

Granskning av psykometrin hos mätinstrumentet Timed "Up & Go" vid användning för barn med cerebral pares

En systematisk litteraturstudie

Bruen Amy

Examensarbete
Fysioterapi -14
2017

1
Förnamn Efternamn

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi -14
Identifikationsnummer:	6354
Författare:	Amy Bruen
Arbetets namn:	Granskning av psykometrin hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid användning hos barn med cerebral pares
Handledare (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Uppdragsgivare:	Valteri lärande och handledningscenter, Ruskis och TOIMIA arbetsgruppen för personer med svår funktionsnedsättning
<p>Sammandrag:</p> <p>Det här examensarbetet är en systematisk litteraturstudie beställd av Valteri lärande och handledningscenter, Ruskis och TOIMIA arbetsgruppen för personer med svår funktionsnedsättning. Arbetet är en del av det nationella CP-projektet. Arbetets syfte är att undersöka psykometrin hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" (TUG) vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn med cerebral pares och inkluderar 20 forskningsartiklar. Arbetet har tre frågeställningar: 1. Hurdan validitet har påvisats hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares? 2. Hurdan reliabilitet har påvisats hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans för barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares? 3. Hurdan genomförbarhet och lämplighet förekommer vid användning av Timed "Up and Go" för barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares? Mätinstrumentet påvisade hög validitet, reliabilitet och användbarhet. Alla studier använde inte originalversionen av TUG utan modifierade den för att passa populationen bättre. Detta påverkar möjligheten att kunna dra evidensbaserade slutsatser gällande psykometrin för TUG vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn med cerebral pares. Oavsett vilken version som användes av TUG påvisades hög reliabilitet vid användning hos barn med cerebral pares.</p>	
Nyckelord:	Timed Up and Go, forskningsöversikt, fysioterapi, barn, cerebral pares, psykometri, TOIMIA
Sidantal:	44
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy -14
Identification number:	6354
Author:	Amy Bruen
Title:	Investigation of psychometric properties of the outcome measure Timed "Up and Go" for children with cerebral palsy
Supervisor (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Commissioned by:	Valteri special needs school, Ruskis and TOIMIA working group for severely disabled
Abstract:	
<p>This thesis is a systematic literature review commissioned by Valteri special needs school, Ruskis and TOIMIA working group for the severely disabled. The thesis is part of the national CP-project. The aim of this thesis is to investigate the psychometric properties of the outcome measure Timed "Up and Go" (TUG) when measuring function and balance for children with cerebral palsy and includes twenty research articles. The thesis has three research questions: 1. What kind of reliability has been demonstrated for the outcome measure Timed "Up and Go" when measuring function and balance in children and youth (age 2-18 years) with cerebral palsy? 2. What kind of validity has been demonstrated for the outcome measure Timed "Up and Go" when measuring function and balance in children and youth (age 2-18 years) with cerebral palsy? 3. What kind of feasibility has been demonstrated for the outcome measure Timed "Up and Go" when measuring function and balance in children and youth (age 2-18 years) with cerebral palsy? TUG has shown high reliability, validity and feasibility. All the research articles did not use the original version of TUG and therefore it is hard to draw conclusions about the psychometric properties regarding the outcome measure. Some research articles modified TUG to be more suitable for the population. However, despite the different versions used, the reliability demonstrated in all of them was high.</p>	
Keywords:	Timed Up and Go, physiotherapy, children, literature review, cerebral palsy, psychometric, TOIMIA
Number of pages:	44
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia -14
Tunnistenumero:	6354
Tekijä:	Amy Bruen
Työn nimi:	Tutkimus Timed ”Up and Go”-testin psykometriikasta Cp-vammasten lasten liikkumiskyvyn ja tasapainon arvioinnoissa
Työn ohjaaja (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Toimeksiantaja:	Oppimis- ja ohjauskeskus Valteri, Ruskis ja TOIMIAN vaikeavammaisten työryhmä
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäyte on systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen toimeksiantaja on oppimis- ja ohjauskeskus Valteri koulu, Ruskis ja TOIMIAN vaikeavammaisten työryhmä. Opinnäytteen tavoitteena on tutkia Timed ”Up and Go”-testin psykometriikka Cp-vammasten lasten liikkumiskyvyn ja tasapainon arvioinnoissa ja koostuu kahdestakymmenestä artikkelista. Opinnäytteessä on kolme tutkimuskysymystä: 1. Minkälaista reliabiliteettiä on havaittu Timed ”Up and Go”-testissä Cp-vammaisten lasten ja nuorten (2-18 vuotta) liikkumiskyvyn ja tasapainon arvioinnissa? 2. Minkälaista validiteettiä on havaittu Timed ”Up and Go”-testissä Cp-vammaisten lasten ja nuorten (2-18 vuotta) liikkumiskyvyn ja tasapainon arvioinnissa? 3. Minkälaista käytettävyyttä on havaittu Timed ”Up and Go”-testissä Cp-vammaisten lasten ja nuorten (2-18 vuotta) liikkumiskyvyn ja tasapainon arvioinnissa? Tutkimuksissa todettiin, että TUG on reaabeli, valiidi ja käytettävä. Kaikissa tutkimuksissa ei käytetty alkuperäisversiota TUG: ista, vaan siitä on tehty modifioitu versio sopimaan cp-lapsille paremmin. Tämän takia niistä oli vaikea tehdä johtopäätöksiä mittarin psykometriikasta. Kuitenkin kaikissa eri TUGin versioissa on todettu korkea reliabiliteetti.</p>	
Avainsanat:	Timed ”Up and Go”, kirjallisuuskatsaus, fysioterapia, lapset, CP-oireyhtymä, psykometriikka, TOIMIA
Sivumäärä:	44
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1. Inledning	8
2. Problemformulering	9
1. Syfte	9
2.1.1 Frågeställningar	9
3. Teoretisk Bakgrund	9
1. Centrala begrepp	9
3.1.1 Cerebral pares	9
3.1.2 Funktionsförmåga	11
3.1.3 Mätning av funktionsförmåga och balans för barn med funktionsnedsättning	12
3.1.4 Timed "Up and Go"	14
3.1.5 Psykometri	15
Reliabilitet	15
Validitet	16
Känslighet för förändring	17
Genomförbarhet och lämplighet	17
4. Metod	18
1. Litteratursökningen	18
2. Dataanalys	20
3. Etiska överväganden	21
5. Resultat	21
1. Presentation av vetenskapliga artiklar	21
2. Sammanställning av resultat	37
6. Diskussion	39
1. Resultatsdiskussion	39
2. Metoddiskussion	42
7. Slutsats	44
Källor	45
Bilagor	Error! Bookmark not defined.

Figurer

Figur 1. Växelverkan mellan ICF-komponenterna (WHO 2007)----- 12

Figur 2. Figur 2. Översikt över urvalsprocessen----- 20

FÖRORD

Jag vill tacka Valteri lärande och handledningscenter, Ruskis och TOIMIA arbetsgruppen för personer med svår funktionsnedsättning för möjligheten att göra detta examensarbete. Jag vill speciellt tacka Laura Kolehmainen som var i kontakt från Toimia och utförde litteratursökningen.

Jag vill även tacka min handledare Ira Jeglinsky-Kankainen för goda råd och hjälpsamma svar under hela arbetsprocessen.

Slutligen vill jag tacka alla mina närstående som stött mig under denna långa skrivprocess.

1. INLEDNING

Detta examensarbete är ett beställningsarbete från Valteri lärande och handledningscenter, Ruskis samt TOIMIA arbetsgruppen för personer med svår funktionsnedsättning. Arbetet är en del av det nationella CP-projektet som på finska går under namnet CP-hanke.

Examensarbetet är en del av det nationella CP-projektet som är indelat i två delar och påbörjades år 2008. I en habiliteringskartläggning av Stakes (2005) kom det fram att det i Finlands sjukhus och specialskolor används 217 olika mätinstrument för att utvärdera funktionsförmågan hos barn och ungdomar med cerebral pares. Av dessa 217 mätmetoder användes bara 37 i fem eller flera sjukhus och specialskolor. För att kunna redogöra för vilka mätmetoder som kan rekommenderas och göra bedömningen för funktionsförmåga för barn och ungdomar med cerebral pares enhetlig inleddes CP-projektet.

I första delen (2008–2011) sammanställde habiliteringsgrupper från HYKS, TYKS och Åbo social- och hälsovård rekommendationer för användning av utvärderingsmetoder för barn med cerebral pares. Rekommendationerna delades i olika yrkesgrupper och det togs även i beaktande tillhörande/associerade problem (CP-vamman liitännäisongelmat) och en standardisering (yhdenmukaistaminen) av deras undersökning.

I andra delen (2011–2015) deltog även Uleåborgs och Kuopios universitetssjukhus samt barnneurologiska teamen på Ruskis, Tervakylä och Mäntykankaa skolorna. I denna del undersöktes hur mätinstrumenten som valdes i pilotprojektet kan tillämpas i olika miljöer i specialsjukvård och specialskolor samt hur de ändrats under projektets gång. Det samlades även in mera detaljerad information om mätinstrumentens känslighet för förändring (muutosherkkyys) hos svårt eller multifunktionsnedsatta (vaikea-tai monivammaiset) barn och ungdomar.

Under projektets andra del samlas det även in information om vilka faktorer påverkar barns och ungdomars samt deras familjers liv, t.ex. familjecentrerad habilitering samt tjänster och handikappbidrag.

2. PROBLEMFÖRMULERING

1. Syfte

Syftet med examensarbetet är att granska psykometrin för mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar med cerebral pares. Minimi åldern 2 för barnen som baserades på det faktum att barnen måste kunna gå och både minimiålder 2 och maximiåldern 18 baserades på WHO:s definition på barn. Arbetet begränsas även till barn med cerebral pares för att få en enhetlig population och för att arbetets skall kunna stå som vetenskaplig grund för CP-projektets rekommendationer för användning av TUG för barn med CP.

2.1.1 Frågeställningar

1. Hurdan validitet har påvisats hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares?
2. Hurdan reliabilitet har påvisats hos mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans för barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares?
3. Hurdan genomförbarhet och lämplighet förekommer vid användning av Timed "Up and Go" för barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares?

3. TEORETISK BAKGRUND

1. Centrala begrepp

I det följande stycket beskrivs centrala begrepp som kommer att användas i fortsättningen.

3.1.1 Cerebral pares

Cerebral pares (CP) är ett samlingsnamn för en hjärnskada som drabbar områden i hjärnan som styr eller förmedlar signaler för kroppens rörelser. Skadan sker medan hjärnan ännu utvecklas, det vill säga under fostertiden, födseln eller under det två första levnadsåren och ger permanenta störningar i rörelsekontroll, hållning och balans (Rosenbaum 2006) (O'Shea 2008).

Cerebral pares är den vanligaste orsaken till rörelse- och funktionsnedsättning hos barn och ungdomar (Centers for Disease Control and Prevention 2016). I Finland är prevalensen ca. 2 ‰ och det föds årligen 100–120 barn med cerebral pares (Viitapohja 2016). Symptomen är otroligt varierande och beror på vilket område i hjärnan blivit skadat och till vilken grad. En person som lider av svår CP kan vara totalt beroende av hjälp under dagliga sysslor och förflyttningar medan en person med mild CP kan vara totalt självständig och inte ens behöva hjälpmedel. CP är inte progressiv men symptomen kan variera medan barnet växer och under en persons livstid.

Cerebral pares kan delas in i spastisk, dyskinetisk, ataktisk och blandad cerebral pares. Spastisk cerebral pares innebär en förhöjd tonus och kan vidare delas in i tetraplegi, hemiplegi och diplegi beroende på vilka muskler som är drabbade. Dyskinetisk cerebral pares innebär okontrollerade rörelser och kan delas in i atetos, choreoatetos och dystonisk (tonusväxlingar) cerebral pares. Ataktisk cerebral pares innebär nedsatt balans och koordination. Personer som lider av ataktisk cerebral pares har ofta svårigheter med finmotorik, selektivitet och brist på postural kontroll och koordination distalt. Blandad cerebral pares innebär en blandning av ovanstående undergrupper, t.ex. spastisk dystonisk diplegi där nedre kroppen är spastisk och det förekommer okontrollerade rörelser (Mäenpää 2011).

I samband med rörelsenedsättning förekommer det ofta icke-motoriska tilläggs-skador så som gestaltningssvårigheter, kommunikationsproblem, ät- och svalgproblem, epilepsi, synproblem, sekundära muskuloskeletära problem (t.ex. skolios), sensoriska avvikelser och olika grader av avvikelser i den kognitiva utvecklingen (O'Shea 2008) (Rosenbaum 2006).

Riskfaktorer för cerebral pares är låg vikt vid födsel och prematur födsel, dålig eller störd blodtillförsel till hjärnan och infektioner prenatalt, perinatalt eller postnatalt.

Hjärnskada som skett pre- eller perinatalt kallas medfödd CP. 85–90% av cerebral pares är medfödd och ofta utreds aldrig orsaken bakom hjärnskadan. Faktorer som kan bidra till störning av syretillförsel till hjärnan pre- och perinatalt är låg vikt vid födseln, prematur födsel, flerbarnsbörd, inflammation (ex. Rubella, vattkoppor), gulsot, infertilitetsbehandling, moderns hälsotillstånd och komplikationer vid födseln (t.ex. livmoderbristning eller navelsträngskomplikationer). Orsaker till förvärvad (acquired) CP är infektioner (t.ex. hjärnhinneinflammation), trauma till huvudet (t.ex. bilolycka) eller störning i blodtillförseln till hjärnan (t.ex. hjärnfarkt eller hjärnblödning) som sker postnatalt (Paneth 2006) (Eunson 2016) (Pakula 2009).

3.1.2 Funktionsförmåga

International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) är en internationell klassificering av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa som utvecklades av världshälsoorganisationen WHO. ICF ger en grund för att definiera en individs funktionsförmåga och kan även användas vid utveckling av tjänster och vid forskning. Med hjälp av ICF kan man definiera begreppet funktionsförmåga och på ett mångsidigt och heltäckande sätt ta i beaktande en persons individuella livssituation och miljö vid dess definition.

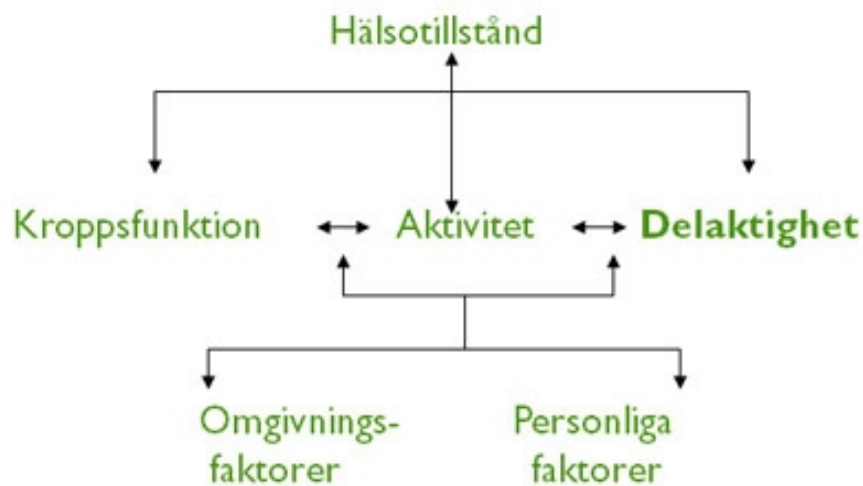
International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY) är baserad på ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) och ämnar ta i beaktandet utvecklingen som sker under barndomen och omgivningens påverkan av den.

ICF består av två delar som vidare består av två komponenter. Första delen består av funktionsförmåga och funktionsbegränsningar. Denna del kan vidare delas in i kroppsliga funktioner och kroppens uppbyggnad.

Till kroppsliga funktioner hör fysiologiska och psykologiska funktioner, t.ex. sinnesfunktioner och smärta samt rörelserelaterade funktioner. Med kroppens uppbyggnad avses kroppens anatomiska delar, t.ex. ögat, örat, hjärta och lungor. Till andra delen av funktionsförmåga och funktionsbegränsningar hör aktivitet och delaktighet.

Med aktivitet avses en persons uppgifter eller aktiviteter, som t.ex. att röra på sig, att kommunicera och att ta hand om sig själv. För barn och ungdomar gäller åldersspecifika aktiviteter som t.ex. att lära sig att läsa, kommunicera och skriva. Delaktighet innebär att vara delaktig i åldersspecifika livssituationer och samhället, såsom att leka med vänner eller idka någon sorts hobby.

Till andra delen av ICF hör kontextuella faktorer, d.v.s. faktorer i barnets livsmiljö. Dessa faktorer kan ha en positiv eller negativ inverkan på barnets funktion. Kontextuella faktorer kan vidare delas in i faktorer i omgivningen och individuella faktorer. Faktorer i omgivningen kan vara fysiska, sociala och attitydmässiga faktorer såsom hjälpmedel, hemmiljö och omgivningens sociala stöd och attityder. Med individuella faktorer avses den del av barnets levnadsbakgrund som inte hör till hens medicinska eller funktionella hälsotillstånd, som t.ex. kön eller ålder (WHO 2007).



Figur 1. Växelverkan mellan ICF-komponenterna (WHO 2007).

De ICF-komponenter som behövs för utföring av testet Timed "Up and Go" är; byte av position d410 (asennon vaihtaminen), gång d450 (käveleminen) och förflyttning från en plats till en annan d455 (liikkuminen paikasta toiseen) (Toimia-tietokanta 2014).

Utföring av ovannämnda komponenter kan sedan påverkas av alla andra delar av ICF såsom kroppsliga funktioner och kroppens uppbyggnad, delaktighet och omgivnings-specifika och individuella faktorer.

Förflyttning från en plats till en annan kräver rörlighet och kraft att flytta kroppen i önskad riktning, balans i relation till tyngdkraften och kontroll att anpassa rörelserna i växelverkan med omgivningen (Shumway- Cook & Woollacott 1995). Förflyttning, balans och kontroll av grundläggande positioner är nödvändiga för en självständig vardag (Smith 1994). Genom att mäta dessa kunskaper kan man uppmärksamma funktionsnedsättningar och undersöka behovet av fysioterapi och hjälpmedel.

3.1.3 Mätning av funktionsförmåga och balans för barn med funktionsnedsättning

Kunskapen om hur barns och ungdomars funktionsförmåga och balans utvecklas är viktig eftersom den hjälper oss uppmärksamma barn som inte utvecklas i normal takt (Tecklin 2015).

Eftersom den motoriska utvecklingen följer en viss ordning kan kunskapen om den användas både för diagnostik och för att strukturera fysioterapi för barn och för dess mål-

sättning. Samma gäller för ett barn som lider av en funktionsnedsättning. När ett barn ligger efter i sin motoriska utveckling kan kunskapen om en normal utveckling av funktionsförmåga och balans lägga grund för vilka färdigheter som bör övas upp under fysioterapisessionerna (Tecklin 2015).

Tecklin (2015 s. 58–59) beskriver balans som kunskapen att bibehålla kroppens ställning i förhållande till tyngdkraften. Balansen kan delas in i korrigeringsreaktioner (righting reactions), lutningsreaktioner (tilting reactions), jämnviktsreaktioner (equilibrium reactions) och skyddandereaktioner (protective reactions). Vid en liten störning av balansen reagerar huvudet med en upprättandereaktion (head righting reaction) för att bibehålla balansen. Vid en större störning av balansen aktiveras lutnings- och jämnviktsreaktionerna. När kroppen utsätts för en extrem störning av balansen som tvingar kroppen utanför sin stödyta aktiveras de skyddande reaktionerna.

Mätning av barns och ungdomars funktionsförmåga och balans hjälper att identifiera barn som ligger efter i sin utveckling och undersöka vilka barn som behöver fysioterapi och hjälpmedel. Mätningarna ger även riktlinjer för planering av fysioterapi samt verktyg för dokumentering och uppföljning av fysioterapiprocessen. Mätningar tillåter även en objektiv insamling av information om habiliteringens effekter och information för forskning. (Tecklin 2015 s. 96, s. 64–65)

Vid val av test är det viktigt att ta i beaktandet mätinstrumentets acceptabilitet (acceptability), enkelhet, kostnad, lämplighet, reliabilitet och validitet. När det gäller mätning av barns och ungdomars funktionsförmåga och balans måste man även ta i beaktande deras ålder vid val av mätinstrument. En annan aspekt som bör tas i beaktande är vad man vill få ut av testet; vill man undersöka behovet av fysioterapi, samla in material för forskning eller undersöka behovet av hjälpmedel. Barnets personliga egenskaper t.ex. ålder, språkkunskap och kognitiva förmåga bör också tas i beaktande. Sedan bör man klargöra vilket område man vill testa, t.ex. balans, fin- eller grovmotorik. Även externa faktorer kan påverka val av test, såsom miljö (barnets naturliga miljö såsom hem, skola och dagis, eller i ett sjukhus), tidsramen för testet, fysioterapeutens kunskap och utbildning, utrymme, tillgängliga redskap och kostnader (Tecklin 2015 s. 70–72).

3.1.4 Timed "Up and Go"

Timed "Up and Go" (TUG) är ett mätinstrument som från början utvecklades för att mäta funktionsförmåga och balans hos äldre personer. TUG mäter personens förmåga att byta ställning (ICF kod d410), gå (ICF kod d450) och att röra sig från ett ställe till ett annat (ICF kod d455). Testet kräver muskelkraft, balans, ledrörlighet, koordination och syn. Det krävs även ett samarbete mellan alla dessa funktioner. (Mathias et al. 1986, Podsiadlo och Richardson 1991).

Timed "Up and Go" går ut på att testpersonen går tre meter, svänger, går tillbaka och sätter ner sig igen. Före testet börjar ser man till att testpersonen har på sig stadiga och lämpliga skor. Till testpersonen ges följande instruktioner:

- "Sätt dig ner så att din rygg rör ryggstödet."

- "Stig upp från stolen, gå över strecket, sväng och kom tillbaka och sätt dig ner i stolen när jag säger "NU". Gå i egen takt."

- "Ni får i lugn och ro prova testet nu."

Efter att personen testat en gång påbörjas själva mätningen. Följande instruktioner ges:

- "Nu börjar själva testet. Var färdig, "NU"."

Tid tas från att testpersonens rygg inte längre rör ryggstödet till att hen har suttit ner och rör ryggstödet igen med ryggen. Tiden avrundas till 0.1s noggrannhet.

Att utföra testet tar ca 5 minuter och det behövs en stadig stol med armstöd (höjd 42-44cm, bredd 42-45cm), tejp för att märka ut svängplatsen, måttband, ett tidtagarur och minst tre meter utrymme (Podsiadlo, D. och Richardson, S. 1991).

Enligt Williams et al (2005) bör stolen justeras så att barnets fötter når marken och både höft- och knävinkel är 90 grader när testet utförs på barn.

Timed "Up and Go" baserar sig på "Get up and go"-mätinstrumentet som utvecklades av Mathias et al (1986) för att mäta åldringars balans. I "Get up and go" stiger testpersonen upp och går i egen takt tre meter, svänger, går tillbaka och sätter sig ner igen. "Get up and go"-mätinstrumentet värderas subjektivt på en skala 1–5. Från denna version utvecklade Podsiadlo och Richardson (1991) en version av mätinstrumentet där utförandet mäts i tid. Detta test är vad vi idag kallar Timed "Up and Go" (Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. 1986).

Det finns olika versioner av mätinstrumentet TUG där testpersonen t.ex. utför testet med maximal hastighet eller utför en kognitiv eller motorisk tilläggsuppgift (Shumway-Cook et al. 2000, Hofheinz och Schusterschtz 2010).

3.1.5 Psykometri

Reliabilitet

Med reliabilitet avses graden av metodfel. Mätinstrument kan innehålla två typer av metodfel; systematiska fel och slumpmässiga fel. Reliabilitet innebär graden av överensstämmelse mellan ett mätinstruments mätningar vid olika tillfällen. (Forsberg och Wengström 2008 S.61)

Toimia följer samma kriterier som De Vet et al. (2011, s. 97) för att mäta ett tests reliabilitet alltså undersökning av upprepbarhet (toistettavuus), tillförlitlighet (mittausvirhe) och precision (sisäinen yhteneväisyys, internal consistency). Låg reliabilitet innebär att mätningen påverkas av mätfel och att genom oklarheter i frågeformuleringen eller instruktionerna kan mätas på flera sätt (Forsberg och Wengström 2008 s.111).

Upprepbarhet innebär ett mätinstruments förmåga att ge samma resultat vid två mättillfällen. Upprepbarhet kan vidare delas in i reproducerbarhet (reproducibility) och repeterbarhet (repeatability) där repeterbarhet är graden av samma resultat under samma förhållanden och reproducerbarhet är graden av samma resultat under olika förhållanden.

Med tillförlitlighet avses frånvaron av slumpmässiga fel. Standardavvikelse för medelvärdet (Standard Error of Measurement, SEM, mittauksen keskivirhe) beskriver hur mycket slumpmässiga fel påverkar slutliga poäng i testet.

Precision innebär mätinstrumentets förmåga att mäta gradskillnader i en variabel.

Det finns olika metoder för att undersöka ett mätinstruments reliabilitet, bl.a. test-retest-metoden, split-half-metoden, uträkning av Cronbachs alpha och interbedömarreliabilitet. Test-retest-metoden mäter ett mätinstrument stabilitet och innebär att man korrelerar två mätningar på samma individer.

Split-half-metoden mäter mätinstrumentets homogenitet och innebär att man delar upp testet i två likadana halvor och korrelerar individernas värden med varandra.

Cronbachs alpha är ett mått på inre överensstämmelse (sisäinen yhteneväisyys, internal consistency) och är en uträkning där man räknar ut hur de enskilda frågorna i en skala samvarierar (Forsberg 2008 s.112).

Det räcker inte bara att ett test är reliabelt utan det måste även vara validt. Med hög reliabilitet men låg validitet mäter testet ett fenomen mycket konsekvent men inte vad det avser att mäta (Streiner & Norman 2008).

Validitet

Med validitet avses ett mätinstruments förmåga att mäta vad det avser att mäta (Györki et al. 2002 s.658).

Vid värdering av ett instruments validitet finns det tre aspekter att ta i beaktande; innehållsvaliditet (sisältövaliditeetti, content validity), kriterievaliditet (kriteerivaliditeetti, criterion validity) och begreppsvaliditet (rakennevaliditeetti, construct validity) (Forsberg och Wengström 2008 s.113–114).

Innehållsvaliditet innebär att alla delar av ett begrepp som ska mätas täcks (Forsberg 2008, Streiner och Norman 2008, de Vet et al. 2011).

Med kriterievaliditet avses hur exakt ett mätinstrument mäter samma sak som ett annat mätinstrument som redan accepteras som en "gyllene standard" (Forsberg 2008). Kriterievaliditet kan vidare delas in i samtidig validitet (samanaikainen validiteetti, concurrent validity) och prognosticerande validitet (ennustevaliditeetti, predictive validity) (Finch ym. 2002, de Vet ym. 2011). Med samtidig validitet avses ett mättillfälle som kan under själva tillfället jämföras med en "gyllene standard", t.ex. om man jämför ett manuellt muskeltest med ett muskeltest utfört med en dynamometer. Med prognosticerande validitet avses testets förmåga att förutsäga någonting, det används mycket inom diagnostik (Streiner och Norman 2008).

Begreppsvaliditet innebär att idéer och hypoteser som det mätinstrumentet avser att mäta testats (Forsberg och Wengström 2008 s.114). Begreppsvaliditet behövs speciellt då det inte finns en "gyllene standard", t.ex. när man mäter något komplext eller abstrakt så som smärta eller livskvalitet (Mokkink et al. 2010, de Vet et al. 2011). Genom att testa en hypotes (hypoteesien testaus) kan man utreda hur bra mätresultaten motsvarar resultat som mäts med ett annat mätinstrument (rinnakkaisvaliditeetti, convergent validity), hur mätinstrumentet skiljer sig från andra mätinstrument som mäter samma

fenomen (erotteleva validiteetti, discriminant validity) och om mätaren kan skilja mellan olika grupper, t.ex. i olika grad sjuka patienter (kyky erottaa ryhmiä toisistaan, known group validity). När ett test översätts till ett annat språk eller används i ett annat land bör även kulturell validitet testas (kulttuurien välinen validiteetti, cross-cultural validity) (De vet et al. 2011).

När man talar om intern validitet handlar det om kontroll av systematiska felkällor vid fördelning, behandling, bortfall och bedömning. Extern validitet innebär testets grad av generaliserbarhet (Forsberg och Wengström 2008 s.123–124).

Känslighet för förändring

Med känslighet för förändring avses hur mycket resultat ändras när man utför testet två gånger inom en kort tidsram (de Vet et al. 2011, s.4). Begreppet är relativt nytt och går under namnet muutosherkkyys på finska och sensitivity to change eller responsiveness på engelska (Finch et al. 2002).

Skillnaden mellan validitet och känslighet för förändring är att när man mäter validitet undersöker man skillnader mellan ett mättillfälle (yhden mittauskerran tulokset, single score) och när man mäter känslighet för förändring mäter man skillnaden mellan resultaten under två mättillfällen (kahden mittauskerran tulosten muutos, change score) (Finch et al. 2002).

Genomförbarhet och lämplighet

En mätmetods genomförbarhet (käyttökelpaisuus, feasibility) och kliniska lämplighet/användbarhet (kliininen käytettävyyys, clinical usefulness) beskriver ifall mätmetoden är lämplig för rutin användning. (Slade et al. 1999)

Enligt Fitzpatrick et al. (1998) bör följande saker tas i beaktande då man undersöker ett mätinstruments lämplighet för en testperson; hur patienten accepterar mätmetoden (patient burden and acceptability), tidsbehovet för testet, orsaker för avbrytning av testet, testets tillgänglighet, finns testet tillgängligt på klientens språk och är testet oberoende av kultur. Vid undersökning av lämplighet för personen som mäter bör följande faktorer tas i beaktandet; vilken sort utbildning krävs för att utföra testet, vilka hjälpmedel och

vilken sorts miljö behövs för utföring av testet, hur enkla och hur lätta är resultaten att tolka (tulkittavuus, interpretability), finns det referensvärden tillgängliga för testet, hur säker och hur generell är testet.

4. METOD

Metoden för detta examensarbete är systematisk litteraturstudie. En systematisk litteraturstudie innebär att man systematiskt söker material inom ett valt område som kritiskt granskas och sedan sammanställs (Forsberg & Wengström 2008, s.34).

Enligt Mulrow och Oxman (1997) börjar en systematisk litteraturstudie med en tydligt formulerad fråga som sedan genom sökning, val, värdering och analysering av relevant forskning besvaras.

Detta arbete följer Forsbergs och Wengströms instruktioner för utföring av en systematisk litteraturstudie. Forsberg och Wengström (2008 s.35) beskriver metoden som följande. Den systematiska litteraturstudien inleds med en problemformulering och ett syfte. Sedan formuleras frågeställningarna som skall besvaras och sökord och sökstrategi bestäms. Till näst bör man identifiera och välja ut relevant litteratur i form av vetenskapliga artiklar. Följande steg är att kritiskt värdera, kvalitetsbedöma och välja den litteratur som skall ingå. Sedan analyserar man och diskuterar resultaten och till sist sammanställs materialet och slutsatser dras.

1. Litteratursökningen

Sökordet "Timed Up and Go" kombinerades med olika variationer av "child*", "reliability" och "feasibility", "validity" och "psychometr*". Sökorden valdes på basis av MeSH termernas engelska översättning av de svenska nyckelorden barn, reliabilitet, användbarhet, validitet och psykometri samt det centrala begreppet Timed "Up and Go". Litteratursökningen gjordes mellan 20.6.2017 och 25.6.2017 i databaserna PEDro, PubMed, Google Scholar, Sage Journals, Science Direct, SBU, Academic Search Elite, Cinahl, SportDiscus och Cochrane Library. En manuell sökning utfördes även i artiklarnas referenser.

Inklusionskriterier:

- Vetenskapliga artiklar som behandlar Timed "Up and Go" som ett mätinstrument för mätning av funktionsförmåga
- Vetenskapliga artiklar med målgruppen 2–18 år
- Vetenskapliga artiklar publicerade från år 2002 framåt
- Vetenskapliga artiklar som finns tillgängliga i fulltext utan kostnad
- Vetenskapliga artiklar som är skrivna på svenska, finska eller engelska

Exklusionskriterier:

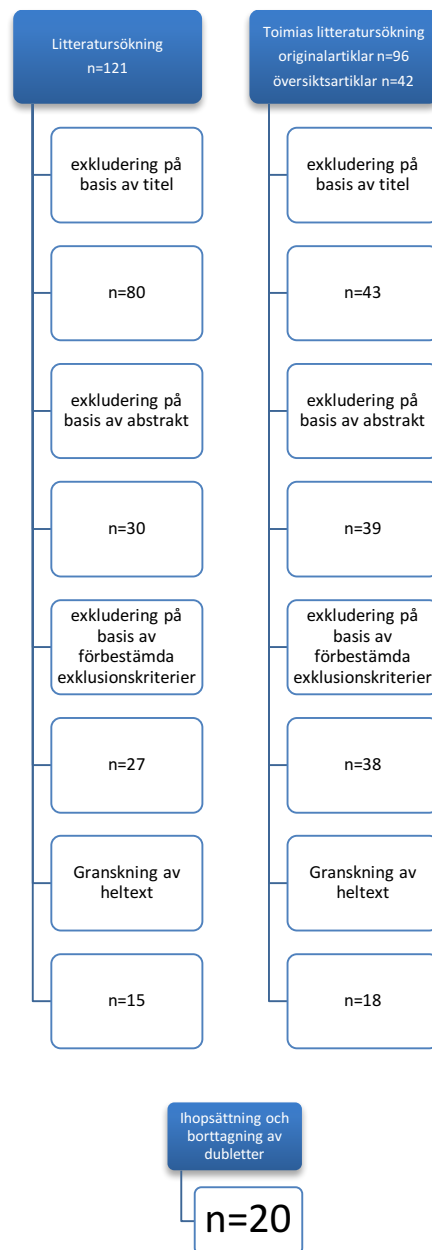
- Vetenskapliga artiklar som inte uppfyller ovannämnda inklusionskriterier
- Vetenskapliga artiklar som är över 15 år gamla (publicerade före 2002)
- Vetenskapliga artiklar av låg kvalitet

Litteratursökningen gav 121 artiklar av vilka 80 artiklar valdes på basis av rubrik. Abstraktet lästes på dessa artiklar och 30 artiklar valdes på basis av lämpligt abstrakt. De artiklar som inte hittades i fulltext och inte fyllde de förbestämda inklusionskriterierna lämnades bort och 27 artiklar valdes till läsning av fulltext. På basis av fulltexten ansåg 15 artiklar lämpliga för arbetet.

Rubriken för de 42 översiktsartiklar och 96 originalartiklar som Toimias litteratursökning gav lästes. På basis av lämplig rubrik lästes abstraktet av 43 artiklar. 39 abstrakt var lämpliga och valdes till granskning av heltext. En av artiklarna föll bort eftersom den inte hittades i fulltext. Efter granskning av artiklarna i fulltext valdes 18 originalartiklar till analys.

Parallellt med litteratursökningen gjordes en litteratursökning av Toimia. Vid beställningsarbeten utför Toimia en bred litteratursökning vid sidan om skribentens litteratursökning. Litteratursökningen gav 42 översiktsartiklar och 96 originalartiklar och finns beskriven i Bilaga 1.

Artiklarna från båda litteratursökningarna sattes ihop och dubletter togs bort. Till dataanalysen antogs 20 vetenskapliga artiklar. En översikt av urvalsprocessen finns beskriven i Figur 2.



Figur 2. Översikt över urvalsprocessen.

2. Dataanalys

Artiklarna lästes och presenterades kort enligt Toimias modell. Informationen om de olika studier som användes finns kort presenterat i resultaten. Informationen om psyko-metrin för TUG vid mätning av funktionsförmåga och balans för barn med cerebral pares samlades i Toimias blankett ”Lomake 2: Mittarin psykometriskt tiedot” (se bilaga 3). En sammanställning av dessa resultat finns redovisat i resultaten.

3. Etiska överväganden

Eftersom detta är en litteraturstudie kommer skribenten inte att vara i kontakt med patienter. Detta minskar risken för att det uppstår etiska dilemma. Skribenten måste dock se till att de artiklar som används har producerats etiskt och att de blivit godkända av en etiskt kommitté. Dessutom har skribenten ett etiskt ansvar att kritiskt granska och välja ut artiklar och sedan presentera resultaten på rätt sätt.

Enligt Friberg (2006) finns det en risk att författaren väljer ut studier som stöder den egna ståndpunkten och på så sätt gör sig skyldig till selektivt urval vid en systematisk litteraturstudie. För att undvika att detta sker kommer skribenten att göra en bred sökning och alltid använda de förbestämda inklusions- och exklusionskriterierna vid val av artiklar.

5. RESULTAT

På basen av de två olika litteratursökningarna valdes 20 vetenskapliga artiklar som nedan presenteras kort. Slutligen sammanställs resultaten av psykometrin hos TUG. En sammanfattning av resultaten finns presenterad i bilaga 3.

1. Presentation av vetenskapliga artiklar

Artikel 1

Författare, publiceringsår, titel: Dhote SN, Khatri PA, Ganvir SS. 2012 Reliability of "Modified timed up and go" test in children with cerebral palsy

Design: Tvärsnittsstudie

Population: Strategiskt urval av 30 barn i åldern 4–12 med GMFCS-nivå I-III och IQ ≥ 50 .

Syfte: Att utvärdera upprepbarheten (både within-session och test-retest) av TUG med barn med cerebral pares under en vecka.

Urval/Bortfall: 40/10

Mätmetoder: Timed "Up and Go"

Utförande: Studien utfördes i en neurologisk rehabiliteringsavdelning. Försökspersonerna utförde TUG vid tre olika tillfällen. Första gången, andra gången 30 min efter första gången och en tredje gång en vecka efter första gången. Vid vardera tillfälle utfördes testet tre gånger och ett medeltal räknades ut av dessa tre tillfällen. Within-session reliabilitet uträknades av första och andra mätningstillfället och test-retest reliabilitet uträknades av första och tredje mättillfället.

Resultat: Reliabiliteten för TUG var hög med 0.99 ICC för within-session reliabilitet och 0.99 för test-retest reliabilitet.

Slutsats: Intra-rater (både test-retest och within-session) reliabilitet för användning av Timed "Up and Go" testet för barn med cerebral pares i åldern 3–12 var hög. TUG-test kunde även urskilja mellan de olika GMFCS-nivåerna I-III.

Artikel 2

Författare, publ. år, titel: Zaino, Christopher A., Marchese, Victoria Gocha, Westcott, Sarah L. 2004 Timed Up and Down Stairs Test: Preliminary Reliability and Validity of a New Measure of Functional Mobility

Design: Tvärsnittsstudie

Syfte: Att undersöka reliabiliteten och validiteten hos Timed Up and Down Stairs (TUDS) hos barn med cerebral pares och utan.

Population: Ett bekvämlighetsurval på 47 barn i åldern 8–14 (GMFMCS I-III, varav 20 hade CP och 27 med normal utveckling.

Urval/Bortfall: 47

Utförande: Två testare testade nio barn samtidigt, en testare utvärderade 24 barn utifrån en videoinspelning och en tredje testade 25 barn två gånger med två timmars mellanrum. Barnen utförde även i slumpmässig ordning Timed Up and Go (TUG), Functional Reach Test (FRT) och Timed One Legged Stance (TOLS). Från dessa test uträknades Interrater, intrarater och test-retest reliabilitet för TUDS med användning av intraclass correlation coefficient (ICC). Concurrent validitet mellan TUDS och TUG, FRT och TOLS räknades ut med Spearman rank korrelation. Construct validitet räknades ut med korrelation och Kruskal-Wallis analys av skillnader i resultat mellan olika åldrar och grupper.

Resultat: TUDS visade utmärkt intrarater, interrater och test-retest reliabilitet [ICC (2,1) ≥ 0.94] och medel till hög concurrent validitet (Spearman $r_s = 0.78, -0.57, \text{ och } -$

0.77 med TUG, FRT och TOLS). Ålder orsakade 37% varians i normalutvecklade gruppen och 56% i CP-gruppen med Gross Motor Function Classification Scale nivå I. Signifikanta skillnader hittades mellan alla tre GMFCS-nivåer.

Slutsats: TUDS har bra validitet och reliabilitet vid utvärdering av funktionsförmåga och balans hos barn med CP och utan. Studier med större urval och mera åldrar bör utföras.

Artikel 3

Författare, publ. år, titel: Iatridou, G och Dionyssiotis, Y. 2013 Reliability of balance evaluation in children with cerebral palsy.

Design: RCT-studie

Syfte: Att undersöka reliabiliteten av Berg Balance Scale (BBS), Timed up and go (TUG) och Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) vid mätning av balans hos barn med cerebral pares.

Population: 20 barn (12 pojkar och 8 flickor) med cerebral pares i åldern 6–14. Barnen var från fyra olika special skolor i Grekland och hade antingen diplegi (8 st) eller hemiplegi (12 st) och var självständiga vid gång.

Urval/Bortfall: 20

Utförande: Två olika testtillfällen utfördes, ett första testtillfälle och ett andra testtillfälle en vecka senare. Under första testtillfället utfördes BBS, BOTMP och TUG två gånger per barn i slumpmässig ordning. Under andra testtillfället utförde barnen testen i samma ordning som vid första testtillfället.

ICC räknades ut för alla testen genom two-way ANOVA modellen. Standardavvikelse för medelvärden (standard error of measurement, SEM), varianskoefficienten (coefficient of variation, CV) och gränsen för differensen (limits of agreement, LOA) räknades ut ($p < 0.05$).

Resultat: Resultaten för TUG var att TUG är stabil och visar låg variation (0.05 ± 9.2) mellan alla tre testresultaten. Standardavvikelsen var 1.00. Gränsen för differensen ($LOA = 1.70 \pm 1.99$) för TUG-testet för alla kombinationer av testtillfällen var hög. Värdet för intra-class correlation coefficients (ICC) mellan första och andra testet var 0.999, första och tredje var 0.998 och andra och tredje var 0.997 ($p < .001$) och mellan alla tre test (första, andra och tredje) var $ICC = 0.998$ ($p < .001$).

Slutsats: Resultaten visar hög reliabilitet för mätinstrumenten Berg Balance Scale (BBS), Timed up and go (TUG) och Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency

(BOTMP) vid mätning av balans hos barn med cerebral pares. Vid jämförelse av alla tre test visar BOTMP lite lägre reliabilitet än BBS och TUG.

Artikel 4

Författare, publ. år, titel: Kane, Kyra J; Lanovaz, Joel; Bisaro, Derek; Oates, Alison och Musselman, Kristin E. 2016. Preliminary study of novel, timed walking tests for children with spina bifida or cerebral palsy.

Design: Tvärsnittsstudie

Population: 16 gående barn (medelålder 7.6+/-3.3 år) av vilka 9 har spina bifida och 7 cerebral pares. 16 normalt utvecklade barn med samma ålder och kön.

Syfte: Att utvärdera validiteten och reliabiliteten av Obstacles and Curb testet i relation till 10m gång-test och TUG för barn med cerebral pares och spina bifida.

Urval/Bortfall: 18/2

Utförande: Testen utfördes både i normaltakt och snabb hastighet två gånger. För att utvärdera diskriminerande validitet (erotteleva validiteetti, discriminant validity) jämfördes resultaten av barnen med cerebral pares/spina bifida med normalt utvecklade barn. Spina bifida/cerebral gruppen undersöktes sinsemellan (rinnakkaisvaliditeetti, convergent validity) och within-session och test-retest reliabilitet genom ICC.

Resultat: Vid hög hastighet påvisade alla test diskriminerande validitet ($p < 0.006$ mellan normalt utvecklade barn och spina bifida/cerebral paresgruppen) och convergent validitet ($\rho = 0.81-0.90$, $p \leq 0.001$, för inter-test korrelationer). Vid normal hastighet visade bara Obstacles skillnad mellan grupperna ($p = 0.001$). Relativt hög korrelation ($\rho = 0.73-0.78$, $p \leq 0.001$) påvisades mellan the 10m gång testet, Curb testet och Timed Up and Go-testet. ICC varierade från 0.81 till 0.97, med högre test-retest reliabilitet för test som utfördes vid hög hastighet jämfört med normal hastighet.

Slutsats: Obstacle och curb-testet gav lovande resultat för att utvärdera funktionsförmåga och balans för barn med cerebral pares och spina bifida. Ökning av hastigheten kan öka validiteten och test-retest reliabiliteten för testen.

Artikel 5

Författare, publ. år, titel: Gan SM, Tung LC, Tang YH, Wang CH 2008. Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy.

Design: Tvärsnittsstudie

Population: 30 barn i åldern 60–142 månader med cerebral pares och GMFCS-nivå I-IV

Syfte: Att undersöka reliabiliteten och validiteten hos Functional Reach Test (FRT), Bergs Balans test (BBS) och Timed Up and Go (TUG).

Urval/Bortfall: 30

Utförande: Barnen utförde två gånger Functional Reach Test (FRT), Berg Balance Scale (BBS), och Timed Up and Go (TUG) med samma fysioterapeut för uträkning av test-retest reliabilitet. Testerna filmades och en annan fysioterapeut poängsatte testet för att räkna ut interrater reliabilitet. För att undersöka konvergent validitet utförde barnen GMFM, 10 sekund sitt-till-stå och gånghastigheten mättes under samma vecka.

Resultat: Alla tre mätmetoder hade utmärkt test-retest reliabilitet ($ICC > 0.95$) och interrater reliabilitet ($ICC = 0.98-1.00$). BBS och TUG (rinnakkaisvaliditeetti, convergent validity) korrelerade högt med GMFM, gånghastighet och 10 sekund sitt-till-stå-testet. FRT kunde urskilja mellan alla de olika GMFM-nivåerna (erotteleva validiteetti, discriminant validity) medan BBS och TUG inte klarade av att urskilja mellan GMFCS-nivåerna I och II.

Slutsats: Alla tre funktionella mätmetoder är enkla och påvisade hög validitet och reliabilitet vid undersökning av barn med cerebral pares och kan rekommenderas för klinisk användning.

Artikel 6

Författare, publ. år, titel: Galea MP, Phillips BA, Williams EN, Carroll SG och Reddihough DS. 2005. Investigation of the timed 'Up & Go' test in children

Design: Fall-referent studie

Population: 176 barn utan funktionshinder (94 pojkar/82 flickor, ålder 3–9 och medelålder 5 år 9 mån +/- 1 år 8 mån) och 41 barn med funktionshinder (cerebral pares eller spina bifida, 20pojkar/21 flickor, ålder 3–9 och medelålder 8år och 11 månader +/- 4år och 3mån)

Syfte: Att undersöka psykometrin hos Timed Up and Go vid användning för barn.

Urval/Bortfall: 137

Utförande: Barnen delades in i barn med funktionshinder och barn utan funktionshinder och i åldersgrupper 3–5 och 6–8 år. TUG-test utfördes tre gånger och detta upprepades 5 månader senare. Intra-class correlation coefficient (ICC) räknades ut mellan de olika testen och också mellan de olika testtillfällena.

Resultat: Reliabiliteten för de olika mättillfällena (test-retest reliabilitet) var 0.83 ICC och för samma mättillfälle 0.89 ICC (within-session) för barn utan funktionshinder. Reliabiliteten mellan olika mättillfällen räknades inte ut för barn med CP men reliabiliteten för samma mättillfälle (within-session) var 0.99 ICC, vilket är mycket högt. Medelvärdet för åldersgruppen 3–5 år var avsevärt högre (6.7s SD 1.2) än 6–8 årsgruppen (5.1s SD 0.8; $p=0.001$). Värdena för den yngre gruppen minskade efter upprepningen av testen 5 månader senare, vilket visar att TUG-testet är känsligt för förändring. Det kom fram avsevärda skillnader i TUG-värden för barnen med nivå I, II och III av Gross Motor Function Classification System ($p=0.001$). TUG visade en måttlig negativ korrelation med GMFM dimensionerna E och D ($n=22$, $\rho=-0.52$, $p=0.012$). Ingen avsevärd skillnad mellan TUG-värden för pojkar och flickor utan funktionshinder hittades.

Slutsats: Den modifierade versionen av TUG påvisar hög reabilitet vid användning för barn mellan ålder 3–8 år. Mätinstrumentet är ett betydelsefullt, snabbt och praktiskt sätt att mäta funktionsförmåga. TUG har möjligheten att användas för screening, utvärdering av funktionsförmåga hos unga med funktionsnedsättning och till att undersöka skillnader i funktionsförmåga under en längre period.

Artikel 7

Författare, publ. år, titel: Carey, H. Martin, K. Combs-Miller, S. och Heathcock JC. 2016. Reliability and Responsiveness of the Timed Up and Go Test in Children With Cerebral Palsy.

Design: Prospektiv observationsstudie

Syfte: Att undersöka absoluta reliabiliteten och känslighet för förändring för Timed Up and Go-testet genom uträkning av minimal detectable change (MDC) och minimal clinically important difference (MCID) värden.

Population: 50 barn i åldern 3–10 med cerebral pares och GMFCS-nivå I-III

Urval/Bortfall: 50

Utförande: Barnen utförde TUG-testet. MDC och MCID räknades ut skilt för de tre olika GMFCS-nivåerna både m.h.a. fördelningsbaserade (distribution based method) och förankringsbaserade metoder (anchor-based method).

Resultat: Minimal detectable change värdena varierade från 1.40 till 8,74 sekunder och MCID varierade från 0.22 till 5.31 sekunder.

Slutsats: Timed Up and Go är en reliabel och responsiv metod att mäta funktion och balans hos barn med cerebral pares i åldern 3 till 10 år med GMFCS-nivå I-III.

Artikel 8

Författare, publ. år, titel: Chrysagis N, Skordilis EK, Koutsouki D. 2014 Validity and clinical utility of functional assessments in children with cerebral palsy.

Design: Tvärsnittsstudie

Syfte: Att undersöka validiteten och den kliniska användbarheten av funktionella utvärderingmetoderna 1-minuts gångtestet, 10-meter gångtestet, Timed Up & Go (TUG) testet, Timed Up and Down Stairs (TUDS) testet, sit-till-stå (STS) testet och lateral step-up (LSU) testet.

Population: Ett bekvämlighetsurval på 35 ungdomar med tetraplegi eller diplegi (2–18 år med en medelålder på $14,97 \pm 2.03$ år, medelvikt $52,41 \pm 6.41$ kg och medellängd $157,71 \pm 6.8$ cm). Varav 17 var pojkar och 18 flickor med GMFCS-nivåer I (n=9), II (n=15) och III (n=11). Ingen operation eller botulinum toxin injektioner under de senaste 6 månaderna, hjärt- och kärlsjukdomar eller okontrollerad epilepsi.

Urval/Bortfall: 35

Utförande: Ungdomarna utförde YGMFM-88 (dimension D och E), 1-minut gång, 10-meter gång, TUG, TUDS, STS, och LSU-test. Data insamlad från testen analyserades genom att använda Pearson intercorrelations, multiple regression analysis och multivariate analysis of variance (MANOVA).

Resultat: Medel till hög korrelation hittades mellan testen. Tre avsevärda positiva korrelationer hittades; 1 minut gångtest, 10 meter gångtest och LSU. Avsevärda skillnader hittades mellan de olika GMFCS-nivåerna för 1 minut gångtestet och LSU. För 10 meter gångtestet hittades signifikanta skillnader mellan GMFCS-nivå I och II-III och I-III men 10 meter gångtestet kunde inte urskilja mellan GMFCS-nivå I och II.

Slutsats: Alla testen är enkla att administrera, snabba, billiga och användarvänliga. Även om dessa test inte går att använda i stället för GMFM-88 kan de användas för en snabb utvärdering när man har ont om tid.

Artikel 9

Författare, publ. år, titel: Bandong, Aila Nica J; Madriaga, Gilbert O; Gorgon, Edward James R, 2015. Reliability and validity of the Four Square Step Test in children with cerebral palsy and Down syndrome.

Design: Observationsstudie

Syfte: Att undersöka Four Square Step Tests (FSST) relativa och absoluta reliabiliteten, minimal detectable difference och concurrent validity med TUG för barn med cerebral pares och Downs syndrom.

Population: 30 barn, varav 16 har CP och 14 Downs syndrom i åldern 5–12 och GMFCS-nivå I-III, exklusionskriterier var skador, svår kognitiv nedsättning, syn- eller hörselnedsättning.

Urval/Bortfall: 30

Utförande: Barnen utförde FSST med två veckors mellanrum med tre olika undersökare. TUG utfördes under andra testningen.

Resultat: Intraclass correlation coefficients (ICC 1,1 och 3,1) med 95% konfidensintervall, standardavvikelse för medelvärde (standard error of measurement, SEM), minimal detectable difference (MDD) och Spearman rank correlation coefficient räknades ut. FSST visade utmärkt interrater reliabilitet (ICC = .79; 95% CI: .66, .89) och hög positiv korrelation med TUG ($r = .74$ för alla och $.70$ för CP-gruppen). Test-retest reliabilitet varierade från medel till hög bland de tre olika testarna (.54 för testare nr 1, .78 för testare nr 2 och .89 för testare nr 3). SEM var 1.91 s and MDD var 5.29 s.

Slutsats: Mätinstrumentet FSST anses vara valid och reabel vid användning för barn med CP och DS i åldern 5–12 år.

Artikel 10

Författare, publ. år, titel: Oeffinger, Donna; Gorton, George; Hassani, Sahar; Sison-Williamson, Mitell; Johnson, Barbara; Whitmer, Megan; Romness, Mark; Kryscio, Dick; Tylkowski, Chester och Bagley, Anita 2014 Variability explained by strength, body composition and gait impairment in activity and participation measures for children with cerebral palsy: A multicentre study

Design: Prospektiv multicenter tvärsnittsstudie

Syfte: Att undersöka variationen i resultat av mätinstrument för att mäta aktivitet hos gående barn med cerebral pares. Faktorer som undersöks är styrka, kroppscomposition, nedsatt gång/rörelseförmåga och individuella faktorer så som ålder, ålder vid början av självständig gång och typ av CP.

Population: 377 barn (241 pojkar och 136 flickor, ålder 8–18 år medelålder 12 år 9 mån+/- 2 år 8 mån) med cerebral pares som kan gå och Gross Motor Function Classification System (GMFCS) nivå I-III (I = 148, II = 153, III = 76).

Urval/Bortfall: 395/18

Utförande: Barnens GMFCS-nivå räknades ut, patienthistorik samlades och test för benstyrka utfördes, Gross Motor Function Measure (GMFM-66), Pediatric Outcomes Data Collection Instrument (PODCI), instrumented gait analysis, 1 minute walk test, Timed Up-and-Go och kropps-komposition. Flera linjära regressionsanalyser gjordes för alla mätinstrument för de olika GMFCS-nivåerna.

Resultat: 11–50% av variationen i värden kan förklaras av barnets individuella faktorer, styrka och nedsatta rörelseförmåga. Nedsatt rörelseförmåga var den mest vanliga variabeln och förklarade mest variationerna i alla mätinstruments resultat oavsett GMFCS-nivå. Vid större rörelsehinder sjönk resultaten. Styrka var inte en preliminär faktor och resultaten var inte sammanhängande. Kroppskomposition var en svag faktor i variationen i resultaten (<4%). I flera modeller var barnets individuella faktorer (ålder, ålder vid början av självständig gång, typ av CP) en signifikant faktor vid förklaring av variation i resultaten. Vid regressionsanalys av TUG hittades förutsägande variabler för de olika GMFCS-nivåerna. GMFCS-nivå I med intercept hade en koefficient på 4.183 95%CI (2.219-6.147) och Gillette Gait Index med en koefficient på 0.00495%CI (0.001-0.006). GMFCS-nivå II med intercept hade en koefficient på 6.247 95%CI (3.897-8.598) och en varians på $\geq 5\%$ som inte kunde förklaras. GMFCS-nivå III med intercept hade en koefficient på 9.076 95%CI (-5.036-23.187) och Gillette Gait Index med en koefficient på 0.030%CI (0.001-0.060).

Slutsats: Variationen i värdena är svår-förklarad och mångfacetterad och påverkas bara delvis av styrka och nedsatt rörelseförmåga hos barn med cerebral pares. Detta bör tas i beaktande när man utvärderar funktions- och rörelseförmåga hos barn med cerebral pares.

Artikel 11

Författare, publ. år, titel: Besios, Thomas; Aggeloussi, Nikolaos; Gourgoulis, Vassilios; Batsiou, Sophia, 2010. Reliability of the PEDI, GMFM, TUG Tests and their Clinical Importance in Children with Cerebral Palsy

Design: Test-retest studie

Syfte: Att undersöka reliabiliteten hos PEDI, GMFM och TUG hos barn med cerebral pares

Population: 20 barn med cerebral pares (7 med tetraplegi, 6 med diplegi och 7 med höger hemiplegi). Alla barnen var friska och utan inlärningssvårigheter eller nedsatt kän-

sel. Barnen hade under de senaste 6 månaderna inte haft ortopediska operationer, fått medicin för spasticitet eller varit med om terapeutiska program förutom fysioterapi.

Urval/Bortfall: 20

Utförande: PEDI, GMFM och TUG-testen utfördes under två dagar med en dags mellanrum. Båda testtillfällena var under exakt samma omständigheter.

Resultat: Resultaten stämde med tidigare litteratur och alla testen visade hög reliabilitet. GMFM-värdena var ICC=0.99, RMSdif (%) =0.76±0.86 med standardavvikelse för medelvärdet 0.50 och varianskoefficienten CV%=0.75±0.8. PEDI-resultaten var ICC=0.99, RMSdif(%)=0.98±1.84, med standardavvikelse för medelvärdet 0.72 och varianskoefficienten CV%=1.00± 1.9. TUG resultaten var ICC=0.99, standardavvikelse för medelvärdet (Standard error of measurement, SEM) 0.97 gränsen för differensen (limits of agreement, LoA) var 0.2 +/- 2.6, RMSdif var 6.19 +/- 4.94, varianskoefficienten (coefficient of variation, CV) var 6.35+/-5.3.

Slutsats: PEDI, GMFM och TUG kan rekommenderas att användas vid undersökning av funktionsförmåga hos barn med CP.

Artikel 12

Författare, publ. år, titel: De Campos AC, Da Costa CS och Rocha NA, 2011, Measuring changes in functional mobility in children with mild cerebral palsy.

Design: Test-retest studie

Syfte: Att stöda användningen av Timed Up and Go och Timed Up and Down Stair testen för att undersöka förändringar i funktionsförmåga hos barn med cerebral pares.

Population: 6 barn med spastisk cerebral pares och GMFCS-nivå I och II.

Urval/Bortfall: 6

Utförande: Barnen utförde GMFM, TUG och TUDS en första gång och testen upprepades 8 veckor senare.

Resultat: Efter 8 veckor märktes skillnader i GMFM-värden för dimensionerna D och E, TUG och TUDS. GMFM värden för dimensionerna D och E ökade medan tiden för att utföra TUG och TUDS förkortades. Negativ korrelation mellan GMFM värden för dimensionerna E och D och TUG och TUDS hittades ($r=-0.71$).

Slutsats: TUG och TUDS kan användas som kompletterande mätinstrument tillsammans med GMFM för att mäta funktionsförmåga hos barn med CP.

Artikel 13

Författare, publ. år, titel: Mitteregger, Elena; Marsico, Petra; Balzer, Juliavan; Hedel, Hubertus J A, 2015, Translation and construct validity of the Trunk Control Measurement Scale in children with brain lesions

Design: Tvärssnittsstudie

Syfte: Att undersöka begreppsvaliditet av den tyska versionen av Trunk Control Measurement Scale (TCMS) och att undersöka konvergent (yhtäpitävä validiteetti) och diskriminant begreppsvaliditet (erottelevä validiteetti) genom att jämföra TCMS med Gross Motor Function Classification System (GMFCS) och modifierade Timed up and Go (mTUG).

Population: 52 barn (24 pojkar och 28 flickor) med CP (23 spastisk unilateral CP, 18 spastisk bilateral CP, 8 ataktisk CP och 2 dystonisk CP) och 10 barn med förvärvad hjärnskada (ålder 5–18, medelålder 11.2 år 4.8 mån+/- 3.8 år och 3.5 mån) med GMFCS-nivå I-IV.

Urval/Bortfall: 62

Utförande: Barnen utförde förs MTUG och sedan TCMS. TCMS filmades framifrån (förutom aktivitet 2, 6 och 13 som filmades från sidan) för att sedan analyseras av olika testare för att räkna ut inte-rater och intra-rater reliabilitet.

Resultat: Spearman rank correlation coefficients mellan TCMS och GMFCS var -0.75 och mellan TCMS och mTUG -0.42.

Slutsats: Resultaten påvisar hög validitet för TCMS vid användning för barn med hjärnskador. Studien ger tyskpratande terapeuter ett validt mätinstrument till att undersöka bålkontroll hos barn med hjärnskada. Även om mätinstrumentet var utvecklat för användning för barn med cerebral pares visar studien att den även är användbar på barn med förvärvad hjärnskada men mera studier med större urval bör utföras.

Artikel 14

Författare, publ. år, titel: Hassani, Sahar; Krzak, Joseph; Johnson, Barbara; Flanagan, Ann; Gorton, George; Bagley, Anita; Ounpuu, Sylvia; Romness, Mark; Tylkowski, Chester och Oeffinger Donna, 2014 One-Minute Walk and modified Timed Up and Go tests in children with cerebral palsy: performance and minimum clinically important differences

Design: RCT-studie

Syfte: Att undersöka skillnader i funktion, med eller utan operationsintervention, för barn med bilateral cerebral pares, mätt med modifierad Timed Up and Go (mTUG) och

One-Minute Walk tests (1MWT). Även minimum clinically important differences (MCIDs) räknades ut för dessa mätmetoder.

Population: Strategiskt urval av 219 barn med bilateral spastisk CP och Gross Motor Function Classification System (GMFCS) nivå I-III. Grupp 1 (n=168; 54 flickor, 114 pojkar) i åldern 8–19 (medelålder 12 år 11 mån +/- 2 år och 7 mån)) undergick inga operationer. Grupp 2 (n=51; 19 flickor, 32 pojkar; medelålder 12 år 10 mån +/- 2 år 8 mån) med mjukdels- och/eller skelettal kirurgi inom 12 månader från början av studien.

Urval/Bortfall: 219

Utförande: Barnen utvärderades i början och 12 månader senare. MCID för mTUG och 1MWT uträknades för grupp 1.

Resultat: Barn med GMFCS-nivå III behövde mera tid för att utföra mTUG ($p \leq 0.01$) än barn med GMFCS-nivå I och II. Längden för 1MWT minskade med svårare funktionsstörning ($p \leq 0.01$). I båda grupperna var 1MWT och mTUG-resultaten inte signifikant olika för någon GMFCS-nivå ($p \leq 0.01$). MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå I var 1.1 och stor (0.8) var 1.7, MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå II var 0.7 och stor (0.8) var 1.2 och MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå III var 1.2 och stor (0.8) var 1.9.

Slutsats: Barn med olika nivå av GMFCS får olika värden för 1MWT och mTUG. Datan från studien och MCID-värden kan hjälpa terapeuter vid utvärdering av funktionsnivån och att tolka skillnader i värden.

Artikel 15

Författare, publ. år, titel: Besios, Thomas; Niklaos, Aggeloussis; Vassilios, Gourgoulis och Sophia, Batsiou, 2014, Comparative Reliability of the PEDI, GMFM and TUG Tests for Children with Cerebral Palsy

Design: Tvärsnittsstudie

Syfte: Att undersöka reliabiliteten för Gross Motor Functional Measure (GMFM-88), Pediatric Evaluation of Disability Index (PEDI) och Timed Up and Go (TUG) testen för barn med cerebral pares.

Population: 20 barn med CP (7 med tetraplegi, 6 med diplegi och 7 med höger hemiplegi). Medelålder 4,85 +/- 2.49 år, medellängd 1.06 +/- 0.17 m och medelvikt 18.58 +/- 7.5 kg. Barnen fick ej ha nedsatt känsel, infektioner, fått medicin eller opererats under 6 månader före undersökningen eller fått annan terapi än fysioterapi. 9 barn hade GMFMCS-nivå I, 7 hade GMFMCS-nivå II och 4 hade GMFMCS-nivå IV.

Urval/Bortfall: 20

Utförande: Alla tre testen utfördes två gånger på två olika dagar under samma omständigheter. Test-retest reliabilitet, medel RMS-skillnad för de två testen, standardavvikelse för medelvärdet (SEM), gränsen för differensen (LoA) och variationskoefficienten (CV) räknades ut från testen. Bland-Altman användes för att undersöka möjliga trender i resultaten.

Resultat: GMFM, PEDI och TUG visade mycket hög reliabilitet (ICC=0.99). Standardavvikelse för medelvärdet (Standard error of measurement, SEM) för TUG var 0.97, gränsen för differensen (limits of agreement, LoA) var 0.2 +/- 2.6, RMSdif var 6.19 +/- 4.94, varianskoefficienten (coefficient of variation, CV) var 6.35 +/- 5.3.

Det hittades inga avsevärda trender mellan reliabiliteten för GMFM-88, PEDI och TUG-resultaten. TUG-testet påvisade aningen lägre reliabilitet än GMFM-88 och PEDI men TUG hade kortaste administreringstid, under 3minuter.

Slutsats: Resultaten var enhetliga med andra studier med barn med cerebral pares och andra populationer. Därför kan man rekommendera användning av GMFM, PEDI och TUG vid undersökning av funktionsförmåga hos barn med cerebral pares.

Artikel 16

Författare, publ. år, titel: Kumban, Wannisa; Amatachaya, Sugalya; Emasithi, Alongkot och Siritariwat, Wantana, 2013, Five-times-sit-to-stand test in children with cerebral palsy: Reliability and concurrent validity

Design: Tvärsnittsstudie

Syfte: Att undersöka test-retest och inter-rater reliability av Five-times-sit-to-stand testet (FTSST) och att undersöka korrelationen mellan FTSST och standardiserade funktionella balanstest hos barn med cerebral pares.

Population: 33 barn i åldern 6–18 år med Gross motor functional classification system expanded and revised version (GMFCS-E&R) nivå I–III.

Urval/Bortfall: 33

Utförande: Reliabiliteten av FTSST och concurrent validity mellan FTSST och TUG och Berg balance scale (BBS) med hjälp av Pearson product moment correlation.

Resultat: Intra-class correlation coefficient (ICC) för test-retest reliabiliteten för FTSST var 0.91 och inter-rater reliabiliteten var 0.88. FTSST visade medelhög korrelation med TUG ($r = 0.552$, $P < 0.01$) och BBS ($r = -0.561$, $P < 0.01$).

Slutsats: FTSST påvisade hög reliabilitet vid mätning av funktionell balans hos barn med mild till medelsvår cerebral pares.

Artikel 17

Författare, publ. år, titel: Leizerowitz, GilKatz-Leurer och Michal, 2017, Feasibility, stability and validity of the four square step test in typically developed children and children with brain damage

Design: Fall-referent studie

Syfte: Att undersöka genomförbarhet, test-retest reliabilitet och validitet av Four Square Step Test (FSST) i barn med normal utveckling, barn med cerebral pares (CP) och barn med förvärvad hjärnskada.

Population: 30 barn med normal utveckling, 20 med CP och 12 med förvärvad hjärnskada.

Urval/Bortfall: 62

Utförande: Barnen utförde FSST sittande och stående, TUG och balansdelen av Bruininks-Oseretsky Test (BOT-2). FSST utfördes två gånger under en vecka. Poängsättningen för FSST gick både enligt originalversionen: två lyckade försök utav fyra försök och enligt en lättare version av ett lyckat försök utav fyra försök.

Resultat: Originalversionen av FSST är inte genomförbar för barn med CP eller förvärvad hjärnskada. I lättare versionen av FSST var genomförbarheten 93% för barn med normal utveckling, den utvisade medelhög stabilitet (Interclass correlation, ICC = 0.723) och visade signifikant positiv korrelation med TUG ($r_s = 0.56$). För barn med CP var den lättare versionen 80% genomförbar, stabil ($r_s = 0.83$) och korrelerade negativt med BOT-2 ($r_s = -0.69$). FSST var 67% genomförbar för barn med förvärvad hjärnskada och varken stabil eller valid.

Slutsats: Den lättare versionen av FSST är genomförbar, reabel och valid för normalt utvecklande barn och barn med CP.

Artikel 18

Författare, publ. år, titel: Kratz, Anna L; Slavin, Mary D; Mulcahey, M J; Jette, Alan M; Tulskey, David S och Haley, Stephen M 2013 An examination of the PROMIS pediatric instruments to assess mobility in children with cerebral palsy

Syfte: Att undersöka genomförbarheten och validiteten för PROMIS Pediatric Short Form och computer-adaptive test (CAT) vid undersökning av funktionsförmåga hos barn med cerebral pares.

Design: Tvärsnittstudie

Population: 82 barn med CP i åldern 8–19 (medelålder 12,67 år +/- 2.96) varav 47 var pojkar och 35 var flickor.

Urval/Bortfall: 97/15

Utförande: PROMIS Mobility Short Form, PROMIS Mobility CAT och Pediatric Quality of Life Inventory™ utfördes av både barn och deras föräldrar, dessutom utfördes Timed Up and Go och Gross Motor Function Measure. PROMIS-instrumenten jämfördes med TUG och GMFM och known group validiteten räknades ut för de olika Gross Motor Function Classification System-nivåerna.

Resultat: I medeltal behövdes under 7 föremål och 2 minuter för att utföra PROMIS CAT. Båda versionerna av PROMIS visade medel till hög korrelation mellan barn och föräldrars svar, korrelationen var svag mellan TUG och GMFM och PROMIS Short Form och inga korrelationer hittades för PROMIS CAT. Alla mätinstrument förutom PROMIS CAT kunde urskilja mellan de olika GMFCS-nivåerna.

Slutsats: Resultaten påvisar hög diskriminant och konvergent validitet för PROMIS Mobility Short Form för barn med CP. PROMIS Mobility CAT korrelerar bra med barnets och deras föräldrars svar men ej med TUG och GMFM och kan ej urskilja mellan mellan de olika GMFCS-nivåerna.

Artikel 19

Författare, publ. år, titel: Dhote, S och Khatri, P, 2012, Intra-rater reliability of timed 'up and go' test for children diagnosed with cerebral palsy

Design: Observationsstudie

Syfte: Att undersöka within-session reliabilitet och test-retest reliabilitet för TUG, utreda dess mean score i beaktande till Gross Motor Function Classification System (GMFCS) för barn med cerebral pares.

Population: Ett strategiskt urval (exkluderande av barn med nedsatt kognitiv förmåga) av 30 barn med CP i åldern 4–12 år med GMFCS-nivå I, II eller III och IQ \geq 50.

Urval/Bortfall: 30

Utförande: Barnen utförde TUG-testet vid tre olika tillfällen, ett första testtillfälle (1), en till 30 minuter senare (2) och ett testtillfälle en vecka senare (3). Under varje testtill-

fälle utfördes TUG-testet tre gånger och ett medeltal räknades ut av testen. Within session reliabilitet räknades ut av testtillfälle 1 och 2 och test-retest reliabilitet räknades ut av testtillfälle 1 och 3. Ett medeltal för TUG-värdena för de olika GMFCS-nivåerna räknades ut genom att räkna medeltal av medeltalen för barnen av en viss GMFCS-nivå.

Resultat: Within session reliabilitet för TUG-test var 0.99 ICC och test-retest reliabiliteten var 0.99 vilket tyder på hög inter-rater reliabilitet. Avsevärda skillnader syntes i TUG värden för de olika GMFCS-nivåerna.

Slutsats: Intra-rater reliabiliteten för TUG vid användning för barn med CP i åldern 4–12 år är hög.

Artikel 20

Författare, publ. år, titel: H Carey, K Martin, J Heathcock, S Comb-Miller, 2015, Determining the minimal detectable change and the minimal clinical important difference of the Timed Up & Go test for ambulatory children with cerebral palsy

Design: Prospektiv observationsstudie

Syfte: Att bestämma MDC och MCID för TUG-testet på barn med cerebral pares som kan gå.

Population: Ett bekvämlighetsurval på 51 barn med CP och GMFCS-nivå I-III i åldern 36-115 mån (medelålder 69.6 mån) av vilka 49 (medelålder 69.7 mån) utförde test nummer t2.

Urval/Bortfall: 51/(2)

Utförande: Ett försökstest av TUG utfördes och sedan utfördes testet 3 gånger. Ett till testtillfälle utfördes 4–7 månader efter det. MDC-värden räknades ut för varje GMFCS-nivå vid 95% konfidensintervallet med följande ekvation: $MDC_{95} = 1.96 * \sqrt{2} * SEM$. Även MCID räknades ut för varje GMFCS-nivå både med distributionsbaserad och ankarbaserad metod (med GAS).

Resultat: MDC för GMFCS-nivå I var 1.40s, 2.87s för GMFCS-nivå II och 8.74s för GMFCS-nivå III. TUG-testet urskiljde mellan de tre olika GMFCS-nivåer och skillnaderna mellan resultaten av första testet och testtillfället 4-7 månader senare var signifikanta. MCID varierade från 0.22s till 5.31s. MCID uträknad med förankringsbaserade metoder och användning av GAS varierade från 1.12s till 4.65s. Tiden för utföring av TUG var högre för högre nivå av GMFCS vilket resulterade i högre MDC- och MCID-värden för barn med högre GMFCS-nivå.

Slutsats: Studien gav specifika MDC- och MCID-värden och visar att TUG är en reabel och känslig för förändring vid undersökning av funktionsförmåga och balans hos barn med cerebral pares i åldern 3–10 år med GMFCS-nivå I-III.

2. Sammanställning av resultat

Intra-rater reliabiliteten var 0.99 ICC (Zaino et al. 2004), test-retest reliabiliteten var 0.81- 1.00 ICC (Kane et al. 2016), 0.99 ICC (Dhote et al. 2012), 0.997-0.999 ICC (Iatridou 2013), 0.81-0.97 ICC (Zaino et al. 2004) med högre reliabilitet för högre hastighet, 0.98-1.00 ICC (Gan et al. 2008) och 0.99 ICC (Galea et al. 2005) och within-session reliabiliteten var 0.99 ICC (Dhote et al. 2012). Inter-rater reliabiliteten var 0.99 ICC (Zaino et al. 2004).

Standardavvikelse för medelvärdet (Standard error of measurement, SEM) var 1.00 (Iatridou et al. 2013) och 0.97 (Besios et al. 2014 och 2010), gränsen för differensen (limits of agreement, LoA) var 0.2 +/- 2.6 (Besios et al. 2010 och 2014) och 1.70+/-1.99 (Iatridou et al 2013), RMSdif var 6.19 +/- 4.94 (Besios et al. 2010 och 2014), varianskoefficienten (coefficient of variation, CV) var 6.35+/-5.3 (Besios et al 2014 och 2010) och 0.05+/-9.2 (Iatridou et al. 2013).

Minimal Detectable Change (MDC)-värdena var bra och ökade med nivån av GMFCS. För GMFCS-nivå I var MDC 1.40s, för nivå II var MDC 2.87s och för nivå III var MDC 8.74s (artikel 20 och Carey et al. 2016). Enligt Hassani et al. (2014) var MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå I 1.1 och stor (0.8) var 1.7, MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå II var 0.7 och stor (0.8) var 1.2 och MCID medium (0.5) för GMFCS-nivå III var 1.2 och stor (0.8) var 1.9.

Minimal Clinically Important Difference var 0.22-5.31s med en distributionsbaserad metod (distribution based method) och 1.12-4.65s med en förankringsmetod (anchor-based method) med användning av GAS (Kane et al. 2016 och Carey et al. 2015).

Timed "Up and Go" anses känslig för förändring (responsive) vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares (Galea et al. 2005, De Campos et al. 2011 och Carey et al. 2015).

Vid regressionsanalys av TUG hittades förutsäggande variabler för de olika GMFCS-nivåerna. GMFCS-nivå I med intercept hade en koefficient på 4.183 95%CI (2.219-6.147) och Gilette Gait Index med en koefficient på 0.00495%CI (0.001-0.006). GMFCS-nivå II med intercept hade en koefficient på 6.247 95%CI (3.897-8.598) och en varians på $\geq 5\%$ som inte kunde förklaras. GMFCS-nivå III med intercept hade en koefficient på 9.076 95%CI (-5.036-23.187) och Gilette Gait Index med en koefficient på 0.030%CI (0.001-0.060) (Oeffinger et al. 2014).

Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares påvisade hög validitet och medel till stark invers korrelation med GMFM ($r = -0.524$ Galea et al. 2005, $r = -0.89$ Gan et al. 2008), GMFM dimension D ($r = -0.79$ Gan et al. 2008, $r = -0.71$ De Campos et al. 2011), GMFM dimension E ($r = -0.89$ Gan et al. 2008, $r = -0.71$ De Campos et al. 2011), GMFM-88 dimensionerna D och E ($r = -0.600$ artikel 8), Trunk Control Measurement Scale ($r = -0.42$ Mitteregger et al. 2015), gånghastighet ($r = -0.93$ Gan et al. 2008), 10s –sitt-till-stå-testet ($r = -0.80$ Gan et al. 2008), Bergs balans-test ($r = -0.88$ Gan et al. 2008) och Functional Reach-testet ($r = -0.77$ Gan et al. 2008). TUG visade även medel till stark korrelation med Four Square Step-testet ($r = 0.70$ Bandong et al. 2015), överseende versionen av Four Square Step-testet ($r = 0.83$ Leizerowitz et al. 2017), Timed Up and Down Stairs testet ($r = 0.78$ Zaino et al. 2004) och Five-times-sit-to-stand testet ($r = 0.552$ Kumban et al. 2013).

Konvergent validitet (yhtäpitävä validiteetti) var 0.81-0.90 vid snabb takt och 0.73-0.78 vid självvald takt (Kane et al. 2016).

Timed "Up and Go" klarade av att urskilja mellan GMFCS-nivåerna I-III (Carey et al. 2015, Galea et al. 2005, Zaino et al. 2004, Dhote et al. 2012 och Chrysagis et al. 2014) och mellan normalt utvecklade barn och spinabifida/cerebral paresgruppen vid hög hastighet (Kane et al. 2016). Enligt Gan et al. (2008) och Hassani et al. (2014) klarade TUG av att urskilja mellan GMFCS-nivå I-II och III men inte mellan I och II. Kane et al.

(2016) visade att TUG vid normal hastighet inte kan urskilja mellan normalt utvecklade barn och spinabifida/cerebral paresgruppen.

TUG beskrivs i studierna som lätt att administrera för barn med CP med en administreringstid på 3–5 minuter. Även om alla artiklar ansåg att TUG var kliniskt användbar ansåg De Campos et al. (2011) och Chrysagis et al. (2014) att TUG bör användas för en snabb utvärdering, inte för att ersätta GMFM-88 vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn med CP.

Instruktioner för originalversionen av TUG finns tillgänglig på Toimias hemsidor och där finns även referens- och gränsvärden för vuxna. Testet kräver bara en testare, ingen extra träning behövs och instrumenten är billiga och lätta att få tag på (en stol och ett tidtagarur).

6. DISKUSSION

1. Resultatsdiskussion

Mätinstrumentet Timed "Up and Go" påvisade bra till utmärkt reliabilitet vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares.

TUG påvisade även hög validitet och användbarhet vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn med cerebral pares. Även om värden var höga finns det skillnader i studierna som gör att det är svårt att dra slutsatser gällande psykometrin för TUG vid mätning av barn med CP. En av de största skillnaderna var avvikelser från originalversionen av TUG.

Galea et al. (2005) rekommenderar användning av en modifierad version av TUG för barn med CP. Den modifierade versionen som beskrivs av Galea et al. användes dock bara i bara 3 studier (Hassani et al. 2014, Galea et al. 2005 och Dhote et al. 2012). Oavsett vilken version som av TUG som användes påvisades hög reliabilitet vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar med CP. Vid undersökning av validitet användes dock bara en modifierad version av TUG i en av studierna (Galea et al. 2005).

I inledningen beskrevs tilläggsskador, som t.ex. kognitiva och perseptuella svårigheter samt synnedsättning, som medföljer CP som kan göra originalversionen av TUG svår att följa. Van Der Weel (1991) beskriver även att abstrakta instruktioner försämrar prestationen hos barn med cerebral pares.

Modifieringen av TUG varierade i studierna. Besios et al. (2014) beskrev att barnen hade svårigheter att svänga om och gå tillbaka till stolen och måste verbalt vägledas tillbaka. I två andra studier andra studier upprepades instruktionerna under själva testets gång (Galea et al. 2005 och Chrysagis et al. 2014). Dhote et al. (2012) och Galea et al. (2005) gav barnen en konkret uppgift ("rör väggen/en stjärna på väggen och gå tillbaka och sitt ner") för att barnen skulle förstå instruktionerna lättare.

I en studie gjordes även en demonstration före själva testet (Galea et al. 2005). I fem studier administrerades en övningsrunda före själva mätningen påbörjades (Dhote SN, Khatri PA, Ganvir SS. 2012, Chrysagis et al. 2014s, Kane et al. 2016, De Campos et al. 2011 och Carey et al. 2015). Instruktionerna för hastighet varierade även från att gå i egen hastighet, till så snabbt som möjligt och spring ej.

I fem studier började tidtagningen från instruktionen "gå" som i originalversionen (Dhote SN, Khatri PA, Ganvir SS. 2012, Galea et al. 2005, Iatridou 2013, Mitteregger et al. 2015 och Besios et al. 2014) och i en studie började tiden först när barnet steg upp från stolen (Gan et al. 2008). I resten av studierna var det ej beskrivet.

I sju studier utfördes tre försök (Gan et al. 2008, Dhote et al. 2012, Kratz et al. 2013, Iatridou 2013, Kane et al. 2016, Dhote och Khatri 2012 och Carey et al. 2015), i en utfördes två försök (Galea et al. 2005) och i en studie utfördes bara ett försök (Mitteregger et al. 2015). I två studier (Gan et al. 2008 och Galea et al. 2005) räknades bästa tiden (d.v.s. lägsta tiden) utav alla försök medan det i fem studier (Kratz et al. 2013, Dhote et al. 2012, Iatridou 2013, Dhote och Khatri 2012 och Mitteregger et al. 2015) räknades ett medeltal av försöken. Galea et al (2005) rekommenderar två försök av vilken den bästa räknas för barn med CP.

För att kringgå problemet med svårigheter att förstå instruktioner exkluderade en del studier barn med kognitiv nedsättning eller barn som hade svårigheter att följa instruktioner.

Det finns inga studier om hur dessa olika skillnader påverkar TUG vid mätning av barns funktionsförmåga och balans eller vid personer med CP. Enligt Bergmann et al. (2009) minskar instruktioner för hastigheten variationer i resultat för vuxna. Detta stöds Kane

et als (2016) studie där instruktioner om att gå så snabbt som möjligt hos barn gav mindre variationer i resultaten.

För att kunna dra slutsatser av resultaten måste man även ta i beaktande att studierna hade olika kriterier för urval och att barnen varierade i ålder, diagnos, geografiskt läge, kön och nivå av GMFCS. Andra skillnader som bör tas i beaktande är skillnader i typ av stol, skor och hjälpmedel.

Populationen i 12 artiklar bestod enbart av barn med cerebral pares (Dhote et al. 2012, Iatridou 2013, Gan et al. 2008, Carey et al. 2016, Chrysagis et al. 2014, Oeffinger et al. 2014, Besios et al. 2010, Hassani et al. 2014, Besios et al. 2014, Kratz et al. 2013, Dhote och Khatri 2012 och Carey et al. 2015). Resten av artiklarna bestod av barn med CP och någon annan population av barn. En artikels population bestod av både barn med normal utveckling och barn med CP (Zaino et al. 2004), en studie hade barn med CP och barn med spina bifida (Kane et al. 2016), en hade en grupp en normal utveckling och en blandad grupp med antingen spina bifida eller CP (Galea et al. 2005), en studie hade barn med CP och barn med Downssyndrom (Bandong et al. 2015), en studie hade barn med CP och barn med förvärvad hjärnskada (Mitteregger et al. 2015) och en studie hade en population med barn med CP, normalutveckling och förvärvad hjärnskada (Leizerowitz et al. 2017).

Skillnaderna i urvalsstorleken var stora. De Campos (2011) hade ett urval på bara 6 barn medan Oeffinger et al (2014) hade ett urval på 377 barn.

Det fanns även skillnader i stickprovsförfarande och urvalskriterier. Zaino et al. 2004, Chrysagis et al. 2014 och Carey et al. 2015 använde ett bekvämlighetsurval och därför kan urvalet inte anses representera populationen. Populationen i studierna av Dhote et al. (2012), Hassani et al. (2014) och Dhote och Khatri (2012) bestod av ett strategiskt urval och resten av artiklarna beskrev inte typen av urvalet.

Hassani et al. (2014) hade som kriterium att barnen måste kunna följa instruktioner medan Dhote et al. 2012 och Dhote och Khatri 2012 hade som exklusionskriterium IQ under 50. Geografiska läget för studierna var Amerika (Zaino et al. 2004, Kratz et al. 2013 och Carey et al. 2015), Australien (Galea et al. 2005), Kina (Gan et al. 2008), Kanada (Kane et al. 2016), Schweiz (Mitteregger et al. 2015), Filippinerna (Bandong et al. 2015), Brasilien (De Campos et al. 2011) och Grekland (Iatridou 2013, Chrysagis et al. 2014 och Besios et al. 2014). GMFMCS-nivån var I-III i alla studier utom i studierna

av Gan et al. (2008) och Besios et al. (2014) där nivån var I-IV och De Campos et al. (2011) där GMFCS-nivån var I-II. Åldern varierade från 2–19 år. Metoden för utförning av TUG varierade även i typ av stol, klädsel och hjälpmedel. Galea et al. (2005), Chrysagis et al. (2014) och Carey et al. (2016) använde en stol med ryggstöd men ej armstöd, Dhote et al. (2012) använde en stol med ryggstöd och armstöd, Gan et al. (2008) och Bandong et al. 2015 använde en stol utan vare sig rygg eller armstöd och i de andra studierna var stolen ej beskriven. Höjden på stolen justerades så att barnets höft- och knävinkel var 90 grader och fötterna var på marken i 8 studier (Bandong et al. 2015, Gan et al. 2008, Galea et al. 2005, Dhote et al. 2012, Chrysagis et al. 2014, Carey et al. 2016 och De Campos et al. 2011), i en nådde fötterna marken (Mitteregger et al. 2015) och i resten av studierna var höjden på stolen inte beskriven. Galea et al. (2005) gav rekommendationer att stolen skulle justeras så att barnets höft- och knävinkel var 90 grader och fötterna var på marken. I fyra artiklar beskrevs det att hade barnen hade gymnastikskor på sig (Gan et al. 2008, Chrysagis et al. 2014, Dhote et al. 2012 och Mitteregger et al. 2015), i 6 studier hade barnen ortoser (Gan et al. 2008, Dhote et al. 2012, Kane et al. 2016, Carey et al. 2016, Bandong et al. 2015 och De Campos et al. 2011) och i 6 studier hade barnen hjälpmedel vid behov (Dhote et al. 2012, Gan et al. 2008, Kane et al. 2016, Carey et al. 2016, Chrysagis et al. 2014 och Mitteregger et al. 2015).

2. Metoddiskussion

Användning av systematisk litteraturstudie som metod var passande för syftet av examensarbetet. Skribenten anser att en omfattande systematisk litteraturstudie är den enda möjliga metoden och det bästa sättet att svara på frågeställningarna. Fallgropar med de här metoden är att trots att många studier hittades så kan man aldrig vara riktigt säker på att alla relevanta studier inkluderades. För att minska risken för att detta skulle ske gjorde både skribenten och Toimia en bred litteratursökning i flera olika databaser. För att ännu komplettera sökningen utfördes en manuell sökning i artiklarnas referenser. Eftersom två parallella litteratursökningar samt en manuell sökning gjordes anser skribenten att risken för att relevanta studier inte inkluderats är relativt låg.

Vid granskningen av artiklarna uteslöt skribenten bara studier på basis av förbestämda exklusionskriterier. Vid resultatredovisningen strävade skribenten att följa en tydlig

och klar struktur och att hålla sig objektiv och att framföra data utan att inkludera egna teorier eller fördomar. Den insamlade informationen överensstämde med syftet och forskningsfrågorna.

Artiklarna är relativt nya, alla artiklar förutom artikel av Zaino et al. (2004) och Galea et al. (2005) var under tio år gamla (år 2008–2017).

Antalet artiklar var 20 av vilka 7 artiklar använde TUG som en gyllene standard vid uträkning av konkurrent validitet för ett annat mätinstrument (Zaino et al. 2004, Kane et al. 2016, Bandong et al. 2015, Mitteregger et al. 2015, Kumban et al. 2013, Leizerowitz et al. 2017 och Kratz et al. 2013). Detta innebär att enda information om psykometrin hos TUG vid användning hos barn med cerebral pares i dessa studier var konkurrent validitet. Fyra artiklar undersökte olika delar av psykometrin för TUG vid användning för barn med CP (Dhote et al. 2012, Carey et al. 2016, Dhote och Khatri 2012 och Carey et al. 2015) och sju artiklar undersökte flera olika mätinstrument vid användning för barn med CP (Iatridou 2013, Gan 2008, Chrysagis et al. 2014, Besios et al. 2010, De Campos et al. 2011, Hassani et al. 2014 och Besios et al. 2014). Oeffinger et al. (2014) undersökte vilka faktorer påverkar skillnader i resultat i olika mätinstrument för barn med cerebral pares. Galea et al. (2005) hade som syfte att undersöka TUG och modifiera mätinstrumentet så att det skulle passa barn. Alla delar av psykometrin undersöktes inte, t.ex. innehållsvaliditet undersöktes inte.

Alla artiklar som inkluderades i litteraturanalysen var skrivna på engelska. Skribenten anser sig ha goda kunskaper i engelska och anser att språket inte inverkar på resultaten i arbetet. Även om ordböcker och lexikon användes saknades det i vissa fall goda svenska översättningar på vissa begrepp. I sådana fall valde skribenten att behålla det engelska begreppet och/eller att inkludera det finska begreppet som hittades i Toimias blanketter och handledningsbok.

Eftersom analysen följde Toimias modell för granskning av mätinstrument utfördes inte en kvalitetsgranskning av artiklarna. Detta betyder att kvaliteten på en del av artiklarna kan vara av svagt bevisvärde. Alla artiklar hade dock undergått en kollegial granskning (peer-review) och var godkända av en etisk komitee. En metaanalys utfördes inte heller.

Kliniska nyttan av arbetet är en vetenskaplig grund till CP-projektets rekommendationer för användning av TUG för barn med CP. Resultaten stöder valet av TUG som ett mätinstrument för barn med cerebral pares. Bilagorna 2 och 3 kommer att användas av TO-IMIA och publiceras på deras hemsida.

7. SLUTSATS

Syftet med arbetet vara att undersöka psykometrin för mätinstrumentet Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar med cerebral pares.

Resultaten påvisade hög validitet, reliabilitet och användbarhet för Timed "Up and Go" vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn och ungdomar (2–18 år) med cerebral pares. Eftersom olika versioner av TUG användes i studierna är det svårt att dra evidensbaserade slutsatser gällande psykometrin för TUG vid mätning av funktionsförmåga och balans hos barn med cerebral pares.

Administration av TUG-test tar under 5 minuter och är billigt eftersom det bara krävs en stol, 3 m utrymme och ett tidtagarur. Testet kan utföras av en testare och kräver ingen extra utbildning.

En negativ aspekt med TUG vid användning för barn med cerebral pares är att en mera konkret version behövs än originalversionen. Olika sätt att modifiera TUG till att vara mer lämplig för barn med cerebral pares är att ha en konkret uppgift (t.ex. att gå fram och röra en figur på väggen), ge tilläggsinstruktioner under själva testtillfället, demonstrera före testet och att utföra en övningsrunda. Man kunde även utföra flera försök varav ett medeltal räknas och tidtagningen påbörjas först när barnet börjat röra på sig.

För vidare forskning föreslås en utredning om vilka modifikationer till TUG kunde göras för att passa barn med cerebral pares och en manual med standardinstruktioner och även referens- och gränsvärden för barn med cerebral pares.

KÄLLOR

- Arcada. 2012, *God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada*. Tillgänglig: https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada_2014.pdf Hämtad: 10.2.2017
- Backman, Jarl. 1998, *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur
- Bergmann JH, Alexiou C och Smith IC. 2009 Procedural differences directly affect Timed "Up and Go" times *J Am Geriatr. Soc.* Vol. 57 nr. 11 s. 216–219
- Besios, Thomas; Aggeloussi, Nikolaos; Gourgoulis, Vassilios och Sophia, Batsiou, 2010. Reliability of the PEDI, GMFM, TUG Tests and their Clinical Importance in Children with Cerebral Palsy. *Physiotherapy Issues / Themata Fisikotherapeias* Vol. 6 nr.1 s.13 Tillgänglig: Ebsco Hämtad: 10.9.2017
- Besios, Thomas; Aggeloussi, Nikolaos; Gourgoulis, Vassilios och Sophia, Batsiou. 2014, Comparative Reliability of the PEDI, GMFM and TUG Tests for Children with Cerebral Palsy *J. Phys. Ther. Sci.* Vol. 25 s. 73–76 Tillgänglig: J-stage Hämtad: 9.11.2017
- Carey, H. Martin, K. Combs-Miller, S. och Heathcock JC. 2015, Determining the minimal detectable change and the minimal clinical important difference of the Timed Up & Go test for ambulatory children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* Vol. 57 nr. 5 s. 27
- Carey, H. Martin, K. Combs-Miller, S. och Heathcock JC. 2016. Reliability and responsiveness of the Timed Up and Go Test in Children With Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther* vol. 28 nr. 4, s. 401–408. Tillgänglig: Wolters Kluwer Hämtad: 10.9.2017
- Chrysagis N, Skordilis EK, Koutsouki D. 2014 Validity and clinical utility of functional assessments in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* Vol. 95 nr. 2 s. 369–374. Tillgänglig: ScienceDirect Hämtad: 10.9.2017
- Clark, J.E. och Metcalfe, J.S. 2002 *The mountain of motor development: A metaphor. Motor development: Research and reviews*. Reston, VA: NASPE Publications
- Centers for Disease Control and Prevention, 2016. Data & statistics for cerebral palsy. Tillgänglig: <http://www.cdc.gov/ncbddd/cp/data.html> Hämtad: 8.9.2017
- CP-hanke. *CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen*. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi> Hämtad: 9.2.2017
- D'Angostini Nicolini-Panisson, Renata och Vinícius, F. Márcio. 2013 Timed "Up & Go" test in children with and adolescents. *Revista Paulista de Pediatria.* Vol. 31 nr. 3, s.377–383. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 20.6.2017
- De Campos AC, Da Costa CS och Rocha NA, 2011, Measuring changes in functional mobility in children with mild cerebral palsy. *Dev Neurorehabil.* vol. 14 nr. 3 s.140-144

- De Vet HCW, Terwee CB, Mokkink LB och Knol DL. 2011 *Measurement in medicine. Practical guides to biostatistics and epidemiology*. Cambridge: Cambridge University Press
- Eunson, Paul. 2016, "Aetiology and epidemiology of cerebral palsy". *Paediatrics and Child Health*. Vol. 26 nr. 9 s. 367–372.
- Fedrezzi, E.; Avanzini och Crenna, P. 1995. Mariani Foundation Paediatric Neurology Series No. 2. *Motor Development in children*. London, John Libbey.
- Leizerowitz, GilKatz-Leurer och Michal. 2017, Feasibility, stability and validity of the four square step test in typically developed children and children with brain damage *Brain Inj*. Vol. 31 nr.10 s.1356-1361
- Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. 1998. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technology Assessment* vol. 2 nr. 14 s.1–74.
- Forsberg, Christina; Wengström, Yvonne. 2008 *Att göra systematiska litteraturstudier*. 2 uppl, Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur.
- Friberg, F. 2006., *Dags för uppsatts- vägledning för litteratur baserade examensarbeten*. Lund, Studentlitteratur
- Galea MP, Phillips BA, Williams EN, Carroll SG och Reddihough DS. 2005. Investigation of the timed 'Up & Go' test in children. Investigation of the timed 'Up & Go' test in children. *Developmental Medicine & Child Neurology* vol. 47, s. 518–24. Hämtad: 21.6.2017
- Gan SM, Tung LC, Tang YH, Wang CH. 2008, Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair*. Vol. 22 nr. 6 s.745–753. Tillgänglig: SagePub Hämtad: 1.7.2017
- Hassani, Sahar; Krzak, Joseph; Johnson, Barbara; Flanagan, Ann; Gorton, George; Bagley, Anita; Ounpuu, Sylvia; Romness, Mark; Tytkowski, Chester och Oeffinger Donna. 2014, One Minute Walk and modified Timed Up and Go tests in children with cerebral palsy: performance and minimum clinically important differences *Developmental Medicine & Child Neurology* Vol. 56 nr.5 s. 482–489. Tillgänglig: Wiley Online Library. Hämtad: 10.11.2017
- Hofheinz M och Schusterschitz C. 2010. Dual task interference in estimating the risk of falls and measuring change: a comparative, psychometric study of four measurements. *Clin Rehabil* vol. 24 s.831–842.
- Iatridou, G och Dionyssiotis, Y. 2013 Reliability of balance evaluation in children with cerebral palsy. *Hippocratia*. Vol. 3 nr. 4, s.303–306. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 20.6.2017
- Kane, Kyra J; Lanovaz, Joel; Bisaro, Derek; Oates, Alison och Musselman, Kristin E. 2016. Preliminary study of novel, timed walking tests for children with spina bifida or cerebral palsy. *SAGE Open Medicine* Vol. 4 s.1–8. Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad: 21.6.2017

- Kratz, Anna L; Slavin, Mary D; Mulcahey, M J; Jette, Alan M; Tulsy, David S och Haley, Stephen M. 2013 An examination of the PROMIS pediatric instruments to assess mobility in children with cerebral palsy *Qual Life Res.* Vol. 22 nr. 10
- Kumban, Wannisa; Amatachaya, Sugalya; Emasithi, Alongkot och Siritaratiwat, Wantana. 2013, Five-times-sit-to-stand test in children with cerebral palsy: Reliability and concurrent validity. *Neuro Rehabilitation.* Vol. 32 nr. 1 s. 9-15
- Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. 1986. Balance in the elderly patient: The "Get-up and Go" test. *Arch Phys Med Rehabil* vol. 67 s. 387–89
- Mitteregger, Elena Marsico, Petra Balzer, Juliavan Hedel, Hubertus J A. 2015. Translation and construct validity of the Trunk Control Measurement Scale in children and youths with brain lesions *Research in Developmental Disabilities* vol. 45–46 s. 343–352 Tillgänglig: PubMed Hämtad: 15.11.2017
- Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, Bouter LM, de Vet HCW. 2010. International consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes: results of the COSMIN study. *Journal of Clinical Epidemiology* vol. 63 s.737–745.
- Mulrow CD, Oxman AD. 1997. *Cochrane Collaboration Handbook glossary.* Oxford: Update Software.
- Mäenpää, H. Toljamo, I. Perttula, E. Turunen, S. Kohonen, S. Grönroos, A. 2011, *CP-opas.* Suomen CP-liitto ry Helsinki
- Oeffinger, Donna; Gorton, George; Hassani, Sahar; Sison-Williamson, Mitell; Johnson, Barbara; Whitmer, Megan; Romness, Mark; Kryscio, Dick; Tylkowski, Chester och Bagley, Anita. 2014, Variability explained by strength, body composition and gait impairment in activity and participation measures for children with cerebral palsy: A multicentre study. *Clin Rehabil* Vol. 28 nr. 10 s.1053-1063 Tillgänglig: SagePub Hämtad: 11.9.2017
- O'Shea, TM. 2008. "Diagnosis, Treatment, and Prevention of Cerebral Palsy". *Clinical Obstet Gynecol.* Vol. 51 nr. 4 s. 816–28.
- Payne, G. Yan, J. och Block, M. 2010 *Human Motor Development in Individuals with and without Disabilities.* Nova Science Publishers, Inc. s. 5–17
- Sanjivani N Dhote, Prema A Khatri, Suvarna S Ganvir. 2012, Reliability of "Modified timed up and go" test in children with cerebral palsy. *Journal of Peadiatric Neurosciences.* Vol. 7 nr. 2. s.96–100. Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad: 21.6.2017
- Sanjivani Dhote och Prema Khatri, 2012, Intra-rater reliability of timed 'up and go' test for children diagnosed with cerebral palsy *International Journal of Therapy & Rehabilitation.* Vol. 19 nr. 10 s.575-580. Tillgänglig: EBSCO Hämtad: 10.11.2017

- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. 2000. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* vol. 80 s.896–903
- Shumway-Cook A, Woollacott M. 1995. *Motor Control: Theory and practical applications*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Slade M, Thornicroft G, Glover G. 1999, The feasibility of routine outcome measures in mental health. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* vol. 34 s. 243–249.
- Smith R. 1994 Validation and reliability of the Elderly Mobility Scale. *Physiotherapy* vol. 80 s. 744–747.
- Sue-Mae Gan, MS, Li-Chen Tung, MD, Yue-Her Tang, och Chun-Hou Wang. 2008. Psychometric Properties of Functional Balance Assessment in Children With Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair* vol. 22 nr. 6. Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad: 21.6.2017
- Tecklin, J. 2015. *Pediatric Physical Therapy*. 5 uppl. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. s. 55–96.
- Tze-Hsuan Wang, Hua-Fang Liao, Yi-Chun Peng. 2011. *Reliability and validity of the five-repetition sit-to –stand test for children with cerebral palsy*. Vol. 26. nr. 7 Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad: 21.6.2017
- Van der Weel FR, Van der Meer AL, Lee DN. 1991. Effect of task on movement control in cerebral palsy: Implications for assessment and therapy. *Dev Med Child Neurol*. Vol. 33 s. 419–26.
- Valkeinen H, Anttila H och Paaltamaa J. 2014, *Opas toimintakyvynmittarin arviointiin Toimia verkostossa*. Tillgänglig: https://www.thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VALMIS_090614+%282%29.pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f Hämtad: 20.5.2017
- Viitapohja K, Rintahaka J. 2016, *CP-oireyhtymä*. Rinnekoti saatio KV-tietopankki Hämtad: 20.7.2017
- World Health Organization. 2007, *International classification of functioning, disability and health: children & youth version: ICF-CY*. Tillgänglig: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43737/1/9789241547321_eng.pdf Hämtad: 14.7.2017.
- World health organization. 2013. *Definition of key terms*. Hämtad:12.7.2017
- Pakula AT, Van Naarden Braun K, Yeargin-Allsopp M. 2009, “Cerebral palsy: classification and epidemiology,” in *Cerebral Palsy*, Vol. 20, nr. 3. W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA. s. 437.
- Paneth N, Hong T, Korzeniewski S. 2006. The descriptive epidemiology of cerebral palsy. *Clinics in Perinatology* vol. 33 nr. 2 s. 251–267.

- Podsiadlo, D. och Richardson, S. 1991. "The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons." *J Am Geriatr Soc* vol. 39 nr. 2 s.142–148.
- Rosenbaum, P; Paneth, N; Leviton, A; Goldstein, M; Bax, M; Damiano, D; Dan, B; Jacobsson, B. 2007. "A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006". *Developmental Medicine & Child Neurology Supplement*. Vol. 109 s. 8–14.
- Sugden, D., Hart, H. och Wade, M. 2013, *Typical and atypical motor development*, Mac Keith Press
- Streiner DL, Norman GR. Health Measurement Scales. 2008. *A practical guide to their development and use*. 4e uppl. New York, Oxford University Press
- Toimia-tietokanta, 2014. *Timed "Up & Go"-testi*. Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/153/> Hämtad: 10.2.2017
- Zaino, Christopher A., Marchese, Victoria Gocha, Westcott, Sarah L. 2004, Timed Up and Down Stairs Test: Preliminary Reliability and Validity of a New Measure of Functional Mobility *Pediatric Physical Therapy*. Vol. 16 nr. 2 s. 90–98

BILAGA 1

Toimia litteratursökning

Bortttagen från den publicerade versionen av examensarbetet

BILAGA 2

Toimia Lomake 1 Perustiedot

Borttagen från den publicerade versionen av examensarbetet

BILAGA 3

Toimia Lomake 2 Psykometriikka

Borttagen från den publicerade versionen av examensarbetet