for deltageren i testen.



Figur 7: 2 min. gangtest for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen.



Figur 8: 2 min. gangtest for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

5.5 10m gangtest

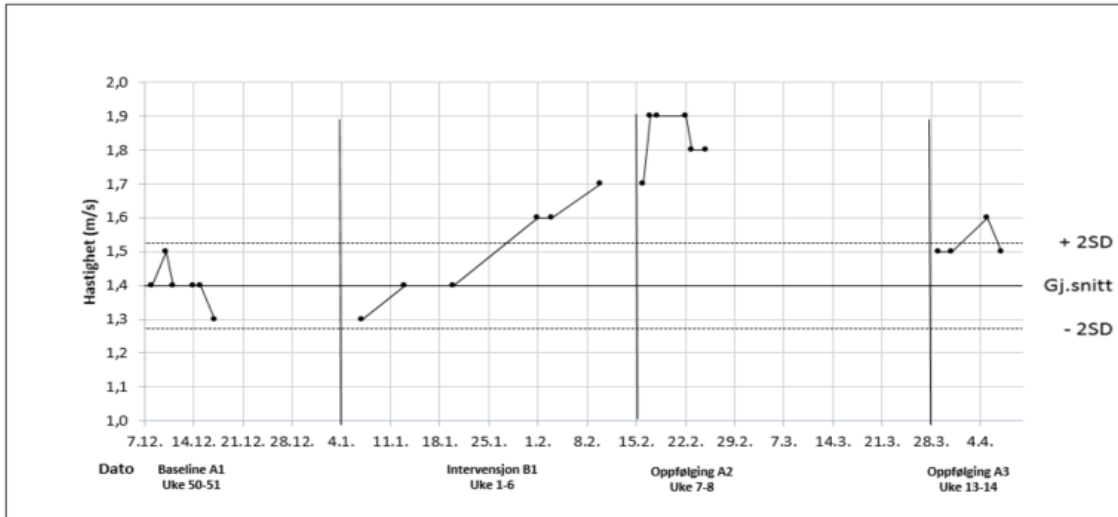
Deltager A:

Deltager A hadde stabile baselinemålinger med en variasjonsbredde på 0,2 m/s, og gjennomsnittlig utførelse på 1,4 m/s. Videre ser vi av figur 9, at de tre første målingene i intervensjonsfasen B₁ ligger innenfor 2 SD, men med en klar positiv tendens der de 3 siste målingene i intervensjonsfasen og de påfølgende målingene i oppfølgingsfase A₂ ligger utenfor 2 SD.

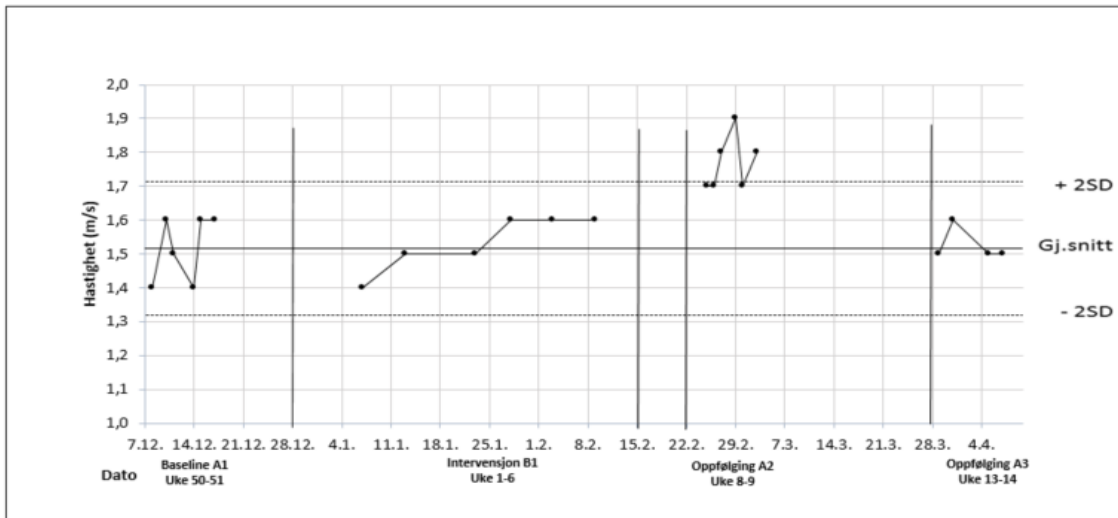
Dette gir statistisk signifikant forbedring i testen for deltager A. I oppfølgingsfase A_{SD} har pasienten en tilbakegang i funksjon, med resultater innenfor 2 SD.

Deltager B:

Deltager B hadde stabile baseline målinger med en variasjonsbredde på 0,2 m/s og gjennomsnittlig utførelse på 1,5 m/s. Videre ser vi av figur 10, at alle av målingene i intervensjonsfasen B₁ ligger innenfor 2 SD. Ikke før i oppfølgingsfasen A₂ får man to påfølgende målinger utenfor 2 SD. Dette gir statistisk signifikante endringer for deltageren. I oppfølgingsfase A₃ har deltageren en tilbakegang i ganghastigheten, og alle målingene i denne fasen faller innenfor 2 SD.



Figur 9: 10 m gangtest for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen.



Figur 10: 10 m gangtest for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

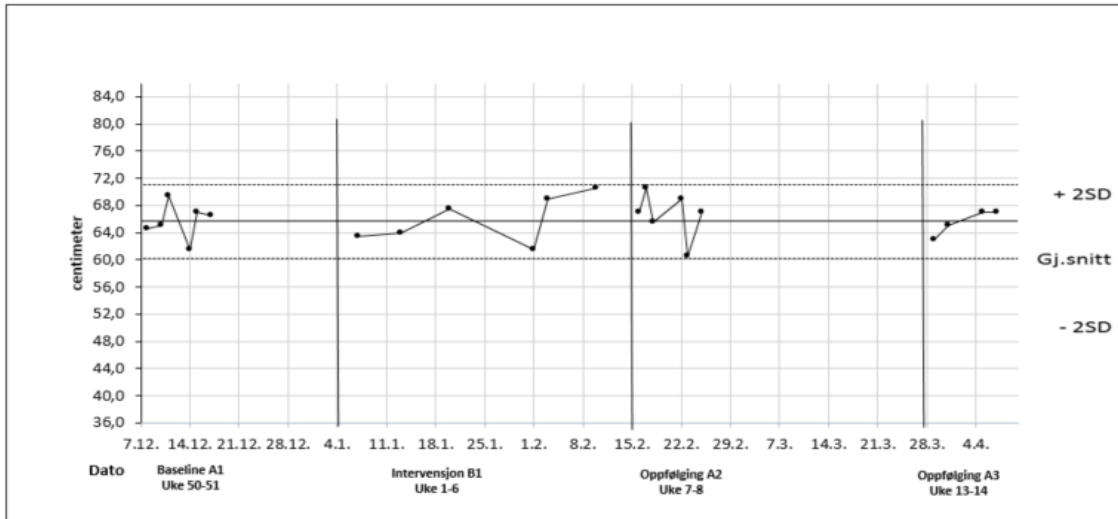
5.6 Steglengde

Deltager A:

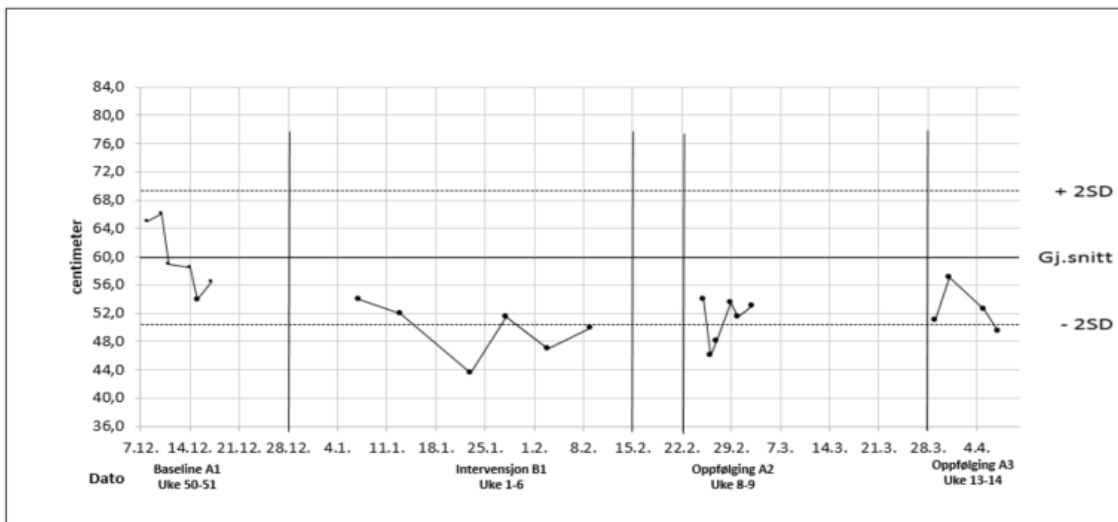
Deltager A hadde stabile baseline målinger med en variasjonsbredde på 8 cm og gjennomsnittlig utførelse på 66 cm. Videre ser vi av figur 11, at ingen av målingene ligger utenfor 2 SD. Dermed er ingen av målingene statistisk signifikante.

Deltager B:

For deltager B ser man en klar tendens i målingene under baseline mot kortere steglengde. Variasjonsbredden var på 12 cm og gjennomsnittlig utførelse på 60 cm. Videre ser vi av figur 12, at de påfølgende to siste målingene i intervensjonsfasen og tredje og fjerde målingen i oppfølgingsfasen A₂ ligger utenfor 2 SD. Men på grunn av en klar tendens under baseline mot kortere steglengde, kan man ikke si at resultatene er statistisk signifikante.



Figur 11: Steglengde for **deltager A**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ rett i etterkant av intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen.



Figur 12: Steglengde for **deltager B**. Figuren viser resultatene fra baseline A₁, intervensjonsfase B₁, oppfølgingsfasen A₂ en uke etter intervensjonsfasen og siste oppfølgingsfase A₃ som var 6 uker etter intervensjonsfasen. Merk at oppfølgingsfase A₂ er i uke 8-9.

6.0 DISKUSJON

6.1 Oppsummering av resultater

Denne studien har arbeidet for å undersøke problemstillingen: *I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinsons sykdom?* To personer med sykdommen ble rekruttert til deltagelse i studiet. Begge pasientene viste signifikante endringer i første oppfølgingsfase A₂ i testene TUG, Bergs balanseskala, 2 min gangtest i form av økt gangdistanse og i 10 m gangtest i form av økt ganghastighet. Pasient A viste også signifikant forbedring i testen Functional Reach. Endringen i form av økt gangdistanse holdt seg signifikant også i oppfølgingsfase A₃, som var 4 uker etter oppfølgingsfase A₂. Deltager B hadde ikke signifikant forbedring i Functional Reach, men en positiv trend kunne sees i oppfølgingsfasen A₂. Ingen av deltagerne hadde signifikante endringer i steglengde underveis i studien.

6.2 Resultater i forhold til tidligere forskning

Som nevnt tidligere er det få studier som har sett på hvilken effekt trening i trapp, kombinert med balansetrening, har hatt på personer med Parkinsons sykdom. Men det er likevel nærliggende å trekke inn annen relevant forskning som har sett på sammenliknbare intervensjoner, da prinsippene vil være relativt like. Det er flere studier som har sett på annen type trening som intervensjon. De fleste tidligere studier gjort på treningsintervensjoner for personer med sykdommen kan fastslå at dette er fordelaktig for pasientgruppen.

Treningsintervensjonene har bestått av ulike typer styrketrening, utholdenhetstrening, funksjonell trening, individuelt tilpasset trening og instruksjonsstyrt trening, dans, kampsport og LSVT BIG (bevegelsesterapi). Studiene viser at dette kan forbedre gange, balanse, muskulær styrke, øke kardiovaskulær kapasitet og forbedre aktiviteter relatert til ADL, forbedre motorisk kontroll og bevegelighet (Baatile et al., 2000; Goede et al., 2001; McGraw et al., 2014; Petzinger et al., 2013; Stożek et al., 2015; Tiedemann et al., 2007; Tomlinson et al., 2014; Tomlinson et al., 2013; Zhang et al., 2015).

I tillegg har det blitt vist at fysioterapi som rettes mot aktivitet og deltagelse i International Classification of Functioning (ICF), kan påvirke pasientenes gangfunksjon i positiv retning der man ser bedring i ganghastighet og økt skrittlengde (Baatile et al., 2000; Goede et al., 2001).

Forbedringene som deltager A og B har i denne studien har likhetstrekk med de systematiske gjennomgangene til Tomlinson et al. (2013 og 2014), hvor de tok for seg henholdsvis 39 og 43 RCT studier og så på effekten av ulike typer fysioterapi. De ulike typene var vanlig individualisert fysioterapi og generell trening/styrketrening, tredemølle, instruksjonsstyrt trening (cueing), dans og ulike typer kampsport. Deretter sammenliknet de intervensjonstypene med hverandre og med ingen intervensjon. Studiene konkluderer med at uavhengig av behandlingstilnærming hadde pasienter med sykdommen signifikant endring på gangdistanse (2min gangtest), ganghastighet, TUG, Functional Reach og Bergs balansetest, etter endt intervensjonsperiode sammenliknet med ingen intervensjon. Men de kunne ikke konkludere med at én behandlingsmetode var bedre enn den andre da de sammenliknet resultatene opp mot hverandre.

Ser man på deltagerne i denne studien er de i tillegg til å ha Parkinsons sykdom, eldre personer der det kan tenkes at aldersrelaterte funksjonsbegrensninger også gjør seg gjeldende. I studien til Tiedemann et al. (2007) der de så på ulike faktorer som er assosiert med trappegang hos eldre personer, trekker studien trekker frem flere elementer som de anser som vesentlige for funksjonen og som man tenker trenes gjennom trappegang. Disse elementene er økt styrke i kne fleksorer og ekstensorer, bedret proprioepsjon, bedret sensitivitet for å kjenne en kant under beina og forbedret reaksjonstid fra underekstremitetene ved vektbæring. Treningen kan også gi mindre frykt for å falle og gjennom trappegang øker man også sin fysiske form (Tiedemann et al., 2007).

Dette er elementer som kan være årsaksforklarende for at både deltager A og B har hatt signifikante forbedringer i sine funksjoner i denne studien. Selv om studien til Stożek et al. (2015) brukte forskjellige måleredskaper, kom de frem til de samme resultatene som i denne studien. Deltagerne forbedret der sin balanse, gange og fysiske form etter et rehabiliteringsprogram på 4 uker som fokuserte på dette. Dette så man også i studien til (Zhang et al., 2015), der deltagerne forbedret sine funksjoner i Timed Up&Go, ganghastighet og i motorisk kontroll og bevegelse i UPDRS del III. Deltagerne som mottok multimodal treningsterapi (trening av kjernemuskler, hinderløype, balansetrening på balansepute og ergometersykling) forbedret også sine resultater i Bergs balanseskala signifikant. Disse resultatene kan sees i sammenheng med forbedringene som deltager A og B i denne studien har. Dette støttes også av resultatene fra studien til Lord et al. (1996), som viser at friske eldre

kvinner som økte sin styrke i underekstremitetene også fikk økt ganghastighet og økt stegfrekvens.

Dersom vi ser på steglende, ser vi en forskjell fra hva tidligere studier har kommet frem til (Baatile et al., 2000; Goede et al., 2001; Zhang et al., 2015) og hva som er tilfelle for deltager A og B i denne studien. I studiene til Baatile et al. (2000); Goede et al. (2001); Zhang et al. (2015) økte deltagerne sin steglengde etter endt intervensjon. I stedet for hva det denne studien forventet før oppstart, fikk man en reduksjon i steglengde for deltager B, mens deltager A ikke fikk noen endring i hverken positiv eller negativ forstand.

6.3 Mulige forklaringer på resultatene sett i lys av teori

Etter en positiv trend i begynnelsen i intervensjonsfasen viste deltager A statistisk signifikant forbedring i Bergs balanseskala i slutten på intervensjonsfasen og i oppfølgingsfasen A₂. I oppfølgingsfasen A₃ hadde funksjonen sunket noe, men den var fortsatt signifikant bedre enn ved baseline. Den samme kan sies om deltagerens resultater i testene Functional Reach og Timed Up&Go. I oppfølgingsfase A₂ hadde deltageren en tilbakegang i funksjon i testen Functional Reach, som ikke lengre var statistisk signifikant.

Deltager B viste også en statistisk signifikant forbedring i testene TUG og Bergs balanseskala, mens hun i Functional Reach ikke oppnådde signifikant endring. Deltagerens funksjon i TUG falt noe i siste oppfølgingsfase A₃, men de var fortsatt signifikante.

Det at hun ikke hadde noen signifikant endring i Functional Reach, kan ha sammenheng med at hun allerede hadde et høyt gjennomsnitt ved baseline målingene kombinert med en stor variasjonsbredde.

Mulige årsaksforklaringer til deltagerens forbedringer kan være mange. Det kan tenkes at forbedringene til deltagerne er et resultat på bedret postural kontroll og balanse. Optimal postural kontroll er som nevnt tidligere avhengig av at en rekke komplekse motoriske ferdigheter fungerer perfekt, og som indirekte stammer fra interaksjoner fra multiple sensorimotoriske prosesser (Fay B. Horak, 2006). For personer med Parkinsons sykdom blir denne interaksjonen forstyrret/svekket, fordi basalgangliene er direkte berørt av sykdommen. Tidligere studier har vist at pasienter med sykdommen kan forbedre sin balanse gjennom et treningsprogram rettet mot balanseproblemet (Stožek et al., 2015; Zhang et al., 2015). Dette

støttes av Petzinger et al. (2013) som skriver at både studier gjort på personer med Parkinsons sykdom og dyreforsøk, har vist lovende resultater i form av at trening (oppgavebasert funksjonell trening og utholdenhetstrening) har vært viktig for pasienters forbedring av motoriske funksjoner og for å facilitere til nevroplastisitet (Petzinger et al., 2013, p. 10). Basalgangliene spiller som kjent en sentral rolle i kontroll av bevegelser (Brodal, 2013, p. 118), men det mangler fortsatt mye på å forstå basalganglienes normale oppgaver og virkemåte (Brodal, 2013, p. 364). Som nevnt tidligere er gjennomføring av TUG avhengig av flere ulike sekvensielle motoriske funksjoner og handlinger, som krever komponenter av funksjonell kapasitet som styrke, fleksibilitet og bevegelighet (Gobbi et al., 2009). Og det kan tenkes at en reduksjon i tiden deltager A og B bruker på TUG, kan være på grunn av forbedringer på et eller flere av disse elementene.

Det kan også tenkes at en forbedring i bevegelighet, fleksibilitet eller økt styrke også kan være årsaken til bedret resultater (Gobbi et al., 2009). Bedret bevegelighet og fleksibilitet i muskulatur og ledd vil kunne gi bedret alignment noe som kan gjøre bevegelser enklere å utføre, samt at bevegelseskvaliteten kan tenkes blir bedre (Gjelsvik & Syre, 2016, p. 184). Deltager A hadde nedsatt bevegelighet i bl.a. truncus og bekken, samt forkortet muskulatur i underekstremitetene. En forbedring av dette kan være med å forklare forbedringene for deltager A, ved at han større fleksibilitet til å strekke seg lengre frem. Deltager B hadde ikke signifikante resultater, men hun viste likevel en positiv trend i intervensjon og i oppfølgingsperioden A₂. Også her kan det tenkes at hun har forbedret bevegelighet og fleksibilitet i muskulatur og ledd, men siden hun allerede hadde et høyere gjennomsnitt en deltager A, kan det tenkes at muskulaturens viskoelastiske egenskaper allerede var bedre hos henne.

Selv om det ikke har blitt testet spesifikt i studien, kan det i et teoretisk perspektiv tenkes at deltagerne har fått økt styrke spesielt i underekstremitetene. Dette kan være med å forklare hvorfor deltagerne har økt sin posturale kontroll og balanse. Dette støttes av både de Europeiske retningslinjene for fysioterapi til personer med Parkinsons sykdom (Keus et al., 2014) og litteraturgjennomgangene til Tomlinson et al. (2014 og 2013), som har vist at en økning i muskelstyrke har ført til bedret postural kontroll og balanse hos personer med sykdommen. En økning i styrke vil også kunne påvirke hvor hurtig deltagerne reiser/setter seg fra en stol i TUG. God styrke i underekstremitetene er en viktig del i ADL som funksjoner som å reise/sette seg eller det å snu seg rundt, og det er vist en positiv relasjon mellom styrke

og tiden man bruker på TUG (Inkster, Eng, Macintyre, & Stoessl, 2003; Schilling et al., 2009).

Hos friske eldre personer vil endring i ulike gangparametre og balanse, henge sammen med styrke i spesifikke muskelgrupper i underekstremitetene, der en styrkning av disse, kan påvirke balanse, ganghastighet og steglengde (Kisner & Colby, 2007, p. 253 og 648; Lord et al., 1996; Shumway-Cook & Woollacott, 2007, p. 355). Det er derfor naturlig å anta at dette også vil kunne gjelde for deltagerne i studien, og at intervensjonen har forbedret disse parameterne og at disse er nært knyttet sammen.

Forbedringene deltagerne har hatt i TUG kan også skyldes at deltagerne har hatt en endring i de ulike gangparameterne som studien har undersøkt. Deltager A har hatt en forbedring i ganghastighet fra baseline til oppfølgingsfase A₂ fra 1.4 m/s til 1,8 m/s. Deltager B har hatt en forbedring fra baseline til oppfølgingsfase A₂ fra 1.5 m/s til 1.8 m/s.

Dette er en betydelig forbedring som både er statistisk og klinisk signifikante, da en forbedring på 0.1 m/s kan ansees som en klinisk signifikant forbedring (Lusardi, 2012; Perera, Mody, Woodman, & Studenski, 2006). Man kan i tillegg legge til at statistikk er et viktig hjelpemiddel for å vurdere validiteten av en observert forskjell. *"Men statistikk må ikke erstatte en grundig medisinsk vurdering av relevansen av de observerte forskjellene i vitenskapelige studier. Medisinskvitenskapelige artikler bør inneholde en klinisk vurdering av de observerte resultatene som setter statistikken i perspektiv. Denne vurderingen krever vitenskapelig skolerte klinikere (Bretthauer, 2008, p. 1)".*

Ganghastighet er en viktig prediktor for helse, der det har blitt vist en god korrelasjon mellom ganghastighet og generell helse der en lav ganghastighet er en prediktor for bl.a. fallrisiko og nedsatt funksjonsnivå (Bogen, Thingstad, Hesseberg, Taraldsen, & Aaslund, 2013). Studien til Bogen et al. (2013) antyder at det går et hovedskille for de som går med en ganghastighet på 1m/s eller saktere. Der personer som går med en hastighet på over 1m/s har mindre sannsynlighet for å havne på sykehus, oppleve negativ helseutvikling og at de har en god kapasitet til å bevege seg utendørs (Bogen et al., 2013). En ganghastighet under 1 m/s kan være med å identifisere personer med fallrisiko og problemer med å bevege seg utendørs (Bogen et al., 2013). Statens Vegvesen opererer med en tenkt gj.snittslig ganghastighet på 1.2 m/s for befolkningen, og benytter denne ganghastigheten for å beregne tiden det vil ta å krysse et fotgjengerfelt på grønt lys (Statens Vegvesen, 2007). En ganghastighet på under 1.2

m/s vil derfor være ansees som funksjonsnedsettende i forhold til å bevege seg utendørs i trafikken.

Disse endringene i ganghastighet kan komme som et resultat av at deltagerne har forbedret sin fysiske kapasitet. Det foreligger god dokumentasjon på at personer med Parkinsons sykdom kan dra nytte av regelmessig fysisk aktivitet, da sykdommen sammen med de aldersrelaterede faktorene påvirker den fysiske kapasiteten i negativ retning (Borg et al., 2015, p. 484 - 492; Keus et al., 2014; Tambosco et al., 2014). Samtidig kan regelmessig fysisk aktivitet være gunstig for flere faktorer i nervesystemet, der det kan se ut til at aerob kapasitet er den tydeligste faktoren assosiert med kognitive eksekutivfunksjoner som arbeidshukommelse, planlegging og koordinasjon av oppgaver (Brodal, 2013, p. 169). Det er derfor nærliggende å anta at treningen i trapp har hatt en slik gunstig effekt på deltageres fysiske kapasitet, selv om dette ikke spesifikt har blitt målt som endring i maksimalt oksygen opptak (VO_{2max}). Dette støttes av deltageres forbedringer i gangdistansen de klarte å tilbakelegge på 2 minutter. For deltager A ser man en forbedring i distanse på 33 meter fra baseline til oppfølgingsfase A₂. Mens deltager B har en forbedring i distanse på 15 meter fra baseline til oppfølgingsfase A₂. Dette kan som sagt skyldes forbedring i fysisk kapasitet, som igjen forklares gjennom økt ganghastighet for deltagerne.

Teoretisk kan man tenke at disse forandringene også kan skyldes en økning i steglengde, men når dette ble undersøkt viste ikke deltager A noen forandring i dette underveis i studien. Deltager B hadde derimot en endring i steglengde i motsatt retning enn hva studiens hypotese innledningsvis hadde trodd, der trenden går mot kortere steglengde. Dette gjør at resultatene fra testen, selv om flere etterfølgende målinger faller utenfor 2 SD, ikke kan regnes som signifikante (Horner et al., 2005, p. 168). Hvorfor man ser denne trenden kan man bare spekulere i, men en hypotese er at når deltageren så sine egne "fotspor" i form av lange tusjmerker på gulvet, ble hun veldig oppmerksom på dette og begynte å fokusere på å ikke lage disse lange merkene på gulvet. Det kan også hende at hun synes det var "rart" eller usikkert å gå med tusjer bak på helene på skoene, noe som kan ha påvirket måten hun gikk.

Deltageres forbedringer kan også skyldes at de har hatt en læringseffekt av testene, ved at de jo har gjennomført testene 22 ganger, gjennom en 18 uker lang prosess. Men dersom deltageres forbedringer skyldes en læringseffekt, kan man anta at man allerede under

baseline ville sett en antydning til dette i form av en positiv trend i resultatene. Det er derfor rimelig å anta at forbedringene skyldes andre faktorer enn læringseffekt fra testene.

Et unntak er i 2 min gangtest for deltager A, der man kan se et betydelig sprang fra måling 1 til måling 2 under baseline, noe som kan indikere en læringseffekt.

6.4 Styrker og svakheter

6.4.1 Studiedesign

Studiens eksperimentelle design har tidligere vist seg egnet til å måle resultater og effekter av en intervensjon i en studie med få deltagere. Designet dokumenterer eksperimentell kontroll og egner seg godt til å utvikle evidensbasert praksis (Horner et al., 2005, p. 166). Det at pasientene følges nøye over en lengre tidsperiode, med et stort antall målinger er også en styrke (Byiers, Reichle, & Symons, 2012). Designet tillater at man kan individuelt tilpasse behandlingen, da personer med Parkinsons sykdom ikke er en homogen gruppe og man ser derfor store variasjoner i funksjonsnivå og fysisk form. Dette vil også være svært lik den kliniske hverdagen som fysioterapeuter arbeider i. Motsatt kan dette også sies å være en svakhet for designet, da generaliserbarheten til en større gruppe pasienter er svekket nettopp på grunn av at resultatene bare sier noe om prestasjonene til et spesifikt individ under visse forutsetninger (Horner et al., 2005, p. 172).

Det kan også sees på som en styrke at deltagerne fungerer som sin egen kontrollgruppe, ved at man foretar hyppige baslinemålinger for deretter å introdusere en intervensjon. Ved at man senere avslutter intervensjonen, men fortsetter med målinger i først en oppfølgingsfase direkte etter intervensjonen og så i en oppfølgingsfase 6 uker etter intervensjonen, gjør at man i større grad kan si om det er intervensjonen man har tilført som har gitt effekt eller ikke (Horner et al., 2005, pp. 168-170).

Som nevnt i metodekapittelet gir designet muligheten til å undersøke sammenhengen mellom den uavhengige og den avhengige variabelen, ved at man introduserer den uavhengige variabelen (intervensjonsfasen B₁). Man kunne istedenfor designet ABAA som dette studiet har valgt å benytte, valgt et ABAB design (Polit & Beck, 2012, p. 221). Dette kunne ha gitt et enda klarere bilde av at det er intervensjonen som er årsak til forandringene, dersom dette hadde gjentatt seg selv to ganger. Et slikt design kunne ha styrket resultatene i studien ytterligere, dersom dette hadde vært tilfelle. Likevel kommer det frem i dette studiet at det i

intervensjonsfasen skjer statistisk signifikante endringer i deltagerens funksjon, og man må anta at dette skjer som en konsekvens av intervensjonen.

6.4.2 Utvalg

Studiens utvalg bestod av 2 personer med Parkinsons sykdom. En studie med et lite antall er sårbar for frafall av deltagere, noe som er en svakhet ved designet i studien. Ved frafall hadde man risikert å måtte startet en ny prosess med å rekruttere nye deltagere.

Det er en styrke i studien at informasjon om studiet, samt rekruttering av personer som var interessert i deltagelse ikke ble gjort av prosjektleder, noe som kunne hatt en påvirkning på hvilke deltagere som meldte seg. Først etter at deltagerne hadde vist sin interesse for deltagelse ble det opprettet kontakt mellom prosjektleder og deltagerne. Førstegangskontakt mellom deltager og prosjektleder ble gjort via telefon, for å videre informere om kriterier for deltagelse og om dette fortsatt var aktuelt for personen. Deltagere i studien ble gjort tilfeldig ved at de to første som meldte sin interesse og som oppfylte inklusjonskriteriene, ble rekruttert til studien. Man må regne med at de pasientene som meldte seg, var de mest motiverte og interesserte til behandling og testing, noe som kan sees som en svakhet. Motivasjon og interesse er faktorer som kan ha påvirket resultatene i positiv retning.

Begge pasientene var mellom 60 og 65 år, med relativt lik demografisk sammensetning.

Begge hadde også relativt like hovedproblemer, noe som gjør at man til en viss grad også kan sammenlikne resultatene i studien med hverandre.

6.4.3 Målinger og tester

Alle målinger og tester ble gjort i samme lokale som intervensjonen fant sted. Det ble etterstrebet å gjennomføre testene på det samme tidspunktet på dagen for hver pasient. Dette for å få så like forutsetninger som mulig for alle målingene. Det var heller ikke intervensjon samme dag som det ble utført tester. Dette er en styrke for studiet.

Begge deltagerne har hatt et avbrekk underveis i studien. Deltager A hadde en reise under intervensjonen mellom 3 og 4 måling. Han fikk da med seg et egentreningsprogram bestående av de samme øvelsene som han hadde gjort sammen med fysioterapeuten. Pasienten har etter reisen en markant økning i ganghastighet og en reduksjon i tiden han bruker på TUG. Det kan

tenkes at denne økning kun skyldes at det er lengre tid mellom måling nr 3 og 4 i intervensjonsfasen enn de øvrige målingene, da resultatene ikke avviker fra trenden fra de 3 første målingene i intervensjonsfasen. Likevel må dette sees på som en svakhet i studien, da pasienten hadde ett opphold i den terapeutstyrte og veiledede treningen uten mulighet for kontroll av gjennomføringen.

Deltager B hadde også en reise underveis i studien, men dette var rett etter at intervensjonen var ferdig. Oppfølgings fase A₂ ble derfor utsatt en uke. Dette er noe som kan ha hatt innvirkning på resultatene fra oppfølgingsfase A₂, da hun hadde en uke mellom avsluttet intervensjons og oppfølgingsfase A₂. Dette kan ha gitt noe lavere resultater i A₂, og kan ansees som en svakhet for målingene.

Alle testene ble gjennomført ved klinikken der prosjektleder arbeider. På grunn av plassmangel måtte gangtestene utføres ute i fellesområdet. I forbindelse med dette er det en sjanse for at pasientene kan ha blitt forstyrret av andre pasienter eller kollegaer underveis i gangtestene. For å begrense mulighetene for dette, ble testtidspunktet satt til ettermiddagene på et tidspunkt med færrest mulig personer i testlokalet. Likevel kan man ikke se bort ifra at deltagerne kan ha blitt forstyrret ved noen tilfeller av andre pasienter, noe som er en svakhet.

Det er en styrke for studiet at det har blitt gjennomført mange målinger. Dette gir et klart bilde av deltagerens funksjon under baseline, men også intervensjonens påvirkning på deltagerne. Det at det har blitt gjort mange målinger ved baseline er også med å plukke opp eventuell variasjon av dagsform og om deltagerne kan ha hatt en læringseffekt av testene. Mange målinger i baseline gir også mulighet til å plukke opp en eventuell trend i resultatene. Dersom det dokumenteres en trend i denne fasen påvirker dette resultatene signifikans (Horner et al., 2005, p. 168).

6.4.4 Forskerens rolle

Det er en svakhet ved studien at det har vært prosjektleder som har gjennomført testene. Dette kan gjøre seg gjeldende i testene som innehar en subjektiv bedømming som i Bergs balanseskala. Det er også en sjanse ved f.eks. tidtaking, at man har startet/stoppet tiden litt før/etter man skal. Dette må regnes som en svakhet i studien, som kan ha vært med å påvirke resultatene. Alle testene i studien har blitt utført på en standardisert måte, der den samme instruksjonen har blitt gitt i alle testene, og må sees på som en styrke i studien.

Det har ikke blitt gitt noen oppmuntringer underveis i testene til deltagerne for å utelukke at dette har kunnet påvirke resultatene, noe som er en styrke.

6.4.5 Timed Up&Go

Testen ble gjennomført på et eget rom, uten ytre forstyrrelser. Testen ble utført i henhold til testprotokoll, og testens instruksjoner ble lest opp hver gang. Dette er en styrke for studien, samtidig som det sikrer intrarater reliabilitet ved at testen ble utført på samme måte hver gang. Det er en styrke for studiet at testen er validitet og reliabilitetstestet for personer med Parkinsons sykdom (Brusse, Zimdars, Zalewski, & Steffen, 2005; Huang et al., 2011; Lim et al., 2005; Steffen, Hacker, & Mollinger, 2002).

6.4.6 Bergs balanseskala

Testen ble gjennomført inne på et eget rom, uten ytre forstyrrelser. Testen er en test som på forhånd er godt kjent av prosjektleder, og som jevnlig har blitt brukt i klinisk praksis. Testen ble gjennomført så tilnærmet identisk som mulig, der instruksjonene fra testprotokollen ble opplest hver gang, dette til tross for at deltagerne etterhvert viste hva de skulle gjøre i testen. Bergs balansetest har vist god intrarater reliabilitet, og har vist seg godt egnet til å teste pasienter med Parkinsons sykdom, noe som er en styrke for resultatene (Downs, Marquez, & Chiarelli, 2013; Telenius, Engedal, & Bergland, 2015).

En annen faktor som kan ha påvirket resultatene er at begge pasientene når takeffekten i Bergs balanseskala, og begge har et utgangspunkt som er over cutoff på 45 poeng (Kornetti et al., 2004; Qutubuddin et al., 2005). Likevel viser begge pasientene statistisk signifikant forskjell mellom baseline og etter intervensjonsfasen i denne testen.

I studien til Schlenstedt et al. (2015, p. 222) viste Bergs balanseskala god korrelasjon med Fullertons advanced balance scale og mini-BESTest.

6.4.7 Functional Reach

Testen ble gjort som en deltest i Bergs balanseskala, så antall cm pasienten klarte å strekke seg frem ble registrert i tillegg til å score testen i henhold til testprotokollen til Bergs balanseskala. Begge deltagerne klarte å opprettholde utgangsposisjonen testen ble utført fra

uten nevneverdig postural svai. Dette er en styrke i testen og utelukker eventuelle målefeil fra begynnelsen av testen, ved at deltageren beveget på seg.

6.4.8 2 min gangtest

Gangtesten ble gjennomført i korridoren på instituttet der prosjektleder arbeider. For å utelukke at deltagerne skulle bli forstyrret av andre pasienter på instituttet, ble det etterstrebet å legge testtidspunktene på ettermiddagen etter at de fleste andre fysioterapeutene hadde avsluttet sin arbeidsdag for å unngå forstyrrelser. Det ble ikke gitt noen form for oppmuntrende tilbakemelding underveis i testen, og pasientene ble heller ikke sekundert med tanke på hvor mye tid de hadde brukt eller hadde igjen. Alt dette styrker resultatene, da dette er faktorer som kunne ha påvirket resultatene i både positiv og negativ retning.

På grunn av plassmangel ble det laget en rundbane på 15m som pasientene gikk rundt. Det kunne nok vært en fordel at banen var noe større/lengre, da det kan tenkes at det hadde vært lettere å holde et større tempo i en bane der pasientene ikke måtte svinge så ofte. Dersom dette er tilfelle, har det ikke påvirket resultatenes signifikans da begge deltagerne har hatt signifikant forbedring på testen.

2 minutter gangtest er mer tidseffektiv, noe som er en fordel da det er mange tester som skal gjennomføres. 2 minutter gangtest minsker også risikoen for fatigue, og er nok på grunn av dette den beste metoden for å finne gangdistansen (Kosak & Smith, 2005).

6.4.9 10 meters gangtest

Testen ble gjennomført i en lang gang, oppmerket med svart tape på gulvet. Deltagerne startet fra stillestående utgangsposisjon, men hadde en gående avslutning. Det vil si at tiden ble stoppet da de passerte målstreken. Det kan diskuteres om det er en svakhet eller en styrke at testen ble gjennomført med stillestående start. Det er en svakhet i form av at man har en akselerasjonsperiode de første meterne, og for personer med Parkinsons sykdom kan dette gjøre seg ekstra gjeldende. Likevel var dette et bevist valg, da stillestående start vil være mer identisk med daglige situasjoner/funksjoner, og for eksempel det å krysse et gangfelt starter ofte med stillestående start. Derfor kan dette også sees som en styrke i studien.

6.4.10 Steglengde

Testen ble gjennomført i selvvalgt gangtempo, der pasientene fikk tapet whiteboard tusjer på hver hel, slik at de kunne gå på gulvet og sette merker. Blå tusj for høyre og rød tusj for venstre. Dersom tusjmerket ble en strek, ble målingene gjort der tusjstrekken sluttet. Det at testen ble gjennomført med selvvalgt tempo er en svakhet for resultatene. Dette fordi det ble observert at pasientene gikk saktere enn vanlig, og at de var opptatt av «sporet» de laget på gulvet. Dette har nok påvirket resultatene i negativ retning, da man ser at pasient B fikk kortere steglengde underveis i studien. I etterpåklokskapens lys ville det nok vært bedre om man hadde registrert dette ved hurtig gange, da fokuset hadde vært å gå så fort man kunne istedenfor hvordan man gikk. Testen burde nok også ha blitt gjennomført med en digital registreringsmetode, som hadde latt deltagerne gå uforhindret uten tusjer på skoene.

6.5 Implikasjoner for praksis og videre forskning

Til tross for at resultatene fra denne studien ikke lar seg direkte overføres og generaliseres til andre pasienter med Parkinsons sykdom, har likevel studien gitt interessante funn. I tillegg har studien gitt kunnskap og erfaring som kan trekkes med til praksisfeltet, og som kan vise vei til videre forskning på feltet. Ulempen med at man kombinerer ulike behandlinger og individuelt tilpasser programmer, er at man ikke riktig kan sette fingeren på om det var ulike deler av intervensjonen som påvirket pasientene i mer eller mindre grad. Men det var nettopp denne kombinasjonen som gjør intervensjonen lik en klinisk hverdag, og som var noe av poenget med studien innledningsvis. For fysioterapeuter kan små studier slik som denne, der intervensjonen ligger nært knyttet opp mot den kliniske hverdagen vi møter, være med å gi en ny type vitenskapelig dokumentasjon på det som gjøres i en klinisk hverdag mange steder. Resultatene fra studien kan også benyttes som inspirasjon for fysioterapi som gjøres i hjemmet til personer med sykdommen, der man har en trapp tilgjengelig og kanskje få andre muligheter til trening. Resultatene i studien kan også være til hjelp og motivasjon, både for pasienter og terapeuter, ved å vise at det er muligheter til å forbedre funksjoner selv hos pasienter som lider av en kronisk progredierende sykdom.

Personlig har arbeidet med dette studiet gitt erfaring med å bli flinkere til å systematisk utføre standardiserte tester, og kommer til å bli brukt mer aktivt i min kliniske hverdag. Mange av testene i denne studien krever svært lite utstyr, er enkle og raske å utføre samt at de gir verdifull informasjon om funksjonsnivå til pasientene. Testresultater kan også brukes som en motiverende faktor overfor pasienter.

7.0 KONKLUSJON

Denne studien undersøkte om en behandlingsintervensjon bestående av trappetrening og balansetrening, kombinert med individualisert fysioterapi, kunne påvirke gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinsons sykdom.

Resultatene viser at begge deltagerne i studien har hatt statistisk og klinisk signifikante forbedringer på flere av de ulike delene som har blitt undersøkt. Deltagerne har økt sin ganghastighet og gangdistanse, og forbedret sin funksjonelle balanse. Intervensjonen hadde ingen effekt på deltagernes steglengde.

Resultatene kan være av spesiell interesse siden intervensjonen er en enkel og kostnadseffektiv måte å trene/behandle personer med sykdommen.

Det er noen svakheter man må være bevisst på når man leser resultatene i denne studien. Dette er bl.a. at deltager A hadde en reise midtveis i intervensjonen, målingene av steglengde er gjort på en ugunstig måte og at det er prosjektleder som har gjennomført testingen. Det kan også være verdt å merke seg at 10m gangtest har blitt gjennomført med en stillestående start.

Designet som har blitt benyttet, og at individuelt tilpasset intervensjon ble benyttet hos de to deltagere som er med i studien gjør at generaliserbarheten i liten grad kan overføres til andre personer med Parkinsons sykdom. Det er derfor nødvendig med flere større studier og randomiserte kontrollerte forsøk for å evaluere denne typen fysioterapi intervensjon til personer med sykdommen.

8.0 LITTERATUR

- Alves, G., Ljøstad, U., & Mygland, Å. (2015). *Norsk Elektronisk Legemiddelhandbok - Parkinsons Sykdom*. Hentet 05.05.2016 fra:
<http://legemiddelhandboka.no/Terapi/9615/?ids=9616>
- Anderssen, S. A., & Strømme, S. B. (2001). Fysisk aktivitet og helse - anbefalinger. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 2001, Årg. 121, nr. 17, s.2037-2041
- Baatile, J., Langbein, W. E., Weaver, F., Maloney, C., & Jost, M. B. (2000). Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2000, nr. 37(5), 529-534.
- Bahr, R., Karlsson, J., & Helsedirektoratet. (2016). *Aktivitetshåndboken: fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (3. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Befring, E. (2007). *Forskingmetode med etikk og statistikk* (2. utg.). Oslo: Samlaget.
- Bergen, J. L., Toole, T., Elliott, R. G., Wallace, B., Robinson, K., & Maitland, C. G. (2002). Aerobic exercise intervention improves aerobic capacity and movement initiation in Parkinson's disease patients. *NeuroRehabilitation*. 2002, nr. 17(2), s.161-168.
- Beyer, N., & Magnusson, P. (2003). *Målemetoder i fysioterapi*. København: Munksgaard.
- Bjørger, S. (2009). *Aerobic high intensity interval training is an effective treatment for patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Norwegian University of Science and Technology, Faculty of Medicine, Department of Circulation and Medical Imaging, Trondheim.
- Bogen, B., Thingstad, P., Hesseberg, K., Taraldsen, K., & Aaslund, M. K. (2013). Foretrukket ganghastighet - testen som forteller "alt" om eldre mennesker? *Fysioterapeuten*, 2013, Årg. 80, nr. 5, s.28-30
- Bongaardt, R., & Meijer, O. (2000). Bernstein's Theory of Movement Behavior: Historical Development and Contemporary Relevance. *Journal of Motor Behavior*, nr. 32(1), 57-71. doi:10.1080/00222890009601360
- Borg, K., Bekkelund, S. I., & Henriksson, M. (2015). *Kap. 36 Parkinson Sykdom. I Bahr, Roald (red) & Karlsson, Jon (red), Aktivitetshåndboken : fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget Helsedirektoratet.
- Bretthauer, M. (2008). Statistisk signifikans og klinisk relevans. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 2008, Årg. 128, nr. 3, s.279
- Brodal, P. (2013). *Sentralnervesystemet* (5. utg.). Oslo: Universitetsforl.

- Brusse, K. J., Zimdars, S., Zalewski, K. R., & Steffen, T. M. (2005). Testing functional performance in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, nr. 85(2), s.134-141.
- Byiers, B. J., Reichle, J., & Symons, F. J. (2012). Single-Subject Experimental Design for Evidence-Based Practice. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(4), 397-414. *Language Pathology*, 2012, nr. 2021(2014), s.2397-2414.
doi:10.1044/1058-0360(2012/11-0036)
- Carter, R. E., Lubinsky, J., & Domholdt, E. (2011). *Rehabilitation research: principles and applications* (4 utg.). St. Louis, Miss: Elsevier Saunders.
- Crizzle, A. M., & Newhouse, I. J. (2006). Is physical exercise beneficial for persons with Parkinson's disease? *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, nr. 16(5), 422.
- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (2007). *Menneskets funksjonelle anatomi: med hovedvekt på bevegelsesapparatet* (2. utg.). Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Danielsson, A., & Zetterberg, L. (2011). Muskeltonus: Definition, undersökning och behandling. *Fysioterapi*. 2011, nr. 11, s.30-36.
- Dietrichs, E. (2008). Bevegelsesforstyrrelser og basalganglienes funksjon. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 2008, Årg. 128, nr. 17, s.1968-1971: ill
- Downs, S., Marquez, J., & Chiarelli, P. (2013). The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, nr. 59(2), s.93-99.
doi:10.1016/S1836-9553(13)70161-9
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*, nr. 45(6), s.192-197.
doi:10.1093/geronj/45.6.M192
- Foster, E. R., Bedekar, M., & Tickle-Degnen, L. (2014). Systematic review of the effectiveness of occupational therapy-related interventions for people with Parkinson's disease.(Report). *AJOT: American Journal of Occupational Therapy*, nr. 68(1), s.39-50.
- Gjelsvik, B. E. B., & Syre, L. (2016). *The Bobath concept in adult neurology* (2 utg.). Stuttgart: Thieme.
- Gjerset, A. (2012). *Treningslære* (4. utg.). Oslo: Gyldendal undervisning.
- Gjerstad, L. (2016). Parkinson Sykdom. *Store medisinske leksikon*.
Hentet, 1. mai 2016 fra: https://sml.snl.no/Parkinsons_sykdom.

- Gjerstad, L., Skjeldal, O. H., & Helseth, E. (2007). *Nevrologi og nevrokirurgi: fra barn til voksen - undersøkelse, diagnose, behandling* (4. utg.). Nesbru: Vett & viten.
- Gobbi, L. T. B., Oliveira-Ferreira, M. D. T., Caetano, M. J. D., Lirani-Silva, E., Barbieri, F. A., Stella, F., & Gobbi, S. (2009). Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, nr. 15, s.49-52. doi:10.1016/S1353-8020(09)70780-1
- Goede, C. J. T. d., Keus, S. H. J., Kwakkel, G., & Wagenaar, R. C. (2001). The effects of physical therapy in Parkinson's Disease: A research synthesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, nr. 82(4), s.509-515. doi:http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2001.22352
- Hayashi, R., Tokuda, T., Tako, K., & Yanagisawa, N. (1997). Impaired modulation of tonic muscle activities and H-reflexes in the soleus muscle during standing in patients with Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, nr. 153(1), s.61-67. doi:10.1016/S0022-510X(97)00175-5
- Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve V[O₂max] more than moderate training.(Clinical report). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, nr.39(4), s.665-672.
- Helse- og Omsorgsdepartementet. (1999). *Lov om helsepersonell m.v. (Helsepersonelloven - HLSPL)*. Hentet 10. Mars 2015 fra: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>.
- Henrikson, J., & Sundberg, C. J. (2009). *Kap. 1; Generelle effekter av fysisk aktivitet. I Bahr, Roald (red) & Karlsson, Jon (red), Aktivitetshåndboken: fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Hiraoka, K., Matuo, Y., Iwata, A., Onishi, T., & Abe, K. (2006). The effects of external cues on ankle control during gait initiation in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, nr. 12(2), s.97-102. doi:10.1016/j.parkreldis.2005.07.006
- Horak, F. B. (1997). Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*, nr. 6(1), s.76-84. doi:10.1016/S0966-6362(97)00018-0
- Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, September 2006, nr. 35 Suppl. 2, s.ii7-ii11

- Horak, F. B., Frank, J., & Nutt, J. (1996). Effects of dopamine on postural control in parkinsonian subjects: scaling, set, and tone. *Journal of neurophysiology*, nr. 75(6), s.2380-2396.
- 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*, nr. 71(2), s.165-179.
- Huang, S.-L., Hsieh, C.-L., Wu, R.-M., Tai, C.-H., Lin, C.-H., & Lu, W.-S. (2011). Minimal detectable change of the timed "up & go" test and the dynamic gait index in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, nr. 91(1), s.114-121.
doi:10.2522/ptj.20090126
- Inkster, L. M., Eng, J. J., Macintyre, D. L., & Stoessl, A. J. (2003). Leg muscle strength is reduced in Parkinson's disease and relates to the ability to rise from a chair. *Movement Disorders*, nr. 18(2), s.157-162. doi:10.1002/mds.10299
- Jacobsen, D., Kjeldsen, S. E., Ingvaldsen, B., Buanes, T., & Røise, O. (2009). *Sykdomslære: indremedisin, kirurgi og anestesi* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Janca, A. (2002). Parkinson's disease from WHO perspective and a public health point of view. *Parkinsonism & Related Disorders*, nr. 9(1), s. 3-6.
doi:http://dx.doi.org/10.1016/S1353-8020(02)00038-X
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessel, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (2013). *Principles of neural science* (5 utg.). New York: McGraw-Hill Medical.
- Keus, S., Munneke, M., Graziano, M., Paltamaa, J., Pelosin, E., Domingos, J., . . . Bloem, B. (2014). *European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease*. Hentet 10. Mai 2016 fra: <http://parkinsonnet.info/guidelines/european-guidelines>.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2007). *Therapeutic exercise : foundations and techniques* (5 Utg.). Philadelphia, PA: F. A. Davis Co., Publishers.
- Kitago, T., & Krakauer, J. W. (2013). Motor learning principles for neurorehabilitation. *Handbook of clinical neurology*, nr. 110, s.93-103.
doi:10.1016/B978-0-444-52901-5.00008-3
- Knock, M. K., Michel, B. D., & Photos, V. I. (2008). *Single Case Experimental Designs: Strategies for Studying Behavior Change* (3 Utg.). Pearson Publishing.
- Kornetti, D. L., Fritz, S. L., Chiu, Y.-P., Light, K. E., & Velozo, C. A. (2004). Rating scale analysis of the Berg balance scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, nr. 85(7), s.1128-1135. doi:10.1016/j.apmr.2003.11.019

- 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*, nr. 42(1), s.103-107.
- Lim, L. I. I. K., van Wegen, E. E. H., de Goede, C. J. T., Jones, D., Rochester, L., Hetherington, V., . . . Kwakkel, G. (2005). Measuring gait and gait-related activities in Parkinson's patients own home environment: a reliability, responsiveness and feasibility study. *Parkinsonism and Related Disorders*, nr. 11(1), s.19-24.
doi:10.1016/j.parkreldis.2004.06.003
- Lohkamp, M., Braun, C., Wasner, M., & Voigt-Radloff, S. (2014). Potenzialanalyse zur physiotherapeutischen Laufbandtherapie bei Morbus Parkinson. *Zeitschrift fuer Evidenz, Fortbildung und Qualitaet im Gesundheitswesen*, nr. 108, s.29-35.
doi:10.1016/j.zefq.2014.09.005
- Lord, S. R., Lloyd, D. G., Nirui, M., Raymond, J., Williams, P., & Stewart, R. A. (1996). The effect of exercise on gait patterns in older women: a randomized controlled trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, nr. 51(2), s.64-70.
- Lusardi, M. M. (2012). Using walking speed in clinical practice: interpreting age-, gender-, and function-specific norms.(Walking Speed: The Sixth Vital Sign). *Topics in Geriatric Rehabilitation*, nr. 28(2), s.77-90.
- Mackay-Lyons, M. (2002). Central pattern generation of locomotion: a review of the evidence. *Physical Therapy*, nr. 82(1), s.69-83.
- Magnusson, M., Johansson, K., & Johansson, B. B. (1994). Sensory stimulation promotes normalization of postural control after stroke. *Stroke; a journal of cerebral circulation*, nr. 25(6), s.1176-1180.
- Mancini, M., Rocchi, L., Horak, F. B., & Chiari, L. (2008). Effects of Parkinson's disease and levodopa on functional limits of stability. *Clinical Biomechanics*, Nr. 23(4), s.450-458. doi:10.1016/j.clinbiomech.2007.11.007
- Mathisen, G. (2006). Teorier om læring av motoriske ferdigheter: utvikling og konsekvenser. Eureka Digital (Tromsø) (Vol. 11-2006). Tromsø: Eureka forlag.
- McGraw, S. M., Hoover, D. L., & Shirey, M. P. (2014). Exercise Guidelines for Patients With Parkinson's Disease: An Overview for the Home Health Care Professional. *Home Health Care Management & Practice*, nr. 26(3), s.167-174.
doi:10.1177/1084822313514977

- Meyer, P., Oddsson, L., & De Luca, C. (2004). The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Experimental Brain Research*, nr. 156(4), s.505-512.
doi:10.1007/s00221-003-1804-y
- Morningstar, M. W., Pettibon, B. R., Schlappi, H., Schlappi, M., & Ireland, T. V. (2005). Reflex control of the spine and posture: a review of the literature from a chiropractic perspective. *Chiropractic & osteopathy*, nr. 13, s.16.
- Morris, S., Morris, M. E., & Ianseck, R. (2001). Reliability of measurements obtained with the Timed "Up & Go" test in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, nr. 81(2), s.810-818.
- Olsson, H., Sörensen, S., & Bureid, G. (2003). *Forskningsprosessen : kvalitative og kvantitative perspektiver*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Perera, S., Mody, S. H., Woodman, R. C., & Studenski, S. A. (2006). Meaningful Change and Responsiveness in Common Physical Performance Measures in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, nr. 54(5), s.743-749.
doi:10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x
- Petzinger, G. M., Fisher, B. E., McEwen, S., Beeler, J. A., Walsh, J. P., & Jakowec, M. W. (2013). Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *Lancet Neurology*, nr. 12(7), s.716-726.
doi:10.1016/S1474-4422(13)70123-6
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice* (9 Utg.). Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health.
- Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J., & Paul, J. P. (2000). What is balance? *Clinical Rehabilitation*, nr. 14(4), s.402-406. doi:10.1191/0269215500cr342oa
- Qutubuddin, A. A., Pegg, P. O., Cifu, D. X., Brown, R., McNamee, S., & Carne, W. (2005). Validating the Berg Balance Scale for patients with Parkinson's disease: A key to rehabilitation evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, nr. 86(4), s.789-792. doi:10.1016/j.apmr.2004.11.005
- Reuter, I., Engelhardt, M., Stecker, K., & Baas, H. (1999). Therapeutic value of exercise training in parkinson's disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, nr. 31(11), s.1544-1553.
- 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*, nr. 82(1), s.9-13. doi:10.1053/apmr.2001.9396

- Schilling, B. K., Karlage, R. E., LeDoux, M. S., Pfeiffer, R. F., Weiss, L. W., & Falvo, M. J. (2009). Impaired leg extensor strength in individuals with Parkinson disease and relatedness to functional mobility. *Parkinsonism and Related Disorders*, nr. 15(10), s.776-780. doi:10.1016/j.parkreldis.2009.06.002
- Schlenstedt, C., Brombacher, S., Hartwigsen, G., Weisser, B., Möller, B., & Deuschl, G. (2015). Comparing the Fullerton Advanced Balance Scale With the Mini-BESTest and Berg Balance Scale to Assess Postural Control in Patients With Parkinson Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, nr. 96(2), s.218-225. doi:10.1016/j.apmr.2014.09.002
- Scott, B., Kathryn, B., Allan, D., Holly, F., Bob, G., & Sandra, P. (2003). Measurements of Balance: Comparison of the Timed "Up and Go" Test and Functional Reach Test with the Berg Balance Scale. *Journal of Physical Therapy Science*, nr. 15(2), s.93-97.
- Scott, V., Votova, K., Scanlan, A., & Close, J. (2007). Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age and ageing*, nr.36(2), s. 130-140.
- Sharma, N., Classen, J., & Cohen, L. G. (2013). Neural plasticity and its contribution to functional recovery. *Handbook of clinical neurology*, nr. 110, s.3-12. doi:10.1016/B978-0-444-52901-5.00001-0
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control : translating research into clinical practice* (3 Utg.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Statens Vegvesen. (2007). *Trafikksignalanlegg: planlegging, drift og vedlikehold: håndbok 142*. Statens vegvesen, nr. 142.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., & Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*, nr. 82(2), s.128-137.
- Stožek, J., Rudzińska, M., Pustułka-Piwnik, U., & Szczudlik, A. (2015). The effect of the rehabilitation program on balance, gait, physical performance and trunk rotation in Parkinson's disease. *Aging Clinical and Experimental Research*, s.1-9. doi:10.1007/s40520-015-0506-1
- Tambosco, L., Percebois-Macadré, L., Rapin, A., Nicomette-Bardel, J., & Boyer, F. C. (2014). Effort training in Parkinson's disease: A systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, nr. 57(2), s.79-104. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2014.01.003

- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015). Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ open*, nr. 5(9), s.e008321. doi:10.1136/bmjopen-2015-008321
- Tiedemann, A. C., Sherrington, C., & Lord, S. R. (2007). Physical and Psychological Factors Associated With Stair Negotiation Performance in Older People. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2007, nr. 62(11), s.1259-1265).
- Toft, M., Lilleeng, B., Ramm-Pettersen, J., Røste, G. K., Pedersen, L., Skogseid, I. M., & Dietrichs, E. (2008). Behandling av bevegelsesforstyrrelser med dyp hjernestimulering. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 2008, Årg. 128, nr. 17, pp.1972-1976
- Tomlinson, C., Herd, C. P., Clarke, C. E., Meek, C., Patel, S., Rebecca Stowe, . . . Ives, N. (2014). Physiotherapy for parkinson's disease: a comparison of techniques (Review): Cochrane Database of Systematic Reviews. doi: 10.1002/14651858.CD002815.pub2
- Tomlinson, C., Patel, S., Meek, C., Herd, C., Clarke, C. E., Stowe, R., . . . Ives, N. (2013). Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease (10.sept.2013 utg.). Cochrane Database of Systematic Reviews. doi:10.1002/14651858.CD002817.pub4.
- Tyson, S. F., & Connell, L. A. (2009). How to measure balance in clinical practice. A systematic review of the psychometrics and clinical utility of measures of balance activity for neurological conditions. *Clinical Rehabilitation*, nr. 9, s.824-840. doi:10.1177/0269215509335018
- Zhang, T.-Y., Hu, Y., Nie, Z.-Y., Jin, R.-X., Chen, F., Guan, Q., . . . Jin, L.-J. (2015). Effects of Tai Chi and Multimodal Exercise Training on Movement and Balance Function in Mild to Moderate Idiopathic Parkinson Disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, nr. 94, s.921-929. doi:10.1097/PHM.0000000000000351

Vedlegg 1: Timed Up&Go

TUG

THE TIMED «UP & GO» TEST

D Podsiadlo, S Richardson. J Am Geriatr Soc 1991;39:142-148.

Bearbeidet til norsk av professor dr. med. Olav Sletvold.

Videre bearbeidet og reliabilitets testet av Olav Sletvold, Jorunn L. Helbostad, Charlotta Hamre og Pernille Botolfsen. Publisert i Fysioterapeuten 5/2010.

Navn: _____ F. nr: _____

Fødselsår/dato: _____ Dato utfylt: _____

Utfylt av: _____

Bruksområde

Screeningstest for bevegelseshemmede. Informativ vedrørende personens balanse, ganghastighet og generell funksjonsevne.

Forberedelser

Pasienten har på gode innesko, og kan bruke det ganghjelpemiddel hun/han vanligvis bruker. Hun/han sitter tilbaketil i stolen mens armene hviler på armlenene.

Utstyr

Stol med armlener, setehøyde 46 cm. Stoppeklokke. Merke med 50 cm farget tape på gulvet 3 meter fra fremre stolben.

Instruksjon

« Etter "klar gå" så reiser du deg opp, går forbi den røde streken (den aktuelle fargen på tapen på gulvet), snur, går tilbake til stolen og setter deg ned igjen.» Testen gjennomføres tre ganger. Først en prøverunde og så to ganger med tidsmåling og det beregnes gjennomsnitt av de to målingene. Instruksjonen på 1. og 2. måling er kun "klar-gå". Instruktoren sikrer at pasienten ikke faller.

Tidtaking

Start av tiden på instruksjonen "gå" til personen sitter med sete ned på stolen igjen.

1. måling: _____ 2. måling: _____ Gjennomsnitt: _____

Kommentarer til utførelsen: _____

Vurdering

< 20 sekunder: Trenger ikke personhjelp ved forflytning.

> 30 sekunder: Trenger ofte personhjelp i forflytning. Kan som regel ikke gå i trapper og gå ute alene. Husk, pasienten må oppfatte og huske instruksjonen!

Vedlegg 2: 10 meters gangtest

MANUAL: 10 meters gangtest

Beskrivelse af testen

10-meter gangtest bruges til at vurdere ganghastighed og måler hvor lang tid det tager at gå 10 meter fra "stående start" med sædvanligt gangredskab i et hurtigt, men sikkert tempo til "gående afslutning".

Opstilling af bane

En afmærket strækning på 10 meter plus mindst 2 meter i slutningen til deceleration. Ved afmærkning måles fra forreste kant af startstreg til forreste kant af 10-meter-mærket. Et visuelt mål patienten kan gå imod (for eksempel en kegle) placeres 2 meter efter målstregen.

Redskaber

1 langt målebånd, farvet tape, 1 kegle, 1 stopur.

Procedure

Startposition

Patienten står bagved startstregen med begge fødder uden at røre stregen.

Et eventuelt gangredskab må gerne stå foran startstregen.

Testereren står ved siden af patienten. Målet udpeges for patienten.

Instruktion

"Kan du se "målet" derovre? Når jeg siger "Klar-Parat-Start" skal du gå over til "målet" så hurtigt du kan, men samtidig skal du føle dig sikker."

"Jeg går ved siden af dig, men vi taler ikke sammen. Er du klar?"

Kommando

"Klar-Parat-Start"

Tidtagning

Stopuret startes på "start". Stopuret stoppes, når tåspidsen af første fod rører eller passerer 10 meter-mærket (patienten fortsætter mod 12 meters mærket med keglen).

Antal skridt

Hvis det er relevant, tælles antal skridt: Antal skridt med "fod-gulv kontakt tælles fra startlinjen til 10 meter stregen. Hvis foden rører 10 meter stregen, tælles dette skridt med, ellers ikke.

Resultat

Antal sekunder med 1 decimal noteres. Resultat kan omregnes til ganghastighed (m/sek) via tabel:

Referenceværdi

En person skal have en ganghastighed på 1,5 m/sek for at kunne passere et forgængerfelt med grønt lys. Vejdirektoratet

1

Watson M. Refining the ten-metre walking test for use with neurologically impaired people. *Physiotherapy*. 2002;88(7):386-97.

**Omregningstabel til 10-meter gangtest
(sekunder til m/sek.)**

Tid i sek. 10 meter	Svarer til ganghastighed m/sek.
5,5	1,8
6,0	1,7
6,5	1,5
7,0	1,4
7,5	1,3
8,0	1,3
8,5	1,2
9,0	1,1
9,5	1,1
10,0	1,0
10,5	1,0
11,0	0,9

11,5	0,9
12,0	0,8
12,5	0,8
13,0	0,8
13,5	0,7
14,0	0,7
14,5	0,7
15,0	0,7
15,5	0,6
16,0	0,6
16,5	0,6
17,0	0,6
17,5	0,6

18,0	0,6
18,5	0,5
19,0	0,5
19,5	0,5
20,0	0,5

Vedlegg 3: Bergs Balanseskala

Bergs Balanseskala: Skårings skjema					
Testpersonens navn/fødselsdato og år:					
Dato/signatur					
1. Sittende til stående					
2. Stående uten støtte					
3. Sittende uten støtte					
4. Stående til sittende					
5. Fra en stol til en annen					
6. Stående med lukkede øyne					
7. Stående med føttene inntil hverandre					
8. Strække seg fremover med utstrakt arm					
9. Ta opp noe fra gulvet					
10. Vri seg og titte bakover					
11. Vende seg 360 grader					
12. Sette en og en fot vekselvis på et trappetrinn					
13. Stå med en fot fremfor den andre					
14. Stå på ett ben					
Poengsum					

Oversatt til norsk av Astrid Bergland, Jorunn L. Helbostad og Torunn Askim i 2004. Oversatt tilbake til engelsk av Sherry Heckler

Bergs balanseskala

Instruksjon: Vis og forklar for den som skal testes (testpersonen eller bare personen), hver oppgave som hun/han skal utføre. Kun det første forsøket gis poeng. Det er derfor veldig viktig at testpersonen fra starten av får all informasjon som trengs, slik at hun/ han forstår hva som skal gjøres. Gi informasjonen på en naturlig måte og bruk malen nedenfor som utgangspunkt. Føy eksempelvis til "Vil du være så snill å..." eller " I neste oppgave skal du..."

Poengsetting: I mange av oppgavene skal testpersonen opprettholde en gitt stilling en viss tid. Du gir gradvis lavere poengsum dersom tids- og avstandskriteriene ikke oppfylles, f.eks. testpersonen krever tilsyn, støtter seg eller behøver hjelp av en person. Med tilsyn menes at du må være forberedt på å gi støtte på grunn av risiko for at testpersonen kan miste balansen. Med støtte og hjelp menes fysisk kontakt mellom testpersonen og en stødig gjenstand eller en person.

Testpersonen velger selv hvilket ben hun/han vil stå på eller hvordan hun/ han vil strekke seg fremover. Det innebærer for eksempel at testpersonen i punkt åtte får null poeng hvis hun/han strekker seg for langt fram og mister balansen. Testpersonens bedømming av egen kapasitet påvirker her oppgaveløsningen og derved poengskåren. Om du er i tvil om hvilken poengskåre som best svarer til det testpersonen klarer, skal du alltid velge **det laveste alternativet**. Det innebærer at testpersonen i det minste klarer denne poengskåren. Ved gjentatte testinger er det svært viktig at du ikke ser på tidligere skåringer, da dette kan påvirke poenggivningen din.

Utstyr: For å bedømme resultatene trengs:

- en stoppeklokke eller en klokke med sekundviser.
- en lineal eller et annet mål som markerer en nullposisjon samt markerer avstandene 5, 12 og 25 cm
- sko eller tøffel
- stol i standardhøyde med armlene
- stol i standardhøyde uten armlene, eller en seng i standardhøyde
- trappetrinn eller en skammel med tilsvarende høyde som et trappetrinn (standard høyde)

Oversatt til norsk av Astrid Bergland, Jorunn L. Helbostad og Torunn Askim i 2004. Oversatt tilbake til engelsk av Sherry Heckler

1 SITTENDE TIL STÅENDE

INSTRUKSJON: *Reis deg opp. Forsøk å ikke bruke hendene som støtte. (For å få 2 poeng kan pasienten gjøre flere enn ett forsøk på oppgaven)*

- 4 Kan reise seg opp uten å bruke hendene og finner selv balansen
- 3 Kan reise seg opp på egen hånd med hjelp av hendene
- 2 Kan reise seg opp med hjelp av hendene etter flere forsøk
- 1 Trenger minimal hjelp av en person for å reise seg opp eller for å finne balansen
- 0 Trenger middels eller maksimal hjelp av en eller flere personer for å reise seg opp

2 STÅ UTEN STØTTE

INSTRUKSJON: *Stå i 2 minutter uten støtte. (For å få 1 poeng får pasienten flere enn et forsøk på denne oppgaven)*

- 4 Kan stå stødig i 2 minutter
- 3 Kan stå i 2 minutter med tilsyn
- 2 Kan stå i 30 sekunder uten støtte
- 1 Trenger flere forsøk for å stå i 30 sekunder uten støtte
- 0 Kan ikke stå i 30 sekunder uten støtte

Dersom pasienten kan stå i 2 minutter uten støtte; Gi full skåre for oppgave 3 "sitte uten ryggstøtte", og fortsett med oppgave 4

3 SITTE UTEN RYGGSTØTTE MED FØTTENE PÅ GOLVET ELLER PÅ EN SKAMMEL

INSTRUKSJON: *Sitt med armene i kors i 2 minutter. (Hvis pasienten ikke forstår at han/hun ikke skal lene seg mot ryggstøtten bør oppgaven utføres uten ryggstøtte, for eksempel på sengen eller sengekanten)*

- 4 Kan sitte trygt og sikkert i 2 minutter
- 3 Kan sitte i 2 minutter med tilsyn
- 2 Kan sitte i 30 sekunder
- 1 Kan sitte i 10 sekunder
- 0 Kan ikke sitte i 10 sekunder uten støtte

4 STÅENDE TIL SITTENDE

INSTRUKSJON: *Sett deg ned*

- 4 Setter seg på en trygg måte med minimal hjelp av hendene
- 3 Kontrollerer det å sette seg ved hjelp av hendene
- 2 Bruker baksiden av beina mot stolen for å kontrollere det å sette seg
- 1 Setter seg selvstendig men ukontrollert
- 0 Trenger hjelp av en person for å sette seg

Oversatt til norsk av Astrid Bergland, Jorunn L. Helbostad og Torunn Askim i 2004. Oversatt tilbake til engelsk av Sherry Heckler

5 FRA SITTEDE PÅ EN STOL MED ARMLENE TIL EN ANNEN STOL UTEN ARMLEN OG VICE VERSA

(Undersøkeren plasserer en stol med armlen i 90 graders vinkel mot en stol uten armlen eller en seng) **INSTRUKSJON:** Flytt deg fra stolen med armlene til stolen uten armlene/sengen. Bruk hendene så lite som mulig. Flytt deg så tilbake fra stolen uten armlene/sengen til stolen med armlene. (Hvis pasienten ikke greier å flytte seg begge veier kan undersøkeren flytte stolen etter den første overflyttingen. Det viktige er at overflyttingen skjer fra en stol med armlene og fra en stol uten armlene/seng)

- 4 Kan forflytte seg på en trygg måte med minimal hjelp av hendene
- 3 Kan forflytte seg på en trygg måte med mye hjelp av hendene
- 2 Kan forflytte seg ved hjelp av muntlige ledetråder og/eller tilsyn
- 1 Trenger hjelp av en person
- 0 Trenger hjelp av to personer (for å støtte eller veilede for å være trygg)

6 STÅ UTEN STØTTE MED LUKKEDE ØYNE

INSTRUKSJON: Lukk øynene og stå stille i 10 sekunder

- 4 Kan stå sikkert i 10 sekunder
- 3 Kan stå i 10 sekunder med tilsyn
- 2 Kan stå i 3 sekunder
- 1 Står stille, men må åpne øynene i løpet av 3 sekunder
- 0 Trenger hjelp for ikke å falle

7 STÅ UTEN STØTTE MED FØTTENE INNTIL HVERANDRE

INSTRUKSJON: Sett føttene inntil hverandre og stå uten støtte.

- 4 Kan selv sette føttene inntil hverandre og stå sikkert i 1 minutt
- 3 Kan selv sette føttene inntil hverandre og stå i 1 minutt med tilsyn
- 2 Kan selv sette føttene inntil hverandre, men kan ikke stå slik i 1 minutt
- 1 Trenger hjelp for å innta stillingen, men kan stå i 15 sekunder med føttene inntil hverandre
- 0 Trenger hjelp for å innta stillingen og kan ikke stå i stillingen i 15 sekunder

8 STREKKER SEG FRAMOVER MED UTSTRAKT ARM I STÅENDE

INSTRUKSJON: Løft armen opp til 90 grader. Strekk fingrene. Strekk deg framover så langt du kan. (Undersøkeren fester eller holder en linjal, alternativt et papir, markert med 0, 5, 12 og 25 cm mot vegg. Nullpunktet skal være på høyde med langfingerens fingertupp når armen holdes strukket frem i 90 grader. Fingrene eller armen skal ikke berøre vegg. Mål på linjalen/papiret hvor langt fingertuppen kommer når pasienten strekker seg så langt frem som mulig. Når det er mulig, skal pasienten benytte begge armer når han/hun strekker seg fram for å unngå rotasjon av kroppen)

- 4 Kan strekke seg fremover mer enn 25 centimeter på en sikker måte
- 3 Kan strekke seg fremover mer enn 12 centimeter på en sikker måte
- 2 Kan strekke seg fremover mer enn 5 centimeter på en sikker måte
- 1 Strekker seg fremover men trenger tilsyn
- 0 Mister balansen ved forsøket/trenger ytre støtte

Oversatt til norsk av Astrid Bergland, Jorunn L. Helbostad og Torunn Askim i 2004. Oversatt tilbake til engelsk av Sherry Heckler

9 STÅ OG TA OPP EN GJENSTAND FRA GULVET

INSTRUKSJON: *Ta opp skoentøffelen som ligger foran føttene dine*

- 4 Kan ta opp skoen på en enkelt og sikker måte
- 3 Kan ta opp skoen men trenger tilsyn
- 2 Kan ikke ta opp skoen, men når 2,5 – 5 cm fra skoen og vedlikeholder balansen
- 1 Kan ikke ta opp skoen og trenger tilsyn under forsøket
- 0 Mister balansen ved forsøket/trenger ytre støtte

10 VRI SEG OG SE BAK OVER HØYRE OG VENSTRE SKULDER I STÅENDE

INSTRUKSJON: *Vri kroppen og se bak deg over venstre skulder. Gjør det samme mot høyre. (For å få til en bedre rotasjon kan undersøkeren stå bak pasienten og holde en gjenstand som pasienten oppmuntrer til å se på)*

- 4 Ser bak seg til begge sider og roterer i hele kroppen og det foregår "tyngdeoverføring"
- 3 Ser bak seg til den ene siden, har mindre rotasjon til den andre siden
- 2 Vrir seg bare til siden, men opprettholder balansen
- 1 Trenger tilsyn under utførelsen
- 0 Trenger støtte for ikke å miste balansen eller falle

11 SNU SEG 360 GRADER

INSTRUKSJON: *Snu deg rundt en hel omgang. Stans. Snu deg så rundt en hel omgang den andre veien.*

- 4 Kan snu seg sikkert 360 grader på 4 sekunder eller mindre
- 3 Kan snu seg sikkert 360 grader på 4 sekunder eller mindre kun en retning
- 2 Kan snu seg sikkert 360 grader, men trenger mer enn 4 sekunder
- 1 Trenger tilsyn eller muntlige ledetråder
- 0 Trenger støtte under vendingen

12 STÅ UTEN STØTTE OG PLOSSER VEKSELVIS EN OG EN FOT PÅ ET TRINN ELLER EN SKAMMEL

INSTRUKSJON: *Sett vekselvis høyre og venstre fot opp på trinnet/skammelen. Fortsett til hver fot har berørt trinnet/skammelen 4 ganger*

- 4 Kan stå selvstendig og trygt og greier (eller klarer) å sette hver fot 4 ganger på trinnet i løpet av 20 sekunder
- 3 Kan stå selvstendig og klarer å sette hver fot på trinnet på mer enn 20 sekunder
- 2 Kan klare å sette opp hver fot 2 ganger på trinnet uten hjelp men med tilsyn
- 1 Kan klare mer enn 1 gang på hver fot med minimal hjelp
- 0 Trenger hjelp for ikke å falle/er ikke i stand til å prøve

Oversatt til norsk av Astrid Bergland, Jorunn L. Helbostad og Torunn Askim i 2004. Oversatt tilbake til engelsk av Sherry Heckler

13 STÅ UTEN STØTTE MED EN FOT FORAN DEN ANDRE (DEMONSTRER FOR PASIENTEN)

INSTRUKSJON: *Sett den ene foten rett foran den andre (tandemstilling). Hvis du ikke greier å sette foten rett foran den andre, prøv å sette foten så langt frem at hælen på den forreste foten er lenger fram enn den bakerste fotens tær. (For å få 3 poeng, må den forreste fotens hæl plasseres lenger fram enn den bakerste fotens tær og sideveis avstand mellom føttene er omtrent som for pasientens normale stegbredde ved gange)*

- 4 Kan selv plassere føttene i tandemstilling og stå der i 30 sekunder
- 3 Kan selv sette en fot foran den andre og stå der i 30 sekunder
- 2 Kan selv flytte en fot et lite skritt fram og stå der i 30 sekunder
- 1 Trenger hjelp med å flytte en fot fram, men kan stå i stillingen i 15 sekunder
- 0 Mister balansen under steget eller i stillingen

14 STÅ PÅ ETT BEN

INSTRUKSJON: *Stå på ett ben så lenge du kan uten støtte*

- 4 Kan selv løfte benet og stå der i 10 sekunder
- 3 Kan selv løfte benet og stå der i 5 sekunder
- 2 Kan selv løfte benet og stå der i 3 sekunder
- 1 Forsøker å løfte benet, men kan ikke stå på ett ben i 3 sekunder, men kan likevel stå på egen hånd
- 0 Kan ikke eller forsøker ikke å løfte benet, eller trenger hjelp for ikke å falle

Vedlegg 4: 2 Minutters 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."

References:

Butland RJ, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982 May 29;284(6329):1607-8.

McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJ. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J*. 1976; 3;1(6013):822-3.

Rossier P, Wade DT. Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(1):9-13.

The FIVE Stages of Parkinson's Disease

Dr. Margaret M. Hoehn, the author of the most frequently cited paper in professional articles dealing with Parkinson's disease discusses the Hoehn and Yahr Scale used throughout the world to classify patients participating in research studies. She has deliberately used the word "Parkinson's" since the term applies to all forms of the disorder including Parkinson's disease.

The method of designating the severity of Parkinsonism by what is now known as the Hoehn and Yahr Scale was published in 1967. The original definition (underlined) of the FIVE stages of severity is as follows:



Stage I:

Unilateral involvement only, usually with minimal or no functional impairment.

The patient has tremor, rigidity, slowness and paucity of movement, or poor condition in the arm and/or legs on one side of the body. Occasionally one side of the face is involved, producing an asymmetry of expression that may look very like the effects of a mild stroke or Bell's palsy. This stage of Parkinson's is often missed entirely. For example when the diagnosis is made at a more advanced Stage, the patient may remember having noticed an intermittent tremor of one hand many years before. Old home movies may show that the patient didn't swing one arm as much as the other did while walking. One hand or foot may have been clumsier than the other may have. Often these symptoms are so mild that no formal medical attention is sought. If sought it is not uncommon that the physician is unable to make a diagnosis, either by the most assiduous and astute physical examination or by the most advanced technology. Sometimes the disease must evolve over many years before a diagnosis can be made with certainty.

"Usually" was inserted into the original definition to modify "minimal" or no functional impairment: because, very rarely, a patient presents with very severe and disabling unilateral symptoms: extreme and violent tremor or rigidity and akinesia in one limb so severe that the limb is virtually paralyzed. Most doctors worry about a stroke or tumor – which they should. When all necessary tests show nothing, one must wait and observe. Eventually Stage II may emerge.



Stage II:

Bilateral or midline involvement, without impairment of balance.

Months or years later similar symptoms and signs are noticed on the opposite side of the body, or other signs appear in "midline" what physicians call "Axial" signs. These may include: bilateral loss of facial expression (masking); decreased blinking; speech abnormalities; soft voice, monotony, fading volume after starting to speak loudly, slurring, stiffness (rigidity) of truncal muscles making the patient appear awkward and stiff or resulting in neck and back pain; postural abnormalities causing stooping, generalized slowness in, but still capable of, carrying out all activities of daily living, sometimes an aggravation to those waiting for the patient to complete tasks.

Usually the diagnosis is easy at this Stage if it has been preceded by a clear cut tremor or other symptom on one side. But not all Parkinsonism patients have tremor or other definite signs of Stage I unilateral Parkinsonism. If Stage I was missed and the predominant symptoms at Stage II are only slowness and a lack of spontaneous movement, the diagnosis may still be in doubt. For example, even in Stage II, Parkinsonism may be interpreted as only advancing age.



Stage III:

First signs of impaired righting reflexes. This is evident as the patient turns or is demonstrated when he or she is pushed from standing equilibrium with the feet together and eyes closed.

Loss of balance, with the inability to make the rapid, automatic and involuntary movements necessary to protect against falling, is one of the most troubling and dangerous aspects of Parkinsonism and one of the least easily treated. Even when manifested by only slight unsteadiness, it is the criterion separating Stage II and Stage III. All other aspects of Parkinsonism are evident and usually diagnosis is not in doubt.

However, the most important factor identifying Stage III (as opposed to stage IV) is that the patient is still fully independent in all activities of daily living (dressing, hygiene, eating, etc.) Although somewhat restricted, has work potential depending upon the type of employment. A normal life can be.



Stage IV:

Fully developed, severely disabling disease; the patient is still able to walk and stand unassisted but is markedly incapacitated.

The patient is unable to lead an independent life because of the need for help with some activities of daily living. It is this inability to live alone which marks the transition from Stage III to Stage IV. No matter how difficult it is for him/her, if the patient still is able to live alone, his/her disease is at Stage III not Stage IV. The patient at Stage IV however, does remain able to stand and walk unassisted.



Stage V:

Confinement to bed or wheelchair unless aided.

The patient may exhibit: inability to arise from a chair or get out of bed without help; a tendency to fall when standing or turning; freezing, stumbling or pulsion when walking. Without someone immediately present to provide assistance, the patient is in danger of falling.

A typical example of diagnosis using this method of staging would be: "a 64 year old with Stage III PD, more marked on the left than the right, of seven years duration." Another would be: "A 55 year old with severe fluctuations in response to Sinemet, with PD of Stages II/IV, of ten years duration." The second example indicates that the patient is at Stage II when at his best or "on" and at stage

IV when at his worst or "off." This gives the reader a succinct description of the progression of the disease and the current status of the patient.

This method of grading severity is rather a potpourri, combining the symptoms of the patient, the physical signs as observed by the physician and the patient's functional ability. In some instances, it is not applicable. For example, while general experience has been that is the onset of disturbances of balance that heralds future disability, some patients may have such severe tremor that they are incapacitated even though balance is intact. Others may have mild disturbance of balance for many years without losing independence. There are occasional patients who are more incapacitated by severe unilateral disease than are others by milder bilateral disease.

Sometimes Stage I is skipped and the onset is bilateral or generalized. Similarly, many patients never reach Stage V. Patients should not fearfully conclude that when their balance becomes unstable they should immediately start watching for signs indicating that they soon will be dependent upon others. The scale is not linear; that is the patient does not remain at each stage for the same number of years; nor does any stage necessarily represent a given amount of pathology in the brain.

In spite of these drawbacks, this method of grading severity has proved practical over many years. It is a simple method, allowing for easily reproducible assessments of the general status and functional level of the patient by independent examiners. Because the definitions of the Stages are very precise, the scale obviates the confusion arising from such poorly defined terms as mild, moderate or severe disease.

This has been particularly useful in assessing the reported results of new treatments and in designing research projects, because patients respond differently depending on the disease, age of the patient and other factors. A patient at Stage II can become almost normal with adequate therapy; a patient at Stage IV will have residual symptoms, and improvement is never as marked or dramatic. Obviously, it is important to know the status of patients being described as "successfully" or "unsuccessfully" treated before determining whether a new therapy should be tried in an individual patient.

There are other scales for grading the severity of Parkinsonism: The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), the modified Columbia Scale, The Webster Scale, The Schwab and England Disability Scale, the Northwestern University Disability Scale and numerous others, each having its own proponents and usefulness.

Reprinted May 2002 with permission from The United Parkinson's Foundation and provided for your information by

PARKINSON'S RESOURCE ORGANIZATION

74-090 El Paseo Suite 104

Palm Desert, CA. 92260

760 773-5628

For more information on Parkinson's please visit

www.parkinsonsresource.org

"Working so no one is isolated because of Parkinson's"

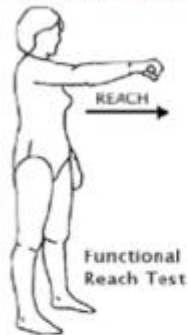
Vedlegg 6: Tabell for gjennomføring av målinger

Tester	Baseline A1						Behandlingsfase B						Oppfølgingsfase A2						Oppfølgingsfase A3						
Uke nr fra oppstart	1			2			3	4	5	6	7	8	9			10			15			16			
Dag	1	3	5	8	10	12	19	26	33	40	47	54	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	
2 min gangtest	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10 m gangtest	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Steglengde	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gangsyklus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TUG	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Bergs balansetest	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Vedlegg 7: Functional Reach

Functional Reach Test

The Functional Reach Test was first developed by Pamela Duncan and colleagues in 1990. It is a quick and simple, single-task dynamic test that defines functional reach as "the maximal distance one can reach forward beyond arm's length, while maintaining a fixed base of support in the standing position" (Duncan et al., 1990).



It is a dynamic rather than a static test and measures a person's "margin of stability" as well as ability to maintain balance during a functional task. The test has been shown by Duncan to be predictive of falls in older adults (Duncan et al., 1990).

Functional reach is tested by placing a yardstick or tape measure on the wall, parallel to the floor, at the height of the acromion of the subject's dominant arm. The subject is asked to stand with the feet a comfortable distance apart, make a fist, and forward flex the dominant arm to approximately 90 degrees. The subject is asked to reach forward as far as possible without taking a step or touching the wall. The distance between the start and end point is then measured using the head of the metacarpal of the third finger as the reference point (Duncan et al., 1990).

FUNCTIONAL REACH NORMS		
Age	Men	Women
Source: Duncan et al., 1990.		
20-40	16.73 inches	14.64 inches
41-69	14.98 inches	13.81 inches
70-87	13.16 inches	10.47 inches

Vedlegg 8: Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjekt

Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjektet

”I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinson sykdom?”

Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en forskningsstudie for å undersøke effekten av fysioterapi med fokus på å forbedre gangfunksjonen til personer med Parkinson Sykdom. Formålet med studien er å se om trening i trapp, sammen med individualisert tilrettelagt fysioterapi kan påvirke gangfunksjon og balanse. Du er aktuell til å delta i studien dersom du har hatt diagnosen Parkinson Sykdom i 5 år eller mer, og har problemer med gangfunksjon og balansen. Studien er en masteroppgave knyttet til master i helsefag, retning klinisk neurologisk fysioterapi ved Universitet i Tromsø

Hva innebærer studien?

Du som samtykker, sier ja til å delta i et prosjekt som tar 16 uker. Prosjektet innebærer grundig og hyppig måling/testing av din gangfunksjon og balanse, samt behandling/trening mot aktuelle problemstillinger gjennomført av en fysioterapeut. Behandlingen vil bestå av trening i trappegang sammen med individuelt tilpasset fysioterapi med fokus på å bedre trappegangen/gangfunksjonen.

Studien er delt inn i 4 faser: fase A1, B, A2 og A3. Fase A1, A2 og A3 består av måling/testing av din gangfunksjon og balanse. Disse tre fasene varer i 2 uke hver, og det kreves at du møter opp 3 ganger i uken, i hver av disse fasene. Oppmotedagene legges til mandag, onsdag og fredag. Fase B består av behandling, i tillegg til måling/testing. B fasen varer i 6 uker, hvor det kreves at du møter opp 3 ganger i uken, der 2 ganger består av behandling og 1 gang består av måling/testing. Hvert oppmøte vil ta ca 1 time.

Kriterier for deltagelse

- Hatt diagnosen idiopatisk Parkinson sykdom i 5 år eller mer og klassifisert til grad III på Hoehn and Yahr's skala.
- Være i stabil fase og hvor det er ønskelig at personen ikke har endret/eller endrer medisiner i løpet av 1 mnd før oppstart eller underveis i intervensjonen.
- Har ikke hatt fysioterapi de siste 2 mnd.
- Beherske å gå 10 m uten hjelpemiddel.
- Forstå instruksjoner
- Du skal ikke ha annen sykdom som påvirker eller kontraindiserer intervensjonen.
- Du skal ikke ha adresse utenfor kommunene Øvre- og Nedre Eiker.

Mulige fordeler og ulemper

Fordelene ved å delta i forskningsprosjektet er:

- Du vil få en grundig behandling og vurdering av din gangfunksjon og balanse.
- Det vil være tett individuell oppfølging av fysioterapeut gjennom hele studien.
- Resultatene fra studien kan bidra til å bedre både din, og andres forståelse av hvilke tiltak fysioterapeuter og pasienten kan benytte i forhold til Parkinson sykdom og balanse- og gangproblematikk.

Ulempene ved å delta i forskningsprosjektet er:

- Det vil kreve oppmøte 3 ganger i uken, i fasene A1, A2, A3 og B.
- Det kan være tidkrevende å delta i studien.
- Du kan ikke delta i noen annen fysioterapibehandling samtidig som du er deltager i studien.

Hva skjer med testresultatene og informasjonen om deg?

Det er kun informasjon som er nødvendig for studien som vil bli innhentet fra deg. Alle opplysningene som innhentes vil bli aidentifisert, noe som betyr at alle opplysningene om deg vil bli behandlet uten navn, fødselsnummer eller andre opplysninger som er gjenkjennbare. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av studien når disse publiseres. En kode vil bli benyttet for å kunne knytte deg til dine opplysninger og prøver gjennom en navneliste. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg. Resultatet fra studien vil bli publisert i en masteroppgave. Alt datamaterialet vil bli forskriftsmessig lagret fram til høsten 2018 og vil deretter bli destruert/slettet.

Personvern

Opplysninger som innhentes fra deg vil bli behandlet konfidensielt og oppbevart innelåst på en forsvarlig og trygg måte i henhold til helseforskningsloven.

Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg

Hvis du sier ja til å delta i studien, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra studien, kan du kreve å få slettet allerede innsamlede data og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

Forsikring

Deltagere i studien vil være dekket av pasientskedeforsikringen tegnet av prosjektleder.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien. Hvis du underveis i studien ønsker å trekke deg, vil dette ikke få negative konsekvenser for eventuell fremtidig behandling.

Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Om du nå sier ja til å delta, kan du senere trekke tilbake ditt samtykke uten at det påvirker din øvrige behandling.

Har du spørsmål eller ønsker å trekke deg fra studien kan du kontakte:

Mats Norum

Mobil:

Epost:

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i studien

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 9: Godkjennelse fra REK



Region: REK nord	Saksbehandler: Veronica Sørensen	Telefon: 77620758	Vår dato: 14.09.2015	Vår referanse: 2015/1372/REK nord
			Deres dato: 03.09.2015	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Lone Jørgensen
Breivika

2015/1372 I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinson sykdom?

Forskningsansvarlig institusjon: UiT
Prosjektleder: Lone Jørgensen

Prosjektleders prosjekttale

Pasienter med Parkinson sykdom utgjør en stor andel av diagnosemangfoldet fysioterapeuter møter. Mange av disse pasientene angir gangvansker og balanseproblemer som sitt hovedproblem i hverdagen. Formålet med studiet er å undersøke i hvilken grad trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi påvirker gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinson sykdom? Trapp er noe som er tilgjengelig for de aller fleste, og dersom studien viser positive resultater i form av bedret gangfunksjon og balanse, vil dette være noe som kan gi helsemessig, kostnads- og samfunnsmessig nytte. Trening i trapp vil også kunne tenkes påvirker styrke og kondisjon til pasientgruppen, i tillegg til at evnen til å gå i trapp også vil kunne forbedres dersom dette er et problem. Metoden som skal benyttes er Single Subject Experimental Design, med to deltagere diagnostisert med Parkinsons sykdom.

Vurdering

Vi viser til skjema for tilbakemelding av 3.9.15, samt revidert samtykke og protokoll.

REK anser at tilbakemeldingen for det vesentlige er i tråd med de merknader som komiteen gav i sitt utsettelsesvedtak av 24.8.15.

REK har imidlertid noen merknader til forespørselsskrivet. Dette er en oversiktlig studie, det er ingen biobank eller økonomisk avtaler. REK foreslår derfor at man fjerner hele kapittel B og setter passusen » Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg, Personvern og Forsikring under hoveddelen.

Følgende feil må rette opp i: Dette prosjektet er ikke godkjent eller behandlet av Datatilsynet, disse har heller ikke gitt retningslinjer for oppbevaring, det er det helseforskningsloven som regulerer. Setningen «etter retningslinjer gitt av Datatilsynet», må derfor endres.

Videre under avsnittet forsikring står det» pasientskadeforsikringen tegnet av prosjektleder». Alle pasienter som er på helseinstitusjon er dekket av pasientskadeforsikringen, dette er ikke en forsikring som prosjektleder har tegnet.

Etter fullmakt er det fattet slikt:

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

Vedtak

Med hjemmel i helseforskningsloven §§ 2,9 og 10, samt forskningsetikkloven § 4 godkjennes prosjektet. Før prosjektet kan igangsettes må det sendes inn revidert informasjonsskriv i tråd med komiteens merknader

Sluttmelding og søknad om prosjektendring

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK nord på eget skjema senest 30.11.2018, 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

Veronica Sørensen
Seniorrådgiver

Kopi til: nina.emaus@uit.no

Bekreftelse på innsendt og godkjent informasjonsskriv

Vår ref. nr.: 2015/1372

Prosjektittel: "I hvilken grad påvirker trening i trapp, kombinert med individualisert fysioterapi, gange og funksjonell balanse hos pasienter med Parkinson sykdom?"

Prosjektleder: Lone Jørgensen

Hei Lone Jørgensen og Mats Norum

Vi viser til mail innsendt 25.09.2015, vedlagt revidert informasjonsskrive. Komiteen tar dette til orientering. Forespørselskrivet er godkjent til bruk i dette studiet.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn via vår saksportal <http://helseforskning.etikkom.no> eller på e-post til post@helseforskning.etikkom.no. Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen
Veronica Sørensen

Seniorrådgiver

post@helseforskning.etikkom.no

T: 77620758

Regional komité for medisinsk og helsefaglig
forskningsetikk REK nord-Norge (REK nord)
<http://helseforskning.etikkom.no>

