

Förändring i grovmotoriken hos barn och unga med cerebral pares

Sofia Rikberg

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	6019
Författare:	Sofia Rikberg
Arbetets namn:	Förändring i grovmotoriken hos barn och unga med cerebral pares
Handledare (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Uppdragsgivare:	CP-hanke
<p>Sammandrag:</p> <p>På grund av den spridda habiliteringspraxis som existerar i Finland har en systematisk bedömning av barn och unga med cerebral pares inte varit möjlig. CP-projektet, som började år 2008, har haft som mål att ta i bruk internationellt använda bedömningsinstrument för att skapa en mer jämlik habilitering för barn och unga med cerebral pares i Finland. Arbetet är en del av det nationella CP-projektet, med syfte att undersöka hurdana förändringar det har skett i grovmotoriken hos barn och unga med cerebral pares under en tre år lång period, mätt med Gross Motor Function Measure (GMFM). Frågeställningarna är: hurdana förändringar har det skett i grovmotoriken, mätt med GMFM, under en tre års tid? Hurdana skillnader finns det i resultaten utgående från kön, ålder och klassifikationsnivå? Arbetet är en deskriptiv retrospektiv longitudinell studie av kvantitativ design. Materialet har samlats in av en kontaktperson och har genomgått anonymisering. Materialet som har analyserats består av resultat av GMFM-66-testet hos 180 barn och unga med cerebral pares. Mätningarna har främst gjorts mellan åren 2011 och 2014 i tre specialskolor och på två universitetssjukhus i Finland. Av 180 barn har 58 barn med två eller tre mätresultat inkluderats i analysen, för att möjliggöra utredning av förändringar i grovmotoriken. I materialet har även bakgrundsvariabler, såsom kön, födelseår och GMFCS-klass inkluderats. Bearbetningen av data har gjorts med hjälp av Excel samt statistikprogrammet SPSS (Statistical Package of the Social Sciences, version 24, Norusis/SPSS, Inc., Chicago, IL). I stort sett har förändringen i GMFM-poängen varit positiv under ca tre års tid; 43 barn av 58 (74%) har ett bättre resultat i sista mätningen jämfört med första mätningen. De största förändringarna har skett hos yngre barn samt hos barn i GMFCS-klass I och II. Resultaten är dock inte generaliserbara eftersom 68% av alla barn exkluderades och antalet barn är väldigt ojämnt fördelat mellan de olika GMFCS-klasserna och de olika mättillfällena. Oklarheter gällande ifall och hur botulininjektioner och ortopediska operationer påverkar förändringen i GMFM-poängen förekommer, vilket skapar ett behov av vidare forskning.</p>	
Nyckelord:	Cerebral pares, grovmotorik, GMFM, GMFCS
Sidantal:	54
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	26.4.2018

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	6019
Author:	Sofia Rikberg
Title:	Changes in gross motor skills of children and adolescents with cerebral palsy
Supervisor (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Commissioned by:	CP-hanke
<p>Abstract: Evaluation of the functionality of rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy has not been possible due to the fragmentation in habilitation practices existing in Finland. The aim of the national CP-project, launched in 2008, has been to institute internationally used assessment tools and methods enabling more equal habilitation for children and adolescents with cerebral palsy in different parts of Finland. The thesis is a part of the national CP-project with the purpose to investigate changes appearing in the gross motor skills of children and adolescents with cerebral palsy over a three-year period measured using the Gross Motor Function Measure (GMFM). The questions are: what kind of changes appear in the gross motor function measured with GMFM over a three-year period? Are there any gender, age and GMFCS related differences in the results? The thesis is a descriptive retrospective longitudinal study with quantitative design. The material consists of the results of the GMFM-66 test of 180 children and adolescents with cerebral palsy. A contact person has collected and anonymized the material. The GMFM-66 tests are mainly carried out between 2011 and 2014 in three special schools and two university hospitals in Finland. The material also includes background information such as gender, birth year and GMFCS-level. Of the 180 children, only 58 children with two or three measurement results have been included in the analysis enabling investigation of changes in gross motor skills. The data has been processed in Excel and the SPSS statistical software (Statistical Package of the Social Sciences, version 24, Norusis / SPSS, Inc., Chicago, IL). In general, the changes in GMFM scores have been positive during a three-year period; 43 children out of 58 (74%) have a better result in the last measurement compared to the first measurement. The major changes occur among younger children and children in GMFCS-level I and II. The results, however, cannot be generalized since 68% of all the children were excluded from the analysis and the number of children was unevenly distributed between the different GMFCS-levels and the various test situations. Uncertainties about if and how botulinum toxin injections and orthopedic operations affect changes in GMFM-scores provide a need for further research.</p>	
Keywords:	Cerebral palsy, gross motor function, GMFM, GMFCS
Number of pages:	54
Language:	Swedish
Date of acceptance:	26.4.2018

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	6019
Tekijä:	Sofia Rikberg
Työn nimi:	Muutoksia CP-vammaisten lasten ja nuorten karkeamotori- sissa taidoissa
Työn ohjaaja (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Toimeksiantaja:	CP-hanke
<p>Tiivistelmä:</p> <p>CP-oireiston kuntoutuksen toimivuutta ei ole ollut mahdollista arvioida hoitokäytäntöjen hajanaisuuden vuoksi. Vuonna 2008 aloitetun CP-hankkeen tavoitteena on ollut ottaa käyttöön kansainvälisessä käytössä olevia arviointimenetelmiä ja mittareita mahdollis- taen tasavertaisemman kuntoutuksen CP-vammaisille lapsille ja nuorille eri puolella Suomea. Opinnäytetyö on osa kansainvälistä CP-hanketta. Tavoitteena on kartoittaa minkälaisia muutoksia karkeamotoriikassa CP-vammaisilla lapsilla ja nuorilla ilmenee kolmen vuoden aikana mitattuna Gross Motor Function Measure-mittarilla (GMFM). Kysymykset ovat seuraavat: minkälaisia muutoksia on tapahtunut karkeamotoriikassa kolmen vuoden aikana? Ilmeneekö tuloksissa sukupuoli, ikään ja luokitustasoon liittyviä eroja? Työ on kuvaileva retrospektiivinen pitkittäistutkimus kvantitatiivisella muo- toilulla. Materiaali koostuu 180 CP-vammaisten lasten ja nuorten GMFM-66 testin tu- loksista, jotka yhteishenkilö on kerännyt ja poistanut tunnistetiedot. Mittaukset ovat pää- asiassa suoritettu vuosina 2011-2014 kolmessa erityiskoulussa ja kahdessa yliopistolli- sessa sairaalassa Suomessa. Aineisto sisältää myös taustatietoja, kuten sukupuoli, syntymävuosi ja GMFCS-luokka. 180:stä lapsesta ainoastaan 58 lasta, joilla on kaksi tai kolme mittaustulosta, on otettu mukaan analyysiin, mikä mahdollistaa karkeamotoristen muutosten kartoituksen. Materiaali on työstetty Excelissä ja SPSS-tilastotiedeohjelmis- tossa (Statistical Package of the Social Sciences, version 24, Norusis/SPSS, Inc., Chi- cago, IL). Yleisellä tasolla tutkittavien lasten karkeamotoriikka on kehittynyt suotuisasti kolmen vuoden aikana; 43 lapsella 58:sta (74%) on parempi tulos viimeisessä mittauk- sessa ensimmäiseen mittaukseen verrattuna. Suurimmat muutokset ilmenevät nuorim- milla lapsilla sekä lapsilla, jotka kuuluvat GMFCS-luokkiin I ja II. Tulokset eivät toi- saalta ole yleispäteviä, koska 68% kaikista lapsista on jätetty pois analyysistä ja lasten määrä on epätasaisesti jakautunut eri GMFCS-luokissa ja mittauskerroilla. Epävarmuuk- sia siitä, miten botuliini-injektiot ja ortopediset leikkaukset vaikuttavat muutoksiin GMFM-tuloksissa, antaa tarvetta lisätutkimuksiin.</p>	
Avainsanat:	CP-vamma, karkeamotoriikka, GMFM, GMFCS
Sivumäärä:	54
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	26.4.2018

INNEHÅLL

1	Inledning	7
2	Bakgrund	7
2.1	Cerebral pares	8
2.1.1	Orsaker och symptom	9
2.1.2	Medicinsk klassificering	10
2.1.3	Funktionell klassificering	11
2.2	Motorik	14
2.2.1	Grovmotorisk utveckling	14
2.2.2	Grovmotorik vid cerebral pares	15
2.3	Utvärdering av grovmotorisk funktion	16
2.3.1	Gross Motor Function Measure	16
2.4	Tidigare forskning	21
2.4.1	Samband mellan GMFM och GMFCS	21
2.4.2	Samband mellan GMFM och ålder	22
2.4.3	Fysioterapins inverkan på grovmotoriken	22
3	Teoretisk referensram	24
3.1	ICF	25
3.1.1	ICF-CY	26
4	Syfte och frågeställning	26
5	Metod	27
6	Etiska överväganden	28
7	Resultat	28
7.1	Resultat i förhållande till GMFCS-klass	30
7.1.1	GMFCS I	33
7.1.2	GMFCS II	34
7.1.3	GMFCS III	35
7.1.4	GMFCS VI & V	36
7.2	Resultat i förhållande till kön	37
7.3	Resultat i förhållande till ålder	38
7.3.1	Resultat i förhållande till ålder och GMFCS-klass	41
8	Diskussion	43
8.1	Kritisk granskning	47
8.2	Sammanfattning	49
	Källor	50

Figurer

Figur 1. Klassificering av CP enligt ICD-10 och SCPE (Mäenpää 2014 s. 129).	10
Figur 2. Klassificering av grovmotoriken enligt GMFCS (Svensk text: sammanställd av Öhrvall 2006, bild: Reid et al. The Royal Childrens Hospital).	13
Figur 3. Föräldrarnas frågor samt de olika instrumentens svar (Russell et al, Implementation Science 2010).	18
Figur 4. Motoriska utvecklingskurvor utgående från ålder och GMFCS-nivå (Rosenbaum et al. 2002, Hanna et al. 2008).	19
Figur 5. WHO:s klassifikation av hälsa och hälsotillstånd, ICD-10 och ICF (Gro Harlem Brundtland 2002).	25
Figur 6. Interaktion mellan ICF:s komponenter (Socialstyrelsen 2015).....	26
Figur 7. Inklusionsprocessen.	29
Figur 8. Medeltal av GMFM-66 poäng i förhållande till GMFCS vid mätning 1-3 (n=49).	32
Figur 9. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå I).....	34
Figur 10. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå II).	35
Figur 11. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå III).	36
Figur 12. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå IV & V).....	37
Figur 13. Spridning i GMFM-66-poäng i förhållande till kön.....	38
Figur 14. Spridning i GMFM-66-poäng i förhållande till ålder (första mätningen).....	39
Figur 15. Spridning i GMFM-poäng i förhållande till ålder och GMFCS-klass.	42

Tabeller

Tabell 1. Tabell över bakgrundsvariabler.	29
Tabell 2. Medeltal av förändring i GMFM-poäng utgående från GMFCS-klass.	31
Tabell 3. Minimi-, maximi- och medelvärde av GMFM-66 utgående från GMFCS-klass.	32
Tabell 4. Minimi-, maximi- och medelvärde av GMFM-66 utgående från åldersklass. 40	
Tabell 5. Medeltal av förändring mellan mätning 1 och 2 utgående från åldersklass. ...	40
Tabell 6. Tabell över GMFCS-nivå och ålder.	41

1 INLEDNING

Under de senaste tio åren har utvecklingsprojekt gjorts med syfte att utveckla habiliteringen och för att skapa en helhetsbild av habiliteringens påverkan på barn och unga med cerebral pares. I Finland har det funnits 217 olika bedömningsinstrument för barn med cerebral pares (CP) och på grund av spridd habiliteringspraxis har en systematisk bedömning av dessa har inte varit möjlig. Ett viktigt mål har varit att ta i bruk internationellt använda bedömningsinstrument. Enhetliga utvärderingsmetoder och uppföljning av habiliteringen möjliggör en jämlikare behandling och planering av habilitering av barn och ungdomar i hela Finland. CP-projektet har även förbättrat, utöver den professionella kunskapen, samarbetet mellan yrkesverksamma inom branschen. (Mäenpää et al. 2012)

Detta examensarbete är en del av det nationella CP-projektet, med fokus på hur CP-barns grovmotoriska funktion har förändrats, mätt med Gross Motor Function Measure (GMFM).

2 BAKGRUND

Det nationella CP-projektet är ett omfattande utvecklings- och forskningsprojekt med syfte att välja ut lämpliga mätinstrument för att skapa en enhetlig bild av habiliteringens påverkan på barn och unga med cerebral pares samt att få en uppfattning om barnens helhetssituation i enlighet med ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health). Projektet är en fortsättning på utvecklingsarbetet som lanserades år 2008 av HUUS, Åbo universitetscentralsjukhus och Åbo stads barnneurologiska enheter. I projektet deltog 269 barn och unga med åldersspannet åtta månader upp till 20 år. FPA och Arvo och Lea Ylppös stiftelse har finansierat projektet. (Mäenpää et al. 2012; Mäenpää et al. 2017)

Projektet fick sin start redan år 2005 då Stakes (forsknings- och utvecklingscentralen för social- och hälsovården) utförde en nationell kartläggning över habiliteringspraxis för CP-barn. Resultatet visade att man på Finlands olika centralsjukhus och i statens specialskolor använde 217 olika bedömningsinstrument, varav endast 37 var sådana som användes på fem eller fler enheter. Detta innebär att det inte var möjligt att jämföra metoder

och effektiviteten i rehabiliteringen mellan olika avdelningar. Man fann också stora olikheter i bland annat rehabiliteringsplan mellan de olika central- och universitetssjukhusen. (Mäenpää et al. 2012; Mäenpää et al. 2017)

Projektets första skede pågick åren 2008–2011. Målet var att välja ut de lämpligaste metoderna för att utvärdera rehabiliteringen och dess resultat samt effektivitet. Man ville få en uppfattning om den övergripande situationen gällande CP-barns rehabilitering och dess effekt på barnets funktionsförmåga i enlighet med ICF-klassifikationen. I valet av mätinstrument tog man hänsyn till mätarens igenkännbarhet, praktiska lämplighet vid arbete med barn, nyttan av den information mätaren ger samt den existerande informationen gällande dess validitet, reliabilitet och förändringskänslighet. Mätinstrumentet skulle inte få kräva dyr utrustning eller specialutbildning. (Kiviranta et al. 2016; Mäenpää et al. 2012; Mäenpää et al. 2017)

Som ett resultat av pilotfasen gjordes rekommendationer för olika yrkesgrupper gällande utvärdering och uppföljning av rehabiliteringen inom ramen av ICF. I projektet tog man också i hänsyn de tillhörande problem som är kopplade till cerebral pares och samordning av deras bedömning. I alla enheter infördes Goal Attainment Scaling (GAS), vilket gör det möjligt att på ett tillförlitligt sätt utvärdera hur man uppnått rehabiliteringens kortsiktiga och långsiktiga mål. (Mäenpää et al. 2017)

I den andra fasen 2011–2015 tog man i bruk de enhetliga bedömningsmetoderna och undersökte hur de valda metoderna passar i olika miljöer inom den specialiserade sjukvården och Valteri-centren. Man ville också få bredare kunskap om metodernas förändringskänslighet hos multi- och grovt handikappade barn och ungdomar. Nya enheter, Kuopios och Uleåborgs universitetssjukhus barnneurologiska enheter samt tre anstalter från Valteri (center för lärande och kompetens) från Helsingfors, Uleåborg och Kuopio, kom med i projektet. (Kiviranta et al. 2016; Mäenpää et al. 2017)

2.1 Cerebral pares

Definitionen av cerebral pares har varierat sedan mitten av 1800-talet. En internationellt accepterad definition formulerades år 1992 av Mutch, Hagberg och Aberman och lyder:

En paraplyterm täckande en grupp icke progressiva, men ofta föränderliga, rörelsehinder sekundära till skador eller anomalier i hjärnan som uppkommit under tidiga stadier av dess utveckling.

År 2006 utvidgades definitionen av Rosenbaum och ett antal andra forskare genom att även omfatta de tilläggsymptom som är vanliga för CP: Cerebral pares beskriver en grupp av bestående icke-progressiva skador som uppstått under fosterstadiet eller under barnets första levnadsår. Skadorna innefattar störningar i motorik och postural kontroll, vilket orsakar aktivitetsinskränkningar. De motoriska störningarna åtföljs av störningar i sensorik, perception, kognition, kommunikation, epilepsi och sekundära muskuloskeletal problem. (Rosenbaum et al. 2006)

2.1.1 Orsaker och symptom

Cerebral pares innebär rörelsehinder orsakat av en hjärnskada och är den vanligaste orsaken till rörelsehinder hos barn och unga, med prevalens på ca 2 procent i Finland. CP är inte en enhetlig sjukdom, utan ett samlingsnamn för olika symptom. Sjukdomen orsakas av en skada i den omogna hjärnan och kan uppstå antingen under graviditeten, under förlossningen eller under de två första levnadsåren. Skadorna orsakas vanligen av flera samverkande faktorer så som syrebrist, infektion, genetiska faktorer eller blödningar i hjärnan. Typ av hjärnskada avgörs av tre faktorer: centrala nervsystemets mognadsgrad när skadan inträffade, under hur lång tid hjärnan var utsatt vid skadetillfället samt skadans omfattning. (Nordmark 2002 s. 143; CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen a & b)

Sjukdomen är inte progressiv även om den neurologiska bilden förändras under de första levnadsåren. Symptombilden varierar beroende på var i hjärnan skadan ligger och vid vilken tidpunkt skadan inträffat. Rörelsehinder och nedsatt muskelkontroll är dock gemensamt för alla barn med CP. Utöver motorisk funktionsnedsättning förekommer ofta andra funktionsstörningar, såsom tal- och språksvårigheter, synnedsättning, epilepsi, perceptionsstörningar, psykisk utvecklingsstörning och koncentrationssvårigheter. (Nordmark 2002 s. 143, 147)

2.1.2 Medicinsk klassificering

I Finland görs den kliniska klassificeringen av CP-skadan vanligen med ICD-10 (International Classification of Disease), där man tar i beaktande både muskeltonus och topografi (vilka delar av kroppen som är påverkade); monoplegi (en extremitet), hemiplegi (ena kroppshalvan), triplegi (båda benen och en arm), diplegi (nedre extremiteterna mer drabbade än övre) och tetraplegi (alla extremiteter). (CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen b)

Ett annat sätt att klassificera CP-skadan är klassifikationssystem som publicerades år 2000 av det europeiska nätverket Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Klassifikationssystemet baserar på vilket neurologiskt symptom som dominerar och orsakar funktionsnedsättning. (Nordmark 2013 s. 155) Till skillnad från ICD-10 skiljs inte diplegi och tetraplegi åt, utan kategoriseras som bilateral spastisk CP (figur 1).

ICD-10	SCPE
G80.0 Spastisk tetraplegi G80.1 Spastisk diplegi	Bilateral spastisk CP (BSCP)
G80.2 Spastisk hemiplegi	Unilateral spastisk CP (USCP)
G80.3 Dyskinetisk CP	Dyskinetisk CP
G80.4 Ataktisk CP	Ataktiskt
G80.8 Annan form av CP G80.9 Ospecifierad CP	Ospecifierad

Figur 1. Klassificering av CP enligt ICD-10 och SCPE (Mäenpää 2014 s. 129).

Spastisk CP

Spasticitet innebär ökad muskelspänning (hypertonus) vid passiva rörelser. Spastisk cerebral pares är den vanligaste formen och beror på att de nervbanor som förbinder ryggmärg och hjärnbark är skadade. Detta leder till hypertonus, försämrad viljemässig kontroll av armar och ben samt stegrade reflexer. Även muskelsvaghet, koordinationssvårigheter och kontrakturer kan förekomma vid denna typ av CP. (Sanner 1999 s. 74; Nordmark 2002)

Spastisk cerebral pares kan indelas in i tre undergrupper utgående från symptomets lokalisation: hemiplegi, diplegi och tetraplegi. *Hemiplegi* (unilateral spastisk CP, USCP) innebär förlamning i ena kroppshalvan p.g.a. skada i hjärnans motsatta sida. *Diplegi* innebär påverkan av både armar och ben där förlamningen är mer framträdande i benen. Vid *tetraplegi* drabbar förlamningen alla extremiteter, men till skillnad från diplegi är armarna lika drabbade som benen. Spastisk diplegi och tetraplegi kallas även bilateral spastisk CP (BSCP). (Sanner 1999 s. 75; Tedroff & Wide 2014)

Dyskinetisk CP

Dyskinetisk CP delas in i koreoatetos och tonusväxling. Koreoatetos innebär svårigheter med viljemässig styrning av rörelser, vilket leder till ofrivilliga snabba eller långsamma förvridna rörelser samt svårigheter att hitta rätt kroppsställning. Tonusväxling kallas ofta för dystoni och innebär lågt grundtonus med ihållande ofrivilliga muskelsammandragningar, vilket kan leda till stela förvridna positioner. Nyföddhetsreflexerna kvarstår ofta ända till vuxen ålder och hindrar de viljemässiga rörelserna. Barn med dyskinetisk CP har i allmänhet nedsatt muskeltonus. Ett stort problem hos dessa är att talmotoriken är påverkad och många kan sakna talet helt. (Tedorff & Wide 2014)

Ataktisk CP

Ataxi innebär svårigheter med koordination av rörelser. Ataktiskt CP är den ovanligaste formen av CP. Hypertonus (låg muskelspänning) är vanligt i denna typ av CP, samt svårigheter med balans och koordinering av rörelser, tremor och ataxi (ryckiga rörelser). (Tedorff & Wide 2014)

2.1.3 Funktionell klassificering

Den medicinska diagnosen som fastställs när barnet är i 4–5 års ålder bör kompletteras med standardiserade klassifikationssystem för att få en bild av vad diagnosen kan tänkas innebära och hur den påverkar barnets funktionsförmåga. Klassifikationssystemen utgår från barnets funktionsförmåga i relation till hans ålder.

Den grovmotoriska funktionen fastställs med *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), handfunktionen med *Manual Ability Classification System* (MACS) och kommunikationsförmågan med *Communication Function Classification System* (CFCS). (Nordmark 2013 s. 156) Utöver dessa kan ICF-modellen fungera som en referensram för att jämföra resultaten av de olika klassifikationerna och för att ge en möjlighet att ta i hänsyn de faktorer som faller utanför dessa system, som påverkar funktionsförmågan, samt för att utvärdera den övergripande funktionella kapaciteten. ICF diskuteras mer ingående i kapitel 3.

Gross Motor Function Classification System

Gross Motor Function Classification System (GMFCS) är ett rätt så nytt klassifikationsinstrument som används för att uppskatta graden av grovmotorisk funktionsnedsättning. Instrumentet ger en bild av barnets rådande och självinitierande grovmotorik (med betoning på sittande, bålkontroll och gående) samt vilka sorts hjälpmedel barnet kan behöva i framtiden, såsom kryckor, rollator eller rullstol. Vikten ligger på att finna nivån barnet har i allmänhet t.ex. hemma och i skolan istället för att upptäcka dess bästa möjliga prestationsförmåga. (Palisano et al. 2007)

GMFCS består av fem nivåer; *Nivå I*: barnet går utan begränsningar men kan ha inskränkningar i mer avancerade grovmotoriska färdigheter, och hastighet, balans och koordination är begränsad. *Nivå II*: barnet går utan hjälpmedel men omgivningsfaktorer och personliga önskemål påverkar på valet av förflyttningssätt. Hen kan välja att för säkerhetens skull gå med handhållet hjälpmedel. *Nivå III*: barnet går med handhållet hjälpmedel, kan möjligen förflytta sig med manuell eller eldrivet förflyttningsmedel. *Nivå IV*: barnet har begränsningar i självständig förflyttning. Hen använder vanligen manuell rullstol men kan också köra en eldriven rullstol eller inomhus använda en kroppsstödjande rollator ifall hen får hjälp med att bli placerad vid den. *Nivå V*: barnet transporteras i manuell rullstol och egen förflyttning är starkt begränsad, även vid användning av assisterande teknik. Förmågan att bibehålla huvud- och bålställning mot gravitationen samt att kontrollera arm- och benrörelser är begränsad. (Nordmark 2013 s. 163)

<p>Nivå I Obegränsad gång, men barnet kan ha svårigheter med mer utmanande grovmotoriska färdigheter.</p>	
<p>Nivå II Begränsad gång då hjälpmedel inte stöder. Kan ha svårigheter att gå utomhus.</p>	
<p>Nivå III Begränsad självständig gång. Går med ett handhållet hjälpmedel.</p>	
<p>Nivå IV Begränsad förmåga till självständig förflyttning. Använder manuell/eldriven rullstol.</p>	
<p>Nivå V Barnets förmåga att självständigt förflytta sig är begränsad även vid användning av tekniskt hjälpmedel. Transporteras i manuell rullstol.</p>	

Figur 2. Klassificering av grovmotoriken enligt GMFCS (Svensk text: sammanställd av Öhrvall 2006, bild: Reid et al. The Royal Childrens Hospital).

Eftersom barnets motoriska förmåga utvecklas med åldern finns det olika åldersklasser; under 2 åringar, mellan två och fyra år, mellan fyra och sex år, mellan sex och tolv år samt mellan 12 och 18 år, med sina egna nivåbeskrivningar. Ett barn på GMFCS nivå I kan nästan förflytta sig på samma sätt som en jämnårig med normal motorisk utveckling men är vanligtvis långsammare och kan ha svårigheter i krävande miljöer eller med mer avancerade grovmotoriska färdigheter. (Palisano et al. 2007; Tedroff & Wide 2014).

MACS och CFCS

Manual Ability Classification System (MACS) är ett klassifikationsinstrument som utvärderar handfunktion samt båda händernas samarbete. MACS publicerades år 2006 och beskriver på fem nivåer barnets potential att hantera föremål i vardagssituationer. Instrumentet och är både reliabelt och stabilt över tid, vilket innebär att barnet vanligen stannar

kvar på samma MACS-nivå då de blir äldre även om det förekommer utveckling inom nivåerna. MACS kan användas för barn mellan 4 och 18 år. (Eliasson et al. 2006)

Communication Function Classification System (CFCS) är ett klassifikationssystem som används för att utvärdera förmågan att kommunicera i vardagen, innefattande fem olika nivåer. Instrumentet var ursprungligen utvecklat för personer med cerebral pares men används numera också för andra funktionshinder. Kommunikationsförmågan skall utvärderas utifrån hur personen vanligen deltar i vardagliga situationer som kräver kommunikation, istället för hans bästa kapacitet. CFCS uppgift är inte att förklara underliggande orsaker till graden av effektivitet (såsom hörselrelaterade, kognitiva eller motivationsrelaterade problem) eller att värdera personens potential till förbättring. (Hidecker et al. 2011)

2.2 Motorik

Till motorik hör alla de processer som sker i vår kropp i samband med fysisk aktivitet och kan delas in i fin- och grovmotorik. Grovmotorik innebär rörelser som att gå, sitta och hoppa, dvs. sådana rörelser som större muskelgrupper skapar medan finmotorik innefattar precisa rörelser med händerna, i ansiktet och med fötterna. (Grindberg & Jagtøien 2000 s. 31-32)

2.2.1 Grovmotorisk utveckling

Motorisk utveckling definieras som en ”förändring i motoriskt beteende över tid”. Den motoriska utvecklingen syns genom att ett barn gradvis lär sig att krypa, gå, springa, klättra, skriva mm. Under sin uppväxt utvecklar barnet sina rörelsefärdigheter och blir skickligare på att kontrollera sin kropp. Både psykiska och fysiska faktorer inverkar på utvecklingen. (Grindberg & Jagtøien 2000 s. 31)

Den motoriska utvecklingen kan indelas i fyra faser utgående från karaktäristiska rörelser och grad av utveckling och mognad: reflexiv, mognadsbestämd, grundläggande naturlig samt tekniskt färdighetsrelaterad utveckling. Faserna beskriver de huvuddrag som lägger

grunden för vidare utveckling och indelningen finns till för att framställa progression och särdrag i den motoriska utvecklingen. (Jagtøien et al. 2002 s. 60–61, 82)

Försenad motorisk utveckling märks hos barn med cerebral pares; förmågan att sitta utan stöd, krypa eller gå utvecklas senare än hos normalt utvecklade barn. De flesta barn har någon slags nedsatt muskelkontroll, men graden varierar mycket. En del barn har endast små rörelsehinder, medan andra kan ha stora svårigheter med viljestyrd aktivitet och självständig förflyttning. Motoriken kan även vara asymmetrisk, dvs. att barnet använder den ena sidan mer än den andra. (Tedroff & Wide 2014)

Det är viktigt att förstå hur grovmotoriken med tiden utvecklas hos barn med cerebral pares; det hjälper kliniker att utvärdera individens funktion genom att göra jämförelser med andra personer av samma ålder och svårighetsgrad av CP. Kunskap om grovmotorisk utveckling hjälper också anhörigvårdare och terapeuter vid planering av behandlingar som förbättrar grovmotoriken och eventuellt leder till förbättrad funktion i vardagliga aktiviteter. (Smits et al. 2013) Man bör även följa med barnens motorik under uppväxten, både långsiktigt och efter interventioner. Långsiktiga uppföljningens mål är att förhindra att kontrakturer bildas och försäkra att den förväntade utvecklingen följs. (Tedroff & Wide 2014)

2.2.2 Grovmotorik vid cerebral pares

Utmärkande för cerebral pares är problem med viljemässiga rörelser samt nedsatt muskelstyrka, vilket är ett resultat av skadan men även en påföljd av den inaktivitet som funktionshindret kan medföra. Nedsatt muskelstyrka är en starkt bidragande orsak till koordinations- och balansproblem, vilket ofta försvårar aktiviteter i det dagliga livet. Vid cerebral pares är även regleringen av muskelspänningen påverkad, vilket kan ta sig uttryck som både hypotonus (låg muskelspänning), hypertonus (hög muskelspänning) eller tonusväxling (Ekström Ahl 2014).

De motoriska symptomen vid cerebral pares kan vara väldigt varierande och varje individ kan ha olika mycket eller inga problem alls av en viss typ. Dessa symptom kan delas in i ”positiva” och ”negativa” symptom. De positiva symptomen är adderade till den vanliga

motoriken, såsom spasticitet, dystoni, kvarstående nyföddsreflexer och hyperreflexia. De negativa symptomen innebär däremot att motoriska beteenden eller friskt rörelsemönster inte utvecklas normalt, t.ex. pareser samt samordningssvårigheter. (Tedroff & Wide 2014)

2.3 Utvärdering av grovmotorisk funktion

Många verktyg har utvecklats för att utvärdera den motoriska funktionsförmågan. Dock har endast en del uppfyllt kriterierna för reliabilitet och validitet gällande känslighet för förändringar i grovmotorisk funktion hos barn med cerebral pares. För att kunna bestämma effektiviteten av interventionsprogram för barn med CP är det uppenbart att tillförlitliga och utvecklade instrument behövs och att noggrann mätning av förändringar görs. (Alotaibi et al. 2014)

2.3.1 Gross Motor Function Measure

Under de senaste 25 åren har *Gross Motor Function Measure* (GMFM) blivit bland rehabiliteringsspecialister det vanligaste mätinstrumentet för att mäta den grovmotoriska funktionen hos barn med CP. Den första versionen av GMFM, även kallad GMFM-88, utvecklades i Kanada och utkom år 1990. Med hjälp av Ransch-analys utvecklades GMFM-66, där 66 av 88 uppgifter inkluderades. Målsättning var att förbättra tolkningsbarheten och den kliniska nyttan av det tidigare mätverktyget. (Alotaibi et al. 2014; Karttunen 2016)

Både GMFM-66 och GMFM-88 är standardiserade mätverktyg för att utvärdera förändring i grovmotoriken hos fem månader gamla till 16 åriga barn med funktionshinder. GMFM-66 lämpar sig endast för barn med CP medan GMFM-88 även är passande för barn med andra tillstånd, såsom Downs syndrom, traumatisk hjärnskada och Osteogenesis imperfecta (medfödd benskörhet). Det rekommenderas att utövaren av mätverktyget har någon slags vårdutbildning, eftersom verktyget är menat för terapeuter som är kunniga i barnterapi. Skild utbildning eller skolning är inte nödvändig, men det krävs övning och noggrant studerande av manualen. (Alotaibi et al. 2014; Karttunen 2016)

Poängsättning

Det speciella med GMFM är att poängen ges enligt ”hur mycket” barnet gör av den givna uppgiften och inte ”hur bra”. Poängen ges utgående från en fyrapoängs-skala där 0 står för att barnet inte utför uppgiften och 3 för att barnet utför uppgiften helt. Vid varje uppgift har barnet tre försök och totala poängen som går att få är 100. Testets olika delar symboliserar milstolparna i den motoriska utvecklingen. Dessa fem områden är: A) lig-gande och svängande (17 uppgifter), B) sittande (20 uppgifter), C) krypande och knä-stående (14 uppgifter), D) stående (13 uppgifter) och E) gång, springande och hoppande (24 uppgifter). Ett normalt motoriskt utvecklat barn i 5-års ålder klarar vanligen av alla uppgifter. (Alotaibi et al. 2014; Karttunen 2016)

GMFM-88-poängen fås genom att räkna poäng för var och en av de fem dimensionerna samt ett totalt poäng. Då man använder GMFM-66 krävs ett datorprogram, GMAE (Gross Motor Ability Estimator) för att beräkna poängen. Dataprogrammet hjälper till att tolka både klinisk och statistiskt signifikant förändring över tid genom att skapa utvecklingskurvor, percentiler och punktkartor. Punktkartor visar vilka objekt barnet har uppnått och vilka hen sannolikt kommer att uppnå i framtiden. GMAE ger automatiskt ett 95% konfidensintervall (CI) runt ett erhållet poäng. Till exempel kan ett barn få totalt 42 poäng, med ett 95% CI på 39 till 44. Detta innebär att terapeuten kan vara 95% säker på att barnets sanna poäng ligger mellan 39 och 44 då poängen på testdagen var 42. En annan fördel är möjligheten att få en exakt uppskattning av ett barns GMFM-66-poäng även när alla objekt inte har utförts. (CP-Net 2018)

Analysen av GMAE kan användas för att bestämma ifall det inträffat en förändring som är större än mätfelet. I princip behöver man ta reda på om 95% konfidensintervallet (CI) mellan det första och andra mättillfället överlappar varandra. Om de överlappar varandra kan skillnaden i de erhållna poängen bero på mätfel. Om de inte överlappar varandra kan skillnaden tolkas som sann förändring. Det har inte fastställts hur stor förändring i GMFM-66-poäng som anses vara ”kliniskt viktig” men terapeuterna kan avgöra ifall förändringarna är av stor betydelse för barnet i fråga. (CP-Net 2018)

Motoriska utvecklingskurvor

Rosenbaum med kollegor publicerade år 2002 en longitudinell kohortstudie som resulterade i de fem utvecklingskurvorna utgående från de olika GMFCS-nivåerna (figur 4). Kurvorna är relaterade till barnets grovmotoriska prognos och är till hjälp vid planering av rehabilitering och uppsättning av realistiska mål. GMFCS och utvecklingskurvorna kan ge svar på föräldrarnas frågor om barnets framtid och möjliga förmågor såsom: kommer vårt barn att kunna gå? (Figur 3) (Ekström Ahl 2014).

Fråga	Instrument	Funktion
Hur allvarligt är det?	GMFCS	Klassificerar grovmotorisk funktion hos barn med CP
Kommer vårt barn att kunna gå?	Motoriska tillväxtkurvor	Skildrar prognosen utgående från ålder och GMFCS-nivå
Hur vet vi att behandlingen fungerar?	GMFM-88 & GMFM-66	Mäter förändringar över tid som skett p.g.a. terapi och/eller utveckling

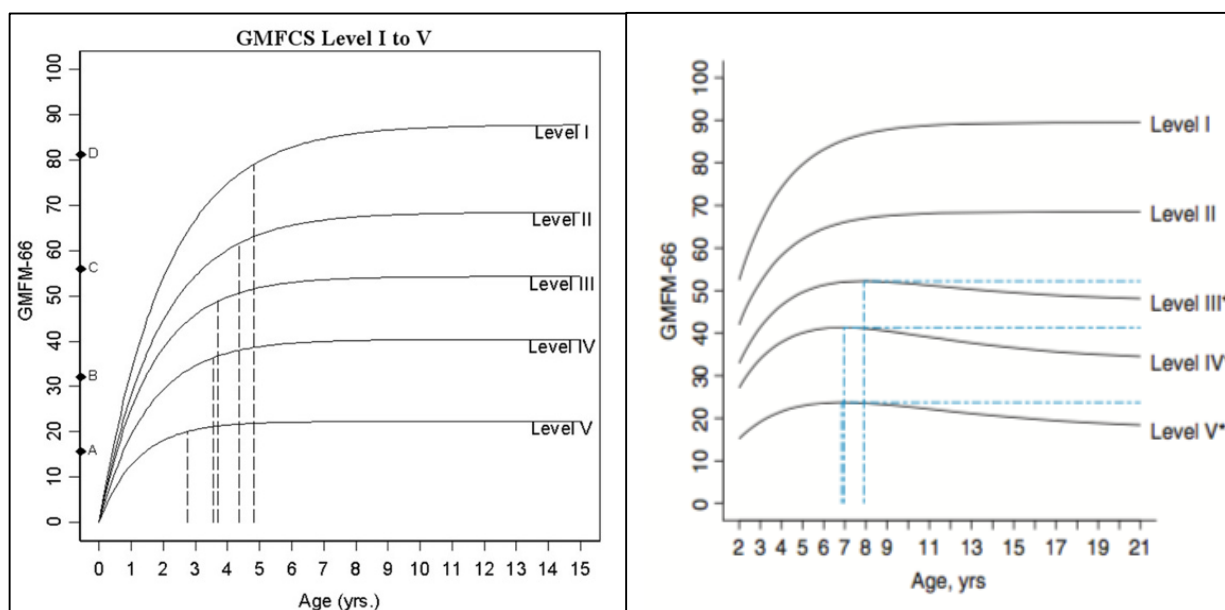
Figur 3. Föräldrarnas frågor samt de olika instrumentens svar (Russell et al, Implementation Science 2010).

Med utvecklingskurvorna blev det möjligt att grovt utvärdera barnets potentiella motoriska utveckling i förhållande till ålder och GMFCS-nivå. Barn uppnår i genomsnitt cirka 90% av deras motoriska funktionsförmåga (mätt med GMFM-66) vid ungefär 5-års ålder eller yngre, beroende på deras GMFCS-nivå. Vid ca 7-års ålder förväntas kurvorna nå platta varefter ingen större förändring sker. Kurvorna visar däremot ingenting om kvaliteten på den motoriska kontrollen som används för att uppnå aktiviteterna eller hur barn använder sin motoriska funktion i samband med aktivitet eller deltagande i det dagliga livet. (Rosenbaum et al. 2002)

I figur 4 kan man se de förväntade GMFM-66 poängen för barn med GMFCS nivå 1–5. På x-axeln finns barnets ålder och på y-axeln den grovmotoriska funktionen mätt med GMFM-66. De vertikala streckade linjerna anger i vilken ålder barnet förväntas nå 90 % av sin potentiella motoriska utveckling. Bokstäverna på y-axeln anger GMFM:s olika delområden. Diamant A uppskattar barnets förmåga att i sittande position lyfta och hålla

huvudet i vertikalt läge medan terapeuten stöder kroppen. Diamant B utvärderar ifall barnet kan, sittande på en matta, behålla sittpositionen i tre sekunder utan stöd av armarna. Denna uppgift kan relativt enkelt uppnås av barn i GMFCS-nivåer I till III, mycket senare hos barn på nivå IV och sällan av barn på nivå V. Diamant C bedömer barnets förmåga att gå tio steg framåt utan stöd och diamant D bedömer uppgiften att gå fyra steg neråt med turvis ben och armarna fria. (Rosenbaum et al. 2002).

Till exempel ett barn i GMFCS-nivå V uppskattas vid ca 3-års ålder nå sin största motoriska kapacitet, vilket är 20% av totala GMFM poängen och når upp till nivå A (liggande och svängande), varefter utvecklingen hålls på samma nivå. Ett barn i GMFCS-nivå I förväntas uppnå ca 90 poäng i GMFM-66 när hen närmar sig tonåren och klarar med hög sannolikhet av att utföra uppgifter såsom att självständigt gå på en jämn yta samt att gå ner för trappor med turvis ben och armarna fria. Det finns emellertid avsevärd variation inom GMFCS-nivåer och det är därför uppenbart att den genomsnittliga förutspådda förmågan inte är den enda sanningen. (Rosenbaum et al. 2002; Hanna et al. 2008)



Figur 4. Motoriska utvecklingskurvor utgående från ålder och GMFCS-nivå (Rosenbaum et al. 2002, Hanna et al. 2008).

År 2008 utvecklade Hanna och kollegor referenskurvor för GMFM-66 utgående från ålder (0–12 år) och GMFCS-nivå, med percentiler vid 3, 5, 10, 25, 75, 90, 95 och 97. Dessa percentiler är härledda från 1940 stycken GMFM-66 bedömningar gjorda på 650 barn

med CP, 2–12 år gamla. Till skillnad från GMFM-66, som mäter motorisk förmåga, visar percentilerna endast relativ förmåga jämfört med andra barn i samma ålder och GMFCS-klass. Med andra ord innebär 25:e percentilen att 25% av barnen uppnår ett sämre resultat och 75% når ett bättre resultat. (Hanna et al. 2008)

GMFM:s sensitivitet för förändring

GMFM har kritiserats för att endast mäta den grovmotoriska funktionen utan att inkludera barnets aktivitet och deltagande samt för att mätningen görs efter ett kontrollerat testprotokoll istället för i barnets naturliga miljö. GMFM-88 är tidsmässigt krävande, då alla 88 uppgifter bör göras för att få ett validt resultat, medan GMFM-66 har 22 färre uppgifter och möjliggör att man snabbare kan slutföra testet. GMFM-66 har även alternativet ”inte testat” istället för 0 (utför inte uppgiften). (Rosenbaum et al. 2002)

GMFM-66 har visats ha golveffekt hos barn med låg motorisk funktion och takeffekt hos barn med mild cerebral pares (GMFCM nivå I/II) eller ålder över 5 år, då dimension A, B och C är relativt lätta för dessa grupper. Detta antyder att barn med medelmåttig motorisk förmåga har potential till största möjliga utveckling och att GMFM-66 är mindre användbart då man testar barn med låg motorisk funktion och barn över 5-års ålder. (Alotaibi et al. 2014) Barn yngre än fyra år påvisade i en studie av Vos-Vromans et al. (2005) betydande förbättring speciellt i dimension A, B och C medan äldre barn redan hade mellan 90 och 100 poäng i dessa dimensioner. Barn kan också utveckla sin grovmotorik under tid i och med utvecklad balans, uthållighet, energieffektivitet och kvalitet av motorisk kontroll, vilket inte omfattas i GMFM-66 men som ändå vore bra att evaluera (Rosenbaum et al. 2002).

Analyser visar dock att både GMFM-88 och GMFM-66 är valida och användbara som utfallsmått för att upptäcka förändringar i grovmotoriska funktionen hos barn under 17 år med cerebral pares, utgående från ålder, svårighetsgrad av funktionsnedsättning, intervention och frekvens. (Alotaibi et al. 2014) GMFM har haft en betydande inverkan inom rehabiliteringen och har översatts till flera olika språk. Utgående från det nationella CP-

projektet 2008–2010 rekommenderas GMFM som ett verktyg för fysioterapeuter i Finlands universitets- och centralsjukhus samt i specialskolor för handikappade barn. (Karttunen 2016)

2.4 Tidigare forskning

Till litteratursökningen utnyttjades Arcada Finna och Helka Finna för att skapa en uppfattning av vad som tidigare har undersökts gällande GMFM och grovmotoriken hos barn med cerebral pares. Avancerad sökning genomfördes med sökorden ”*cerebral palsy*”, ”*children*” samt ”*gmfm*”. Inklusionskriterierna var att artiklarna skall vara mindre än femton år gamla och tidsskrifterna skall vara kollegialt granskade. Utöver detta granskades artiklarnas referenslistor.

2.4.1 Samband mellan GMFM och GMFCS

Sorsdahl et al. (2010) samt Rosenbaum et al. (2002) undersökte i sina studier sambandet mellan GMFM-poäng och GMFCS-nivå. Resultaten visade en signifikant interaktion mellan tid och GMFCS-nivå, d.v.s. att barn som klassificerats på GMFCS nivå I och II uppvisade en större grad av förbättring av GMFM poäng över en tidsperiod jämfört med barn på nivåer III-V. Dessa barn hade därmed också högre GMFM poäng än barn på nivå III-IV. Kerr et al. (2010) upptäckte en svag linjär trend där grovmotoriska funktionen hos barn i GMFCS-nivå I tenderar att försämrans långsammare än hos dem som klassificeras som nivå III-V. Det visade sig också att gången var mest ineffektiv vid 12-års ålder, men en ökning i GMFCS-poängen pågick till 13-års ålder. Detta stämmer delvis överens med resultaten från studien av Hanna et al. (2008), där man inte hittade förändring i grovmotoriska funktioner hos barn med nivå I eller II, men en nedgång observerades hos barn med nivå III-V. Det upptäcktes även en korrelation mellan den uppskattade gränsen av potentiell utveckling och svårighetsgrad av funktionsnedsättning; barn med lägre potential till motorisk utveckling når snabbare sin gräns av möjlig utveckling (Rosenbaum 2002).

Voorman et al. (2006) undersökte hur grovmotoriken korrelerar med GMFCS-nivå hos barn i 9–13-års åldern med cerebral pares. Trots att hela gruppen (n=110) hade stabil-grovmotorisk funktion under de två åren, vilket också korrelerar med kurvorna av Rosenbaum et al. (2002), försämrades vissa barns grovmotoriska funktion medan andra förbättrades eller förblev stabila. Resultaten visade att barn med dålig selektiv motorisk kontroll, tetraplegi, dålig muskelstyrka, milda eller måttliga begränsningar i höft- och knäextension samt spasticitet i hamstringsmuskeln i båda benen, visade sig ha en mindre fördelaktig förändring i grovmotorisk funktion i jämförelse med mer lindrigt drabbade barn. Även om skillnaderna i den grovmotoriska funktionen efter 2 år var liten, mellan 2 till nästan 4 poäng på GMFM, inträffade förändringarna under en två års tid då det inte förväntades att förändringar skulle ske.

2.4.2 Samband mellan GMFM och ålder

Ett linjärt förhållande har identifierats mellan GMFM-66 och ålder, där ökande ålder korrelerar med minskad motorisk färdighet. Utvecklingsgraden är störst hos yngre barn, men denna takt saktar linjärt tills en position av ”ingen förändring” nås vid ungefär 13-års ålder. GMFM-poängen tenderar även att förändras långsammare hos yngre barn. (Kerr et al. 2010) I en annan studie har det observerats att snabbaste förändringarna i GMFM-resultat sker under fyra första levnadsåren (Rosenbaum et al. 2002).

Hanna et al. (2008) observerade att den högsta kapaciteten av grovmotorisk funktion nås mellan 7–9 års ålder. Man fann inga tecken på funktionell försämring hos barn i GMFCS nivå I och II. I nivå III nåddes de högsta GMFM-poängen i genomsnitt vid 7 år och 11 månaders ålder för att sedan sjunka med 4,7 poäng. För nivå IV och V var åldern 6 år och 11 månader och poängen sjönk med 7,8 respektive 6,4 poäng, vilket visade sig vara signifikant skillnader.

2.4.3 Fysioterapins inverkan på grovmotoriken

Tidigare var ett normalitetstänkande dominerande vid fysioterapeutiska interventionerna av CP och syftet var att göra barnets rörelser mer normala. Idag är målet med fysioterapi att underlätta funktionsnedsättning och barnets vardagsfungerande står i centrum. (Brogren & Östersjö 2006)

De Campos et al. (2011) observerade förbättrade resultat i GMFM gällande dimension D (stående) och E (gång, springande och hoppande) under en åtta veckors period av fysioterapi. Barnen som undersöktes var klassificerade med nivå I och II på GMFCS-skalan och fick under en åtta veckors period samma sorts fysioterapi, en timme två gånger i veckan. Detta resultat påvisar möjligheter att förbättra grovmotoriska prestationer. Förändringar i dessa dimensioner påverkar positivt på barnets aktivitet i vardagen. I en studie av Jooyeon (2014) kom man fram till att yngre barn och pojkar på GMFCM nivå I/II och III var mer mottagliga för fysioterapi som gavs 30 minuter, tre gången i veckan under en sex månaders period.

Ett av de viktigaste målen vid behandling av spasticitet är att lindra smärta och förbättra funktionen. Intramuskulär injektion med Botulinumtoxin A (BTX-A) har fått bred acceptans och flera studier har visat den kortsiktiga funktionella nyttan av BTX-A-behandling. Effekten av Botulinumtoxin håller ett par månader, vilket gör att flera injektioner bör ges för att nå en långtidseffekt. Det finns dock begränsad information gällande nyttan av upprepade injektioner på långsikt. Linder (2001) fann en signifikant förbättring av den grovmotoriska funktionen efter 12 månaders behandling, med i medeltal en ökning på 6 procentenheter i GMFM-poäng. Ökningen i poängen var särskilt tydlig hos yngre samt barn på GMFCS nivå III. Huruvida den observerade förbättringen av den grovmotoriska funktionen hos barn med cerebral pares specifikt är relaterad till behandling med BTX-A eller åtminstone delvis hör till den naturliga förändringen i motorisk utveckling kräver fortfarande mer forskning.

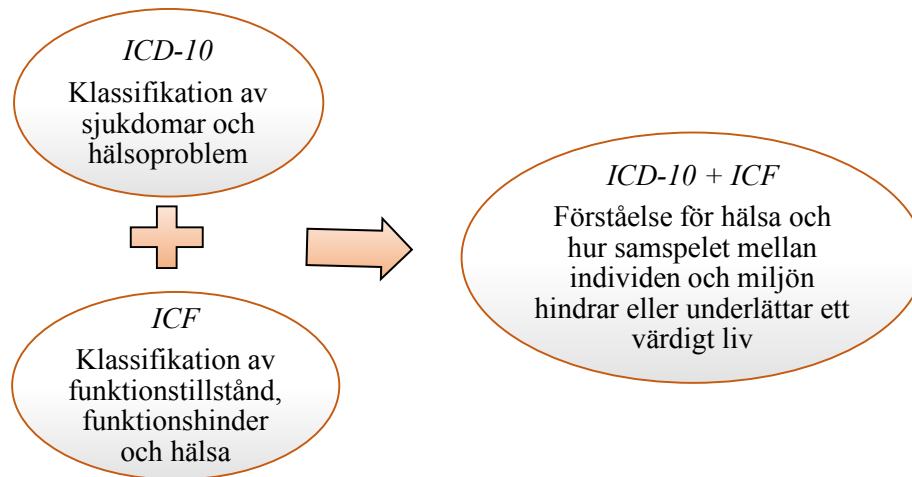
I en studie av Fattal-Valevski et al. (2008) påvisades en signifikant ökning av GMFM-poäng mellan den första och sista injektionen. Ingen tydlig förändring skedde i muskeltonus eller ledrörlighet, men medeltalet av förändring i GMFM-66 var betydligt högre än den förändring som förväntas hos normen (13,2 poäng versus 5,37 poäng per år). Botulinumtoxin kan ha en långtidseffekt på grovmotoriska funktionen, även om effekten på muskeltonus är kortvarig. Effekten minskar enligt studien efter upprepade injektioner och två till tre injektioner anses vara till mest nytta. Inga skillnader hittades mellan ålder, kön, GMFCS-nivå eller CP-typ.

Rosenbaum et al. (2002) menar att det inte är säkert ifall barn som mottar terapeutiska behandlingar, såsom selektiv dorsal rhizotomy (SDR), behandling med Botulinumtoxin A och injektion av Baclofen i ryggmärgen, presterar väsentligt bättre än barn som inte mottar dessa. Användning av Baclofen har ökat i användning i syfte att reducera spasticitet hos personer med cerebral pares. Även om resultat har visat på förbättring i spasticitet och smärtkontroll, har det i allmänhet ingen betydlig inverkan på funktionsförmågan mätt med GMFM.

3 TEORETISK REFERENS RAM

Funktionstillstånd är ett omfattande begrepp för kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, delaktighet och aktiviteter. På motsvarande sätt är funktionshinder en paraplyterm som innefattar funktionsnedsättningar, strukturavvikelser, delaktighetsinskränkningar och aktivitetsbegränsningar. (Socialstyrelsen 2015) Funktionsförmåga kan anses beskriva att en person klarar av för hen betydande aktiviteter i det vardagliga livet. För att få en heltäckande bild av en persons funktionsförmåga bör man ta i beaktande de olika dimensionerna: den fysiska, kognitiva, psykiska och sociala funktionsförmågan. (Laine 2015)

ICD-10 är ett internationellt klassificeringssystem, utgivet av Världshälsoorganisationen WHO, som beskriver sjukdomar, störningar eller andra hälsobetingelser genom medicinska diagnoser. Problemet är ingen information ges om hur en person klarar av vardagen med sin sjukdom. År 2001 utvecklades också ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) för att klassificera funktionstillstånd och funktionshinder i relation till hälsa. Dessa två klassificeringssystem kompletterar varandra och det är viktigt att dessa två används tillsammans (figur 5). (Socialstyrelsen 2015)



Figur 5. WHO:s klassifikation av hälsa och hälsotillstånd, ICD-10 och ICF (Gro Harlem Brundtland 2002).

3.1 ICF

ICF:s syfte är att underlätta gestaltningen av begreppet funktionsförmåga, att garantera en heltäckande bedömning genom att ta i beaktande varje individs livssituation och miljö samt att skapa ett gemensamt språk för att beskriva hälsa samt förbättra kommunikationen mellan olika användare. ICF kan användas som ett kliniskt verktyg för att beskriva och dokumentera funktionstillstånd, bedöma behov, sätt upp mål och följa resultat.

ICF ökar möjligheterna att analysera bakomliggande orsaker, funktionsmöjligheter och begränsningar. Det är viktigt att beakta att funktionsförmågan och hjälpbehov inte är varaktiga tillstånd, utan kan försvagas t.ex. på grund av en akut sjukdom eller förbättras tack vare en fungerande rehabilitering. (Laine 2015)

ICF-klassificeringen består av två delar innehållande två komponenter:

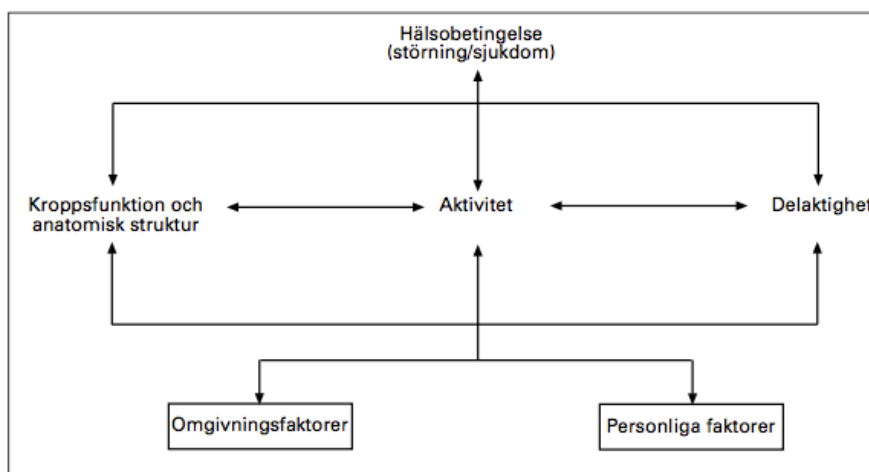
1) *Funktionsförmåga och -begränsningar*

- Kroppsliga funktioner och kroppens uppbyggnad (organsystemens fysiologiska och psykologiska funktioner, kroppens anatomiska delar)
- Aktivitet och delaktighet

2) *Kontextuella faktorer (faktorer som hör till en individs livsmiljö)*

- Omgivningsfaktorer
- Personliga faktorer (kön, ålder mm.) (Socialstyrelsen 2015)

ICF är byggd utifrån en modell (figur 6), som kan ses som en karta där viktiga delar ingår för att skapa en bred förståelse för hälsa. Modellen ger inte information om hur de olika delarna påverkar varandra men den kan vara till hjälp vid kartläggning av den information man har om en person, vilket underlättar då man vill nå bästa hälsa och funktionstillstånd eller försöker förstå vad som orsakar ohälsa. (Socialstyrelsen 2015)



Figur 6. Interaktion mellan ICF:s komponenter (Socialstyrelsen 2015).

3.1.1 ICF-CY

ICF-CY är en modifierad version av ICF, som utvecklades år 2007 för att även täcka barnets utveckling från spädbarnsålder upp till och med 17 år. Den är skapad för att sammanställa karaktäristiska drag hos det växande barnet och de omgivande miljöer som hen påverkas av. ”Delaktighet” har fått speciell uppmärksamhet, eftersom livssituationen hos barn och unga skiljer sig betydligt från vuxnas. (Socialstyrelsen 2010)

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Examensarbetet är en del av det nationella CP-projektet. Syftet med arbetet är att utreda hur grovmotoriken hos barn och unga med cerebral pares har förändrats över en tre års tid, mätt med Gross Motor Function Measure (GMFM).

Frågeställning:

Hurdana förändringar har det skett i grovmotoriken, mätt med GMFM, under en tre års tid?

Hurdana skillnader finns det i resultaten utgående från kön, ålder och klassifikationsnivå?

5 METOD

Arbetet är en deskriptiv retrospektiv longitudinell studie av kvantitativ design, med syfte att studera förändringar som skett under tid. Kvantitativa undersökningar grundar sina slutsatser på data som kan kvantifieras. Kvantitativa undersökningar domineras av kvantitativ data, men kan även innehålla kvalitativa data. Bearbetningen av data görs ofta med hjälp av frekvenstabeller och beräkningar görs av genomsnittsvärden och spridningsvärden, såsom medelvärde, medianvärde och variationsvidd. Resultatdelen handlar om att objektivt beskriva resultaten i tabeller, diagram och text medan analysen i första hand syftar på att klargöra ifall utfallet har gett liknande eller motstridiga resultat med antaganden i hypotesen. (Skärvad & Lundahl 2016 s. 98, s. 114)

Beskrivande, deskriptiva undersökningar handlar främst om att beskriva fenomen i form av mätbart data som redovisas i tabeller och diagram (Skärvad och Lundahl 2016 s. 93). Då en individ mäts fler än en gång och man följer utvecklingen under en viss tidsperiod talar man om en longitudinell studie (Patel 1987 s. 58). Retrospektiva, tillbakablickande studier genomförs ofta som kohortstudier, d.v.s. en avgränsad och noggrant beskriven grupp individer följs upp under tid. Ofta har man flera olika grupper som undersöks för att se om det uppstår skillnader i olika sorters grupper. (Sundström 2016)

Materialet som har analyserats har samlats in av en kontaktperson och har genomgått anonymisering. Materialet består av mätningresultat av GMFM-66, som dokumenterats under en cirka två till tre års tid. Målgruppen består av 180 stycken barn och ungdomar med cerebral pares från två universitetssjukhus och tre specialskolor.

Bearbetningen av data, samt formandet av figurer och tabeller har gjorts med hjälp av Excel och statistikprogrammet SPSS (Statistical Package of the Social Sciences, version 24, Norusis/SPSS, Inc., Chicago, IL). Bland annat medelvärden har räknats ut med hjälp

av t-test för att jämföra ifall betydande skillnader existerar mellan mätning ett, två och tre. Resultaten anses vara signifikanta vid $p < 0,05$.

6 ETISKA ÖVERVÄGANDEN

I examensarbetet och under skrivprocessen tas Forskningsetiska delegationen (2012) och Arcadas anvisningar om god vetenskaplig praxis i beaktande. Rent konkret innebär detta att andra forskares resultat hänvisas på ett rätt sätt och ingen väsentlig information uteblir, samtidigt som resultatet och vetenskapliga betydelsen av forskningen som examensarbetet rör korrekt läggs fram. Inget plagiat eller förfalskning skall förekomma. Inget slarv i resultatdokumentering- och förvaringen skall ske, så att obehöriga inte kan ta del i det data som insamlats. Informantens rätt till integritetsskydd och anonymitet beaktas. Data som används i arbetet är anonymiserat, och endast bakgrundsvariabler såsom ålder, kön och klassificeringsgrad anges. De analyserade barnens och ungdomarnas identitet syns inte i data, och i resultatredovisningen kan inte enskild person kännas igen.

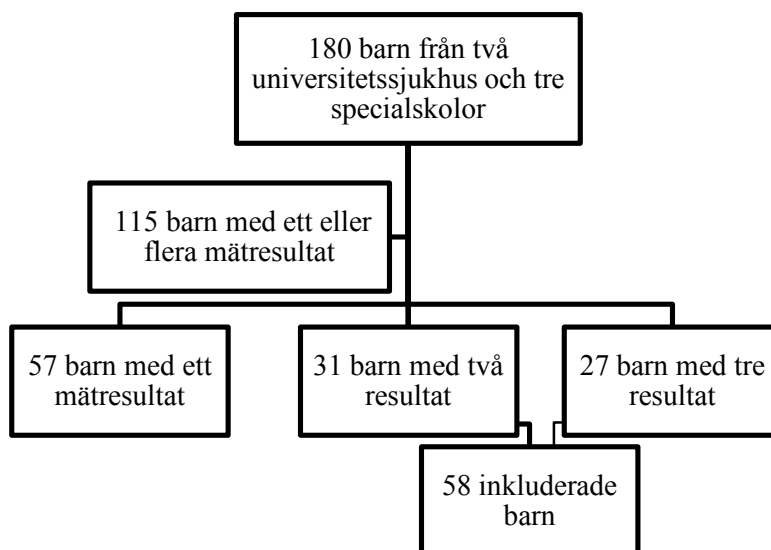
Det nationella CP-projektet har genomgått etisk prövning vid Helsingfors och Nylands Sjukvårdsdistrikts etiska kommitté. Projektet har också fått forskningslov från varje involverad organisation.

7 RESULTAT

Materialet som analyserats består av resultat av GMFM-66-testet hos 180 barn och unga med cerebral pares. Mätningarna av grovmotoriken har gjorts vid tre olika tillfällen, främst mellan åren 2011 och 2014. Största delen är gjorda med cirka ett års mellanrum. Mätningarna är utförda i Oppimis- ja ohjauskeskus Valteri, Ruskis (Helsingfors), Mäntykangas (Kuopio) och Tervaväylä (Uleåborg) samt Kuopios och Uleåborgs universitetssjukhus.

Av 180 barn har 115 barn ett eller fler resultat av GMFM-66. Av dessa har 57 stycken ett resultat, 31 stycken har resultat av två mättillfällen och 27 stycken har resultat av tre mättillfällen. I analysen exkluderades barn utan eller med endast ett mätresultat för att möjliggöra jämförelse av förändringar i GMFM-poäng och grovmotoriken, vilket gjorde

att 58 barn av 180 med två eller tre mätresultat resterade (figur 7). Tio stycken är från Mäntykangas, en är från Mäntykangas och Kuopios universitetssjukhus, 39 är från Tervaväylä, fyra är från Uleåborgs universitetssjukhus och tre är från Tervaväylä och Uleåborgs universitetssjukhus.



Figur 7. Inklusionsprocessen.

I materialet har bakgrundsvariabler såsom kön, födelseår, GMFCS-nivå, MACS, SCPE, ICD-10, antal botulinbehandlingar och antal ortopediska behandlingar dokumenterats (tabell 1). Barnen är i vid första mätningen mellan ett och femton år gamla (medelålder 9,16), antalet pojkar är 31 och antalet flickor är 27. Alla GMFCS- och MACS-klasser är representerade. Fyra barn saknar GMFCS-klass i första mätningen medan åtta barn saknar MACS-klass. Alla SCPE- och ICD-10-klasser förutom G80.9 är representerade. Antalet botulinbehandlingar varierar mellan noll och elva, ortopediska operationernas antal varierar mellan noll och fyra.

Tabell 1. Tabell över bakgrundsvariabler.

Antal deltagare n=58			
Kön (n=58)	n (%)	Ålder (n=58)	n (%)
Pojke	31 (53,4)	1-6	14 (24,1)
Flicka	27 (46,6)	7-10	22 (37,9)
		11-15	22 (37,9)

GMFCS (n=54)	n (%)	MACS (n=50)	n (%)
I	16 (29,6)	I	17 (34,0)
II	18 (33,3)	II	15 (30,0)
III	12 (22,2)	III	12 (24,0)
IV	5 (9,3)	IV	2 (4,0)
V	3 (5,6)	V	4 (8,0)
SCPE (n=55)	n (%)	ICD-10 (n=55)	n (%)
Bilateral	25 (45,5)	G80.0	1 (1,8)
Unilateral	17 (30,9)	G80.1	22 (40,0)
Dyskinetisk	12 (21,8)	G80.2	17 (30,9)
Ataktisk	1 (1,8)	G80.3	13 (23,6)
		G80.4	1 (1,8)
		G80.8	1 (1,8)
Antal botulin-behandlingar (n=55)	n (%)	Antal ortopediska operationer (n=50)	n (%)
0	17 (30,9)	0	23 (46,0)
1-2	12 (21,8)	1	18 (36,0)
3-4	11 (20,0)	2	6 (12,0)
5-7	7 (12,7)	3	2 (4,0)
8-11	8 (14,5)	4	1 (2,0)

Ålder, kön och GMFCS-klass används som faktorer för att jämföra resultaten och barnen är därmed indelade i GMFCS-klasserna I-V samt i tre åldersgrupper (1–6, 7–10 och 11–15) enligt den ålder då första mätningen gjorts, för att jämföra mätresultat av GMFM-66 mellan de olika grupperna samt mättillfällena. Fem stycken barn saknar GMFCS-klass i första mätningen och åtta stycken barn saknar klass i andra mätningen. Deras resultat är därmed inte inkluderade i de analyser där resultaten är framställda utgående från GMFCS-klass (figur 8–12, 15; tabell 2, 3, 6).

7.1 Resultat i förhållande till GMFCS-klass

Barnen är indelade i GMFCS-klasser, för att jämföra hur de olika klasserna påverkar på GMFM-66-poängen och ifall det finns tydliga trender eller förändringskurvor. Totala antalet analyserade barn är 50 stycken, åtta barn är exkluderade i och med att de inte är klassificerade vid mätning ett eller två. GMFCS klass I och II är störst, klass I med 15 barn i mätning ett och två och 8 barn i mätning tre. I klass II varierar antalet barn mellan

14 och 18 stycken. Klass III har elva, tio respektive åtta barn i de tre mätningarna. Klass IV har endast fem barn i mätning ett och två, samt tre barn i mätning tre. I klass V har endast tre barn resultat av mätning ett och två, varav endast ett barn har alla tre mätresultat.

Då medeltalet räknas bland barn som har ett resultat mellan mätning ett och två (n=50) från alla GMFCS-klasser, fås ett medeltal på 67,18 poäng vid mätning ett, medan medeltalet vid mätning två ligger på 69,27 poäng. Detta ger en ökning på 2,09 poäng, vilket visar sig vara en statistisk signifikant skillnad ($p=0,001$). Då man jämför resultaten mellan mätning ett och tre hos 30 barn påvisas en förändring av medeltalet från 66,15 poäng till 69,88 poäng, vilket ger en ökning på 3,74 poäng och en statistiskt signifikant förändring ($p=0,001$).

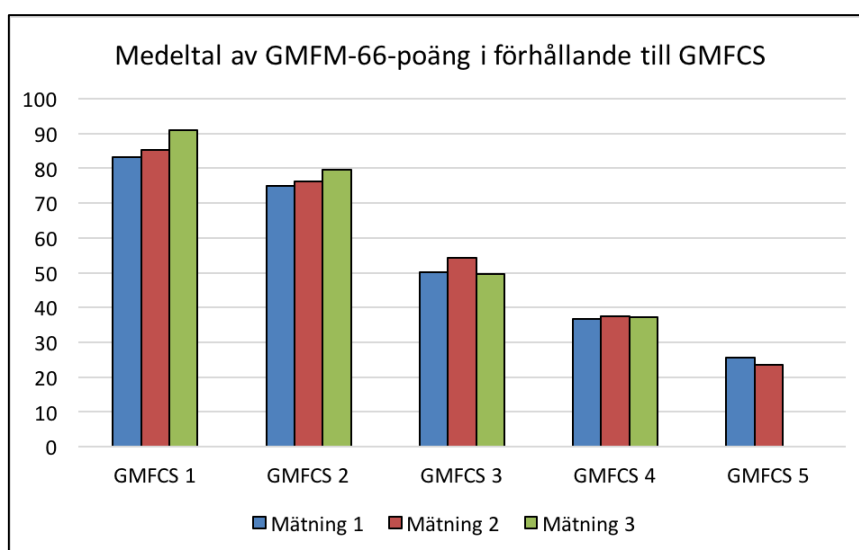
I tabell 2 kan man se hur medeltalet har förändrats mellan mätning ett och två hos 42 barn i de olika GMFCS-klasserna. Störst förändring har skett i klass I, där poängen i medeltal har höjts med 3,7 poäng. Minst ökning har skett i klass IV (0,4 poäng) och en poängminskning har skett i klass V (-2,1 poäng). Största standardavvikelse har klass I, vilket innebär att spridningen mellan testvärdena är störst. En statistiskt signifikant skillnad hittas i klass I och III ($p= 0,04$ och $p=0,011$).

Tabell 2. Medeltal av förändring i GMFM-poäng utgående från GMFCS-klass.

	GMFCS				
	I	II	III	IV	V
Antal barn (n)	13	15	8	4	2
Medeltal av förändring	+3,7	+1,9	+1,9	+0,4	-2,1
Standardavvikelse (SD)	6,0	3,0	1,7	2,5	4,7

I figur 8 kan man se att i klass I och II blir medelvärdet högre i mätning två och tre jämfört med mätning ett. Även i klass IV blir medelvärdet en aning bättre vid efter varje mätning, vilket kan bero på att antalet barn blir färre. Maximivärdet sjunker dock med ca 10 poäng medan minimivärdet höjs med ca 10 poäng. I klass III höjs medelvärdet med nästan 4 poäng vid mätning två, för att sedan sjunka med ca 4 poäng och hamna vid ungefär första

mätningens medelvärde. I klass V sjunker medelvärdet med ca 2 poäng vid mätning två. Ett medelvärde saknas i mätning tre då endast ett barn har resultat.



Figur 8. Medeltal av GMFM-66 poäng i förhållande till GMFCS vid mätning 1-3 (n=49).

Tabell 3 visar medeltal av GMFM-poäng av mätning ett, två och tre i förhållande till GMFCS-klass. Man kan tydligt se att GMFCS-klass korrelerar med medelvärdet av GMFM-poäng och även med minimi- samt maximivärdet. GMFCS-klass I har ett medelvärde på 80–90 poäng vid alla tre mätningar, klass II har ett medelvärde på 70–80 poäng och klass III har ett medelvärde på 50–60 poäng. Klass IV har ett medelvärde på 30–40 poäng och klass V har ett medelvärde på 20–30 poäng.

Tabell 3. Minimi-, maximi- och medelvärde av GMFM-66 utgående från GMFCS-klass.

GMFCS 1	Minimum	Maximum	Medelvärde	Antal barn (n)
Mätning 1	64,27	100,0	86,16	15
Mätning 2	71,22	100	88,21	15
Mätning 3	76,80	96,0	89,10	8
GMFCS 2				
Mätning 1	64,27	82,99	73,86	16
Mätning 2	59,86	89,70	75,06	18
Mätning 3	67,00	92,00	78,21	14
GMFCS 3				
Mätning 1	45,0	65,33	53,37	11
Mätning 2	51,32	64,98	57,38	10
Mätning 3	44,00	67	53,41	8

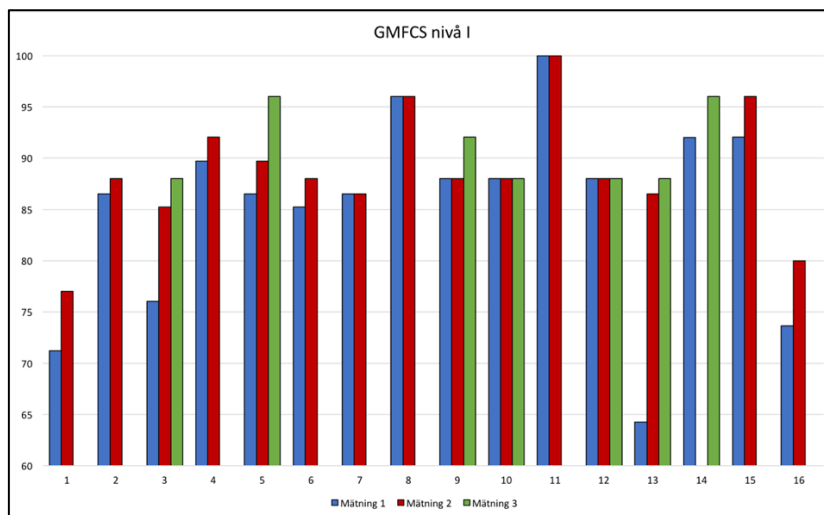
GMFCS 4				
Mätning 1	25,0	47,50	36,47	5
Mätning 2	22,99	48,50	36,82	5
Mätning 3	35,00	40,00	37,12	3
GMFCS 5				
Mätning 1	21	33	25,67	3
Mätning 2	21,25	26,02	23,55	3
Mätning 3	24,00	24,00	24,01	1

Härefter presenteras de förändringar som skett i de olika GMFCS-klasserna.

7.1.1 GMFCS I

GMFCS-klass I har 16 barn (nio stycken pojkar och sju stycken flickor). Barnen 1–10 är 3–9 år gamla, barnen 11-16 är 11-15 år vid första mätningen. Största delen är ett år äldre vid varje mätning. Fyra stycken har bilateral spastisk CP /spastisk diplegi, åtta stycken har unilateral spastisk CP/ spastisk hemiplegi, två stycken har dyskinetisk CP, och två stycken saknar information om varken SCPE eller ICD-10. Antalet ortopediska operationer varierar mellan noll och två (fyra stycken saknar dokumentation). Botulinbehandlingarnas antal varierar mellan noll och åtta (två stycken saknar dokumentation).

Elva barn (69%) har bättre resultat vid mätning två och/eller mätning tre i jämförelse med mätning ett. Resterande fem barn har samma resultat vid två eller tre mätningar. Ett barn uppnår 100 poäng vid mätning två och tre. Största förändring hittas hos barn 12, där det sker en förändring på över 20 poäng mellan mätning ett och två. Medeltalet av förändring i poäng mellan mätning ett och två (14 barn) är +3,7 poäng och mellan mätning ett och tre +7,6 poäng (6 barn). En statistiskt signifikant skillnad hittas mellan mätning ett och två ($p=0,011$), ingen signifikans hittas mellan mätning ett och tre ($p=0,46$). Poängen i mätning ett varierar mellan 64,27–100 poäng. I alla tre mätningar ligger 50% av alla värden mellan 85 och 95 poäng.

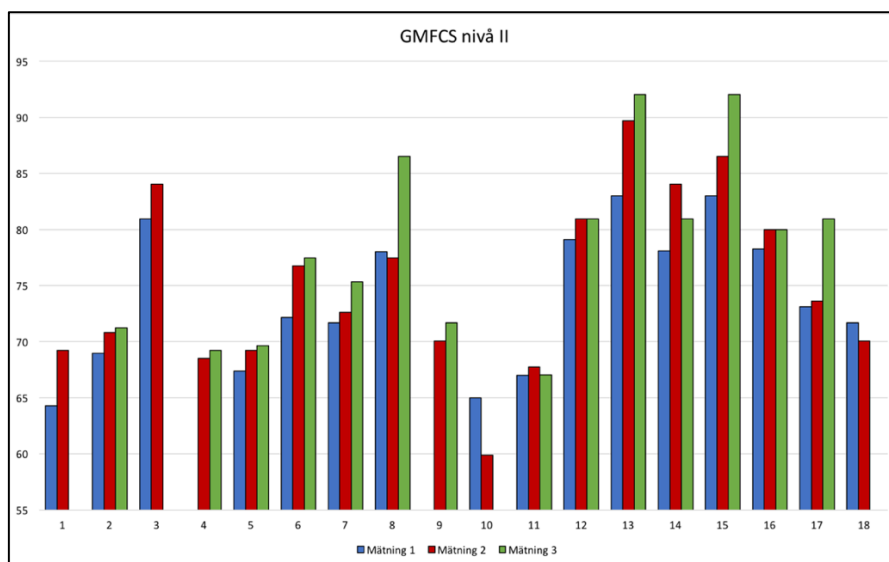


Figur 9. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå I).

7.1.2 GMFCS II

GMFCS-klass II har 18 barn (nio stycken pojkar och nio stycken flickor). Barnen 1–4 är 3-5 år gamla, barnen 5-10 är 7-9 år gamla och barnen 11-18 är 10-14 år gamla vid första mätningen. Största delen blir ett år äldre vid varje mätning. Två barn byter till klass I (barn 2 och 15), barn 11 byter till klass III vid andra mätningen. Ett barn har bilateral spastisk CP/ spastisk tetraplegi, tio stycken har bilateral spastisk CP/ spastisk diplegi, fem stycken har unilateral spastisk CP/ spastisk hemiplegi och två stycken har dyskinetisk CP. Antalet ortopediska operationer varierar mellan noll och tre. Botulinbehandlingarnas antal varierar mellan noll och elva.

Hos 11 barn av 18 (61%) blir poängen bättre vid varje mätning, medan två barn uppnår bättre resultat i mätning två och får samma poäng vid mätning tre. Två barn (barn 10 och 18) uppnår sämre resultat i mätning två jämfört med mätning ett. Barn 8 når ett aningen sämre resultat vid mätning två, för att sedan ungefär ett år senare höja poängen vid mätning tre med ca 8 poäng. Barn 13 och 15 når en ökning på 9 poäng mellan mätning ett och tre. Medeltalet av förändring i poäng mellan mätning ett och två (16 barn) är +1,9 poäng och mellan mätning ett och tre +4,5 poäng (12 barn). Förändringarna anses vara statistiskt signifikanta mellan mätning ett och tre ($p=0,002$), ingen signifikant skillnad hittas mellan mätning ett och två ($p=0,15$). Poängen i mätning ett varierar mellan 64,27-82,99 poäng. I alla tre mätningar ligger 50% av alla värden mellan 67 och 82 poäng.



Figur 10. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå II).

7.1.3 GMFCS III

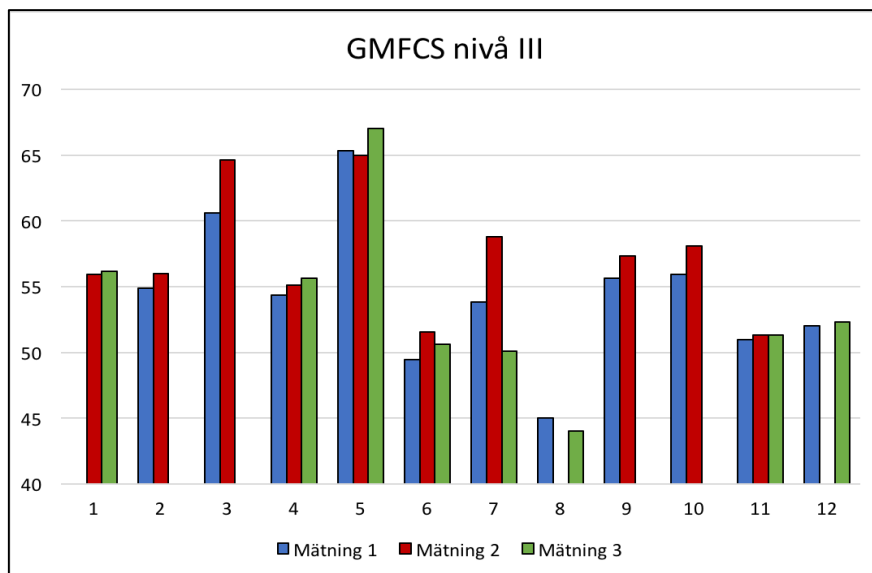
GMFCS-klass III har 12 barn (sex stycken pojkar och sex stycken flickor). Barnen 1-5 är 1-7 år gamla och barnen 6-12 är 10-15 år gamla vid första mätningen (barn 1 är 3 år då hans första mätning gjorts). Största delen är vid varje mätning ett år äldre.

Nio barn har bilateral spastisk CP varav åtta stycken har spastisk diplegi och ett barn har annan form av CP. Ett barn har unilateral spastisk CP/spastisk hemiplegi och ett barn har dyskinetisk CP. Ett barn saknar information om varken SCPE eller ICD-10. Antalet ortopediska operationer varierar mellan noll och fyra. Botulinbehandlingarnas antal varierar mellan noll och åtta. Tre barn saknar dokumenterad information om antalet ortopediska operationer varav ett barn även saknar information om antalet botulinbehandlingar.

Hos åtta barn av 12 (67 %) blir poängen bättre vid varje mätning, varav ett barn uppnår samma resultat vid mätning två och tre. Ett barn har sämre resultat då mätningen gjorts ett år senare (barn 8). Två barn (barn 6 och 7) når bättre poäng i andra mätningen, medan tredje mätningens resultat blir sämre. Hos barn 5 blir resultatet vid mätning två först sämre, medan tredje resultatet är bättre än första resultatet. Största förändringarna sker hos barn 7, där andra mätningen har ca 5 poäng bättre, medan tredje mätningen sjunker med ca 4 poäng i förhållande till första mätningen.

Medeltalet av förändring i poäng mellan mätning ett och två (7 barn) är +2,3 poäng och mellan mätning ett och tre -0,58 poäng (5 barn). Förändringarna mellan mätning ett och

två anses vara statistiskt signifikanta ($p=0,015$), ingen signifikans hittas mellan mätning ett och tre ($p=0,498$). Poängen i mätning ett varierar mellan 45,0–65,33 poäng. I alla tre mätningar ligger 50% av alla värden mellan 50 och 60 poäng.



Figur 11. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå III).

7.1.4 GMFCS VI & V

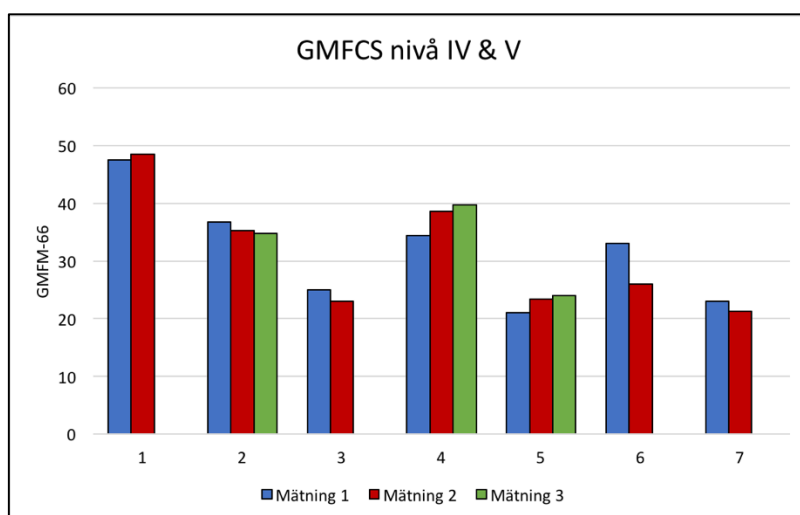
GMFCS-klass IV består av en pojke och tre stycken flickor (barnen 1-4 i figur 12). Barnen är vid första mätningen 6-11 år och alla blir ett år äldre vid varje mätning.

Alla barn har dyskinetisk CP. Antalet ortopediska operationer är noll hos alla. Två barn har noll botulinbehandlingar, ett barn har en behandling och ett barn har elva stycken.

Barnen 5-8 (figur 12) hör till klass V. Alla tre är pojkar med dyskinetisk CP. Barnen är sju, 12 och 14 år gamla vid första mätningen och ett eller två år äldre vid mätning 2. Ingen har genomgått ortopedisk operation och botulinbehandlingarnas antal är 0, 3 och 8.

I klass IV har två barn bättre resultat i andra och/eller tredje mätningen jämfört med första medan två barn har sämre resultat. Medeltalet av förändring i poäng mellan mätning ett och två +0,4 poäng (4 barn). Förändringen är inte signifikant ($p=1,00$). I alla tre mätningar ligger 50% av alla värden mellan 29 och 43 poäng. För övrigt finns stora skillnader i poängen mellan barnen; en 7-åring har 48,5 poäng medan en 12-åring har 22,99 poäng.

I klass V har ett barn bättre resultat i både mätning två och tre, medan två barn har sämre resultat. Barnet som fått bättre poäng är 7 år (+3,01), medan de som har fått sämre poäng till mätning två är 12 och 14 år, minskning på 6,98 och 1,75 poäng. Medeltalet av förändring i poäng mellan mätning ett och två -2,1 poäng (2 barn). Förändringen är inte signifikant ($p=0,593$). Poängen i mätning ett varierar mellan 21 och 33. I alla tre mätningar ligger 50% av alla värden mellan 21 och 24 poäng.



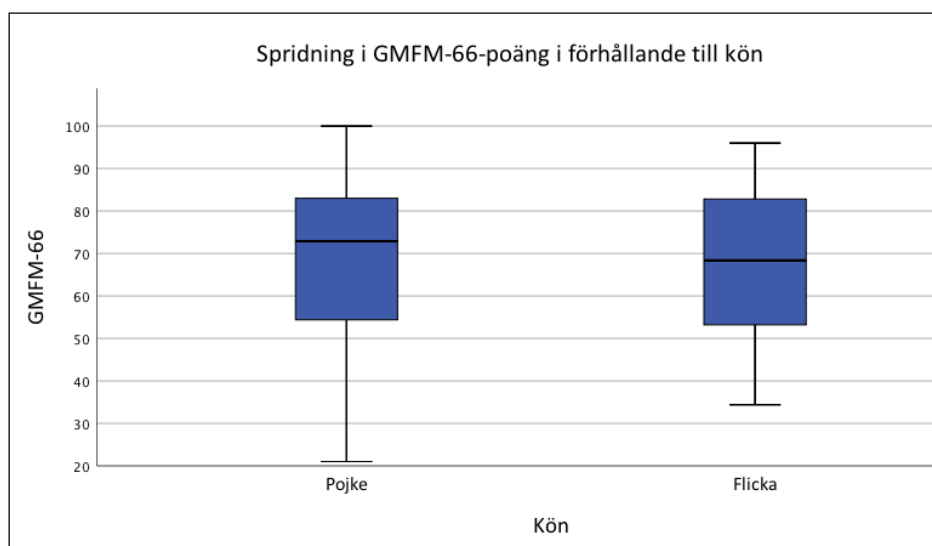
Figur 12. GMFM-66-poäng i mätning ett, två och tre (GMFCS nivå IV & V).

7.2 Resultat i förhållande till kön

Figur 13 är ett låddiagram som visar spridningen i poängen av första mätningen av GMFM-66 i förhållande till kön. 52 stycken barn har ett resultat, varav 28 stycken är pojkar och 24 stycken är flickor. Diagrammet visar minimi- och maximivärden, undre och övre kvartilen (lådans nedre och övre del) samt medianen (linjen inne i lådan). Kvartilerna delar in populationen i fyra lika stora delar och lådan innehåller därmed 50 % av alla värden. Kvartilavståndet (lådans längd) ger ett mått på hur stor spridningen är i närheten av medianen. Värden som ligger mer än 1,5 eller 3 gånger kvartilavståndet från lådans kanter kallas extremvärden eller utliggare och betecknas med ett kryss eller en cirkel. (Mamia 2005)

Diagrammet beskriver även grafiskt hur fördelningen av observationer kring medelvärdet ser ut, ifall spridningens är koncentrerad eller utspridd och ifall den är symmetrisk eller

skev. När materialet fördelar sig rätt så symmetriskt kring medelvärdet, är skillnaden mellan medelvärdet och medianen liten. Datamängden är positivt skev om lådan ligger närmare minimivärdet eller om medianen ligger närmare undre kvartilen och där igen negativt skev om lådan ligger närmare maximivärdet eller om medianen ligger närmare övre kvartilen. (Bergman 2011)



Figur 13. Spridning i GMFM-66-poäng i förhållande till kön.

Medelvärdet av GMFM-poäng mellan pojkarna och flickorna skiljer sig rätt så lite, 66,57 versus 67,36 poäng (flickorna har 0,79 poäng högre medelvärde) och lådans samt undre och övre kvartilen position ser rätt så lika ut. Spridningen är dock mer osymmetrisk hos pojkarna; lådan ligger närmare maximivärdet och medianen ligger närmare övre kvartilen. Pojkarna har också större spridning mellan poängen, minimivärdet är 21 medan maximivärdet når upp till 100 poäng. Största delen har fått mellan 54 och 83 poäng. Flickorna har högre minimivärde (34,37) men lägre maximivärde (96) och största delen har fått mellan 53 och 85 poäng.

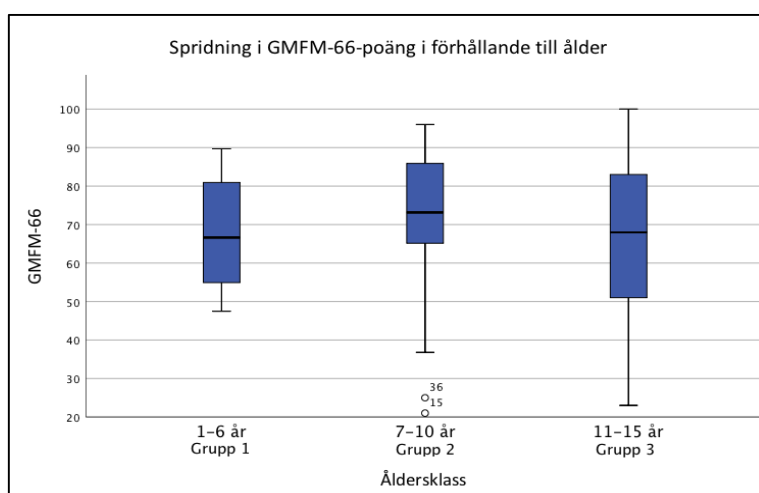
7.3 Resultat i förhållande till ålder

Barnen är delade i tre olika åldersgrupper utgående från den ålder barnen var vid första mätningen; 1-6 år (grupp 1, n=10), 7-10 år (grupp 2, n=20) och 11-15 år (grupp 3, n=22) för att se hur åldern påverkar på GMFM-poängen. Totala antalet barn i första mätningen är 52 stycken.

Figur 14 visar spridningen i poängen av första mätningen av GMFM-66 enligt åldersgrupperna. Högsta medelvärde uppnår 7–10 åringarna (grupp 2) med 68,86 poäng, men skillnaderna till de andra grupperna är inte stor, 1–6 åringarna har 68,39 poäng och 11–15 åringarna har 64,52 poäng. *Grupp 1* har betydligt högst minimivärde (47,50), medan de andra grupperna har ett minimivärde kring 20. Grupp 1 har i sin tur också lägsta maximivärde, 90 poäng, i jämförelse med grupp 2 som har 96 poäng och grupp 3 som har maximivärde på 100 poäng.

Grupp 2 och 3 är nästan lika stora, med 20 versus 22 barn. Båda grupperna har nästan lika stor spridning mellan minimi- och maximivärde, grupp 2 har dock endast två personer kring 20 poäng, vilket cirklarna betecknar (extremvärden). För övrigt ligger spridningen i grupp 2 mellan 36 och 96 poäng, där största delen har mellan 65 och 86 poäng.

Grupp 3 har betydligt störst kvartilavstånd och skillnader mellan maximi- och minimivärde; minimivärdet ligger på 23 poäng och maximivärdet på 100 poäng. 50 % av barnen har fått mellan ca 50 och 83 poäng. Till skillnad från de andra grupperna är fördelningen också positivt skev, då medianen ligger ungefär lika nära undre och övre kvartilen.



Figur 14. Spridning i GMFM-66-poäng i förhållande till ålder (första mätningen).

Inga större skillnader finns i grupperna mellan mätning ett och tre. Medelvärdet ökar hos alla grupper, grupp 1 och 2 har en ökning på ca 3 poäng och grupp 3 har en ökning på 5 poäng. I alla grupper blir minimivärdet en aning större medan maximivärdet blir mindre eller hålls samma. Alla grupperns minimi-, maximi- och medelvärde kan avläsas i tabell 4.

Tabell 4. Minimi-, maximi- och medelvärde av GMFM-66 utgående från åldersklass.

Åldersklass	Minimum	Maximum	Medelvärde	Antal barn (n)
1-6				
GMFM-66 1	47,50	89,70	68,39	10
GMFM-66 2	48,50	92,05	70,29	14
GMFM-66 3	56,0	88,0	71,59	7
7-10				
GMFM-66 1	21,0	96,0	68,86	20
GMFM-66 2	22,99	96,0	70,31	22
GMFM-66 3	24,0	96,0	71,18	15
11-15				
GMFM-66 1	23,0	100,0	64,52	22
GMFM-66 2	21,25	100,0	67,61	19
GMFM-66 3	37,0	96,0	69,44	14

För att få en bild av hurdan förändring som skett räknas medeltalet av lika antal barn mellan mätning ett och tre. Medeltalet av förändringen samt standardavvikelsen för de olika åldersgrupperna kan avläsas i tabell 5.

För grupp 1 (10 barn) hittas i medeltal en ökning på 2,97 poäng mellan mätning ett och två, vilket är en statistiskt signifikant skillnad ($p=0,005$). Mellan mätning ett och tre (3 barn) hittas en ökning på 5,92 poäng. Detta resultat visar att ingen statistiskt signifikant skillnad finns ($p=0,271$). Grupp 2 har i medeltal en ökning på 0,93 poäng mellan mätning ett och två (20 barn, $p=0,102$) samt en ökning på 3,0 poäng mellan mätning ett och tre (13 barn), vilket tyder på en statistiskt signifikant skillnad ($p=0,006$). Grupp 3 har en ökning på 2,84 poäng mellan mätning ett och tre (19 barn) och en ökning på 4,11 poäng mellan mätning ett och tre (14 barn). Ingen signifikant skillnad hittas ($p=0,045/ p=0,045$).

Tabell 5. Medeltal av förändring mellan mätning 1 och 2 utgående från åldersklass.

	Åldersklass		
	1-6	7-10	11-15
Antal barn (n)	10	20	19
Medeltal av förändring	+2,97	+0,93	+2,84
Standardavvikelse (SD)	2,6	2,4	5,8

7.3.1 Resultat i förhållande till ålder och GMFCS-klass

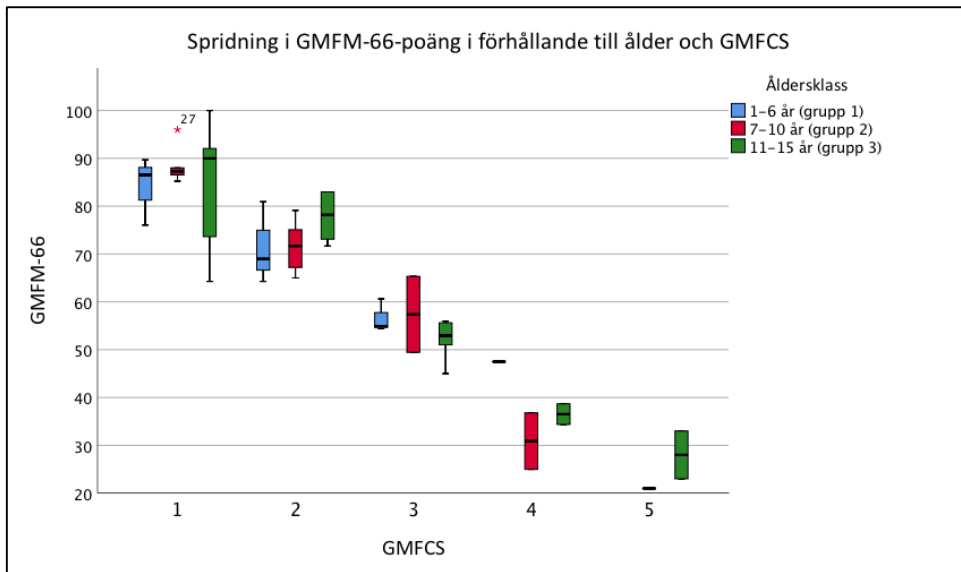
Grupp 1 (1–6 åringar) har åtta barn i GMFCS klass I-II och fem barn till klass III och VI. Ett barn saknar klass. I grupp 2 (7–10 åringar) hör 14 barn till klass I-II, medan 5 barn hör till klass III-V. Tre stycken saknar klass. I grupp 3 (11–15 åringar) hör 12 barn till klass I-II, medan 10 barn hör till klass III-V. Antalet barn i varje åldersgrupp och GMFCS-klass kan avläsas i tabell 6.

Tabell 6. Tabell över GMFCS-nivå och ålder.

GMFCS-nivå	Ålder			
	1-6	7-10	11-15	Totalt
I	4	6	6	16
II	4	8	6	18
III	4	2	6	12
IV	1	2	2	5
V	0	1	2	3
Totalt	13	19	22	54

I figur 15 kan man se spridningen i GMFM-poäng i förhållande till ålder och GMFCS-klass. I GMFCS-klass I har 7–10 åringarna (grupp 2) högst *medelvärde* (88,37). De är endast sex stycken, vilket gör att stjärnan symboliserar det *maximivärde* som uppnåtts av ett barn (96), medan 50% av barnen fått mellan 86 och 90 poäng.

Grupp 3 (11–15 åringarna) i sin tur högsta *maximivärde* (100) och största spridning i poängen. Alla grupper *medelvärden* ligger mellan 80 och 90 poäng.



Figur 15. Spridning i GMFM-poäng i förhållande till ålder och GMFCS-klass.

Även i GMFCS-klass II har 11–15-åringarna största *maximivärde* (82,99) samt *medelvärde* (77,86). Grupp 1 och 2 är väldigt lika i minimi-, maximi- och medelvärde. Alla gruppers medelvärde ligger kring 70–78 poäng och mätresultaten ligger rätt så symmetriskt kring medelvärdet. GMFCS-klass III går tydligt ner i poäng bland alla åldersgrupper, medelvärdet ligger på 50–58 poäng. Grupp 2 har högsta medelvärde. Till skillnad från GMFCS-klass I och II har både 1–6 åringarna och 7–10 åringarna både högre maximipoäng och medelvärde än 11–15 åringarna.

I GMFCS-klass IV har grupp 1 endast ett barn, vilket gör att poängen 47,5 syns som ett streck. Även i denna klass har 11–15 åringarna högre maximivärde och medelvärde än 7–10 åringarna. Eftersom grupperna består av endast två barn, blir fördelningen positivt skev. I GMFCS-klass V saknar grupp 1 barn och grupp två har endast ett barn, vilket gör att poängen 21 syns i figuren. Medelvärdet av grupp 3 (n=2) är 28 poäng.

Det kan slutligen konstateras att i klasserna I, II, VI och V har 11–15 åringarna högsta poäng, medan 7–10 åringarna når högsta poäng i klass III.

8 DISKUSSION

I stort sett har utvecklingen av grovmotoriken och GMFM-poängen varit positiv under en ca tre års tid. 43 barn av 58 (74%) har ett bättre resultat i mätning tre jämfört med mätning ett medan 9% når samma resultat. Åtta barn (14%) får sämre resultat (från klass II-V). Dessa har varit 9,5 till 14 år gamla vid första mätningen och 11,5 till 16 år gamla vid mätning 3. Detta korrelerar delvis med tidigare forskningar som gjorts (Hanna et al. 2008, Rosenbaum et al. 2002) där man kommit fram till att den högsta kapaciteten av grovmotorisk funktion nås mellan 7–9 års ålder samt att poängen sjunker vid ca 10 års ålder hos barn i klass III-V. Två av 58 har en kurva som går uppåt i mätning två och sedan neråt i mätning tre. Då man jämför resultaten mellan mätning ett och tre hos de 30 barn som har resultat påvisas en förändring av medeltalet från 66,15 poäng till 69,88 poäng, vilket ger en ökning på 3,74 poäng och en statistiskt signifikant förändring ($p=0,001$).

Det är intressant att även om samplet i jämförelse med Voorman och kollegors forskning (2006) har varit väldigt litet ($n=58$) har väldigt liknande resultat fåtts. Det totala medeltalet av alla barns poäng i mätning ett är 66,94 ($n=52$) medan det i studien är 67,5 ($n=110$). Då man jämför medelvärden som fåtts mellan de olika GMFCS-klasserna, hittas endast en skillnad på max 5 poäng mellan de resultat som fåtts i arbetet och i Voormans forskning. I en studie av Russell et al. (2000) var hypotesen att barn med unilateral CP i medeltal har högsta förändringen i poäng i jämförelse med barn med bilateral CP. Barn i GMFCS-nivå I uppskattades nå i medeltal 78,03 poäng, barn i nivå II: 60,92 poäng, nivå III: 49,98, nivå VI: 37,94 och nivå V: 20,63 poäng. I resultaten hittas ingen korrelation mellan de olika subtyperna av CP. Däremot ligger medeltalet av poängen rätt så nära det som förväntades i studien, barnen i klass I och II i medeltal fått ca 10 poäng bättre, medan klass III och V har ca 5 poäng bättre och klass VI har rätt så samma poäng.

Skillnader i resultaten utgående från kön, ålder, och klassifikationsnivå

Inga stora skillnader i GMFM-66-poäng hittas mellan könen; flickorna har i medeltal 0,79 poäng bättre än pojkarna (67,36 versus 66,57). Värdena är mer symmetrisk fördelade runt medelvärdet bland flickorna, medan pojkarna har större spridning mellan poängen, lägre minimivärde samt högre maximivärde. 50% av värdena är också på rätt så samma nivå mellan de olika könen, mellan 54 och 83 poäng hos pojkarna och mellan 53 och 85 poäng hos flickorna.

Man kan se en viss korrelation i ålder mellan GMFM-poäng. Rosenbaum et al. (2002) kom fram till att snabbaste förändringarna i GMFM-resultat sker under de fyra första levnadsåren. I resultaten når 7–10 åringarna (grupp 2) högsta medelvärde med 68,86 poäng, dock är skillnaden till de andra åldersklasserna inte så stor. Största förändringen hittas hos 1–6 åringarna mellan mätning ett och två, där ökningen i medeltal är 2,97 poäng, medan 7–10 åringarna har en ökning på 0,93 poäng och 11–15 åringarna har en ökning på 2,84 poäng. Även mellan mätning ett och tre, hittas den största poängökningen (+5,92) hos 1–6 åringarna (barnen har med andra ord varit 4–9 år vid mätning 3). Även 7–10 åringarna och 11–15 åringarna har en större förändring mellan mätning ett och tre (+3/+4,11 poäng).

Enligt Kerr et al. (2010) är graden av utveckling störst hos yngre barn, saktar linjär ner tills en position av ingen förändring vid 13-års ålder. I en del GMFCS-klasser kan man se att yngsta barnen har lägsta poängen och största förändringen medan det i andra klasser inte hittas en korrelation mellan dessa. Till exempel i klass I kan man se att största förändringarna finns hos 5–7 åringarna, där ökningen i poäng är ca 10 poäng. I övrigt har barnen i medeltal en förändring på 3,6 poäng. Ett undantag finns, då en 13 åring har poängökning på 23 poäng på ca två år. Det förblir oklart ifall de två ortopediska operationerna som gjorts kan ha haft en påverkan på denna poängökning. De som har lägsta poäng vid mätning två är yngsta och äldsta barnen, dvs. en 5 och 15-åring. I klass II och V får de yngsta barnen lägsta poäng, medan barnen som får ett sämre resultat efter tid är 10–14 år gamla.

Enligt de utvecklingskurvor som Rosenbaum et al. (2002) utvecklade når barn i genomsnitt cirka 90% av deras motoriska funktionsförmåga (mätt med GMFM-66) vid ungefär 5-års ålder eller yngre, beroende på deras GMFCS-nivå. Vid ca 7-års ålder förväntas kurvorna nå plattåer varefter ingen större förändring sker. I GMFCS klass I kan man se dessa plattåer – de barn som uppnår samma poäng vid flera mätningar är vid 8-års ålder. Dock finns även undantag, ett par äldre barn har en positiv utvecklingskurva och når bättre poäng efter tid. Dessa barn har antagligen inte ännu nått 90% av sin motoriska funktionsförmåga och har ännu kapacitet att förbättras. I de andra klasserna hittas det på individnivå ingen tydlig korrelation mellan ålder och avstannande i poängökning.

Resultaten som fås korrelerar med tidigare forskning där man kom fram till att barn i GMFCS klass I och II visar högre grad av förbättring, högre poäng och tenderar att försämrans långsammare. (Sorsdahl 2010, Rosenbaum 2002, Kerr et al. 2010). Hanna et al. (2008) hittade ingen förändring i poängen i klass I-II, medan en nedgång observerades i klass III-V. Barnen tillhörande klass I, II och även III uppvisar i resultaten större grad av förbättring mellan mätningarna. Största förändring sker i GMFCS klass I med medelförändring på +3,7 poäng. Klass II och III har en förändring på + 1,9 poäng. Klass IV hade en förändring på + 0,4 poäng medan klass V hade en minskning på 2,1 poäng. I klass I når 100 % ett bättre resultat, i klass II har 78 % ett bättre resultat medan procenten är 75 i klass III. I klass IV och V får 43% ett bättre resultat i mätning två eller tre.

Man kan även tydligt se att GMFCS-klass korrelerar med medelvärdet av GMFM-poäng och även med minimi- samt maximivärdet. GMFCS-klass I har ett medelvärde på 80–90 poäng vid mätning 1-3, klass II har ett medelvärde på 70-80 poäng och klass III har ett medelvärde på 50-60 poäng. Klass IV har ett medelvärde på 30–40 poäng och klass V har ett medelvärde på 20-30 poäng. Förändringskurvorna ser också ut som tänkt, GMFCS klass I och II har en kurva som går uppåt från mätning ett till tre, i klass III går kurva först uppåt och sedan neråt, i klass V går kurvan neråt.

Grovmotorikens påverkan på aktivitet och delaktighet

Grovmotorik hör till domänen aktivitet inom ICF. Den information som GMFM-66 och de motoriska tillväxtkurvorna ger hjälper till med bedömning och ingripande av ICF-dimensionerna gällande aktivitet och aktivitetsbegränsningar men ger inte information om försämring i kroppsstruktur och funktion. Poängen beskriver inte heller hur en person använder sin grovmotoriska funktion i deltagande i det dagliga livet. (Rosenbaum 2002)

På grund av de stora variationerna hos barn med cerebral pares, har det inte heller fastställts hur stor förändring i GMFM-66 poäng som anses vara ”kliniskt viktig” för ett enskilt barn. Istället bör föräldrar, terapeuten eller i vissa fall barnet själv avgöra ifall förändringarna är av betydelse. Betydelsen av förändringen varierar avsevärt utgående från bl.a. barnets ålder, intressen och hemmiljö. För ett barn kan ökad ledrörlighet i handen efter en operation vara obetydlig, medan för ett annat barn, som nu kan röra handen tillräckligt för att kontrollera en joystick på en dator, kan denna lilla förändring i funktion

vara enorm. (Russell et al. 2015) I det ursprungliga valideringsarbetet av GMFM-88 har man identifierat en ökning på ca 5–7 procentenheter som en medelmåttligt positiv förändring (CP-Net 2018).

Den dagliga verksamheten och förmågan att delta kan vara begränsad hos ett barn med cerebral pares. Palisano och kollegor (2009) fann att möjligheten att gå utan begränsningar är önskvärt för deltagande i samhället; barn på GMFCS nivå I är mer benägna att utföra aktiviteter med vänner än barn i nivå IV och V som inte kan gå. Barnets funktionsnedsättning begränsar inte bara deras sociala deltagande utan är också en faktor som bestämmer deras övergripande livskvalitet. Barnets aktivitet och deltagande varierar beroende på graden av funktionsnedsättning, ålder och förmåga att ta hand om sig själv. Den motoriska funktionsförmågan beror inte uteslutande på den fysisk förmåga utan också på deras grundläggande förmåga att anpassa sig till sin miljö genom interaktion med andra. Om ett barn inte kan anpassa sig, kommer hans motoriska funktion att hindras vilket leder till brist på erfarenhet. Detta i sin tur försenar utvecklingen av sensorik, perception och sociala förmågor. Följaktligen kommer barnets aktivitet och deltagande i samhället att förhindras. (Byoung-Hee 2017)

Materialet som samlats in ger ingen bild av funktionsförmågan eller delaktigheten. Man kan endast se förändring i GMFM-poäng men inte ifall det skett några förändringar förknippade till grovmotoriska färdigheter hemma, i skolan och i sociala sammanhang, vilket i sin tur kan ha en påverkan på livskvaliteten. Grovmotoriken och den motoriska utvecklingen har en stor betydelse för barnets totala utveckling och självständigheten stimuleras av möjligheten att kunna förflytta sig och utforska världen på egen hand. För barn i alla GMFCS-nivåer finns det flera faktorer som har en positiv inverkan på delaktigheten, vilket stimulerar utvecklingen och bidrar till ökad självkänsla och livskvalitet. Valfungerande hjälpmedel och en anpassad miljö ger en möjlighet för barnen att röra sig omkring, antingen genom att använda sin egen kropp eller genom att använda transportmedel. (Adolfsson 2015)

Alla komponenter i ICF har en betydande inverkan på barnets grovmotoriska funktion, aktivitet och deltagande. Därför bör ingripanden rikta in sig på de drabbade komponenterna i ICF, istället för endast på den grovmotoriska funktionen. Därför är det viktigt att

identifiera, utöver barnets fysiska förmåga och utveckling, även faktorer som begränsar aktivitet och deltagande när man fastställer en habiliteringsplan för ett barn med CP.

8.1 Kritisk granskning

Kvantitativa metoden valdes, eftersom färdiga mätresultat bestående av siffror gavs. Metoden är lämplig för att analysera större mängd kvantifierbart och generaliserbart data för att dra slutsatser. Samplet på 180 barn verkade passligt stort för att skapa högre tillförlitlighet för arbetet, men slutligen föll en hel del bort på grund av bristfällig dokumentering eller regelbunden uppföljning. Av 180 barn saknar 65 barn (36%) helt och hållet mätresultat och av resterande 115 barn har endast 58 barn kunnat inkluderas i analysen eftersom de har fler än ett mätresultat. Av de inkluderade är procentuellt rätt så stor del dokumenterade, vid första mätningen saknar endast 10% dokumentation och vid andra mätningen knappt 5%. Däremot är hela 62 % utan dokumentation vid tredje mätningen. En del av barnen saknar bakgrundsvariabler såsom ålder eller kön, andra saknar GMFCS-klass, vilket försvårar analysen. En del slarv existerar också, då en del barn enligt materialet blir ett år yngre efter ett år. En skolas resultat exkluderades i analysen på grund av att inte ett enda barn har mer än ett mätresultat. Det vore viktigt att lägga vikt på att dokumentering utförs och hur mätresultaten dokumenteras, inte att endast skapa reliabilitet genom att de olika mätningarna görs på ett standardiserat sätt.

Antalet barn är också väldigt ojämnt fördelat mellan både GMFCS-klass och ålder. Klass II har 18 barn medan klass V består av tre barn, vilket skapar utmaningar speciellt i att dra enhetliga slutsatser om de olika grupperna. Det är också väldigt varierande hur många barn som i varje klass har alla tre mätningar, vilket gör att antalet påverkar medeltalet och därmed blir jämförande av medelvärdet mellan de olika mätningarna svårare. Att studera medelvärdet har också begränsningar, speciellt då samplet är så litet som det har varit i detta fall.

En stor variation i deltagarnas bakgrund och förutsättningar kan också ge vilseledande resultat. Det vore gynnsamt att få mera information om barnen, för att kunna dra djupare slutsatser. Även om antalet botulinbehandlingar och ortopediska operationer är dokumen-

terade, kommer det inte fram när dessa gjorts, vilket kan påverka på poängen samt utvecklingskurvorna. I en stor del av tidigare forskningar som gjorts (bl.a. Rosenbaum et al. 2002; Kerr et al. 2010; De Campos et al. 2011; Jooyeon 2014) har barn som fått bl.a. botulininjektioner exkluderats, för att barnen skall ha mer lika förutsättningar. Det kommer inte heller fram i materialet hur mätningarna har gjorts och ifall hjälpmedel har använts. Fysioterapiutlåtanden kunde möjliggöra att man lättare skulle kunna dra slutsatser ifall förändringar i GMFM-poängen beror på naturlig förändring i motorisk utveckling eller ifall de är relaterade till botulinbehandlingar eller dylikt.

Russel et al. (2000) menar att det är sannolikt att GMFM-66 antingen är mindre känslig för förändring hos äldre barn, oavsett svårighetsgrad av CP, eller att mindre förändringar hos barn äldre än fem år. För barn över fem år, speciellt de som inte går utan hjälpmedel, kan förändringen vara förknippad med grovmotoriska färdigheter hemma, i skolan och i sociala sammanhang istället för att synas som tydliga skillnader i grovmotoriken och GMFM-poäng. Därför anses Pediatric Evaluation Disability Inventory (PEDI) delvis vara lämpligare att utvärdera förändringar hos äldre barn med CP.

Man bör ta i beaktande en del saker som kan ha haft en påverkan på poängen samt på analysen. Beckers och Bastiaenen (2015) fann att ett stort antal terapeuter beräknade GMFM-66:s totala poäng med GMFM-88 poängblanketten. Detta har en vilseledande inverkan på habiliteringsgruppernas och föräldrarnas uppfattning om barnets utveckling och på beslutsfattandet gällande habiliteringen. GMFM-66 poängen bör uträknas med GMAE, för att inte ge missvisande resultat. Till skillnad från GMFM-88 bör GMFM-66 göras barfota och utan hjälpmedel. Eftersom inga utlåtanden finns tillgängliga, kan man inte veta ifall mätningarna gjorts enligt anvisningar eller ifall det förekommit felaktigheter. Då man matar in ett stort antal siffror i Excel, finns det risk för slarv och misstag. Risken förekommer också att SPSS har använts fel vid analyskedet, vilket kan ha en påverkan på resultaten. Eftersom barnen i analysen indelats in i GMFCS-klasser, kan förändringar i klass eller felbedömning också påverka på de allmänna resultaten, medelvärden och trendkurvorna.

8.2 Sammanfattning

Rätt så långt följer barnens mätresultat av GMFM det som förväntades utgående från tidigare forskning, men eftersom 68% av alla barn måste exkluderas är resultaten inte generaliserbara. Vikten av god och regelbunden dokumentering kom därmed fram under arbetsprocessen. Tre år är därutöver en rätt så kort tid. I vidare forskning vore det intressant att få dokumentation från en längre tidsperiod och utöver detta även fysioterapiutlåtanden, för att se hur den grovmotoriska funktionen fortsätter att utvecklas och för att se ifall och på vilket sätt faktorer såsom botulininjektioner påverkar på resultaten samt hur funktionsförmågan påverkas i förhållande till förändringar i GMFM-poäng.

Tack vare CPUP, ett uppföljningsprogram för personer med cerebral pares i Sverige, har andelen barn som drabbas av höftluxation minskat från 10 procent till 0.4 procent och programmet har därmed hittills förhindrat höftluxation hos drygt 350 personer med CP i Sverige under en 20 års period. Syftet har varit att förhindra höftluxationer, svåra kontrakturer och felställningar genom att skapa ett system där personer med CP uppföljs på ett strukturerat sätt under hela uppväxten. En god uppföljning och vård är viktigt för att i ett tidigt skede kunna se något som börjar bli sämre och förebygga detta. (Rodby Bousquet 2016)

Målet för CPUP har, lika som med CP-projektet i Finland, varit att jämföra olika behandlingsrutiner och –resultat, för att skapa en mer jämlik vård och förbättra samarbetet mellan yrkesverksamma som arbetar kring personer med CP. Det vore mycket viktigt att man i och med CP-projektet fortsätter med kontinuitet i bedömningen och lägger vikt på att även systematik i dokumenteringen förekommer. I och med att CP-projektet fortsätter att utvecklas, kan man förhoppningsvis i fortsättningen se lika goda resultat som CPUP har fört med sig.

KÄLLOR

- Adolfsson, Margareta. 2015, *Hälsa och välbefinnande för barn och ungdomar med funktionsnedsättning – en vägledning genom WHO:s hälsoklassifikation ICF-CY*. Tillgänglig: http://www.anhoriga.se/Global/St%C3%B6d%20och%20kunskap/Publicerat/Kunskaps%C3%B6versikter/Dokument/Nka_2015-3_Adolfsson-webb2.pdf. Hämtad 1.3.2018
- Alotaibi, Madawi; Long, Toby; Kennedy Elizabeth & Bavishi, Siddhi. 2014, The Efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. *Disability & Rehabilitation*, vol 36(8), s. 617-627. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 18.1.2017
- Bergman, Patrik. 2011. *Bearbetningar av dataunderlag rörande rehabiliteringsgarantin inom Landstinget Gävleborg*. Tillgänglig: http://www.regiongavleborg.se/globalassets/samverkanswebben/halsa-vard-tandvard/friskvard-och-rehabilitering/bra_sjukskrivning/nyhetsbrev/analys_rehabiliteringsgarantin.pdf. Hämtad 29.1.2018
- Brogren, Eva & Östensjö, Sigrid. 2006, Att lära för livet – sjukgymnastiska insatser för barn med cerebral pares. *Fysioterapi*, nr 4, s. 48-55. Tillgänglig: http://www.fysioterapi.se/admin/filer/Forskning_pagar_fysioterapi_nr6_7_2006.pdf. Hämtad 24.1.2017
- Byoung-Hee, Lee. 2017, Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, vol. 29(10), s. 1732-1736. Hämtad 28.2.2018
- CP-net. 2018, Gross Motor Function Measure (GMFM) CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University. Tillgänglig: <http://cpnet.can-child.ca/en/resources/44-gross-motor-function-measure-gmfm>. Hämtad 20.2.2018
- CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen a. CP-vamma*. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi/materiaalit/cp-vamma/>. Hämtad 27.1.2017
- CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen b. Luokitukset*. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi/materiaalit/cp-vamma/luokitukset/>. Hämtad 24.11.2017
- De Campos, Ana Carolina; Costa, Carolina S.N & Rocha, Nilci A.C.F. 2011, Measuring changes in functional mobility in children with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, vol. 14(3) s. 140-144. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 18.1.2017

- Ekström Ahl, Lena. 2014, *Vad är cp?* Tillgänglig: <http://www.lul.se/sv/Kampanjwebbar/Infoteket/Funktionsnedsattningar/Rorelsehinder1/Vad-ar-CP/>. Hämtad 3.2.2017
- Eliasson, Ann-Christin; Krumlinde-Sundholm, Lena; Rösblad, Birgit; Beckung, Eva; Arner, Marianne; Öhrvall, Ann-Marie & Rosenbaum, Peter. 2006, The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 48, s. 549-554
- Fattal-Valevski, Aviva; Domenievitz, Dafna; Giladi, Nir; Wientroub, Shlomo & Hayek, Shlomo. 2008, Long-term effect on repeated injections of botulinum toxin in children with cerebral palsy: a prospective study. *Journal of Children's Orthopaedics*, vol. 2(1), s.29-35. Hämtad 7.2.2018
- Forskningsetiska delegationen. 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland*. Tillgänglig: <http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis-anvisningar/godvetenskaplig-praxis>. Hämtad 25.1.2017
- Grindberg, Tora & Jagtøien, Greta Langlo. 2000, *Barn i rörelse: fysisk aktivitet och lek i förskola och skola*. Lund: studentlitteratur, 147 s.
- Hanna, Steven; Rosenbaum, Peter; Bartlett, Doreen; Palisano, Robert; Walter, Stephen; Avery, Lisa & Russell, Dianne. 2008, Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 51(4), s. 295-302. Hämtad 7.2.2018
- Hidecker, MJ; Paneth N; Rosenbaum, PL; Kent, RD; Lillie, J; Eulenberg, JB; Chester, K Jr; Johnson, B; Michalsen, L; Evatt, M & Taylor, K. 2011, Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 53(8). Tillgänglig PubMed. Hämtad 19.3.2017
- Jagtøien, Greta Langlo; Hansen, Kolbjørn & Annerstedt, Claes. 2002, *Motorik, lek och lärande*. Göteborg: Multicare cop, 244 s.
- Jooyeon, Ko. 2014, Sensitivity to functional improvements of GMFM-88, GMFM-66, and pedi mobility in young children with cerebral palsy. *Perceptual & Motor Skills*, vol. 119(1), s. 305-319. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 18.1.2017
- Karttunen, Auli. 2016, *GMFM-88 ja GMFM-66 karkeamotoriikan mittari*. Toimia. Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/166/>. Hämtad 25.1.2017
- Kerr, Claire; McDowell, Brona; Parkers, Jackie; Stevenson, Mike & Cosgrove, Aidan. 2010, Age-related changes in energy efficiency of gait, activity and participation in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 53(11), s.61-67. Hämtad 7.2.2018

- Kiviranta, Tuula; Mäenpää, Helena; Haataja, Leena & Veijola, Arja. 2016, Suositus CP-vammaisten lasten ja nuorten toimintakyvyn arvioinnista ja seurannasta. Tillgänglig: http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/suositus/2016/04/05/TOIMIA-suositus_CP-vammaisten_lasten_tokyn_mittaaminen.pdf. Hämtad 27.10.2016
- Laine, Katja. 2015, *Bedömning av funktionsförmågan*. Institutet för hälsa och välfärd. Tillgänglig: <https://www.thl.fi/sv/web/handbok-for-handikappservice/serviceplanering/bedomning-av-funktionsformagan>. Hämtad 15.9.2017
- Linder, M; Schinder, G; Michaelis, U; Stein, S; Kirschner, J; Mall, V; Berweck, S; Kortinthenberg, R & Heinen F. 2001, Medium-term functional benefits in children with cerebral palsy treated with botulinum toxin type A: 1-year follow-up using gross motor function measure. *European Journal of Neurology*, vol. 8, s. 120-126. Hämtad 7.2.2018
- Mamia, Tero. 2005, SPSS- alkeisopas. Tillgänglig: http://groups.jyu.fi/sporticus/lahteet/LAHDE24_spss.pdf. Hämtad 26.1.2018
- Mäenpää, Helena; Varho, Tarja; Forsten, Wivi; Autti-Rämö, Ilona; Pihko, Helena & Haataja, Leena. 2012, Hajanaisista käytännöistä yhtenäisiin suosituksiin CP-lasten kuntoutuksessa. *Lääkärilehti*. Tillgänglig: https://cphanke.files.wordpress.com/2015/03/suomen_laakarilehti_34_2012_cp-hanke_yhtenaiset_suositukset.pdf. Hämtad 5.1.2017
- Mäenpää, Helena. 2014, CP-vamma. I: Haataja, Leena; Pihko, Helena & Rantala, Heikki. *Lastenneurologia*, Helsinki: Duodecim, s. 128–137
- Mäenpää, Helena; Autti-Rämö, Ilona; Varho, Tarja; Forsten, Wivi & Haataja, Leena. 2017, Multiprofessional evaluation in clinical practice: establishing a core set of outcome measures for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 59(3), s. 322-328. Hämtad 5.1.2017
- Nordmark, Eva. 2002, Cerebral pares. I: Beckung, Eva; Brogren, Eva & Rösblad, Birgit, red. *Sjukgymnastik för barn och ungdom - Teori och tillämpning*, Lund: Studentlitteratur, s. 143-153
- Nordmark, Eva. 2013, Cerebral pares. I: Beckung, Eva; Brogren Carlberg, Eva & Rösblad, Birgit, red. *Fysioterapi för barn och ungdom - Teori och tillämpning*, andra upplagan, Lund: Studentlitteratur, s. 153-178
- Palisano, R; Rosenbaum, P; Bartlett, D & Livingston M. 2007, *GMFCS–E&R Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised*. CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University. Tillgänglig: https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/058/original/GMFCS-ER_English.pdf. Hämtad 21.11.2017
- Palisano, Robert; Kand, Lin-Ju; Chiarello, Lisa; Orlin, Margo; Oeffinger, Donna & Maggs, Jill. 2009, Social and Community Participation of Children and Youth With

Cerebral Palsy is Associated with Age and Gross Motor Function Classification. *Physical Therapy*, vol. 89(12), s. 1304-1314. Hämtad 28.2.2018

Patel, Runa. 1987, Om olika typer av undersökningar. I: Patel, Runa & Tebelius, Ulla, red. *Grundbok i forskningsmetodik*, Studentlitteratur, s. 52-67

Rodby Bousquet, Elisabet. 2016, Tidig upptäckt och behandling av barn med CP ger bättre livskvalitet. *Neurologi i Sverige*, nr 1, s. 44-50

Rosenbaum, PL; Walter, SD; Hanna, SE; Palisano, RJ; Raina, P; Wood, E; Bartlett DJ & Galuppi BE. 2002, Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*, vol. 288(11) s. 1357-1363. Tillgänglig: PubMed. Hämtad 24.1.2017

Rosenbaum, Peter; Paneth, Nigel; Leviton, Alan; Goldstein, Murray & Bax, Martin. 2006, A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 49(6) s. 480-480

Russell, Dianne; Avery, Lisa; Rosenbaum, Peter; Parminder, Raina; Stephen, Walter & Palisano, Robert. 2000, Improved Scaling of the Gross Motor Function Measure for Children with Cerebral Palsy: Evidence of Reliability and Validity. *Physical Therapy*, vol. 80(9), s. 873-885. Hämtad 7.2.2018

Russell, Dianne; Rivard, Lisa; Walter, Stephen; Rosenbaum, Peter; Roxborough, Lori; Cameron, Dianne; Darrah, Johanna; Bartlett, Doreen; Steven, Hanna & Avery, Lisa. 2010, Using knowledge broker to facilitate the uptake of pediatric measurement tools into clinical practice: a before-after intervention study. *Implementation Science*, vol. 5(92) s. 1-17. Hämtad 7.2.2018

Russell, Dianne; Rosenbaum, Peter; Wright, Marilyn & Avery, Lisa. 2015, Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM 88) User's Manual 2nd Edition Clinics. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 57(12). Hämtad 1.3.2018

Sanner, Gunnar. 1999, Cerebral pares. I: Bille, Bo & Olow, Ingemar, red. *Barnhabilitering vid rörelsehinder och andra neurologiskt betingade funktionshinder*, Liber AB, s. 73-105

Skärvad, Per-Hugo & Lundahl, Ulf. 2016, *Utredningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur. 381 s.

Smits, Dirk-Wouter; Gouter, Jan Willem; Hanna, Steven E; Dallmeijer, Annet J; Van Eck, Mirjam; Roebroek, Marij E; Vos, Rimke C & Ketelaar, Marjolijn. 2013, Longitudinal development of gross motor function among Dutch children and young adults with cerebral palsy: an investigation of motor growth curves. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 55(4) s. 378-384 . Tillgänglig PubMed. Hämtad 26.5.2017

Socialstyrelsen 2010, *Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa – Barn och ungdomsversion*. Tillgänglig:

<http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18008/2010-4-26.pdf>. Hämtad 24.11.2017

Socialstyrelsen. 2015, *Klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa*. Tillgänglig: <https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/10546/2003-4-1.pdf>. Hämtad 19.3.2017

Sorsdahl AB; Moe-Nilssen R; Kaale HK; Rieber J & Strand, LI. 2010, Change in basic motor abilities, quality of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity-focused physiotherapy in a group setting for children with cerebral palsy. *BMC Pediatr*, vol 10(26) s. 1-36. Tillgänglig: PubMed. Hämtad 23.1.2017

Sundström, Johan. 2016, Kohortstudier. *Svensk kirurgi*, vol. 27(2), s. 66-67. Hämtad 14.9.2017

Tedroff, Kristina & Wide, Katarina. 2014, *Cerebral pares hos barn och ungdom*. Tillgänglig: <http://snpf.barnlakarforeningen.se/wp-content/uploads/sites/4/2014/10/fjortoncp.pdf>. Hämtad 3.1.2017

Valteri Ruskis, *CP-hanke: Tavoitteena yhtenäiset mittarit ja käytännöt*. Tillgänglig: (<http://www.ruskis.fi/yhteistyokumppanille/tutkimusyhteistyo/cp-hanke.html>). Hämtad 27.10.2016

Voorman, Jeanine, Dallmeijer, Annet; Schuengel, Carlo; Knol, Dirk; Lankhost, Gustaaf & Becher, Jules. 2006, Activities and participation of 9- to 13-year old children with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*, vol. 20(11), s. 937-948. Hämtad 7.2.2018

Vos-Vromans D.C.W.M; Ketelaar, M. & Gorter J.W. 2005, Responsiveness of evaluative measures for children with cerebral palsy: The Gross Motor Function Measure and the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Disability & Rehabilitation*, vol. 27(20) s. 1245-1252. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 18.1.2017

Öhrvall, Ann-Marie. 2006, *Manual Ability Classification system MACS: Validitet och reliabilitet av en nyutvecklad klassifikation för barn med cerebral pares*. Handikapp & Habilitering i Stockholms läns landsting. Tillgänglig: <http://pubhab.wklive.net/sites/pubhab.wklive.net/files/product-files/2006-03-macs-validitet-och-reliabilitet-for-barn-med-cp.pdf>. Hämtad: 19.3.2017

