

## Gångförmåga hos barn med cerebral pares

EVA BROGREN CARLBERG OCH META NYSTRÖM EEK

### Sammanfattning

Förmågan att gå står ofta i fokus för behandlingsinsatser av barn med cerebral pares (CP) inom barnsjukvård och habilitering. Men vad vet vi idag om effekten av olika insatser? Inom ramen för ett projekt initierat av Föreningen Sveriges Habiliteringschefer, EvidensBaserad Habilitering (EBH), granskades och sammanställdes effekten av användandet av ortoser, styrketräning, elstimulering, avlastad träning på rullband och selektiv dorsal rhizotomi. LSR:s granskningsmall för utarbetande av kliniska riktlinjer användes. Den sammanvägda effekten av samtliga granskade studier inom respektive behandlingsområde diskuterades, och rekommendationer formulerades genom konsensusdiskussioner i granskningsgruppen. Förhoppningen är att den aktuella och systematiskt sammanställda kunskapen kan bidra till diskussioner på enskilda arbetsplatser och att behandlingsrekommendationerna kan anpassas till lokala förhållanden.

**Eva Brogren Carlberg**, docent, forskningsledare, FoU-enheten, Handikapp & Habilitering, Stockholm

**Meta Nyström Eek**, med dr, specialistsjukgymnast, Regionhabiliteringen, Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus, Göteborg

### Gångförmåga – en central fråga i barnsjukvård och habilitering

”Kommer mitt barn att kunna gå?” Föräldrar ställer ofta frågan när de fått besked att deras barn har ett funktionshinder som påverkar motoriken, exempelvis cerebral pares (CP).

Därför är det viktigt att personal inom barnsjukvård och habilitering har kunskap om när och på vilket sätt barn med CP vanligtvis uppnår gångförmåga och hur olika typer av behandling kan påverka. För att skapa förutsättningar för att vård och behandling inom habilitering kan vila på vetenskaplig grund tog Föreningen Sveriges Habiliteringschefer 2005 initiativ till en granskning av metoder med syfte att förbättra gångförmågan hos barn med CP. Rapporten ingår i en serie kring evidensbaserad habilitering (EBH), samtliga finns att läsa på föreningens hemsida (1).

I granskningen av effekt av ortoser, styrketräning (inklusive träning med helkroppsvibration), elstimulering, avlastad gång på rullband, selektiv dorsal rhizotomi och dessa metoders påverkan på förmågan att gå, deltog följande sjukgymnaster: Lena Ekström Ahl, Uppsala, Eva Brogren Carlberg, Stockholm, Ulrike Edin, Kristianstad, Meta Nyström Eek, Göteborg, Susanna Jangeroth, Motala, Lotta Vesterlund, Göteborg och Monica Örberg, Umeå.

Efter kvalitetsgranskning och evidensgradering förde gruppen konsensusdiskussioner om klinisk tillämpning som mynnade ut i förslag till behandlingsrekommendationer. Denna text är ett sammandrag av rapporten.

### Cerebral pares (CP)

CP är det vanligaste neurologiska funktionshindret hos barn och ungdomar i västvärlden (2). Alla barn har motoriska symtom som klassificeras i spastiska, ataktiska och dyskinetiska former där den spastiska är vanligast förekommande och utgör 75 procent. Symtomen klassificeras dessutom efter utbredning i unilateral eller bilateral CP (2).

Till diagnosen CP hör också en hög grad av co-morbiditet med synproblem, utvecklingsstörning och perceptionsproblem, funktionsnedsättningar som också kan påverka barnens gångförmåga.

För att kortfattat beskriva grovmotorisk funktion med betoning på sittande, förflyttningar och gående används Gross Motor Function Classification System (GMFCS E&R) (2). Klassifikationen har fem nivåer uppdelade i fem åldersklasser: före 2-årsdagen, 2-4, 4-6, 6-12 och 12-18-årsdagen och ger en idé om naturförloppet för barn/ungdomar med CP inom de olika GMFCS-nivåerna (3). Detta ger möjlighet att diskutera om en behandling har effekt utöver den man kan förvänta sig av normal utveckling.

I vår rapport fokuserar vi på gångförmåga hos barn och ungdomar GMFCS-nivå I-III, de tre grupper av barn/ungdomar med CP som använder gångförmågan i vardagen (Figur 1). Dessa tre grupper omfattar ca 70 procent av alla barn med CP (1, 3).

### Vad är gångförmåga?

Med gångförmåga avser vi ”gång som aktivitet i det dagliga livet”. Eftersom de flesta studier inte utvärderar olika interventioner ur den synvinkeln valde vi att spegla resultat inom alla ICF:s domäner och fokusera på parametrar som kan ha samband med barnets funktionella gångförmåga, som exempelvis spasticitet, ledrörlighet, muskelstyrka, gånghastighet och steglängd. Ofta används Gross Motor Function Measure (GMFM) där förbättring inom dimensionerna stående och gående har samband med förbättrad gångförmåga.

### System för kontroll av gången

För att förstå syftet med och resultaten av olika interventioner utgör kunskap om hur gångförmåga utvecklas och kontrolleras en viktig utgångspunkt.

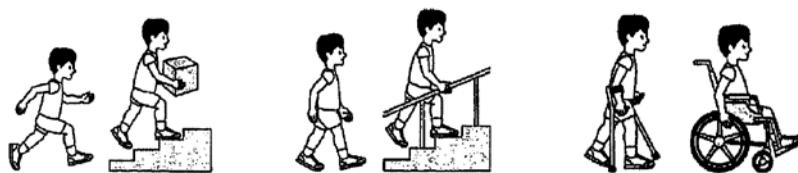
Gången styrs av flera samverkande kontrollsystem: 1) den grundläggande rytmiska gångrörelsen som kontrolleras av genetiskt kodade neuronala nätverk 2) system för balanskontroll 3) system för anpassning av gången till omgivningen (4). De tre kontrollsystemen är i varierande grad påverkade när barnet har diagnosen CP och samverkan mellan systemen är komplex. Både primära funktionsnedsättningar som spasticitet och perceptionsproblem och sekundära problem som kontrakturer och muskelsvaghet påverkar gångförmågan. Alla granskade interventioner påverkar på något sätt de tre systemen.

### Granskning av vetenskaplig kvalitet

Det råder för närvarande ingen konsensus om hur vetenskapliga artiklar skall granskas (5). Vi valde ”Att utveckla kliniska riktlinjer – en handbok från LSR”.

Systemet innehåller fem vedertagna kvalitetsindex kompletterade med ytterligare några punkter. Man kan välja ut de som bäst lämpar sig för det aktuella området. Vi valde att bedöma varje artikel utifrån alla ingående 37 punkter. Vi enades om att studier med 37-23 poäng hade högt bevisvärde, 22-20 medelhögt och 19-12 poäng måttligt bevisvärde. Studier med <12 poäng exkluderades då den vetenskapliga kvaliteten ansågs för låg. Artiklar publicerade t.o.m. september 2008 granskades (Tabell I). En uppgradering av rapporten planeras i maj 2010.

”Det råder för närvarande ingen konsensus om hur vetenskapliga artiklar skall granskas”



**Figur 1.** Bilderna visar barn i GMFCS-klasserna I, II och III. Mellan 6-12 års ålder kan barn i GMFCS I gå utan begränsningar, barn GMFCS-nivå II har vissa begränsningar i gångförmågan, som svårigheter att gå på ojämnt underlag, i sluttningar, i folksamlingar och i trånga utrymmen. Barn GMFCS-nivå III går med ett handhållet förflyttningshjälpmedel i de flesta omgivelningar inomhus. Begränsningar i barnets förmåga att gå gör att anpassningar kan behöva göras för att delta i olika fysiska aktiviteter och sport.

”Det finns sedan tidigare en uppfattning att styrketräning kan öka tonus/spasticitet. Detta motsades av två av de tre studier som testat tonus”

### Exkluderade områden

Behandling med botulinumtoxin A (BoNT-A) och ortopediska operationer exkluderades. BoNT-A granskas kontinuerligt i systematiska översikter, vi hänvisar till dessa. Ortopediska operationer är en av de äldsta behandlingsmetoderna för att upprätthålla och/eller förbättra gångförmågan hos barn och ungdomar med CP. Området förtjänar en egen rapport, med barnortopeder som medverkande granskare.

Behandling med målfokuserad, funktionell träning, konduktiv pedagogik och Bobath behandling finns inte med i rapporten eftersom vi inte kunde utläsa någon specifik effekt på gångförmåga i de studier som publicerats.

### Metod

Sökning av artiklar genomfördes i databaser PubMed, CINAHL, AMED, PsychINFO, PEDro, Embase samt Clinical Evidence.

Sökorden var 'cerebral palsy' och termer för respektive område. Dessutom granskades artiklarnas referenslistor.

Inom området fanns endast ett fåtal randomiserade, kontrollerade studier, så kallade RCT studier, den forskningsdesign som anses ha högst bevisvärde. Vi valde därför att även granska studier med annan design.

### Ortoser

Det finns måttlig evidens för att ortoser kan påverka gångförmågan hos barn med CP. Alla ortoser gav någon form av effekt på gångförmågan, men endast ortoser som gick upp över ankeln, så kallade Ankel Fot Ortoser (AFO) förhindrade tågång, förbättrade hälisättning och gav möjlighet att hålla foten i ett funktio-

nelltt bättre läge, så kallad "clearance", i svängfasen. AFOs ökade steglängd och gånghastighet samt minskade stegfrekvens och energiåtgång.

Ortoser som gick supramalleolart och tillät fri plantar-dorsalflexion hade ingen effekt på tågång, hälisättning och "clearance".

Däremot visades i en studie att supramalleolära ortoser påverkade funktionell gångförmåga, testat med GMFM. Ortoser gjorda i kolfibermaterial gav ökad kraft i frånskjutet. Tonusreducerande fotbädd med pelotter i ortosen påverkade inte gången.

I två studier sågs ett förändrat rörelsemönster i knäleden. Hos barn som gick med krokiga knän kunde man få en bättre sträckning med hjälp av ortoser som hindrade dorsalflexion i fotleden. För övrigt påverkade ortoserna inte knä eller höft rörelser. I fem studier användes GMFM, varav tre visade på förbättrad och två på oförändrad motorisk förmåga.

*Kommentar:* I de granskade artiklarna jämfördes både gång barfota och med skor med olika former av ortoser. I flera fall kunde man inte utläsa om jämförelsen utgick från gång barfota eller med skor.

I två studier försågs, förvånansvärt nog, barn med unilateral skada med bilaterala ortoser. En majoritet av barnen i studierna gick utan stöd (GMFCS I-II). I Sverige använder man sällan ortoser till barn inom GMFCS-nivå I. Ortosernas design beskrevs, men det saknades information om material och stabilitet, vilket gjorde det svårt att avgöra ortosens motstånd mot yttre krafter vid gång, något som kan påverka resultaten.

Samtliga utvärderingar var genomförda i laboratoriemiljö eller på en klinik/habilitering på plant golv, vilket medför att vi inte vet om effekterna kan överföras till barnens vardagsmiljö. Ingen studie utvärderade långtidseffekt av ortosanvändning.

### Styrketräning

Det finns stark evidens för att styrketräning kan förbättra gångförmågan hos gruppen barn och ungdom med CP. Att styrketräning gav styrkeökning visades i samtliga studier som registrerat styrka. I hälften av dessa studier användes GMFM, vilka alla visade på förbättring. Gånghastighet och steglängd registrera-

Tabell 1. Områden som granskats.

	Antal artiklar (varav RCT)	Kvalitets- poäng	Sammanlagt antal barn med CP	Ålder
Ortoser	25 (3)	13-23	584	2-19
Styrketräning	11 (3)	15-27	142	4-20
Vibration	1			Vuxna
El-stimulering	16 (6)	13-27	281	3-17
Avlastad gång på rullband	7	14-23	41	2-14
Rhizotomi	27 (3)	13-30	1075	1-35

des i flera studier. Här varierade resultaten, några såg förändring – andra inte. Energikostnad registrerades i fyra studier varav endast en visade positiv effekt, övriga var oförändrade.

Det finns sedan tidigare en uppfattning att styrketräning kan öka tonus/spasticitet. Detta motsades av två av de tre studier som testat tonus, där spasticiteten tvärtom minskade. I den tredje var tonus oförändrad.

*Kommentar:* Patientgrupperna var ofta heterogena. Detta kan vara en förklaring till en stor variation på de utvärderade gångparametrarna. Kanske kan man inte heller förvänta sig en förändring av gånghastighet om patienten redan från början har en för åldern normal hastighet, vilket kan vara fallet för barn klassificerade på GMFCS nivå I.

Styrketräning har i artiklarna bedrivits på många olika sätt både enskilt och i grupp, i hemmet, skolan, gym och laboratoriemiljö. I de flesta studier använde man någon form av yttre belastning i form av vikter men även den egna kroppsvikten som vid cirkelträning/aerobics. Belastningen följer gängse rekommendationer för styrketräning hos friska.

Det går inte att utläsa ur artiklarna att någon av metoderna varit mer framgångsrik än de andra. Ingen studie pågick i över tre månader vilket anses behövas för att få hypertrofi av muskeln. Styrkeökningen kan därför troligtvis relateras till förbättring av neuronala komponenter, som exempelvis förbättrad rekrytering av motoriska enheter och förbättrad koordination.

## Helkroppsvibration

Endast en studie om styrketräning med helkroppsvibration hos personer med CP hittades. Hos vuxna med CP hade träningen likartade effekter som ”vanlig” styrketräning.

*Kommentar:* Att träna på vibrationsplatta är just nu populärt. Flera studier pågår i Sverige. Att utvärdera är av stor vikt när man inför en ny träningsmetod och en nationell samordning i studieupplägg och utvärderingsmetoder är önskvärt.

## Elstimulering

Det finns stark evidens för obefintlig effekt på gångförmåga av nattlig stimulering med låg strömstyrka. Måttlig evidens för förbättrad

rörlighet i fotleden under gång med funktionell elstimulering finns, men den påverkar inte barnens aktivitetsförmåga, gånghastighet och steglängd.

I tre studier av sammanlagt 148 barn presenterades data från långtidsanvändning (1 år) med nattlig stimulering med låg strömstyrka. Inga signifikanta förändringar visades inom kroppsfunktions- eller aktivitetsnivå enligt ICF. I studierna med funktionell stimulering under samtidig aktivitet varierade antalet barn mellan 1-20 i varje studie, två var fallbeskrivningar.

*Kommentar:* Elstimulering kan genomföras på många olika sätt, för en noggrann beskrivning hänvisar vi till den fullständiga rapporten (1).

## Avlastad gång på rullband

Det finns svag evidens för avlastad gåträning på rullband. Vi vet ännu inte om metoden kan förbättra gångförmågan hos barn med CP.

Träningsmetoden anses möjliggöra för barn som ännu inte kan stå och/eller gå att börja träna gångrörelsen tidigt. Barnets vikt understöds i en sele som är monterad över ett rullband. Graden av stöd från selen och hastigheten på rullbandet anpassas individuellt.

En eller flera sjukgymnaster faciliterar ofta ett ”korrekt” gångmönster med hälisättning och full knä- och höftextension under träningen.

Signifikanta förbättringar och tendenser till förbättring sågs både i stående och i gående (GMFM). Ökad gånghastighet och steglängd samt ökad uthållighet och minskad energikostnad rapporterades, men resultaten visade mycket stora individuella variationer.

Uppföljningen skedde direkt efter interventionen i samtliga studier samt i en studie dessutom efter 12 veckor. Hälften av barnen hade då en kvarstående positiv effekt på grovmotorisk förmåga. Inga skadliga effekter rapporterades.

*Kommentar:* Den undersökta gruppen barn var mycket heterogen och resultaten uppvisade stora individuella variationer. Träningsupplägget varierade stort med en frekvens på två till sex gånger per vecka och träningsperioder på mellan två och fyra månader.

Träningsintensiteten stegrades individuellt och redovisades inte i detalj. Man kan därför

”Rhizotomi gav en signifikant minskning av tonus och i ett flertal studier fann man att ett ökat rörelseomfång.”

Tabell 2. Behandlingsrekommendationer

<b>Ortoser</b>	Barn och ungdomar med tågång, där man vill förbättra hälsättning samt hålla foten i ett funktionellt läge i svängfasen bör använda AFO. Barn och ungdomar där man vill öka steglängd och gånghastighet samt minska stegfrekvens och energiåtgång bör använda AFO. Barn och ungdomar där man vill öka kraften i frånskjutet bör använda CFO.
<b>Styrketräning</b>	Styrketräning bör finnas med som en del i de sjukgymnastiska interventionerna och samplaneras med övningar på aktivitets och delaktighetsnivå beroende på varje barns behov och mål.
<b>Vibration</b>	Inte tillräckligt underlag för rekommendation. Om denna typ av behandling används bör noggrann utvärdering göras.
<b>El-stimulering</b>	Funktionell stimulering kan användas om man vill förbättra rörlighet i dorsalflexion. TES bör inte användas för att förbättra barnets gångförmåga. Om denna typ av behandling används bör noggrann utvärdering göras.
<b>Avlastad gång på rullband</b>	Inte tillräckligt underlag för rekommendation. Om denna typ av behandling används bör noggrann utvärdering göras.
<b>Rhizotomi</b>	Rhizotomi bör finnas som behandlingsalternativ för barn med CP som inte har uttalad muskelsvaghet och där spasticitet hindrar funktion..

rörelseomfång. Grovmotorisk funktion mättes med GMFM i knappt hälften av studierna och visade på signifikant förbättring, utom i en studie där resultatet var oförändrat. Dessutom utvärderades grovmotorisk funktion med flera andra skalor, samtliga med positiva resultat.


I ungefär hälften av studierna registrerades gånghastighet, steglängd, rörelseutslag och muskelaktivitet vid gång med övervägande positiva resultat. Muskelstyrka, energikostnad och vardagliga aktiviteter utvärderades i några studier, som visade på signifikanta förbättringar.

Ingen studie rapporterade negativa resultat/försämringar.

*Kommentar:* I flera skalor för gradering av grovmotorik fanns ingen rapportering om reliabilitet och statistisk beräkning saknades på flertalet.

### Avslutande kommentarer

En uppdatering av dessa behandlingsriktlinjer är planerad att publiceras i maj 2010.

Det är också vår förhoppning att vår rapport i sin helhet och våra rekommendationer kommer att diskuteras och anpassas till förhållanden på enskilda arbetsplatser. Vi tar tack-samt emot era synpunkter. 

### Referenser

1. Föreningen Sveriges Habiliteringschefer. Evidensbaserad rehabilitering. Interventioner för att förbättra gångförmågan hos barn och ungdomar med cerebral pares. [www.habiliteringschefer.se/ebh/gang/gang.html](http://www.habiliteringschefer.se/ebh/gang/gang.html). Publicerat 2009-04-14
2. Himmelman K, Hagberg G, Beckung E, Hagberg B, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden IX. Prevalence and origin in the birth-year period 1995-1998. *Acta Paediatr.* 2005;94:287-294.
3. Rosenbaum P, Walter S, Hanna S, Palisano R, Russell D, Raina P, Wood E, Bartlett D, Galuppi B. Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: Creation of motor development curves. *JAMA.* 2002;288(11):1357-1363.
4. Grillner S, Wallén P, Saitoh K, Kozlov A, Robertson B. Neural base of goal-directed locomotion in vertebrates-an overview. *Brain Res Rev.* 007;57(1):2-12.
5. Katak P, Bialocerkowski AE, Massy-Westrop N, Kumar S, Grimmer KA. A systematic review of the content of critical appraisal tools. *BMC Med Res Methodol.* 2004;16(4):1-11.

inte avgöra om träningsformen passar bättre för vissa barn.

### Selektiv dorsal rhizotomi

Det finns stark evidens för att rhizotomi i kombination med intensifierad sjukgymnastik är en bra behandling för "rätt" patient.

Förhållandevis många studier om rhizotomi har publicerats. Vi granskade 27 artiklar, varav tre med RCT-design (Tabell I). I de tre RCT-studierna jämfördes rhizotomi plus sjukgymnastledd träning med bara sjukgymnastledd träning.

Samtliga visade att rhizotomi + träning var bättre än bara träning, avseende tonusreduktion. I två av dem förbättrades grovmotorisk funktion mer med rhizotomi + sjukgymnastik än med bara sjukgymnastik.

Rhizotomi gav en signifikant minskning av tonus och i ett flertal studier fann man ett ökat

*Artikeln finns i pdf-format på LSR:s hemsida under FoU.*