

Förändringar i testen timed up and go samt physical cost index hos barn och unga med cerebral pares

Josefin Aaltonen

Examensarbete

Fysioterapi

2017

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	6545
Författare:	Josefin Aaltonen
Arbetets namn:	Förändringar i timed up and go test och physical cost index hos barn och unga med cerebral pares
Handledare (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Uppdragsgivare:	CP-hanke
Sammandrag: Detta arbetet är en del av det nationella CP-projektet som pågått ifrån år 2008, syftet med projektet är att skapa en enhetlig bedömning för barn och unga med cerebral pares runt om i landet. Med hjälp av detta kan man utveckla habiliteringen och göra det lättare att få en helhetsbild av habiliteringens påverkan på barn och unga med CP. Syftet med detta arbete är att utreda hur resultaten av testen timed up and go samt physical cost index har förändrats under en viss tid hos barn och unga med CP. Timed up and go och physical cost index är gångtest som bedömer gånghastighet, balans samt energiförbrukning vid ansträngning hos testpersonen. Arbetet är en deskriptiv, longitudinell, retrospektiv studie med kvantitativ inriktning. Data som analyserats är testresultat som samlats in, samt anonymiserats av uppdragsgivaren. Ett barn exkluderades ifrån studien, därför finns endast resultaten av 13 barn med i arbetet, 12 barn med PCI resultat samt 2 barn med TUG resultat. På grund av det låga deltagarantalet har alla deltagares resultat analyserats enskilt, detta är alltså en fallstudie. Resultaten för barnen i studien har analyserats med hjälp av Excel diagram. Överlag har förändringarna i resultaten varit så små, och tidsintervallen mellan de olika testtillfällena har varit så korta att det är svårt att tala om någon kontinuerlig förändring. Mera forskning krävs för att få ett mera tillförlitligt resultat, i framtida forskning rekommenderas ett högre deltagarantal, med flera testresultat utförda med ett specifikt tidsintervall.	
Nyckelord:	Cerebral pares, Timed up and go, Physical cost index, gång, balans
Sidantal:	36
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	4.6.2018

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	6545
Author:	Josefin Aaltonen
Title:	Changes in timed up and go test and physical cost index among children and adolescents with cerebral palsy
Supervisor (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Commissioned by:	CP-hanke
Abstract: This thesis is part of the national CP- project that has been going on since 2008, the purpose of the project is to create a unified assessment for children and youths around the country, and to evolve the habilitation and make it easier to create a whole picture of the habilitations impact on children and adolescents with CP. The purpose of this thesis is to investigate how the results of TUG and PCI have changed under a certain time on children and youth with CP. TUG and PCI are walking tests that examines the walking speed, balance and energy cost during effort. The thesis is a longitudinal retrospective case study that analyses every child's results separately. The results have been collected by the assignment giver, and contains results from the years 2011-2017, the anonymized data that have been analyzed contained results of 14 children. One child was excluded from the study, therefor only the results of 13 children have been included. 12 children with PCI results and 2 with TUG results. The results of the children included in the study have been analyzed with Excel. Overall have the changes in the results been really small and the timeframes between the test occasions have been so short that you can't really talk about a continuous change. To get a more reliable result more children should be included in the study and the test should be done with a decided time frame.	
Keywords:	Cerebral palsy, Timed up and go, Physical cost index, walking, balance
Number of pages:	36
Language:	Swedish
Date of acceptance:	4.6.2018

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	6545
Tekijä:	Josefin Aaltonen
Työn nimi:	Muutokset timed up and go testissä ja physical cost indexissä lapsille ja nuorille joilla on cerebral pares
Työn ohjaaja (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Toimeksiantaja:	CP-hanke
Tiivistelmä: Tämä työ on osa kansallista CP-hanketta, joka on jatkunut vuodesta 2008. Hankkeen tarkoitus on saada yhtenäinen arviointi CP-vammaisista lapsista ja nuorista ympäri maata sekä kehittää kuntoutusta ja helpottaa muodostamaan kokonaiskuvan kuntoutuksen vaikutuksesta. Tämän työn tarkoitus on arvioida miten TUG ja PCI:n tulokset ovat muuttuneet tietyn ajanjakson aikana lapsilla ja nuorilla joilla on CP vamma. TUG ja PCI ovat kävelytestejä, jotka arvioivat kävelynopeuden, tasapainon ja energiakulutuksen rasituksen aikana. Työ on pitkäaikainen, retrospektiivinen tapaustutkimus joka analysoi kaikkien lapsien tulokset erikseen. Toimeksiantaja on kerännyt tulokset ja poistanut tunnistetiedot. Testit ovat suoritettu vuosina 2011-2017 ja aineisto sisältää testituloksia 14:sta lapsesta. Yksi lapsi erotettiin tutkimuksesta, jolloin 13:sta lasta on mukana tutkimuksessa. 12 lapsella on PCI tuloksia ja kahdella lapsella on TUG tuloksia. Tutkimuksissa olevien lasten tulokset analysoitiin Excel-taulukon avulla. Ylipäätään tutkimuksen muutokset ovat olleet niin pieniä ja testitapahtumien välinen aika on ollut niin lyhyt, että jatkuvan muutoksen havaitseminen on ollut haastavaa. Luotettavan testituloksen saamiseksi, lasten määrä pitäisi olla suurempi ja testit pitäisi suorittaa säännöllisen ajanjakson aikana.	
Avainsanat:	Cerebral pares, Timed up and go, Physical cost index, kävely, tasapaino
Sivumäärä:	36
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	4.6.2018

INNEHÅLL

1	Inledning.....	7
2	Bakgrund.....	8
2.1	Klinisk klassificering.....	8
2.2	Funktionell klassificering	9
2.2.1	<i>Gross motor function classification scale</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>Manual ability classification system.....</i>	<i>10</i>
2.2.3	<i>Communication function classification system</i>	<i>11</i>
2.3	Gångförmåga.....	12
2.4	Energiförbrukning vid gång	13
2.5	Balans	14
2.6	Bedömning av funktion	14
2.6.1	<i>Timed up and go test.....</i>	<i>15</i>
2.6.2	<i>Physical cost index</i>	<i>16</i>
3	Teoretisk referensram	16
4	Syfte.....	18
5	Metod.....	18
6	Etiska övervägande	19
7	Resultat	19
8	Diskussion	30
8.1	Sammanfattning	32
Källor		33

BILAGA 1. PCI testblankett

FIGURER

Figur 1. Förklaring av ICF uppdelningen. (Vårdgivarwebben).....	17
Figur 2. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	20
Figur 3. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	21

Figur 4. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	21
Figur 5. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	22
Figur 6. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	23
Figur 7. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	24
Figur 8. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	24
Figur 9. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	25
Figur 10. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	26
Figur 11. TUG resultat, tid i sekunder	26
Figur 12. TUG resultat, tid i sekunder	27
Figur 13. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	27
Figur 14. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	28
Figur 15. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	29
Figur 16. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde	29

TABELLER

Tabell 1. GMFCS nivåer (Palisano et al. 2007)	10
Tabell 2. Macs nivåer. (Eliasson et al. 2006)	11
Tabell 3. CFCS nivåer (Cooley et al.2011)	11

1 INLEDNING

För 13 år sedan utförde Stakes (forsknings- och utvecklingscentralen för social- och hälsovården) en nationell kartläggning av bedömningsinstrumenten som används på barn och unga med cerebral pares (CP), där framkom att det används 217 olika bedömningsinstrument runt om i landet varav endast 37st används på fem eller flera platser. Detta gjorde det näst intill omöjligt att ha en enhetlig rehabilitering för dessa barn. Detta blev starten för det nationella CP-projektet vars syfte är att få en enhetlig bedömning av barn och unga på de olika instanserna samt att på detta sätt kunna utveckla habiliteringen och göra det lättare att få en helhetsbild av habiliteringens påverkan på barn och unga med CP. (Mäenpää et al. 2012)

CP-projektets första fas pågick under åren 2008-2011, målet med denna fas var att välja ut de lämpligaste metoderna för att kunna utvärdera habiliteringen och resultatet av den. Med i det första skedet av projektet var barnneurologiska habiliteringsgrupper ifrån HUUS, ÅUCS och Åbostads hälsovårdsväsende. De rekommenderade bedömningsinstrumenten publicerades år 2012 i Finlands läkartidning. (Mäenpää et al. 2012; Mäenpää et al. 2016)

År 2011 anslöt sig Kuopios och Uleåborgs universitetssjukhus barnneurologiska enheter samt tre Valteri anstalter (center för lärande och kompetens), Ruskis, Tervaväylä och Mäntykangas, till CP-projektet. Detta var början på CP-projektets andra fas som sedan pågick under åren 2011-2015. Vid det andra skedet började man använda sig av de utvalda bedömningsinstrumenten vid sjukhusen och Valteri anstalterna som nyligen anslutit sig, samtidigt undersöks hur bedömningsinstrumenten passar in i miljön på dessa platser. (Mäenpää et al. 2012; Mäenpää et al. 2016)

Detta arbetet är en del av det nationella CP-projektet som fokuserar på hurdana förändringar som skett i testresultat hos barnen som deltagit i studien. Arbetet kommer fokusera på testen timed up and go (TUG) samt physical cost index (PCI).

2 BAKGRUND

Cerebral pares (CP) är ett samlingsnamn för tillstånd med motorisk funktionsnedsättning, CP är en skada som uppkommer under graviditet eller tidig barndom. Skadan är icke framskridande, men kan heller inte botas. Detta innebär att du lever med din CP hela livet ut. 1–3 barn av 1000 drabbas av CP, och fastän orsakerna kan vara många så är risken högre att drabbas ifall barnet är prematur eller har låg vikt vid födsel. (Norberto 2015)

År 2000 publicerade Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) en klassificering av CP. Denna klassificering delar in CP i Unilateral spastisk CP, Bilateral spastisk CP, Dyskinetisk CP samt ataktisk CP. (Nordmark 2013 s.155–156)

2.1 Klinisk klassificering

Spastisk CP är den vanligaste form av CP och utgör enligt uppföljningsprogrammet för personer med cerebral pares (CPUP) ca.78%, av dessa har 43% bilateral spastisk CP och de resterande 35% unilateral. (Nordmark 2013 s.156) Spastisk CP innebär spasticitet eller rigiditet i olika delar av kroppen (Nordqvist 2017).

Den unilaterala spastiska CPn är även kallad spastisk hemiplegisk CP. Denna typ av CP påverkar främst ena sidan av kroppen, ofta handlar det om ena armen men benet kan även vara påverkat.

Av den bilaterala spastiska CPn finns det två olika typer. Spastisk diplegisk CP påverkar de nedre extremiteterna, övre extremiteterna är oftast inte påverkade eller endast lite. Rigiditeten i nedre extremiteterna gör att benen korsas vid knäna, detta kallas saxning. Vid denna typ av CP är gången ofta svår för patienten.

Den andra typen är spastisk quadriplegisk CP vilken är den grävsta form av spastisk CP då den påverkar alla extremiteter, bålen samt ansiktet. Personer med denna typs CP klarar väldigt sällan av att gå och har ofta även kognitiva nedsättningar, och sjukdoms anfall uppkommer ofta. (Nordqvist 2017)

Dyskinetisk CP kännetecknas av ofrivilliga rörelser av extremiteterna. Rörelserna kan vara långsamma vridande eller även snabba knyckiga, rörelserna kan uppkomma pga. dystoni eller tonusväxlingssyndrom. Ett exempel på ett symtom som kan förekomma är asymmetrisk tonisk nackreflex (ATNR). Vanligt vid denna typ är att barnen föds med normalvikt samt vid fullgången tid, men att det uppkommer komplikationer vid förlossningen. Skadorna uppkommer ofta i basala ganglian eller thalamus och leder till svåra funktionshinder samt undervikt senare i livet. (Nordmark 2013 s.156)

Ataktisk CP utgör enligt CPUP endast 6% av patienterna, det bakomliggande orsaken för denna typ är ofta svåra att hitta. Symtomen uppkommer som koordinationsstörningar samt tremor (Nordmark 2013 s.156) och finmotoriska rörelser kan vara svåra för patienten att klara. Personer med ataktisk CP har sällan kognitiva svårigheter och talet är ofta normalt, men vissa kan ändå ha oregelbundet tal (Nordqvist 2017). Dysekvilibriumsyndrom är en ovanlig form av ataktisk CP som innebär att personen saknar jämviktsreaktioner och faller ifall personen inte får stöd (Nordmark 2013 s.156).

Väldigt sällan har en person endast symtom ifrån en av typerna utan vanligast är det med en blandning, dock är det oftast en typ som är den mest dominanta. (Norberto 2015)

2.2 Funktionell klassificering

Förutom den medicinska klassificeringen är det även viktigt att bedöma funktionsförmågan hos barnet. Då man bedömer funktionsförmåga finns det 3 nationellt rekommenderade klassificeringar som man använder sig av, GMFCS, MACS samt CFCS, de presenteras kort här under. (Mäenpää et al. 2016)

2.2.1 Gross motor function classification scale

Gross motor function classification scale (GMFCS) är ett bedömningsinstrument för grovmotoriken som klassificerar barnen i 5 olika nivåer. GMFCS bedömning baserar sig på självinitierande rörelser och fokuserar främst på sittande, förflyttningar samt rörelseförmåga. Gross Motor Function Classification System – Expanded and Revised

(GMFCS – E & R) är en utvecklad version av GMFCS som delar in barnen i olika ålderskategorier, under 2 år, 2-4 år, 4-6år, 6-12år samt 12-18år. Klassificeringen 1-5 gäller fortfarande i alla de olika ålderskategorierna. (Palisano et al. 2007)

Tabell 1. GMFCS nivåer (Palisano et al. 2007)

GMFCS 1-5	Nivå krav
GMFCS 1	Går självständigt utan begränsning
GMFCS 2	Går självständigt med viss begränsning
GMFCS 3	Går självständigt med handhållet förflyttningshjälpmedel
GMFCS 4	Självständig förflyttning begränsad. Kan använda rullstol.
GMFCS 5	Förflyttas i rullstol. Klarar inte självständig förflyttning

2.2.2 Manual ability classification system

Vid bedömning av finmotorik och handfunktion kan ett instrument som heter MACS användas. Manual Ability Classification system (MACS) används för att mäta hur personen använder sina händer i det vardagliga livet, t.ex. då man äter eller klär på sig. I MACS fokuserar man inte på var hand för sig utan på hur båda händerna arbetar tillsammans vid de olika aktiviteterna. Beroende på hur bra personen sedan klarar av att utföra aktiviteterna klassificeras personen på en skala ifrån 1-5. (Eliasson et al. 2006)

Tabell 2. Macs nivåer. (Eliasson et al. 2006)

MACS nivå	Nivå krav
1	Hanterar objekt lätt och framgångsrikt
2	Klarar att hantera de flesta objekt men med något nedsatt hastighet eller kvalitet
3	Svårigheter att hantera objekt, behöver hjälp att förbereda eller modifiera aktiviteter
4	Kan hantera ett fåtal lätt hanterbara objekt i en anpassad situation
5	Klarar inte att hantera objekt, kan endast utföra ett fåtal lätta aktiviteter

2.2.3 Communication function classification system

Communication Function Classification System (CFCS) bedömer kommunikationsförmågan i vardagliga situationer hos personen i fråga. CFCS klassificeras även det i 5 olika nivåer beroende på aktiviteten hos den CP-skadade. (Cooley et al. 2011)

Tabell 3. CFCS nivåer (Cooley et al.2011)

CFCS nivå	Nivå krav
1	Effektivt som både sändare samt mottagare med både kända och okända personer
2	Effektivt som både sändare och mottagare, med både kända och okända personer, dock med ett långsammare tempo än i nivå 1
3	Effektiv som både sändare och mottagare med kända personer
4	Inkonsekvent som både sändare och mottagare med kända personer
5	Sällan varken sändare eller mottagare ens med kända personer

2.3 Gångförmåga

Gångförmågan hos personer med CP är väldigt varierande beroende på diagnos och svårighetsgrad. Med hjälp av GMFCS får man en bild av hur personen i fråga klarar av att förflytta sig, dock kan man inte se hur personen klarar sig i olika miljöer, som t.ex. hemmet, skolan och utomhus.

Personer i GMFCS 1 klarar av att gå i alla olika miljöer, de klarar olika höjdskillnader som trappor och trottoarer och kan även springa och hoppa men med en begränsning av hastighet och balans. Personer inom klass 2 är mera påverkade av miljön runt omkring, personen kan röra sig utan hjälpmedel men kan även vid vissa tillfällen använda sig av handhållna hjälpmedel eller ledstänger då det finns. Utomhus kan personen använda sig av t.ex. rullstol vid längre sträckor. Inom nivå 3 använder sig personen av handhållna hjälpmedel men även manuell rullstol. Vissa personer klarar att gå i trappor med hjälp av ledstång eller med hjälp av en annan person. Utomhus transporteras personen med rullstol eller använder sig av eldrivna hjälpmedel. Personer som ligger inom klass 4 och 5 klarar inte av att självständigt gå utan förflyttar sig mesta dels i rullstolar. Orsakerna till att personerna saknar gångförmåga kan vara många och beror mycket på var i hjärnan skadan finns. Några exempel på saker som förvärrar gången är spasticitet, onormal muskeltonus, kokontraktioner, överrörlighet i lederna, inskränkt rörlighet i lederna och kontraktioner. (Nordmark s.160-164)

De olika hjälpmedlen och ortoser som finns tillgängliga för att träna och underlätta gången är många och variationen på dessa är stor, det är även vanligt med individuella ortoser och hjälpmedel då de olika barnens behov väldigt sällan är lika. I ortos väg handlar det mycket om olika fot, fot-vrist, fot-vrist-knä-höft ortoser. I hjälpmedels väg är det frågan om olika promenadkäppar (vanliga, trepunkts, fyrapunkts), kryckor, rullatorer och gå ställningar. (Cerebral palsy guide)

2.4 Energiförbrukning vid gång

Vid CP förekommer motoriska funktionsnedsättningar som uppkommer p.g.a. skador i det neuromuskulära och skelettala systemet (Nordmark 2013 s.160-161). I detta arbete är fokuset på test batterier som baserar sig på olika gång test, vilket innebär att funktionsnedsättning i nedre extremiteterna samt balansen är de främsta områdena som kan ha påverkat resultaten som analyserats.

Johnston m.fl. (2004) har undersökt ifall det finns ett samband mellan ökad energiförbrukning vid gång relaterat till vilken klass i GMFCS barnet befinner sig i. I artikeln tas upp att det redan tidigare i ett antal olika forskningar kommit fram, att barn med CP överlag har en högre energiförbrukning än friska barn. Gånghastigheten hos friska barn har även visat sig öka vid högre ålder vilken inte stämmer på barn med CP, hos barn med CP är det vanligt att hastigheten stannar upp eller till och med försämras. Resultatet av denna undersökning är att det finns en skillnad i energiförbrukningen beroende på inom vilken GMFCS klass barnet befinner sig i, poängterat i artikeln är att man kan märka en ökad energi förbrukning till och med mellan friska barn och barn klassade som GMFCS klass 1.

Orsakerna till den ökade energiförbrukningen kan vara många och varierar från barn till barn och även mycket beroende på vilket diagnos barnet har. Det som sker i kroppen hos en person med CP, är att kroppen inte klarar av att reglera muskeltonusen normalt, vilket innebär att personen kan lida av hypotonus, tonusväxlande eller hypertonus. Vid en för hög tonus ökas motståndet vid utförande av rörelser, vilket innebär att rörelserna blir svåra att utföra och görs inte på ett ändamålsenligt sätt, detta i sin tur resulterar i att energiförbrukningen ökar. Barn som lider av spasticitet har en ökad mängd muskeltonus, klonus, stegrande reflexer och svårigheter att kunna styra motoriken själv. Kontraktion är även en sak som kan förekomma, detta innebär att då signalen går ut till agonisten för att utföra en muskelrörelse, går samtidigt en signal till antagonisten att samtidigt jobba vilket resulterar i att hela rörelsen bromsas. Inskränkt rörlighet och kontrakturer kan även vara bidragande orsaker. (Nordmark 2013 s.160-161)

Barn med CP har även konstaterats ha sämre kondition samt muskelstyrka jämfört med friska barn, detta kan vara en bakomliggande faktor till långsammare och mer energikrävande gång. Orsakerna till den sämre konditionen och styrkan är enligt Verschuren (2013) orsakade av primära försämringar, t.ex. muskelbiologi och styrka eller sekundära försämringar, t.ex. kontrakturer och rörelseinskränkningar.

2.5 Balans

Att hålla balansen innebär att man klarar att hålla kroppen inom sin stödyta samt att kunna korrigera kroppen ifall risken för fall ökar, detta är något som tränas upp redan i ung ålder. Ifall man dock lider av en funktionsnedsättning som CP, kan balansförmågan vara nedsatt och orsaka många svårigheter. Balans delas upp i fyra olika kategorier, righting reactions, tilting reactions, equilibrium reaction samt protective reactions. Dessa fyra fungerar i samspel då man håller på att tappa balansen och kan sedan korrigera detta. Righting reactions innebär att man endast med hjälp av att flytta huvudet till mittposition försöker korrigera kroppen. Tilting reaction uppkommer då ytan barnet sitter på rör sig, som t.ex. då man sitter på en balansboll, huvudet kommer först försöka rätta till ställningen men ifall rörelsen är för stor, kommer sedan även resten av kroppen böja sig för att komma i en upprätt ställning. Equilibrium reaktion är nästan likadan som tilting, enda skillnaden är att i denna typ är det inte föremålet under barnet som rör på sig, utan det som rubbar barnets balans riktas istället mot barnet, som en knuff. Den sista typ av balans är protective reactions, denna sort kommer endast då balansen tappats så mycket, att de tre andra typerna inte kan korrigera hållningen utan istället blir barnet tvunget att sträcka ut en arm eller ett ben för att ta emot sig. (Tecklin 2008 s.58-59)

2.6 Bedömning av funktion

Eftersom CP är en väldigt heterogen skada är det viktigt att som fysioterapeut kunna använda sig av olika bedömningsinstrument för att få en så mångsidig bedömning som möjligt. Innan CP projektet fick sin början var som tidigare även nämnts bedömningsinstrumenten många och varierande, CP projektet har minskat på antalet bedömningsinstrument och med det kunna skapa en enhetligare bedömning men som fortfarande ger

ett mångsidigt resultat med olika infallsvinklar. Med hjälp av de utvalda bedömningsinstrumenten har man möjlighet att bedöma barnets funktionsförmåga i enlighet med ICF(Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa) skalan. (Mäenpää et al. 2016)

2.6.1 Timed up and go test

Timed up and go testet är ett test som kräver muskelstyrka, balans, rörlighet, koordination samt ett fungerande samarbete mellan dessa (Toimia, TUG). TUG testet som det även kallas mäter både balans och gånghastigheten hos testpersonen. För att utföra testet behövs en stol med armstöd, en rak sträcka på 3 meter samt ett tidtagarur. Testpersonen ges instruktioner om att stiga upp och gå så fort som möjligt 3 meters sträckan, vända om och gå tillbaka och sätta sig. Tiden startar då personen stiger upp och stannar då personen satt sig tillbaka på stolen. Det viktigaste för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt är att testet utfört likadant alla gånger det utförs, av denna orsak finns färdiga instruktioner skrivna på testblanketterna. På testblanketten skall även fyllas i ifall något hjälpmedel har använts, eftersom detta kan påverka resultatet. Testet utförs sedan 3 gånger efter varandra och den bästa tiden blir sedan det slutgiltiga resultatet. (Dhote et al. 2012) I Finland finns inga nationellt rekommenderade referensvärden, detta innebär att man inte kan bedöma resultaten på basen av någon skala utan endast på tidigare resultat(Toimia, TUG).

I en undersökning av Williams (2005) har man tagit fram saker som är värda att ta i beaktande då man utför testet på barn och unga med CP samt hurudana modifieringar som kan bli aktuella. För att få barnen att utföra testet är det bra med ett konkret mål att gå emot, t.ex. en stjärna på väggen de ska röra innan de vänder om. Detta motiverar och barnet har lättare att hitta rätt riktning. Man skall även ha klara instruktioner som upprepas så att barnen klart uppfattat hur testet skall utföras. En av orsakerna till att testet måste omstartas är enligt Williams att barnet hoppar under testet istället för att gå. Williams anser även att detta test inte lämpar sig för barn under 3år.

2.6.2 Physical cost index

Physical cost index är ett mätinstrument, som ger oss en bild av hur stor energiförbrukningen är vid fysisk aktivitet, testet är ett gång test. Resultatet räknas ut genom formeln (medelpuls – pulsen i vila) / gånghastighet i m/min = PCI värde (Bratteby Tollerz et al. 2011). Låga värden i testet innebär en låg energiförbrukning medan höga värden innebär en högre energiförbrukning (DeBoer et al. 1996). Gångtestet skall utföras på planmark och distansen kan variera mellan 25-300m, distansen bestäms på basen av testpersonen funktionsförmåga. Önskvärt är en så lång sträcka som möjligt. Under gångsträckan får det finnas max en vändning. Testet utförs så att testpersonen skall gå en normal gång med en så jämn hastighet som möjligt, testpersonen skall bära skor under testet. Ifall hjälpmedel används skall detta dokumenteras för att kunna utföras lika vid nästa testtillfälle. För testet behövs två testare, en som tar tiden och en som skriver ner pulsen, pulsen skall mätas vid varje 25m. Ett nationellt använt referensvärde för PCI finns inte. (Toimia, PCI) Se bilaga 1 för att se testblanketten.

För att uppnå ett korrekt mätresultat önskar man att testpersonen uppnår en stabil puls, detta uppnås efter ca. 4-5minuters aktivitet. Kortare aktivitet än detta kan innebära att pulsen är väldigt ostabil och missvisande. DeBoer et al. (1996) gjorde en undersökning vars mål var att hitta den optimala distansen för att resultatet skall vara så tillförlitligt som möjligt. Resultatet visade att en gångsträcka på minimi 80 meter behövs för att få ett så korrekt resultat som möjligt. I denna studie var gånghastighetens medeltal 1.16m/s, för dessa testpersoner är en sträcka på ca.440m optimal för att uppnå en stabil puls. Ifall testpersonerna dock har en långsammare gånghastighet kan dessa distanser vara missvisande.

3 TEORETISK REFERENSRAM

Då man som yrkesprofessionell gör en bedömning av en person med CP använder man sig av ICF-modellen, detta är en förkortning av ”Internationell klassifikation av funktionsstillstånd, funktionshinder och hälsa”, detta är en klassifikation utfärdad av WHO. Syftet med denna klassifikation är att hitta ett gemensamt ”språk” då man talar om hälsa och hälsorelaterade tillstånd med hälso-och sjukvårdspersonal, forskare och även perso-

ner med funktionshinder. Detta sammanför inte enbart personer inom samma land utan världen över, vilket underlättar för samarbeten i dessa frågor. (Socialstyrelsen 2015 s.9-11)

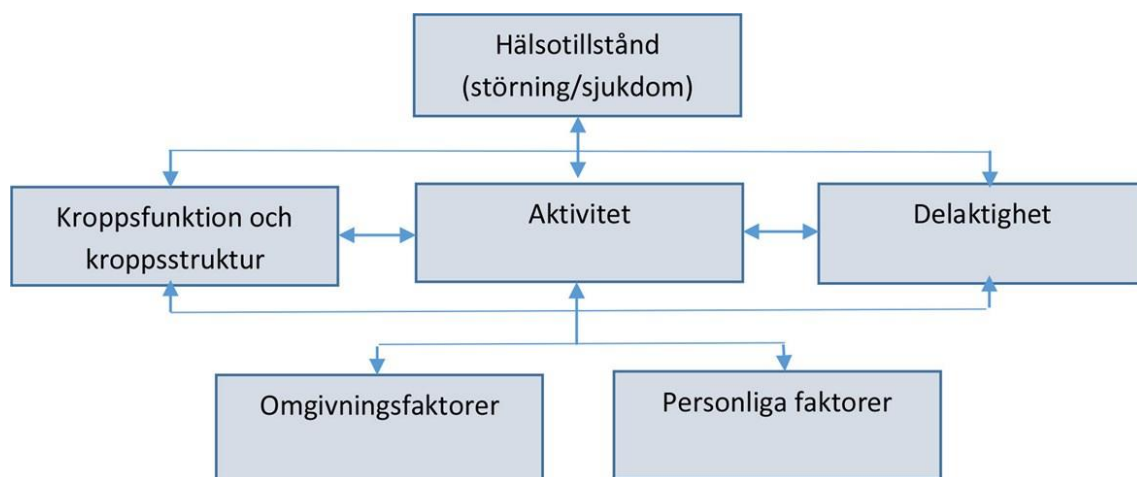
ICF består av två olika kategorier som innehåller två komponenter.

1. funktionstillstånd och funktionshinder

- kroppsfunktioner (fysiologiska funktioner) och struktur (anatomiska delar)
- aktivitet och delaktighet.

2. Kontextuella faktorer

- Omgivningsfaktorer
- Personliga faktorer (kön, ålder m.m.)



Figur 1. Förklaring av ICF uppdelningen. (Vårdgivarwebben)

ICF ger en bred bild av människans funktionstillstånd och vilka begränsningar som kan finnas, samt lägger upp resultaten på ett strukturerat sätt. ICF går att göra på såväl friska som personer med funktionsnedsättning. (Socialstyrelsen 2015 s.10-21)

WHO har även utvecklat en version som är lämpad för barn upp till 17 år, ”Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa: barn- och ungdoms-version” (ICF-CY). Denna klassificering är lik den ursprungliga versionen men med några tillägg som gör den mera anpassad för yngre. ICF-CY innehåller mer detaljerad

information angående alla de olika domänerna, som är mer relevanta för barn och ungdomar. (Socialstyrelsen 2010 s.15-23)

4 SYFTE

Syftet med detta arbete är att utreda hur resultaten av TUG samt PCI har förändrats under en tidperiod, hos en grupp barn och unga med CP. Resultaten som använts har samlats in under åren 2011-2017.

5 METOD

Arbetet är ett deskriptiv retrospektiv longitudinell studie. Att den är retrospektiv innebär att studien baserar sig på tidigare insamlade data, den är alltså tillbakablickande, i detta fall handlar det om tidigare utförda tester och deras resultat. Att studien är longitudinell handlar i sin tur om att man under en längre tid följt upp samma individ och har utfört testen vid flera tillfällen. Arbetet klassas även som en kohortstudie eftersom man följt upp en specifik grupp under en längre tid för att kunna mäta förändringar. (Gunnarsson 2009)

Detta arbete är ett kvantitativt inriktat arbete, vilket innebär att forskningen är uppbyggd på insamlade data i form av mätningar som sedan sammanställs för att kunna analyseras (Patel 2011 s.13–14). Materialet kommer analyseras deskriptivt, alltså beskrivande vilket innebär att resultaten är mätbara data som presenteras i tabeller samt diagram (Skärvad och Lundahl 2016 s.93).

Materialet till denna studie har samlats ihop av en kontaktperson vid CP-projektet, materialet har sedan blivit anonymiserat innan analyseringen av materialet börjat. Materialet består av testresultat för testen PCI samt TUG och samlats in under tiden 2011–2017. Resultaten som samlats in är resultat på 14st barn i åldrarna 14-19år.

Det låga antalet deltagare i studien resulterade i att sammanställningen av resultaten skett enskilt för varje barn. Testresultaten har sedan matats in i Excel och därefter har ett stapeldiagram formats, detta för att lättare kunna läsa av hurudan förändring som skett.

Då resultaten analyserats har jämförelse endast gjorts med barnets egna tidigare testresultat, inte med några andra barns. Detta innebär att det är frågan om en fallstudie, man analyserar alltså alla fall enskilt (USC Librarys).

6 ETISKA ÖVERVÄGANDE

Då resultaten för studien sammanställs i detta arbete har de redan blivit anonymiserade, personuppgifter på de barn och ungdomars vars resultat används syns inte och kan inte spåras till personen i fråga. Vid skrivande av arbetet tas Forskningsdelegationen (2012) samt Arcadas anvisningar om god vetenskaplig praxis i beaktande.

Det nationella CP-projektet har genomgått en etisk prövning vid Helsingfors och Nylands sjukvårdsdistrikts etiska kommitté. Alla involverade organisationer har även gett projektet forskningslov.

7 RESULTAT

Resultaten som samlats ihop av uppdragsgivaren var sammanlagt av 14 olika barn, varav ett hade endast TUG resultat, tre hade både TUG samt PCI resultat och 10 hade endast PCI resultat. De olika testtillfällena har gjorts med väldigt stor spridning mellan år 2011 och 2017, det finns alltså inget mönster för mellanrummet mellan testresultaten hos de olika barnen. Barnen är alla klassade mellan GMFCS 1–3.

Ett barn exkluderas ifrån arbetet eftersom det endast fanns ett testresultat, detta innebär att endast resultaten av 13 olika barn analyseras. Fyra barn hade TUG resultat, av dem finns endast två presenterade eftersom ett barn endast hade ett resultat medan det andra barnets testtillfällen hade utförts så olika att resultaten inte kan jämföras. Av de 13 barn som presenteras i arbetet saknade ett PCI resultat. Detta innebär att arbetet består av 12 PCI resultat samt 2 TUG.

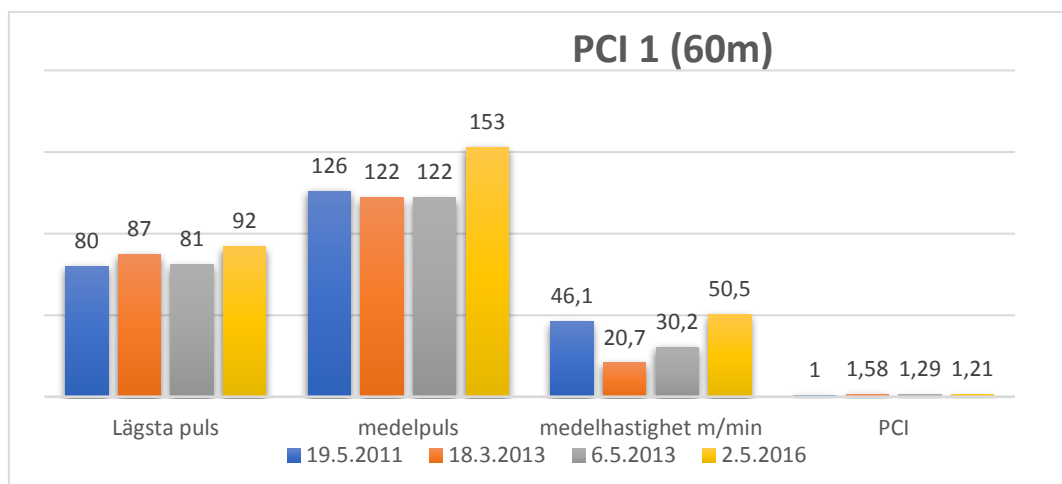
Vid resultaten presenteras alla barn enskilt, i presentationen finns med kön, ålder, GMFCS klass samt diagnos. Vid presentation av PCI resultat har de relevanta värdena för att räkna ut PCI-värdet samt själva PCI resultatet presenterats, dvs. lägsta puls under

testet, medelpuls under testet, medelhastighet i m/min samt PCI-värdet. Distansen som testet är gjort på varierar hos de olika barnen, distansen vid de olika testen finns presenterat i figurrubrikerna.

Vid presentation av TUG resultaten finns datum för testtillfället samt testresultaten presenterat i sekunder.

Barn 1

Barn 1 är en flicka född år 2000 med diagnosen G80.1 spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 2. Barn 1 har fått sitt bästa PCI resultat vid det första testtillfället (PCI värde 1). Vid det andra tillfället kan man se en betydlig försämring av medelhastigheten på gången (20,7m/min), som sedan förbättrats vid de två följande (30,2m/min samt 50,5m/min). Testen har utförts på en distans på 60m.

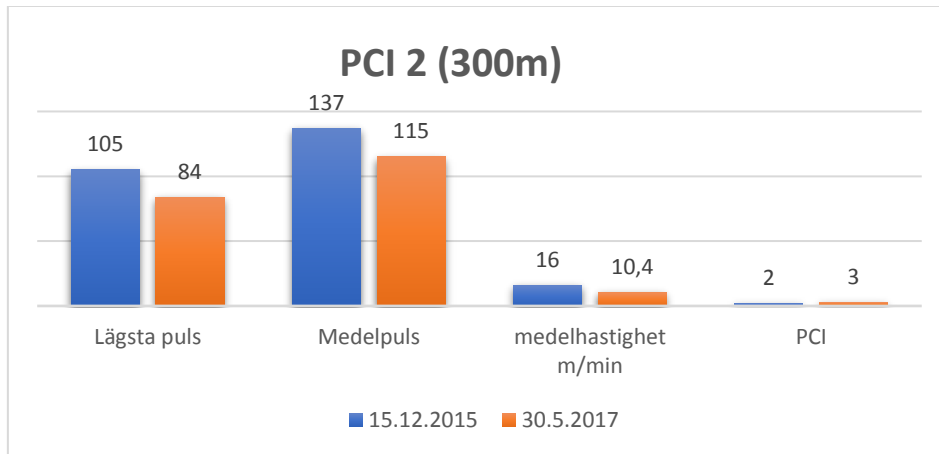


Figur 2. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 2

Barn 2 är en flicka född år 2004 med diagnosen G80.9 Cerebral pares, ospecificerad och ligger i klassen GMFCS klass 3. Barn 2 haft betydligt mera fart(16 m/min), samt högre puls, både som lägsta(lägsta puls 105 slag/min) men också medelpulsen (medelpuls 137

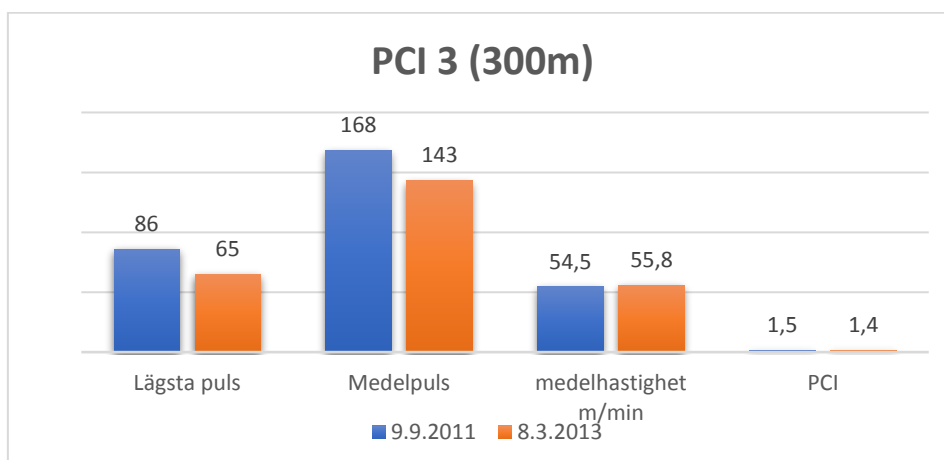
slag/min) under sitt första test. Detta har resulterat i att PCI värdet varit en 2a under första testet medan det sedan höjts till en 3a vid andra. Testen har utförts på en distans på 300m.



Figur 3. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 3

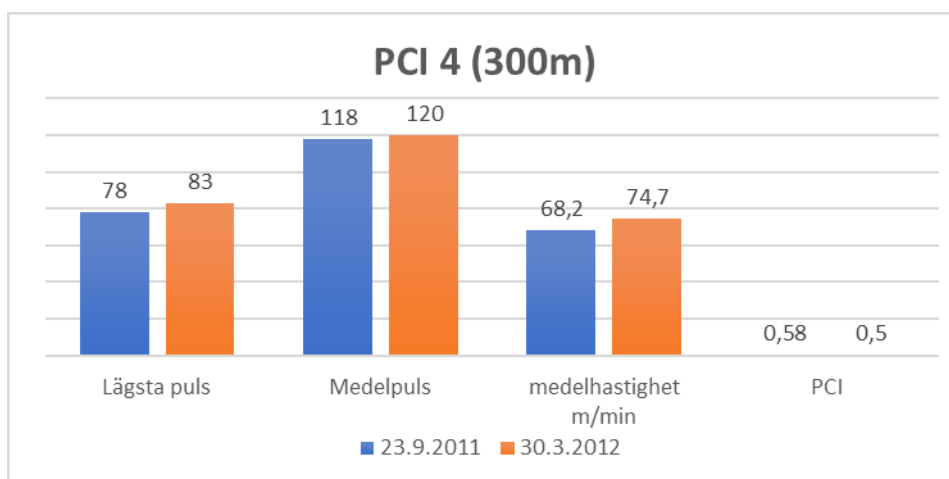
Barn 3 är en flicka född år 1997 med diagnosen G80.1 Spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Barn nummer 3 har haft väldigt jämna resultat i sina båda test (PCI värde 1,5 samt 1,4), medelhastigheten under testen har varit lika (54,5 m/min samt 55,8 m/min) och även PCI värdet är nästan lika. Testen har utförts på en distans på 300m.



Figur 4. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 4

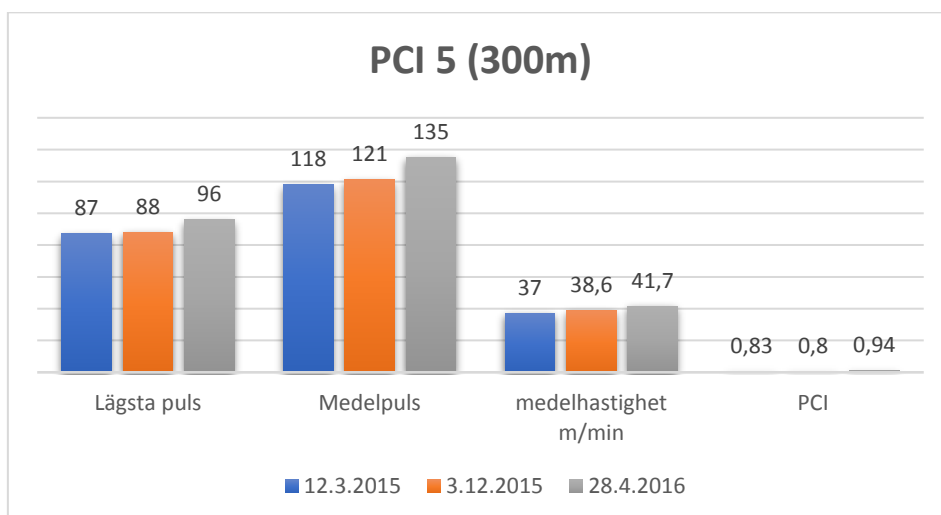
Barn 4 är en flicka född år 1997 med diagnosen G80.2 Spastisk hemiplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 2. Inga större förändringar har skett hos barn nummer 4, PCI värdet vid första testet var 0,58 och 0,5 vid det andra testtillfället, detta kan även bero på att testen är utförda endast 6 månader ifrån varandra. Testen har utförts på en distans på 300m.



Figur 5. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 5

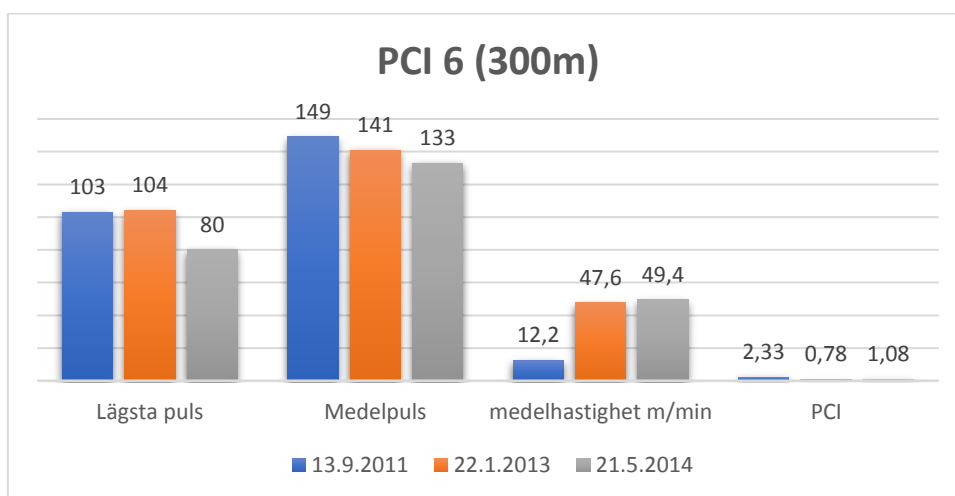
Barn 5 är en flicka född år 2000 med diagnosen G80.8 Annan specificerad form av cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 2. Alla tre test för barn 5 har utförts under tiden av ett år och en månad, inga märkvärdiga förändringar har skett i testresultaten. PCI värdet var gått ifrån 0,83 till 0,8 från första till andra testtillfället, för att sedan stiga till 0,94 vid sista tillfället.



Figur 6. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 6

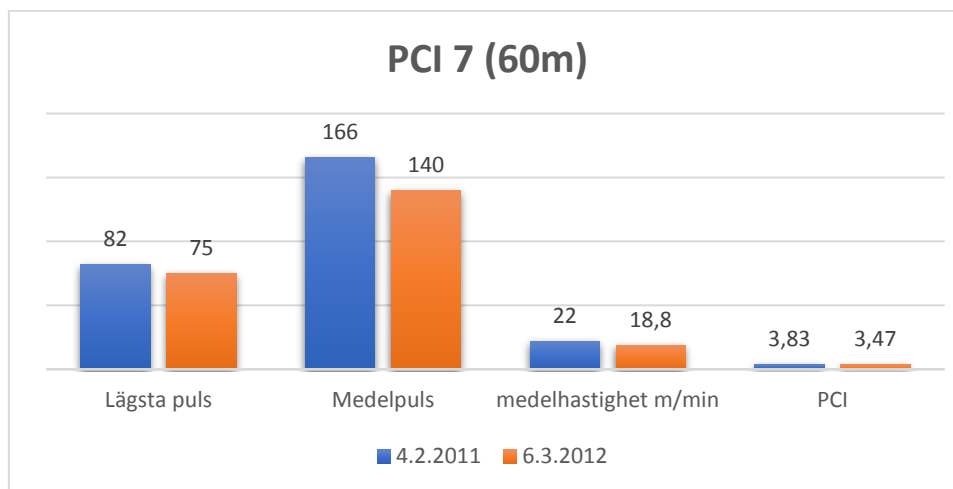
Barn 6 är en pojke född år 1998 med diagnosen G80.2 Spastisk hemiplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. En betydlig förbättring hos barn nummer 6 har skett mellan testtillfällena, den största förbättringen som kan ses på resultaten av gånghastigheten då hastigheten vid det första tillfället var 12,2 m/min och sedan steg till 47,5 m/min till det andra. Det bästa resultatet har nåtts vid andra testtillfället (PCI värde 0,78), då har gånghastigheten varit bra (47,6 m/min) och skillnaden mellan lägsta puls (lägsta puls 104 slag/min) och medelpulsen (medelpuls 141 slag/min) inte varit så stor.



Figur 7. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 7

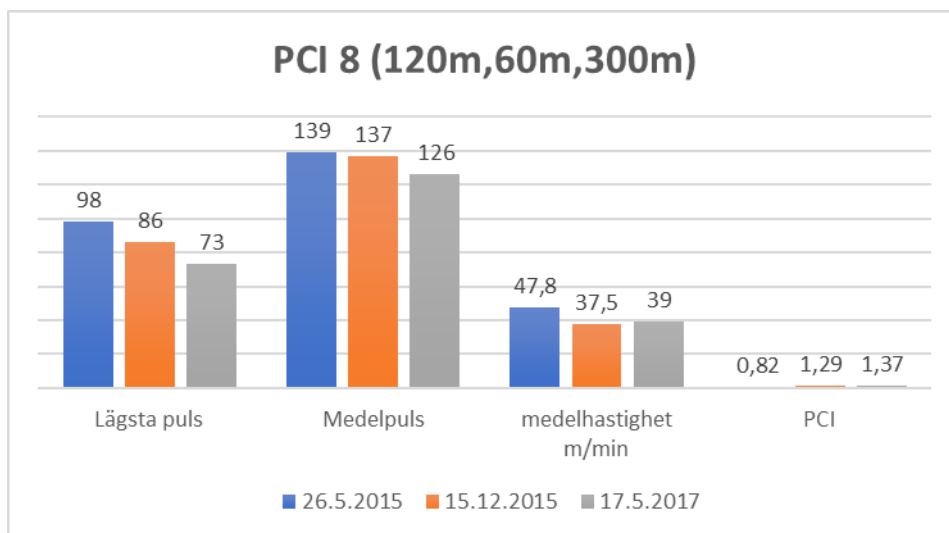
Barn 7 är en pojke född år 2002 med diagnosen G80.1 Spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Testresultaten för barn 7 har hållits väldigt jämna med endast en liten förbättring i PCI värdet till andra testet, resultaten har sjunkit ifrån 3,83 till 3,47 till det andra testet. Testen är utförda med ett år och en månads mellanrum, distansen för testet var 60m.



Figur 8. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 8

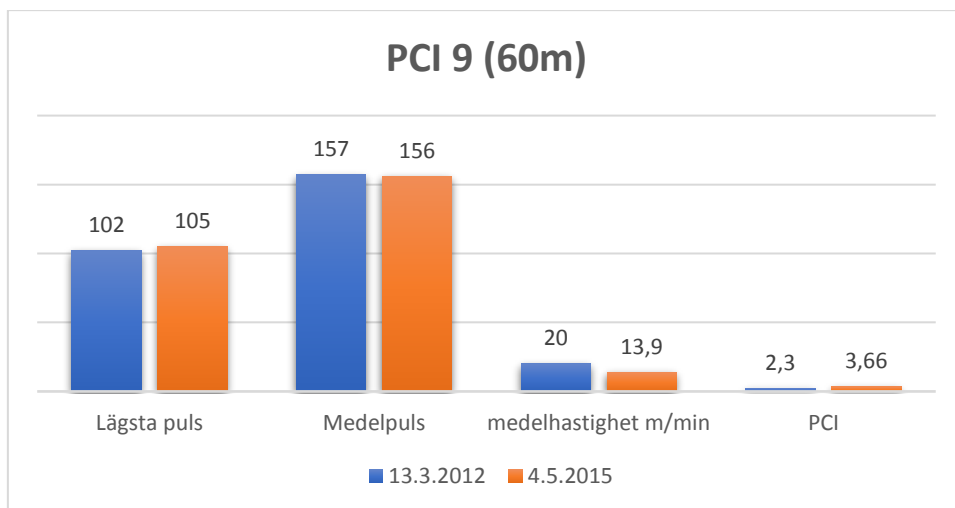
Barn 8 är en pojke född år 2003 med diagnosen G80.1 Spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Barn 8 har vid alla olika testtillfällen utfört testet på olika distanser, 120m första, 60m andra och 300m sista. Detta gör det svårt att jämföra resultaten, däremot kan man se att testresultaten blivit sämre vid varje tillfälle (PCI värde 0,82, 1,29 och 1,37). Då man väljer distansen för testet utgår man ifrån vad testpersonen klarar av just då, därför är det intressant att mellan första och andra testet, som endast är ett mellanrum på 7 månader, har distansen halverats och resultatet har blivit sämre för att sedan bli ännu sämre i det sista testet men distansen har då fyrdubblats.



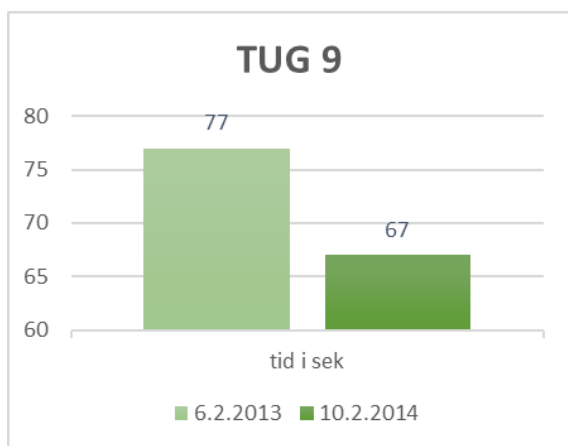
Figur 9. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 9

Barn 9 är en pojke född år 2002 med diagnosen G80.1 Spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Barn 9 har både TUG och PCI resultat ifrån vilka, då man jämför dem, kan se en tydlig variation i barnets gånghastighet. Resultaten för PCI har försämrats ganska drastiskt vid det andra testtillfället, gånghastigheten har försämrats (20 m/min vid första, 13,9 m/min vid andra) vilket i sin tur resulterat i en försämring med 1,36 i PCI värde. Däremot då man ser på TUG resultatet har testet förbättrats ifrån test 1 till test 2 (77sek i första, 67sek vid andra testet), vilka utförts mellan PCI testerna.



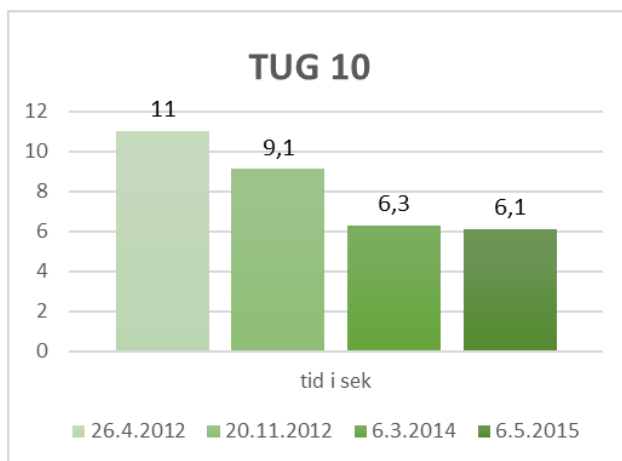
Figur 10. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde



Figur 11. TUG resultat, tid i sekunder

Barn 10

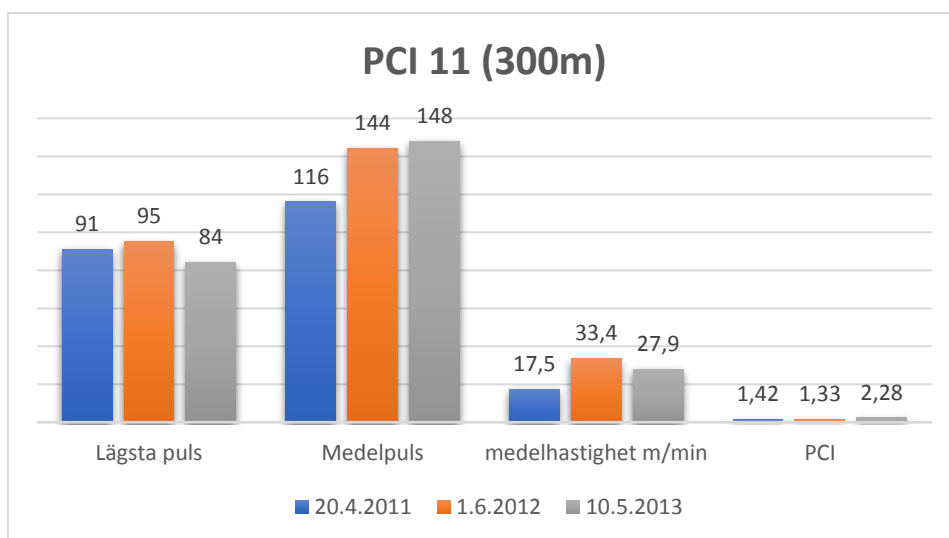
Barn 10 är en pojke född år 2002 med diagnosen G80.2 Spastisk hemiplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 1. Resultaten för barn 10 har tydligt förbättrats vid varje testtillfälle, på de 3år som gått mellan första och sista testtillfället har resultatet förbättrats med 4,9sek. Resultatet låg på 11sek vid första testet för att sedan sjunka till 6,1 vid sista.



Figur 12. TUG resultat, tid i sekunder

Barn 11

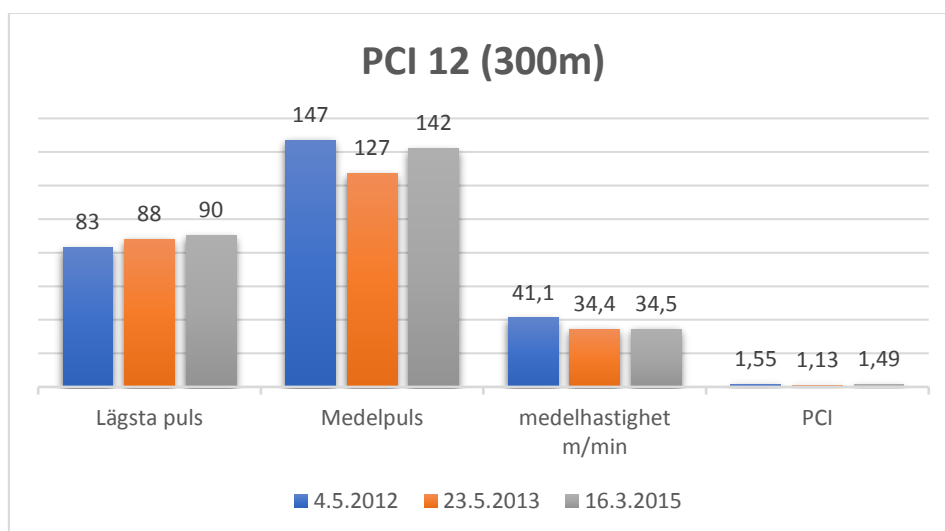
Barn 11 är en pojke född år 1999 med diagnosen G80.1 Spastisk diplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Resultaten för barn nummer 11 har varit väldigt varierande, vid första testet var medelhastigheten rätt så låg (medelhastighet 17,5 m/min), den förbättrades till andra testet (medelhastighet 33,4 m/min) vilket också har resulterat i det bästa testresultatet (PCI värde 1,33). Det sista testtillfället hade märkbart det sämsta resultatet (PCI värde 2,28), detta eftersom skillnaden mellan lägsta (lägsta puls 84 slag/min) och medelpulsen (medelpuls 148 slag/min) har varierat mest då.



Figur 13. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 12

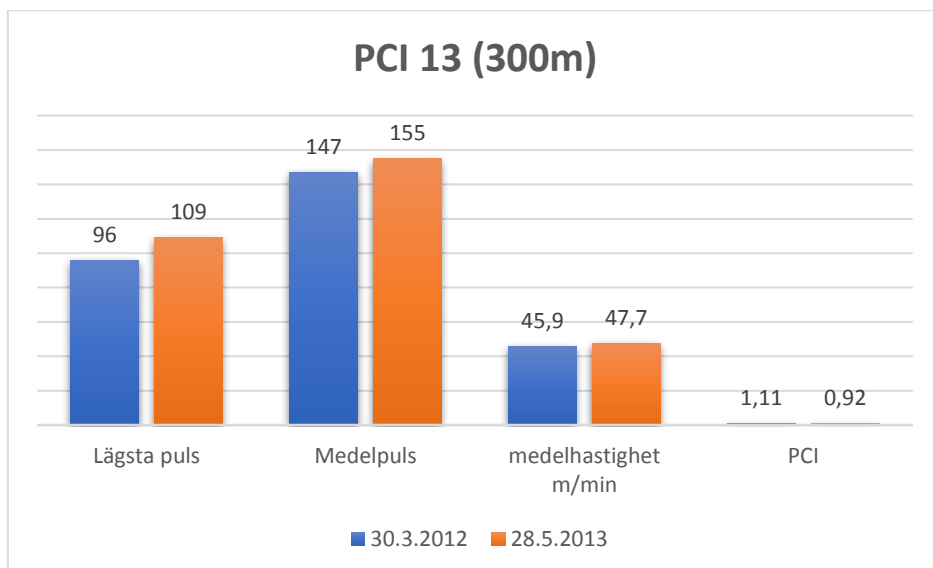
Barn 12 är en flicka född år 1999 med diagnosen G80.3 Dyskinetisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 3. Hos barn 12 ser man det bästa resultatet ifrån år 2013 (PCI värde 1,13), då har medelpulsen hållits betydligt lägre (medelpuls 127 slag/min) än vid de andra testtillfällena (medelpuls vid första tillfället, 147 slag/min och vid sista 142 slag/min) vilket har resulterat i ett bättre PCI resultat.



Figur 14. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 13

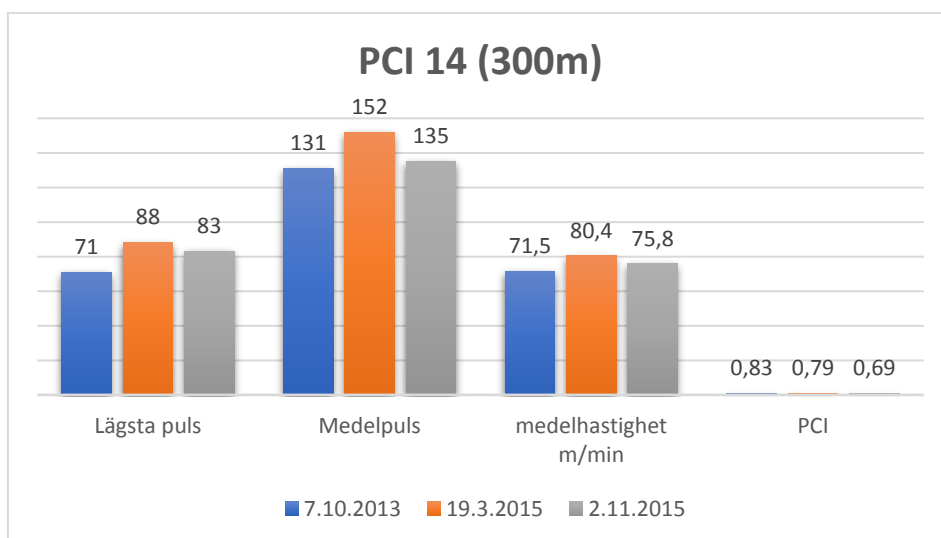
Barn 13 är en flicka född år 1999 med diagnosen G80.2 Spastisk hemiplegisk cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 2. Testen för barn 13 har gjorts med ca.1 års mellanrum, man kan se en liten förbättring till det andra testet(PCI värde 0,92) då pulsen varit lite jämnare (medelpuls 155 slag/min) och medelhastigheten (medelhastighet 47,7 m/min) varit lite snabbare.



Figur 15. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

Barn 14

Barn 14 är en pojke född år 2000 med diagnosen G80.8 Annan specificerad form av cerebral pares och ligger i klassen GMFCS klass 2. Hos barn 14 kan ses en liten förbättring genom alla testtillfällen, det är en förbättring på ca. 0,1 per testtillfälle. (PCI värde 1:0,83, 2:0,79, 3:0,69)



Figur 16. PCI resultat, lägsta puls under test, medelpuls under test, medelhastighet i m/min samt PCI värde

8 DISKUSSION

Av de 14 barn vars resultat samlats in för att analyseras i denna studie exkluderades ett redan i ett tidigt skede då endast ett PCI resultat fanns med. Av de 4 barn som hade TUG resultat, togs 2 inte med i studien, detta resulterade i att endast 2 barns resultat analyserats. Dessa två barn råkade båda vara pojkar födda år 2002 men tillhöra GMFCS klass 1 och 3 vilket gör det omöjligt att kunna se ett samband mellan dessa testpersoners resultat. Av barnen med PCI resultat tillhör 5st GMFCS klass 2 och de resterande 8st klass 3. 4 av de 5 barnen i GMFCS klass 2 var flickor, motsvarande siffra för barnen i GMFCS klass 3 var 3 av 8.

I en undersökning med Johnston et al. (2004), tas det upp att det finns ett samband mellan högre energiförbrukning (PCI resultat) och högre GMFCS klass. Detta kan man även till en viss del se i detta arbete, eftersom deltagarantalet är så lågt kan man inte med säkerhet säga att detta är ett faktum, däremot har de högsta PCI resultaten bland deltagarna i denna studie kommit ifrån barn i GMFCS klass 3.

Då man ser över de förändringar som skett i resultaten hos barnen som deltagit i studien, kan endast en så liten förändring ses, att det inte kan räknas som tillförlitligt. Uppdragsgivarens önskemål var att undersöka vilka förändringar som skett i resultaten då man följt upp testpersonerna under en viss tid, däremot har tidsperioden mellan de olika testtillfällena varierat väldigt mycket, vilket gör det svårt att kunna se något samband mellan resultaten. Antalet mätningar varierade även, ett barn kunde ha endast två resultat som fåtts med 6 månaders mellanrum, medan ett annat kunde ha 4 olika resultat som fåtts under en period på 5 år. För att kunna göra en bedömning på hurudan förändring som har skett skulle flera resultat än två olika behövas. Framförallt eftersom vi inte har någon nationell referensram som man kan bedöma resultaten efter, detta gör att det enda man har att utgå ifrån är tidigare resultat. På testblanketterna som fåtts av uppdragsgivarna har testarna skrivit upp olika normvärden, det är dock oklart på basen av vilka källor dessa värden tagits fram. Vid ett fall hade ett normvärde skrivits upp och testpersonens resultat var ca.4 gånger så högt som detta. Ändå stod det som kommentar på blanketten att testet upplevdes lätt för testpersonen och endast ett test hade utförts. Resultatet för detta barn finns därför inte med i detta arbete.

Verschuren et al. (2013) tar upp vikten av fysisk aktivitet hos barn med CP, och nämner speciellt en ganska vanlig ond cirkel som förekommer. Både kondition och styrka är allt som oftast nedsatt hos personer med CP, och fastän detta inte blivit undersökt nämner de i artikeln att denna nedsatta funktion allt som oftast leder till mindre användning vilket i sin tur leder till mer inaktivitet som ökar handikappet och minskar rörligheten. Barnen måste få möjlighet att utöva det som tränas med t.ex. fysioterapeuter för att kunna upprätthållas, annars är det lätt hänt att inga framsteg sker utan endast försämringar.

Hos flera av barnen i denna undersökning kan man se en klar förbättring speciellt i gånghastigheten, däremot sker sedan allt som oftast en försämring till följande gång. Eftersom det inte finns någon tilläggs fakta vid testtillfällena, är det svårt att se ifall dessa förändringar endast är något tillfälligt och vad de kan bero på. Man vet heller inte ifall testen utförts lika vid alla tillfällen och att instruktionerna följts korrekt. Några hjälpmedel finns inte dokumenterade för någon av testpersonerna vilket väcker många frågetecken då majoriteten av testpersonerna tillhör GMFCS klass 3, som just innebär att personen använder sig av handhållna hjälpmedel. En sak som blivit väldigt tydligt vid detta arbete är vikten av en korrekt och specifik dokumentering vid test som skall utföras flera gånger.

Då man utgår ifrån ICF som referensram när man gör en bedömning av ett barn med CP ger både TUG och PCI mycket information om testpersonen. Vid själva testtillfället fås information om både kroppsfunktioner samt kroppsstrukturer, t.ex. vilka funktionsnedsättningar som finns, samt ifall några stukturavvikelse finns. Mest information ger testen dock inom kategorin aktiviteter, där kan man se ifall testpersonen alls klarar att utföra testen, vilka svårigheter finns det, inom vilka moment. Inom de kontextuella faktorerna, omgivningsfaktorer och personliga faktorer, får man en bild av testpersonens bland annat ålder, kön och känslor. Omgivningsfaktorerna som tas i beaktande är t.ex. vilka hjälpmedel som personen använder sig av. Även om TUG och PCI är två liknande gångtest kan man endast på basen av dessa få en bra helhetsbild av testpersonen för en så mångsidig bedömning som möjligt.

Tillförlitligheten av resultaten för barn 8 kan diskuteras, då distansen för testresultaten varit olika vid varje testtillfälle. Orsaken till detta fanns inte dokumenterat i resultaten

och gör det därför ännu svårare att se något samband i resultaten. Resultaten för barn 8 har ändå valts att tas med då PCI värdet bygger på medelpuls och medelhastigheten vid testtillfället, vilka inte är beroende av distansen. Däremot är det lättare att hålla en jämnare och snabbare hastighet under testet då distansen är 60m istället för 300m. Förvåningsvärt är dock att barnet nått sitt bästa resultat vid första testtillfället på 120m medan resultaten varit betydligt sämre på distanserna 60m och 300m.

På basen av den bakgrundsfakta som fåtts av uppdragsgivaren har inga kirurgiska ingrepp eller botulinum toxininjektioner utförts under tidsperioden för testerna, dessa kan alltså inte ha påverkat resultaten.

Det låga antalet deltagare, med det låga antalet testresultat och den bristfälliga dokumenteringen av utförandena vid testtillfällena gör att reliabiliteten för detta arbetet är väldigt låg.

8.1 Sammanfattning

Vikten av en noggrann dokumentering och systematiskt mellanrum mellan testtillfällena blev väldigt tydligt i detta arbete. Svaret på uppdragsgivarens samt detta arbetes forskningsfråga förblir oklar, endast på basen av dessa testresultat kan man inte se varken någon tydlig förändring eller samband mellan olika faktorer hos testpersonerna varken med PCI eller TUG. För framtida forskning inom detta ämne rekommenderas ett större antal deltagare med flera resultat vid olika testtillfällen, insamlade under en längre period för att få ett så korrekt och reliabelt resultat som möjligt.

KÄLLOR

- Bratteby Tollerz, L; Olsson, R; Forslund, A; Norrlin, S. 2011, Reliability of energy cost calculations in children with cerebral palsy, cystic fibrosis and healthy controls. *ACTA paediatrica, nurturing the child*. vol.100 nr.12 s.1616-1620 Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.2011.02396.x/full> Hämtad: 27.10.2016
- Cerebral Palsy guide. *Mobility aids*. Tillgänglig: <https://www.cerebralpalsyguide.com/treatment/mobility-aids/> Hämtad: 22.5.2018
- Cooley Hidecker, M; Paneth, N; Rosenbaum, P; Kent, R; Lillie, J; Eulenberg, J; Chester, K; Johnson, B; Michaelsen, 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 nr.8 s.704-710 Tillgänglig: Wiley Online library Hämtad 16.5.2018
- DeBoer, D; Heyerman, J & Stout R 1996. *The Validity of the Physiological Cost Index at Short Distances*, master thesis, Michigan: Grand Valley State University, master of science in physical therapy
- Eliasson, A; Krumlinde-Sundholm, L; Rösblad, B; Beckung, E; Arner, M; Öhrvall, A-M; Rosenbaum, P. 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 nr.7 s.549-554 Tillgänglig: Wiley Online library Hämtad: 16.5.2018
- Gunarsson, R. 2009. Design av forskningsprojek. *Infovoice.se* Tillgänglig: <http://www.infovoice.se/fou/bok/10000034.shtml> Hämtad: 21.1.2018
- Johnston, T; Moore, S; Quinn, L; Smith, B. 2004. Energy cost of walking in children with cerebral palsy: relation to the Gross Motor Function Classification System. *Developmental medicine & child neurology*. Vol. 46, nr.1 s.34-38 Tillgänglig: Wiley Online library Hämtad: 16.5.2018
- Mäenpää, H; Varho, T; Forsten, W; Autti-Rämö, I; Haataja, L. 2012, Hajanaista käytännöistä yhtenäisiin suosituksiin CP-lasten kuntoutuksessa. Suomen Lääkärilehti. Tillgänglig: https://cphanke.files.wordpress.com/2015/03/suomen_laakarilehti_34_2012_cp-hanke_yhtenaiset_suositukset.pdf Hämtad: 16.5.2018
- Mäenpää, H; Autti-Rämö, I; Varho, T; Forsten, W; Haataja, L. 2016, Multiprofessional evaluation in clinical practice: establishing a core set of outcome measures for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, Vol. 59 nr.2 s.322-328 Tillgänglig: Wiley Online library Hämtad: 16.5.2018

- Norberto, Alvarez. 2015, Cerebral palsy. *MedicineNet.com*, Tillgänglig: https://www.medicinenet.com/cerebral_palsy/article.htm Hämtad:10.10.2017
- Nordmark, Eva. 2013, Cerebral Pares. I: Beckung, Eva; Brogren Carlberg, Eva & Rösblad, Birgit. *Fysioterapi för barn och ungdom-teori och tillämpning* 2uppl., Lund: Studentlitteratur Ab, s.153-167
- Nordqvist, Christian. 2017, Cerebral palsy: Symptoms, causes, and treatments, *medical news today*. Tillgänglig: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/152712.php> Hämtad:10.10.2017
- USC Librarys. *Organizing Your Social Sciences Research Paper: Writing a Case Study*. University of Southern California. Tillgänglig: <http://libguides.usc.edu/writingguide/casestudy> Hämtad: 21.5.2018
- Palisano, Robert; Rosenbaum, Peter; Bartlett, Doreen; Livingstone, Michael. 2007, GMFCS- E&R Gross Motor Classification System Expanded and Revised. *CanChild Center for Childhood Disability Research*, McMaster University. Tillgänglig: CanChild.ca Hämtad: 28.2.2018
- Patel, Runa & Davidson, Bo. 2011 *Forskningsmetodikens grunder – att planera, genomföra och rapportera en undersökning* 4:2 upl., Lund: Studentlitteratur Ab, s.13-14 & 111-115
- Raja K, Benjamin J, Benjamin S, Minocha V & Binay R. 2007, Physiological cost index in cerebral palsy: its role in evaluating the efficiency of ambulation. *Journal of Pediatric Orthopedics* vol.27nr.2 s.130-136 Tillgänglig:<http://physiotherapy.org.nz/assets/Professional-dev/Journal/2008-November/2008NovCAPs.pdf> Hämtad: 27.10.2016
- Skärvad, Per-Hugo & Lundahl, Ulf (2016). *Utredningsmetodik*. 4upl. Lund: Studentlitteratur
- Socialstyrelsen. 2015, *Klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa* Stockholm: Socialstyrelsen s.9-21
- Socialstyrelsen. 2010, *Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa:barn- och ungdomsversion*, Stockholm: Socialstyrelsen s.15-23
- Tecklin, Jan. 2008, *Pediatric physical therapy*. 4upl. s.58-59. Baltimore & Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Toimia, PCI. *PCI, energian kulutus* Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/177/> Hämtad: 16.5.2018
- Toimia, TUG. *Timed "Up and Go" -testi* Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/153/> Hämtad: 16.5.2018

Dhote,S ; Khatri, P; Ganvir, S. 2012, Reliability of "Modified timed up and go" test in children with cerebral palsy. *Journal of pediatric neuroscience*. Vol.7 nr.2 s.96-100 Tillgänglig: <http://www.pediatricneurosciences.com/article.asp?issn=1817-1745;year=2012;volume=7;issue=2;epage=96;epage=100;aualast=Dhote>
Hämtad:27.10.2016

Verschuren, O; Darrah, J; Novak, I; Ketelaar, M; Wiart, L. 2013. Health-Enhancing Physical Activity in Children With Cerebral Palsy: More of the Same Is Not Enough. *Physical Therapy*. Vol. 94 nr.2 s.297-305

Vårdgivarwebben. *Klassifikationssystemet ICF*. Tillgänglig:
<http://www.vgregion.se/halsa-och-vard/vardgivarwebben/vardriktlinjer/hjalpmedel/handbok-for-forskrivig-av-personliga-hjalpmedel/om-hjalpmedel/klassifikationssystemet-icf/> Hämtad:
23.5.2018

Williams, E; Carroll, S; Reddihough, D; Phillips, B; Galea,M. 2005. Investigation of the timed'Up & Go'test in children. *Developmental medicine & child neurology*. Vol.47 nr.8 s.518-524 Tillgänglig: Wiley Online Library Hämtad:27.10.2016

BILAGOR

Bilaga 1. PCI testblankett

PCI- TESTAUSLOMAKE (300m)

Nimi: _____

Syntymäaika: _____ Pvm: _____

Dg: _____

Testaajat: _____

Kävelynapuväline: _____

Huomiot: _____

1) Leposyke ennen testiä: _____ /min
Syke 5 min testin jälkeen: _____ /min

2) Kävelytesti

Aika (s)	Pulssi	Aika (s)	Pulssi	Aika (s)	Pulssi
25m _____	_____	125m _____	_____	225m _____	_____
50m _____	_____	150m _____	_____	250m _____	_____
75m _____	_____	175m _____	_____	275m _____	_____
100m _____	_____	200m _____	_____	300m _____	_____

Kokonaismatka: _____ m Korkein syke: _____ /min

3) Lepopulssi (testin jälkeen)

1 min _____ 2 min _____ 3 min _____ 4 min _____ 5 min _____

4) Rasitus

Kuinka rasittavaksi koit testin? Arvioi "hymynaama"-janalla. Ympyröi lapsen vastaus.



1 2 3 4 5

5) PCI-arvo: _____

(Terveiden 3-12 -vuotiaiden lasten PCI-arvo 0,4 syke/metri, kengät jalassa)

Huomiot cp-hanketta varten toteutuksesta:
