

Elias Varkøy Jørgensen og Kornelia Bøhn Grid

# Evaluering av en 4-ukers døgnbasert multidisiplinær intervensjon for MS- og Parkinsons-pasienter: Effekter på selvoppfattet helsestatus og finmotorisk evne

Hovedoppgave i Profesjonsstudiet i psykologi

Veileder: Torbjørn Rundmo

Desember 2019



Elias Varkøy Jørgensen og Kornelia Bøhn Grid

# **Evaluering av en 4-ukers døgnbasert multidisiplinær intervensjon for MS- og Parkinsons-pasienter: Effekter på selvoppfattet helsestatus og finmotorisk evne**

Hovedoppgave i Profesjonsstudiet i psykologi  
Veileder: Torbjørn Rundmo  
Desember 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap  
Institutt for psykologi



## FORORD

Et langvarig samarbeid mellom professor Torbjørn Rundmo ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og Kastvollen Rehabiliteringssenter har muliggjort denne oppgaven. Tester og spørreskjema ble gjennomført av fagpersonell ved Kastvollen som en del av rehabiliteringsrutinene i perioden januar 2017 til desember 2018. Vi har deltatt i datainnsamling, analyser, tolkning og skriving i perioden fra februar til desember 2019.

Målsettingen med oppgaven var å evaluere effekten av et 4-ukers multidisiplinært rehabiliteringsopphold på finmotorisk funksjon og selvoppfattet helsestatus. Begrepet livskvalitet blir også benyttet i referanser til annen forskning, og vi ønsker å understreke at disse begrepene ikke tilsvarer hverandre. I henvisning til egne resultater benyttes begrepet helsestatus konsekvent. Lite forskning har undersøkt effekten av trening på finmotorisk funksjon hos disse pasientgruppene, og denne studien bidrar med ny kunnskap på dette området. Oppgaven er skrevet for helsepersonell som arbeider med rehabilitering for disse pasientgruppene, og det er vårt håp at resultatene fra oppgaven kan brukes for å videre forbedre den høye kvaliteten ved Kastvollen rehabiliteringssenter.

I Appendiks B vises en redegjørelse av arbeidsfordelingen mellom kandidatene. Det har vært både utfordrende og lærerikt å arbeide med denne oppgaven. Å samarbeide om en slik hovedoppgave har vært en positiv opplevelse, og har gitt erfaringer vi begge tar med oss videre.

Vi vil også gjerne takke pasienter og fagpersonell ved Kastvollen Rehabiliteringssenter, særlig Randi Dahlen og Bente Oldren, for å muliggjøre denne forskningen. Og for Kastvollens kontinuerlige ønske om å evaluere og forbedre rehabiliteringstilbudet, slik at det i størst mulig grad kan være til hjelp for pasientene.

Vi vil gjerne takke vår veileder professor Torbjørn Rundmo for hans uvurderlige hjelp gjennom denne prosessen, og for å gi oss muligheten til å delta i prosjektet.

Trondheim desember 2019



## SAMMENDRAG

*Formål med studien:* Målet for denne studien er todelt: (1) å evaluere behandlingseffekten av en 4-ukers døgnbasert multidisiplinær intervensjon på finmotorisk evne og selvoppfattet helsestatus hos pasienter med Parkinson´s og MS. (2) Undersøke sammenhengene mellom finmotorisk evne og helsestatus hos disse pasientgruppene.

*Metode/utvalg:* 99 pasienter (43 pasienter med Parkinson´s og 56 pasienter med MS) deltok på et 4-ukers døgnbasert multidisiplinært rehabiliteringsopphold. Måling av selvoppfattet helsestatus ble gjort ved spørreskjemaet SF-12, og finmotorisk fysisk evne ble målt ved tester for hurtighet (Nine-Hole Peg Test og Grooved Pegboard Test) og håndstyrke (Jamar Grip Dynamometer og Jamar Pinch Gauge). Tester og spørreskjema ble administrert før og etter intervensjonen.

*Resultatene:* Viste signifikante forbedringer i finmotorisk fysisk evne, og mental og fysisk helsestatus for begge pasientgruppene. Finmotoriske tester hadde signifikant sammenheng med fysisk helsestatus før oppholdet, og resultatene fra post-dataen viste sammenhenger mellom finmotoriske hurtighetstester (Nine-Hole Peg Test og Grooved Pegboard Test) og fysisk helsestatus. En sammenheng ble også funnet mellom forbedringskårer på finmotoriske tester og forbedringskårer på mental helsestatus.

*Konklusjon:* Intensiv, døgnbasert og multidisiplinær intervensjon virker å ha god effekt for pasienter med MS og Parkinsons, og gir korttidsforbedringer på finmotorisk evne og helsestatus. Finmotorikk ble funnet å være signifikant relatert til både fysisk og mental helsestatus. Samtidig tyder resultatene på at andre ikke-motoriske faktorer er viktige for å oppnå forbedringer i helsestatus for disse pasientgruppene. Studien støtter bruken av holistisk og multidisiplinær intervensjon som også favner psykologiske, sosiale og emosjonelle vansker.





## ABSTRACT

*Objectives:* The aim of this study is twofold: (1) Evaluate the treatment effect of a 4-week inpatient multidisciplinary intervention on fine motor ability and self-perceived health status in patients with Parkinson's and MS. (2) Examine the relationship between fine motor ability and health status in these patient groups.

*Methods:* 99 patients (43 patients with Parkinson's and 56 patients with MS) participated in a 4-week inpatient multidisciplinary rehabilitation program. Self-perceived health status was measured using the SF-12 questionnaire, and fine motor ability was measured using two tests of manual dexterity (The Nine-Hole Peg Test and Grooved Pegboard Test) and two tests of hand strength (Jamar Grip Dynamometer and Jamar Pinch Gauge). Tests and questionnaires were administered before and after intervention.

*Results:* Showed significant improvements on fine motor ability, and mental and physical health status for both patient groups. Fine motor test scores were significantly related to physical health status (PCS) before treatment. After treatment, tests of manual dexterity (The Nine-Hole Peg Test and Grooved Pegboard Test) were significantly related to PCS. In scores of improvement, fine motor tests were found to be significantly related to mental health status.

*Conclusion:* Intensive, inpatient multidisciplinary intervention seems to have beneficial effects for patients with MS and Parkinson's, providing short-term improvements on fine motor ability and health status. Fine motor ability was found to be significantly related to both physical and mental health status. At the same time, results suggest that other non-motor factors are important for achieving improvements in the health status of these patient groups. The study supports a holistic and multidisciplinary intervention for patients with MS and Parkinsons, addressing important physical, psychological, social and emotional domains.



## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
Definisjon av livskvalitet.....	3
Trening, fysisk evne og helsestatus hos pasienter med MS og Parkinsons.....	6
<b>METODE</b> .....	<b>15</b>
Deltakere.....	15
Intervensjon.....	15
Fysiske tester.....	16
Helsestatus-spørreskjema.....	18
Analyser.....	19
<b>RESULTATER</b> .....	<b>23</b>
1.1 Behandlingseffekt på fysisk evne.....	23
1.2 Behandlingseffekt på helsestatus.....	25
2.1 Gruffeforskjeller i fysisk evne.....	27
2.2 Gruffeforskjeller i helsestatus.....	34
3.1 Sammenhengen mellom fysisk evne og helsestatus.....	35
4.1 Sammenligning av PD- og MS-pasientene med amerikanske normer.....	42
<b>DISKUSJON</b> .....	<b>45</b>
Behandlingseffekt på fysisk evne.....	45
Behandlingseffekt på helsestatus.....	45
Gruffeforskjeller.....	49
<i>Diagnose</i> .....	49
<i>Alder</i> .....	51
<i>Kjønn</i> .....	52
Sammenligning med amerikanske normer.....	52
Metodologiske begrensninger.....	54
Konklusjoner.....	56
<b>REFERANSER</b> .....	<b>57</b>
<b>APPENDIKS</b> .....	<b>77</b>
Appendiks A, SF-12 (12-item Short-Form Health Survey, norsk versjon).....	77
Appendiks B, Fordeling av arbeid mellom kandidatene.....	79



## INNLEDNING

Multipel sklerose (MS) og Parkinsons sykdom (PD) er to (vanlige) kroniske neurologiske sykdommer i Norge. Prevalensen av mennesker som er rammet av MS i Norge, er blant den høyeste rapporterte i verden (Berg-Hansen, Moen, Harbo & Celius, 2014). De første nasjonale prevalensestimaterne ble funnet å være på 203 pr. 100.000 innbyggere i 2012 (Berg-Hansen et al., 2014). For Parkinsons sykdom er prevalensen estimert til å være 100 pr 100.000 innbyggere (Müller, 2014). I Norge er det funnet en insidens av sykdommen på 12,6 per 100 000 innbyggere (Alves et al., 2009), og forekomsten øker med stigende alder.

Multipel sklerose (MS) er en immunmediert inflammatorisk sykdom i sentralnervesystemet, karakterisert av demyelinisering og aksonal degenerasjon. Sykdommen preges av bortfallssymptomer forårsaket av nedsatt ledningsevne i aksonene grunnet demyeliniseringen (Varhaug, Vedeler, Tzoulis & Bindoff, 2017). Demyeliniseringen kan føre til et bredt spekter av symptomer. Dette avhenger av hvilken del av nervesystemet som er rammet, samt omfanget av skaden (Huang, Chen & Zhang, 2017). Tilnærmet alle funksjoner relatert til sentralnervesystemet kan bli påvirket, og sykdommen har et variert og uforutsigbart forløp. Symptomer assosiert med MS-progresjon inkluderer, men er ikke begrenset til: tap av funksjon eller følelse i lemmer, tap av tarm- eller blærekontroll, seksuell dysfunksjon, fatigue, tap av balanse, synssvekkelser, talevansker, kognitiv dysfunksjon og emosjonelle endringer (Higginson, Hart, Silber, Burman & Edmonds, 2006). Klinisk skiller man mellom pasienter med attackvise og progredierende symptomer. Ved attackvis sykdom vil symptomene gå helt eller delvis tilbake, men over tid kan denne konvertere til en progredierende form (sekundær progredierende MS). En mindre andel MS pasienter har allerede ved sykdomsdebut progredierende symptomer (primær progredierende MS), og den progredierende fasen er karakterisert av gradvis symptomforverring (Varhaug et al., 2017).

Parkinsons sykdom (PD) er en progressiv neurodegenerativ lidelse, som involverer dysfunksjon eller tap av dopaminerge nevroner i substantia nigra. PD er karakterisert av vanskeligheter med både frivillige og ufrivillige bevegelser. De mest fremtredende symptomene er stive bevegelser (rigiditet), skjelvninger (tremor), vanskeligheter med raske bevegelser (bradykinesi), samt balanseproblemer (postural ustabilitet) (Jankovic, 2008). Ikke-motoriske symptomer inkluderer demens, visuelle hallusinasjoner, stemningslidelser, søvnlidelser og blodtrykksfall (Archibald, Miller & Rochester, 2013).

Demografien er ulik for de to sykdommene. For Multippel sklerose har man i de siste tiårene konstatert en markant endring i demografisk epidemiologi der man ser en økning i kvinne:menn kjønnsratio (Koch-Henriksen & Sørensen, 2010). Tall fra Nord-Norge indikerer en stabil kjønnsratio fra 1990 på 2,2:1 for respektivt kvinner og menn (Benjaminsen, Olavsen, Karlberg, & Alstadhaug, 2014). Gjennomsnittsalder for sykdomsdebut i Norge for MS er funnet å være fra 32,9 år (Grytten Torkildsen, Lie, Aarseth, Nyland & Myhr, 2008) til 40,4 år (Benjaminsen et al., 2014). Kjønnsfordelingen for Parkinsons sykdom indikerer at menn er mer utsatt enn kvinner med en 1,58:1 ratio (Alves et al., 2009). Man finner også en senere gjennomsnittlig sykdomsdebut på 67 år i Norge (Alves et al., 2009). Ved begge disse sykdommene finner man en lavere forventet levetid enn for normalpopulasjonen. Gjennomsnittlig overlevelsestid fra sykdomsdebut for pasienter med MS ble funnet å være 41 år basert på en oppfølgingsstudie fra 2008 (Grytten Torkildsen et al., 2008). Samtidig har det i de siste tiårene funnet sted store medisinske gjennombrudd i behandling og bremsing av sykdomsutvikling for MS, noe som har ført til økt forventet levetid (Lunde, Assmus, Myhr, Bø & Grytten, 2017). Gjennomsnittlig overlevelsestid fra motorisk sykdomsdebut for pasienter med PD ble funnet å være 15.8 år (Forsaa, Larsen, Wentzel-Larsen & Alves, 2010). Det er mindre oppløftende resultater for prognose og forventet levetid for Parkinsons sykdom, men det gjøres fremskritt i behandling og forskning på området (Rizek, Kumar & Jog, 2016).

Årsaken til lidelsene er i dag ukjent, og det finnes ingen kur. For begge pasientgruppene kan akkumuleringen av de ulike kliniske problemene ha omfattende innvirkning på pasienters hverdag og føre til tap av uavhengighet og helserelatert livskvalitet i sykdomsforløpet. Pasienter med MS i Norge rapporterer signifikant lavere livskvalitet enn normalpopulasjonen (Klevan et al., 2014). Flere faktorer bidrar til redusert livskvalitet hos MS-pasienter: (a) sykdommen debuterer ofte i de mest produktive årene av livet, (b) uvisshet og ustabilitet i sykdomsforløpet, (c) de diffuse effektene MS har på sentralnervesystemet og mentale prosesser, og (d) at det per i dag ikke finnes noen kur for sykdommen (Benito-León, Morales, Rivera-Navarro & Mitchell, 2003). Også pasienter med Parkinsons rapporterer signifikant redusert livskvalitet (Kuopio, Marttila, Helenius, Toivonen & Rinne, 2000). I sin systematiske review fant Soh, Morris og McGinley (2011) at depresjon, funksjonsnedsettelse og alvorlighetsgrad av sykdommen var de sterkeste prediktorene for redusert livskvalitet hos pasienter med Parkinsons. Assosiert med motoriske symptomer er fall, dyskinesi og

begrenset mobilitet funnet å være indikatorer for redusert livskvalitet (Martinez-Martin, 1998).

De siste tiårene har det skjedd et fokusskifte i helseforskning og behandling. I tillegg til kliniske fysiologiske utfall og måling av morbiditet og dødelighet, har måling av pasientbaserte utfall fått stadig større fokus. Pasientbaserte utfallsmål er viktig for å vurdere innvirkningen av sykdom fra pasientens perspektiv, samt effekten av intervensjoner (Den Oudsten, Van Heck & De Vries, 2007; Mitchell, Benito-León, González & Rivera-Navarro, 2005). Et av de viktigste pasientbaserte utfallsmålene er livskvalitet, og en stor mengde forskningslitteratur har vokst frem de siste tiårene både for MS (f.eks. Benito-León et al., 2003; Motl & Gosney, 2008; Vickrey, Hays, Harooni, Myers & Ellison, 1995) og Parkinsons (f.eks. Den Oudsten et al., 2007; Karlsen, Tandberg, Årsland & Larsen, 2000; Martinez-Martin & Kurtis, 2012). Begge disse pasientgruppene rapporterer lavere helsereelatert livskvalitet enn normalpopulasjonen (Riazi et al., 2003). Livskvalitet er derfor et viktig utfallsmål når man undersøker effekten av intervensjoner for pasienter med MS og Parkinsons.

### **Definisjon av livskvalitet**

Det globale velvære til pasienter med kroniske nevrologisk sykdommer er et stadig viktigere utfall i både forskning og klinisk praksis. Men til tross for mye forskning på temaet, finnes det til dags dato ingen konsensus om definisjon og måling av livskvalitet. Dette har ført til en voksende mengde litteratur som tar oppgjør med den inkonsistente bruken av livskvalitetsbegreper (f.eks. Anderson & Burckhardt 1999; Felce & Perry, 1995; Moons, 2004; Moons, Budts & De Geest, 2006; Smith, Avis & Assmann, 1999). Som Anderson og Burckhardt (1999) påpeker, dersom helsepersonell skal kunne dokumentere effektive utfall av sine intervensjoner (som f.eks. bedret livskvalitet), må det først utvikles klare konseptuelle definisjoner for utfallene, og deretter benyttes mål som representerer dette. Det er ikke vårt mål å definere livskvalitet, men vi ser det som faglig nødvendig å redegjøre for ulike begreper, for deretter å lande på forsvarlig bruk av ett av dem.

Helseforskningen skiller hovedsakelig mellom tre begreper: (1) livskvalitet (QOL), (2) helsereelatert livskvalitet (HRQOL) og (3) selvoppfattet helsestatus (HS).

(1) En ofte brukt, global definisjon på QOL er som “en bevisst kognitiv vurdering av tilfredshet med ens liv” (Pavot & Diener, 1993). Fordelen med en global definisjon er som Rejeski & Mihalko (2001) påpeker at det vil kunne heve livskvalitetsbegrepet til et

psykologisk konstrukt, som igjen kan skape teori. Ulempen er at globale definisjoner kan bli for generelle og muligens ikke fange alle relevante dimensjoner av livskvalitet, særlig for en klinisk populasjon som f.eks. MS (Motl & Gosney, 2008). Som Den Oudsten et al. (2007) påpeker, råder det i dag betydelig enighet om at QOL er et multidimensjonelt konsept. Det er flere domener i menneskelivet som er viktige for individets livskvalitet. Disse domenene fanges opp av andre definisjoner, som forklarer QOL som en samlebetegnelse for flere viktige konsepter. Det være seg fysisk helse, psykologiske tilstander, sosial fungering, spiritualitet etc. Definisjonen gitt av Verdens Helseorganisasjon følger dette prinsippet, og definerer QOL som:

An individual's perception of his/her position in life in the context of the culture and value systems in which he/she lives and in relation to his/her goals, expectations, standards and concerns. It is a broad-ranging concept incorporating in a complex way the person's physical health, psychological state, level of independence, social relationships, personal beliefs and their relationship to salient features of the environment. (WHOQOL Group, 1995, s. 1405)

Hovedproblemet med slike paraplybetegnelser kan imidlertid være at de sammenfatter mange ulike livsdomener under én og samme paraply. QOL som et mangefasettert begrep har dermed ingen konsistent og enhetlig definisjon, og ulike domener av livskvalitet måles av ulike instrumenter. Dette vanskeliggjør sammenligning av forskningsfunn på tvers av studier. Samtidig vil et mangefasettert begrep om QOL fange flere av pasientenes viktige erfaringer, i ulike domener av livet (Rejeski & Mihalko, 2001).

(2) Ett av de viktigste domenene av livskvalitet er helse. Derfor har enkelte medisinske forskere foreslått begrepet helserelatert livskvalitet (HRQOL) som en innsnevring av QOL-konseptet, til de aspektene som påvirkes av helsestatus eller sykdom og behandling (Den Oudsten et al., 2007; Martinez-Martin, 1998; Benito-León et al., 2003). HRQOL er basert på Verdens Helseorganisasjon sin definisjon på helse som "a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity" (Benito-León et al., 2003, s. 1291). I likhet med det bredere QOL-konstruktet, er altså HRQOL multidimensjonelt. Ved kroniske sykdommer gir symptomplager, håndtering og behandling av sykdommen store vansker for pasientene i både fysiske, mentale og sosiale domener. HRQOL måler hvordan disse vanskene påvirker individets liv på måter som er viktige for individet (Speight, Reaney & Barnard, 2009).



Samtidig er det viktig å påpeke at nesten alle områder av livet kan bli helserelaterte når en person er syk (Guyatt, Feeny & Patrick, 1993). På den måten kan selve skillet mellom QOL og HRQOL bli kunstig, da pasienter må skille mellom deler av livet som er påvirket av helsen og andre deler av livet som ikke er fullt så påvirket av helsen (Anderson & Burckhardt, 1999). Dette har fått enkelte forskere til å så tvil om hvorvidt vi i det hele tatt trenger begrepet HRQOL (f.eks. Moons, 2004). Moons (2004) understreker at helse bør ses som en determinant for livskvalitet heller enn som en indikator for livskvalitet i seg selv.

(3) Dersom helse ikke er en indikator for livskvalitet, bør også mål på helse skilles fra mål på livskvalitet. Som Den Oudsten et al. (2007) påpeker, fokuserer HS på selvpoppfattet helse i form av fysisk og mental symptomatologi, i tillegg til sosiale forhold og fungering. HS refererer til funksjonsnivåer: evnen til å utføre fysiske, emosjonelle og sosiale aktiviteter vurdert av pasienten selv. HS er altså et subjektivt mål på helse. QOL og HRQOL, derimot, reflekterer også individets indre opplevelser, ved å inkludere en vurdering av hvordan begrensninger og opplevelser påvirker individets liv. Denne vurderingen er ikke inkludert i HS-konstruktet. Helsestatus er et rent deskriptivt mål på funksjon og begrensning, og mangler vurderingen av hvordan dette påvirker individets velvære og forventninger (Martinez-Martin & Kurtis, 2012). Kort sagt, refererer HS til funksjonsnivåer, mens (HR)QOL reflekterer indre opplevelser (Den Oudsten et al., 2007). Helsestatus bør dermed ses som en determinant for livskvalitet, heller enn som en indikator for livskvalitet i seg selv (Den Oudsten et al., 2007; Martinez-Martin & Kurtis, 2012). Noe forskning indikerer at helsestatus er en mediator mellom fysisk aktivitet og livskvalitet (McAuley et al., 2006).

Det er altså viktig å skille mellom HS og (HR)QOL. I en metaanalyse av Smith et al. (1999) konkluderes det med at (HR)QOL og HS er distinkte konstrukter som ikke bør brukes om hverandre. Artikkelforfatterne påpeker at livskvalitet alt for ofte benyttes som en generisk merkelapp. I Den Oudsten et al.'s (2007) review av studier som angivelig undersøkte livskvalitet, undersøkte nesten alle egentlig helsestatus. Og skillet mellom disse to konstruktene blir enda mer tåkelagt av referanser til HRQOL-begrepet. Ofte brukes HRQOL-begrepet når forskere og klinikere faktisk refererer til pasientenes HS, noe som også er feilaktig (Moons, 2004). Det samme spørreskjemaet (f.eks. SF-12) kan enkelte ganger bli omtalt som et HRQOL-mål (f.eks. Motl, McAuley, Snook & Gliottoni, 2008; Ware, 2000), og andre ganger som et mål på helsestatus (f.eks. McAuley et al., 2006; Speight et al., 2009). Dette vitner om tvetydigheten ved begrepene og deres måleinstrumenter. Som flere artikkelforfattere nevner, er det store utfordringer i livskvalitetsforskningen knyttet til

begrepsbruk og mangel på enhetlige måleinstrumenter (f.eks. Anderson & Burckhardt, 1999; Moons, 2004; Moons et al., 2006; Den Oudsten et al., 2007). Begreper brukes om hverandre. Som nevnt tidligere, vil dette vanskeliggjøre tolkning på tvers av studier.

At HS og (HR)QOL brukes mye om hverandre, kan tyde på en antakelse om at god helsestatus er det samme som god livskvalitet. Men dette er ikke nødvendigvis tilfellet. Som Moons (2004) påpeker, har ikke nødvendigvis pasienter med signifikante helseproblemer dårlig livskvalitet. Det bør derfor trekkes et tydelig konseptuelt skille mellom begrepene HS og (HR)QOL, der helsestatus ses som en determinant for livskvalitet og ikke som en indikator for livskvalitet i seg selv.

Dette skillet har særlig én viktig implikasjon, vedrørende valget av instrumenter i livskvalitetsforskningen. Smith et al. (1999) understreker at spørreskjemaer som er designet for å måle helsestatus kan være uegnede for å vurdere livskvalitet. Dette er verdifullt å ha med i tolkningen av eventuelle forskningsfunn. Gunstige intervensjonseffekter på helsestatus vil kanskje ikke bli funnet for livskvalitet, og vice versa (Smith et al., 1999). I vår undersøkelse benytter vi oss av spørreskjemaet SF-12, som er et flerbruks short-form generisk mål på helsestatus (Ware, Kosinski & Keller, 1996). Vi vil derfor konsekvent benytte oss av begrepet helsestatus når vi viser til resultater fra egen studie. I referanser til annen forskning vil vi benytte de samme begrepene som artikkelforfatterne gjør. Som en konsekvens av inkonsistent begrepsbruk i litteraturen, vil dermed livskvalitet, HRQOL og helsestatus brukes i den følgende litteraturgjennomgangen. Det er viktig å understreke at disse begrepene ikke tilsvare hverandre. Likevel er de sterkt relaterte, og forskning på livskvalitet/HRQOL som benytter lignende spørreskjemaer som SF-12 er derfor svært relevant for oppgavens aktuelle problemstilling.

### **Trening, fysisk evne og helsestatus hos pasienter med MS og PD**

Selv om MS og Parkinsons er kroniske og progressive sykdommer med omfattende motorsymptomer, finnes det mye støtte for at trening kan ha en effekt på fysisk funksjon hos disse pasientene. Pasienter med MS ble tidligere anbefalt å ikke utføre fysisk trening, da noen pasienter opplevde ustabilitet av symptomer under trening som konsekvens av økt kroppstemperatur (White, Wilson, Davis & Petajan, 2000; Ponichtera-Mulcare, 1993). I løpet av de siste tiårene har det imidlertid blitt vanlig å anbefale trening for MS-pasienter, da det har blitt funnet fordelaktig (Sutherland & Andersen, 2001). Systematiske reviews har konkludert med at trening har positiv effekt på forbedring av motorfunksjoner, som aerobisk

kapasitet, muskelstyrke og mobilitet, og evidensen er av høy kvalitet (Latimer-Cheung et al., 2013; Khan & Amatyia, 2017). Studier indikerer også at trening reduserer fatigue (Pilutti, Greenlee, Motl, Nickrent & Petruzzello, 2013; Mostert & Kesselring, 2002).

Treningsintervensjoner har også vist seg effektivt i å forbedre fysisk funksjon hos Parkinsons-pasienter, og en stor mengde empirisk evidens har vokst frem de siste tiårene (Reuter, Engelhardt, Stecker & Baas, 1999; Palmer, Mortimer, Webster, Bistevins & Dickinson, 1986; Lauzé, Daneault & Duval, 2016). Forskning viser at styrketrening har en effekt på muskelstyrke (Lima, Scianni & Rodrigues-de-Paula, 2013; Dibble et al., 2006; Uhrbrand, Stenager, Pedersen & Dalgas, 2015). I en systematisk review, konkluderer Goodwin, Richards, Taylor, Taylor og Campbell (2008) med at treningsintervensjoner har positive effekter på fysisk evne hos Parkinsons-pasienter, med forbedring av motoriske funksjoner som muskelstyrke, balanse og ganghastighet.

Mange av utfordringene ved MS og Parkinsons knytter seg imidlertid til finmotorisk funksjon. Svekket fingerferdighet er vanlig ved MS, og påvirker omtrent 75% av pasienter (Johansson et al., 2007). Også PD-pasienter har lavere finmotorisk funksjon enn sunne individer (Shah, Shetty, Bose & Mullerpatan, 2019; Teulings, Contreras-Vidal, Stelmach & Adler, 1997). Videre tyder studier på at fingerferdighet er en viktig faktor som påvirker fysisk evne i dagliglivet hos personer med Parkinsons (Choi, Song & Chun, 2017) og MS (f.eks. Chruzander et al., 2013; Kierkegaard, Einarsson, Gottberg, von Koch & Holmqvist, 2012).

Men til tross for viktigheten av fingerferdighet og håndfunksjon, finnes det i dag få studier som har undersøkt om intervensjoner kan bedre disse funksjonene hos MS-pasienter (Kamm et al., 2015). Romberg et al. (2004) undersøkte effekten av et treningsprogram over 26 uker, og fant en signifikant endring i muskelstyrke i øvre lemmer (dvs. armer) hos MS-syke. De fant imidlertid ingen treningseffekt på manuell fingerferdighet. Kamm et al. (2015) undersøkte effekten av et standardisert 4 ukers, hjemmebasert treningsprogram for å forbedre fingerferdighet og ferdigheter relatert til aktiviteter i dagliglivet (ADL). Treningen fokuserte på ulike aspekter ved finmotorisk arm- og håndfunksjon. Det ble funnet signifikant forbedret gripestyrke og finmotorisk håndfunksjon, samt en positiv effekt av trening på finmotoriske ADL-ferdigheter. Et annet studie undersøkte effekten av et multidisiplinært rehabiliteringsopphold på MS-symptomer, med trening i form av fysioterapi, styrke-, mobilitet- og balansetrening (Vikman, Fielding, Lindmark & Fredrikson, 2008). De fant forbedring på finmotoriske ferdigheter målt ved 9HPT og Box and Block test, men ingen endring i maksimal gripestyrke. Et lignende studie av Storr, Sørensen og Ravnborg (2006)

fant ingen signifikant forskjell mellom kontroll- og intervensjonsgruppen i funksjon av øvre lemmer etter et 3-5 uker langt multidisiplinært rehabiliteringsopphold. En review av Spooren, Timmermans og Seelen (2012) undersøkte effekten av treningsprogrammer på arm- og håndfunksjon hos MS-pasienter. Storr et al. (2006) var det eneste av totalt 11 studier som ikke viste forbedringer i øvre lemmer hos stabile MS-pasienter med ulik alvorlighetsgrad. Resultatene understreker viktigheten av spesifikk trening for øvre lemmer. Men kunnskap om innholdet av slike treningsprogrammer er mangelfull. Spooren et al. (2012) understreker at kun et begrenset antall evidensbaserte treningsprogrammer for øvre lemmer er tilgjengelig for MS-pasienter.

Forskning på effekten av trening på finmotorisk evne hos Parkinsons-pasienter er også noe mangelfull. En studie fra 1986 av Palmer et al. undersøkte utfallet av to ulike 12-ukers treningsprogram (karatetrening og langsomme tøyingsøvelser). De fant at majoriteten i begge grupper viste forbedringer i gange, armtremor, gripestyrke og koordinasjon på oppgaver som krevde finmotorisk kontroll. En annen studie av Lauzé et al. (2016) fant at motorkontroll hadde et godt forbedringspotensiale gjennom intervensjoner for fysisk aktivitet, men forbedringspotensialet for finmotoriske ferdigheter mer spesifikt var lavt. Annen forskning har funnet at diverse hjemmebaserte treningsprogram bl.a. bedrer motorfunksjon i begge hender for PD-pasienter (Caglar, Gurses, Mutluay & Kiziltan, 2005), samt forbedrer finmotoriske fingerferdigheter gjennom oppgavespesifikk trening, med effekt som kan generaliseres til fingerferdighet-relaterte aktiviteter i dagliglivet (ADL-funksjoner) (VanBellinghen et al., 2017). Men forskningen indikerer samtidig at forbedring ikke vedvarer, og kontinuerlig trening er derfor nødvendig (VanBellinghen et al., 2017). I en studie av Mateos-Toset et al. (2016) ble en enkelt håndtreningssesjon funnet å forbedre fingerferdighet og klypestyrke hos PD-pasienter. Oppmerksomhet har også blitt rettet mot forskning på effekten av “forced exercise” (FE) på parkinsonsymptomer. FE er en form for aerobisk trening der treningsfrekvensen forsterkes mekanisk for å hjelpe pasienter å oppnå/oppretholde en treningsfrekvens som er større enn deres foretrukne, frivillige treningsfrekvens. Ridgel, Vitek og Alberts (2009) fant at FE gir forbedringer i motorisk funksjon og bimanual fingerferdighet.

Finmotorikk hos Parkinsons-pasienter kan også påvirkes av bradykinesi (dvs. treghet og vansker med å opprettholde bevegelser). Dette påvirker alle aspekter av bevegelse, med svekkelser i oppgaver som involverer mobilitet og koordinasjon av fin- og grovmotorikk (Robichaud & Corcos, 2005). Det har blitt funnet å predikere en signifikant andel av

variasjonen i resultater på 9HPT, som måler finmotorisk hurtighet (Earhart et al., 2011). Dermed bør trening som har positiv effekt på bradykinesi kunne bedre finmotorikk. Virkningen av fysioterapi på bradykinesi er imidlertid uklar (Kwakkel, De Goede & Van Wegen, 2007). En studie av Carvalho et al. (2015) fant at styrketrening og/eller aerobisk trening kan gi bedre resultater for bradykinesi sammenlignet med konvensjonell fysioterapi, og andre studier har vist lignende funn (f.eks. Tambosco, Percebois-Macadré, Rapin, Nicomette-Bardel & Boyer, 2014; Alberts, Linder, Penko, Lowe & Phillips, 2011; Dibble, Hale, Marcus, Gerber & LaStayo, 2009).

Effekten av trening på finmotorisk evne har altså noe støtte i forskningen, selv om evidensbasen er mindre enn for grovmotoriske funksjoner. Og hvis trening kan bedre fysisk evne for disse pasientgruppene, er det mulig at mål på helsestatus og livskvalitet også kan påvirkes. Flere tidligere studier har undersøkt om trening kan frembringe endringer i helsestatus og livskvalitet hos pasienter med MS. Latimer-Cheung et al. (2013) undersøkte i sin systematiske review om fysisk aktivitet er assosiert med forbedret HRQOL hos personer med MS. 21 studier møtte kriteriene for reviewen, og inkluderte minst ett mål på helserelatert livskvalitet. Intervensjonene inkluderte ulike former for fysisk trening (aerobisk trening, styrketrening, sport, yoga, trening i vann m.m). Deres studie konkluderte med at evidensen er utilstrekkelig til å trekke noen konklusjon om effekten av fysisk trening på HRQOL hos personer med MS. Spesielt påpeker Latimer-Cheung et al. (2013) at blandet bruk av sykdomsspesifikke og generiske måleinstrumenter gjør det vanskelig å trekke slutninger på tvers av studier. En annen metastudie av Kuspinar, Rodriguez og Mayo (2012) undersøkte effekten av kliniske intervensjoner på helserelatert livskvalitet. Metaanalysen inkluderte 13 studier som evaluerte effekten av trening eller rehabilitering på helserelatert livskvalitet. De fant at 6 av intervensjonene nådde statistisk signifikans, og samlet fant de at effekten hadde moderat styrke. Også Motl og Gosney (2008) fant i sin metastudie at effekten av fysisk trening på livskvalitet var statistisk signifikant dersom man hadde brukt sykdomsspesifikke måleinstrumenter, men ikke-signifikante ved bruk av generiske mål. Den kumulative evidensen fra deres metaanalyse fant at trening var assosiert med en liten, men statistisk signifikant forbedring i livskvalitet for MS-pasienter.

Treningseffekter på livskvalitet har også blitt undersøkt hos PD-pasienter. Noe forskning har funnet at trening kan forbedre oppfattet funksjonell uavhengighet og livskvalitet (f.eks. Baatile, Langbein, Weaver, Maloney & Jost, 2000). Annen forskning finner ingen signifikante effekter av trening på sykdomsspesifikk livskvalitet (f.eks. Cruise et

al., 2011). En studie av Rodrigues de Paula, Teixeira-Salmela, Coelho de Morais Faria, Rocha de Brito og Cardoso (2006) fant at et fysisk aktivitetsprogram for pasienter med lett til moderat stadie av Parkinsons resulterte i forbedringer av oppfattet livskvalitet, hovedsakelig i domener for emosjonelle reaksjoner, sosiale interaksjoner og fysisk evne. En metastudie av Goodwin et al. (2008) inkluderte fire RCT-studier (randomiserte kontrollerte studier) som undersøkte effekter av trening på HRQOL. Studiene benyttet ulike mål på HRQOL: Ellis et al. (2005) benyttet the Sickness Impact Profile (SIP-68), Schmitz-Hübsch et al. (2006) og Buruni et al. (2006) benyttet the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39), og Ashburn et al. (2007) benyttet the EuroQOL (EQ-5D). Det var kun studien av Ashburn et al. (2007) som rapporterte signifikant forbedring i HRQOL som følge av treningsintervensjon. Etter å ha ekstrahert ut all relevant data fra de fire studiene, med totalt 292 deltakere, fant imidlertid Goodwin et al. (2008) at treningsintervensjoner sannsynligvis vil føre til forbedringer i HRQOL.

Effekten av trening på livskvalitet hos MS- og PD-pasienter virker med andre ord å være begrenset og dårlig støttet. I tillegg benytter mange studier ulike utfallsmål, noe som gjør det vanskelig å foreta meningsfulle sammenligninger. De fleste studier benytter QOL- og HRQOL-begrepet, og ikke HS. Som nevnt, må helsestatus ses som et separat konstrukt fra (HR)QOL. Det er imidlertid nærliggende å tenke at positive treningseffekter på HRQOL også kan medføre positive treningseffekter på HS, da HS ses som en determinant for HRQOL. De er sterkt relaterte, men samtidig separate konstrukter. Noe forskning indikerer at HS er en mediator mellom fysisk aktivitet og livskvalitet hos eldre voksne (McAuley et al., 2006). I tillegg har trening vist seg effektivt i å forbedre ADL-funksjon for både MS-pasienter (Kamm et al., 2015) og Parkinsons-pasienter (VanBellingen et al., 2017), og ADL-funksjon kan igjen påvirke helsestatus. Forskning på Parkinsons indikerer at uavhengighet i ADL-funksjon predikerer HS, og evidensen for dette var sterk (Den Oudsten et al., 2007). Forskning indikerer også at evnen til ulike aktiviteter i dagliglivet er assosiert med selvrapportert helse hos eldre voksne (Gama et al., 2000).

Når det kommer til forholdet mellom fysisk evne og HRQOL og HS, virker forskningen å være tydeligere. Merkelbach, Sittinger og Koenig (2002) fant at høyere grad av funksjonsnedsettelse hos MS-pasienter hovedsakelig var relatert til dårligere utfall på det fysiske domenet av helsestatus målt med SF-12. En annen studie av Krakavcova et al. (2008) viste lignende funn: funksjonsnedsettelse hos MS-pasienter, målt med Expanded Disability Status Scale (EDSS), var negativt assosiert med fysisk helsestatus (SF-36 PCS). Deres studie

fant også at hos yngre MS-pasienter (< 45 år) var funksjonsnedsettelse negativt assosiert med mental helsestatus (SF-36). Også en studie av Nortvedt, Riise, Myhr og Nylander (1999) rapporterte at EDSS-skårer hadde sterk sammenheng med fysisk helsestatus (SF-36). Når det kommer til sykdomsspesifikke mål på livskvalitet, har studier gjort lignende funn. Amato et al. (2001) fant i sin studie av kliniske og demografiske determinanter for livskvalitet, målt med MSQOL-54, at grad av funksjonsnedsettelse på EDSS hadde et moderat forhold til den fysiske dimensjonen av MSQOL-54. Twork et al. (2010) undersøkte også forholdet mellom EDSS og HRQOL målt ved MSQOL-54, og fant at både de fysiske og mentale subskala-skårene, med unntak av kognitiv funksjon, var redusert ved større grad av funksjonsnedsettelse.

Det er også bred forskningsstøtte for sammenhengen mellom fysisk evne og HRQOL og HS hos Parkinsons-pasienter. Studier har funnet en sammenheng mellom nedsatt gangfunksjon og redusert helsestatus, målt ved SF-12 (Josiah et al., 2012). Det har også blitt funnet en sammenheng mellom helsestatus målt ved SF-36 og motoriske vansker i dagliglivet, samt tegn til motorisk dysfunksjon målt ved Movement Disorder Society Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) (Tu, Hwang, Hsu & Ma, 2017). Videre har studier funnet at en rekke ulike mål på funksjonsevne både korrelerer med, og signifikant predikerer helserelatert livskvalitet målt ved det sykdomsspesifikke skjemaet PDQ-39: f.eks. Timed-Up-and-Go Test (TUG), 6 Minute Walking Test, Freezing of Gait Questionnaire (FOG-Q), Functional Reach (FR), Functional Gait Assessment (FGA) og MDS-UPDRS (f.eks. Ellis et al. 2005; Nutt et al., 2014; Soh et al., 2013; Gomez-Esteban et al., 2007). I likhet med MS-forskningen, er sammenhengene sterkest mellom fysisk funksjonsnedsettelse og de fysiske undergruppene av HS og HRQOL, henholdsvis SF-12 PCS (Josiah et al., 2012) og PDQ-M (Ellis et al., 2011). Det ser altså ut til at funksjonsnedsettelse er sterkest relatert til de fysiske dimensjonene av HS og HRQOL, for begge disse kroniske nevrologiske sykdommene. Dette er å forvente, da de fysiske dimensjonene av HS og HRQOL måler pasientenes egen oppfatning av fysisk funksjon.

Som Spooren et al. (2012) understreker, spiller også funksjon i øvre lemmer en viktig rolle i daglig fungering. Arm- og håndfunksjon påvirker i hvilken grad individet er uavhengig i ADL-funksjoner som spising og påklledning, og dette har stor innvirkning på livskvalitet. Noe forskning har mer spesifikt undersøkt funksjon i øvre lemmer og finmotorikk, i sammenheng med HS og HRQOL. En studie av Wu, Minden, Hoaglin, Hadden og Frankel (2007) fant at begrensninger i øvre lemmer hos MS-pasienter ga lavere helsestatus målt ved

SF-36. Studien fant at pasienter som hadde vanskeligheter med armbevegelse hadde signifikant lavere skårer enn pasienter uten slike begrensninger, på både mental og fysisk dimensjon av SF-36 helsestatus. Disse resultatene er konsistente med studiet til Yozbatiran, Baskurt, Baskurt, Ozakbas og Idiman (2006) som evaluerte viktigheten av motorisk funksjon i øvre lemmer hos MS-pasienter. Deres studie fant en moderat relasjon mellom funksjon i manuell fingerferdighet (målt ved 9HPT) og den fysiske dimensjonen av MSQOL-54 ( $r = 0,41$ ).

Også for Parkinsons-pasienter er finmotorisk funksjon viktig for helsestatus og livskvalitet. Men som Stewart, Fernandez, Okun, Jacobson og Hass (2008) påpeker, har få studier undersøkt hva som påvirker livskvalitet mest av svekkelser i øvre eller nedre lemmer. En rekke rapporter foreslår at tap av fingerferdigheter (dvs. kontroll i øvre lemmer) og ganghastighet (dvs. kontroll i nedre lemmer) er både sterke og distinkte indikatorer for tap av uavhengighet (Stewart et al., 2008). På bakgrunn av dette, undersøkte Stewart et al. (2008) deres påvirkning på HRQOL opp mot hverandre. Motorisk svekkelse ble målt ved UPDRS. De fant at PD-pasienter med større svekkelser i både øvre- og nedre lemmer hadde lavere livskvalitet målt ved PDQ-39, men svekkelser i nedre lemmer hadde større påvirkning på tvers av alle livskvalitetsmål. Lignende funn ble gjort av Gomez-Esteban et al. (2007). De fant at bradykinesi i øvre lemmer (målt ved UPDRS) bidro signifikant og med moderat effektstørrelse til PD-pasienters helserelaterte livskvalitet målt ved PDQ-39 ( $r = 0,40$ ). Det var likevel ikke blant de viktigste prediktorene, da bl.a. mental tilstand og gange (fysisk mobilitet) stod for mer av variansen i PDQ-39-skårer. Også bradykinesi i nedre lemmer ble funnet å bidra mer til pasientenes livskvalitet enn bradykinesi i øvre lemmer (Gomez-Esteban et al., 2007). Også en studie av Ellis et al. (2011) fant at funksjoner relatert til nedre lemmer var sterkere prediktorer for livskvalitet enn funksjon i øvre lemmer. I deres studie var gangfunksjon og balanse de sterkeste prediktorene sammenlignet med andre tester for funksjonell mobilitet, som f.eks. 9HPT.

Forskning tyder altså på at funksjon i øvre lemmer og finmotorikk har en påvirkning på HS og HRQOL for begge disse pasientgruppene. For Parkinsons virker imidlertid denne å være underordnet påvirkningen til nedre lemmer og grovmotorikk. Det er også verdt å understreke at en rekke studier peker mot ikke-motoriske vansker som viktige prediktorer for HS og helserelatert livskvalitet. For MS har symptomer på depresjon og fatigue vist seg å være assosiert med redusert HRQOL, med større innvirkning på den mentale komponenten (Benito-León et al., 2003; Amato et al. 2001; Benedict et al., 2005). For Parkinsons, tyder



flere studier på at ikke-motoriske funksjoner som f.eks. depresjon har en sterkere sammenheng med livskvalitet og helsestatus enn ulike motorfunksjoner (Soh et al., 2011; Chrischilles, Rubenstein, Voelker, Wallace & Rodnitzky, 2002; Hinnell et al., 2012; Qin et al., 2009; Schrag, 2006).

Oppsummert, har treningsintervensjoner blitt vist å forbedre fysisk evne hos disse pasientgruppene, selv om treningseffekten på finmotorisk evne kan trenge mer forskning. Videre har fysisk evne vist seg å predikere helsestatus/HRQOL, særlig i den fysiske dimensjonen. Til tross for dette, har effekten av trening på helsestatus/HRQOL manglende empirisk støtte. Dette kan virke noe kontraintuitivt. Når fysisk trening gir bedre fysisk evne, og fysisk evne igjen har en positiv sammenheng med pasient-rapportert helse, skulle en tro at fysisk trening også gir bedre pasient-rapportert helse. Men det kan virke som behandling av motoriske symptomer i seg selv ikke er nok for å skape meningsfulle forbedringer for pasientene. En bredere, multidisiplinær behandlingsform, som også målsetter psykologiske, emosjonelle og sosiale vansker kan synes nødvendig for å oppnå disse endringene. Forskning på effekten av slike intervensjoner er imidlertid mangelfull, og har gitt uklare funn med kun små forbedringer i helserelatert livskvalitet (Khan, Turner-Stokes, Ng, Kilpatrick & Amatya, 2007; Khan, Pallant, Brand & Kilpatrick, 2008; Storr et al., 2006; Van der Marck et al., 2009; Tan, Williams & Kelly, 2014).

Målet for denne studien er todelt: (1) Å evaluere behandlingseffekten av en 4-ukers døgnbasert multidisiplinær intervensjon på finmotorisk evne og selvoppfattet helsestatus hos pasienter med Parkinsons og MS. Basert på tidligere forskning, forventer vi å kunne finne en bedring av finmotorisk evne for disse pasientgruppene. (2) Undersøke sammenhengene mellom finmotorisk evne og helsestatus hos disse pasientgruppene. Basert på tidligere forskning, forventes skårer på fysiske tester å ha en sterkere sammenheng med den fysiske dimensjonen av pasient-rapportert helsestatus enn den mentale.



## METODE

### Deltakere

Deltakergruppen bestod av totalt 99 pasienter med diagnosene Parkinsons (PD) og Multipel Sklerose (MS). Pasientene var på et 4 ukers opphold på en rehabiliteringsinstitusjon i Norge, der de var engasjert i et omfattende rehabiliteringsprogram. Basert på pasientenes behov og motivasjon for behandling, ble de valgt ut av de regionale helsemyndigheter gjennom henvisning fra sin fastlege.

43 pasienter hadde Parkinsons sykdom og 56 pasienter hadde MS. Av pasientgruppa var det 52 kvinner og 47 menn, med et aldersspenn fra 26 til 84 år (gjennomsnittlig alder 61,96 år). Pasientene med Parkinson's utgjorde den eldste gruppen, med en gjennomsnittlig alder på 69,65 år. MS-pasientene hadde en gjennomsnittsalder på 56,05 år.

Av den totale pasientgruppen, deltok 99% i den fysiske evnetestingen ved ankomst, mens 96% deltok ved avslutningen av oppholdet. På undersøkelsen av helsestatus (SF-12) var svarprosenten 97% ved ankomst og 90% ved avslutningen av oppholdet. Det var hovedsakelig to årsaker til manglende deltakelse ved avreise: noen var slitne etter oppholdet, og ønsket ikke å bruke krefter på fysisk testing eller utfylling av SF-12-skjema (mange av brukerne har utfordringer med fatigue og/eller kognisjon). Enkelte reiste også før avtalt tid (av ulike grunner), og var således ikke tilstede da testene og utfylling av skjemaet ble gjennomført.

### Intervensjon

Samtlige pasienter mottok et 4 uker langt døgnbasert rehabiliteringsopphold. Intervensjonen som ble gitt bestod av spesialisert, multidisiplinær rehabilitering for personer med Parkinsons og MS. På rehabiliteringssenteret arbeider en bred rekke fagfolk tverrfaglig: sykepleiere, vernepleiere, hjelpepleiere, ergoterapeuter, fysioterapeuter, leger, omsorgsarbeidere, helsefagarbeidere, samt aktivitører. Senteret vektlegger en holistisk tilnærming til sykdom og behandling, der det overordnede målet er økt mestring i hverdagen, både fysisk, psykisk og sosialt.

Rehabiliteringstilbudet tar utgangspunkt i den enkeltes livssituasjon, der Kastvollens fagpersoner samarbeider med brukeren om å velge tiltak for at han/hun skal nå sine mål for rehabiliteringen. Personens medisinske status (f.eks. søvn, ernæring, smerter, medikamenter) blir i hovedsak ivaretatt av leger og pleiere. I samråd med terapeutene velger brukeren blant

ulike aktiviteter, inne og ute, som fremmer fysisk, psykisk og kognitiv helse. Dette kan være gruppetreninger, egentreninger og individuell trening/behandling med fysio- og ergoterapeut, eller idrettspedagog, eksempelvis trening av styrke, bevegelighet eller finmotorikk. Tiltak kan også være sosiale fellesaktiviteter som hobbyaktiviteter, brettspill, gåturer og restaurantbesøk, samt undervisninger og samtalegrupper der fokus kan være mestring av sykdom, strategier for egenomsorg og helsefremmende råd. All datainnsamling ble gjort ved ankomst og avslutning av oppholdet.

### **Fysiske tester**

Pasientene gjennomførte fire ulike tester som målte styrke og finmotorisk hurtighet.

*Nine-Hole Peg Test (9HPT)* måler manuell fingerferdighet, som er et individs evne til å koordinere fingrene og samtidig manipulere et objekt på en korrekt måte (Wang et al., 2011). Testen ble opprinnelig introdusert av Kellor, Frost, Silberberg, Iversen og Cummings (1971) som en del av et studie på manuell fingerferdighet. Mathiowetz, Weber, Kashman og Volland (1985) ga detaljerte test-instruksjoner, samt bidro med normative verdier med utgangspunkt i alder, kjønn og hånd. Testen ble tatt i bruk hos pasienter med MS i 1988 (Goodkin, Hertsgaard, & Seminary) og i 1997 ble testen anbefalt som et utfallsmål på øvre lemmer hos pasienter med MS av The National MS Society's Clinical Outcomes Assessment Task Force (Rudick et al., 1997). Testen går ut på at deltakerne gjentatte ganger skal plassere og deretter fjerne ni plugg fra ni hull. Deltakerne skal kun ta én plugg om gangen, og forsøke å gjennomføre testen så raskt som mulig. Lamers et al. (2015) fant at rundt 53% av variansen i skårer på 9HPT er forklart av muskelstyrke, taktil følsomhet i tommelen og intensjonstremor hos pasienter med MS. Hos PD-pasienter, har bl.a. alder og bradykinesi (men ikke tremor og rigiditet) blitt funnet å predikere signifikante andeler av variasjonen i resultater på 9HPT (Earhart et al., 2011). Reliabiliteten ved 9HPT er blitt undersøkt i flere ulike studier. Test-retest- og interater-reliabiliteten er blitt funnet å være gjennomgående høy for MS pasienter (range  $r = 0.86-0.98$ ) (Erasmus et al., 2001; Solari, Radice, Manneschi, Motti & Montanari, 2005). Test-retest-reliabiliteten ble også funnet å være høy hos pasienter med Parkinsons (ICC<sub>2,1</sub> = 0.88, 0.91) (Earhart et al., 2011). Studier har også funnet at testen diskriminerer manuell fingerferdighet hos MS pasienter fra friske kontrollpersoner på et signifikant høyt nivå (Drake et al., 2010).

*Grooved Pegboard test (GPT)* måler manuell fingerferdighet, motorisk hastighet i øvre lemmer og øye-hånd koordinasjon (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Noe forskning

tyder også på at GPT tester kognitiv funksjon, i tillegg til dets motorkomponenter (Bezdicsek et al., 2014). Testen inneholder 25 hull med tilfeldig plasserte slisser og plugger med en kant som tilsvarer slissen. Settet er satt opp i rader på fem. Formene på hullene er identiske, men de er orientert mot ulike retninger slik at subjektet må rotere pluggen for at den skal passe i slissen på hullet. Deltakerne skal kun ta én plugg om gangen og forsøke å gjennomføre testen så raskt som mulig. Test-retest-reliabiliteten er funnet å være fra marginal til høy (Strauss et al., 2006). Dikmen, Heaton, Grant og Temkin (1999) fant en høy reliabilitet ( $r = .86$ ), mens Levine, Miller, Becker, Selnes og Cohen (2004) fant at gjennomføring av testen med dominant hånd hadde en test-retest-korrelasjon på under  $.67$ .

*Jamar Grip Dynamometer (JGD)* måler isometrisk gripestyrke i hånden.

Dynamometeret ble introdusert i 1954 av Charles Bechtol, og består av et forseglet hydraulisk system, med justerbar håndavstand som registrerer kraften i håndgrepet. Jamar Grip dynamometer ble anbefalt av the American Society of Hand Therapists (Fess, 1992) og andre (Mathiowetz, 2002) som et mål på gripestyrke. Testen er ofte brukt som mål på muskelstyrke i øvre lemmer og håndgrep hos pasienter med MS (Gijbels et al., 2011). Villafañe, (2016) fant at test-retest-reliabiliteten for måling av håndstyrke var høy for dominant hånd ( $ICC = 0.97$ ;  $p = .001$ ) og ikke-dominant hånd ( $ICC = 0.98$ ;  $p = .001$ ) hos deltakere med Parkinson. Testen er også funnet å ha svært høy interrater-reliabilitet ( $r = 0.98$ ) (Peolsson, Hedlund & Öberg, 2001).

*Jamar Pinch Gauge (JPG)* er et mål på tommel- eller fingerstyrke. Klypestyrke er viktig i funksjonelle oppgaver som å eksempelvis vri om en nøkkel, men gir også viktig informasjon relatert til nerveintegritet (Kozin, Porter, Clark & Thoder, 1999). Få studier har undersøkt test-retest- og interrater-reliabiliteten for elektronisk JPG. I studier av klypestyrke hos pasienter har B&L Engineering Pinch Gauge blitt tatt i bruk (Chen, Kasven, Karpatkin & Sylvester, 2007; Vanbellingen et al., 2011). For B&L Engineering Pinch Gauge er det blitt rapportert høy test-retest- ( $r = .81$  til  $.87$ ) og svært høy interrater-reliabilitet ( $r = .98$  til  $.99$ ) (Mathiowetz, Weber, Volland & Kashman, 1984). B&L Engineering Pinch Gauge er et mekanisk måleinstrument, mens vi i denne studien har tatt i bruk et elektronisk måleinstrument. Det er flere rapporterte fordeler med elektroniske måleinstrumenter. Disse kan lage input og automatisk finne gjennomsnittsmåling over flere forsøk, og i tillegg avleses resultatene digitalt, heller enn at avlesningen må estimeres manuelt (King, 2013).

## Helsestatus-spørreskjema

For å måle pasientenes selvoppfattede helsestatus, ble det benyttet den norske versjonen av spørreskjemaet *SF-12 (12-item Short-Form Health Survey)*, se appendix A. SF-12 er et selvrappoteringskjema med 12 spørsmål som måler generisk helsestatus. Spørsmålene har ulike måleskalaer, der enkelte er dikotome (“ja” eller “nei”), mens andre er 3- eller 5- eller 6-punkts vurderingsskalaer (f.eks av typen “ikke i det hele tatt”; “litt”; “moderat”; “ganske mye”; “ekstremt mye”). Det var avgjørende å benytte et spørreskjema som er generisk, da deltakerne inkludert i undersøkelsen var pasienter med to ulike diagnoser (PD og MS).

Utgangspunktet for SF-12 er spørreskjemaet SF-36, som består av 36 spørsmål som måler pasienters egen oppfatning av sykdom og behandling. Det inkluderer åtte helsekonsepter valgt ut fra the Medical Outcomes Study, som representerer de åtte mest sentrale konseptene som er vist å bli påvirket av sykdom og behandling (Ware & Sherbourne, 1992). SF-12 inkluderer alle åtte konseptene: (1) fysisk fungering, (2) rollebegrensninger som følge av fysiske helseproblemer, (3) kroppslig smerte, (4) generell helse, (5) vitalitet (energi/tretthet), (6) sosial fungering, (7) rollebegrensninger som følge av emosjonelle problemer, og (8) mental helse (psykologisk stress og velvære) (Ware, Kosinski, Turner-Bowker & Gandek, 2002).

SF-12 ble utviklet på bakgrunn av behovet for et enda kortere spørreskjema, som er enklere å administrere og mindre krevende å gjennomføre for pasienter. Ware et al. (1996) utledet ved regresjonsanalyser 12 items fra det opprinnelige SF-36 spørreskjemaet. Målet var å reprodusere den fysiske og den mentale sumskåren fra SF-36: Physical Component Summary og Mental Component Summary (PCS og MCS). SF-12 har blitt funnet å nøyaktig reprodusere disse i den generelle befolkningen (Ware et al., 1996), og i tillegg blant ulike pasientgrupper som PD, kongestiv hjertesvikt, søvnapné og godartet prostatahypertrofi (Jenkinson et al., 1997). Det har også blitt funnet betydelige korrelasjoner mellom resultater på SF-36 og SF-12 spesifikt i den norske befolkningen (på 0.95 for PCS og 0.97 for MCS) (Gandek et al., 1998).

SF-12 har fordelen av å være kort og mindre krevende å gjennomføre, og ble derfor valgt med hensyn til at symptomer som tretthet og kognitive svekkelser er vanlig hos mennesker med Parkinsons og MS. For å regne ut PCS og MCS sumskårer, ble den publiserte algoritmen benyttet (Ware et al., 2002). PCS og MCS skåres ved bruk av normbaserte metoder, og skåringsnøkkelen består av fire steg: (1) dataen ble rensset for out-of-range verdier (dvs. svaralternativer som er lavere eller høyere enn spørsmålets minimum eller

maksimum). Videre ble skåringen reversert på fire spørsmål som er snudd i SF-12, slik at en høyere verdi indikerte bedre helse for alle spørsmålene. Dette gjaldt spørsmål 1, 8, 9 og 10. (2) Det ble laget indikatorvariabler (1/0) for alle bortsett fra én av svaralternativene for hvert spørsmål. Det svaralternativet som indikerte best helse ble det ikke lagt indikatorvariabler for. Svaralternativet ble kodet som 1 dersom det var huket av, og 0 dersom det ikke var huket av. Det ble laget totalt 35 indikatorvariabler. (3) Hver indikatorvariabel ble vektet med både en fysisk og en mental vekt (ved bruk av regresjonskoeffisienter fra den amerikanske normpopulasjonen). For å komputere PCS, ble hver indikatorvariabel ganget med dens respektive fysiske regresjonsvekt, og de 35 produktene ble summert. Det samme ble gjort med de mentale regresjonsvektene for å komputere MCS. (4) Det siste steget innebar å omgjøre hver sumskåre til den normbaserte skåringen, som kalles "50/10"-skåring fordi det i den amerikanske normpopulasjonen oppnås et gjennomsnitt på 50 og et standardavvik på 10. For å gjøre dette, ble det lagt til en respektiv konstant på begge sumskårene (PCS og MCS). Sumskårene ble regnet ut med IBM SPSS 23 programvare.

## **Analyser**

For å undersøke behandlingseffekten på fysisk evne, ble en two-way MANOVA med gjentatte mål benyttet. De fysiske testene (JGD, JPG, 9HPT og GPT) var avhengige variabler. I analysen sammenlignes resultatene på de kombinerte fysiske testene før og etter rehabiliteringsoppholdet. Da samtlige fysiske tester er målt på begge hender, sammenlignes også resultatene for venstre og høyre hånd. De fysiske testene har m.a.o gjentatte målinger både i tid (før, etter) og på hånd (venstre, høyre), og analysen har da to within-subject faktorer med to nivåer hver. Behandlingseffekter ble undersøkt for den totale pasientpopulasjonen.

For å undersøke behandlingseffekten på den fysiske og mentale dimensjonen av SF-12 helsestatus ble det benyttet en paired samples t-test der skårer på PCS og MCS var avhengige variabler. I analysen sammenlignes pre-skårer for PCS og MCS med de tilsvarende post-skårene. Behandlingseffekter ble undersøkt først for den totale pasientgruppen, og deretter for hver pasientgruppe separat. Data ble også splittet etter alder, for å teste behandlingseffekt for yngre og eldre pasienter separat.

For å undersøke gruppeforskjeller i samlet fysiske tester, ble en three-way MANOVA benyttet. Avhengige variabler var samtlige fysiske tester, både målt før og etter oppholdet.

Uavhengige variabler var diagnose, alder og kjønn. Disse var delt i to grupper, henholdsvis PD-pasienter og MS-pasienter, eldre (65-85 år) og yngre (27-64), og kvinne og mann.

Det ble også undersøkt om det var forskjeller i forbedring på fysiske tester mellom de to diagnosegruppene. For å gjøre dette, ble en one-way MANCOVA benyttet, der avhengige variabler var differanseskårer for fysiske tester (dvs. den gjennomsnittlige størrelsen på forbedringen). Uavhengig variabel var diagnose. Da det kan tenkes at eventuelle forbedringer i fysiske tester også er avhengige av kjønn og alder, var disse variablene kovariater for å kontrollere for disse. Alder-variabelen var den samme som ved analysen over. For å undersøke om det var noen interaksjonseffekter mellom diagnose, alder og kjønn ble det også foretatt en three-way MANOVA der disse var uavhengige variabler. Dette for å undersøke om eventuelle forskjeller mellom diagnosegruppene er konsistent på tvers av aldersgruppene og kjønnene, m.a.o. om forskjellene er avhengige av aldersgruppe og kjønn.

For å videre illustrere forbedringene ble det gjennomført to Kaplan-Meier-analyser: én for den totale pasientgruppen og én splittet for diagnose. Kaplan-Meier er en analyse som er mye brukt innen medisinsk forskning, for å undersøke overlevelsessannsynligheter, dvs. for å estimere andelen pasienter som lever på ethvert gitt tidspunkt etter behandling. Den sier altså noe om sannsynligheten for overlevelse ved et gitt tidspunkt. I denne undersøkelsen benyttes Kaplan-Meier noe utradisjonelt. Her byttes tidsfaktoren (på x-aksen) ut med forbedringsnivå. I stedet for å si noe om sannsynligheten for å overleve i en viss mengde tid, sier den altså noe om sannsynligheten for å oppnå en forbedring på en viss verdi eller bedre,  $p(X > x)$ . Med andre ord, sannsynligheten for å "overleve" til et visst forbedringsnivå.

For å undersøke forskjeller i mål på SF-12 helsestatus mellom PD- og MS-pasientene, ble one-way MANCOVA-analyser benyttet. Det ble gjennomført analyse for pre-data og post-data separat, for å undersøke forskjeller både før og etter rehabiliteringsoppholdet. Avhengige variabler var PCS og MCS, og uavhengig variabel var diagnose. Da det kan tenkes at alder og kjønn også påvirker mål på mental og fysisk helsestatus, var disse kovariater som det ble kontrollert for. Alder-variabelen var delt inn i to grupper: eldre (68-85 år) og yngre (27-67). Det ble i tillegg gjennomført three-way MANOVA-analyser for å undersøke interaksjonseffekter mellom diagnose, alder og kjønn for både pretest- og posttest-data. Dette for å undersøke om eventuelle forskjeller mellom diagnosegruppene er avhengig av kjønn eller aldersgruppe.

For å undersøke sammenhengen mellom fysisk funksjonsnivå og deltakernes opplevde helsestatus, ble det gjennomført multiple hierarkiske regresjonsanalyser.



Prediktorvariablene (dvs. uavhengige variabler) var i tre ulike blokker. Det ble kontrollert for demografiske variabler, som ikke er mottakelige for intervensjon (diagnose, kjønn og alder) og følgelig utgjorde de første block i den hierarkiske analysen. Block 2 og 3 bestod av variablene som er mottakelige for intervensjon, dvs. de fysiske testene. Block 2 bestod av testene for finmotorisk hurtighet (9HPT og GPT, på venstre og høyre hånd). Block 3 bestod av fysiske tester som måler hånd- og nøkkelgrepsstyrke (JGD og JPG, på venstre og høyre hånd).

Kriterievariabelen (dvs. avhengig variabel) var den fysiske eller den mentale dimensjonen av SF-12 helsestatus: PCS- og MCS-skårer. Analysen ble gjennomført seks ganger, med ulike varianter av kriterievariabelen: Pretest PCS- og MCS-skårer, Posttest PCS- og MCS-skårer, samt differanseskårer for PCS og MCS. De fysiske testskårene i block 2 og 3 var i samsvar med tidsmålingen til kriterievariabelen (f.eks. når det ble analysert for pretest PCS/MCS, ble det også benyttet predata for fysiske tester). Ved missing data, ble det valgt å erstatte med gjennomsnitt (replace with mean).

Det ble også benyttet independent samples t-tester for å undersøke forskjellen i SF-12 helsestatus mellom pasientgruppen og amerikanske normer. All data ble analysert med IBM SPSS 23 programvare.



## RESULTATER

### 1.1 Behandlingseffekt på fysisk evne

En two-way MANOVA med gjentatte mål ble gjennomført for å sammenligne kombinerte fysiske tester før og etter rehabiliteringsoppholdet, samt på venstre og høyre hånd (N = 40).

Tabell 1 viser resultatene fra MANOVA med gjentatte mål for å undersøke forskjeller mellom fysiske tester målt før og etter rehabiliteringsoppholdet. Tester for både høyre og venstre hånd er med i analysen. Det ble funnet en statistisk signifikant effekt for den uavhengige variabelen tid,  $F(4, 36) = 7.883$ , Wilks' Lambda = .533,  $p < .001$ . Dette indikerer en signifikant forskjell i samlet fysiske tester målt før og etter rehabiliteringsoppholdet, for begge pasientgruppene.

Da håndstyrke- og nøkkelgrepstestene (hhv. Jamar Grip Dynamometer [JGD] og Jamar Pinch Gauge [JPG]) måles i vekt (lbs), vil en høyere skåre tilsi et bedre resultat. Nine Hole Peg Test (9HPT) og Grooved Pegboard Test (GPT) måler finmotorisk hurtighet i tid, og en lavere skåre vil da tilsi et bedre resultat. Som vi ser av tabell 1, er gjennomsnittlig skåre bedre på samtlige av post-testene relativt til pre-testene. Pasientene skårer noe høyere på håndstyrke- og nøkkelgrepstestene etter oppholdet, på både venstre og høyre hånd. Forskjellene er imidlertid ikke signifikante for disse testene. På 9HPT og GPT skårer pasientene lavere etter oppholdet, noe som indikerer en forbedring på disse testene. Resultatet gjelder for både venstre og høyre hånd. Vi ser også at forbedringene i disse testene er signifikante ( $p < .001$ ).

Resultatene viser altså at behandlingsintervensjonen overordnet sett har forbedret pasientenes fysiske evner, og det er hurtighetstestene som viser signifikante forskjeller.

Tabell 1: Forskjeller mellom fysiske tester målt før og etter rehabiliteringsopphold, for venstre og høyre hånd.

Tester	V		H		F-verdi
	Pre	Post	Pre	Post	
<b>JGD</b>	64.43 (27.7)	67.48 (29.1)	65.65 (26.97)	70.42 (29.3)	3.636
<b>JPG</b>	14.61 (6.9)	15.14 (6.3)	14.64 (6.1)	15.37 (5.8)	3.176
<b>9HPT</b>	35.20 (13.7)	30.87 (11.6)	30.95 (8.4)	28.03 (7.7)	26.447***
<b>GPT</b>	144.18 (62.7)	126.15 (51.1)	112.00 (32.3)	106.80 (33.4)	14.026***

N = 40; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Wilks'  $\lambda = .533$ ,  $p < .001$

Note: JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd.

Tabell 2 viser resultater fra samme analyse, for å undersøke forskjeller mellom fysiske tester på venstre og høyre hånd. Både pre- og post-testene er med i analysen. Det ble funnet en signifikant effekt for den uavhengige variabelen hånd,  $F(4, 36) = 6.102$ , Wilks' Lambda = .596,  $p < .01$ . Dette indikerer en signifikant forskjell i samlet fysiske tester avhengig av hvilken hånd testen blir utført på.

Som vi ser av tabell 2, er gjennomsnittlig skåre noe bedre på høyre hånd på samtlige tester. Dette gjelder både før og etter rehabiliteringsoppholdet. Det er imidlertid kun forskjellene på 9HPT og GPT som er signifikante og av nevneverdig størrelse.

Pasientgruppen gjorde det også bedre med høyre hånd på håndstyrke- og nøkkelgrepstestene, men her var forskjellene relativt små og ikke signifikante.

Tabell 2: Forskjeller mellom venstre og høyre hånd, før og etter rehabiliteringsoppholdet.

Tester	Pre		Post		F-verdi
	V	H	V	H	
<b>JGD</b>	64.43 (27.7)	65.65 (26.97)	67.48 (29.1)	70.42 (29.3)	0.426
<b>JPG</b>	14.61 (6.9)	14.64 (6.1)	15.14 (6.3)	15.37 (5.8)	0.046
<b>9HPT</b>	35.20 (13.7)	30.95 (8.4)	30.87 (11.6)	28.03 (7.7)	5.987*
<b>GPT</b>	144.18 (62.7)	112.00 (32.3)	126.15 (51.1)	106.80 (33.4)	17.135***

N = 40; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Wilks'  $\lambda = .596$ ,  $p < .01$

Note: JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd.

Overordnet, viser resultatene at det er hurtighetstestene 9HPT og GPT som gir signifikante forbedringer fra før til etter rehabiliteringsoppholdet, samt mellom høyre og venstre hånd.

## 1.2 Behandlingseffekt på helsestatus

Det ble gjennomført en paired samples t-test for å undersøke forskjeller mellom gjennomsnittlig skåre på fysisk og mental dimensjon av SF-12 helsestatus før og etter rehabiliteringsoppholdet. Tabell 3 viser resultatene fra analysen. Fysisk dimensjon navngis her PCS (Physical Composite Score) og mental dimensjon navngis MCS (Mental Composite Score).

Tabell 3: Forskjeller i SF-12 helsestatus fra før til etter behandling, totalt og etter diagnose.

	Total (N = 59)			PD (N = 24)			MS (N = 35)		
	Før	Etter	t	Før	Etter	t	Før	Etter	t
<b>PCS</b>	34.29	40.25	-5.585***	35.62	41.34	-3.196**	33.38	39.50	-4.582***
<b>MCS</b>	46.92	57.19	-8.570***	46.58	55.25	-4.166***	47.16	58.53	-7.972***

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Det ble først kjørt en analyse uten å splitte dataen, for å se om det var totale forbedringer i PCS og MCS. Deretter ble dataen splittet etter diagnose, for å se nærmere på forbedringene for PD- og MS-pasientene separat. Det samme ble gjort etter aldersgruppe og kjønn.

Tabell 3 viser endringer i SF-12 skårer før til etter rehabiliteringsoppholdet, totalt i hele utvalget og splittet etter diagnose. Resultatene viser signifikante forbedringer på både SF-12 PCS og MCS. Det gjaldt for begge diagnosegruppene. Den totale deltakergruppen viste gjennomsnittlig forbedring på PCS fra 34.29 til 40.25,  $t(58) = -5.585$ ,  $p < .001$ , med en moderat til sterk effektstørrelse på Cohen's  $d = .70$ . Det var også forbedringer på MCS, fra gjennomsnittlig 46.92 til 57.19,  $t(58) = -8.570$ ,  $p < .001$ , med en sterk effektstørrelse på Cohen's  $d = 1.15$ .

PD-pasientene forbedret seg på både fysisk og mental dimensjon av SF-12, PCS og MCS. Som tabell 3 viser, gikk gjennomsnittsskåre på PCS fra 35.62 til 41.34,  $t(23) = -3.196$ ,  $p < .01$ . MCS viste en forbedring fra 46.58 til 55.25,  $t(23) = -4.166$ ,  $p < .001$ . Det var moderate til sterke effektstørrelser på Cohen's  $d = 0.71$  og  $0.88$ , respektivt. MS-pasientene forbedret seg også på begge fasettene av SF-12. Gjennomsnittsskåre på PCS gikk fra 33.38 til 39.50,  $t(34) = -4.582$ ,  $p < .001$ , og det var en moderat effektstørrelse på Cohen's  $d = 0.70$ . MCS forbedret seg fra 47.16 til 58.53,  $t(34) = -7.972$ ,  $p < .001$ , med en sterk effektstørrelse på Cohen's  $d = 1.37$ .

Det ble også delt inn i aldersgrupper. Den eldre gruppen (65–85 år) forbedret seg signifikant på begge dimensjoner av SF-12: PCS forbedret seg fra 34.80 til 40.75,  $t(23) = -3.523$ ,  $p < .01$ , og MCS forbedret seg fra 46.65 til 55.36,  $t(23) = -4.233$ ,  $p < .001$ . Det var moderate til sterke effektstørrelser på Cohen's  $d = .73$  og  $.88$ , respektivt. Også den yngre aldersgruppen (27-64 år) hadde signifikante forbedringer på både PCS og MCS. Som vist av tabell 3, gikk gjennomsnittsskåre på PCS fra 33.95 til 39.91,  $t(34) = -4.271$ ,  $p < .001$ , og MCS forbedret seg fra 47.11 til 58.45,  $t(34) = -7.856$ ,  $p < .001$ . Effektstørrelsene var moderate til sterke, på henholdsvis  $.68$  og  $1.37$ . Det er altså den mentale dimensjonen av SF-12 helsestatus hos den yngre aldersgruppen som har størst økning.

Data ble også splittet etter kjønn, for å se nærmere på forbedringene for mannlige og kvinnelige deltakere separat. Analysen fant at de kvinnelige deltakerne hadde en signifikant forbedring på begge dimensjoner av SF-12. PCS forbedret seg fra gjennomsnittlig 33.72 til 39.26,  $t(32) = -4.657$ ,  $p < .001$ . Det var en moderat effektstørrelse på Cohen's  $d = .62$ . Den mentale dimensjonen (MCS) forbedret seg fra 47.82 til 58.46,  $t(32) = -7.020$ ,  $p < .001$ , og hadde en sterk effektstørrelse på Cohen's  $d = 1.21$ . De mannlige deltakerne viste også

signifikante forbedringer på begge dimensjoner av SF-12. PCS gikk fra gjennomsnittlig 35.02 til 41.51,  $t(25) = -3.386$ ,  $p < .01$ . Hva MCS angår, forbedret de mannlige deltakerne seg fra en gjennomsnittsskåre på 45.79 til 55.59,  $t(25) = -5.019$ ,  $p < .001$ . Det var sterke effektstørrelser på .81 og 1.07, respektivt.

## 2.1 Gruppeforskjeller i fysisk evne

En three-way MANOVA ble benyttet for å undersøke gruppeforskjeller i samlet fysiske tester ( $N = 40$ ). Avhengige variabler var samtlige fysiske tester, målt både før og etter oppholdet. Uavhengige variabler var diagnose, alder og kjønn, som alle var delt i to grupper: henholdsvis PD-pasienter og MS-pasienter, eldre (65-85 år) og yngre (27-64), og kvinne og mann.

Tabell 4 viser resultatene fra analysen: forskjeller i gjennomsnittlig skåre på fysiske tester mellom de to pasientgruppene, mellom aldersgruppene, og mellom kjønnene. Ingen statistisk signifikante interaksjonseffekter ble observert mellom noen kombinasjoner av de uavhengige variablene på de kombinerte avhengige variablene. Eventuelle forskjeller mellom diagnosegruppene, aldersgruppene og kjønnene er følgelig uavhengige av hverandre.

Resultatene viser en statistisk signifikant main effect for diagnose-variabelen,  $F(16, 17) = 4.612$ , Wilks'  $\lambda = .187$ ,  $p < .01$ . Resultatet indikerer en signifikant overordnet forskjell mellom PD- og MS-pasientene på samlet fysiske tester før og etter rehabiliteringsoppholdet.

Som vi ser av tabell 4, har PD-pasientene signifikant høyere skåre på samtlige håndstyrke- og nøkkelgrepstester før rehabiliteringsoppholdet (med største forskjeller på JGD venstre hånd [31,24 lbs] og JPG venstre hånd [6,42 lbs]). I post-dataen beholder JGD høyre og JPG venstre og høyre hånd en signifikant høyere skåre for PD-pasientene, mens JGD venstre ikke beholder en signifikant forskjell. Som tabell 4 viser, skårer imidlertid MS-pasientene jevnt over noe høyere på de siste fire testene (9HPT og GPT, venstre og høyre hånd), både før og etter rehabiliteringsoppholdet. Det minnes om at en lavere skåre på disse testene tilsier et bedre resultat da de måler finmotorisk hurtighet i tid. Forskjellene er imidlertid ikke signifikante.

Det ble også observert en statistisk signifikant main effect for alder-variabelen,  $F(16, 17) = 2.613$ , Wilks'  $\lambda = .289$ ,  $p < .05$ . Dette indikerer en signifikant forskjell mellom aldersgruppene på de kombinerte fysiske testene før og etter oppholdet.

Som vist av tabell 4, skårer den eldre gruppen noe bedre på håndstyrke- og nøkkelgrepstestene før oppholdet, og forskjellene er signifikante på JGD høyre og JPG venstre og høyre hånd. Dette mønsteret gjentar seg ved post-testene, med unntak av at den

ynge gruppen skårer noe høyere på JPG venstre. Forskjellen i JGD venstre er ikke signifikant. I likhet med diagnosegruppene, ser vi også her at det er gruppeforskjeller på de siste fire testene (9HPT og GPT, venstre og høyre hånd) som går i motsatt retning av forskjellene på håndstyrke- og nøkkelgrepstestene. Dette gjelder både pre- og post-data. Den yngre gruppen gjør det jevnt over bedre enn den eldre gruppen på disse finmotoriske hurtighetstestene, men forskjellene er ikke signifikante.

Hva kjønnsforskjeller angår, viser resultatene en statistisk signifikant main effect for kjønn-variabelen,  $F(16, 17) = 3.062$ , Wilks'  $\lambda = .258$ ,  $p < .05$ . Det er altså en signifikant forskjell mellom kjønnene på de kombinerte fysiske testene før og etter oppholdet.

Tabell 4 viser igjen at det er på de fire første testene at forskjellene er signifikante. Vi ser at mannlige deltakere har signifikant høyere skårer på samtlige håndstyrke- og nøkkelgrepstester, og forskjellene opprettholdes fra pre- til post-målinger. Mennene gjør det med andre ord bedre enn kvinnene på JGD og JPG både før og etter oppholdet. Hva hurtighetstestene angår (9HPT og GPT), observerer vi imidlertid at kvinnelige deltakere gjør det jevnt over bedre enn mennene, men forskjellene er ikke signifikante for verken post- eller pre-data.

Oppsummerende, viser resultatene at det er en overordnet forskjell i fysiske tester mellom PD- og MS-pasientene, mellom den eldre og den yngre aldersgruppen, samt mellom kjønnene. Vi ser også at Wilks'  $\lambda$ -verdiene er nokså lave, noe som tilsier at det finnes lite varians i de avhengige variablene (fysiske tester) som ikke kan forklares av forskjeller i de uavhengige variablene (diagnose, alder og kjønn). Diagnose, alder og kjønn bidrar m.a.o. mye til forskjellene på de fysiske testene i utvalget. Ved nærmere undersøkelse, ser vi at gruppeforskjellene er signifikante for håndstyrke- og nøkkelgrepstestene (JGD og JPG).



Tabell 4: Forskjeller i fysiske tester blant demografiske grupper.

	Diagnose			Alder			Kjønn		
	PD	MS	F-verdi	Eldre	Yngre	F-verdi	Kvinne	Mann	F-verdi
<b>Pre-tester</b>									
<b>JGD V</b>	80.05	48.81	13.869**	66.53	61.59	3.233	48.30	83.11	22.307***
<b>JGD H</b>	79.85	51.45	17.582***	68.29	62.07	8.291**	47.42	86.66	21.128***
<b>JPG V</b>	17.82	11.40	8.688**	14.94	14.15	4.234*	10.89	18.75	9.623**
<b>JPG H</b>	17.60	11.69	14.072**	14.85	14.37	8.555**	11.54	18.48	8.137**
<b>9HPT V</b>	34.98	35.43	.446	36.59	33.32	.019	30.78	39.63	.230
<b>9HPT H</b>	31.87	30.02	.666	31.19	30.61	.132	26.86	35.21	3.399
<b>GPT V</b>	161.75	126.60	.889	167.22	113.00	2.083	136.91	149.16	.792
<b>GPT H</b>	125.15	98.85	.098	122.78	97.41	3.437	99.64	125.05	.943
<b>Post-tester</b>									
<b>JGD V</b>	78.39	56.58	2.166	67.75	67.12	1.689	49.60	87.25	10.770**
<b>JGD H</b>	83.43	57.42	15.361***	71.55	68.91	12.637**	49.61	93.43	19.986***
<b>JPG V</b>	17.64	12.64	7.676**	14.84	15.54	7.003*	11.63	19.02	10.495**
<b>JPG H</b>	17.80	12.94	11.059**	15.44	15.27	10.178**	11.60	19.53	11.498**
<b>9HPT V</b>	31.86	29.88	.214	32.05	29.27	.062	26.19	36.03	1.853
<b>9HPT H</b>	29.33	26.74	.382	28.98	26.75	.690	24.65	31.77	3.804
<b>GPT V</b>	147.55	104.75	3.808	143.65	102.47	.869	120.95	131.90	.120
<b>GPT H</b>	122.95	90.65	.098	122.91	85.00	6.818*	95.10	119.74	.952
Wilks' $\lambda = .187^{**}$			Wilks' $\lambda = .289^{*}$			Wilks' $\lambda = .258^{*}$			

N = 40; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; Eldre = 65-85 år; Yngre = 27-64 år.

Det ble også undersøkt om det var gruppeforskjeller i *forbedring* av fysisk evne. Kolonne 6 i tabell 5 viser disse skårene, som er den gjennomsnittlige størrelsen på forbedringen. Jo høyere verdien er, desto større er endringene. Det er imidlertid forskjell i målene på håndstyrke- og nøkkelgrepstestene og hurtighetstestene, noe som gjør at de ikke er direkte sammenlignbare. Som vi ser av tabell 5, er det gjennomsnittlige forbedringer på samtlige fysiske tester.

Tabell 5: Deskriptiv data for differansevariabel for alle fysiske tester.

Differansevariabel	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
JGD V	95	102.20	-31.00	71.20	3.7445	12.06
JGD H	95	82.80	-26.20	56.60	4.7381	10.08
JPG V	84	17.60	-7.90	9.70	.5238	2.66
JPG H	84	11.20	-4.20	7.00	.6679	2.19
9HPT V	65	59.00	-13.00	46.00	3.9908	9.36
9HPT H	65	84.00	-29.00	55.00	5.3755	10.91
GPT V	66	259.00	-81.00	178.00	13.9394	34.44
GPT H	65	162.00	-54.00	108.00	9.8462	28.46
Valid N (listwise)	40					

Note: JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd.

For å undersøke om det var forskjeller i forbedring på de fysiske testene avhengig av diagnose, ble det gjennomført en one-way MANCOVA der differansevariablene var avhengige variabler. Det kan tenkes at eventuelle forbedringer i fysiske tester også er avhengige av kjønn og alder, og det ble derfor kontrollert for disse. Alder-variabelen var den samme som ved analysene over (eldre: 65-85 år; yngre: 27-64). Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant forskjell mellom diagnosegruppene, på de kombinerte avhengige variablene,  $F(8, 29) = 1.353$ , Wilks'  $\lambda = .728$ , NS.

Det er med andre ord forbedringer, men de virker ikke å være avhengig av diagnose. Tabell 6 viser gjennomsnittlig forbedring på hver test, for begge diagnosene. Som vi ser, har PD-pasientene lavere gjennomsnittlig forbedring enn MS-pasientene på samtlige fysiske tester, men kun én av testene er signifikant (JGD venstre). Det ble også regnet ut effektstørrelsen for alle forskjellene. Det er kun JGD venstre og JPG venstre som viser Cohen's  $d$  verdier av moderat størrelse (hhv. 0,65 og 0,50). Overordnet sett, er forskjellene i forbedring mellom PD-pasientene og MS-pasientene små, og ikke signifikante.

Tabell 6: Resultat fra MANCOVA. Forskjeller i forbedring mellom diagnosene.

Differansevariabel	PD	MS	F-value	Cohen's d
JGD V	-1.67 (9.61)	7.77 (18.25)	4.458*	0.647
JGD H	3.58 (9.09)	5.98 (14.40)	.257	0.199
JPG V	-0.18 (1.75)	1,25 (3.63)	.588	0.502
JPG H	0.20 (2.39)	1.25 (2.45)	2.939	0.434
9HPT V	3.12 (5.52)	5.55 (9.69)	1.331	0.308
9HPT H	2.54 (4.26)	3.28 (3.99)	.024	0.179
GPT V	14.20(26.01)	21.85 (41.70)	2.601	0.220
GPT H	2.20 (25.33)	8.20 (20.73)	.002	0.259

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Wilks'  $\lambda = .728$ , NS

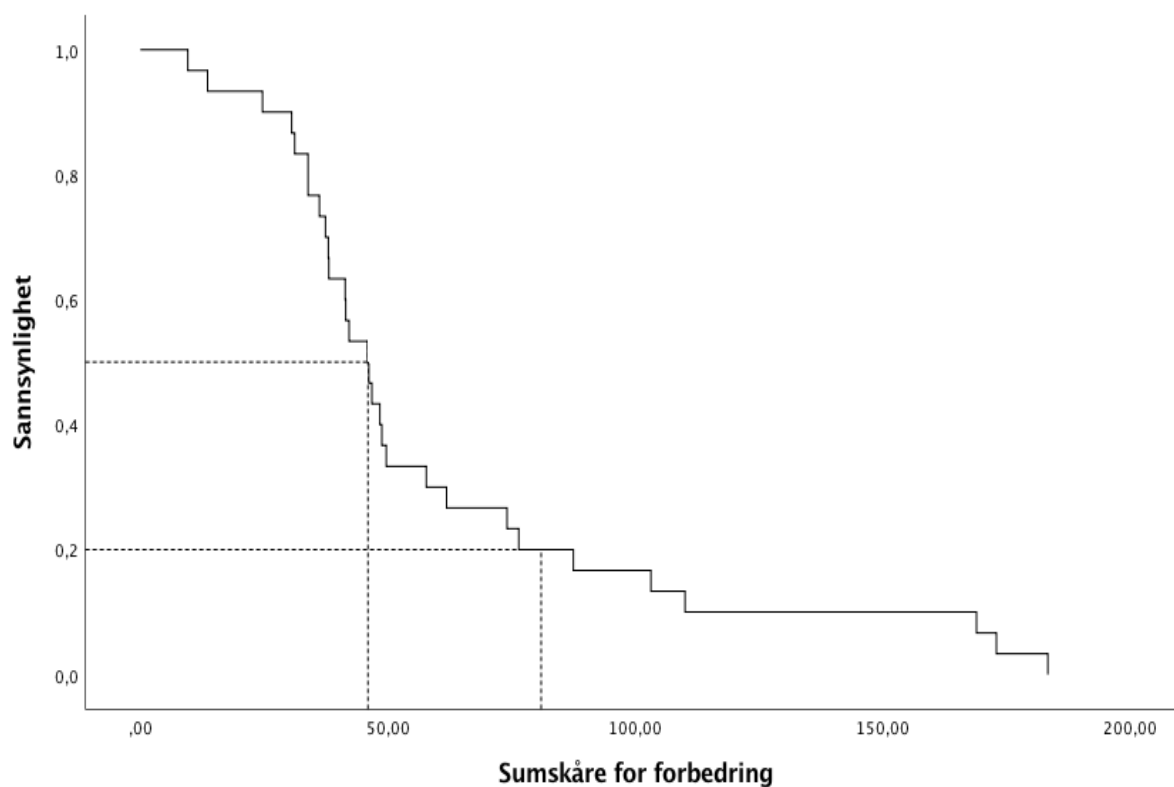
Note: JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd.

Det ble også foretatt en three-way MANOVA-analyse der diagnose, alder og kjønn var uavhengige variabler, for å undersøke om det var noen interaksjonseffekter mellom disse. Analysen viste ingen signifikante interaksjonseffekter mellom noen kombinasjoner av de uavhengige variablene.

Som nevnt var det forbedringer på samtlige fysiske tester, men disse forbedringene var ikke avhengige av diagnosegruppe. For å videre illustrere forbedringene ble det gjennomført to Kaplan-Meier-analyser: I den første analysen (figur 1) undersøkes den totale pasientgruppen, mens det i andre analyse (figur 2) splittes etter diagnose. Det ble laget en variabel for summen av alle differansevariablene (sumskåre for forbedring). Denne går langs x-aksen på figur 1 og 2. Y-aksen viser sannsynligheten for å oppnå en forbedring som er lik en bestemt sumskåre eller høyere,  $p(X > x)$ . I analysen ble respondenter med negativ sumskåre ekskludert (totalt 10 respondenter).

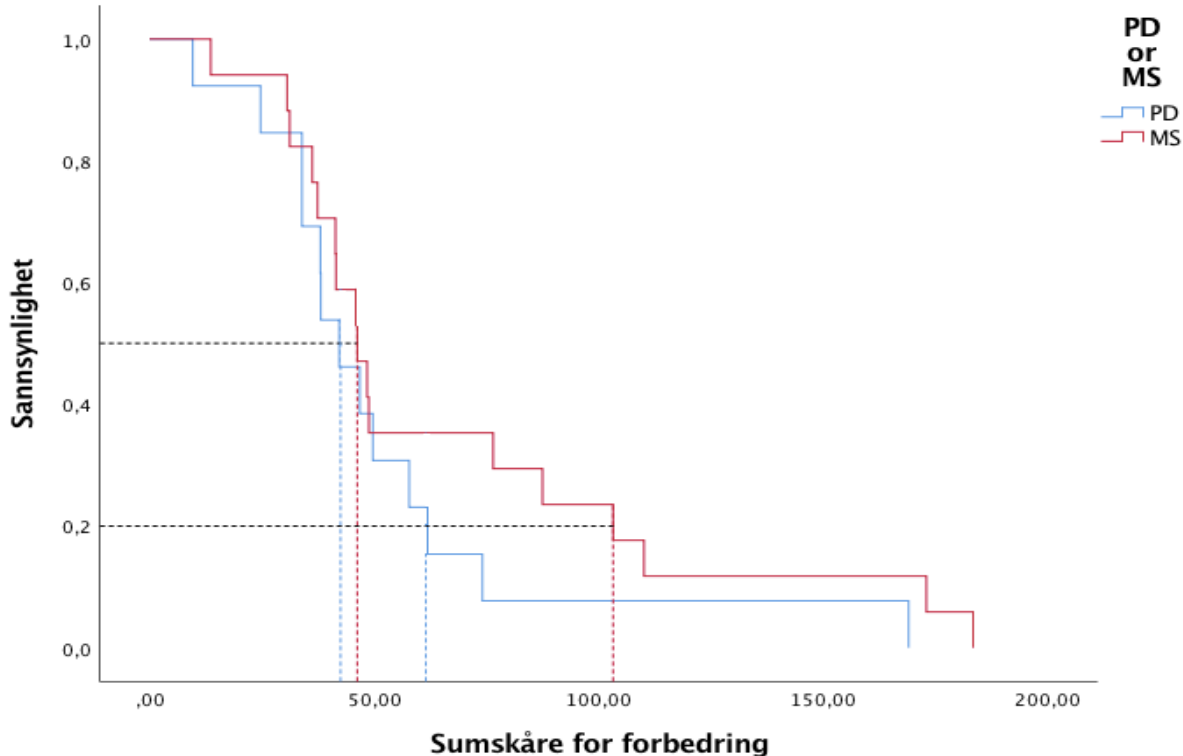
Figur 1 og 2 viser dermed sannsynligheten for å oppnå en sumskåre for forbedring på en viss verdi eller over,  $p(X > x)$ , det vil si sannsynligheten for å ha en forbedring som er større enn en hvilken som helst gitt verdi på forbedring. Dette betyr at forbedringsnivået til den enkelte deltaker har blitt regnet om til en sannsynlighet for å ha dette forbedringspotensialet eller et forbedringspotensiale som er bedre.

Figur 1. Kaplan-Meier-funksjon for forbedring-sumskåre i fysiske tester.



Som vi ser av figur 1, faller grafen relativt raskt fra sumskåre på ca 30 og utover. Dette indikerer at sannsynligheten for å oppnå en gitt sumskåre (eller over) blir lavere i det sumskåren for forbedring blir høyere. Det ser ut til at det er mange respondenter som har forbedret seg lite til moderat, og få som har forbedret seg mye. Vi ser av grafen at det er 50% sannsynlighet for å oppnå en sumskåre på i underkant av 50, og 20% sannsynlighet for å oppnå en sumskåre på omtrent 80.

Figur 2. Kaplan-Meier-funksjon for forbedring-sumskåre i fysiske tester, i henhold til diagnosegruppe.



Figur 2 viser at forskjellene mellom diagnosegruppene er relativt liten. Figuren viser grafene for PD- og MS-pasientene separat. Vi ser at grafene er relativt like. Vi ser imidlertid at MS-pasientene jevnt over har noe høyere sannsynlighet for å oppnå en gitt forbedring relativt til Parkinson-pasientene, men forskjellen ser ut til å være liten. For MS-pasientene er det 50% sannsynlighet for å oppnå en forbedring på omtrent 50, mens PD-pasientene med samme sannsynlighet oppnår en noe lavere forbedring (se stiplede linjer). Det er 20% sannsynlighet for at MS-pasientene oppnår en forbedring på omtrent 100, mens PD-pasientene med samme sannsynlighet oppnår en vesentlig lavere forbedring på omtrent 65.

Videre ser vi at begge grafene faller relativt raskt fra sumskåre på ca 30 og utover. Ved sumskåre på 50 ser vi at grafen for MS-pasientene slaker ut, og viser at MS-pasientene har høyere sannsynlighet for å oppnå disse sumskårene, relativt til PD-pasientene (dvs. sumskårer fra ca 50-100). Deretter beveger grafene seg igjen relativt likt, men MS-pasientene ser fortsatt ut til å ha noe høyere sannsynlighet for å oppnå sumskårer for forbedring på 100 og oppover, sammenlignet med PD-pasientene. Et lite antall pasienter med høy sumskåre gjør imidlertid forskjellene mellom de som har høye sumskårer for forbedring noe usikre.

## 2.2 Gruppeforskjeller i helsestatus

En one-way MANCOVA ble gjennomført for å undersøke forskjeller i mål på PCS og MCS før rehabiliteringsoppholdet, mellom PD- og MS-pasientene ( $N = 77$ ). Avhengige variabler var fysisk og mental dimensjon av SF-12 målt før oppholdet (hhv. pretest PCS og MCS), og uavhengig variabel var diagnose. Da det kan tenkes at alder og kjønn også påvirker mål på mental og fysisk helsestatus, var disse kovariater som det ble kontrollert for. Alder-variabelen var delt inn i to grupper: eldre (68-85 år) og yngre (27-67).

Tabell 7 viser resultatene fra analysen. Det ble ikke observert noen overordnet signifikant forskjell mellom diagnosegruppene på de kombinerte avhengige variablene,  $F(2, 72) = .527$ , Wilks'  $\lambda = .986$ , NS. Dette indikerer at det ikke var noen forskjell mellom PD- og MS-pasientene i samlet PCS og MCS. Som vi ser av tabell 7 er forskjellene svært små, og verken PCS eller MCS gir signifikante forskjeller.

Det ble i tillegg gjennomført en three-way MANOVA for å undersøke interaksjonseffekter mellom diagnose, alder og kjønn ( $N = 77$ ). Ingen statistisk signifikante interaksjonseffekter ble observert mellom noen kombinasjoner av de uavhengige variablene.

Resultatene fra MANOVA viste heller ingen signifikant overordnet kjønnsforskjell,  $F(2, 69) = .931$ , Wilks'  $\lambda = .974$ , NS. Det ble heller ikke observert noen signifikant forskjell mellom eldre og yngre deltakere i kombinert PCS og MCS,  $F(2, 69) = .110$ , Wilks'  $\lambda = .997$ , NS.

Tabell 7: Resultater fra MANCOVA. Forskjeller i SF-12 helsestatus mellom diagnosegruppene før rehabiliteringsoppholdet.

	PD	MS	F-verdi
Pre PCS	35.40 (7.35)	32.94 (8.87)	.824
Pre MCS	45.51 (10.50)	47.43 (9.55)	.337

$N = 77$ ; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Wilks'  $\lambda = .986$ , NS

Note: PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Det ble gjennomført tilsvarende analyser på post-dataen, for å undersøke om det var gruppeforskjeller i samlet PCS og MCS etter rehabiliteringsoppholdet ( $N = 70$ ). Tabell 8 viser resultatene fra MANCOVA-analysen.

Det ble observert en statistisk signifikant forskjell mellom diagnosegruppene,  $F(2, 65) = 5.555$ , Wilks'  $\lambda = .854$ ,  $p < .01$ . Dette indikerer at det var en signifikant forskjell mellom

PD- og MS-pasientene i kombinert PCS og MCS etter rehabiliteringsoppholdet. Som vi ser av tabell 8, har PD-pasientene en noe høyere skåre på den fysiske dimensjonen av SF-12 (PCS). De har en skåre på 41.68, relativt til MS-pasientenes gjennomsnittlige skåre på 38.95. Dette er en forskjell på 2.73 på en skala som går fra 1 til 100. M.a.o. er det ikke en stor forskjell. På den mentale dimensjonen (MCS), derimot, ser vi at MS-pasientene skårer noe høyere enn PD-pasientene, med skåre på 58.53 og 53.63, respektivt. Dette er en forskjell på 4.9.

Resultater fra den påfølgende MANOVA-analysen (N = 70) viste ingen statistisk signifikante interaksjonseffekter mellom noen kombinasjoner av de uavhengige variablene (diagnose, alder og kjønn). Undersøkelser av aldersforskjeller viste ingen signifikant forskjell mellom yngre og eldre deltakere,  $F(2, 62) = 1.966$ , Wilks'  $\lambda = .940$ , NS. Det ble heller ikke observert noen signifikant forskjell mellom kjønnene,  $F(2, 62) = .427$ , Wilks'  $\lambda = .986$ , NS.

*Tabell 8: Resultater fra MANCOVA. Forskjeller i SF-12 helsestatus mellom diagnosegruppene etter rehabiliteringsoppholdet.*

	<b>PD</b>	<b>MS</b>	<b>F-verdi</b>
<b>Post PCS</b>	41.68 (8.10)	38.95 (8.73)	5.629*
<b>Post MCS</b>	53.63 (9.61)	58.53 (6.75)	5.021*

N = 70; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Wilks'  $\lambda = .854$ ,  $p < .01$ .

*Note:* PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

### 3.1 Sammenhengen mellom fysisk evne og helsestatus

Det ble gjennomført multiple hierarkiske regresjonsanalyser for å undersøke sammenhengen mellom fysisk funksjonsnivå og deltakernes opplevde helsestatus (N = 99).

Prediktorvariablene var i tre blokker, der block 1 bestod av demografiske variabler; diagnose kjønn og alder. Block 2 bestod av fysiske hurtighetstester (9HPT og GPT), mens block 3 bestod av håndstyrke- og nøkkelgrepstester (JGD og JPG). Tidsmålingen på de fysiske testskårene var i samsvar med kriterievariabelen.

Tabell 9 viser resultatene fra to regresjonsanalyser som undersøkte sammenhengen mellom pretest helsestatus og pretest fysisk evne. I første analyse var kriterievariabel pretest PCS, og deretter pretest MCS. I modell 1 ble diagnose, kjønn og alder ikke funnet å bidra signifikant til forklart varians i hverken PCS eller MCS.

Tabellen viser at det er signifikante sammenhenger mellom fysisk funksjonsnivå og fysisk helsestatus i premålingene, men at disse sammenhengene er relativt moderate. Når de fysiske hurtighetstestene ble lagt til i modell 2, fant analysen at disse hadde et signifikant bidrag til den forklarte variansen i fysisk dimensjon av SF-12 (PCS). Det ble forklart ytterligere 11% av variansen i PCS (av totalt 12%), og denne økningen i  $R^2$  var signifikant ( $F(4, 91) = 2.74, p < .05$ ). Som tabell 9 viser, var det signifikante sammenhenger med GPT venstre ( $\beta = -.33, p < .05$ ) og høyre hånd ( $\beta = .27, p < .05$ ).

Når håndstyrke- og nøkkelgrepstestene ble lagt til i modell 3, økte den forklarte variansen med ytterligere 8% (av totalt 21% forklart varians i PCS), men denne økningen i  $R^2$  var ikke signifikant. Totalt sett, hadde imidlertid modell 3 et signifikant bidrag til forklart varians i PCS ( $F(11, 87) = 2.03, p < .05$ ). Det ble forklart 21% av variansen i fysisk helsestatus. Sammenhengene var signifikante med GPT venstre hånd og JGD venstre hånd (hhv.  $\beta = -.32, p < .05$  og  $\beta = -.44, p < .05$ ).



Tabell 9: Regresjonsmodeller som predikerer pretest helsestatus med demografiske variabler og pretest fysisk evne. Tabellen fortsetter på neste side.

<b>Modell 1</b>	<b>Pretest PCS</b>		<b>Pretest MCS</b>	
	$\beta$	t	$\beta$	t
Diagnose	-.13	-1.00	.21	1.67
Kjønn	-.01	-.06	-.12	-1.20
Alder	-.00	-.02	.28	2.32
R <sup>2</sup>	.02		.08	
F	.51		2.63	
<b>Modell 2</b>				
Diagnose	-.12	-.94	.20	1.58
Kjønn	.03	.30	-.14	-1.25
Alder	.06	.49	.33	2.61*
Pretest 9HPT V	.13	1.02	.12	.90
Pretest 9HPT H	-.24	-1.96	.04	.30
Pretest GPT V	-.33	-2.52*	-.13	-.97
Pretest GPT H	.27	2.31*	-.09	-.74
R <sup>2</sup>	.12		.11	
R <sup>2</sup> change	.11		.03	
F	1.80		1.60	
F change	2.74*		.85	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 9: Fortsetter.

Modell 3	Pretest PCS		Pretest MCS	
	$\beta$	t	$\beta$	t
Diagnose	-.08	-.63	.21	1.56
Kjønn	-.14	-.88	-.21	-1.22
Alder	.08	.63	.32	2.44*
Pretest 9HPT V	.07	.50	.07	.47
Pretest 9HPT H	-.08	-.57	.12	.82
Pretest GPT V	-.32	-2.42*	-.15	-1.06
Pretest GPT H	.22	1.85	-.07	-.55
Pretest JGD V	-.44	-2.55*	-.15	-.82
Pretest JGD H	.36	1.88	.11	.57
Pretest JPG V	.35	1.81	.00	.01
Pretest JPG H	-.05	-.27	.11	.57
R <sup>2</sup>	.21		.13	
R <sup>2</sup> change	.08		.02	
F	2.03*		1.13	
F change	2.27		.38	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 10 viser resultatene fra to regresjonsanalyser som undersøkte sammenhengen mellom posttest helsestatus og posttest fysisk evne. Kriterievariabel i første analyse var posttest PCS, deretter posttest MCS. Også her ble diagnose, kjønn og alder (i modell 1) ikke funnet å bidra signifikant til forklart varians i hverken PCS eller MCS.

Tabellen viser at det er signifikante sammenhenger mellom fysisk funksjonsnivå og fysisk helsestatus i postmålingene, og sammenhengene er relativt moderate. Når hurtighetstestene ble lagt til i modell 2, fant analysen at disse hadde et signifikant bidrag til den forklarte variansen i PCS: det ble forklart ytterligere 10% (av totalt 14%), og denne økningen i R<sup>2</sup> var signifikant ( $F(4, 91) = 2.59, p < .05$ ).

Når håndstyrke- og nøkkelgrepstestene ble lagt til i modell 3, økte den forklarte variansen med enda 4% (av totalt 18% forklart varians i PCS), men denne økningen i R<sup>2</sup> var ikke signifikant.

Tabell 10: Regresjonsmodeller som predikerer posttest helsestatus med demografiske variabler og posttest fysisk evne. Tabellen fortsetter på neste side.

Modell 1	Posttest PCS		Posttest MCS	
	$\beta$	t	$\beta$	t
Diagnose	-.20	-1.56	.29	2.34*
Kjønn	.07	.68	-.05	-.47
Alder	-.14	-1.17	.10	.86
R <sup>2</sup>	.04		.07	
F	1.25		2.38	
<b>Modell 2</b>				
Diagnose	-.20	-1.63	.29	2.25*
Kjønn	.09	.84	-.05	-.44
Alder	-.04	-.29	.13	.99
Posttest 9HPT V	-.12	-1.03	-.01	-.10
Posttest 9HPT H	.20	1.86	.01	.08
Posttest GPT V	-.24	-1.94	-.15	-1.15
Posttest GPT H	-.04	-.34	.12	1.03
R <sup>2</sup>	.14		.09	
R <sup>2</sup> change	.10		.02	
F	2.05		1.25	
F change	2.59*		.45	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 10: Fortsetter.

Modell 3	Posttest PCS		Posttest MCS	
	$\beta$	t	$\beta$	t
Diagnose	-.15	-1.16	.30	2.24*
Kjønn	-.02	-.09	-.10	-.58
Alder	-.03	-.20	.14	1.03
Posttest 9HPT V	-.18	-1.37	-.01	-.04
Posttest 9HPT H	.26	2.23*	.01	.05
Posttest GPT V	-.25	-1.97	-.15	-1.16
Posttest GPT H	-.02	-.12	.14	1.11
Posttest JGD V	-.29	-1.60	.13	.71
Posttest JGD H	.24	1.19	-.08	-.38
Posttest JPG V	.14	.73	-.09	-.46
Posttest JPG H	.09	.46	.12	.60
R <sup>2</sup>	.18		.10	
R <sup>2</sup> change	.04		.01	
F	1.72		.86	
F change	1.11		.24	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 11 viser resultatene fra to regresjonsanalyser som undersøkte sammenhengen mellom differanseskårer i helsestatus og differanseskårer i fysisk evne. I første analyse var kriterievariabel differanseskåre PCS, og deretter differanseskåre MCS. Også her ble diagnose, kjønn og alder (i modell 1) ikke funnet å bidra signifikant til forklart varians i helsestatus.

Tabellen viser at det er signifikante sammenhenger mellom differanseskårer i fysisk funksjonsnivå og differanseskårer i mental helsestatus. Når hurtighetstestene ble lagt til i modell 2, fant analysen at disse hadde et signifikant bidrag til den forklarte variansen i mental dimensjon av SF-12 (MCS). Det ble forklart ytterligere 13% av variansen i MCS (av totalt 19%), og denne økningen i R<sup>2</sup> var signifikant ( $F(4, 91) = 3.63, p < .01$ ). Som tabell 11 viser, var det signifikante sammenhenger med alder ( $\beta = -.29, p < .05$ ), 9HPT høyre hånd ( $\beta = .25,$

$p < .05$ ) og GPT venstre hånd ( $\beta = .32, p < .01$ ). Modell 2 hadde også totalt sett et signifikant bidrag til forklart varians i MCS ( $F(7, 91) = 3.07, p < .01$ ).

Når håndstyrke- og nøkkelgrepstestene ble lagt til i modell 3, økte den forklarte variansen med ytterligere 1% (av totalt 20% forklart varians i MCS), men denne økningen i  $R^2$  var ikke signifikant. Totalt sett, hadde imidlertid modell 3 et signifikant bidrag til forklart varians i MCS ( $F(11, 87) = 2.00, p < .05$ ). Det var signifikante sammenhenger med alder ( $\beta = -.29, p < .05$ ), 9HPT høyre hånd ( $\beta = .25, p < .05$ ) og GPT venstre hånd ( $\beta = .33, p < .01$ ). 20% av variansen i MCS differanseskårer ble forklart.

Tabell 11: Regresjonsmodeller som predikerer differanseskårer i helsestatus med demografiske variabler og differanseskårer i fysisk evne. Tabellen fortsetter på neste side.

	Diff. skåre PCS		Diff. skåre MCS	
	$\beta$	t	$\beta$	t
<b>Modell 1</b>				
Diagnose	.05	.41	-.05	-.39
Kjønn	.06	.52	-.02	-.20
Alder	.04	.28	-.27	-2.24*
$R^2$	.00		.06	
F	.12		2.09	
<b>Modell 2</b>				
Diagnose	.06	.44	-.03	-.25
Kjønn	.08	.73	-.04	-.39
Alder	.03	.22	-.29	-2.46*
Diff. skåre 9HPT V	.11	.92	-.13	-1.17
Diff. skåre 9HPT H	-.15	-1.28	.25	2.39*
Diff. skåre GPT V	.07	.63	.32	3.09**
Diff. skåre GPT H	-.03	-.28	-.14	-1.44
$R^2$	.04		.19	
$R^2$ change	.03		.13	
F	.51		3.07**	
F change	.81		3.63**	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 11: Fortsetter.

Modell 3	Diff. skåre PCS		Diff. skåre MCS	
	$\beta$	t	$\beta$	t
Diagnose	.05	.34	-.06	-.44
Kjønn	.07	.66	-.05	-.53
Alder	.04	.30	-.29	-2.37*
Diff. skåre 9HPT V	.09	.77	-.14	-1.20
Diff. skåre 9HPT H	-.17	-1.47	.25	2.34*
Diff. skåre GPT V	.14	1.24	.33	2.94**
Diff. skåre GPT H	-.01	-.10	-.14	-1.42
Diff. skåre JGD V	-.10	-.64	.09	.59
Diff. skåre JGD H	.04	.27	-.04	-.24
Diff. skåre JPG V	.32	2.70**	.07	.63
Diff. skåre JPG H	.02	.19	-.03	-.30
R <sup>2</sup>	.13		.20	
R <sup>2</sup> change	.09		.01	
F	1.17		2.00*	
F change	2.26		.29	

N = 99; \* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: 9HPT = 9 Hole Peg Test; GPT = Grooved Pegboard Test; JGD = Jamar Grip Dynamometer; JPG = Jamar Pinch Gauge; V = Venstre hånd; H = Høyre hånd; PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Oppsummerende, viser disse resultatene at det er en sammenheng mellom mål på de fysiske testene og selvoppfattet helsestatus. For pre- og post-dataen er sammenhengene sterkere med PCS enn MCS. Det er også en tilsvarende sammenheng mellom forbedringene på de fysiske testene og forbedringene i helsestatus, og her er sammenhengen sterkest med MCS.

#### 4.1 Sammenligning av PD- og MS-pasientene med amerikanske normer

Det ble også gjennomført t-tester for å analysere forskjellen i SF-12 helsestatus mellom pasientgruppen og den amerikanske normpopulasjonen.

Tabell 12: Forskjeller i opplevd helsestatus mellom pasientgruppen etter rehabilitering og US normpopulasjon.

Alder		Pasientgruppen			US normpopulasjon			Diff	t	Cohen's <i>d</i>
		Mean	SD	N	Mean	SD	N			
18-34	PCS	35.94	2.97	3	53.33	6.73	636	-17.39	4.47***	3.34
	MCS	53.29	11.58		49.18	9.74		4.11	.73	
35-44	PCS	41.68	3.47	4	52.18	7.30	487	-10.50	2.87**	1.84
	MCS	56.38	7.13		50.10	8.62		6.28	1.45	
45-54	PCS	41.01	8.30	11	49.71	9.50	324	-8.70	3.00**	.98
	MCS	58.70	9.54		50.45	9.55		8.25	2.82**	.86
55-64	PCS	40.29	9.66	22	46.55	10.63	250	-6.26	2.67**	.62
	MCS	58.55	6.03		50.57	9.82		7.98	3.75***	.98
65-74	PCS	40.68	9.42	21	43.65	11.02	408	-2.97	1.21	
	MCS	53.78	9.13		52.10	9.53		1.68	.79	
75+	PCS	38.32	7.15	9	38.68	11.04	217	-.36	.10	
	MCS	55.18	10.08		50.06	10.94		5.12	1.38	
Total	PCS	40.16	8.51	70	50.12	9.45	2329	-9.96	8.71***	1.11
	MCS	56.36	8.44		50.04	9.59		6.32	5.45***	.70

\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$

Note: PCS = SF-12 Physical Composite Score; MCS = SF-12 Mental Composite Score.

Tabell 12 viser forskjeller i opplevd helsestatus målt ved SF-12 fysisk og mental dimensjon (PCS og MCS), mellom pasientgruppen etter rehabiliteringsoppholdet og US normpopulasjon. Totalt sett, viste pasientene signifikant lavere fysisk helsestatus enn amerikanske normer ( $t(2397) = 8.71$ ,  $p < .001$ ), og denne forskjellen var svært stor (Cohen's  $d = 1.11$ ). Det var også forskjeller i MCS: overraskende nok, viste pasientene en signifikant høyere skåre enn amerikanske normer i mental helsestatus etter oppholdet ( $t(2397) = 5.45$ ,  $p < .001$ ). Forskjellen var stor (Cohen's  $d = 0,70$ ).

Delt inn i aldersgrupper, viser resultatene et noe mer nyansert bilde. PCS er signifikant lavere enn amerikanske normer blant pasientene i de fire første aldersgruppene, fra 18 – 34, 35 – 44, 45 – 54 og 55 – 64 år (hhv.  $p < .001$ ;  $p < .01$ ;  $p < .01$ ;  $p < .01$ ). Forskjellene er store, med effektstørrelser på Cohen's  $d = 3,34$ , 1,84, 0,98 og 0,62, respektivt. Fra alderen 65 år og oppover, viser ikke resultatene en slik forskjell. For MCS, viser resultatene at pasienter i aldersgruppene 45 – 54 og 55 – 64 år har signifikant høyere skåre enn amerikanske normer ( $p < .01$  og  $p < .001$ , respektivt). Effektstørrelsene var store for begge aldersgrupper (hhv. Cohen's  $d$  på 0,86 og 0,98).

Overordnet, tyder resultatene på at eldre pasienter (over 65 år) med PD og MS rapporterer tilsvarende opplevd helsestatus som US normer, mens yngre pasienter opplever lavere fysisk helsestatus enn normpopulasjonen. Samtidig kan resultatene tyde på at pasienter i alderen 45 – 64 år opplever høyere mental helsestatus enn normpopulasjonen.



## DISKUSJON

### **Behandlingseffekt på fysisk evne**

Det ble funnet forbedringer i samlet fysiske tester for begge pasientgruppene. Dette var forventet, basert på tidligere forskning om positive treningseffekter på fysisk evne hos disse pasientgruppene (f.eks. Latimer-Cheung et al., 2013; Goodwin et al., 2008). Det er imidlertid få studier som har undersøkt effekten på finmotorisk funksjon spesifikt, og forskningen er noe sprikende. De fysiske testene i denne studien måler både hurtighet og styrke i hender, og funnet bidrar dermed til evidensen om at finmotorisk funksjon kan forbedres gjennom fysisk trening for disse pasientgruppene. Det var 9HPT og GPT som viste signifikante forbedringer. Dette er i tråd med tidligere forskning av Vikman et al. (2008), der MS-pasienter i et multidisiplinært rehabiliteringsprogram viste forbedringer på finmotoriske ferdigheter målt ved 9HPT, men ikke på tester for gripestyrke. Selv om 9HPT og GPT hovedsakelig måler finmotorisk hurtighet, støtter noe forskning bruken av 9HPT som mål også på grovmotoriske funksjoner (Yozbatiran et al., 2006). Grovmotorisk funksjon har vist større forbedringspotensiale gjennom trening enn finmotorisk fingerferdighet (Romberg et al., 2004; Lauzé et al., 2016), og noe av forklaringen kan dermed ligge i de grovmotoriske komponentene av 9HPT og GPT.

### **Behandlingseffekt på helsestatus**

Forskning på effekten av trening hos MS- og PD-pasienter har gitt uklare funn, eller vist kun små forbedringer i helserelatert livskvalitet (Goodwin et al., 2008; Latimer-Cheung et al., 2013). Det samme gjelder metastudier av effekten av multidisiplinære intervensjoner på ulike livskvalitetsmål (Van der Marck et al., 2009; Khan et al., 2007). Med utgangspunkt i dette, var de moderate til sterke forbedringene i helsestatus i denne studien ikke forventet. Som diskutert tidligere, vil ikke dette nødvendigvis tilsvare bedre livskvalitet, da helsestatus og livskvalitet må ses som separate begreper. Likevel er det nærliggende å tenke at en forbedring i selv-oppfattet helsestatus også vil medføre en forbedring i helserelatert livskvalitet, da HS ses som en determinant for HRQOL. De moderat-sterke forbedringene i HS tyder altså på at pasientene oppfatter sin egen helsestatus som vesentlig bedre etter intervensjonen, både mentalt og fysisk. Dette indikerer at helsestatus kan endres gjennom intervensjon.

Særlig uventet var kanskje den sterke forbedringen i mental helsestatus. Fysisk trening kan bedre fysisk evne, og at denne igjen har sterkere sammenheng med den fysiske

dimensjonen av helsestatus enn den mentale. Forbedringen i fysisk evne funnet i denne studien utgjør dermed en sannsynlig årsaksforklaring for økningen i fysisk helsestatus. Noe som støtter dette, er at fysisk evne ble funnet å ha signifikant moderat sammenheng med fysisk helsestatus, både i pre- og post-målinger. Dette er i tråd med tidligere forskning (Amato et al., 2001; Ellis et al., 2011; Josiah et al., 2012; Twork et al., 2010). Funnet bidrar således til evidensen om forholdet mellom objektivt målt fysisk evne og subjektiv, pasient-rapportert fysisk helsestatus. Tidligere forskning har i størst grad etablert sammenhenger mellom selvoppfattet HS/HRQOL og fysisk evne i form av grovmotorisk funksjon (f.eks. mobilitet, gangfart, balanse). Denne studien bidrar med evidens for viktigheten av finmotorisk håndfunksjon for selvoppfattet fysisk helsestatus hos MS- og PD-pasienter.

Det ble ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom fysisk evne og mental helsestatus i pre/post-målinger. Det er vanlig å forstå mental helse som mer fjernt fra fysisk fungering, og dette funnet støtter en slik forståelse. En sammenheng ble derimot funnet mellom differanseskårer i fysisk evne og differanseskårer i mental HS. Forbedring i fysiske testskårer predikerte altså forbedring i selvoppfattet mental helsestatus hos pasientgruppene. Vi har tidligere påpekt at den sterke økningen i mental HS var særlig uventet, og at det er økningen i *fysisk* HS som best kan forklares av forbedring i fysisk evne. Men resultatet virker å nyansere dette bildet. Forbedring i fysisk evne kan også tenkes å utgjøre en årsaksforklaring for forbedringen i mental helsestatus. Det har også støtte i tidligere forskning. Det har blitt etablert sammenhenger mellom fysisk evne og mental HS (f.eks. Twork et al., 2010), om enn svakere enn sammenhengen med fysisk HS. En tidligere studie av Berli, Dalen, Oldren og Rundmo (2019) med likt design som denne studien, fant svake sammenhenger mellom grovmotorisk funksjon og mental dimensjon av SF-12 helsestatus. Denne studien har brukt tester for finmotorisk funksjon, og sammenhengen med mental HS fremstår sterkere. Funnet oppfordrer til videre forskning på sammenhengen mellom finmotorisk funksjon og mental helsestatus hos disse pasientgruppene.

Sammenhengene mellom fysisk evne og helsestatus var imidlertid moderate. Dette tyder på at andre forklarende variabler eksisterer. At de fysiske testskårene forklarte relativt lite av variansen i fysisk HS, er særlig påfallende. Den fysiske dimensjonen av SF-12 er et pasient-rapportert mål som ligger nærmere pasientenes faktiske fysiske evne, sammenlignet med andre livskvalitetsmål. Til tross for dette, viser altså undersøkelsen at mesteparten av variansen i fysisk helsestatus forklares av andre faktorer enn de fysiske testskårene. Hva som muligens utgjør disse faktorene kommer vi nærmere tilbake til.

Mye kan tyde på at forbedring i fysisk evne som årsaksforklaring alene ikke er nok. For både MS- og PD-pasienter er bedre fysisk evne en konsekvens av fysisk trening. Fysisk trening bør dermed også kunne forbedre helsestatusen hos disse pasientgruppene. Som vi har diskutert tidligere, er forskningsstøtten for dette mangelfull. Effekten av trening på helsestatus og livskvalitet hos MS- og PD-pasienter virker å være begrenset og dårlig støttet. Et annet poeng, er at de fysiske testene i denne undersøkelsen kun måler finmotorikk. De fleste tidligere undersøkelser har fokusert på grovmotorikk, og særlig nedre lemmer. Noe forskning tyder på at funksjon i nedre lemmer har sterkere sammenheng med helserelatert livskvalitet enn funksjon i øvre lemmer (inkludert finmotorikk) (Stewart et al., 2008). Selv om denne forskningen kun var på PD-pasienter, kan det tyde på at funksjoner som mobilitet, gange og balanse har noe større sammenheng med livskvalitet enn det finmotorikk har. Stewart et al. (2008) forklarer dette med at frykten for å falle eller ikke kunne bevege seg selvstendig muligens fører til inaktivitet og sosial unngåelse. Det er også enklere å kompensere for funksjonstap i den ene hånden enn i benet, noe som påvirker ADL-funksjon.

Tidligere forskning har etablert forbedringer i grovmotorisk funksjon hos pasienter innlagt på Kastvollen rehabiliteringssenter (Berli et al., 2019). Selv om vi kan forvente at den samme bedringen også gjelder for pasientene i vårt utvalg, vet vi ikke dette sikkert. Vi har kun etablert forbedringer i finmotorikk, og disse forbedringene alene virker å være en mangelfull forklaring på den moderat-sterke økningen i selvoppfattet helsestatus. Når vi i tillegg tar i betraktning at fysiske testskårer forklarte relativt lite av variansen i selvoppfattet helsestatus, blir viktigheten av andre ikke-motoriske variabler tydelig.

De moderat-sterke forbedringene i HS må være påvirket av andre faktorer enn kun forbedring i fysisk evne. Psykologiske, sosiale og emosjonelle vansker er utbredt hos begge pasientgruppene, og at det har stor betydning for livskvalitet og helsestatus (f.eks. Benedict et al., 2005; Soh et al., 2011). Depresjon har blitt funnet å være sterkt relatert til nedsatt HRQOL og helsestatus for både MS- og PD-pasienter (Benito-León, et al., 2003; Amato et al., 2001; Den Oudsten et al., 2007; Soh et al., 2011; Chrischilles et al., 2002; Hinnell et al., 2012; Qin et al., 2012; Schrag, 2006). Også fatigue, psykososialt velvære og emosjonell tilpasning til sykdom relateres til HRQOL og helsestatus hos disse pasientgruppene (Merkelbach et al., 2002; Visser et al., 2008; Herlofson & Larsen, 2003; McCabe & McKern, 2002; Benito-León et al., 2003). Behandling som målsetter disse ikke-motoriske symptomene vil med andre ord være av stor betydning. Det finnes noe forskning som tyder på at fysisk trening gir små forbedringer av depressive symptomer hos voksne med nevrologiske lidelser,

selv om treningseffekten på alvorlig, klinisk depresjon var usikker (Adamson, Ensari & Motl, 2015). Reviews som undersøker effekten av trening på depressive symptomer hos MS- og PD-pasienter, har ikke kunnet konkludere hverken fra eller til, da evidensen er utilstrekkelig (f.eks. Feinstein, Rector & Motl, 2013; Goodwin et al., 2008; Lauze et al., 2016) Når det kommer til fatigue, virker trening å ha en liten positiv effekt hos MS-pasienter (Pilutti et al., 2013), mens en undersøkelse av PD-pasienter fant at ukentlig trening ikke forbedrer fatigue (Winward et al., 2012).

Fysisk trening virker med andre ord å være utilstrekkelig for å skape betydelige positive endringer i ikke-motoriske faktorer, som igjen er viktige for livskvalitet og helsestatus. På Kastvollen rehabiliteringssenter samarbeider en bred rekke fagfolk med ulik bakgrunn: bl.a. leger, fysio- og ergoterapeuter, sykepleiere, hjelpearbeidere, omsorgsarbeidere, idrettspedagoger og psykolog. Det tverrfaglige samarbeidet sørger for å dekke langt flere aspekter ved pasientens tilstand, både sosiale, emosjonelle og psykologiske. Det kan virke som forbedringer i selvoppfattet helsestatus kommer av forbedringer på mange ulike områder, og en multidisiplinær behandlingstilnærming er i så fall avgjørende. Men effekten av multidisiplinære intervensjoner på ulike livskvalitetsmål har vist seg å være uklar. Styrken på funnene kan være begrenset av at det er få studier som har undersøkt dette, samt metodologiske svakheter (Khan et al., 2007; Gage & Storey, 2004). Det er stor heterogenitet mellom ulike intervensjoner, og mellom ulike helse- og omsorgssystemer. Rehabiliteringsprogrammene er også individuelt tilpasset for deltagerne, og derfor vanskelig å standardisere. Khan et al. (2007) påpeker også at bruken av ulike måleinstrumenter (f.eks. livskvalitetsmål) og måletidspunkter varierer i stor grad. Disse faktorene gjør det vanskelig å sammenlikne studier.

Denne studien viser en positiv effekt av en intensiv, døgnbasert multidisiplinær og holistisk intervensjon på helsestatus hos MS- og PD-pasienter. Få studier har undersøkt dette tidligere. Et viktig trekk ved intervensjonen som gis på Kastvollen rehabiliteringssenter er den holistiske behandlingssideologien. Kastvollens fagpersoner samarbeider med brukeren om å velge tiltak for at han/hun skal nå sine mål for rehabiliteringen. I tillegg til fysisk trening og fysioterapi, inkluderer dette ulike sosiale aktiviteter, hobbyaktiviteter, og samtalegrupper og undervisning i mestring og egenomsorg. Pasient-drevet behandling kan tenkes å være avgjørende for å frembringe endringer i pasient-rapporterte mål, slik som selvoppfattet helsestatus. At pasienten selv har hovedansvar i egen rehabiliteringsprosess og kan velge mellom ulike aktiviteter, kan være en viktig årsak til forbedringene i selvoppfattet helsestatus

funnet i denne studien. Men å skreddersy behandlingen til hver enkelt pasient kan også skape utfordringer når man skal undersøke årsaksmekanismer. Både MS og PD utgjør heterogene diagnosegrupper, der pasienters vansker varierer i form av sykdomsprogresjon og funksjonsvansker. Det er dermed vanskelig å finne én behandling som passer ideelt for alle. Når intervensjonen da “skreddersys” til den enkelte pasients unike problematikk, fører dette til stor variasjon også innad i samme multidisiplinære intervensjon. At behandlingen skreddersys er en klar styrke, og kan være en viktig grunn til at intervensjonen frembringer endringer i helsestatus. Samtidig kan slike innbyrdes forskjeller mellom pasienter gjøre det vanskelig å studere hvilke årsaksmekanismer som ligger til grunn for korttidsendringene. Mye tyder uansett på at den pasient-drevne og holistiske behandlingstilnærmingen med fokus på psykologiske, sosiale og emosjonelle faktorer, er avgjørende for å skape endringer i pasientenes selvoppfattede helsestatus.

Korttidseffekten på helsestatus og fysisk evne i denne studien indikerer en bedring, og gir grunnlag for optimisme. Samtidig mangler studien oppfølgingsdata. Både fysiske evnetester og SF-12 helsestatus ble målt umiddelbart etter intervensjonen, og sier dermed ingenting om hvorvidt forbedringene vil vare over tid. Noen studier har undersøkt langtidsutfall for disse pasientgruppene. Forskning på MS-pasienter har funnet langtidseffekter av intensive, døgnbaserte multidisiplinære intervensjoner på funksjonsnedsettelse etter 3 og 6 mnd (hhv. Francabandera, Holland, Wiesel-Levison & Scheinberg, 1988; Freeman, Langdon, Hobart, & Thompson, 1999). I den prospektive, ikke-kontrollerte studien til Freeman et al. (1999) ble det også funnet langtidseffekter inntil 10 mnd på den fysiske komponenten av helserelatert livskvalitet. I undersøkelser av PD-pasienter, fant Frazzitta et al. (2013) at et 4-ukers intensivt, døgnbasert rehabiliteringsopphold ga langtidseffekter på gangfunksjon i inntil 1 år. En studie av en 2-mnd døgnbasert rehabiliteringsintervensjon fant langtidseffekt inntil 1 år på ADL-ferdigheter, livskvalitet (PDQ-39), balanse og motoriske funksjoner (Monticone, Ambrosini, Laurini, Rocca & Foti, 2015). Mer forskning trengs for å kunne si noe sikkert om langtidsutfallene av ulike intervensjoner på fysisk evne og helsestatus.

## **Gruppeforskjeller**

**Diagnose.** Det ble funnet enkelte forskjeller mellom diagnosegruppene i denne studien. PD-pasientene gjorde det bedre på fysiske tester for hånd- og nøkkelgrepstyrke, både før og etter rehabiliteringsoppholdet. De rapporterte også høyere fysisk helsestatus, men

denne forskjellen ble kun funnet i post-målingene. Samtidig var MS-pasientene yngre. Med tanke på at MS og PD er progredierende sykdommer som forverres over tid, er det noe kontraintuitivt at pasientgruppen med lavere gjennomsnittsalder (ca 56 år vs. 69 år) skåret lavere på fysiske tester og mål på selvoppfattet fysisk HS. En mulig forklaring på dette er at MS-pasientene i undersøkelsen kan ha hatt diagnosen lenger enn PD-pasientene. Gjennomsnittlig debut for MS er vesentlig tidligere enn for PD (ca 33-40 år vs. 67 år) (Grytten et al., 2008; Benjaminsen et al., 2014; Alves et al., 2009). Det er større avvik mellom gjennomsnittsalder for MS-pasientene i vår populasjon og gjennomsnittlig debutalder for MS, enn det er for PD-pasientene. En mulig årsaksforklaring kan dermed være at MS-pasientene i denne studien med høyere sannsynlighet har hatt diagnosen lenger enn PD-pasientene. Tidligere forskning har funnet at sykdomsvarighet er en signifikant prediktor for funksjonsnedsettelse og nedsatt HS og helserelatert livskvalitet for disse pasientgruppene (Soh et al., 2013; Pfennings et al., 1999; Bonito-Leon et al., 2003). Vi har imidlertid ikke informasjon om hvor lenge pasientene i undersøkelsen faktisk har hatt diagnosen. Å kontrollere for sykdomsvarighet ville styrket undersøkelsen. En studie av Riazi et al. (2003) som sammenlignet MS- og PD-pasienters skårer på SF-36 helsestatus, kontrollerte for sykdomsvarighet og andre sosiodemografiske variabler. De gjorde lignende funn: MS-pasienter rapporterte noe lavere fysisk helsestatus enn PD-pasienter. Dette svekker altså argumentasjonen om at sykdomsvarighet kan forklare de observerte forskjellene. I tillegg vil den store variasjonen i sykdomsforløp og -utvikling kunne utgjøre konfunderende variabler. Det er mer sannsynlig at forskjeller i fysisk evne -og helsestatus forklares av sykdommenes ulike natur, og hvordan de påvirker motoriske funksjoner.

Gruppeforskjellene i fysisk HS ble kun funnet etter rehabiliteringsoppholdet. Dette kan tyde på at PD-pasientene profiterte mer på behandlingen enn MS-pasientene når det kommer til opplevelsen av egen fysisk helse. Når det kommer til mental helsestatus, viste derimot MS-pasientene signifikant høyere skårer enn PD-pasientene. Dette er også i samsvar med Riazi et al.'s (2013) studie, der MS-pasienter rapporterte høyere mental helsestatus enn PD-pasienter. I likhet med fysisk HS, ble det kun funnet gruppeforskjeller etter rehabiliteringsoppholdet. Dette kan indikere at intervensjonen har hatt bedre effekt på mental helsestatus for MS-pasientene enn PD-pasientene. Alder kunne vært en forklaring på den observerte forskjellen i mental HS. MS-pasientene i utvalget var yngre i gjennomsnitt, og yngre pasienter hadde høyere MCS-skårer. Det ble imidlertid kontrollert for alder i undersøkelsen, noe som utelukker denne årsaksforklaringen. En annen forklaring kan være

validiteten til SF-12 som mål på mental helse. Forskning tyder på at SF-12 muligens underestimerer påvirkningen av MS på mental helse, og som Nordvedt et al. (2000) påpeker, kan dette komme av faktorladningen på den fysiske dimensjonen. PCS er mye lavere enn hos normpopulasjonen, og som følge av SF-12's ortogonale faktorrotasjon kan dette skape en kunstig høy MCS. Hvorvidt SF-12 gir et validt mål på mental helse hos MS-pasienter kan altså diskuteres. PD-pasientene i denne undersøkelsen rapporterte signifikant bedre fysisk helsestatus enn MS-pasientene, og det forventes derfor at overestimeringen er noe lavere hos PD-pasientene. Overestimering av mental HS for MS-pasienter kan altså utgjøre noe av forklaringen på den observerte forskjellen. Det forklarer imidlertid ikke hvorfor MS-pasientenes mentale helsestatus virket å *forbedre* seg mer over behandlingsforløpet, relativt til PD-pasientene. Mere forskning må til for å undersøke forskjellene i behandlingseffekt på mental helse.

**Alder.** Det ble ikke funnet noen aldersforskjell i helsestatus hverken før eller etter rehabiliteringsoppholdet. Dette var uforventet da MS og PD er progredierende degenerative sykdommer, og vi ville forventet en redusert helsestatus ved høyere alder. Samtidig er det ikke sikkert at den eldre pasientgruppen har hatt diagnosen så mye *lenger* enn den yngre gruppen. Data for sykdomsvarighet mangler i denne studien. Og som nevnt, tyder forskning på at sykdomsvarighet er en signifikant prediktor for HS/HRQOL. Selv om det er intuitivt å tenke at eldre pasienter har hatt diagnosen lenger enn yngre, er ikke det nødvendigvis tilfellet. Vi vet at PD-pasientene i undersøkelsen i gjennomsnitt var eldre enn MS-pasientene, og dermed utgjør en større andel av den eldre pasientgruppen (68-85 år). Som argumentert tidligere, kan det også tenkes at PD-pasientene som følge av senere sykdomsdebut i gjennomsnitt har hatt diagnosen kortere enn MS-pasientene. Når PD-pasienter utgjør flesteparten av den eldre gruppen, kan det tenkes at mange av de eldre pasientene i snitt har lavere sykdomsvarighet enn mange av de yngre. Dette kan til en viss grad tenkes å utligne alderseffekten på HS. Selv om det må forstås som en forenklet modell, virker det å nyansere bildet av at eldre pasienter har hatt diagnosen lenger enn yngre. Samtidig er det verdt å understreke at vi ikke har data om hvor lenge pasientene faktisk har hatt diagnosen, og sykdomsvarighet som forklaring blir dermed svært usikkert. En annen forklaring kan tenkes å være forskjellene i helsestatus mellom diagnosegruppene. PD-pasienter rapporterer høyere fysisk HS enn MS-pasienter, og det er samtidig en høyere andel PD-pasienter i den eldre gruppen. Det kan tenkes at fysisk helsestatus i vår pasientpopulasjon egentlig synker med alder, men at alderseffekten utlignes av at det er flere PD-pasienter blant de eldre, og disse

rapporterer høyere fysisk helsestatus. Men forklaringen svekkes av flere grunner. For det første gjelder den bare fysisk helsestatus; MS-pasientene rapporterte faktisk signifikant høyere mental HS enn PD-pasientene. For det andre ble diagnoseforskjellene i HS kun funnet etter intervensjonen, og kan dermed ikke forklare mangelen på aldersforskjeller før rehabiliteringsoppholdet. For det tredje, fant ikke analysen noen signifikante interaksjonseffekter. Dette betyr at (mangelen på) forskjell mellom aldersgruppene i helsestatus ikke kan forklares av forskjell i helsestatus mellom diagnosegruppene: mangelen på aldersforskjell finnes på tvers av diagnosegrupper.

Aldersforskjeller i fysisk evne ble derimot funnet. Eldre pasienter presterte bedre på fysiske styrketester både før og etter oppholdet, og dette var uventet da håndstyrke går ned med alder (Massy-Westropp, Gill, Taylor, Bohannon & Hill., 2011). Den samme utlignings-effekten diskutert over kunne også vært en mulig forklaring på dette: PD-pasienter gjør det bedre på styrketestene, og det er flere PD-pasienter i den eldre aldersgruppen. Men siden det ikke ble funnet noen signifikante interaksjonseffekter, kan ikke forskjellen mellom aldersgruppene forklares av forskjellen mellom diagnosegruppene. Det bør også påpekes at den yngre pasientgruppen presterte bedre på de fysiske hurtighetstestene, men funnet var ikke signifikant. Vi hadde forventet å finne en signifikant forskjell her, da vi vet at finmotorisk hurtighet svekkes med alder (Wang, Bohannon, Kapellusch, Garg & Gershon, 2015).

**Kjønn.** Det ble funnet en kjønnsforskjell der menn presterte signifikant bedre på fysiske tester for hånd- og nøkkelgrepstyrke. Dette var forventet. Kvinner gjorde det derimot bedre på fysiske hurtighetstester, noe som er i tråd med tidligere forskningsfunn (Wang et al., 2015). Forskjellen var imidlertid ikke signifikant.

### **Sammenligning med amerikanske normer**

Pasientgruppen rapporterte signifikant lavere fysisk helsestatus enn normgruppen, og dette var forventet. MS og PD er generative, progredierende sykdommer med negativ innvirkning på fysisk helse. Funnet har også støtte i tidligere forskning (Riazi et al., 2003; Schrag et al., 2000). At den mentale helsestatusen ble funnet å være signifikant høyere hos behandlingspopulasjonen enn hos normpopulasjonen, var derimot ikke forventet. MS og PD er assosiert med emosjonelle vansker og redusert livskvalitet (Klevan et al., 2014; Kuopio et al., 2000; Riazi et al., 2003), og det var dermed forventet at selvrapportert mental helsestatus skulle være lavere enn hos normpopulasjonen. Den svært høye mentale helsestatusen kan ha ulike forklaringer. For det første, kan det tenkes at de lave PCS-skårene skaper kunstig høye



MCS-skårer som følge av den ortogonale faktorrotasjonen i SF-12 spørreskjemaet. Noen faktorer som lader positivt på PCS lader negativt på MCS, og motsatt, og dette kan gjøre at lave skårer på PCS gir høye MCS-skårer. Som vi har vært inne på tidligere, kan SF-12 dermed ha en tendens til å underestimere mentale helseplager hos MS-pasienter (Nordtvedt et al., 2000). Forskning indikerer at samme problem med bruken av sumskårene i SF-36 (PCS og MCS) kan gjelde for PD-pasienter (Banks & Martin, 2009). Dette må tas i betraktning når man tolker resultatene.

Mye tyder imidlertid på at denne forklaringen ikke er tilstrekkelig. PCS øker over behandlingsforløpet (ca 34 til 40). Dersom den lave PCS-skåren alene forklarer den kunstig høye MCS-skåren, så burde egentlig denne økningen i PCS sørget for å moderere MCS-skåren. Likevel ser vi at MCS øker. Målt etter rehabiliteringsoppholdet er MCS på hele 56, altså over et halvt standardavvik over normgruppen. Forskning som indikerer at SF-12 gir kunstig høye MCS-skårer hos MS-pasienter (f.eks. Nordtvedt et al., 2000) viser til tall som fremdeles er under snittet. At MCS-skåren i denne undersøkelsen er godt over snittet, tyder altså på at den ortogonale faktorrotasjonen ikke kan være hele forklaringen. Det kan tenkes at måletidspunktet (umiddelbart etter intervensjonen) påvirker resultatene. Som diskutert tidligere, har Kastvollen rehabiliteringssenter en pasient-drevet og holistisk tilnærming til behandling, der trivsel, sosiale tiltak og samtalegrupper med fokus på mestring og egenomsorg er en viktig del av den multidisiplinære rehabiliteringen. Det eksplisitte fokuset på ikke-motoriske symptomer kan tenkes å ha stor innvirkning på pasientenes mentale helse umiddelbart etter oppholdet. Men på grunn av mangelen på oppfølgingsdata kan vi ikke vite om den høye mentale helsestatusen vil vedvare over tid. Det kan tenkes at rehabiliteringsoppholdet har skapt en kortvarig forhøyet mental helsestatus for disse pasientgruppene, og resultatene bør tolkes med varsomhet.

Ved nærmere undersøkelse av aldersgrupper, ser vi at den middelaldrende gruppen (45-64 år) rapporterte den høyeste mentale helsestatusen sammenlignet med normen, og det var også her forskjellen var signifikant. At vi ikke ser noen signifikant høyere mental HS hos de yngste pasientene (18-44 år), kan være fordi det er spesielt belastende å bli diagnostisert med en kronisk progredierende sykdom i ung alder. Det er også mulig at den eldre gruppen i større grad har tilpasset seg emosjonelt til sykdommen. Når det kommer til fysisk helsestatus, var det størst forskjell hos den yngste pasientgruppen (18-34 år). En forklaring kan være at man ofte sammenligner sin egen fysiske helse med jevnaldrende, og at forskjellen kan oppleves større for de helt yngste pasientene. Det kan også komme av at det var flere MS-

pasienter blant de yngste i pasientpopulasjonen vår, og MS-pasienter rapporterte lavere fysisk HS. Når det gjelder pasientene over 65 år, var det ingen signifikant forskjell i HS fra normgruppen. Dette kan forklares av at fysisk HS også reduseres med alder hos normpopulasjonen, i takt med økt fysisk begrensning og flere fysiske helseplager hos eldre mennesker. I vårt utvalg var også PD-pasienter de eldste, og disse rapporterte høyere fysisk HS enn MS-pasientene etter intervensjonen, noe som kan ha bidratt til å utligne forskjellen.

### **Metodologiske begrensninger**

Det finnes enkelte metodologiske begrensninger ved studien. Som diskutert tidligere, kunne det vært interessant å undersøke pasientgruppene på et senere tidspunkt, for å si noe om langtidseffektene av intervensjonen. Oppfølgingsdata mangler, og vi kan kun konkludere om korttidseffekter av rehabiliteringsoppholdet. Studiens pretest-posttest-design kan også by på enkelte utfordringer. Mangelen på kontrollbetingelse gjør at resultatene kan være påvirket av ulike konfunderende variabler. Forventninger til rehabiliteringen, både fra helsepersonell og pasienten selv, kan tenkes å skape en viss placeboeffekt der pasientenes selvrapporterte helsestatus er sårbar for overestimering. Forskning tyder på at helsestatus og helserelatert livskvalitet har en tendens til å bli overestimert i studier som ikke inkluderer noen kontrollbetingelse (Motl & Gosney, 2008). Samtidig er det visse etiske aspekter ved bruk av kontrollbetingelser som er viktig å ta i betraktning. Pasientene som deltok i programmet på Kastvollen rehabiliteringssenter har behov for rehabilitering, og det å skulle frata noen pasienter den muligheten vil kunne ha betydelige fysiske, psykologiske og emosjonelle konsekvenser. Det er også liten grunn til å tro at forbedringene skyldes andre ting enn rehabiliteringen. Resultatene fra undersøkelsen tyder på et svært godt behandlingsutbytte for disse pasientgruppene, og en mulig overestimering av helsestatus vil ikke undergrave en positiv konklusjon.

Rekruttering av pasientene bør også diskuteres. De som deltok i programmet var motiverte for behandling og fikk innvilget opphold på grunnlag av henvisning fra fastlege/legespesialist. Videre har hvert helseforetak en regional vurderingsenhet (RVE) som avgjør hvem som har rett til spesialisert rehabilitering. Utvalgsmetoden var med andre ord ikke randomisert, og mulige metodologiske problemer knyttet til seleksjonsbias må derfor adresseres. Det kan tenkes at pasientene i denne undersøkelsen hadde et ikke-representativt godt grunnlag for utbytte av rehabilitering. Samtidig var det nødvendig å foreta pasientseleksjon på denne måten. Andre metodologiske utfordringer knytter seg til

datainnsamling, som er en del av rutinene ved Kastvollen rehabiliteringssenter. Både pasienter og personale var kjent med innsamlingen, og at målinger som ble gjort ved avslutning av oppholdet skulle sammenlignes med målinger gjort ved ankomst. Dette er informasjon som kan påvirke deltakerne og deres forventninger og motivasjon m.m. En blind studie kunne sørget for å redusere slike biaser.

Det var en del missing data på pretester sammenlignet med posttester. Teknikker for å korrigere for dette ble vurdert, og resultater ved bruk av estimering ble vurdert som mindre relevant. En av analysemetodene, Kaplan-Meier plot regresjonsanalyse, er utviklet for å undersøke levetidsdata. Vi har brukt den til å undersøke sannsynligheten for å oppnå en gitt behandlingseffekt. Bruken av disse metodene er utradisjonell, men strider ikke mot forutsetningene for hva slike metoder kan brukes til. En begrensning med disse analysene er imidlertid at vi ikke kan sammenligne sumskårene med normdata. Ettersom det ikke finnes noe grunnlag for å vurdere forbedringene som har skjedd, blir disse analysene som undersøker sannsynligheten for forbedring vanskelig å tolke.

Det finnes også enkelte svakheter ved bruken av et generisk helsestatus-spørreskjema. SF-12 er ikke utviklet for noen spesifikk diagnose og enkelte kliniske aspekter av sykdommenes innvirkning på helsestatus vil kunne fanges bedre opp av andre sykdomsspesifikke mål (Riazi et al., 2003). En metastudie av Motl et al. (2008) fant derimot ingen forskjell mellom generiske og sykdomsspesifikke mål på helsestatus og HRQOL hos den samme gruppen MS-pasienter. Annen forskning tyder på generiske mål hos MS-pasienter gir svakere effekter enn MS-spesifikke mål (Motl & Gosney, 2008). Og Martinez-Martin (1998) anbefaler å bruke sykdomsspesifikke mål på helsestatus hos PD-pasienter. Det at vi i denne undersøkelsen har benyttet et generisk mål kan dermed svekke validiteten, og bidra til underestimering av helsestatus hos pasientene. Likevel ville bruken av ytterligere spørreskjemaer, både sykdomsspesifikke og bredere livskvalitetsspørreskjemaer, vært betydelig mer krevende for pasientene. Å benytte ett sykdomsspesifikt spørreskjema for hver diagnosegruppe kunne gitt bedre validitet, men vanskeliggjort sammenligning. Valget av et generisk spørreskjema var nødvendig da undersøkelsen inkluderer to ulike diagnosegrupper, og SF-12 har fordelen av å være et kort og validert spørreskjema. Det bør imidlertid påpekes at SF-12 ikke er like egnet som SF-36 på mindre utvalg, da SF-12 sumskårene PCS og MCS definerer færre nivåer av helse og gir mindre reliable estimater (Ware et al., 1996). En annen svakhet ved sumskårene er som tidligere diskutert den ortogonale faktorrotasjonen, der lave PCS-skårer skaper forhøyet MCS-skårer. Dette gjelder særlig for MS-pasientene. Det bør

også gjentas at SF-12 ikke er et mål på livskvalitet i seg selv. Økt innsikt i pasienters selvoppfattede helsestatus er likevel avgjørende for å tilpasse rehabilitering, og HS er en sterk determinant for livskvalitet. I denne studien har SF-12 vært nyttig for å evaluere effektiviteten av behandling.

Selv om metodologiske utfordringer rundt mangel på kontrollbetingelse kan gi mulig overestimering av pasientenes selvoppfattede helsestatus, vil bruken av et generisk mål som SF-12 kunne føre til en underestimering av HS. Metodologiske utfordringer peker ikke entydig mot overestimering av pasientenes helsestatus, og en positiv konklusjon om behandlingseffekt kan trekkes. Resultatene er også av en slik styrke at de metodologiske utfordringene i studien (som mulig placeboeffekt) ikke undergraver en positiv konklusjon. Det finnes liten grunn til å tenke at forbedringene i HS og fysisk evne oppstod spontant, da MS og Parkinson er kronisk progredierende sykdommer. Det kan imidlertid kun trekkes positive konklusjoner om korttidseffektene av rehabiliteringsintervensjonen, grunnet manglende oppfølgingsdata.

## **Konklusjoner**

Evaluering av en intensiv, døgnbasert og multidisiplinær intervensjon for MS- og Parkinson-pasienter viste positive korttidseffekter på finmotorisk fysisk evne og selvoppfattet helsestatus. Til vår kunnskap har få studier undersøkt finmotorisk evne hos begge disse pasientgruppene samlet, og i sammenheng med helsestatus. Vi forventet å finne en sterkere sammenheng mellom fysisk evne og fysisk HS, men studien viser signifikante sammenhenger med både fysisk og mental HS. Sammenhengen mellom finmotorikk og mental helsestatus tyder på at finmotorisk forbedring predikerer positiv endring i mental helsestatus. Funnet oppfordrer til videre forskning på hvordan finmotorisk håndfunksjon påvirker mentale aspekter ved MS- og Parkinson-pasienters helsestatus. Samtidig tyder resultatene på at andre ikke-motoriske faktorer er viktige for å oppnå forbedringer i helsestatus for disse pasientene. Studien støtter bruken av multidisiplinære intervensjoner som også favner psykologiske, sosiale og emosjonelle vansker. På bakgrunn av resultatene, anbefales en multidisiplinær og holistisk tilnærming til behandling av MS- og Parkinsons-pasienter. Selv om helsestatus og livskvalitet ikke er det samme, vil økningen i helsestatus funnet i denne studien utgjøre en viktig determinant for pasientenes livskvalitet.

## REFERANSER

- Adamson, B. C., Ensari, I., & Motl, R. W. (2015). Effect of exercise on depressive symptoms in adults with neurologic disorders: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(7), 1329-1338  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.01.005>
- Alberts, J. L., Linder, S. M., Penko, A. L., Lowe, M. J., & Phillips, M. (2011). It is not about the bike, it is about the pedaling: forced exercise and Parkinson's disease. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 39(4), 177-186.  
doi: 10.1097/JES.0b013e31822cc71a
- Alves, G., Müller, B., Herlofson, K., HogenEsch, I., Telstad, W., Aarsland, D., Tysland, O-B., & Larsen, J. P. (2009). Incidence of Parkinson's disease in Norway: the Norwegian ParkWest study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 80(8), 851-85.
- Amato, M. P., Ponziani, G., Rossi, F., Liedl, C. L., Stefanile, C., & Rossi, L. (2001). Quality of life in multiple sclerosis: the impact of depression, fatigue and disability. *Multiple Sclerosis Journal*, 7(5), 340-344.  
<https://doi.org/10.1177/135245850100700511>
- Anderson, K. L., & Burckhardt, C. S. (1999). Conceptualization and measurement of quality of life as an outcome variable for health care intervention and research. *Journal of advanced nursing*, 29(2), 298-306.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1999.00889.x>
- Archibald, N., Miller, N., & Rochester, L. (2013). Neurorehabilitation in Parkinson disease. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 110, pp. 435-442). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00037.X>
- Ashburn, A., Fazakarley, L., Ballinger, C., Pickering, R., McLellan, L. D., & Fitton, C. (2007). A randomised controlled trial of a home based exercise programme to reduce the risk of falling among people with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(7), 678-684.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2006.099333>
- Baatile, J. L. W. E., 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 and development*, 37(5), 529-534.

- Banks, P., & Martin, C. R. (2009). The factor structure of the SF-36 in Parkinson's disease. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *15*(3), 460-463.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2008.01036.x>
- Bechtol, C. O. (1954). Grip test: the use of a dynamometer with adjustable handle spacings. *JBJS*, *36*(4), 820-832.
- Benedict, R. H., Wahlig, E., Bakshi, R., Fishman, I., Munschauer, F., Zivadinov, R., & Weinstock-Guttman, B. (2005). Predicting quality of life in multiple sclerosis: accounting for physical disability, fatigue, cognition, mood disorder, personality, and behavior change. *Journal of the neurological sciences*, *231*(1-2), 29-34.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2004.12.009>
- Benito-León, J., Manuel Morales, J., Rivera-Navarro, J., & Mitchell, A. J. (2003). A review about the impact of multiple sclerosis on health-related quality of life. *Disability and rehabilitation*, *25*(23), 1291-1303.  
<https://doi.org/10.1080/09638280310001608591>
- Benjaminsen, E., Olavsen, J., Karlberg, M., & Alstadhaug, K. B. (2014). Multiple sclerosis in the far north-incidence and prevalence in Nordland County, Norway, 1970–2010. *BMC neurology*, *14*(1), 226.
- Berg-Hansen, P., Moen, S. M., Harbo, H. F., & Celius, E. G. (2014). High prevalence and no latitude gradient of multiple sclerosis in Norway. *Multiple sclerosis journal*, *20*(13), 1780-1782.  
<https://doi.org/10.1177/1352458514525871>
- Berli, B., Dalen, R., Oldren, B., & Rundmo, T. (2019). Effects of an Inpatient Multidisciplinary Intervention on Physical Ability and Self Perceived Health Status in Multiple Sclerosis and Parkinson's Disease Patients. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*.  
 DOI: 10.4172/2329-9096.1000506
- Bezdicek, O., Nikolai, T., Hoskocová, M., Štochl, J., Brožová, H., Dušek, P., ... & Růžička, E. (2014). Grooved pegboard predicates more of cognitive than motor involvement in Parkinson's disease. *Assessment*, *21*(6), 723-730.  
<https://doi.org/10.1177/1073191114524271>
- Burini, D., Farabollini, B., Iacucci, S., Rimatori, C., Riccardi, G., Capecchi, M., ... & Ceravolo, M. G. (2006). A randomised controlled cross-over trial of aerobic training versus Qigong in advanced Parkinson's disease. *Europa medicophysica*, *42*(3), 231.

- Caglar, A. T., Gurses, H. N., Mutluay, F. K., & Kiziltan, G. (2005). Effects of home exercises on motor performance in patients with Parkinson's disease. *Clinical rehabilitation*, *19*(8), 870-877.  
<https://doi.org/10.1191/0269215505cr924oa>
- Carvalho, A., Barbirato, D., Araujo, N., Martins, J. V., Cavalcanti, J. L. S., Santos, T. M., ... & Deslandes, A. C. (2015). Comparison of strength training, aerobic training, and additional physical therapy as supplementary treatments for Parkinson's disease: pilot study. *Clinical interventions in aging*, *10*, 183.  
 doi: 10.2147/CIA.S68779
- Chen, C. C., Kasven, N., Karpatkin, H. I., & Sylvester, A. (2007). Hand strength and perceived manual ability among patients with multiple sclerosis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *88*(6), 794-797.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.03.010>
- Choi, Y. I., Song, C. S., & Chun, B. Y. (2017). Activities of daily living and manual hand dexterity in persons with idiopathic parkinson disease. *Journal of physical therapy science*, *29*(3), 457-460.  
<https://doi.org/10.1589/jpts.29.457>
- Chrischilles, E. A., Rubenstein, L. M., Voelker, M. D., Wallace, R. B., & Rodnitzky, R. L. (2002). Linking clinical variables to health-related quality of life in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, *8*(3), 199-209.  
[https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(01\)00044-X](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(01)00044-X)
- Chruzander, C., Johansson, S., Gottberg, K., Einarsson, U., Fredrikson, S., Holmqvist, L. W., & Ytterberg, C. (2013). A 10-year follow-up of a population-based study of people with multiple sclerosis in Stockholm, Sweden: changes in disability and the value of different factors in predicting disability and mortality. *Journal of the neurological sciences*, *332*(1-2), 121-127.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2013.07.003>
- Cruise, K. E., Bucks, R. S., Loftus, A. M., Newton, R. U., Pegoraro, R., & Thomas, M. G. (2011). Exercise and Parkinson's: benefits for cognition and quality of life. *Acta Neurologica Scandinavica*, *123*(1), 13-19.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01338.x>

- Den Oudsten, B. L., Van Heck, G. L., & De Vries, J. (2007). Quality of life and related concepts in Parkinson's disease: a systematic review. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 22(11), 1528-1537.  
<https://doi.org/10.1002/mds.21567>
- Dibble, L. E., Hale, T. F., Marcus, R. L., Droge, J., Gerber, J. P., & LaStayo, P. C. (2006). High-intensity resistance training amplifies muscle hypertrophy and functional gains in persons with Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(9), 1444-1452.  
<https://doi.org/10.1002/mds.20997>
- Dibble, L. E., Hale, T. F., Marcus, R. L., Gerber, J. P., & LaStayo, P. C. (2009). High intensity eccentric resistance training decreases bradykinesia and improves quality of life in persons with Parkinson's disease: a preliminary study. *Parkinsonism & related disorders*, 15(10), 752-757.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2009.04.009>
- Dikmen, S. S., Heaton, R. K., Grant, I., & Temkin, N. R. (1999). Test–retest reliability and practice effects of expanded Halstead–Reitan Neuropsychological Test Battery. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5(4), 346-356.  
<https://doi.org/10.1017/S1355617799544056>
- Drake, A. S., Weinstock-Guttman, B., Morrow, S. A., Hojnacki, D., Munschauer, F. E., & Benedict, R. H. B. (2010). Psychometrics and normative data for the Multiple Sclerosis Functional Composite: replacing the PASAT with the Symbol Digit Modalities Test. *Multiple Sclerosis Journal*, 16(2), 228-237.  
<https://doi.org/10.1177/1352458509354552>
- Earhart, G. M., Cavanaugh, J. T., Ellis, T., Ford, M. P., Foreman, K. B., & Dibble, L. (2011). The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35(4), 157-163.  
doi: 10.1097/NPT.0b013e318235da08
- Ellis, T., Cavanaugh, J. T., Earhart, G. M., Ford, M. P., Foreman, K. B., & Dibble, L. E. (2011). Which measures of physical function and motor impairment best predict quality of life in Parkinson's disease?. *Parkinsonism & related disorders*, 17(9), 693-697.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.07.004>



- Ellis, T., De Goede, C. J., Feldman, R. G., Wolters, E. C., Kwakkel, G., & Wagenaar, R. C. (2005). Efficacy of a physical therapy program in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(4), 626-632.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.08.008>
- Erasmus, L. P., Sarno, S., Albrecht, H., Schwecht, M., Pöllmann, W., & König, N. (2001). Measurement of ataxic symptoms with a graphic tablet: standard values in controls and validity in Multiple Sclerosis patients. *Journal of neuroscience methods*, 108(1), 25-37.  
[https://doi.org/10.1016/S0165-0270\(01\)00373-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0270(01)00373-9)
- Feinstein, A., Rector, N., & Motl, R. (2013). Exercising away the blues: can it help multiple sclerosis-related depression?. *Multiple Sclerosis Journal*, 19(14), 1815-1819.  
<https://doi.org/10.1177/1352458513508837>
- Felce, D., & Perry, J. (1995). Quality of life: Its definition and measurement. *Research in developmental disabilities*, 16(1), 51-74.  
[https://doi.org/10.1016/0891-4222\(94\)00028-8](https://doi.org/10.1016/0891-4222(94)00028-8)
- Fess, E.E. (1992). Grip strength. In JS Casanova (ed.) *Clinical Assessment Recommendations* (2nd edition). Chicago, IL: *American Society of Hand Therapists*, pp. 41–5.
- Forsaa, E. B., Larsen, J. P., Wentzel-Larsen, T., & Alves, G. (2010). What predicts mortality in Parkinson disease?: a prospective population-based long-term study. *Neurology*, 75(14), 1270-1276.  
<https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181f61311>
- Francabandera, F. L., Holland, N. J., Wiesel-Levison, P., & Scheinberg, L. C. (1988). Multiple sclerosis rehabilitation: inpatient vs. outpatient. *Rehabilitation Nursing*, 13(5), 251-253.  
<https://doi.org/10.1002/j.2048-7940.1988.tb00634.x>
- Frazzitta, G., Bertotti, G., Uccellini, D., Boveri, N., Rovescala, R., Pezzoli, G., & Maestri, R. (2013). Short-and long-term efficacy of intensive rehabilitation treatment on balance and gait in parkinsonian patients: a preliminary study with a 1-year followup. *Parkinson's Disease*, 2013.  
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/583278>

- Freeman, J. A., Langdon, D. W., Hobart, J. C., & Thompson, A. J. (1999). Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis: do the benefits carry over into the community?. *Neurology*, *52*(1), 50-50.  
<https://doi.org/10.1212/WNL.52.1.50>
- Gage, H., & Storey, L. (2004). Rehabilitation for Parkinson's disease: a systematic review of available evidence. *Clinical rehabilitation*, *18*(5), 463-482.  
<https://doi.org/10.1191/0269215504cr764oa>
- Gama, E. V., Damian, J. E., Perez de Molino, J., López, M. R., Lopez Perez, M., & Gavira Iglesias, F. J. (2000). Association of individual activities of daily living with self-rated health in older people. *Age and ageing*, *29*(3), 267-270.  
<https://doi.org/10.1093/ageing/29.3.267>
- Gandek, B., Ware, J. E., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bjorner, J. B., Brazier, J. E., ... & Sullivan, M. (1998). Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. *Journal of clinical epidemiology*, *51*(11), 1171-1178.  
[https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(98\)00109-7](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(98)00109-7)
- Gijbels, D., Lamers, I., Kerkhofs, L., Alders, G., Knippenberg, E., & Feys, P. (2011). The Armeo Spring as training tool to improve upper limb functionality in multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, *8*(1), 5.  
<https://doi.org/10.1186/1743-0003-8-5>
- Gomez-Esteban, J. C., Zarranz, J. J., Lezcano, E., Tijero, B., Luna, A., Velasco, F., ... & Garamendi, I. (2007). Influence of motor symptoms upon the quality of life of patients with Parkinson's disease. *European Neurology*, *57*(3), 161-165.  
<https://doi.org/10.1159/000098468>
- Goodkin, D. E., Hertsguard, D., & Seminary, J. (1988). Upper extremity function in multiple sclerosis: improving assessment sensitivity with box-and-block and nine-hole peg tests. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *69*(10), 850-854.
- Goodwin, V. A., Richards, S. H., Taylor, R. S., Taylor, A. H., & Campbell, J. L. (2008). The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement disorders*, *23*(5), 631-640.  
<https://doi.org/10.1002/mds.21922>

- Grytten Torkildsen, N., Lie, S. A., Aarseth, J. H., Nyland, H., & Myhr, K. M. (2008). Survival and cause of death in multiple sclerosis: results from a 50-year follow-up in Western Norway. *Multiple Sclerosis Journal*, *14*(9), 1191-1198.  
<https://doi.org/10.1177/1352458508093890>
- Guyatt, G. H., Feeny, D. H., & Patrick, D. L. (1993). Measuring health-related quality of life. *Annals of internal medicine*, *118*(8), 622-629.  
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-8-199304150-00009>
- Herlofson, K., & Larsen, J. P. (2003). The influence of fatigue on health-related quality of life in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, *107*(1), 1-6.  
<https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2003.02033.x>
- Higginson, I. J., Hart, S., Silber, E., Burman, R., & Edmonds, P. (2006). Symptom prevalence and severity in people severely affected by multiple sclerosis. *Journal of palliative care*, *22*(3), 158-165.  
<https://doi.org/10.1177/082585970602200306>
- Hinnell, C., Hurt, C. S., Landau, S., Brown, R. G., Samuel, M., & PROMS-PD Study Group. (2012). Nonmotor versus motor symptoms: how much do they matter to health status in Parkinson's disease?. *Movement Disorders*, *27*(2), 236-241.  
<https://doi.org/10.1002/mds.23961>
- Huang, W. J., Chen, W. W., & Zhang, X. (2017). Multiple sclerosis: pathology, diagnosis and treatments. *Experimental and therapeutic medicine*, *13*(6), 3163-3166.  
<https://doi.org/10.3892/etm.2017.4410>
- Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of neurology, neurosurgery & psychiatry*, *79*(4), 368-376.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2007.131045>
- Jenkinson, C., Layte, R., Jenkinson, D., Lawrence, K., Petersen, S., Paice, C., & Stradling, J. (1997). A shorter form health survey: can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies?. *Journal of Public Health*, *19*(2), 179-186.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.pubmed.a024606>
- Johansson, S., Ytterberg, C., Claesson, I. M., Lindberg, J., Hillert, J., Andersson, M., Holmqvist, L. W., & von Koch, L. (2007). High concurrent presence of disability in multiple sclerosis. *Journal of neurology*, *254*(6), 767.  
<https://doi.org/10.1007/s00415-006-0431-5>

- Josiah, A. F., Gruber-Baldini, A. L., Anderson, K. E., Fishman, P. S., Weiner, W. J., Reich, S. G., & Shulman, L. M. (2012). The effects of gait impairment with and without freezing of gait in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, *18*(3), 239-242.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.10.008>
- Kamm, C. P., Mattle, H. P., Müri, R. M., Heldner, M. R., Blatter, V., Bartlome, S., ... & Hilfiker, R. (2015). Home-based training to improve manual dexterity in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Multiple sclerosis journal*, *21*(12), 1546-1556.  
<https://doi.org/10.1177/1352458514565959>
- Karlsen, K. H., Tandberg, E., Årslund, D., & Larsen, J. P. (2000). Health related quality of life in Parkinson's disease: a prospective longitudinal study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *69*(5), 584-589.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.69.5.584>
- Kellor, M., Frost, J., Silberberg, N., Iversen, I., & Cummings, R. (1971). Hand strength and dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*, *25*, 77-83.
- Khan, F., Turner-Stokes, L., Ng, L., Kilpatrick, T., & Amatya, B. (2007). Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD006036.pub2>
- Khan, F., Pallant, J. F., Brand, C., & Kilpatrick, T. J. (2008). Effectiveness of rehabilitation intervention in persons with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *79*(11), 1230-1235.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2007.133777>
- Khan, F., & Amatya, B. (2017). Rehabilitation in multiple sclerosis: a systematic review of systematic reviews. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *98*(2), 353-367.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.04.016>
- Kierkegaard, M., Einarsson, U., Gottberg, K., von Koch, L., & Holmqvist, L. W. (2012). The relationship between walking, manual dexterity, cognition and activity/participation in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, *18*(5), 639-646.  
<https://doi.org/10.1177/1352458511426736>

- King, T. I. (2013). Interinstrument reliability of the Jamar electronic dynamometer and pinch gauge compared with the Jamar hydraulic dynamometer and B&L Engineering mechanical pinch gauge. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(4), 480-483.  
<https://doi.org/10.5014/ajot.2013.007351>
- Klevan, G., Jacobsen, C. O., Aarseth, J. H., Myhr, K. M., Nyland, H., Glad, S., & Farbu, E. (2014). Health related quality of life in patients recently diagnosed with multiple sclerosis. *Acta Neurologica Scandinavica*, 129(1), 21-26.  
<https://doi.org/10.1111/ane.12142>
- Koch-Henriksen, N., & Sørensen, P. S. (2010). The changing demographic pattern of multiple sclerosis epidemiology. *The Lancet Neurology*, 9(5), 520-532.  
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(10\)70064-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(10)70064-8)
- Kozin, S. H., Porter, S., Clark, P., & Thoder, J. J. (1999). The contribution of the intrinsic muscles to grip and pinch strength. *The Journal of hand surgery*, 24(1), 64-72.  
<https://doi.org/10.1053/jhsu.1999.jhsu24a0064>
- Krokavcova, M., Nagyova, I., Van Dijk, J. P., Rosenberger, J., Gavelova, M., Middel, B., & Groothoff, J. W. (2008). Mastery, functional disability and perceived health status in patients with multiple sclerosis. *European Journal of Neurology*, 15(11), 1237-1244.  
<https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2008.02304.x>
- Kuopio, A. M., Marttila, R. J., Helenius, H., Toivonen, M., & Rinne, U. K. (2000). The quality of life in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 15(2), 216-223.
- Kuspinar, A., Rodriguez, A. M., & Mayo, N. E. (2012). The effects of clinical interventions on health-related quality of life in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Multiple Sclerosis Journal*, 18(12), 1686-1704.  
<https://doi.org/10.1177/1352458512445201>
- Kwakkel, G., De Goede, C. J. T., & Van Wegen, E. E. H. (2007). Impact of physical therapy for Parkinson's disease: a critical review of the literature. *Parkinsonism & related disorders*, 13, S478-S487.  
[https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(08\)70053-1](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(08)70053-1)

- Lamers, I., Cattaneo, D., Chen, C. C., Bertoni, R., Van Wijmeersch, B., & Feys, P. (2015). Associations of upper limb disability measures on different levels of the International Classification of Functioning, Disability and Health in people with multiple sclerosis. *Physical therapy, 95*(1), 65-75.  
<https://doi.org/10.2522/ptj.20130588>
- Latimer-Cheung, A. E., Pilutti, L. A., Hicks, A. L., Ginis, K. A. M., Fenuta, A. M., MacKibbin, K. A., & Motl, R. W. (2013). Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development. *Archives of physical medicine and rehabilitation, 94*(9), 1800-1828.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.04.020>
- Lauzé, M., Daneault, J. F., & Duval, C. (2016). The effects of physical activity in Parkinson's disease: a review. *Journal of Parkinson's disease, 6*(4), 685-698.  
 DOI: 10.3233/JPD-160790
- Levine, A. J., Miller, E. N., Becker, J. T., Selnes, O. A., & Cohen, B. A. (2004). Normative data for determining significance of test-retest differences on eight common neuropsychological instruments. *The Clinical Neuropsychologist, 18*(3), 373-384.  
<https://doi.org/10.1080/1385404049052420>
- Lima, L. O., Scianni, A., & Rodrigues-de-Paula, F. (2013). Progressive resistance exercise improves strength and physical performance in people with mild to moderate Parkinson's disease: a systematic review. *Journal of physiotherapy, 59*(1), 7-13.  
[https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70141-3](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70141-3)
- Lunde, H. M. B., Assmus, J., Myhr, K. M., Bø, L., & Grytten, N. (2017). Survival and cause of death in multiple sclerosis: a 60-year longitudinal population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry, 88*(8), 621-625.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp-2016-315238>
- Martinez-Martin, P. (1998). An introduction to the concept of "quality of life in Parkinson's disease". *Journal of neurology, 245*(1), S2-S6.  
<https://doi.org/10.1007/PL00007733>
- Martinez-Martin, P., & Kurtis, M. M. (2012). Health-related quality of life as an outcome variable in Parkinson's disease. *Therapeutic advances in neurological disorders, 5*(2), 105-117.  
<https://doi.org/10.1177/1756285611431974>

- Massy-Westropp, N. M., Gill, T. K., Taylor, A. W., Bohannon, R. W., & Hill, C. L. (2011). Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC research notes*, 4(1), 127.  
<https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-127>
- Mateos-Toset, S., Cabrera-Martos, I., Torres-Sánchez, I., Ortiz-Rubio, A., González-Jiménez, E., & Valenza, M. C. (2016). Effects of a single hand-exercise session on manual dexterity and strength in persons with Parkinson disease: a randomized controlled trial. *PM&R*, 8(2), 115-122.  
<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.06.004>
- Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of hand surgery*, 9(2), 222-226.  
[https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(84\)80146-X](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(84)80146-X)
- Mathiowetz, V., Weber, K., Kashman, N., & Volland, G. (1985). Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 5(1), 24-38.  
<https://doi.org/10.1177/153944928500500102>
- Mathiowetz, V. (2002). Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. *Occupational therapy international*, 9(3), 201-209.  
<https://doi.org/10.1002/oti.165>
- McAuley, E., Konopack, J. F., Motl, R. W., Morris, K. S., Doerksen, S. E., & Rosengren, K. R. (2006). Physical activity and quality of life in older adults: influence of health status and self-efficacy. *Annals of behavioral Medicine*, 31(1), 99.  
[https://doi.org/10.1207/s15324796abm3101\\_14](https://doi.org/10.1207/s15324796abm3101_14)
- McCabe, M. P., & McKern, S. (2002). Quality of life and multiple sclerosis: Comparison between people with multiple sclerosis and people from the general population. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 9(4), 287-295.  
<https://doi.org/10.1023/A:1020734901150>
- Merkelbach, S., Sittinger, H., & Koenig, J. (2002). Is there a differential impact of fatigue and physical disability on quality of life in multiple sclerosis?. *The Journal of nervous and mental disease*, 190(6), 388-393.

- Mitchell, A. J., Benito-León, J., González, J. M. M., & Rivera-Navarro, J. (2005). Quality of life and its assessment in multiple sclerosis: integrating physical and psychological components of wellbeing. *The Lancet Neurology*, 4(9), 556-566.  
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70166-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70166-6)
- Monticone, M., Ambrosini, E., Laurini, A., Rocca, B., & Foti, C. (2015). In-patient multidisciplinary rehabilitation for Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Movement Disorders*, 30(8), 1050-1058.  
<https://doi.org/10.1002/mds.26256>
- Moons, P. (2004). Why call it health-related quality of life when you mean perceived health status?. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 3(4), 275-277.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2004.09.004>
- Moons, P., Budts, W., & De Geest, S. (2006). Critique on the conceptualisation of quality of life: a review and evaluation of different conceptual approaches. *International journal of nursing studies*, 43(7), 891-901.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2006.03.015>
- Mostert, S., & Kesselring, J. (2002). Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 8(2), 161-168.  
<https://doi.org/10.1191/1352458502ms779oa>
- Motl, R. W., & Gosney, J. L. (2008). Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Multiple Sclerosis Journal*, 14(1), 129-135.  
<https://doi.org/10.1177/1352458507080464>
- Motl, R. W., McAuley, E., Snook, E. M., & Gliottoni, R. C. (2008). Does the relationship between physical activity and quality of life differ based on generic versus disease-targeted instruments?. *Annals of Behavioral Medicine*, 36(1), 93-99.  
<https://doi.org/10.1007/s12160-008-9049-4>
- Müller, B. (2014). *Early Parkinson's Disease. Incidence, clinical features and quality of life in a population-based cohort study*. (Doktoravhandling, Universitet i Bergen). Hentet fra <http://hdl.handle.net/1956/8032>
- Nortvedt, M. W., Riise, T., Myhr, K. M., & Nyland, H. I. (2000). Performance of the SF-36, SF-12, and RAND-36 summary scales in a multiple sclerosis population. *Medical care*, 38(10), 1022-1028.



- Nutt, J. G., Siderowf, A. D., Guttman, M., Schmidt, P. N., Zamudio, J. I., Wu, S. S., ... & Davis, T. L. (2014). Mobility, mood and site of care impact health related quality of life in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 20(3), 274-279.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.10.004>
- Palmer, S. S., Mortimer, J. A., Webster, D. D., Bistevis, R., & Dickinson, G. L. (1986). Exercise therapy for Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 67(10), 741-745.  
[https://doi.org/10.1016/0003-9993\(86\)90007-9](https://doi.org/10.1016/0003-9993(86)90007-9)
- Pavot, W., Diener, E. (1993). Review of the satisfaction with life scale. *Psychol assess*, 5,164-172.
- Peolsson, A., Hedlund, R., & Öberg, B. (2001). Intra-and inter-tester reliability and reference values for hand strength. *Journal of rehabilitation medicine*, 33(1), 36-41.  
 DOI: 10.1080/165019701300006524
- Pfennings, L. E. M. A., Cohen, L., Adèr, H., Polman, C., Lankhorst, G., Smits, R., & van der Ploeg, H. (1999). Exploring differences between subgroups of multiple sclerosis patients in health-related quality of life. *Journal of neurology*, 246(7), 587-591.  
<https://doi.org/10.1007/s004150050408>
- Pilutti, L. A., Greenlee, T. A., Motl, R. W., Nickrent, M. S., & Petruzzello, S. J. (2013). Effects of exercise training on fatigue in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Psychosomatic medicine*, 75(6), 575-580.  
 doi: 10.1097/PSY.0b013e31829b4525
- Ponichtera-Mulcare, J. A. (1993). Exercise and multiple sclerosis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(4), 451-465.
- Qin, Z., Zhang, L., Sun, F., Fang, X., Meng, C., Tanner, C., ... & Chinese Parkinson Study Group. (2009). Health related quality of life in early Parkinson's disease: impact of motor and non-motor symptoms, results from Chinese levodopa exposed cohort. *Parkinsonism & related disorders*, 15(10), 767-771.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2009.05.011>
- Rejeski, W. J., & Mihalko, S. L. (2001). Physical activity and quality of life in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological sciences and medical sciences*, 56(suppl\_2), 23-35.  
[https://doi.org/10.1093/gerona/56.suppl\\_2.23](https://doi.org/10.1093/gerona/56.suppl_2.23)

- 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*, 31(11), 1544-1549.  
DOI: 10.1097/00005768-199911000-00008
- Riazi, A., Hobart, J. C., Lamping, D. L., Fitzpatrick, R., Freeman, J. A., Jenkinson, C., Peto, V., & Thompson, A. J. (2003). Using the SF-36 measure to compare the health impact of multiple sclerosis and Parkinson's disease with normal population health profiles. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 74(6), 710-714.
- Ridgel, A. L., Vitek, J. L., & Alberts, J. L. (2009). Forced, not voluntary, exercise improves motor function in Parkinson's disease patients. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(6), 600-608.  
<https://doi.org/10.1177/1545968308328726>
- Riedel, O., Bitters, D., Amann, U., Garbe, E., & Langner, I. (2016). Estimating the prevalence of Parkinson's disease (PD) and proportions of patients with associated dementia and depression among the older adults based on secondary claims data. *International journal of geriatric psychiatry*, 31(8), 938-943.  
<https://doi.org/10.1002/gps.4414>
- Rizek, P., Kumar, N., & Jog, M. S. (2016). An update on the diagnosis and treatment of Parkinson disease. *Cmaj*, 188(16), 1157-1165.  
<https://doi.org/10.1503/cmaj.151179>
- Robichaud, J. A., & Corcos, D. M. (2005). Motor deficits, exercise, and Parkinson's disease. *Quest*, 57(1), 79-101.  
<https://doi.org/10.1080/00336297.2005.10491844>
- Rodrigues de Paula, F., Teixeira-Salmela, L. F., Coelho de Moraes Faria, C. D., Rocha de Brito, P., & Cardoso, F. (2006). Impact of an exercise program on physical, emotional, and social aspects of quality of life of individuals with Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(8), 1073-1077.  
<https://doi.org/10.1002/mds.20763>
- Romberg, A., Virtanen, A., Ruutiainen, J., Aunola, S., Karppi, S. L., Vaara, M., ... & Seppänen, A. (2004). Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis: a randomized study. *Neurology*, 63(11), 2034-2038.  
<https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000145761.38400.65>

- Rudick, R., Antel, J., Confavreux, C., Cutter, G., Ellison, G., Fischer, J., ... & Reingold, S. (1997). Recommendations from the national multiple sclerosis society clinical outcomes assessment task force. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 42(3), 379-382.  
<https://doi.org/10.1002/ana.410420318>
- Schmitz-Hübsch, T., Pyfer, D., Kielwein, K., Fimmers, R., Klockgether, T., & Wüllner, U. (2006). Qigong exercise for the symptoms of Parkinson's disease: a randomized, controlled pilot study. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(4), 543-548.  
<https://doi.org/10.1002/mds.20705>
- Schrag, A. (2006). Quality of life and depression in Parkinson's disease. *Journal of the neurological sciences*, 248(1-2), 151-157.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2006.05.030>
- Shah, T., Shetty, M., Bose, M., & Mullerpatan, R. (2019). A study of fine and manual hand dexterity among people with Parkinson's disease. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*.
- Smith, K. W., Avis, N. E., & Assmann, S. F. (1999). Distinguishing between quality of life and health status in quality of life research: a meta-analysis. *Quality of life research*, 8(5), 447-459.  
<https://doi.org/10.1023/A:1008928518577>
- Soh, S. E., McGinley, J. L., Watts, J. J., Ianse, R., Murphy, A. T., Menz, H. B., ... & Morris, M. E. (2013). Determinants of health-related quality of life in people with Parkinson's disease: a path analysis. *Quality of life research*, 22(7), 1543-1553.  
<https://doi.org/10.1007/s11136-012-0289-1>
- Soh, S. E., Morris, M. E., & McGinley, J. L. (2011). Determinants of health-related quality of life in Parkinson's disease: a systematic review. *Parkinsonism & related disorders*, 17(1), 1-9.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2010.08.012>
- Solari, A., Radice, D., Manneschi, L., Motti, L., & Montanari, E. (2005). The multiple sclerosis functional composite: different practice effects in the three test components. *Journal of the neurological sciences*, 228(1), 71-74.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2004.09.033>

- Speight, J., Reaney, M. D., & Barnard, K. D. (2009). Not all roads lead to Rome—a review of quality of life measurement in adults with diabetes. *Diabetic Medicine*, *26*(4), 315-327.  
<https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2009.02682.x>
- Spooren, A. I., Timmermans, A. A., & Seelen, H. A. (2012). Motor training programs of arm and hand in patients with MS according to different levels of the ICF: a systematic review. *BMC neurology*, *12*(1), 49.  
<https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-49>
- Stewart, K. C., Fernandez, H. H., Okun, M. S., Jacobson, C. E., & Hass, C. J. (2008). Distribution of motor impairment influences quality of life in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, *23*(10), 1466-1468.  
<https://doi.org/10.1002/mds.22162>
- Storr, L. K., Sørensen, P. S., & Ravnborg, M. (2006). The efficacy of multidisciplinary rehabilitation in stable multiple sclerosis patients. *Multiple Sclerosis Journal*, *12*(2), 235-242.  
<https://doi.org/10.1191/135248506ms1250oa>
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. American Chemical Society.
- Sutherland, G. M. B. A., & Andersen, M. B. (2001). Exercise and multiple sclerosis: physiological, psychological, and quality of life issues. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *41*(4), 421.
- 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*, *57*(2), 79-104.  
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.01.003>
- Tan, S. B., Williams, A. F., & Kelly, D. (2014). Effectiveness of multidisciplinary interventions to improve the quality of life for people with Parkinson's disease: a systematic review. *International journal of nursing studies*, *51*(1), 166-174.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.03.009>
- Testa, M. A., & Simonson, D. C. (1996). Assessment of quality-of-life outcomes. *New England journal of medicine*, *334*(13), 835-840.  
DOI: 10.1056/NEJM199603283341306

- Teulings, H. L., Contreras-Vidal, J. L., Stelmach, G. E., & Adler, C. H. (1997). Parkinsonism reduces coordination of fingers, wrist, and arm in fine motor control. *Experimental neurology*, *146*(1), 159-170.  
<https://doi.org/10.1006/exnr.1997.6507>
- Tu, X. J., Hwang, W. J., Hsu, S. P., & Ma, H. I. (2017). Responsiveness of the short-form health survey and the Parkinson's disease questionnaire in patients with Parkinson's disease. *Health and quality of life outcomes*, *15*(1), 75.  
<https://doi.org/10.1186/s12955-017-0642-8>
- Twork, S., Wiesmeth, S., Spindler, M., Wirtz, M., Schipper, S., Pöhlau, D., ... & Kugler, J. (2010). Disability status and quality of life in multiple sclerosis: non-linearity of the Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Health and quality of life outcomes*, *8*(1), 55.  
<https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-55>
- Uhrbrand, A., Stenager, E., Pedersen, M. S., & Dalgas, U. (2015). Parkinson's disease and intensive exercise therapy—a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the neurological sciences*, *353*(1-2), 9-19.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.04.004>
- Van der Marck, M. A., Kalf, J. G., Sturkenboom, I. H., Nijkrake, M. J., Munneke, M., & Bloem, B. R. (2009). Multidisciplinary care for patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, *15*, S219-S223.  
[https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(09\)70819-3](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(09)70819-3)
- Vanbellinghen, T., Kersten, B., Bellion, M., Temperli, P., Baronti, F., Müri, R., & Bohlhalter, S. (2011). Impaired finger dexterity in Parkinson's disease is associated with praxis function. *Brain and cognition*, *77*(1), 48-52.  
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.06.003>
- Vanbellinghen, T., Nyffeler, T., Nigg, J., Janssens, J., Hoppe, J., Nef, T., ... & Bohlhalter, S. (2017). Home based training for dexterity in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Parkinsonism & related disorders*, *41*, 92-98.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.05.021>
- Varhaug, K. N., Vedeler, C. A., Tzoulis, C., & Bindoff, L. A. (2017). Multipel sklerose en mitokondriemediert sykdom?. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 284-287.

- Vickrey, B., Hays, R. D., Harooni, R., Myers, L. W., & Ellison, G. W. (1995). A health-related quality of life measure for multiple sclerosis. *Quality of life research*, 4(3), 187-206.  
<https://doi.org/10.1007/BF02260859>
- Vikman, T., Fielding, P., Lindmark, B., & Fredrikson, S. (2008). Effects of inpatient rehabilitation in multiple sclerosis patients with moderate disability. *Advances in Physiotherapy*, 10(2), 58-65.  
<https://doi.org/10.1080/14038190701288785>
- Villafañe, J. H., Valdes, K., Buraschi, R., Martinelli, M., Bissolotti, L., & Negrini, S. (2016). Reliability of the handgrip strength test in elderly subjects with Parkinson Disease. *Hand*, 11(1), 54-58.  
<https://doi.org/10.1177/1558944715614852>
- Visser, M., van Rooden, S. M., Verbaan, D., Marinus, J., Stiggelbout, A. M., & van Hilten, J. J. (2008). A comprehensive model of health-related quality of life in Parkinson's disease. *Journal of neurology*, 255(10), 1580-1587.  
<https://doi.org/10.1007/s00415-008-0994-4>
- Wang, Y. C., Magasi, S. R., Bohannon, R. W., Reuben, D. B., McCreath, H. E., Bubela, D. J., & Rymer, W. Z. (2011). Assessing dexterity function: a comparison of two alternatives for the NIH Toolbox. *Journal of Hand Therapy*, 24(4), 313-321.  
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2011.05.001>
- Wang, Y. C., Bohannon, R. W., Kapellusch, J., Garg, A., & Gershon, R. C. (2015). Dexterity as measured with the 9-Hole Peg Test (9-HPT) across the age span. *Journal of Hand Therapy*, 28(1), 53-60.  
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.09.002>
- Ware Jr, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 473-483.
- Ware Jr, J. E., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical care*, 220-233.
- Ware Jr, J. E. (2000). SF-36 health survey update. *Spine*, 25(24), 3130-3139.
- Ware Jr, J. E., Kosinski, M., Turner-Bowker, D. M., & Gandek, B. (2002). How to score Version 2 of the SF-12 Health Survey. Lincoln, RI: A Quality Metric Inc.

- White, A. T., Wilson, T. E., Davis, S. L., & Petajan, J. H. (2000). Effect of precooling on physical performance in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 6(3), 176-180.  
<https://doi.org/10.1177/135245850000600307>
- Whoqol Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine*, 41(10), 1403-1409.  
[https://doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-K](https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-K)
- Winward, C., Sackley, C., Meek, C., Izadi, H., Barker, K., Wade, D., & Dawes, H. (2012). Weekly exercise does not improve fatigue levels in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 27(1), 143-146.  
<https://doi.org/10.1002/mds.23966>
- Wu, N., Minden, S. L., Hoaglin, D. C., Hadden, L., & Frankel, D. (2007). Quality of life in people with multiple sclerosis: data from the Sonya Slifka Longitudinal Multiple Sclerosis Study. *Journal of health and human services administration*, 233-267.
- Yozbatiran, N., Baskurt, F., Baskurt, Z., Ozakbas, S., & Idiman, E. (2006). Motor assessment of upper extremity function and its relation with fatigue, cognitive function and quality of life in multiple sclerosis patients. *Journal of the neurological sciences*, 246(1-2), 117-122.  
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2006.02.018>





## APPENDIKS

### Appendiks A: SF-12 (12-item Short-Form Health Survey, norsk versjon)

#### RAND-12 Din helse

Spørsmålene under handler om hvordan du oppfatter helsen din. Disse opplysningene vil hjelpe oss til å forstå hvordan du føler deg og hvor godt du er i stand til å utføre dine vanlige aktiviteter. Hvert spørsmål skal besvares ved å sette et kryss (X) i den boksen som passer best for deg.

#### 1. Stort sett, vil du si at helsen din er:

Utmerket

Veldig god

God

Nokså god

Dårlig

#### 2. De neste spørsmålene handler om aktiviteter som du kanskje utfører i løpet av en vanlig dag. Er helsen din slik at den begrenser deg i utførelsen av disse aktivitetene nå? Hvis ja, hvor mye? [Kryss (X) en boks på hver linje.]

- |  | Ja,<br>begrenser<br>meg mye | Ja,<br>begrenser<br>meg litt | Nei,<br>begrenser<br>meg ikke i det<br>hele tatt |
|--|-----------------------------|------------------------------|--|
| a <b>Moderate aktiviteter</b> som å flytte et bord, støvsuge, gå en spasertur eller drive med hagearbeid | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/>                         |
| b Gå opp trappen <b>flere</b> etasjer  | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/>                         |

#### 3. I løpet av de siste fire ukene, har du hatt noen av de følgende problemene i arbeidet ditt eller i andre daglige aktiviteter på grunn av din fysiske helse?

- |  | Ja                       | Nei                      |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a <b>Fått gjort mindre</b> enn du ønsket                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b Vært begrenset i type <b>arbeidsoppgaver</b> eller andre aktiviteter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### 4. I løpet av de siste fire ukene, har du hatt noen av de følgende problemene i arbeidet ditt eller i andre daglige aktiviteter på grunn av følelsesmessige problemer (som å føle seg engstelig eller deprimert)?

- |  | Ja                       | Nei                      |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a <b>Fått gjort mindre</b> enn du ønsket                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b Utført arbeid eller andre aktiviteter <b>mindre grundig</b> enn vanlig | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. I løpet av de siste fire ukene, hvor mye har smertes påvirket det vanlige arbeidet ditt (gjelder både arbeid utenfor hjemmet og husarbeid)?

Ikke i det hele tatt

Litt

Moderat

Ganske mye

Ekstremt mye

6. De neste spørsmålene handler om hvordan du føler deg og hvordan du har hatt det i løpet av de siste fire ukene. For hvert spørsmål, ber vi deg velge det svaret som best beskriver hvordan du har følt deg.

Hvor ofte i løpet av de siste fire ukene:

	Hele tiden	Mesteparten av tiden	En god del av tiden	Noe av tiden	Litt av tiden	Aldri
a Har du følt deg rolig og avslappet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b Har du hatt mye overskudd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c Har du følt deg nedfor og deprimert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. I løpet av de siste fire ukene, hvor mye av tiden har den fysiske helsen din eller følelsesmessige problemer påvirket dine sosiale aktiviteter (som å besøke venner, slektninger osv.)?

Hele tiden

Mesteparten av tiden

En del av tiden

Litt av tiden

Aldri

## **Appendiks B: Fordeling av arbeid mellom kandidatene**

Arbeidet med denne oppgaven har vært jevnt fordelt mellom Kornelia Grid og Elias Varkøy Jørgensen. Når det gjaldt datainnsamling reiste begge sammen til Kastvollen rehabiliteringssenter og kodet inn rådataen. Elias har hatt noe mer ansvar for gjennomføring av analyser, da vi oppdaget at det var vanskelig å gjennomføre disse parallelt. Imens har Kornelia jobbet med litteratursøk. Tolkning og skriving av resultatdel ble gjort i fellesskap. Selve skrivingen av den resterende delen av hovedoppgaven ble gjort slik at begge bidro i alle de ulike hoveddelene. I teoridelen fordelte vi det slik at Kornelia undersøkte litteratur på MS og Elias på Parkinsons. Vi har vært opptatt av å utforme hele oppgaven sammen, da vi opplevde dette som nødvendig for at begge skal ha lik forståelse og kontroll på oppgaven. Det var også nødvendig for å kunne diskutere innholdet og ulike problemstillinger med hverandre, samt få en sammenheng i skrivestil. Dette har blitt gjort i et felles-dokument der begge har hatt tilgang til å skrive og redigere. Arbeidsfordelingen har vært slik at begge kandidater har bidratt på lik linje, og således har begge medvirket på alle områder.

