

Skriftligt Specialarbete
Sveriges Psykologförbund
2016-11-30

**Stabilitet över tid avseende kognitivfunktion hos barn med cerebral pares
- en pilotstudie**

Åsa Korsfeldt

Handledare:

Mats Nilsson, Statistiker/ Epidemiolog Phd

Barbro Lindquist, Psykolog/ Specialist i neuropsykologi och Med dr

Stabilitet över tid avseende kognitivfunktion hos barn med cerebral pares

-en pilotstudie

Åsa Korsfeldt

Sammanfattning: Studiens syfte är att undersöka om kognitiv funktion hos barn med CP är stabil över tid. Sekundära frågeställningar är: Finns det anledning att erbjuda alla barn med CP uppföljande begåvningsbedömningar inom habiliteringen? I vilken mån är det möjligt att använda data från det nationella kvalitetsregistret HabQ för att besvara den primära frågeställningen? Det var möjligt att ur registret få fram data på 21 barn med CP som gjort begåvningsstestningar vid både 6 och 12 års ålder. Resultatet visar att för undersökningsgruppen sker det på Hela skalan en signifikant sänkning på 10 IK-poäng, på Performance/ Perceptuell funktion en signifikant sänkning på 8 IK-poäng och på Verbal funktion en signifikant sänkning på 13 IK – poäng. Föreliggande studie har flera begränsningar men det framkommer inte information som tyder på att det inte finns anledning att erbjuda uppföljning. Data från HabQ visade sig vara möjlig att använda för att besvara studiens primära frågeställning.

Inom habiliteringen möter man som psykolog personer som tidigt i livet, eller under fosterutvecklingen, fått en funktionsnedsättning. En funktionsnedsättning som innebär att deras utveckling, inom åtminstone något område, avviker från den som den flesta barn har. En stor grupp av dessa utgörs av barn och ungdomar med cerebral pares (CP). Den aktuella definitionen av CP är:

” Cerebral palsy (CP) describes a group of permanent disorders of the development of movement and posture, causing activity limitation, that are attributed to non-progressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain. The motor disorders of cerebral palsy are often accompanied by disturbances of sensation, perception, cognition, communication, and behavior, by epilepsy, and by secondary musculoskeletal problems.” (Rosenbaum et al., 2007, p. 9)

Av definitionen framgår tydligt att personer med CP inte utgör någon homogen grupp. Funktionsnedsättningarna vid CP kan variera mycket, både i svårighetsgrad och vad gäller vilket eller vilka funktionsområden som är påverkade. Generellt ökar risken för fler och svårare funktionsnedsättningar med större motoriska svårigheter (Himmelmann, Beckung, Hagberg,

& Uvebrant, 2006). Inom kognitiv funktion är spridningen stor, både vad gäller typ av kognitiv funktionsnedsättning och svårighetsgrad. Risken för en svårare kognitiv funktionsnedsättning ökar med högre grad av motorisk funktionsnedsättning (Sigurdardottir et al., 2008). I gruppen personer med CP har mellan 30 % och 50 % så stora generella kognitiva svårigheter att de beskrivs som en intellektuell funktionsnedsättning (Andersen et al., 2008; Novak, Hines, Goldsmith, & Barclay, 2012). Det är också vanligt med en ojämn begåvning, där verbal funktion ligger inom det normala medan ickeverbal funktion ligger klart under genomsnittet för barn i samma ålder (Sigurdardottir & Vik, 2011). Mer specifika svårigheter vad gäller visuell perception har man i en del studier funnit hos upp till 50 % av alla personer med CP (Ego et al., 2015). Övergripande svårigheter, som brister i de exekutiva funktionerna, beskrivs också vara vanligt i gruppen (Bottcher, 2010; Pirila, van der Meere, Rantanen, Jokiluoma, & Eriksson, 2011). Det är således väl känt att personer med CP ofta har kognitiva funktioner som avviker från den typiska utvecklingen.

CP-skadan i sig förändras inte över tid, men uttrycken för den kan göra det under barnets utveckling (Bottcher, 2010). I den kliniska vardagen får man som psykolog ofta uppdraget att göra en bedömning av barnets kognitiva förmågor, en bedömning som förväntas kunna användas i planeringen för framtiden, t.ex. skolgång och behov av stöd. I det sammanhanget finns anledning att ställa frågan hur säkra de testresultat en sådan bedömning bygger på faktiskt är. Eller uttryck med andra ord, kommer barnets testresultat, jämfört med jämnårigas, vara stabilt över tid?

Tidigare studier

Tillgängliga tidigare studier ger olika besked på frågan hur stabil kognitiv funktion är hos barn med CP. De studier som finns är också svåra att jämföra eftersom de baseras på olika metod, gruppstorlek, ålder, intervall mellan testningarna och typ av CP. ”The Study of

Participation of Children with Cerebral Palsy Living in Europe (SPARCLE)” är ett projekt där man följer barn med CP över tid. Där har man bland andra funktioner också undersökt hur stabil den kognitiva nivån hos barnen är (Nystrand, Beckung, Dickinson, & Colver, 2014). I studien använder man inte något specifikt test, utan gör en bedömning utifrån tillgänglig information, om intelligenskvoten (IK) ligger över 70, mellan 50 och 70 eller under 50. Intervallet mellan bedömningarna var fem år och antalet barn som genomförde två bedömningar uppgick till 594 stycken. Resultatet visar att för barnen i studien förändras inte graden av funktionsnedsättning mellan barndomsåren och tonåren.

En tidigare uppföljningsstudie (Muter, Taylor, & Vargha-Khadem, 1997) där man använt Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) och Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (WISC-R), på en grupp bestående av 38 barn i åldrarna tre till fem år med hemiplegi, visar också på stabil IK över undersökningsperioden. Tiden mellan testningarna var två år. Ytterligare tre uppföljningsstudier (Ballantyne, Spilkin, Hesselink, & Trauner, 2008; Johnson et al., 2009; Patrianakos-Hoobler et al., 2010) visar också att kognitiv funktion eller graden av funktionsnedsättning är stabil över tid. I dessa studier är undersökningsgrupperna vidare och består utöver barn med CP, också av barn som är förtidigt födda eller har haft en stroke.

Andra studier visar att det möjligen kan vara så att IK minskar över tid hos barn med CP eller att de kan uppvisa en begränsad grad av intellektuell utveckling inom något område. En studie med 15 barn med CP, testade med WPPSI och Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised (WPPSI-R), WISC-R eller Wechsler Adult Intelligence Scale -Revised (WAIS-R) visar att både verbal IK och performance IK minskar med tiden (Levine, Kraus, Alexander, Suriyakham, & Huttenlocher, 2005). Den genomsnittliga tiden mellan testningarna var i den här studien åtta år.

En uppföljningsstudie på en grupp bestående av 32 barn med tre bedömningar fördelade över sju år ger ett mer komplicerat resultat (Gonzalez-Monge et al., 2009). Testen WPPSI, WPPSI-R, WISC-R och Wechsler Intelligence Scale for Children –III (WISC-III) har använts. Resultatet visar att IK på helskalan i testerna och IK på den verbala skalan är stabila över tiden men att resultatet på performance IK minskar.

Andra studier har använt Raven's Progressive Matrices Coloured version (RPMC). I en av dem (Sandberg, 2006) består undersökningsgruppen av sex barn med CP och två uppföljningar har gjorts med tre år i mellan. Resultatet visar att IK minskar med tiden och minskningen är tydligast mellan testning två och tre, då barnen är nio och sedan tolv år gamla.

I en annan studie (Smits et al., 2011) använder man också RPMC. Två uppföljningar har gjorts med ett år i mellan. De har två undersökningsgrupper bestående av 42 respektive 49 barn med CP. Resultatet visar att barn med allvarlig grad av CP uppvisar en begränsad grad av intellektuell utveckling jämfört med typiskt utvecklade barn. Författarna poängterar dock att för gruppen barn med mindre allvarlig grad av CP verkar utvecklingen av ickeverbal begåvning mer likna den hos typiskt utvecklade barn.

I en annan typ av studie har man undersökt vilka variabler som påverkar utvecklingen för en undersökningsgrupp bestående av 78 förskolebarn med CP (Chen et al., 2013). Man använde sig av Comprehensive Developmental Inventory for Infants and Toddlers. I artikeln sammanfattar författarna sitt resultat med att barnens stigande ålder är en negativ prediktor för förändring av den kognitiva förmågan. Det är intressant i sammanhanget, eftersom man i studier av barn alltid förväntar sig en förändring av den kognitiva förmågan.

Frågeställning

Primär frågeställning

Är resultatet av begåvningstestningar av barn med CP stabila över tid?

Sekundära frågeställningar

1) Finns det anledning att erbjuda alla barn med CP uppföljande begåvningsbedömningar inom habiliteringen?

2) I vilken mån är det möjligt att använda data från kvalitetsregistret HabQ för att besvara den primära frågeställningen?

Material och metod

Inhämtande av information - Nationellt kvalitetsregister

Barn- och ungdomshabiliteringen i Region Jönköpings län har sedan 2005 varit anslutet till Nationellt kvalitetsregister för habilitering, HabQ (HabQ Årsrapport -2014). Utöver Region Jönköpings län ingår Kalmar län, Östergötlands län och Uppsala län i uppföljningen av barn med CP. Det har bland annat inneburit att alla barn med CP i dessa län, vars vårdnadshavare inte tackat nej till att delta i registret, vid sex och tolv års ålder har erbjudits en kognitiv bedömning.

I de fall aktuell psykolog efter klinisk bedömning funnit det lämpligt har Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – III (WPPSI-III) eller Wechsler Intelligence Scale for Children –IV (WISC-IV) genomförts och resultatet registrerats i HabQ. Den faktiska registreringen in i registret görs av den psykolog som testat barnet via Compos, ett IT-verktyg. De individer som har två registreringar med WPPSI-III eller WISC-IV med tid mellan testningarna utgör undersökningsgruppen i föreliggande studie. Från registret har hämtats alla resultat från WPPSI-III och WISC-IV från samtliga individer i HabQ CP, där testresultat från dessa test finns registrerade minst två gånger med tid mellan testningarna. Information har också hämtats om typ av CP (G80.1- G80.9), Gross Motor Function

Classification System (GMFCS) nivå (I-V), Manual Ability Classification System (MACS) nivå (I-V), ålder(år/ månader/ dagar) vid båda testtillfällena samt kön.

Etik

Ansökan om etisk prövning har gjorts och godkänts vid Regionala etikprövningsnämnden i Linköping Dnr 2015/237-31. Studien har följt Helsingforsdeklarationens etiska principer om medicinsk forskning på patienter.

Patientpopulation

Av de 21 barnen i undersökningsgruppen var 7 flickor och 14 pojkar. Fördelning av diagnoser beskrivs i tabell 1. Genomsnittlig ålder vid 1:a testningen var 5 år och 9 månader, vid 2:a testningen 11 år och 9 månader. Genomsnittlig tid mellan testtillfällena var 6 år.

Tabell 1. Fördelning på diagnoser (ICD-10), GMFCS- och MACS-nivåer bland de studerade barn som testats vid både vid sex och tolv års ålder.

Diagnos (ICD-10)	Antal
CP Spastisk Unilateral CP Hemiplegi (G80.2)	12
Spastisk Bilateral Diplegi (G80.1)	7
CP ospecificerad (G80.9)	1
CP Ataxi (G80.4)	1
<hr/>	
GMFCS nivå	
I	17
II	2
IV	2
<hr/>	
MACS nivå	
I	10
II	8
III	3

Testinstrument

Både WPPSI-III och WISC-IV är psykologiska mätinstrument som administreras individuellt med syfte att bedöma intellektuell kapacitet hos barn (Wechsler, 2007; Wechsler & Hagelthorn, 2005). WPPSI-III och WISC-IV består av 14 respektive 15 deltest. När ett barn

har genomfört något av testen räknas råpoängen fram, dvs. antal rätt på varje deltest. Råpoängen för varje deltest jämförs sedan med testets normering. Normeringen visar hur det enskilda barnet har presterat jämfört med barn i samma ålder. För att beskriva hur barnet har presterat jämfört med normgruppen används en Skalpoäng. Skalpoäng varierar mellan 1 och 19, med medelvärde 10. Har en individ låga Skalpoäng, innebär det att man presterat lägre än normgruppen på ett deltest medan höga Skalpoäng innebär att individen har presterat högre, än normgruppen, på ett deltest. Resultaten från deltesten summeras samman, utifrån vilka kognitiva funktioner de tillhör, till delskalor.

WPPSI-III består av delskalorna Verbal, Performance och Snabbhet. I WISC-IV betecknas de Verbal funktion, Perceptuell funktion, Arbetsminne och Snabbhet. Samtliga deltest används inte för summering till delskalor, utan endast de ordinarie deltesten. Resterande deltest kallas kompletterande, vilka används för att ge en utförligare bild av barnets förmåga/or eller som en ersättning för ett ordinarie deltest om detta av någon anledning inte gått att genomföra. Ersättningar av deltest får endast utföras enligt de regler som utförligt beskrivs i testmanualerna.

Summorna av Skalpoängen, som utgör de olika delskalorna, jämförs sedan med ytterligare en normtabell och Indexpoäng/Intelligenskvot (IK) för varje delskala framkommer. IK- skalan har medelvärde 100 och standardavvikelse 15. Resultatet på hela testet, Hela skalan, kan också räknas fram och man erhåller då individens IK- poäng.

Data från HabQ-registret

Datafilerna från HabQ-registret innehöll samtliga tillgängliga registreringar gällande WPPSI-III (133 barn) och WISC-IV (110 barn). En genomgång gjordes för att få fram de individer som hade två testtillfällen vardera, en mätning med WPPSI-III vid sex års ålder och

uppföljande mätning med WISC-IV vid tolv år. Slutligen kvarstod 21 stycken barn med två registreringar, totalt 42 testningar, vilka kunde användas för den fortsatta analysen.

I HabQ har data från WPPSI-III och WISC-IV registrerats i form av skalpoäng på enskilda deltest. I de fall då det varit möjligt har också summa skalpoäng för de olika delskalorna räknats ihop. IT -verktyget Compos har endast summerat ordinarie deltest, dvs. har inte använt sig av möjligheten att ersätta deltest för att få ihop delskalor som manualerna beskriver. Compos har inte heller registrerat det sista steget, från summa skalpoäng till IK-poäng för delskalorna och hela testet. Av ovanstående anledningar var det därför nödvändigt att göra en manuell genomgång av de aktuella 42 testningarna. Vid valideringen av datamaterialet gjordes följande:

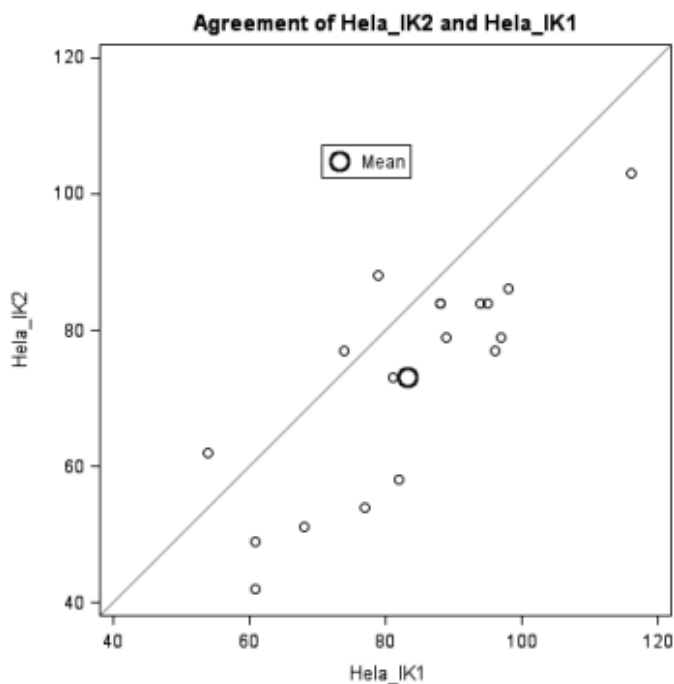
- En rimlighetsgenomgång av de registrerade Skalpoängen för varje deltest genomfördes. Vid ett tillfälle hade deltestens råpoäng registrerats i databasen i stället för Skalpoängen.
- Det framkom att det i sju fall var möjligt att använda kompletterande deltest för att beräkna IK-poäng för delskalor och resultat på hela testen.
- Manualernas normtabeller jämfördes med summa Skalpoäng (delskalor och hela skalan) för alla 42 testningar. IK-poäng för delskalor och Hela skalan beräknades efter testning med WPPSI-III (testtillfälle ett) och med WISC-IV (testtillfälle två).

Statistiska beräkningar

Parade t-test gjordes för att beräkna eventuellt statistiskt signifikanta skillnader mellan IK – poäng för Hela skalan mellan testtillfälle ett och två, för delskalorna verbal skala/ verbal funktion, Performance skala/ Perceptuell funktion och Snabbhet/ Snabbhet.

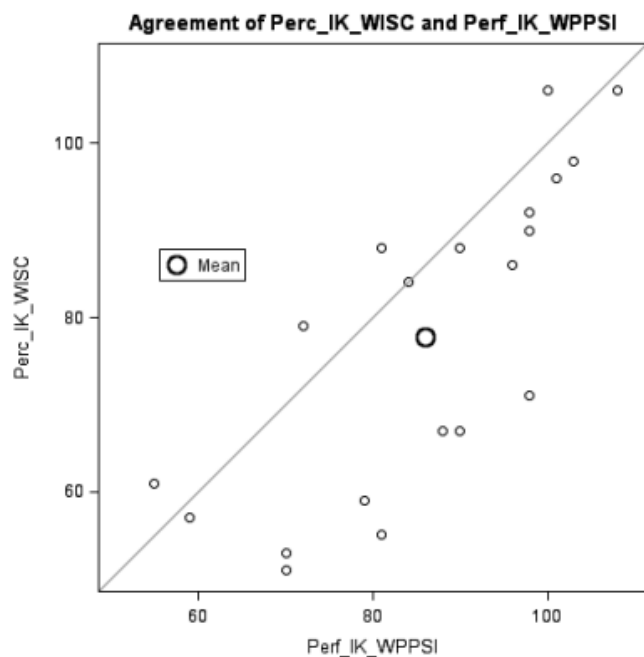
Resultat

Jämförelse av IK-poäng Hela skalan från tillfälle ett och två kunde göras på 18 individer. Resultatet visade på en genomsnittlig sänkning av 10 IK-poäng mellan testtillfällena, (95 % konfidensintervall 5 – 15). Figur 1 visar samstämmigheten i IK-poängen för Hela skalan vid båda testtillfällena för varje individ. De individer som ligger utmed den diagonala linjen uppvisar samma resultat vid de två mättillfällena, de under linjen har sänkt sina resultat vid tillfälle två jämfört med tillfälle ett. De över diagonalen har ökat sitt resultat. Medelvärdet för gruppen är markerat som en större ring.



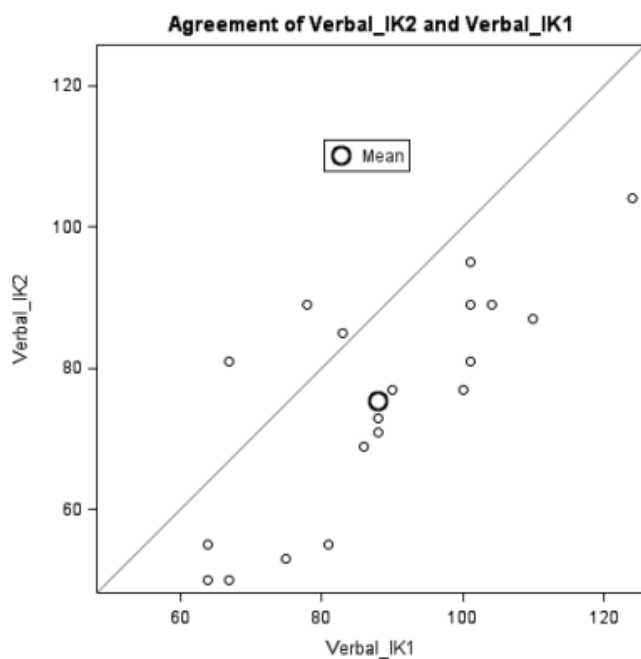
Figur 1. Plot av samstämmighet mellan de två mättillfällena för hela IK-skalan (notera att två individer fick samma resultat varför endast 17 punkter finns i figuren).

Jämförelse av IK-poäng Performance skala/ Perceptuell funktion från tillfälle ett och två kunde göras på 20 individer. Resultatet visade en genomsnittlig sänkning på 8 IK-poängs mellan testningarna, (95 % konfidensintervall 3 – 14) figur 2.



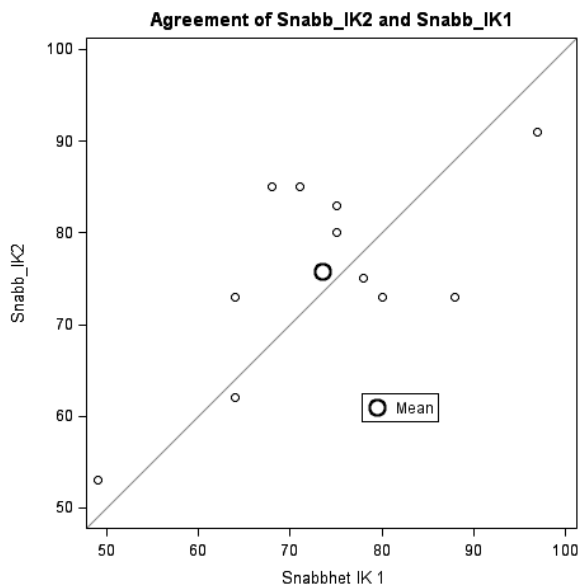
Figur 2. Plot av samstämmighet mellan de två mättillfällena för Performance skala/ Perceptuell funktion.

Jämförelse av IK-poäng Verbal skala/ Verbal funktion från testtillfälle ett och två kunde analyseras för 19 individer. Resultatet visade ett medelvärde på 13 IK-poängs sänkning mellan testningarna, (95 % konfidensintervall 7 – 18). Figur 3 visar IK-poängen för Verbal skala/ Verbal funktion vid båda testningarna för varje individ.



Figur 3. Plot av samstämmighet mellan de två mättillfällena för Verbal skala/ Verbal funktion.

Jämförelse av IK-poäng Snabbhet från testtillfälle ett och två kunde göras på 11 individer. Analysen av de två mättillfällena visade på en stor spridning och heterogenitet, varför inga specifika förändringsmönster kan urskiljas. Av barnen så uppvisade fem stycken en minskning medan övriga förbättrade sina resultat något, figur 4. Den genomsnittliga ökningen var 2 IK enheter (95% konfidensintervall 2 – 8) för delskalan .



Figur fyra. Plot av samstämmighet mellan de två mättillfällena för skalan Snabbhet.

Diskussion

Huvudsyftet med den här studien var att undersöka om resultatet på begåvningsbaserade testningar på barn med CP är stabila över tid. Uttryckt med andra ord, kan man lita på att en bedömning som är gjord på ett förskolebarn fortfarande stämmer när barnet är äldre. Resultatet visar en sänkning på 10 IK-poäng på hela skalan, efter testning med WPPSI-III och uppföljande testning med WISC-IV, för en grupp på 18 barn med CP. Genomsnittliga tiden mellan testningarna var 6 år. Studien har emellertid flera brister och svagheter, varav en är undersökningsgruppens storlek. I en undersökningsgrupp på 21 individer, som i föreliggande

studie, är risken att några enskilda individers testresultat får stor betydelse för hela gruppens resultat då medelvärdet är känsligt för enskilda höga/ låga värden.

Vidare bör resultat efter testning av IK på individuell nivå alltid bedömas med stor försiktighet. I en studie av en klinisk grupp, bestående av 36 barn och ungdomar med lindrig utvecklingsstörning eller individer med begåvning i gränlandet till normalbegåvning (Jenni et al., 2015) fann man att IK mätt med test var stabilt över tid när man såg till hela gruppen. Däremot var IK inte lika stabilt hos enskilda individer i undersökningsgruppen. Med andra ord, när man gör flera IK bedömningar över tid kommer det hos några individer inte vara någon större förändring medan man hos andra kommer att se stor förändring mellan upprepade testningar. Författarna drar slutsatsen att förändringen av IK hos vissa individer sannolikt inte beror på en faktisk förändring av begåvning, utan snarare avspeglar faktorer som rör själva testningen, så som vilket test som använts, barnets testbeteende eller övningseffekter.

Förutom storleken på studiepopulationen så är en annan svaghet i föreliggande studie att undersökningsgruppen består av just de barn i HabQ som gjort en uppföljande begåvningsbedömning vid 12 år. Risken finns att de barn vars föräldrar bedömer att barnet inte har några svårigheter, tackar nej till uppföljning och att den grupp som finns med i registret och därmed i studien är de barn med störst svårigheter. Det skulle kunna förklara en sänkning av IK-poäng på det sättet att de barn vars resultat som skulle ha vistats sig vara stabilt inte följdes upp.

En tredje svaghet är egenskaperna hos de begåvningsstest som använts, WPPSI-III och WISC-IV. I WISC-IV manualen (Wechsler, 2007) beskrivs sambandet mellan testningar med både WPPSI-III och WISC-IV på samma grupp barn bestående 37 individer i åldrarna 6 år och noll månader till 7 år och 11 månader. I detta åldersspann är det möjligt att använda båda testen.

Korrelationskoefficienten för Hela skalan mellan de båda versionerna uppgår till $r=0,80$. I manualen skriver man att styrkan i sambandsmått tyder på att WISC-IV mäter samma saker som WPPSI-III men nivån förefaller ligga högre efter testning med WPPSI-III än med WISC-IV. Det finns således anledning att tänka att åtminstone en del av den sänkning som av IK-poäng som framkommer beror på det.

Med ovan nämnda begränsningar av precisionen i studien i åtanke kan det ändå finnas anledning att reflektera över vilka orsakerna bakom en sänkning av IK-poäng för barn med CP skulle kunna vara. Levine et al. (2005) resonerar kring tänkbara orsaker bakom en sänkning av IK över tid hos barn med tidiga hjärnskador. En förklaring som diskuteras är att skadan begränsar hjärnans kapacitet att utvecklas över tid. Yngre barn förväntas inte lösa så komplexa i kognitiva uppgifter och därför framkommer ingen större skillnad mellan barn med hjärnskada och barn utan. När barnen blir äldre ökar kraven och de kognitiva uppgifterna kräver högre kapacitet. Skillnaden i kognitiv förmåga mellan barn med hjärnskada och deras jämnåriga utan skador kan då förväntas öka med åldern. En annan förklaringsmodell handlar om hur barn med kognitiva funktioner som avviker från det typiska bemöts och vilka förutsättningar för inläring och utveckling de har tillgång till. Bottcher (2010) skriver om risken för att barn med icketyrisk kognitiv funktion begränsas vad gäller delaktighet i både i sociala situationer och i andra sammanhang där inläring under uppväxten kan ske. Den begränsningen påverkar barnets utveckling, vilket i sin tur kan leda till ytterligare begränsningar vad gäller delaktighet. Sammanfattningsvis är det en öppen fråga om barn med CP får den undervisning och de möjligheter de behöver för att kunna följa sina jämnårigas utveckling.

En sekundär frågeställning i denna studie var att försöka svara på frågan om det finns anledning att erbjuda barn med CP uppföljande begåvningsbedömning inom habiliteringen under uppväxten. Det finns stora begränsningar i tillförlitligheten i studien men resultatet

visar dock på en statistiskt signifikant sänkning av IK-poäng. Det finns således inget i studien som tyder på att det inte finns anledning att erbjuda uppföljning. Barn med CP har ofta flera funktionsnedsättningar som samspelar med varandra, utifrån det kan även en liten sänkning av den kognitiva kapaciteten jämfört med jämnåriga få betydelse för hur vardagen fungerar. Särskilt för de barn som går i grundskolan och på vilka det ställs samma krav som på typiskt utvecklade barn. För barn med begåvning gränsande till Intellektuell funktionsnedsättning kan en sänkning av IK-poäng få betydelse som en del av bedömningen om diagnos skall ställas eller inte. Ett ställningstagande som har stor betydelse för vilket stöd och vilka rättigheter barnen får tillgång till. Det är således viktigt att i det kliniska arbetet vara väl medveten om att resultat av begåvningsstestningar inte alltid är stabila över tid. Vad gäller frågan om det finns anledning att erbjuda barn med CP uppföljning av kognitiva funktioner är det också viktigt att beakta vilket värde bedömningen har för fortsatta samtal med barnet och nätverket. Samtal där man har möjlighet att lyfta frågor som självkänedom, självkänsla, förståelse och bemötande från omgivningen samt delaktighet.

Ytterligare en sekundär frågeställning var om data från kvalitetsregistret HabQ har gått att använda för att försöka besvara huvudfrågeställningen. Svaret på den frågan är ja med viss reservation. Det är viktigt att konstatera att utan HabQ hade det inte alls varit möjligt att undersöka frågeställningen men det krävdes en manuell genomgång av data för att få fram jämförbara värden på delskalor och helskala. Vid den genomgången hittades felaktiga inmatningar som skulle ha påverkat resultatet i hög grad om de fått vara kvar. Frågan är om det finns fler sådana felaktiga inmatningar kvar i registret. En praktisk lösning för att komma till rätta med en del av problemet med felaktiga inmatningar är att i IT-verktyget begränsa vilka värden som går att lägga in.

Resultatet av den här studien visar, trots den begränsade tillförlitligheten, på behovet av fortsatta uppföljningsstudier av kognitiva funktioner hos barn med CP. Mest angeläget för

framtida studier är naturligtvis större undersökningsgrupper. Det vore också önskvärt med matchade kontrollgrupper för att kontrollera för felkällor som omtestningseffekter och brister i testnormeringar. Av intresse vore också att undersöka om det finns olika grupper så som t.ex. IK-nivåer, som löper större risk för att resultat av testningar inte är stabila och därmed inte förutsägbara. Inom klinisk verksamhet för barn finns stort behov av studier som undersöker förlopp över tid. I arbetet kring unga krävs ständigt ställningstaganden till hur framtiden kan komma att se ut då man planerar skolgång och pedagogik men också då man skall svara på frågor som rör behov av hjälp och stöd i vardagen. Inom habiliteringen finns mycket erfarenhet om hur förloppet för barn med olika funktionsnedsättningar ser ut. Den erfarenheten är värdefull men behöver kompletteras generalliserbara studier på större grupper.

Tack

Ett stort tack till HabQ, Nationellt kvalitetsregister för habilitering för att jag fått möjlighet att använda insamlad data från registret för att göra den här studien.

Referenser

- Andersen, G. L., Irgens, L. M., Haagaas, I., Skranes, J. S., Meberg, A. E., & Vik, T. (2008). Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity. *Eur J Paediatr Neurol*, *12*(1), 4-13. doi: 10.1016/j.ejpn.2007.05.001
- Ballantyne, A. O., Spilkin, A. M., Hesselink, J., & Trauner, D. A. (2008). Plasticity in the developing brain: Intellectual, language and academic functions in children with ischaemic perinatal stroke. *Brain: A Journal of Neurology*, *131*(11), 2975-2985. doi: 10.1093/brain/awn176
- Bottcher, L. (2010). Children with spastic cerebral palsy, their cognitive functioning, and social participation: a review. *Child Neuropsychol*, *16*(3), 209-228. doi: 10.1080/09297040903559630
- Chen, C.-M., Hsu, H.-C., Chen, C.-L., Chung, C.-Y., Chen, K.-H., & Liaw, M.-Y. (2013). Predictors for changes in various developmental outcomes of children with cerebral palsy—A longitudinal study. *Research in Developmental Disabilities*, *34*(11), 3867-3874. doi: 10.1016/j.ridd.2013.08.007
- Ego, A., Lidzba, K., Brovedani, P., Belmonti, V., Gonzalez-Monge, S., Boudia, B., . . . Cans, C. (2015). Visual-perceptual impairment in children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *57*(Suppl 2), 46-51. doi: 10.1111/dmcn.12687
- Gonzalez-Monge, S., Boudia, B., Ritz, A., Abbas-Chorfa, F., Rabilloud, M., Iwaz, J., & Bérard, C. (2009). A 7-year longitudinal follow-up of intellectual development in children with congenital hemiplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *51*(12), 959-967. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03339.x
- HabQ Årsrapport -2014. Nationellt kvalitetsregister för Habilitering-NKR 175. Hämtat 20161024.

- Himmelman, K., Beckung, E., Hagberg, G., & Uvebrant, P. (2006). Gross and fine motor function and accompanying impairments in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 48(6), 417-423. doi: 10.1017/s0012162206000922
- Jenni, O. G., Fintelmann, S., Cafilisch, J., Latal, B., Rousson, V., & Chaouch, A. (2015). Stability of cognitive performance in children with mild intellectual disability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(5), 463-469. doi: 10.1111/dmcn.12620
- Johnson, S., Fawke, J., Hennessy, E., Rowell, V., Thomas, S., Wolke, D., & Marlow, N. (2009). Neurodevelopmental disability through 11 years of age in children born before 26 weeks of gestation. *Pediatrics*, 124(2), e249-e257. doi: 10.1542/peds.2008-3743
- Levine, S. C., Kraus, R., Alexander, E., Suriyakham, L. W., & Huttenlocher, P. R. (2005). IQ decline following early unilateral brain injury: A longitudinal study. *Brain and Cognition*, 59(2), 114-123. doi: 10.1016/j.bandc.2005.05.008
- Muter, V., Taylor, S., & Vargha-Khadem, F. (1997). A longitudinal study of early intellectual development in hemiplegic children. *Neuropsychologia*, 35(3), 289-298. doi: 10.1016/S0028-3932(96)00079-6
- Novak, I., Hines, M., Goldsmith, S., & Barclay, R. (2012). Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics*, 130(5), e1285-1312. doi: 10.1542/peds.2012-0924
- Nystrand, M., Beckung, E., Dickinson, H., & Colver, A. (2014). Stability of motor function and associated impairments between childhood and adolescence in young people with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(9), 833-838. doi: 10.1111/dmcn.12435
- Patrianakos-Hoobler, A. I., Msall, M. E., Huo, D., Marks, J. D., Plesha-Troyke, S., & Schreiber, M. D. (2010). Predicting school readiness from neurodevelopmental assessments at age 2 years after respiratory distress syndrome in infants born preterm. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(4), 379-385. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03343.x
- Pirila, S., van der Meere, J. J., Rantanen, K., Jokiluoma, M., & Eriksson, K. (2011). Executive functions in youth with spastic cerebral palsy. *J Child Neurol*, 26(7), 817-821. doi: 10.1177/0883073810392584
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., . . . Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, 109, 8-14.
- Sandberg, A. D. (2006). Reading and spelling abilities in children with severe speech impairments and cerebral palsy at 6, 9, and 12 years of age in relation to cognitive development: A longitudinal study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(8), 629-634. doi: 10.1017/S0012162206001344
- Sigurdardottir, S., Eiriksdottir, A., Gunnarsdottir, E., Meintema, M., Arnadottir, U., & Vik, T. (2008). Cognitive profile in young Icelandic children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(5), 357-362. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02046.x
- Sigurdardottir, S., & Vik, T. (2011). Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(1), 74-80. doi: 10.1111/j.1469-8749.2010.03790.x
- Smits, D. W., Ketelaar, M., Gorter, J. W., van Schie, P. E., Becher, J. G., Lindeman, E., & Jongmans, M. J. (2011). Development of non-verbal intellectual capacity in school-age children with cerebral palsy. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55(6), 550-562. doi: 10.1111/j.1365-2788.2011.01409.x
- Wechsler, D. (2007). *Wechsler Intelligence Scale for Children : WISC-IV: manual*. Stockholm: [Harcourt Assessment].
- Wechsler, D., & Hagelthorn, M. (2005). *WPPSI-III : Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - third edition : manual. D. 2*. Stockholm: Psykologiförlaget.