

**Styrketräning för barn och ungdomar med CP
på GMFCS nivå IV - effekt på muskelstyrka
och förflyttningsförmåga**

Verksamhet: Barn- och ungdomshabiliteringen
Habilitering & Hjälpmedel, Region Skåne

Projektansvarig enhetschef: Majlis Fransson

Projektets medarbetare: Sjukgymnast Britt-Marie Rudnert
Barn- och ungdomshabiliteringen, Malmö
britt-marie.rudnert@skane.se

Sjukgymnast Simo Ylittervo
Barn- och ungdomshabiliteringen, Malmö
simo.ylittervo@skane.se

Handledare vid FoU-enheten: Forsknings- och utvecklingsledare Åsa Waldo
FoU-enheten, Region Skåne

Utgivning: December 2012

ISBN: 978-91-7261-246-4

Layout: Ulla Götesson

FoU-enheten strävar efter att publicera rapporter av hög kvalitet i ett kortfattat format. Syftet är att öka tillgängligheten och användningen av den kunskap som utvecklats inom vår förvaltning. Det finns alltid möjlighet att kontakta oss på FoU-enheten för att få ytterligare information.

Läs mer på vår hemsida www.skane.se/habilitering/fou

Sammanfattning

Tidigare forskning har visat att styrketräning kan öka styrkan och den grovmotoriska förmågan hos gående barn/ungdomar med cerebral pares (CP). Huvudsyftet med denna studie var att undersöka om styrketräning förbättrar förflyttningsförmågan hos icke gående barn/ungdomar med CP utan att förflyttningen tränas specifikt.

Fyra barn/ungdomar, tre med bilateral spastisk och en med dyskinetisk CP i åldern 8-15 år deltog i denna före-efter-studie utan kontrollgrupp med sex månaders uppföljning. Måluppfyllelse bedömdes med GAS. Muskelstyrka mättes med handhållen myometer och grovmotorisk förmåga bedömdes med GMFM 66 och 88, LSS, uppresning och stående på tid. Spasticitet bedömdes med Modifierad Ashworth-skala och ledrörlighet mättes med goniometer. Upplevelsen undersöktes med semistrukturerade intervjuer och gruppdiskussion. Styrketräningen genomfördes i grupp tre gånger i veckan under tolv veckor på en belastning av 70-80 % av 1 RM. Den leddes av två sjukgymnaster och två elevassistenter. Styrketräningen var progressiv och barnen/ungdomarna hade individuella program.

Barnen/ungdomarna uppnådde måluppfyllelse eller högre i nio av 14 förflyttningsmål och i ytterligare två skedde förbättringar. Sju av målen återgick inte till ursprungsvärdet under uppföljningen. Muskelstyrkan ökade i 62,5 % av de specifikt tränade och ca 40 % av de icke specifikt tränade muskelgrupperna. I GMFM -66 skedde en stor kliniskt meningsfull förbättring för de två barn/ungdomar där värdet gick att beräkna. I GMFM -88 fick samtliga en förbättrad grovmotorisk förmåga efter avslutad träning. LSS förbättrades för två av tre barn/ungdomar; en hade maxpoäng redan före träningen. Det skedde en viss förbättring i uppresning till stående och stående på tid. Varken spasticiteten eller ledrörligheten påverkades negativt av styrketräning. Överlag tyckte barnen/ungdomarna att träningen varit bra och rolig.

Styrketräning förbättrade förflyttningsförmågan, muskelstyrkan och den grovmotoriska förmågan hos de fyra barn/ungdomar som ingick i denna studie. Generellt kvarstod förbättringarna av grovmotorik och förflyttningsförmåga längre än styrkeökningen. Styrketräningen hade inga negativa effekter. Barnen/ungdomarna hade god förmåga att sätta mål för den egna träningen. Självtändigheten ökade för tre av barnen/ungdomarna.

Innehållsförteckning

Förord	5
Inledning	6
Cerebral pares - en heterogen grupp	6
Styrketräning	6
Syfte och frågeställningar	9
Material och metod	9
Undersökningsgrupp	9
Etiska överväganden	10
Studiedesign	10
Mätinstrument	11
Intervention	14
Statistik och analys	16
Resultat	16
Genomförande av träning	16
Måluppfyllelse enligt GAS	17
Muskelstyrka	17
Grovmotorisk förmåga	18
Spasticitet	20
Ledrörlighet	20
Upplevelse av träning	20
Diskussion	21
Resultat	21
Metod	24
Slutsatser	27
Implementering	27
Referenser	28
Bilaga 1. GMFCS nivå IV	33
Bilaga 2. Goal attainment scale, GAS	34
Bilaga 3. Positioner vid styrkemätning	35
Bilaga 4. Level of sitting scale, LSS	37
Bilaga 5. Modifierad ashworth-skala	38
Bilaga 6. VAS-frågor	39
Bilaga 7. Frågeställningar till intervju	40
Bilaga 8. Exempel på GAS-mål	41
Bilaga 9. Exempel på grafer över muskelstyrka	42

Förord

Habiliterings- och hjälpmedelsförvaltningens vision är att stärka ett gott liv utifrån egna val. Vi ska med professionella insatser göra livet mera möjligt för barn, ungdomar och vuxna med varaktig funktionsnedsättning. I samarbetet mellan forsknings- och utvecklingsenheten och verksamheterna sker en ständig granskning av rådande metoder och prövning av nya för att kontinuerligt förbättra kvaliteten i olika habiliteringsinsatser.

Forsknings- och utvecklingsenheten har ansvar för att driva och utveckla kunskap utifrån det kunskapsbehov som finns inom förvaltningen, allt i enlighet med uppdraget: utveckla ny kunskap inom habiliterings- och hjälpmedelsområdet, sprida kunskap om funktionsnedsättning, skapa en kultur av kritiskt och vetenskapligt tänkande, stimulera och stödja systematisk kunskaps- och kompetensutveckling.

Dessa olika delar i uppdraget kombineras i de forsknings- och utvecklingsarbeten som genomförs och redovisas som FoU-rapporter. De utgår från en frågeställning i praktiken, som relateras till aktuell forskning och erfarenhet och leder vidare till en studie på vetenskaplig grund. En viktig del i arbetena är att visa hur resultaten kan användas och kommuniceras i verksamheten för att på så sätt bidra till kunskapsutvecklingen. Här är stödet från ledningen en grundläggande förutsättning.

För medarbetaren innebär arbetet en utveckling av det kritiska tänkandet. Den praktiska erfarenheten värderas gentemot generell kunskap/forskning och förståelsen för praktiken växer. För kunskapsområdet habilitering, rehabilitering och hjälpmedel innebär varje rapport ett bidrag till evidensbaserad praktik.

I detta arbete har styrketräning använts för att förbättra förflyttningsförmågan hos en grupp barn/ungdomar med cerebral pares på GMFCS-nivå IV. Projektet har genomförts av sjukgymnasterna Britt-Marie Rudnert och Simo Ylittervo vid Barn- och ungdomshabiliteringen i Malmö. Forsknings- och utvecklingsledare vid FoU-enheten fil dr Åsa Waldo har varit handledare. Arbetet har genomförts med stöd från enhetschef Majlis Fransson och verksamhetschef Margareta Nilsson och har delvis finansierats från medel inom ramen för Alternativa/kompletterande metoder (AKM-medel).

Vi riktar ett tack till de barn/ungdomar som deltagit i insatsen och de elevassistenter som hjälpt till med träningen. Vidare vill vi tacka Meta Nyström Eek, dr med vet, specialist-sjukgymnast vid Regionhabiliteringen, Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus i Göteborg, för hjälp med upplägg av studien samt för stöd och synpunkter under studiens gång, Michael Miller, PhD, lektor vid Institutionen för hälsa, vård och samhälle vid Lunds Universitet, för hjälp med beräkningar samt Ulrike Edin, MSc, yrkesutvecklare för sjukgymnaster inom Barn- och ungdomsverksamheten, för värdefulla synpunkter på rapporten.

Malmö i december 2012

Kerstin Liljedahl
Leg psykolog, fil dr
Forsknings- och utvecklingschef

Inledning

Synsättet inom svensk habilitering för barn och ungdomar med cerebral pares (CP) är att träning bör ske funktionellt, det vill säga att barnen/ungdomarna ska träna den funktion de vill förbättra (Valvano, 2004). Styrketräning är en metod som börjat användas för barn/ungdomar med CP på Gross Motor Function Classification System (GMFCS) nivå I-III för att öka muskelstyrkan och den grovmotoriska förmågan. Kunskapen om effekterna av styrketräning för GMFCS nivå IV och V är däremot begränsade. När barn/ungdomar på GMFCS nivå IV (se Bilaga 1 för en beskrivning) har tränat på ett funktionellt sätt, t.ex. en förflyttning, visar vår erfarenhet att de kan nå en viss förbättring. I den här studien är syftet att undersöka om styrketräning kan förbättra förmågan till förflyttning hos barn/ungdomar med CP på GMFCS nivå IV utan att funktionen tränas specifikt. Det finns även ett behov av att hitta träningsmetoder som barn/ungdomar tycker är roliga och som betonar det friska hos dem.

Cerebral pares – en heterogen grupp

Cerebral pares är en icke progressiv hjärnskada på den omogna hjärnan som inträffar före två års ålder. Det är den vanligast förekommande neurologiska funktionsnedsättningen hos barn med en prevalens i västvärlden som uppgår till två per 1000 levande födda (Hagberg, Hagberg, Beckung & Uvebrant, 2001; Himmelman, Hagberg, Beckung, Hagberg, & Uvebrant, 2005). De funktionsnedsättningar som täcks av termen CP är heterogena både med avseende på kliniska symptom och på de skador i centrala nervsystemet (CNS) som orsakar dessa symptom. Alla barn med CP har påverkan på rörelse och balans som visar sig i deras rörelsemönster och kroppshållning vilket beror på bland annat koordinationssvårigheter och avvikande muskelspänningar. Eftersom den ursprungliga skadan finns i CNS så förekommer de motoriska problemen ofta i kombination med påverkan på känsel, kognition, kommunikation, perception, beteende och epilepsi (Bax, Goldstein, Rosenbaum, Leviton & Paneth, 2005). Denna comorbiditet påverkar barnens sätt att fungera i vardagen och även den grovmotoriska utvecklingen (Rosenbaum, Walter, Hanna, Palisano, Russell, Raina, Wood, Bartlett & Galuppi, 2002). Barn/ungdomar med CP klassificeras på grundval av typ av symptom i spastisk, dyskinetisk eller ataktisk CP och på grundval av utbredning i unilateral eller bilateral CP (SCPE, 2000). Det går också att klassificera efter grad av funktionsnedsättning i vardagen enligt GMFCS. GMFCS är ett klassifikationssystem som innehåller fem svårighetsgrader, från fritt gående i alla omgivningar (nivå I) till avsaknad av självständig förflyttning (nivå V) (Palisano, Rosenbaum, Walter, Russell, Wood & Galuppi, 1997). Klassificeringssystemet bygger på barnets självinitierade rörelser med betoning på förmåga att sitta, gå och förflytta sig, med eller utan olika hjälpmedel som gånghjälpmedel och rullstol.

Styrketräning

Styrketräning för barn och ungdomar

Det finns flera studier som visar att styrketräning för barn/ungdomar ökar *muskelstyrkan* (Behm, Faigenbaum, Falk & Klentrou, 2008; Faigenbaum, Westcott, La Rosa Loud & Long, 1999; Malina, 2006; Tonkonogi, 2007) och *muskeluthålligheten* (Behm m.fl., 2008; Faigenbaum m.fl., 1999; Tonkonogi, 2007) samt den *motoriska förmågan* (Behm m.fl., 2008; Stensdotter, 2007). Vid styrketräning av friska barn/ungdomar sker en ökning av muskelstyrka och uthållighet som är signifikant större än den normala tillväxten och mognaden (Behm m.fl., 2008).

I flera studier har författarna kommit fram till att styrketräning 2-3 gånger i veckan ger en signifikant ökad styrka (Behm m.fl., 2008; Malina, 2006; Tonkonogi, 2007). Enligt en översiktsartikel av Malina (2006) bör styrketräningen pågå i 8-12 veckor.

Behm m.fl. (2008) har några rekommendationer för styrketräning av barn/ungdomar. Det är viktigt att

- kvalificerad personal instruerar och leder träningen
- hänsyn tas till varje individs kognitiva utveckling, mognad, fysiska utveckling och träningserfarenhet
- börja varje träningspass med 5-10 minuters dynamisk uppvärmning
- starta styrketräningen 2 till 3 gånger i veckan på dagar som inte följer på varandra
- initialt göra 1-2 set med 8-15 repetitioner med ca 60 % av 1 RM (repetitions max) för att lära sig rätt teknik
- fokusera på rätt teknik och säkerhet i stället för storleken på motståndet
- inkludera specifika övningar som kräver balans och koordination
- gradvis öka svårigheten på övningarna som främjar styrkeökningen
- varva ner med aktiviteter med mindre intensitet och statisk stretching
- variera träningsprogrammet över tid för att öka nyttan och minska risken för uttråkning.

Studier visar att styrketräning kan ske på ett säkert sätt om rekommendationerna kring styrketräning följs (Behm m.fl., 2008; Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitika & Rowland, 2009; Malina, 2006; Stensdotter, 2007; Tonkonogi, 2007). Det finns ingen minimiålder för att styrketräna barn men hänsyn ska tas till barnets mognad och träningsprogrammet bör anpassas efter varje enskilt barn (Behm m.fl., 2008; Stensdotter, 2007). Malina (2006) menar att styrketräning inte påverkar barnens/ungdomarnas mognad och tillväxt på ett negativt sätt.

Styrketräning för barn och ungdomar med cerebral pares

Enligt Fowler, Kolobe, Damiano, Thorpe, Morgan, Brunstrom, Coster, Henderson, Pitetti, Rimmer, Rose & Stevenson (2007) är muskelsvaghet en primär funktionsnedsättning hos barn med CP. De menar att muskelstyrkan hos barn med CP kan förbättras med träning om belastningen är tillräcklig och att en styrkeökning tycks ha positiv effekt på graden av aktivitet. Emellertid betonar de att forskningen har fokuserat på barn/ungdomar med spastiska former av CP och att det finns föga forskning om barn/ungdomar med andra former av CP.

Flera studier har kommit fram till att styrketräning ökar styrkan hos barn/ungdomar med CP på GMFCS nivå I-III (Dodd, Taylor & Damiano, 2002; Edin, Ekström Ahl, Jangeroth, Nyström Eek, Vesterlund, Örberg & Brogren Carlberg, 2008; Mockford & Caulton 2008; Verschuren, Ketelaar, Takken, Gorter, Helder, Uiterwaal & Takken, 2007; Nyström Eek, 2009; Verschuren, Ketelaar, Takken, Helder & Gorter, 2008). Dessa studier visade även att styrketräning förbättrade funktioner såsom gångförmågan (Edin m.fl., 2008; Nyström Eek, 2009) och vidare att den grovmotoriska förmågan bedömd enligt Gross Motor

Function Measure (GMFM) (Edin m.fl., 2008; Nyström Eek, 2009; Verschuren m.fl., 2007) förbättrades liksom annan grovmotorisk förmåga (Mockford & Caulton, 2008).

Enligt Dodd m.fl. (2002) är det däremot osäkert om den grovmotoriska förmågan förbättras vid styrketräning. Anttila, Autti-Ramö, Suoranto, Mäkelä & Malinivaara (2008) menar att trots att det sker en styrkeökning vid styrketräning så förbättras inte gångförmågan och förbättringen i den grovmotoriska förmågan är tveksam. Forskningen ger således inget entydigt svar på om styrketräning även ökar den grovmotoriska funktionen hos barn/ungdomar med CP.

Flera studier visar att styrketräning inte har gett några negativa effekter såsom skelettskador, ökad spasticitet och minskad ledrörlighet (Darrah, Fan, Chen, Nunweiler & Watkins, 1997; Dodd m.fl., 2002; Malina, 2006; Nyström Eek, 2009; Taylor, Dodd & Damiano, 2005). Tidigare har inte barn/ungdomar med CP styrketränat då man ansett att muskeltonus och det avvikande rörelsemönstret därigenom skulle öka, men senare forskning har visat att så inte är fallet (Morton, Brownlee & McFadyen, 2005). Dock har det, enligt vissa studier, förekommit lättare komplikationer såsom övergående smärta och obehag (Edin m.fl., 2008).

Träningsupplägget i studierna varierar mellan fyra till tolv veckor (Darrah m.fl., 1997; Dodd m.fl., 2002; Fowler m.fl., 2007; Mockford & Caulton, 2008; Nyström Eek, 2009) och träningsfrekvensen varierar mellan 2-3 gånger i veckan (Dodd m.fl., 2002; Fowler m.fl., 2007; Mockford & Caulton, 2008; Nyström Eek, 2009). Det råder delade meningar om vilken belastning som barn/ungdomar ska styrketräna på; i studierna varierar den mellan 50 och 90 % av 1 RM (repetitionsmax) (Taylor m.fl., 2005; Verschuren m.fl., 2008). Taylor m.fl. (2005) menar att kliniker och forskare ofta underdoserar belastningen av rädsla för att skada patienterna och därmed förloras en del av den träningseffekt som styrketräningen kan ha. De anger att belastningen bör ligga på 70-80 % av 1 RM för att ge en styrkeökning. För att stimulera en styrkeökning bör belastningen öka när styrkan ökar (Scholtes, Becher, Comuth, Dekkers, Van Dijk & Dallmeijer, 2010).

Forskningen på GMFCS nivå IV och V är begränsad men två sådana studier om styrketräning ska nämnas. I studien av O'Connell & Barnhart (1995) deltog sex barn/ungdomar, tre med CP och tre med ryggmärgsbräck. Syftet med studien var att förbättra deras förmåga att köra rullstol. De tränade övre extremiteter tre gånger i veckan under nio veckors tid. Resultaten visar att barnen/ungdomarna ökade styrkan och förmågan att köra rullstol. I studien av Williams & Pountney (2007) deltog elva barn och ungdomar med CP på GMFCS nivå IV-V. Träningen pågick under sex veckor tre gånger i veckan på ergometercykel. Barnen och ungdomarna fick en signifikant ökad grovmotorisk förmåga enligt GMFM -66. Vidare menar forskarna att även små förändringar av den grovmotoriska förmågan ökar barnens/ungdomarnas självständighet och förmåga att göra saker själva.

Genomgången av tidigare forskning visar att styrketräning för barn/ungdomar med CP kan ha positiva effekter på muskelstyrkan. Däremot är det oklart om styrketräning har positiva effekter på deras motoriska funktion. Det fåtal studier som finns för gruppen GMFCS nivå IV-V visar positiva resultat både vad gäller styrka och grovmotorisk förmåga.

Syfte och frågeställningar

- Syftet med föreliggande studie var att undersöka om styrketräning kan förbättra förmågan till förflyttning hos barn/ungdomar med CP på GMFCS nivå IV utan att funktionen tränas specifikt.

För att fördjupa förståelsen för styrketräningens effekter är ett antal frågeställningar viktiga att belysa:

- Ökar intensiv, målinriktad, progressiv styrketräning styrkan hos barn/ungdomar med CP på GMFCS nivå IV?
- Förbättras den grovmotoriska förmågan?
- När under interventionen sker en eventuell förbättring av förflyttningsförmågan, styrkan och den grovmotoriska förmågan?
- Hur lång tid efter avslutad intervention kvarstår förbättringarna?
- Hur upplever barnen/ungdomarna träningen? Ökar barnens/ungdomarnas självständighet?

Material och metod

Undersökningsgrupp

Urvalet gjordes bland barn/ungdomar på en och samma grundskola. Inklusionskriterierna var barn/ungdomar, åtta år eller äldre, med en diagnostiserad CP på GMFCS nivå IV (Bilaga 1). De skulle vara träningsmotiverade och villiga att delta i studien samt kunna förstå muntliga instruktioner. Exklusionskriterier var att barnen/ungdomarna under de senaste sex månaderna genomgått ortopediska operationer eller fått spasticitetsreducerande behandling eller om det planerades för operationer eller botoxbehandling under undersökningsperioden.

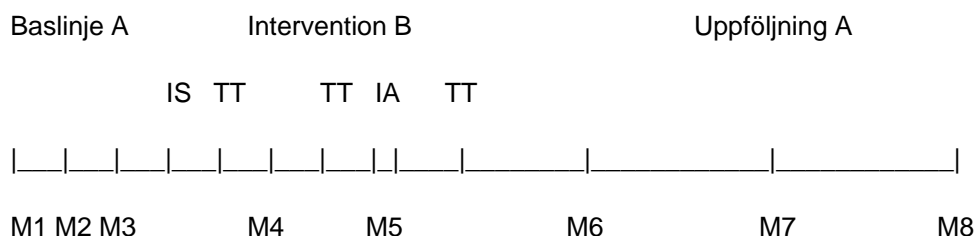
Fyra barn/ungdomar uppfyllde urvalskriterierna, tre med bilateral spastisk CP och en med dyskinetisk CP. Barnen/ungdomarna och deras föräldrar tillfrågades muntligt om de ville delta i studien. Samtliga tackade ja. Därefter skickades en skriftlig information hem om studieupplägget. Tre av barnen/ungdomarna hade skolidrott 2 ggr/v och ytterligare träning 1-2 ggr/v på fritiden. En hade varken skolidrott eller träning. Alla ombads att fortsätta med den träning som pågick innan studien påbörjades och att inte göra några förändringar under undersökningsperioden.

Etiska överväganden

Att styrketräna barn/ungdomar med CP är ett etablerat tillvägagångssätt och anses kunna ske på ett säkert sätt (Behm m.fl., 2008; Faigenbaum m.fl., 2009; Malina, 2006; Stensdotter, 2007; Tonkonogi, 2007). Eftersom insatsen bedömdes vara riskfri, deltagandet i studien var frivilligt och barnen/ungdomarna garanterades anonymitet gjordes ingen ansökan till etiska nämnden. Barnen/ungdomarna och föräldrarna kontaktades och informerades om studien både muntligt och skriftligt samt upplystes om att deltagandet i studien var frivilligt. De försäkrades även om att alla data behandlades konfidentiellt och att ingen enskild skulle kunna identifieras i rapporten. Nödvändigheten av all den tid mätningarna skulle ta att genomföra övervägdes och anpassades så långt som möjligt med hänsyn till barnens/ungdomarnas skolgång.

Studiedesign

En kvasiexperimentell före-efter-studie utan kontrollgrupp användes, en *single subject* studie enligt upplägget A-B-A. A står för baslinje före/efter interventionen och B för interventionen. I en *single subject* studie jämförs varje individ med sig själv (Mitchell & Jolley, 2007; Portney & Watkins, 2009). Studiens upplägg illustreras i Figur 1; i Tabell 1 visas vilka mätningar/bedömningar som gjordes vid de olika mättillfällena. Före interventionen skapades en baslinje av tre mättillfällen med cirka en veckas mellanrum (M1, M2 och M3). Efter baslinjen följde en tre månaders träningsperiod med en mätning efter två månaders träning (M4). Slutligen gjordes fyra uppföljande mätningar/bedömningar en vecka (M5), två månader (M6), fyra månader (M7) och sex månader (M8) efter avslutad träning.



Figur 1. Figuren visar grafiskt när mätningar/bedömningar, intervention och teoretisk undervisning om styrketräning skedde. M = mättillfälle, IS = interventionen startar, IA = interventionen avslutas och TT = teoretisk undervisning.

Tabell 1. Visar vilka mätningar/bedömningar som gjordes vid de olika mättillfällena

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Muskelstyrka	X	X	X	X	X	X	X	X
Grovmotorisk förmåga	X	X	X	X	X	X	X	X
Sittförmåga (LSS)	X	X	X	X	X	X	X	X
Uppresning på tid	X	X	X	X	X	X	X	X
Stående på tid	X	X	X	X	X	X	X	X
Sit-ups	X	X	X	X	X	X	X	X
Goal Attainment Scale	X	X	X	X	X	X	X	X
Ledrlighet (ROM)	X	X	X	X	X	X	X	X
Spasticitet	X	X	X	X	X	X	X	X
VAS	X				X			
Rörelseanalys	X							
Intervju					X			
Gruppdiskussion						X		

Barnen/ungdomarna fick teoretisk undervisning om styrketräning vid tre tillfällen (ca 3 x 60 minuter), två gånger under interventionen och en gång direkt efter avslutad intervention (Figur 1). De undervisades i anatomi, muskelfysiologi och styrketräning för att få kunskap och insikt och därigenom kunna påverka och styra sin egen träning. Vid dessa tillfällen deltog även de skolassistenter som var med vid träningen. Under träningstillfällena gavs fortlöpande information om träning och svar på frågor och funderingar om styrketräning. Föräldrarna fick vid två tillfällen undervisning om styrketräning och då diskuterades även hur de upplevde barnens/ungdomarnas träning.

Mätinstrument

Mätinstrument inom olika ICF-komponenter användes – kroppsfunction och kroppsstruktur, aktivitet och delaktighet samt omgivningsfaktorer – enligt International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO, 2001). Om inte annat anges utfördes alla mätningar/bedömningar av projektsvariga sjukgymnaster.

Måluppfyllelse enligt Goal Attainment Scale (GAS)

GAS är en femgradig skala från -2 till +2 som mäter måluppfyllelse, där 0 är det förväntade resultatet (Bilaga 2). Dessa mål ska vara specifika, mätbara, uppnåbara, relevanta och tidsbegränsade (King, McDougall, Palisano, Gritzan & Tycner, 1999). En studie av Palisano (1993) visar att sjukgymnaster generellt sett har god förmåga att välja mål som är kliniskt relevanta och som mäter förändringar som är uppnåbara för barn med motoriska förseningar. Palisano (1993) menar att GAS har innehållsvaliditet, det vill säga att GAS mäter alla väsentliga aspekter av måluppfyllelse.

Barnen/ungdomarna fick själva välja vilka förflyttningar de ville förbättra och vilka individuella mål de ville uppnå. Målen sattes i samarbete med behandlande sjukgymnast och kom att bli 3-5 per barn/ungdom. För att beskriva utgångsläget för GAS (-2) gjordes en analys av barnets/ungdomens förflyttning. De valda målen och förflyttningsfunktionerna diskuterades med föräldrarna i efterhand. Vissa mål utvärderades hemma och andra på skolan. Vid uppföljningen av målen i hemmet hade de projektansvariga sjukgymnasterna kontakt med föräldrarna. Den analys som låg till grund för GAS-målen inleddes med att förflyttningen som barnen/ungdomarna gjorde filmades (dock inte förflyttningarna hemma). Därefter studerades hur förflyttningen gjordes på filmen med en analys av rörelsemönster, muskelsvaghet, hjälpbehov och tidsåtgång. Utifrån analysen prioriterades de muskler som behövde tränas. Barnen/ungdomarna fick utföra förflyttningen tre gånger och bästa värde användes.

Muskelstyrka

Styrkan mättes med en handhållen myometer CITEC (C.I.T. Technics Nederländerna), som mäter en isometrisk muskelkontraktion. Mätningen skedde med så kallad "make method" där barnet/ungdomen spänner muskeln så mycket han/hon orkar mot myometern och den som mäter håller myometern stilla under cirka fem sekunder. Barnen gjorde tre försök och fick vila mellan försöken men under själva mätningen uppmanades de att ta i så mycket de orkade; det bästa värdet av de tre användes. Alla styrkemätningar utfördes av projektansvariga sjukgymnaster. Sju muskelgrupper i nedre extremiteterna (höftextensorer, höftflexorer, höftabduktorer, knäextension/flexion, plantar/dorsalflexorer) mättes bilateralt och likaså fyra i övre extremiteterna (axelflexorer/abduktorer, armbågs- och sextensorer/flexorer). Det finns skiftande resultat vad gäller reliabiliteten i att mäta muskelstyrka med myometer på barn/ungdomar med CP (Berry, Giuliani & Damiano, 2004; Crompton, Galea & Phillips, 2007).

Alla mätningar gjordes liggande på brits med undantag för ett av barnen/ungdomarna där knäextension/flexion mättes sittande på brits (Bilaga 3). Standardplacering av myometern tillämpades liksom standardmätning av hävarm. Vid mätningarna användes standardiserade utgångsställningar (Nyström Eek, 2009), med undantag av mätning av knäextension och axelabduktion som skedde i liggande. Detta gjordes för att utgångsställningarna enligt Nyström Eek (2009) inte gick att tillämpa för dessa fyra barn/ungdomar. Hävarmen mättes med måttband, vridmomentet beräknades till newtonmeter (Nm) enligt Nyström Eek (2009). För att undvika smärta användes en bit tyg mellan mätpunkten och mät huvudet på myometern.

Grovmotorisk förmåga

GMFM 66 och 88

Grovmotorisk förmåga bedömdes med GMFM -66 och 88. I GMFM -66 och 88 finns uppgifter inom fem olika dimensioner (liggande, sittande, knästående, stående, gående-springande-hoppande). Varje uppgift värderas på en fyrgradig skala (0-3), där 0 står för inget försök och 3 står för att klara av uppgiften. Vid GMFM-66 användes 13 uppgifter som minimum, detta för att kunna räkna ut ett tillförlitligt värde (Russell, Rosenbaum, Avery & Lane, 2002). För att beräkna poängen av GMFM -66 användes programmet Gross Motor Ability Estimator (GMAE). Poängen för GMFM -88 beräknades för hand. Bedömningarna filmades och dessa filmer användes i efterhand som stöd vid poängsättningen. GMFM -66 och 88 har en god reliabilitet och validitet (Russell m.fl., 2002).

Level of Sitting Scale (LSS)

Sittförmåga bedömdes med hjälp av Level of Sitting Scale (LSS) (Jacobs & Setterstig, 2007). LSS är gjord för barn/ungdomar med funktionsnedsättningar och används inom habilitering. Förmågan till sittande bedöms på en åttagradig skala 1-8, där 1 innebär att man inte kan placeras i sittande och 8 att man i sittande kan luta bålen bakåt 20 grader och återfå jämvikten utan att använda händerna som stöd (Bilaga 4). LSS bedöms ha måttlig till god reliabilitet (Fife, Roxborough, Armstrong, Harris, Gregson & Field, 1991).

Uppresning till stående

Tiden togs på en uppresning från sittande till stående med stöd av barr eller ribbstol. Utgångsställningen var sittande i rullstol med fötterna i golvet och skor på. Tiden räknades från det att barnens/ungdomarnas händer rörde vid stängen och tills de stod upp. Alla fick själva välja lämplig höjd på barren respektive var på ribbstolen de ville hålla. De fick sedan använda samma höjd vid varje mättillfälle. Tiden mättes med ett tidtagarur. Testningarna filmades för att kunna beräkna tiden i efterhand. Barnen/ungdomarna gavs tre försök och bästa värdet användes; de fick vila mellan de olika försöken.

Stående

I samband med uppresningen till stående mättes tiden i stående vid ribbstol eller barr. Efter det att barnen/ungdomarna rest sig upp fick de stå kvar så länge de orkade, medan de höll sig i ribbstol/barr. Tiden mättes med tidtagarur från det att de stod upp tills de började sätta sig ner eller tappade balansen. Testningarna filmades och tiden beräknades i efterhand. Det bästa värdet av tre användes som mätvärde.

Sit-ups

Bukmuskel-”performance” mättes med det antal sit-ups barnet/ungdomen klarade. Utgångsställningen var liggande på rygg med benen på en kudde med 90 graders flexion i höft/knä, medan armarna vilade på bålen. En godkänd sit-up innebär att spetsen av skulderbladet lämnade underlaget (Bellardini, Henriksson & Tonkonagi, 2009). Barnen/ungdomarna fick inte vila mellan varje sit-up utan uppmuntrades att jobba hela tiden. Ett försök gjordes.

Ledrörlighet

Passiv ledrörlighet mättes med goniometer. I höftleden mättes abduktion, extension, inåt/utåtrotation och i knäleden extension, Elys test, hamstringsvinkel och i fotleden dorsalflexion med rakt/böjt knä enligt ett standardiserat förfarande, Cerebral Pares Uppföljningsprogram (CPUP, 2011). Enligt Mutlu, Livaneliogiu & Gunel (2007) finns det indikationer på att mätning av passiv ledrörlighet med goniometer i klinik är reliabelt för barn med spastisk diplegi. I axelleden mättes abduktion och flexion och i armbågsleden extension/flexion enligt CPUP (2011).

Spasticitet

Bedömningen gjordes enligt en modifierad Ashworth-skala i följande muskelgrupper; höftflexorer, höftadduktorer, knäflexorer, knäextensorer och plantarflexorer i standardiserade utgångsställningar (CPUP, 2011). Modifierad Ashworth-skala är en 6 gradig skala (0, 1, +1, 2, 3, 4), där 0 står för ingen ökad spasticitet och 4 för stelhet vid extension/flexion av kroppsdelen (Bilaga 5). Ashworth-skalan anses ha otillräcklig reliabilitet (Pandyan, Price, Barnes & Johnson, 2003; Clopton, Dutton, Featherston, Grigsby, Mobley & Melvin, 2005).

VAS-frågor

När det gäller upplevelsen av autonomi, kunskap om styrketräning och smärta/trötthet gjordes en självuppskattning med hjälp av en visuell analog skala (VAS) (Bilaga 6). Barnen/ungdomarna fick uppskatta nuläget vid två tillfällen, före och efter interventionen. Frågorna ställdes av en kurator på skolan som är känd för barnen/ungdomarna. Frågorna besvarades enskilt (Taddio, O'Brien, Ipp, Stephens, Goldbach & Koren, 2009).

Kompletterande frågor och gruppdiskussion

Intervjuerna var uppbyggda kring en semistrukturerad intervjuguide (Kvale, 1997) vilket innebar att det fanns ett antal fasta frågeställningar som skulle besvaras, men hur frågorna ställdes, i vilken ordning och med vilka förtydliganden varierade beroende på den aktuella intervjusituationen (Bilaga 7). Intervjuerna genomfördes individuellt direkt efter interventionen av en av de projektansvariga sjukgymnasterna. Intervjuerna spelades in på band, transkriberades och analyserades. Vid analysen deltog båda de projektansvariga sjukgymnasterna. Två månader efter avslutad träning tillfrågades barnen/ungdomarna om sina upplevelser av träningen och tankar om eventuella förbättringar. Barnen/ungdomarna satt i grupp tillsammans med de båda projektansvariga sjukgymnasterna och diskuterade.

Intervention

I början av studien inbjöds föräldrarna till ett möte där de informerades om studiens upplägg och principer för styrketräning. De hade möjlighet att ställa frågor om både studien och styrketräningen. Barnen/ungdomarna och de två elevassistenterna som deltog vid träningstillfällena fick samma information som föräldrarna men på barnens/ungdomarnas nivå.

Träningsupplägg

Den gemensamma träningen skedde i skolans styrketräningslokal där en del av träningsutrustningen är anpassad för personer med funktionsnedsättning. Träningen pågick under tolv veckor, tre gånger i veckan, med minst en dags vila mellan träningstillfällena. Varje träningspass pågick cirka en timme och inleddes med 5-10 minuters uppvärmning och avslutades med fem minuters gemensam nedvarvning. Efter nedvarvningen fördes ett samtal med barnen/ungdomarna om hur träningen hade varit, om något hade gjort ont och om de hade haft träningsvärk efter föregående träning. Vid dessa tillfällen pratade vi med barnen/ungdomarna om principer för styrketräning. Närvaro registrerades och eventuell träningsvärk dokumenterades.

Varje barn/ungdom hade ett individuellt träningsprogram. GAS-målen och rörelseanalysen låg till grund för vilka muskelgrupper som skulle styrketränas. Träningen bestod av specifika övningar inriktade på stora muskelgrupper med övervägande dynamisk träning. Ingen tränade de förflyttningar som ingick i GAS-målen. De första två veckorna fick barnen/ungdomarna lära sig att utföra övningarna på ett korrekt sätt med låg belastning. Under första träningsveckan fick de teoretisk undervisning om styrketräning och anatomi. Diskussioner om styrketräning, träningsprogram och den egna förmågan fördes fortlöpande under hela träningsperioden. Träningen leddes av de projektansvariga sjukgymnasterna med hjälp av två elevassistenter. Det var samma elevassistenter som hjälpte till under hela träningsperioden. Föräldrar kom på besök vid två valfria tillfällen under träningsperioden.

Belastning, repetitioner och antal set

För att beräkna belastningen för de olika muskelgrupperna användes skilda strategier. När styrkan tränades i styrketräningsapparat, med lösa vikter eller utan vikter, beräknades belastningen till 70-80 % av 1 RM (Damiano, Arnold, Steele & Delp, 2010; Scholtes, Dallmeijer, Rameckers, Verschuren, Tempelaars, Hansen & Becher, 2008; Thomeé, Augustsson, Wernbom, Augustsson & Karlsson, 2008). Antalet repetitioner var 7-12 (Thomeé m.fl., 2008). Under de två första veckorna tränade barnen/ungdomarna med en lägre belastning för att lära sig utföra övningen på ett korrekt sätt. De började med fem repetitioner för att successivt öka till tio. Belastningen ökades då de kunde göra mer än tolv repetitioner. I början av träningsperioden utförde de 1-2 set per övning och ökade sedan successivt till tre set per övning under en 2-3 veckors period (Behm m.fl., 2008).

Träningen genomfördes antingen aktivt avlastat, med den egna kroppsvikten, med pålagda vikter eller i styrketräningsmaskiner. Inga barn/ungdomar tränade förflyttningar. Antalet set och repetitioner samt belastning justerades fortlöpande. Träningsprogrammen bestod av 8-12 till största delen dynamiska övningar och de tränade både koncentriskt och excentriskt. Alla träningspass inleddes med individuell uppvärmning och avslutades i grupp med aktiva övningar för att ta ut rörligheten i stora leder.

Statistik och analys

Vid beräkning av styrkeökning mellan baslinje - intervention - uppföljning användes högsta värdet i baslinjen och gränsen för en tillförlitlig styrkeökning sattes vid 20 % eller mer. Tillverkaren av myometern anser att variationen mellan två mättillfällen är 10-20 % för erfarna mätare. Gränsvärdet 20 % sattes i samråd med Meta Nyström Eek, som har specialkompetens inom området. I studien av Miller, Combs, Fish, Bense, Owens & Burch (2008) om löpträning efter stroke används också 20 % som en gräns för styrkeökning. Vid en styrkeminskning användes lägsta värdet i baslinjen och gränsen för försämring sattes vid 20 %.

För att analysera skillnader på gruppnivå i GMFM i baslinjen användes parat ensidigt T-test. Då det gällde att analysera skillnader på individnivå i GMFM och övriga grovmotoriska tester i värdena mellan baslinje - intervention - uppföljning användes bästa värdet i baslinjen. För övriga tester/bedömningar angavs den faktiska förändringen av poäng, tid, antal och procentuell förändring.

Resultat

Fyra barn/ungdomar med CP deltog i studien, tre med bilateral spastisk CP och en med dyskinetisk CP. De hade även andra svårigheter t.ex. Cerebral Visual Impairment (CVI), kommunikationssvårigheter och epilepsi. En av dem hade smärtproblematik. Ingen hade en diagnostiserad utvecklingsstörning. I studien deltog en flicka och tre pojkar. Då studien började var de i åldern 8-15 år, mellan 130 och 166 cm långa och vägde från 27,5 till 75,5 kg. Vikt och längd togs ur journalerna. Alla fullföljde hela studien¹.

Genomförande av träning

Under de tolv veckor som träningen pågick ställdes den in vid fyra tillfällen på grund av influensavaccination eller lov. Vid två tillfällen ersattes träningen med teoretisk undervisning om styrketräning.

Deltagandet var högt, barnen deltog vid som minst 23 och som mest 30 av 32 träningstillfällen. Varje träningspass varade 60-70 minuter. Alla arbetade intensivt med hjälp av en vuxen person vid varje träningspass utan längre pauser. Enskild stretching ströks på grund av tidsbrist och ersattes av aktiva rörelser för att ta ut rörligheten i stora leder.

Efter varje träningspass tillfrågades barnen/ungdomarna om sina upplevelser av träningen och hur det kändes efter föregående pass. Efter ca två veckors träning började de berätta att de fått övergående träningsvärk i de muskler de tränat. Under träningsperioden användes vibrationsstimulering för två av barnen/ungdomarna för att hjälpa dem att hitta vissa muskelgrupper. Enligt Verschuren, Ada, Maltaisen, Gorter, Scianni & Ketelaar (2011) kan barn/ungdomar med svårare funktionsnedsättning som har svårt att kontrahera musklerna viljemässigt vara hjälpta av t.ex. elstimulering för att hitta muskeln. Inga övningar orsakade smärta under träningen. För en av deltagarna sänktes belastningen i armarna markant så att träningen blev mer av rörlighetskaraktär för att inte öka smärtproblematiken.

¹ Studiens resultat redovisas på gruppnivå med hänsyn till de deltagande barnen/ungdomarnas integritet. För ytterligare upplysningar om individuella variationer och förklaringar till dessa hänvisas till projektansvariga sjukgymnaster.

Måluppfyllelse enligt GAS

För de fyra barnen/ungdomarna sattes sammanlagt 15 GAS-mål, både mål hemma och ”andra” mål. Ett mål hemma ströks för ett av barnen på grund av att förutsättningarna hemma ändrades och målet inte kunde utvärderas. Av de 14 återstående målen låg tio inom ICF-komponenterna aktivitet och delaktighet och fyra inom omgivning. GAS-målen var att vända sig själv i sängen, resa sig från rullstol till stående, kunna stå längre tid och göra en självständig/säkrare förflyttning mellan rullstol och brits/säng (exempel på GAS-mål, (Bilaga 8). Baslinjen låg stabil och efter träningsperioden hade alla gjort framsteg. Måluppfyllelse (0) eller högre (+1, +2) uppnåddes i 9 av de 14 målen. Vid mättillfället i träningsperioden (M4) hade måluppfyllelsen nåtts i fyra av målen. Sju mål återgick inte till baslinjenivå under mätperioden och de två återstående målen var tillbaka på baslinjenivå vid mättillfälle 8 (M8). I ytterligare två mål skedde en förbättring (-1), där ett av målen fortsatte till +2 vid mättillfälle 6 (M6) och behölls mätperioden ut. Barnen/ungdomarna vann även andra färdigheter som inte var målrelaterade, t.ex. att få fram armarna så att det var möjligt att nå ner till skorna och att börja träna elrullstol.

Muskelstyrka

Barnen/ungdomarna tränade specifikt sammanlagt 40 muskelgrupper (ben och armar) och av dessa ökade styrkan i 25 (62,5 %), antingen i träningsperioden (M4) eller direkt efter avslutad träning (M5) (se Tabell 2 och 3). Styrkan ökade också i 19 av 48 (39,6 %) muskelgrupper, trots att dessa inte tränades specifikt, antingen i träningsperioden (M4) eller direkt efter avslutad träning (M5). Av de 88 muskelgrupper där styrkan mättes ökade styrkan i 44 (50 %). Exempel på graf över styrkeökning i ben och armar (Bilaga 9).

Tabell 2. Antal barn/ungdomar som tränat och fått en styrkeökning i specifikt tränade benmuskler, procentuell ökning jämfört med baslinjen vid mättillfälle 4 (M4) och 5 (M5) samt när styrkan är tillbaka på baslinjenivå.

Specifikt tränade benmuskler	Antal barn som tränat	Antal barn som ökat styrkan	Styrkeökning i % vid M4	Styrkeökning i % vid M5	Styrkan åter på baslinjenivå
Höftextension höger	3	3	21 - 43	A - 79	M5 - M7
Höftextension vänster	3	3	15 - 42	27 - 69	M5 - M7
Höftflexion höger	3	3	34 - 128	A - 76	M5 - M7
Höftflexion vänster	3	3	28 - 650	A - 950	M5 - M8
Höftabduktion höger	3	2	A - 32	A - 38	M5 - M6
Höftabduktion vänster	3	1	86	171	Återgår ej till baslinjenivå
Knäextension höger *	4	2	B - A	24 - 31	M6 - återgår ej till baslinjenivå
Knäextension vänster	4	1	51	77	M6

A: värdet ligger i baslinjenivå

B: värdet ligger under baslinjenivå

M: mättillfälle

* Det finns en positiv trend i baslinjen för en av deltagarna

Tabell 3. Antal barn/ungdomar som tränat och fått en styrkeökning i specifikt tränade armmuskler, procentuell ökning jämfört med baslinjen vid mättillfälle 4 (M4) och 5 (M5) samt när styrkan är tillbaka på baslinjenivå.

Specifikt tränade armmuskler	Antal barn som tränat*	Antal barn som ökat styrkan	Styrkeökning i % vid M4	Styrkeökning i % vid M5	Styrkan åter på baslinjenivå
Axelabduktion höger	2	1	A	40	M7
Axelabduktion vänster	2	1	49	75	Återgår ej till baslinje
Axelflexion höger	1	1	28	33	M8
Axelflexion vänster	1	1	A	59	M6
Armbågsflexion höger	1	1	47	26	M8
Armbågsflexion vänster	1	0			
Armbågsextension höger **	3	1	139	13	M7
Armbågsextension vänster	3	1	27	6	M7

A: värdet ligger i baslinjenivå

M: mättillfälle

* En av deltagarna tränade inte armarna på grund av smärtproblematik

** Det finns en positiv trend i baslinjen för en av deltagarna

Grovmotorisk förmåga

GMFM -66

För två av barnen/ungdomarna skedde inga signifikanta förändringar i baslinjen då värdena låg inom det 95-procentiga konfidensintervallet. En av dem ökade med 9,0 skalpoäng mellan baslinjen och avslutad träning (M5). Värdet återgick till baslinjenivå vid mättillfälle 6 (M6). Den andre av dessa två ökade med 5,9 skalpoäng efter träningsperioden (M5) värdet återgick inte till baslinjenivå inom mätperioden. De två övriga barnen/ungdomarna klarade av färre än 13 uppgifter och det gick därför inte att räkna ut ett tillförlitligt värde för dem.

GMFM -88 Alla dimensioner

Hos samtliga barn/ungdomar skedde positiva förändringar mellan baslinjen och avslutad träning. Förbättringarna varierade mellan 0,8 % och 6,4 %. Två av barnen/ungdomarna förbättrades redan efter två månaders träning (M4) varav en fortsatte att förbättras efter M4. Tre barn/ungdomar återgick inte till baslinjenivå under mätperioden, medan den fjärde deltagaren var åter på baslinjenivå vid mättillfälle 7 (M7).

GMFM -88 Dimension A (liggande)

Samtliga barn/ungdomar gjorde positiva framsteg under träningsperioden och två av dem hade gjort framsteg redan efter två månaders träning (M4). Förbättringarna varierade mellan 3,9 % och 9,8 %. Tre av barnen behöll förbättringen under hela mätperioden det fjärde återgick till baslinjenivå vid mättillfälle 8 (M8).

GMFM -88 Dimension B (sittande) alla barn/ungdomar

När det gäller Dimension B (sittande) visar gruppen ett skiftande resultat. Två av barnen/ungdomarna förbättrades med 11,7 % respektive 21,7 % under träningsperioden (M5). De bibehöll förändringen under hela mätperioden. Av de andra två försämrades den ene med 1,7 % och för den andre skedde ingen förändring mellan baslinjen och avslutad träning.

GMFM -88 Dimension C (knästående) alla barn/ungdomar

Även Dimension C (knästående) visar skiftande resultat inom gruppen. För två av barnen/ungdomarna skedde inga förändringar. En av de andra förbättrades med 2,4 % mellan baslinjen och avslutad träning och förbättringen behölls mätperioden ut. För den fjärde deltagaren skedde en försämring med 2,4 % under träningsperioden och en förbättring vid mättillfälle 6 (M6), som dock återgick till baslinjenivå vid mättillfälle 7 (M7).

GMFM -88 Dimension D (stående) och E (gående-springande-hoppande) alla barn/ungdomar

När det gäller Dimension D och E var det en av deltagarna som förbättrades i dimension D med 2,6 % från 0 i baslinjen till 2,6 efter avslutad träning (M5) förbättringen bibehölls mätperioden ut. Inga förändringar kunde noteras för de andra barnen/ungdomarna.

Sitting scale

Baslinjen var stabil för alla utom för en deltagare som ökade från 6 poäng till 8 i baslinjen och behöll denna förbättring mätperioden ut. Två av barnen/ungdomarna förbättrades från 4 till 6 poäng respektive från 3 till 4 mellan baslinjen och avslutad träning. En av dessa återgick till baslinjenivå vid mättillfälle 7 (M7) och en bibehöll förbättringarna mätperioden ut. För den fjärde deltagaren skedde inga förändringar.

Uppresning från sittande till stående

Uppgiften kunde genomföras av tre av barnen/ungdomarna. Samtliga hade förbättrat sin tid efter träningsperioden (M5) med 4-14 sekunder men för två av dem fanns en positiv trend redan vid baslinjemätningarna. För två av barnen kvarstod förbättringen under hela mätperioden och det tredje återgick till baslinjenivå vid mättillfälle 8 (M8).

Stående på tid

Uppgiften genomfördes av tre av barnen/ungdomarna, som samtliga hade förbättrat sin tid efter träningsperioden (M5) med 11 - 37 sekunder. Det kan även noteras att en av deltagarna som inte förmådde stå självständigt under baslinjemätningarna efter träningen kunde stå i 11 sekunder. Två av barnen bibehöll sina förbättringar under hela mätperioden medan det tredje återgick till baslinjen vid mättillfälle 8 (M8).

Bukmuskul performance (sit-ups)

Två av barnen/ungdomarna klarade av uppgiften. De ökade med 100 % respektive 130 % efter träningsperioden, men båda två återgick till baslinjenivå vid de uppföljande mättillfällena (M6 och M7).

Spasticitet

Spasticitet fanns framför allt hos ungdomarna med spastiska former av CP i höftadduktorer, knäflexorer, knäextensorer och plantarflexorer. Spasticiteten ökade inte som en följd av styrketräningen. Efter avslutad styrketräning hade en av dem en tendens till minskad spasticitet generellt som kvarstod mätperioden ut.

Ledrörlighet

Ledrörligheten förändrades inte som en följd av styrketräningen.

Upplevelse av träning

När det gäller hur mycket barnen/ungdomarna klarade av hemma efter träningsperioden jämfört med före visar resultaten en varierande bild. En deltagare skattade en förbättring, men en uppgav en oförändrad funktion och två en försämring. Tre skattade en förbättring av hur mycket de kände att de klarade av under skoldagen, medan en upplevde sig klara av mindre. På frågan om hur mycket de tyckte sig veta om träning menade tre att de visste mer efter träningsperioden och en visste mindre. Två upplevde ökad smärta efter träningsperioden, medan två svarade att det var oförändrat. På frågan om upplevelsen av trötthet under dagen, svarade tre att de kände sig piggare jämfört med före träningsperioden men en kände sig däremot tröttare.

Det var besvärligt att tolka VAS, resultatet var spretigt och barnen/ungdomarna svarade inte alltid på det som var tanken med frågorna, så svaren blev svårtolkade. När barnen/ungdomarna exempelvis tillfrågades om de hade smärta kunde de svara att korsetten tryckte eller att de hade magsmärtor. Detta var inte vår tanke med frågan utan avsikten var att ta reda på om barnen/ungdomarna hade smärtor på grund av styrketräningen.

Intervju

Överlag tyckte barnen/ungdomarna att träningen varit bra och rolig. De menade att det bästa varit att träna sina muskler och förbättras, att boxas, att ha gemensam uppvärmning och att träna i grupp. Det upplevdes även som positivt och lite häftigt att träna i en styrketräningslokal. En av dem beskriver vad som var bra med träningen såhär: *"Att jag har fått träna mina muskler och förbättrats"*. Samtliga tyckte att det varit bra att träna intensivt under en period. Ett exempel är *"Bra. Jag skulle vilja träna mer så att jag inte blir sämre igen"*. Samtidigt tyckte de flesta att träningen varit lite jobbig, vissa övningar var svåra och ibland fick de träningsvärk. De positiva effekterna övervägde dock. En av dem konstaterade: *"Lite jobbigt, men det får man leva med"*. När det gäller effekten av träningen tyckte de genomgående att de tränat rätt muskler, att de fått vara med och bestämma vad de skulle träna och förbättra och att träningen gett bra resultat. En fastslog: *"Det har gett mycket resultat, t.ex. nu kan jag vända mig... innan kunde jag inte det... Så det är stora framsteg"*. En annan förklarade: *"Jag har blivit ganska bättre på att flytta över mig. Det känner jag själv att jag har gjort"*. Tre hade märkt förbättring hemma i vardagen. Någon tyckte det var lättare att lyfta upp huvudet i mag- och ryggliggande och att det var lättare att vända sig i sängen utan hjälp. Såhär uttryckte en av dem sig: *"Jag säger åt min mamma och pappa att jag gör detta själv ... fick kalla tidigare."* En beskriver ett tydligt exempel på att det numera går att klara sig med mindre hjälp: *"Mindre hjälp att ställa mig*

mot vasken på toaletten... Nu behöver han [pappan] bara hålla mig med ett finger... Innan fick han hålla mig med båda händerna för att få stabilitet". Åsikterna går däremot isär om barnen/ungdomarna hade märkt förbättringar av den grovmotoriska förmågan i skolan. Någon tyckte att det nu går att få fram båda armarna och få ner dem mot fotplattan och någon tyckte att det var lättare att förflytta sig. Ingen av dem tyckte att de hade försämrats.

Gruppdiskussion två månader efter avslutad träning

Tre av barnen/ungdomarna tyckte att träningen varit rolig och bra och att de blivit starkare och uppnått de mål de satt upp. Alla upplevde träningen med styrketräningsmaskinerna som rolig. Tre av barnen/ungdomarna ansåg att de behållit den förbättring de uppnått och en tyckte sig ha förbättrats i andra funktioner. Tre skulle delta i en ny träningsperiod om de fick chansen, en skulle kanske göra det. En ville ha längre träningspass. En menade att träningen varit sådär och upplevde varken ökad styrka eller att målen uppnåtts.

Föräldrars synpunkter på träning

Föräldrarna till de tre barn/ungdomar som upplevt en förbättring hemma bekräftade denna förbättring. Framför allt hade hjälpbehovet minskat. Exempel på förbättringar var att det var lättare att rulla runt, lättare och smidigare att böja benen, att ryggsmärtorna hade minskat och att det var lättare att sära på benen vid rullning i sängen. De upplevde minskat hjälpbehov med vändning i säng under natten, ett stabilare sittande och att deras barn/ungdomar hade lättare att stänga munnen och saglade mindre. Likaså bekräftade föräldrarna till det barn som inte upplevt en förbättring hemma att ingen förbättring skett.

Diskussion

Resultat

Resultaten visar att styrketräning förbättrade förflyttningsförmågan hos de barn/ungdomar som deltog i studien, utan att förflyttningen tränades specifikt, vilket var huvudsyftet med studien. Många av förbättringarna kvarstod mätperioden ut, vilket kan tyda på att barnen/ungdomarna använde den aktuella funktionen i vardagen vilket är habiliteringsarbetets syfte och mål. De förväntningar som barnen/ungdomarna hade på styrketräningen kan ha påverkat resultatet i positiv riktning. Faktorer som kan ha påverkat resultatet negativt var att barnen/ungdomarna vaccinerades mot svininfluensa under träningsperioden och att en av dem hade en sjukdomsperiod då träningen ställdes in.

Barnen/ungdomarna uppnådde mer än hälften av de uppsatta målen, vilket antingen kan bero på att rätt muskelgrupper tränades eller att målen var för lågt satta. Graden av måluppfyllelse är beroende av nivån på målen och lågt satta mål ger förstås en högre måluppfyllelse. Det är samtidigt viktigt att målen är nåbara och realistiska och inte minst att barnen/ungdomarna är delaktiga i att bestämma sina mål, vilket är i linje med habiliteringsarbetets syfte och mål. Enligt vår bedömning hade barnen/ungdomarna en god förmåga att välja adekvata mål. Målen motiverade dem att jobba effektivt och var ett bra sätt för dem att själva utvärdera styrketräningen, vilket framkom vid intervjun. *"Ja målen fick man göra förslag på. Då gjorde jag ett litet schema..."*. De tyckte samtliga att det var bra att de fick vara med och bestämma målen. Det är vidare en fördel att den som sätter

målet har god kännedom om barnens/ungdomarnas aktivitetsförmåga (Palisano, 1993). De projektansvariga sjukgymnasterna hade god kännedom om barnens/ungdomarnas aktivitetsnivå i skolan och målen hemma diskuterades med föräldrarna. Det var ändå svårt att veta vad som var möjligt för barnen/ungdomarna att uppnå med den intervention studien hade. Det finns väldigt lite forskning på området som kan ge vägledning. De flesta förbättringarna kunde iakttagas direkt efter avslutad träning, vilket visar att dessa fyra barn/ungdomar behövde en styrketrännings-period på tre månader för att uppnå målen; det hade inte räckt med en kortare period.

Syftet innehöll även ett antal frågeställningar om förbättrad styrka, grovmotorisk förmåga och upplevelsen av träningen. Resultaten diskuteras i följande avsnitt.

En frågeställning var om intensiv och målinriktad styrketräning kunde öka styrkan hos de barn/ungdomar som deltog i studien, när detta i så fall skedde och hur länge styrkeökningen kvarstod. Resultaten visar att de fyra barnen/ungdomarna som grupp ökade styrkan i mer än 60 % av de specifikt tränade muskelgrupperna, vilket kan tyda på att träningen varit tillräckligt intensiv och skett på rätt sätt, vilket överensstämmer med resultatet i studien av O'Connell & Barnhart (1995). Barnen/ungdomarna var generellt svaga (0-70 %) jämfört med normalstarka barn relaterat till ålder och vikt. Den procentuella ökningen var mycket hög för vissa muskelgrupper vilket kan bero på extrem svaghet eller oförmåga att aktivera dessa muskler före träningsperioden. Styrkan ökade emellertid inte i alla specifikt tränade muskelgrupper. I 11 % av de muskelgrupper som tränades specifikt ökade muskelstyrkan vid mättillfället i träningsperioden och gick tillbaka till baslinjenivå vid mättillfället direkt efter avslutad träning. Detta material ger ingen logisk förklaring till varför så är fallet. I 11 % av de specifikt tränade muskelgrupperna ökade styrkan först efter avslutad träning, vilket kan tolkas som att dessa barn/ungdomar behövde mer än åtta veckors inläring och träning för att öka styrkan i dessa muskelgrupper. Att styrkan inte ökade i alla specifikt tränade muskelgrupper kan bero på att träningsbelastningen varit otillräcklig, att barnen/ungdomarna inte tagit i maximalt vid träningen eller att träningsperioden varit för kort. Fowler m.fl. (2007) menar att barn/ungdomar med CP kan ha svårt att veta när de tar i maximalt. Det kan även bero på att den valda gränsen för en styrkeökning på 20 % varit för hög och att mindre styrkeökningar inte har noterats. Genom att bara räkna med förbättringar som låg 20 % över högsta värdet i baslinjen så undveks förändringar som berodde på dagsvariation. Andra orsaker kan vara att styrkan mättes i en position men att träningen skett i en annan och att styrketräningen skett dynamiskt medan styrkemätningen skett statiskt. Styrkeökning kan förklaras med att det skett en neural adaptation snarare än en ökning av tvärsnittsarean av muskeln. Neural adaptation innebär en ökning av aktivering av de motoriska enheterna och en bättre koordination av muskelgrupperna (Ramsey, Blimkie, Smith, Garner, MacDougall & Sale, 1990).

Styrkan fortsatte att öka så länge träningen pågick för en majoritet av de specifikt tränade muskelgrupperna, vilket tyder på dessa fyra barn/ungdomar har vunnit på att träna tre månader istället för två. Detta överensstämmer med resultaten i Verschuren m.fl. (2011), som pekar på att längre träningsperioder (tolv veckor) med tillräcklig intensitet kan behövas för att uppnå en signifikant eller meningsfull förbättring av styrkan hos barn/ungdomar med CP. Det skulle vara intressant att undersöka om en längre styrketränningsperiod hade ökat styrkan ytterligare.

Det var stor variation på hur lång tid efter avslutad träning som styrkeökningen kvarstod i de olika muskelgrupperna. En studie av Faigenbaum, Westcott, Micheli, Outerbridge, Long, LaRosa-Loud & Zaichkowsky (1996) drar slutsatsen att styrka är en färskvara; den visade sig minska åtta veckor efter avslutad träning hos en grupp barn i åldern 7-12 år. En orsak till att styrkeökningen kvarstod en längre tid i vissa muskelgrupper kan vara att den användes i en nyvunnen funktion eller att barnen/ungdomarna rörde sig mer. Enligt Fowler m.fl. (2007) kan styrkeökning ha en positiv effekt på graden av aktivitet hos barn/ungdomar med CP. Styrkan ökade även i vissa muskelgrupper som inte tränades specifikt, vilket kan bero på att det är svårt att isolera styrketräning utan att andra muskelgrupper tränas, eftersom det sker en överföringseffekt (Thomeé m.fl., 2008; Nyström Eek, 2009).

En andra frågeställning var om den grovmotoriska förmågan förbättrades av styrketräningen, när förbättringen i så fall skedde och hur länge den kvarstod. Resultaten visade att styrketräningen gav en förbättrad grovmotorisk förmåga. Enligt vår kännedom skedde inga större förändringar i andra aktiviteter som kunde påverka resultatet. Den grovmotoriska förmågan förbättrades hos samtliga barn/ungdomar. Även om alla låg på samma GMFCS-nivå så var gruppen inte homogen, då deras motoriska svårigheter skiftade; spridningen i ålder var också stor och därför var det svårt att jämföra dem med varandra. Bedömt med GMFM -66 skedde vad som enligt Wang & Yang (2006) kan beskrivas som en *stor kliniskt meningsfull* förändring för två av barnen/ungdomarna. Detta går i linje med studien av Williams m.fl. (2007). Enligt Rosenbaum m.fl. (2002) hade barn med CP vid fem års ålder (mätt med GMFM -66) nått 90 % av sin motoriska funktion och efter sju års ålder skedde inga stora förändringar eller inga förändringar alls. Alla barnen/ungdomarna i studien var äldre än sju år, så den förbättring de uppnådde måste anses som bra. Enligt Russell m.fl. (2002) ska en äkta förbättring ligga utanför det 95-procentiga konfidensintervallet, vilket det gjorde för en av deltagarna. På gruppnivå förbättrades alla barn/ungdomar bedömt med GMFM -88 efter interventionen och effekten kvarstod två månader efter avslutad träning. En hade vad som kan beskrivas som en *kliniskt meningsfull* och två en *stor kliniskt meningsfull* förändring (Wang & Yang, 2006). Detta överensstämmer med studien av Williams m.fl. (2007) där det också skedde en signifikant förbättring i GMFM -88. De största förbättringarna var i de lägre dimensionerna A (liggande) och B (sittande), vilket är logiskt eftersom barnen/ungdomarna i studien befann sig på en låg grovmotorisk nivå. Ett barn försämrades i dimension B, troligen beroende på smärta. Förmågan till sittande bedömd med LSS förbättrades för två av de övriga tre, medan det fjärde hade max-poäng redan i baslinjen. Förbättringen av sittande kan bero på att styrkan ökade i bål- och höftmuskler. Denna förbättring är i linje med förbättringen i GMFM -88 dimension B. Tiden det tog att resa sig upp och stå självständigt förbättrades för tre av barnen/ungdomarna. Förbättringen kan bero på att styrkan ökat i flera muskelgrupper i nedre extremiteterna och armarna. Enligt Damiano m.fl. (2010) påverkas förmågan till uppresning inte enbart av styrkan i knäextension utan även av styrkan i andra muskelgrupper kring höften, t.ex. höftextension. Chandler, Duncan & Kochersberger (1998) kom fram till att en ökad styrka i benen ökade förmågan att resa sig hos äldre människor. Eftersom förbättringarna i grovmotorisk förmåga framför allt kunde konstateras först efter avslutad träningsperiod var det för dessa fyra barn/ungdomar av vikt att styrketräningen pågick under en längre period.

Förbättringarna i grovmotorisk förmåga bibehölls över tid i stor utsträckning. En förklaring kan vara att barnen/ungdomarna använde funktionerna i vardagen, vilket ligger i linje med habiliteringsarbetets syfte och mål.

Spasticiteten påverkades inte negativt av styrketräningen, något som även Scholtes m.fl. (2010) funnit i sin studie.

En sista frågeställning var hur barnen/ungdomarna upplevde träningen. Den subjektiva upplevelsen kan vara svår att fånga i en studie, inte minst när det är barn/ungdomar som studeras. Resultaten bygger på en självskattningsskala (VAS), intervjuer och gruppdiskussion med barnen/ungdomarna samt samtal med föräldrarna. Resultaten visade att samtliga tyckte att styrketräningen varit rolig. Närvaron under träningsperioden var hög, 71-93 %, trots en period med influensavaccination och sjukdom vilket kan tyda på att träningen upplevdes som positiv. Alla tränade flitigt och det var motivationshöjande att tala om målen emellanåt och att träna tillsammans i grupp i en styrketräningslokal. Barnen/ungdomarna tyckte också om att träna med styrketräningsmaskiner. De upplevde inte träningen som sjukgymnastik. Det var inte svårt att motivera dem till ett så pass intensivt träningsupplägg. Detta är något som Nyström Eek (2009) också kom fram till i sin avhandling. Även under teorilektionerna och träningstillfällena var deltagarna intresserade och aktiva. De ville gärna lära sig mer om den egna kroppen och hur styrketräning påverkade den. Genom att öka kunskapen om hur träning påverkar den egna funktionen och kroppen, kan man öka barnens/ungdomarnas delaktighet i den egna habiliteringen. Samma information gavs till föräldrarna och på så sätt kunde de diskutera träningen hemma och förstå vikten av att träna på ett korrekt sätt.

Barnen/ungdomarna kan ha fått en stärkt självkänsla genom att bli utvalda, få delta i en studie och få uppmärksamhet. Även föräldrarna kan bli mer medvetna om barnens förmågor och nyvunna sådana och på så sätt stärka deras känsla av ökad självständighet. Samtliga upplevde en förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i vardagen i skolan och tre upplevde samma förbättrade förmåga i hemmet, vilket även styrktes av föräldrarna. Denna upplevelse av ökad förmåga kan stärka självkänslan och självständigheten och göra det är lättare att säga att jag klarar av detta själv: ”*Jag säger till min mamma och pappa att jag gör detta själv...*”.

Metod

Designen *single subject* passade syftet med denna studie, där träningsformen utvärderades i en klinisk verksamhet på barn/ungdomar med varierande dagsform (Logan, Hickman, Harris & Heriza, 2008). Svagheter med studien var att urvalet inte skett slumpvis vilket gör att försökspersonerna inte speglade hela populationen (Polit & Beck, 2004), att det ingick få deltagare och att det saknades kontrollgrupp. Fördelen var att träningen genomfördes så att den blev en del av skoldagen utan tidskrävande transporter. Antalet deltagare begränsades av lokalens storlek och att träningen var personalkrävande. En annan svaghet var att de projektansvariga sjukgymnasterna utförde både mätningar/bedömningar och träning, vilket berodde på praktiska omständigheter. Fördelen var att de projektansvariga sjukgymnasterna kände barnen/ungdomarna väl vilket underlättade målformulering och träning liksom att följa ytterligare träning på skolan och inom habili-

teringen. Enligt Portney & Watkins (2009) och Logan m.fl. (2008) rekommenderas tre till fem mättillfällen i varje fas vid *single subject*-studier. Denna studie innehöll bara ett mättillfälle under träningsperioden, vilket berodde på att både mätningar/bedömningar och träning var påfrestande för barnen/ungdomarna och därför ströks ytterligare mättillfällen under träningsperioden.

Det fanns få mätinstrument som passade denna grupp av barn/ungdomar och vi försökte välja sådana som var valida och reliabla. Användandet av standardiserade mätningar som görs av samma person vid varje mättillfälle borde ge en ökad intrabedömarreliabilitet. Vid mätningarna fanns inte tillgång till föregående mätresultat. Även om mätningarna med något undantag genomfördes på ett standardiserat sätt, så skiftade veckodag och tidpunkt under dagen, vilket kan ha påverkat resultatet.

Delaktighet och motivation är viktig vid all träning och därför fick barnen/ungdomarna själva välja vilken funktion de ville förbättra och vilka mål de ville uppnå. I många studier används GAS för att utvärdera interventioner för barn/ungdomar och motivera dem för träning (Löwing, Bexelius & Brogren Carlberg, 2009).

I denna studie mättes statisk styrka men då träningen var dynamisk vore det logiskt att mäta dynamisk muskelstyrka. För denna grupp hittades ingen metod för att mäta dynamisk styrka men ett försök till detta var att bedöma uppresning till stående och sit-ups. Enligt Fowler m.fl. (2007) och Nyström Eek (2009) kan det vara krångligt att mäta styrkan hos barn/ungdomar med svårare CP då de kan ha problem med att viljemässigt spänna en muskelgrupp. En faktor som kan ha påverkat mätningarna av styrka var svårigheten att hålla utgångsställningen och barnen fick därför vid behov hjälp med detta. Barnet/ungdomen med dyskinesi hade större besvär än de andra att prestera rena rörelser och behålla motståndet.

Det var viktigt att veta om interventionen ledde till funktionella förbättringar och därför användes olika grovmotoriska bedömningar. Både GMFM -66 och 88 användes eftersom barnen/ungdomarna hade låg grovmotorisk förmåga. Att resa sig upp och att kunna stå en kort stund är viktiga funktioner. De standardiserade tester för uppresning och stående som hittades anpassades därför så att de passade barnen/ungdomarna i denna studie. Dessa tester utfördes på samma sätt vid samtliga mättillfällen, vilket borde göra dem mer tillförlitliga. En felkälla kan vara svårigheten att beräkna tiden från/till exakt samma moment vid alla mättillfällen. Ytterligare felkällor kan vara att barnen/ungdomarna inte haft samma skor från gång till gång eller att de vuxit mellan de olika mättillfällena. Att testa uppresning och stående på tid utan att barnen/ungdomarna hade fått hålla sig i antingen barr eller ribbstol hade inte varit möjligt.

Det var viktigt att utesluta att styrketräning hade negativa effekter på spasticitet och ledrörlighet då detta i sin tur kan ha negativa effekter på grovmotorisk funktion och styrka. Ledrörligheten påverkades inte negativt av att stretching togs bort och ersattes med aktiva rörelser i stora leder.

Hur barnen/ungdomarna upplever en träningsform är viktigt och därför intervjuades de om sina upplevelser. En semistrukturerad intervjuform med några fasta frågor och följdfrågor visade sig vara ett bra sätt att ta reda på själva upplevelsen. En nackdel var att det var samma person som gjorde intervjun och höll i träningen. Det finns en risk för att barnen/ungdomarna inte vågade svara sanningsenligt. Samma frågor användes i både intervjuerna och gruppdiskussionen. Tanken med VAS-frågorna var att ta reda på om styrketräningen förändrade barnens/ungdomarnas upplevelser av delaktighet, kunskap om styrketräning, smärta och trötthet. Frågornas formuleringar medförde att vi inte alltid fick följdriktiga svar. Den fråga som var lättast att utvärdera var kunskapen om styrketräning där barnen/ungdomarna utan svårighet kunde svara. På de övriga frågorna svarade de hur de kände sig just den dagen vilket inte behövde ha med styrketräningen att göra. Vid t.ex. smärta påpekade de att för tillfället tryckte korsetten eller var de dåliga i magen. I efterhand kan konstateras att frågorna var för allmänt formulerade, vilket ledde till att det ibland var oklart vad barnen/ungdomarna egentligen svarade på.

De rekommendationer som fanns om styrketräning för barn/ungdomar med eller utan funktionsnedsättning fungerade bra. Träningsupplägget fungerade bra då barnen/ungdomarna inte hann glömma övningarna mellan träningspassen och belastningen kunde öka. Detta upplägg var inte så sårbart om de missade något träningstillfälle. Träningsintensiteten på tre gånger per vecka var också bra då inlärningen tog lång tid. Barnen/ungdomarna tyckte inte att träningsperioden på tolv veckor var för lång och de ville gärna fortsätta att träna. Ett träningspass på 60 minuter var för kort eftersom barnen/ungdomarna vid några träningspass inte hann träna alla muskelgrupper. Med ett träningspass på 75 minuter hade de hunnit göra hela programmet varje gång och haft längre tid för nedvarvning. Längre pass än 75 minuter hade troligen varit för jobbigt då dessa barn och ungdomar tenderar att bli trötta fort. Det fungerade även bra att träna på en så hög belastning som 70-80 % av 1 RM. Ingen skadade sig eller fick ont av träningen, förutom viss träningsvärk. Genom att analysera förflyttningen var det lätt att välja vilka muskelgrupper som skulle tränas för att uppnå målen. Det var viktigt att prioritera de muskelgrupper som behövde tränas då barnen/ungdomarna inte orkade med så många övningar under ett träningspass. Träningen var personalkrävande då samtliga barn/ungdomar behövde hjälp av en person vid varje träningstillfälle. De behövde t.ex. hjälp med stabilisering och guidning liksom med att hitta rätt utgångsställning, att förflytta sig och ta fram material. Efter hand minskade hjälpbehovet då de blev bättre på att själva utföra övningarna och lärde sig sina program, vilket vi strävade efter. Barnen/ungdomarna var dock hela tiden beroende av att ha en person tillgänglig för att hjälpa till. Det var viktigt att ha samma elevassistenter med vid samtliga träningspass då det tog lång tid för dem att lära sig att hjälpa till på rätt sätt. Efterhand blev elevassistenterna mycket duktiga på att hjälpa barnen/ungdomarna med träningen och därför blev träningen effektiv och tiden utnyttjades maximalt.

Slutsatser

Resultatet visar att progressiv styrketräning förbättrade förflyttningsförmågan hos de fyra barnen/ungdomarna med CP på GMFCS-nivå IV som deltog i studien utan att förflyttningen tränades specifikt. Tolv veckors progressiv styrketräning med individuella program ökade även styrka och grovmotorisk förmåga och generellt kvarstod förbättringarna av grovmotorik och förflyttningsförmåga längre än styrkeökningen. Detta gällde inte enbart barnen/ungdomarna med spastisk CP utan även barnet/ungdomen med dyskinesi. Styrketräningen hade inga negativa effekter.

Barnen/ungdomarna i studien kunde själva sätta upp mål för träningen och visste när dessa mål var uppnådda. De tyckte att styrketräningen var rolig och ville gärna fortsätta att träna. För några av barnen/ungdomarna ökade självständigheten i vardagen.

En uppenbar svaghet med studien var det begränsade antalet deltagare, vilket gör att det inte går att generalisera resultaten. De slutsatser som kunde dras gäller de fyra barn/ungdomar som ingår i denna studie, då gruppen är för liten för att spegla hela populationen av barn/ungdomar med CP på GMFCS-nivå IV. Därför skulle det vara värdefullt att göra en studie med fler deltagare och det vore även intressant att ta reda på vad en längre styrketräningsperiod kan ge. I och med att de flesta studier om styrketräning är gjorda på barn/ungdomar med spastiska former av CP vore det intressant att göra en studie med barn/ungdomar med dyskinetisk form av CP.

Implementering

Resultaten från rapporten visar att intensiv progressiv styrketräning under en tidsbegränsad period kan ge funktionella förbättringar utifrån individuellt uppsatta mål. Erfarenheten att styrketräning för målgruppen CP med GMFCS-nivå IV ger god effekt stimulerar till ökad användning av en sådan träningsform för denna målgrupp med stora motoriska svårigheter.

Resultatet har redovisats på en regiondag för alla sjukgymnaster inom Barn- och ungdomshabiliteringen i Region Skåne och på Harec-konferensen i Växjö 2011. Vidare har resultatet redovisats med poster på Vuxenhabiliteringskonferensen i Göteborg och CPUP-konferensen i Stockholm 2011. Erfarenheter från projektet har använts vid upplägg av teoriföreläsning om styrketräning för ungdomar och föräldrar samt vid planering (upplägg) av träningsperioder för barn och ungdomar. Rapporten kommer att finnas tillgänglig på FoU-enhetens hemsida.

Referenser

Anttila, H., Autti-Ramö, I., Suoranto, J., Mäkelä, M. & Malmivaara, A. (2008) Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMC Pediatrics*, 8; 14.

Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A. & Paneth, N. (2005) Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 571-576.

Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B. & Klentrou, P. (2008) Canadian Society for Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33, 547-561.

Bellardini, H., Henriksson, A. & Tonkonagi, M. (2009) *Tester och mätmetoder för idrott och hälsa*. Stockholm. SISU Böcker.

Berry, E. T., Giuliani, C. A. & Damiano, D. L. (2004) Intrasession and Inter-session Reliability of Handheld Dynamometry in Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 16, 191-198.

Chandler, J. M., Duncan, P. W. & Kochersberger, G. (1998) Is lower extremity strength gain associated with improvement in physical performance and disability in frail, community-dwelling elders? *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, 24-30.

CPUP (2011). Manual till CPUP sjukgymnaster formulär 110101. Tillgänglig på Internet;
<http://www.cpun.se/se/images/dokument/sjukgymnastmanual110101.pdf>

CPUP (2011). Manual till uppföljningsprogram CPUP arbetsterapeuter formulär version 8 100921.
<http://www.cpun.se/se/images/dokument/MANUALversion8.pdf>

Crompton, J., Galea, M. P. & Phillips, B. (2007) Hand-held dynamometry for muscle strength measurement in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 106-111.

Clopton, N., Dutton, J., Featherston, T., Grigsby, A., Mobley, J. & Melvin, J. (2005) Interrater and Intrarater Reliability of the Modified Ashworth Scale in Children with Hypertonia. *Pediatric Physical Therapy*, 17, 268-274.

Damiano, D. L., Arnold, A. S., Steele, K. M. & Delp, S. L. (2010) Can Strength Training Predictably Improve Gait Kinematics? A Pilot Study on the Effects of Hip and Knee Extensor Strengthening on Lower-Extremity Alignment in Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 90, 269-279.

Darrah, J., Fan, J. S. W., Chen, L. C., Nunweiler, J. & Watkins, B. (1997) Review of the effects of progressive resisted muscle strengthening in children with cerebral palsy: A clinical consensus exercise. *Pediatric Physical Therapy*, 9, 12-17.

Dodd, K. J., Taylor, N. F. & Damiano, D. L. (2002) A systematic review of the effectiveness of strength-training program for people with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 1157-1164.

Edin, U., Ekström Ahl, L., Jangeroth, S., Nyström Eek, M., Vesterlund, L., Örberg, M. & Brogren Carlberg, E. (2008) Interventioner för att förbättra gångförmågan hos barn och ungdomar med cerebral pares – kliniska riktlinjer. http://www.habiliteringschefer.se/ebh/gang/dokument/Gangformaga_hos_barn_med_CP_2010.pdf

Faigenbaum, A. D., Westcott, W. L., Micheli, L. J., Outerbridge, A. R., Long, C. J., LaRosa-Loud, R. & Zaichkowsky, L. D. (1996) The effects of strength training and detraining on children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10, 109-114.

Faigenbaum, A. D., Westcott, W. L., La Rosa-Loud, R. & Long, C. (1999) The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. *Pediatrics*, 104, 1-7.

Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J. R., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitika, M. & Rowland, T. W. (2009) Youth Resistance Training: Updated Position Statement Paper From The National Strength And Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, (5 Suppl), S60-79.

Fife, S. E., Roxborough, L. A., Armstrong, R. W., Harris, S. R., Gregson, J. L. & Field, D. (1991) Development of a Clinical Measure of Postural Control for Assessment of Adaptive Seating in Children with Neuromotor Disability. *Physical Therapy*, 71, 981-993.

Fowler, E. G., Kolobe, T. H. A., Damiano, D. L., Thorpe, D. E., Morgan, D. W., Brunstrom, J. E., Coster, W. J., Henderson, R. C., Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., Rose, J. & Stevenson, J. (2007) Promotion of Physical Fitness and prevention of Secondary Conditions for Children With Cerebral Palsy: Section on Pediatrics Research Summit Proceedings. *Physical Therapy*, 87, 1495-1510.

Hagberg, B., Hagberg, G., Beckung, E. & Uvebrant, P. (2001) Changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VIII. Prevalence and origin in the birth year period 1991-94. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 90, 271-277.

Himmelman, K., Hagberg, G., Beckung, E., Hagberg, B. & Uvebrant, P. (2005) The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. IX. Prevalence and origin in the birth-year period 1995-1998. *Acta Paediatrica*, 94, 287-294.

Jacobs, P. & Setterstig, E. (2007) *Interbedömarreliabilitet av sittskala enligt LSS, hos barn och ungdomar med Myelomeningocele*, in *Examensarbete i sjukgymnastik, Fördjupningsnivå 1 (C)*, U. Svantesson and C. Wilen, Editors. 2007, Institute of Neuroscience and Physiology/Physiotherapy: Göteborg.

King, G., McDougall, J., Palisano, R., Gritzan, J. & Tycker, M. A. (1999) Goal Attainment Scaling; Its Use in Evaluating Pediatric Therapy Programs. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 19, 31-50.

- Kvale, S. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund. Studentlitteratur.
- Logan, L. R., Hickman, R. R., Harris, S. R. & Heriza, C. B. (2008) Single-subject research design: levels of evidence and quality rating. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 99-103.
- Löwing, K., Bexelius, A. & Brogren Carlberg, E. (2009) Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy – Do goals make a difference?. *Disability and Rehabilitation*, 31, 1808-1816.
- Malina, R. M. (2006) Weight Training in Youth-Growth, Maturation, and Safety: An Evidence-Based Review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16, 478-487.
- Miller, E. W., Combs, S. A., Fish, C., Bense, B., Owens, A. & Burch, A. (2008) Running Training After Stroke: A Single-Subject Report. *Physical Therapy*, 4, 511-522.
- Mitchell, M. L. & Jolley, J. M. (2007) *Research design explained*. Belmont USA ThomsonWadsworth.
- Morton, J. F., Brownlee, M. & McFadyen, A. K. (2005) The effects of progressive resistance training for children with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*, 19, 283-289.
- Mockford, M. & Caulton, J. M. (2008) Systematic Review of Progressive Strength Training in Children and Adolescents with Cerebral Palsy Who Are Ambulatory. *Pediatric Physical Therapy*, 20, 318-333.
- Mutlu, A., Livaneliogiu, A. & Gunel, M. K. (2007) Reliability of goniometric measurements in children with spastic cerebral palsy. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 7, 323-329.
- Nyström Eek, M. (2009) *Muscle strength, gross motor function and gait pattern in children with cerebral palsy*. Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet, Göteborg.
http://gupea.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/18969/1/gupea_2077_18969_1.pdf
- O'Connell, D. G. & Barnhart, R. (1995) Improvement in wheelchair propulsion in pediatric wheelchair users through resistance training: A pilot study. *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76, 368-372.
- Palisano, R. J. (1993) Validity of Goal Attainment Scaling in Infants With Motor Delays. *Physical Therapy*, 73, 651-658.
- Palisano, R. J., Rosenbaum, P. L., Walter, S., Russell, D., Wood, E. & Galuppi, B. (1997) Development and validation of a gross motor function classification system for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 80, 974-985.
- Pandyan, A. D., Price, C. I., Barnes, M. P. & Johnson, G. R. (2003) A biomechanical investigation into the validity of the modified Ashworth Scale as a measure of elbow spasticity. *Clinical Rehabilitation*, 17, 290-293.

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2004) *Nursing Research, Principles and Methods*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Portney, L. G. & Watkins, M. P. (2009) *Foundations of clinical Research, Applications to practice*. Upper Saddle River, Pearson Education Inc.

Ramsey, J. A., Blimkie, C. J., Smith, K., Garner, S., MacDougall, J. D. & Sale, D. G. (1990) Strength training effects in prepubescent boys. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 22, 605-614.

Rosenbaum, P. L., Walter, S. D., Hanna, S. E., Palisano, R. J., Russell, D. J., Raina, P., Wood, E., Bartlett, D. J. & Galuppi, B. E. (2002) Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*, 288, 1357-1363.

Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M. & Lane, M. (2002) *Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM-88) User's Manual*. London: Mac Keith Press.

Scholtes, V. A., Dallmeijer, A. J., Rameckers, E. A., Verschuren, O., Tempelaars, E., Hansen, M. & Becher, J. G. (2008) Lower limb strength training in children with cerebral palsy – a randomized controlled trial protocol for functional strength training based on progressive resistance exercise principles. *BMC Pediatrics*, 8:41.

Scholtes, V. A., Becher, J. G., Comuth, A., Dekkers, H., Van Dijk, L. & Dallmeijer, A. J. (2010) Effectiveness of functional progressive resistance exercise strength training on muscle strength and mobility in children with cerebral palsy: a randomized control trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52, 107-113.

SCPE (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe). (2000) Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42, 816-824

Stensdotter, K. (2007) Perspektiv på styrketräning. *Fysioterapi*, 11, 38-47.

Taddio, A., O'Brien, L., Ipp, M., Stephens, D., Goldbach, M. & Koren, G. (2009) Reliability and validity of observer ratings of pain using the visual analog scale (VAS) in infants undergoing immunization injections. *PAIN*, 147, 141-146.

Taylor, N. F., Dodd, K. J. & Damiano, D. L. (2005) Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews. *Physical Therapy*, 85, 1208-1223.

Thomeé, R., Augustsson, J., Wernbom, M., Augustsson, S. & Karlsson, J. (2008) *Styrketräning för idrott, motion och rehabilitering*. Stockholm, SISU Idrottsböcker.

Tonkonogi, M. (2007) Styrketräning för barn – bu eller bä?. *Svensk Idrottsforskning*, 1, 38-43.

Valvano, J. (2004) Activity-Focused Motor Interventions for Children with Neurological Conditions. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 24, 79-107.

Verschuren, O., Ketelaar, M., Gorter, J. W., Helders, P. J. M., Uiterwaal, C. P. M. & Takken, T. (2007) Exercise training Program in children and adolescents with Cerebral Palsy. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 161, 1075-1081.

Verschuren, O., Ketelaar, M., Takken, T., Helders, P. J. M. & Gorter, J. W. (2008) Exercise Programs for Children with Cerebral Palsy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87, 404-417.

Verschuren, O., Ada, L., Maltaisen, D. B., Gorter, J. W., Scianni, A. & Ketelaar, M. (2011) Muscle Strengthening in Children and Adolescents With Spastic Cerebral Palsy: Considerations for Future Resistance training Protocols. *Physical Therapy*, 7, 1-10.

Wang, H-Y. & Yang, Y. H. (2006) Evaluating the responsiveness of 2 versions of the gross motor function measure for children with cerebral palsy. *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation*. 87, 51-56.

WHO (2001) *ICF – International Classification of Functioning, Disability and Health*.

Geneva: World Health Organization.

Williams, H. & Pountney, T. (2007) Effects of static bicycling programme on the functional ability of young people with cerebral palsy who are non-ambulant. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 522-527.

GMFCS Nivå IV

Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

Klassifikationssystem för grovmotorisk funktion vid cerebral pares, i svensk översättning

Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi

Svensk översättning : Eva Granat, Annika Lundkvist, leg. sjukgymnaster

Granskning av faktainnehåll: Eva Nordmark, leg. sjukgymnast

Granskning av språk: Ann-Christin Relander, aukt. översättare

Cross over translation: Richard Pybus, aukt. översättare

Referens: **Dev Med Child Neurol 1997; 39: 214 - 223**

Original: 1997 Neurodevelopmental Clinical Research Unit

McMaster University, Faculty of Health Sciences, Bldg. T-16, Room 126,

1280 Main Street West, Hamilton, Ontario L8S 4K1 CANADA

Tel: (905) 525-9140 Ext. 27850 Fax: (905) 524-0069 NCRU

e-mail: ncru@fhs.mcmaster.ca

Nivå IV:

Begränsningar i förmågan att förflytta sig själv; barnet transporteras eller använder elrullstol utomhus och ute i samhället.

Före 2-årsdagen:

Barnet har huvudkontroll men behöver bålstöd för att sitta på golvet. Barnet kan rulla till ryggläge och kan möjligen rulla till magläge.

Från 2 år till 4-årsdagen:

Barnet sitter på golvet, när det har blivit placerat där, men kan inte hålla sig upprätt eller hålla balansen utan att använda händerna som stöd. Barnet behöver ofta anpassad utrustning för att sitta och stå. Självständig förflyttning korta sträckor (inom ett rum) utförs genom att rulla, åla på magen eller krypa på händer och knän utan växelvisa benrörelser.

Från 4 år till 6-årsdagen:

Barnet sitter i stol men behöver anpassad sits för bålkontroll och för att optimera handfunktionen. Barnet tar sig till och från sittande i stol med hjälp av en vuxen eller med ett stabilt underlag som det kan skjuta ifrån eller dra sig upp mot med sina armar. Barnet kan i bästa fall gå korta sträckor med rollator under tillsyn av en vuxen men har svårt att vända och bibehålla balansen på ojämnt underlag. Barnet transporteras ute i samhället. Barnet kan möjligen utföra självständig förflyttning genom att använda elrullstol.

Från 6 år till 12-årsdagen:

Barnet kan möjligen bibehålla den nivå på funktionsförmåga som det hade innan 6-årsdagen eller är mer beroende av rullstol hemma, i skolan och ute i samhället. Barnet kan möjligen klara självständig förflyttning genom att använda elrullstol.

Goal Attainment Scale, GAS

Goal Attainment Scale

- 2 Är det som barnet kan när målet sätts
- 1 Mindre än förväntat resultat
- 0 Förväntat resultat
- +1 Bättre än förväntat resultat
- +2 Mycket mer än förväntat resultat

Positioner vid styrkemätning

Tabell 2. Beskrivning av barnets/ungdomens utgångsposition, myometerhuvudets placering samt beskrivning av hävarens mätpunkter

Muskelgrupp	Position	Motstånd	Hävare
Höftflexion*	Ryggliggande Flexion 90 grader i höft och knä	Femur distalt	Trochanter major
Höftextension	Magliggande; testade ben utanför brits och det andra på brits	Femur distalt	Trochanter major
Höftabduktion	Extenderade höfter och knän	Proximalt om laterala malleolen	Trochanter major
Knäflexion	Magliggande 90 graders flexion i knä. Sittande 90 graders flexion i höft och knä	Underben distalt Underben distalt	Knäets laterala ledspringa Knäets laterala ledspringa
Knäextension	Magliggande 90 graders flexion i knä. Sittande 90 graders flexion i höft och knä	Underben distalt Underben distalt	Knäets laterala ledspringa Knäets laterala ledspringa
Plantarflexion	Ryggliggande Extenderat knä/höft ankel 0 grader	Metatarsalhuvud	Laterala malleolen
Dorsalflexion	Ryggliggande Extenderat knä/höft ankel 0 grader	Dorsalt fot	Laterala malleolen
Axelabduktion	Ryggliggande Axel 90 abduktion	Humerus distalt	Acromial process

* Barnets/ungdomens ben stöttades under vaden av en av sjukgymnasterna.

Axelflexion	Ryggliggande Mätarm utanför brits axel adduserad och något extenderad	Humerus disalt	Acromial process
Armbågsextension	Ryggliggande axel 45 graders abduktion armbåge 90 graders flexion underarm neutralläge	Distalt underarm	Humerus laterala epicondyl
Armbågsflexion	Ryggliggande axel 45 graders abduktion armbåge 90 graders flexion supinerad underarm	Distalt underarm	Humerus laterala epicondyl

Level of Sitting Scale, LSS

SITTFÖRMÅGA, Sittskala, enligt Level of Sitting Scale, LSS

Översatt med godkännande av Sunny Hill Health Centre av Pia Jacobs och Eva Setterstig

Testvillkor

Barnet ska vara i "sittande position" på kanten av en brits eller bänk, utan stöd för fötterna.

Definition av "sittande position"

- Barnets höfter och nedre delen av bålen kan flekteras tillräckligt så att bålen (bestämd av en linje mellan Th1 och sacrum) lutar minst 60° över horisontalplanet.
- Barnets huvud är i neutralt eller flekterat läge, i förhållande till bålen.
- Positionen ska bibehållas i minst 30 sekunder med hänsyn tagen till barnets komfort och säkerhet. (Obs: 30 sekunder krävs för att klara nivå 2 till 5. Om barnet har klarat nivå 5 är det inte nödvändigt att bibehålla positionen i 30 sekunder för att klara nivå 6 till 8).

Nivå	Beskrivning	Definition
1	Kan inte placeras.	Barnet kan inte placeras eller hållas av en person i sittande position.
2	Stöd från huvud och nedåt.	Barnet behöver stöd för huvud, bål och bäcken för att bibehålla en sittande position.
3	Stöd från skuldror eller bål och nedåt.	Barnet behöver stöd för bål och bäcken för att bibehålla en sittande position.
4	Stöd av bäcken.	Barnet behöver stöd endast vid bäckenet för att bibehålla en sittande position.
5	Bibehåller positionen, rör sig inte.	Barnet bibehåller en sittande position självständigt om han/hon inte rör ben, armar eller bål.
6	Lutar bålen framåt, rätar upp sig igen.	Barnet kan, utan att använda händerna som stöd, luta bålen framåt minst 20°, från vertikalplanet, och räta upp sig igen.
7	Lutar bålen åt sidan, rätar upp sig igen.	Barnet kan, utan att använda händerna som stöd, luta bålen i sidled minst 20° från mittlinjen till den ena eller båda sidorna och räta upp sig igen.
8	Lutar bålen bakåt, rätar upp sig igen.	Barnet kan, utan att använda händerna som stöd, luta bålen.

Modifierad Ashworth-skala

Modifierad Ashworth-skala och undersökningsställningar

http://www.cpun.se/se/images_uploadedFiles/100101CPUPSjukgymnaster.pappersformular.pdf

Skattning av spasticitet enligt modifierad Ashworth-skala av Bohannon och Smith (1978)

- 0 Ingen förhöjning av muskeltonus.
- 1 Lätt förhöjning av muskeltonus, visar sig som "catch and release" eller som ett minimalt motstånd i slutet av rörelsebanan.
- + 1 Lätt förhöjning av muskeltonus, visar sig som "Catch" följt av minimalt motstånd genom resten av rörelsebanan (mindre än hälften av rörelseomfånget).
- 2 Mer markant förhöjning av muskeltonus genom större delen av rörelsebanan, men rörelsen är fortfarande lätt att utföra.
- 3 Avsevärd förhöjning av muskeltonus, svårt att utföra passiva rörelser.
- 4 Stelhet vid flexion eller extension av kroppsdel.

Undersökningsställning

Höftflexorer	Ryggliggande (för benet i flexion-extension, känn efter tonus när höften extenderas/sträcks).
Adduktorer	Ryggliggande, extenderade knän och höfter. (Ben förs i abduktion-adduktion, känn efter tonus då ben förs i abduktion.)
Knäflexorer	Ryggliggande, 90° höftflexion (känn efter tonus då knä extenderas/sträcks ut).
Knäextensorer	Ryggliggande, 90° höftflexion (känn efter tonus då knä flekteras/böjs).
Plantarflexorer	Ryggliggande, extenderade höfter och knän (för foten i dorsalflexion-plantarflexion, känn efter tonus då foten dorsalflekteras).

VAS-frågor

Hur mycket känner du att du klarar av hemma?

Inget

Mycket

Hur mycket känner du att du klarar själv under skoldagen?

Inget

Mycket

Hur mycket vet du om hur du ska träna?

Inget

Mycket

Har du ont (om ja pricka in på VAS-skalan)?

Inget

Mycket

Är du trött?

Inget

Mycket

Frågeställningar till intervju

Semistrukturerad intervju

1) Hur tycker du att träningen har varit?

Ev följdfrågor:

- Vad var jobbigast, tråkigt, kul? Varför?
- Vad har varit bäst/sämst?
- Hur har det varit att träna i grupp?
- Vad tycker du om intensiv träning under en period?
- Hur har det varit att träna i styrketräningsrummet?
- Tycker du att det var rätt sak (precisera muskel) du har tränat?
- Fick du bestämma vad du ville bli bättre på?

2) Känner du att träningen har gett några resultat?

- Vad är resultatet? Har du nått de målsättningar du vill bli bra på?
- Styrka? Rörlighet/funktion?
- Har du märkt någon förändring hemma?
- Har du märkt någon förändring i skolan?
- (Något som blivit bättre/sämre) Något du kan nu som du inte har kunnat innan?

Exempel på GAS-mål

Rulla över höger sida från rygg till mage.

- 2 Kan idag inte rulla över höger sida. Har svårt att böja upp vänsterbenet i ryggliggande. Kan resa huvudet och få fram armarna men kommer inte över i sidliggande.
- 1 Kunna böja upp vänsterbenet i sidliggande.
- 0 Kunna lägga sig på sidan.
- +1 Kunna lägga sig på mage, men inte sträcka ut höger arm/ben.
- +2 Kunna rulla över höger sida från rygg till mage.

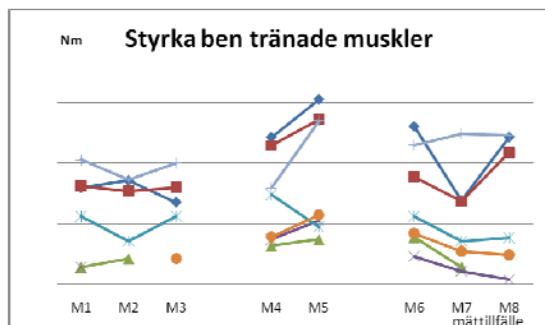
Antal gånger som X behöver hjälp under natten att vända sig i sängen hemma.

- 2 Idag behöver X hjälp att vända sig 5 gånger eller mer per natt.
- 1 Idag behöver X hjälp att vända sig 4 gånger per natt.
- 0 Idag behöver X hjälp att vända sig 3 gånger per natt.
- +1 Idag behöver X hjälp att vända sig 2 gånger per natt.
- +2 Idag behöver X hjälp att vända sig 1 gång per natt.

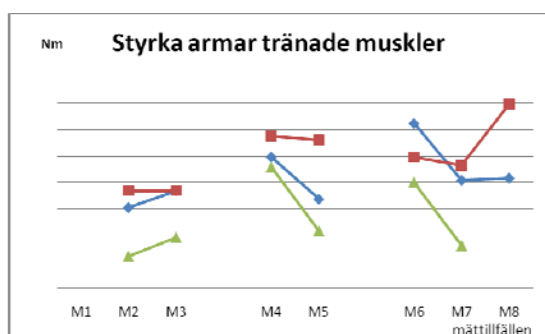
Säkerhet förflyttning rullstol/brits (skola)

- 2 Idag behöver X levande stöd i högerarmen i 2 av 3 förflyttningar.
- 1 Idag behöver X levande stöd i högerarmen i 1 av 3 förflyttningar.
- 0 Idag behöver X levande stöd i högerarmen i 0 av 3 förflyttningar.
- +1 Idag klarar X förflyttningarna på egen hand men behöver övervakning.
- +2 Idag klarar X förflyttningarna på egen hand utan övervakning.

Exempel på grafer över muskelstyrka



Exempel på graf över muskelstyrkan i ben, grafen visar förändringen hos ett barn/ ungdom.



Exempel på graf över muskelstyrkan i armar, grafen visar förändringen hos ett barn/ ungdom.