

# En forskningsöversikt över valida bedömningsinstrument att använda vid gånganalys för personer med CP



<b>Verksamhet:</b>	Vuxenhabiliteringen Habilitering & Hjälpmedel, Region Skåne
<b>Projektansvarig chef:</b>	Göran Steen
<b>Projektets medarbetare:</b>	Frida Johnsson, leg sjukgymnast <a href="mailto:frida.johnsson@skane.se">frida.johnsson@skane.se</a>
<b>Projektansvarig:</b>	Stine Thorsted, forsknings- och utvecklingsledare <a href="mailto:kristine.thorsted@skane.se">kristine.thorsted@skane.se</a>
<b>Utgivning:</b>	November 2015
<b>ISBN:</b>	978-91-7261-294-5
<b>Layout:</b>	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 division. 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](http://www.skane.se/habilitering/fou)

© Habilitering & Hjälpmedel, Region Skåne

## Sammanfattning

Syftet är att göra en forskningsöversikt av de senaste tio årens forskning kring vilka metoder för gånganalys som har god validitet samt att beskriva vilka för- och nackdelar olika instrument har gällande användbarhet för målgruppen vuxna personer med CP. Sju artiklar granskades och två bedömningsinstrument för instrumentell gånganalys (GGI och GDI) och fem bedömningsinstrument för visuell gånganalys (SA-GT, OGS, EVGS och PRS/OGA, VGAS) identifierades. Instrumentell gånganalys bygger på avancerad teknik som ofta saknas i praktiken. Resultatet visar således att visuell gånganalys då kan vara ett kostnadseffektivt alternativ med bra resultat i validitetstest. Resultatet visar att bedömningsinstrumentet EVGS är bästa att använda till visuell gånganalys. Instrumentet EVGS visar dessutom god överensstämmelse i validitet mellan testar utförda på barn och testar utförda på vuxna.

## Innehållsförteckning

<b>Förord</b> .....	5
<b>Bakgrund</b> .....	6
<b>Syfte</b> .....	8
<b>Metod</b> .....	8
<b>Resultat</b> .....	9
<b>Diskussion</b> .....	10
<b>Slutsatser</b> .....	12
<b>Implementering</b> .....	12
<b>Referenser</b> .....	13
<b>Bilagor</b>	
1. Detaljerad översikt över inkluderade artiklar .....	15
2. Bedömningsinstrument.....	18

## Förord

Habiliterings- och hjälpmedelsdivisionens 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 utprovning av nya metoder för att kontinuerligt kunna förbättra kvaliteten i de olika habiliteringsinsatserna.

Forsknings- och utvecklingsenheten har ansvar för att driva och utveckla kunskap utifrån det kunskapsbehov som finns inom divisionen genom att utveckla ny kunskap inom habiliterings- och hjälpmedelsområdet, sprida kunskap om funktionsnedsättning, skapa en kultur av kritiskt och vetenskapligt tänkande samt att stimulera och stödja systematisk kunskaps- och kompetensutveckling.

FoU-rapporterna utgår från en frågeställning från praktiken, som relateras till aktuell forskning samt professionell erfarenhet och som 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.

Arbetet med en FoU-rapport medför att det kritiska tänkandet utvecklas. Den praktiska erfarenheten värderas gentemot generell kunskap/forskning och förståelsen för praktiken växer. Meningen är att varje enskild FoU-rapport ska bidra till att verksamheten vilar på bästa tillgängliga kunskap inom områdena habilitering, rehabilitering och hjälpmedel.

I detta arbete har bedömningsinstrument för gånganalys studerats. Projektet har genomförts av leg sjukgymnast Frida Johnsson vid Vuxenhabiliteringen Nordöstra Skåne. Forsknings- och utvecklingsledare vid FoU-enheten fil dr Stine Thorsted har varit handledare. Arbetet har genomförts med stöd från enhetschef Göran Steen och verksamhetschef Ingrid Kongslöv.

Vi riktar ett tack till Mette Johansson och Eva Nordmark som har granskat arbetet.

Malmö i november 2015.

Pernille Holck

Dr med vet, leg logoped

Chef för Forsknings- och utvecklingsenheten Habilitering & Hjälpmedel

## Bakgrund

Vuxna personer med cerebral pares tillhör Vuxenhabiliteringens målgrupp. Cerebral pares definieras som "a group of permanent disorders of the development of movement and posture causing activity limitation, that are attributed to non-progressive disturbances that occurred in the developing fetal or infant brain" (Rosenbaum, Paneth, Levinton, Goldstein, Bax, Damiano, Dan & Jacobsson, 2007). De motoriska svårigheter som uppstår kan vara av både grovmotorisk och finmotorisk karaktär och kan variera stort. Därför används idag även klassifikationssystemet GMFCS-E&R (Gross Motor Function Classification System – Expanded and Revisited) för att klassificera cerebral pares utifrån vilken funktionsförmåga personen har (Palisano, Rosenbaum, Bartlett & Livingston, 2008).

Vuxna med cerebral pares upplever i stor grad en försämrad gångförmåga med tiden. Försämringen av gången kommer tidigare hos personer med cerebral pares än hos befolkningen i stort. Försämringen börjar ofta i åldrarna mellan 25-45 år och hos personer över 45 år rapporterar 70 % att de upplever gångförmågan som försämrad (Morgan & McGinley, 2014). Det finns en koppling mellan nedsatt gångförmåga och högre smärtfrekvens, högre smärtintensitet, smärtans påverkan på aktiviteter i det dagliga livet, trötthet och nedsatt balans (Opheim, Jahnsen, Olsson & Stanghelle, 2009).

En nedsatt förmåga att gå ger stor påverkan på många andra delar av det dagliga livet, som enligt ICF klassificeras som Aktivitet & Delaktighet (World Health Organisation, 2010). Sådana aktiviteter i det dagliga livet kan vara arbete och utbildning, samhällsliv, fritid och rekreation etc. Gångförmågan har således ett stort värde, praktiskt såväl som symboliskt och är ofta ett mål för planerade insatser (Jahnsen, Villien, Egeland, Stanghelle & Holm, 2004).

Vid gången rör sig kroppen och dess delar i tre olika så kallade rörelseplan (Norkin & Levangie, 1992). Sagitalplanet är det plan som löper framifrån och bakåt. Rörelser som sker i detta plan observeras från sidan och är exempelvis ett knä som böjs eller sträcks. Frontalplanet är det plan som går från sida till sida och dess rörelser observeras framifrån eller bakifrån. Exempel på rörelse i frontalplanet är när benet förs ut åt sidan genom att höften abduceras. Det tredje planet är horisontalplanet och löper horisontellt genom kroppen. Dess rörelser ses uppifrån eller nerifrån och innebär olika typer av rotationer av en kroppsdel. Gånganalys kan ske i ett eller flera av planen och beskriver vilka rörelser som sker, liksom i vilken utsträckning rörelserna sker i de olika lederna i kroppen.

Ett modernt gånglaboratorium använder sig av instrumentell gånganalys. Analysen bygger på fyra olika grunder: en visuell bedömning, kvantitativa mätningar (kinematiska parametrar, temporala mått och ledvinklar), biomekaniska analyser (krafter och dess effekt på gången) samt Elektromyografiska mätningar (EMG) som mäter muskelaktivitet (Kawamura, Mauro, Barreto, Asa, Juliano & Novo, 2007). Vid instrumentell gånganalys använder man sig av rörlighetsmätningar i alla tre plan, så kallade 3D-mätningar, för att få kvantitativa värden och man lägger samman dessa med videoanalyserna, kraftmätningarna och EMG i datorprogram. Detta anses som "the Gold standard" inom gånganalys och ger både kvantitativa och objektiva värden (Maanum, Jahnsen, Stanghelle, Sandvik, Larsen & Keller, 2012; Rathinam, Bateman, Peirson & Skinner, 2014; Larsen, Maanum, Fröslie & Jahnsen, 2012; Brown, Hillman, Richardson, Herman & Robb, 2008).

Det finns ett sådant gånglaboratorium i Skåne. Det är beläget på Skånes Universitets-sjukhus i Lund och drivs under namnet *Rörelselaboratoriet* av Aktiv Ortopedteknik. Alla sjukhus och vårdinrättningar har möjlighet att remittera enskilda patienter dit för utvärdering av gång och gångavvikelser. Med gång i fokus är målgruppen bred och gångavvikelserna kan ha exempelvis ortopedisk, neurologisk och reumatisk karaktär. Syftet med gånganalysen är att ge beslutsunderlag inför val av behandlings-åtgärder eller som utvärdering av en specifik behandlingsmetod, till exempel operation, botoxbehandling, sjukgymnastik eller hjälpmedel (Aktiv ortopedteknik, 2015).

Instrumentell gånganalys är en metod som kräver speciell och kostsam utrustning, erfaren personal, tar mycket tid och oftast inte är tillgänglig för det rutinmässiga kliniska arbetet (Rathinam m.fl., 2014). Det genereras en stor mängd data av instrumentella gånganalyser och det kan vara svårt att analysera och lägga samman värdena till en översiktlig bild av gången (Wren, Do, Hara, Dorey, Kay & Otsuka, 2007; Molloy, McDowell, Kerr & Cosgrove, 2010; Hillman, Hazlewood, Schwartz, van der Linden & Robb, 2007; Rathinam m.fl. 2014). För att förbättra den kliniska användbarheten har bedömningsinstrument för instrumentell gånganalys tagits fram.

Den vanligaste formen av gånganalys som görs av fysioterapeuter i det dagliga kliniska arbetet är den visuella bedömningen. Den kan göras med det så kallade "blotta-ögat" eller via videoinspelning; s.k. videobaserad gånganalys. Bedömningar som görs på sådant vis är alltid subjektiva och kan ge antingen kvalitativa beskrivningar av gången eller kvantitativa värden i form av exempelvis skattade eller uppmätta grader av led-rörlighet (Larsen m.fl, 2012; Dobson, Morris, Baker & Graham, 2007; Toro, Nester, & Farren, 2003). Enligt Larsen m.fl. (2012) är det alltför subjektivt och osäkert att utföra en gånganalys visuellt utan något instrument som stöd för bedömningen. De menar att man alltid bör välja att använda ett bedömningsinstrument för Visuell gånganalys eller komplettera sin bedömning med mätning av basala gångparametrar som steglängd, stegbredd, frekvens och hastighet alternativt använda sig av funktionella test för att i stället bedöma gångfunktionen (Larsen m.fl., 2012).

De värden som kommer fram i en gånganalys behöver alltså analyseras och sammanställas för att skapa användbarhet. Ett flertal instrument för detta ändamål har tagits fram och kan vara exempelvis klassifikationssystem, gångindex eller bedömnings-instrument som ger kvantitativa värden som är övergripande för gången men specifika för patienten (Rathinam m.fl., 2014; Dobson m.fl. 2007). De kan användas för att besluta om en insats är lämpligt och för att utvärdera effekten av en insats.

Re-/habiliterande insatser kan hjälpa till att återfå eller förhindra försämring av gångförmågan. Personer som regelbundet utövar någon form av fysisk aktivitet löper mindre risk att försämma gångförmågan samtidigt som en försämrad gångförmåga är starkt kopplad till ökad inaktivitet (Morgan & McGinley, 2014). Det är därför väsentligt att ha kliniska verktyg med god validitet, som är känsliga nog att upptäcka avvikelser i gången liksom att identifiera vad som kan anses som typisk gång. Det är en strävan att de bedömningsinstrument som används i den kliniska verksamheten är testade för validitet och reliabilitet. Att ett instrument har god validitet innebär att det mäter det som är avsett att mätas, det vill i detta fall säga gången. Det finns flera olika grader av validitet där face validity är den lägsta graden av validitet och beskriver att bedömningsinstrumentet vid första anblick verkar mäta vad som är avsett att mäta.

Kriterievaliditet är den högsta graden av validitet och då har en jämförelse gjorts mellan det aktuella bedömningsinstrumentet och det som anses vara "the gold standard". Det kan exempelvis vara en jämförelse mellan ett visuellt bedömningsinstrument och en instrumentell gånganalys (Toro m.fl., 2003).

Det finns ett behov av att kunna bedöma gång på ett objektivt sätt så att planering och utvärdering av insatser kan göras standardiserat och säkert. Samtidigt behöver bedömningarna vara användarvänliga, utan alltför tekniskt avancerade produkter och utan att ta alltför mycket tid i anspråk (Larsen m.fl., 2012; Toro m.fl., 2003).

Bleyenheuft och Detrumbleur (2012) har i en studie visat att förhållandet i hur människan rör sina olika kroppsdelar i gången är stabilt från 15 års ålder och upp till 70 års ålder. Barn antas även anta ett vuxet gångmönster redan i 10 års ålder vid lägre hastigheter medan det tar upp till ca 15-års ålder innan det även etableras vid högre hastigheter. De allra flesta studier av gånganalys vid cerebral pares är utförda på barn. Eftersom de inte tillhör Vuxenhabiliteringens målgrupp är det intressant att veta om instrument som har validitet för test på barn, även har validitet när de testas på vuxna. Det är relevant att ta reda på om samma instrument är lämpade för vuxna som för barn.

## Syfte

Syftet är att göra en översikt av de senaste tio årens forskning kring vilka metoder för gånganalys som har god validitet.

Frågeställningarna är:

- 1) Vilka bedömningsinstrument beskrivs i litteraturen?
- 2) Vilka för- och nackdelar gällande validitet och användbarhet har de?
- 3) Gäller instrumentens validitet för både barn och vuxna?

## Metod

En sökning genomfördes i databasen PubMed. Sökorden som användes var gait analysis, gait assessment tool, cerebral palsy och validity. Sökningen begränsades till att gälla de senaste tio åren. Ingen begränsning gjordes gällande ålder på målgruppen.

En sökning med kombinationen gait analysis och cerebral palsy respektive gait assessment tool och cerebral palsy gav sammantaget 600 träffar vilket bedömdes som ett för stort material att gå genom. Därför användes kombinationer med tre sökord. Inklusionskriteriet var att artikelns fokus var på validitet. Exklusionskriteriet var att artikelns fokus låg på effekten av en behandling.

Litteratursökningen genomfördes i följande tre steg:

1. Elektronisk sökning gjordes 2014-08-12 med tre ord samt begränsningar i publikationsår 2004-2014
2. Manuell sortering utifrån inklusions- och exklusionskriterier
3. Manuell sortering av dubletter.



Tillvägagångssättet enligt de tre stegen ledde till följande antal träffar

Tabell 1. Sökmetodik och antal sökträffar

Sökord	Antal artiklar efter steg 1	Antal artikelträffar efter steg 2	Antal artikelträffar efter steg 3
Gait analysis + cerebral palsy + validity	26	7	6
Gait assessment tool + cerebral palsy + validity	3	1	1
<b>Totalt</b>	29	8	<b>7</b>

Den manuella sorteringen gjordes utifrån läsning av abstract och artiklar. De sju artiklarna som återstod efter sortering enligt steg 3 ligger till grund för översikten.

## Resultat

Resultatet sammanfattas nedan och beskrivs i detalj i Bilaga 1 och Bilaga 2.

Två bedömningsinstrument för instrumentall gånganalys studeras i artiklarna (se Bilaga 2): the Gillette Gait Index (GGI) (Wren m.fl., 2007; Hillman m.fl., 2007) och the Gait Deviation Index (GDI)(Molloy m.fl., 2010; Maanum m.fl., 2012). Båda bedömningsinstrumenten har visat på kriterievaliditet genom att de korrelerar med andra bedömningsinstrument. Båda instrumenten anses också korrelera väl mot både Visuella bedömningsinstrument av gången och funktionella bedömningsinstrument och anses därför kunna ge en helhetssyn av gången.

GDI är testat på vuxna med cerebral pares. Resultatet från mätningarna av vuxna överensstämde med tidigare studier genomförda på barn och ungdomar och validiteten för testning på vuxna individer säkerställdes därmed. Däremot är överensstämmelsen mellan GDI och de funktionella testen TimedUp and Go (TUG) och 6 minuters gångtest (6MWT) enligt Maanum m.fl (2012) inte lika god. De förklarar i artikeln av skillnaden mellan att analysera gången (hur gången ser ut, domänen Kroppsfunktion) och bedöma den funktionella gångkapacitet (hur gången används, Aktivitet och delaktighet). Det kan också beskrivas med att det finns en skillnad på vad en person kan (kapacitet) och väljer att göra (utförande). Hos barn är den skillnaden mindre än hos vuxna som i större utsträckning exempelvis använder hjälpmedel för att förhindra fall eller för att få gången att se mer normaliserad ut.

Fem bedömningsinstrument för visuell gånganalys studeras i artiklarna (se Bilaga 2). Dessa är Salford Gait Tool (SA-GT), Observational Gait Scale (OGS), Edinburgh Visual Gait Score (EVGS) och Physicians Rating Scale (PRS) (Rathinam m.fl. , 2014; Larsen m.fl., 2012; Hillman ,m.fl., 2007). Dessutom finns Visual Gait Assessment Scale (VGAS) och Observational Gait Analysis (OGA) som är en vidareutveckling av PRS.

Av samtliga bedömningsinstrument är det bara EVGS som anses ha god validitet och reliabilitet. (Hillman m.fl., 2007; Rathinam, m.fl., 2014). SA-GT har visat god validitet på barn och ungdomar genom jämförelse med instrumentell gånganalys. Instrumentet baseras på visuella mätningar av ledvinklar och Larsen m.fl. (2012) visar i sin studie att validiteten för sådana mätningar inte är god (Larsen m.fl., 2012).

Flera författare rekommenderar att göra bedömningar i alla tre rörelseplanen (Larsen m.fl., 2012; Brown m.fl., 2008). Det är enbart EVGS och OGS som bedömer gången i tre plan men bara EVGS visar på god validitet. EVGS bedöms också som ett enkelt och kostnadseffektivt instrument och rekommenderas som det bästa tillgängliga instrumentet (Hillman m.fl., 2007; Larsen m.fl., 2012; Rathinam m.fl., 2014). Det är inte likvärdigt instrumentell gånganalys men man rekommenderar att använda det tillsammans med att man manuellt eller med enklare teknisk utrustning mäter basala gångparametrar för att göra analysen än mer säker (Larsen m.fl., 2012). Vidare studier på hur EVGS kan förbättras genom att användas tillsammans med "low-cost"-teknik (till exempel portabla system för att mäta krafter mot golvet) rekommenderas (Rathinam m.fl., 2014)

Flera författare undersöker såväl instrumentens validitet som användbarhet. Visuellt gånganalys anses inte ha samma objektivitet och säkerhet som instrumentell gånganalys. Däremot har de en större klinisk användbarhet (Rathinam m.fl., 2014; Wren m.fl., 2007). Larsen m.fl. (2012) anser att den allra bästa bedömningen görs genom att använda visuellt gånganalys som ett komplement till en instrumentell gånganalys (Larsen m.fl., 2012).

En instrumentell gånganalys kan vara krävande att genomgå och är inte alltid lämpligt för små barn eller personer med stora funktionsnedsättningar som kan ha svårt att fullfölja den tidskrävande undersökning som det innebär, med förberedande av den tekniska utrustningen, inspelning av gångsekvenser och efterarbete (Brown m.fl., 2008; Molloy m.fl., 2010).

## Diskussion

De kvantitativa metoderna där man samlar in data från instrumentell gånganalys är inte särskilt användarvänliga i det kliniska arbetet. De kräver avancerade tekniska utrustningar, specialistkompetens och tar mycket tid i anspråk. Instrumentell gånganalys bygger på data insamlat från de fyra grunderna: visuell bedömning samt kvantitativa, biomekaniska och elektromyografiska mätningar (Kawamura m.fl., 2007). De mätvärden som kommer ut av analysen är att anse som de mest objektiva och är användbara som utvärdering av insatser. För att underlätta för analysen av mätvärdena och göra dessa mer användarvänliga har skalor konstruerats så att mätvärdena kan samlas till en helhetsbild av gången. På så sätt blir de lättare att tolka och sammanfatta. De bygger dock fortfarande på instrumentell gånganalys och avsaknaden av möjlighet till mer avancerad teknik är ofta en verklighet i det kliniska arbetet. Videobaserad gånganalys är då ett alternativ som inte är lika kostsamt och som är lättare att genomföra både för patienten och för användaren i den kliniska verksamheten. Mätvärdena är inte lika objektiva och säkra som de kvantitativa metoderna och man bör använda sig av ett standardiserat bedömningsinstrument för att garantera kvaliteten.

Resultatet visar att EVGS<sup>1</sup> är det bästa bedömningsinstrumentet att använda till videobaserad gånganalys. Vid bedömning med EVGS observeras gången i sex olika delar av kroppen: bålen, bäckenet, höfter, knän, fotleder och fötter. Rörelserna i de olika delarna bedöms under stödfasen och svängfasen och utifrån de tre olika rörelseplanen. Det ger sammanlagt 17 olika bedömningspunkter. Avvikelserna som ses bedöms enligt en skala från 0-2, där 0 innebär ingen avvikelse, 1 måttlig avvikelse och 2 tydlig avvikelse.

---

<sup>1</sup> Bedömningsunderlaget och instruktionerna finns i en artikel av Read, Hazelwood, Hillman, Prescott och Robb (2003).

Skillnaden mellan de olika poängsättningarna är beskrivna i de 17 olika bedömningspunkterna och angivna med ungefärliga grader av ledrörelse där det är relevant. Poängen kan variera från 0-34 poäng per sida (Read, Hazelwood, Hillman, Prescott & Robb, 2003).

För att göra visuell gånganalys ytterligare säker kan man sträva efter att få med mätvärden från de fyra grunder som instrumentell gånganalys bygger sina analyser på. Det kan göras genom att komplettera bedömningsinstrumentet med att mäta basala gångparametrar som steglängd, stegfrekvens, hastighet. Ett enkelt sätt att göra detta är att använda markeringar i marken eller ännu hellre genom att komplettera med datateknisk utrustning för just den här sortens mätningar. Det finns exempelvis portabel teknisk utrustning som kan mäta krafter som alstras mot marken vid gången och från dessa kan man få ut både temporala och biomekaniska mätvärden (Larsen m.fl., 2012).

Det är viktigt att poängtera att gång är ett brett begrepp och att valet av bedömningsinstrument är beroende av vad bedömningen ska användas till. I en gånganalys studeras gångmönstret och dess tekniska uppbyggnad. Det undersöker gången inom domänen för Kroppsfunktion. Det kan användas som grund till att identifiera vilka avvikelser som ger en nedsättning i gångförmågan och att utvärdera en behandlingsinsats men det bedömer inte hur patienten använder gången i en daglig aktivitet. Det vill säga det som ingår i domänen Aktivitet & Delaktighet. För att få en helhetsbild bör gånganalys användas tillsammans med funktionella test (Maanum m.fl., 2012). Ett funktionellt test kan exempelvis vara Timed Up and Go (TUG) där man mäter på vilken tid en patient kan resa sig, gå en sträcka, vända sig och sätta sig igen. Det visar hur flera olika mätbara parametrar, exempelvis rörlighet, balans, styrka, kan samverka till en ändamålsenlig uppgift som är av praktisk betydelse för patienten.

De allra flesta studier av gånganalys vid cerebral pares är utförda på barn. EVGS och GDI har dock validitetstestats på både barn och vuxna och visar god överensstämmelse. Maanum m. fl. kunde visa att för barn har gånganalys med GDI en större överensstämmelse med funktionella test än för vuxna. Troligtvis beror detta på att barns gång är mer starkt förknippat med den motoriska förmågan och aktiviteter i det dagliga livet, framför allt leken. Vuxna väljer exempelvis i större utsträckning att använda hjälpmedel på grund av hur tillgängligheten ser ut i samhället eller för att hushålla med energi (Maanum m.fl., 2012; Opheim m.fl., 2009).

Bleyenheuft och Detrombleur (2012) har visat att gångmönster etableras från och med 15-års ålder. Det talar för att det för personer med typisk gång går att använda samma bedömningsinstrument från ca 15 år och upp i vuxen ålder. Bedömningsinstrumenten i studien är alla designade för att mäta och upptäcka gångavvikelser i en standardiserad testsituation. Det är troligt att gångavvikelser som uppkommer av cerebral pares kan vara liknande oavsett den ålder personen befinner sig i och därmed kan bedömas med samma bedömningsinstrument.

I det kliniska arbetet kan gånganalys framför allt användas till att följa upp effekten av olika insatser där det ger ett strukturerat sätt att undersöka och bedöma gången. Då är det viktigt att använda sig av ett instrument med god validitet och reliabilitet som ger objektiva mätbara värden. Bedömningsinstrumentet måste vara användbart i det kliniska arbetet både när det gäller enkelhet i utförandet, kostnad och tid. Videobaserad

gånganalys är ett sätt att göra bedömningen säkrare vid en visuell gånganalys och då med ett standardiserat bedömningsinstrument. EVGS är det instrument som har bäst validitet och reliabilitet, och är utvecklat för att användas vid just cerebral pares.

## **Slutsatser**

Sju artiklar granskades i föreliggande rapport och två bedömningsinstrument för instrumentell gånganalys (GGI och GDI) och fem bedömningsinstrument för visuell gånganalys (SA-GT, OGS, EVGS och PRS/OGA, VGAS) identifierades. Instrumentell gånganalys bygger på avancerad teknik som ofta saknas i praktiken. Resultatet visar således att visuell gånganalys då kan vara ett kostnadseffektivt alternativ med bra resultat i validitetstest. Resultatet visar att bedömningsinstrumentet EVGS är det bästa att använda till visuell gånganalys. Instrumentet EVGS visar dessutom god överensstämmelse i validitet mellan tester utförda på barn och tester utförda på vuxna.

## **Implementering**

Rapporten har visat goda resultat för EVGS och instrumentet skulle kunna testas inom Vuxenhabiliteringen framöver.

När val ska göras av behandlingsform för personer med gångförmåga och ökande spasticitet krävs det ofta samverkan. Samverkansformerna mellan primärvården, sjukvården, ortopedtekniska verksamheter och Vuxenhabiliteringen kan även ses över framöver. Att se över rutinerna vid bedömning av gångförmåga och öka samsynen bland aktörerna kan göra planeringen av insatserna effektivare.

## Referenser

Aktiv ortopedteknik *Information om rörelselaboratoriet i Lund.*

<http://www.aktivortopedteknik.se/a.893/om-oss/rorelselabbet.aspx> Uppgift hämtad: 2015-02-19

Bleyenheuft, C. & Detrembleur, C. (2012). Kinematic covariation in pediatric, adult och elderly subjects: Is gait controll influenced by age? *Clinical Biomechanics*, 27: 568-72.

Brown, C., Hillman, S., Richardson, A., Herman, J. & Robb, J. (2008). Reliability and validity of the Visual Gait Assessment Scale for children with hemiplegic cerebral palsy when used by experienced and inexperienced observers. *Gait & Posture*, 27: 648-652.

Dobson, F., Morris, M. E., Baker, R. & Graham, H. K. (2007). Gait classification in children with cerebral palsy: A systematic review. *Gait & Posture*, 25: 140-152.

Hillman, S. J., Hazlewood, E. M., Schwartz, M. H., van der Linden, M. L. & Robb, J. E. (2007). Correlation of the Edinburgh Gait Score with the Gillette Gait Index, the Gillette Functional Assessment Questionnaire, and Dimensionless Speed. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 27:7-11.

Jahnsen, R., Villien, L., Egeland, T., Stanghelle, J. & Holm, I. (2004). Locomotion skills in adults with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*, 18: 309-316.

Kawamura, C. M., Mauro, F. C., Barreto, M. M., Asa, S. K., Juliano, Y. & Novo, N. F. (2007). Comparison between visual and three-dimensional gait analysis in patients with spastic diplegic cerebral palsy. *Gait & Posture*, 25:18-24.

Larsen, K. L., Maanum, G., Fröslie, K. F. & Jahnsen, R. (2012). Ambulant adults with spastic cerebral palsy: the validity of lower limb joint angle measurements from sagittal video recordings. *Gait & Posture*, 35: 186-191.

Maanum, G., Jahnsen, R., Stanghelle, J. K., Sandvik, L., Larsen, K. L. & Keller, A. (2012). Face and construct validity of the gait deviation index in adults with spastic cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44: 272-275.

Molloy, M., McDowell, B., Kerr, C. & Cosgrove, A. (2010). Further evidence of validity of the Gait Deviation Index. *Gait & Posture*, 31: 479-482.

Morgan, P. & McGinley, J. (2014). Gait function and decline in adults with cerebral palsy: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 36(1):1-9

Norkin, C. C. & Levangie, P. K. (1992). *Joint Structure and Function*. Philadelphia: F.A. Davis Company.

Opheim, A., Jahnsen, R., Olsson, E. & Stanghelle, J. K. (2009). Walking function, pain, and fatigue in adults with cerebral palsy: a 7-year follow-up study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51: 381-388.

Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D. & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50:744-50.

Rathinam, C., Bateman, A., Peirson, J. & Skinner, J. (2014). Observational gait assessment tools in paediatrics - A systematic review. *Gait & Posture*, 40: 279-285.

Read, H. S., Hazlewood, E. M., Hillman, S. J., Prescott, R. J. & Robb, J. E. (2003). Edinburgh Visual Gait Score for Use in Cerebral Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 23:296-301.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Levinton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., Dan, B., & Jacobsson, B. (2007). A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Development Medicine and Child Neurology* 49,8-14

Toro, B., Nester, C. & Farren, P. (2003). A review of observational gait assessment in clinical practice. *Physiotherapy Theory and Practice*, 19: 137-149

World Health Organisation. (2010). *Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa*. Västerås: Socialstyrelsen.

Wren, T. A., Do, K. P., Hara, R., Dorey, F. J., Kay, R. M. & Otsuka, N. Y. (2007). Gillette Gait Index as a Gait Analysis Summary Measure. Comparison with Qualitative Visual Assessments of overall gait. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 27: 765-768.

### Bilaga 1. Detaljerad översikt över inkluderade artiklar.

Referens	Instrument	Studiens syfte	Bedömare	Deltagare	Fördelar	Nackdelar	Slutsatser
Brown.fl. (2008).	Visual Gait Assessment Scale (VGAS) – utvecklad från Physicians Rating Index (PRI)	Undersöka reliabilitet och validitet vid bedömning utförd av både erfarna och oerfarna användare.	Tio personer; fyra erfarna och sex oerfarna.	Beskrivs ej	Instrumentet är relativt enkelt att utföra och lätt att lära sig.	Instrumentet som helhet har låg validitet och enbart reliabelt vid bedömning av fot och fotled.	VGAS är användarvänligt men har låg validitet och reliabilitet. Att använda visuella bedömningsinstrument som ser på gången i tre plan rekommenderas.
Hillman m.fl. (2007).	Edinburgh Gait Score (EVGS) <sup>2</sup> Gillette Gait Index (GGI) Gillette Functional assessment Questionnaire (FAQ) Dimensionless Speed (DS)	Undersöka korrelationen mellan de fyra instrumenten.	-	4-39 år	EVGS stämmer väl överens med GGI, som är en typ av IGA.	Ingen av de tre instrumenten (EGS, FAQ DS) ger en lika detaljerad bild som vid IGA.	EVGS är ett enkelt och kostnadseffektivt instrument för bedömning av gång hos personer med Cerebral Pares. EVGS har god kriterievaliditet.

<sup>2</sup> Benämns som Edinburgh Gait Score, Edinburgh Visual GaitScale och Edinburgh Visual GaitScale men hänvisar till samma källor.

Larsen m.fl. (2012).	Salford Gait Tool (SA-GT)	Att undersöka validiteten av att mäta rörlighet i leder från en sagittal videoinspelning och undersöka om rörelser i transversalplanet påverkar validiteten. Mätningen gjordes med hjälp av goniometer på skärm.	Tio personer med klinisk erfarenhet från 1-40 år.	Tio personer med Cerebral Pares i åldern 19-63 år.	Att mäta vinklar ger kvantitativa mätvärden vilket ger ett objektivet värde och är bra att ha som grund för utvärdering	Att mäta vinklar via video har låg validitet, både vid mätning med goniometer och med databaserade verktyg som Video-Screen measurement. Mätningen är beroende av att filmen är tagen i helt rätt rörelseplan och troligen också att det inte sker kompensatoriska rörelser i andra plan.	SA-GT ska anses som ett subjektivt kvantitativt bedömningsinstrument Det är enkelt att använda och ger en övergripande, beskrivande bild av gången. Edinburgh Visual Gate Score (EVGS) anses ledande inom området och bör användas i kombination med spatiotemporala parametrar som frekvens, steglängd, hastighet etc
Maanum m.fl. (2012)	Gait Deviation Index (GDI) Timed Up and Go (TUG) 6-minutes walk test (6MWT) Physical cost index (PCI)	Att undersöka validiteten av GDI för vuxna personer med Cerebral Pares genom att jämföra med resultaten för barn samt se på förhållandet mellan GDI och funktionella mått såsom TUG, 6MWT och PCI	En erfaren mätare	66 personer med Cerebral pares mellan 18-65 år samt 50 friska personer i en kontrollgrupp.	GDI är ett instrument med god validitet och ger ett objektivet mått på gången. GDI använt på vuxna korrelerar väl med motsvarande studier på barn.	GDI har sämre korrelation med funktionella test (TUG och 6MWT) för vuxna än för barn.	Det är viktigt att undersöka gången inom de båda olika domänerna Body function och Activity genom att göra både tekniska (3DGA) och funktionella (6MWT/TUG) test inom klinisk verksamhet.



Molloy (2010).	Gait deviation Index (GDI)	Testa validitet genom jämförelse mellan GDI och GMFM och GMFCS	En erfaren bedömare	4-17 år	GDI kan visa en övergripande bild av gången och påvisa effekter av insatser på hela gångmönstret.	Visar inte på detaljer i gången.	GDI kan användas för att kvantifiera gångavvikelser och indikera vilken funktionell gångförmåga personen har.
Rathina m. (2014).	Observational Gait Scale (OGS) Salford Gait Tool (SA-GT) Observational Gait analysis (OGA) Edinburgh visual gait score (EVGS) Physicians Rating Scale (PRS)	Att identifiera aktuella gånganalysinstrument och undersöka deras reliabilitet och validitet jämfört med IGA.		0-18 år			Ingen av de fem bedömningsinstrumenten är likvärdiga IGA. Det bästa av dem är EVGS och är det som bör vara förstahandsvalet vid bedömning av gången hos personer med cerebral pares. Framtida studier av hur "lowcost- technology" kan användas för att förbättra användningen av EVGS bör göras.
Wren (2007).	Gillette Gait Index (GGI)	Att jämföra GGI med kvalitativa visuella bedömningsinstrument som bedömer gången som helhet.	Tre fysioterapeuter, fyra laboratorieassistenter, tre biomedicinska ingenjörer och två utomstående personer	25 personer i åldern 4-17 år	GGI överensstämmer med de övriga bedömningsinstrumenten och anses ge en helhetlig bild av gången.		De visuella bedömningarna visar en osäkerhet som talar för vikten av att använda objektiva bedömningsmetoder som IGA. GGI bör användas som ett bedömningsinstrument hos personer som genomgått instrumentell gånganalys.

## Bilaga 1. Bedömningsinstrument

Bedömningsinstrument	Typ av mätning/bedömning	Variabler	Validitet
<b>Gait Deviation Index</b> (Maanum, Jahnsen, Stanghelle, Sandvik, Larsen, & Keller, 2012); (Molloy, McDowell, Kerr, & Cosgrove, 2010)	IGA	Mäter bäcken och höft i tre plan och knä- och fotled samt fotens rörelse i sagittalplanet. Sammanställer 459 gångparametrar i 15 olika kategorier.	God kriterievaliditet för vuxna utifrån korrelationen med validitetsundersökningar för barn.
<b>Gillette Gait Index</b> (Hillman, Hazlewood, Schwartz, van der Linden, & Robb, 2007); (Wren, Do, Hara, Dorey, Kay, & Otsuka, 2007)	IGA	16 gångparametrar mäts och poängsätts. Ju högre värde desto större avvikelse.	God kriterievaliditet utifrån korrelationen med Edinburgh Visual Gait Score.
<b>Salford Gait Tool</b> (Larsen, Maanum, Fröslie, & Jahnsen, 2012); (Rathinam, Bateman, Peirson, & Skinner, 2014)	VGA	Bedömning av vinklar i höft-, knä och fotled vid sex givna delar av gångcykeln i sagittalplanet. Vinklarna bedöms enligt femgradig skala.	God kriterievaliditet enligt Rathinam med flera. Larsen med flera bedömer kriterievaliditeten som låg avseende att mäta ledernas rörlighetsomfång via videoinspelning.
<b>Observational Gait Scale</b> (Rathinam, Bateman, Peirson, & Skinner, 2014)	VGA	Bedömning av 24 gångparametrar i ankel/fot, knä höft och bäcken i tre plan.	Saknar validitet.
<b>Physician's Rating Scale / Observational Gait Analyses / Visual Gait Assessment Scale</b> (Rathinam, Bateman, Peirson, & Skinner, 2014); (Brown, Hillman, Richardson, Herman, & Robb, 2008)	VGA	Bedömer sex parametrar i höft och knä enligt skala 1-3 och 4 samt fotens rörelser i tre parametrar enligt skala 1-3 och 5.	Låg validitet eftersom instrumentet saknar instruktioner och finns i olika modifierade former .
<b>Edinburgh Visual Gait Score</b> (Hillman, Hazlewood, Schwartz, van der Linden, & Robb, 2007); (Rathinam, Bateman, Peirson, & Skinner, 2014)	VGA	Bedömer 17 gångparametrar för varje sida enligt skala 0-2. Ju högre poäng desto svårare avvikelse.	God kriterievaliditet utifrån korrelationen med Gillette Gait Index.