

Litteratursammanställning

# Innowalk för barn och ungdomar med rörelsenedsättningar

## **INNOWALK FÖR BARN OCH UNGDOMAR MED RÖRELSENEDESÄTTNINGAR**

**HTA syd**  
Region Skåne

**Frågeställare:**

Mikael Reingsdahl, verksamhetschef VO hjälpmedel, förvaltning Psykiatri, habilitering och hjälpmedel, Region Skåne

**Referensperson:**

Katarina Lauruschkus, leg. fysioterapeut, dr. med. vet., verksamhetsutvecklare, VO habilitering, förvaltning Psykiatri, habilitering och hjälpmedel, Region Skåne

**För HTA Syd:**

Sophia Frantz, överläkare, med. dr  
Katarina Steen Carlsson, hälsoekonom, docent  
Erik Wikström, informationsspecialist

Citera denna litteratursammanställning enligt följande:  
HTA syd. Innowalk för barn och ungdomar med rörelsenedsättningar.  
Litteratursammanställning. 2022. Lund: Region Skåne.

HTA syd: Litteratursammanställning [2022:1]  
ISBN: 978-91-987655-4-0

**Publiceringsdatum:** 2022-11-18

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Aktuellt hälsoproblem</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Metoder och material</b> .....	<b>6</b>
3.1 Frågeställning .....	6
3.1.1 PICO .....	6
3.1.2 Litteratursökning .....	7
<b>4 Resultat av litteratursökning</b> .....	<b>7</b>
4.1 Litteratursökning och urvalsprocess .....	7
4.1.1 PRISMA .....	8
4.2 Beskrivning av artiklar som berör frågan .....	9
4.2.1 Originalartiklar och systematiska översikter .....	9
4.3 Utfallsmått och kommentarer för inkluderade artiklar .....	10
4.3.1 Originalartiklar.....	10
4.3.2 Systematiska översikter.....	11
4.4 Sammanfattande beskrivning av litteraturen .....	15
<b>5 Identifierade kunskapsluckor</b> .....	<b>15</b>
<b>6 Slutsatser</b> .....	<b>15</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>16</b>
Appendix A: Sökstrategier och databaser.....	18
Appendix B: Inkluderade artiklar .....	24
Appendix C: Exkluderade artiklar .....	26
Appendix D: Kliniska studier .....	28

# Sammanfattning

Innowalk är ett motoriserat hjälpmedel för dynamisk ståträning. Hjälpmedlet kan användas av barn, ungdomar och vuxna med rörelsenedsättning. Innowalk tillverkas av ett norskt företag, Made for movement. I Region Skåne finns ett 30-tal utrustningar, vilka gett möjlighet till forskning och resulterat i ett antal publikationer. Nationellt är användningen av Innowalk ojämn. Verksamhetsområde hjälpmedel, Psykiatri, habilitering och hjälpmedel, Region Skåne ställde två frågor till HTA syd:

- Har hjälpmedlet Innowalk fördelar jämfört med standardbehandling avseende relevanta utfallsmått hos barn och ungdomar med rörelsenedsättningar?
- Är det hälsoekonomiskt gynnsamt att förskriva Innowalk till barn och ungdomar med rörelsenedsättningar?

Detta är en litteratursammanställning och inte någon fullständig HTA-rapport. Antalet publikationer om Innowalk och studietyperna som publikationerna baseras på ger inte förutsättningar för att göra en bedömning av tillförlitligheten till resultaten i studierna, så som det görs i en traditionell HTA-rapport. Efter önskemål från verksamheten gjordes en litteratursammanställning av den befintliga vetenskapliga litteraturen i detta dokument.

Studier på Innowalk visar positiva effekter till exempel avseende passiv rörlighet i höftled och sjukdomsspecifika livskvalitetsmått. Det går dock inte att bedöma tillförlitligheten till detta resultat, eftersom det vetenskapliga underlaget är begränsat. En studie pekar också på att behandling med Innowalk kostar mer än behandling med statisk ståträning inklusive hjälpmedel för detta. Det saknas underlag för att bedöma dessa kostnader i förhållande till hälsovinster mätta med utfallsmått som vanligen används i hälsoekonomiska utvärderingar (kvalitetsjusterade levnadsår, QALY) och bygger på generiska livskvalitetsinstrument som utvecklats för att användas oavsett sjukdomsområde.

Den samlade bedömningen av den sammanställda litteraturen är att det finns anledning till fortsatt forskning för att besvara frågan om det finns fördelar med tillägg av Innowalk jämfört med standardbehandling för barn med rörelsenedsättning.

# 1 Bakgrund

Innowalk är ett motoriserat hjälpmedel som möjliggör gångrörelser i en stående position. Träningen i Innowalk kan beskrivas som dynamisk ståträning. Hjälpmedlet kan användas av barn, ungdomar och vuxna med omfattande rörelsenedsättning utan självständig gångförmåga. Fysisk aktivitet bedöms ha flera positiva effekter på hälsa och välmående, oavsett rörelseförmåga. En Cochrane-rapport från 2017 (Ryan et al. 2017) visar dock att evidensen är låg för effekterna av fysisk aktivitet vid cerebral pares, särskilt för personer som inte kan gå. En möjlig anledning till den låga evidensen är att den aktuella patientgruppen blandad med avseende på typ och motorisk svårighetsgrad, vilket gör det svårare att dra generella slutsatser om effekter.

Innowalk säljs av ett norskt företag, Made for Movement. Produkten lanserades första gången 2008. I nuläget finns användare i bland annat Tyskland, Norge och Sverige.

Det saknas riktlinjer för användning av produkten i Sverige. Innowalk har bedömts av Metodrådet Stockholm-Gotland 2015 och HTA Dalarna 2018. I båda fallen konstateras att det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att värdera om Innowalk innebär fördelar jämfört med standardbehandling.

I Region Skåne har forskare på Lunds universitet därefter genomfört studier för att utvärdera effekterna av dynamisk ståträning i Innowalk. Studierna har hittills resulterat i flera publikationer.

Parallellt med forskningen har ett kliniskt utvecklingsprojekt genomförts inom verksamhetsområde habilitering, där ett 40-tal användare använt Innowalk för dynamisk ståträning.

Muntlig information från andra svenska regioner gör gällande att Innowalk används i Region Stockholm, Västra Götalandsregionen, Region Västernorrland samt Region Jämtland Härjedalen. Det är inte uteslutet att Innowalk används även i andra regioner.

Utrustningarna utnyttjas av användarna på egen hand i det egna boendet efter instruktion av fysioterapeut. Vanligt är att träningsprogrammen innebär att utrustningen används ungefär 30 minuter om dagen tre till fem dagar i veckan. Individuella anpassningar görs alltid.

I kontakt med ordförande i LPO rehabilitering, habilitering och försäkringsmedicin samt ordförande i LPO barns och ungdomars hälsa i Region Skåne framkommer att Innowalk inte diskuterats vare sig där eller i motsvarande RPO.

Produkten är under nationell diskussion i Medicinsktekniska produktrådet, där frågan aktualiserats via norra sjukvårdsregionen.

## 2 Aktuellt hälsoproblem

Barn och ungdomar som är aktuella för att träna med Innowalk har en omfattande rörelsenedsättning utan självständig stå- eller gångförmåga. Den vanligast förekommande rörelsenedsättningen är kopplad till cerebral pares, men även andra tillstånd som medför motsvarande funktionsnedsättning kan ha nytta av dynamisk ståträning i Innowalk. I studierna har de flesta användare av Innowalk cerebral pares nivå IV-V enligt GMFCS (Gross Motor Function Classification System). GMFCS IV-V innebär att man inte har en självständig stå- eller gångförmåga, behöver hjälp med alla förflyttningar och kör eller blir körd i rullstol (Lundkvist Josenby et al. 2008).

## 3 Metoder och material

### 3.1 Frågeställning

Eftersom Innowalk är ett mycket smalt forskningsområde (totalt 5 unika artiklar vid sökning i databaser) breddades frågan i denna sammanställning till stå- och gåträning för barn och ungdomar med rörelsenedsättning. För PICO och avgränsningar se tabell 1 och 2 nedan.

#### 3.1.1 PICO

Tabell 1. Beskrivning av studiens PICO.

PICO	Beskrivning
P (population)	Personer med rörelsenedsättning
I (intervention)	Stå- och gåträning

Tabell 2. Avgränsningar i PICO.

Komponent	Avgränsning
Publikationstyp	Vetenskapliga publikationer exklusive konferensmaterial och liknande
Ålder	Barn och ungdomar ( $\leq 18$ år)
Språk	Engelska, svenska, danska, norska

### 3.1.2 Litteratursökning

Sökstrategierna utformades av informationsspecialister på HTA syd i samråd med referensperson och HTA-handledare. Sökningarna baserades på P och I och begränsades till engelska och skandinaviska språk (svenska, danska, norska). Konferensmaterial exkluderades. Inga övriga avgränsningar gjordes.

De systematiska litteratursökningarna utfördes 20 september 2022 i databaserna PubMed, Embase (via Ovid), Cinahl (via Ebsco) och Web of Science. Dubblettrensning gjordes i referenshanteringsverktyget EndNote och kontrollerades för hand. Fullständiga sökstrategier finns i Appendix A.

Sökningar för publicerade HTA-rapporter gjordes i svenska, nordiska och vissa internationella HTA-databaser 23 september 2022. Sökningar för kliniska studier gjordes i internationella register 21 september 2022. Se komplett lista över HTA-databaser, register och sökord i Appendix A.

Baserat på granskning av titel och abstrakt gjorde informationsspecialisten ett första urval av artiklar som uppfyllde P och I. Artiklar som överensstämde med kriterierna gick vidare, även sådana som var tveksamma.

Ett andra urval gjordes av en informationsspecialist och en HTA-handledare i Rayyan granskningsverktyg? först var och en för sig och sedan gemensamt. Eventuella konflikter löstes genom konsensusförfarande. Artiklarna lästes på abstraktsnivå och sedan i fulltext. Enbart artiklar som ansågs uppfylla P och I samt avgränsningarna valdes ut.

## 4 Resultat av litteratursökning

### 4.1 Litteratursökning och urvalsprocess

De systematiska databassökningarna resulterade i totalt 274 träffar (varav PubMed 159, Embase 54, Cinahl 19 och Web of Science 42). Ytterligare 14 publikationer hittades via andra källor (från frågeställare, referensperson, HTA-rapporter samt sökning i Google Scholar). Därmed blev det totala antalet referenser 288. Efter borttagning av dubletter återstod 200 unika artiklar.

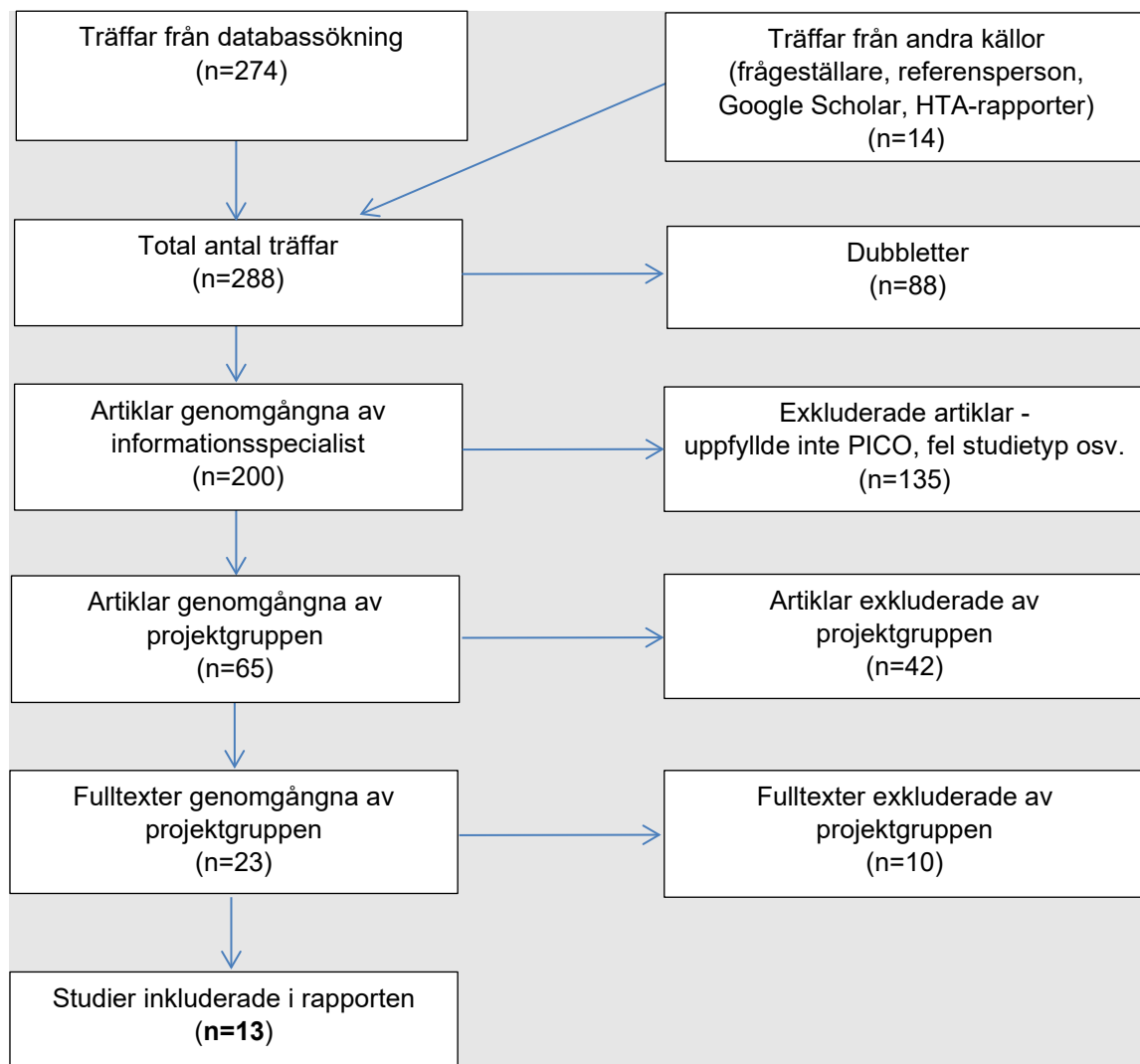
Efter det första urvalet återstod 65 artiklar. Efter det andra urvalet återstod 23 artiklar. Vid granskning av artiklarna i fulltext exkluderade ytterligare 10. Således ingår totalt 13 artiklar i denna litteratursammanställning. Se vidare PRISMA nästa sida.

De inkluderade och exkluderade artiklarna beskrivs i Appendix B och C.

Totalt nio registrerade forskningsstudier om Innowalk hittades. Av dessa är två pågående, vilket innebär att rekrytering inte avslutats. En görs i Lund vid Lunds universitet och Skånes universitetssjukhus (NCT04307602). Den studien ska undersöka effekten av Innowalk för barn med cerebral pares (GMFCS IV-V), som inte har någon gångförmåga. Den andra görs på Sunnaas Rehabilitation Hospital i Norge (NCT04452019), och ska undersöka vuxna med svåra hjärnskador eller post-stroke med Innowalk. För beskrivning av kliniska studier se Appendix D.

Totalt hittades 16 HTA-rapporter med valda sökord i aktuella HTA-databaser. Av dessa är det bara en som tar upp Innowalk (Region Dalarna 2018), och som bedöms vara av intresse för den här sammanställningen. Av övriga HTA-rapporter undersöker tio stycken stående träning, två gåträning samt tre förflyttning/rörelseförmåga (locomotion).

#### 4.1.1 PRISMA



Figur 2: PRISMA-flöde



## 4.2 Beskrivning av artiklar som berör frågan

Mängden litteratur om Innowalk är begränsad. Ett generöst förhållningssätt har använts avseende urval av de artiklar som beskrivs nedan; många av dem nämner inte ens Innowalk, men har studerat till exempel aerob träning.

De artiklar som påträffats i sökningen, men som inte beaktas här, är främst studier på vuxna och studier med andra interventioner (till exempel Lokomat, ett motoriserat hjälpmedel för dynamisk gångträning).

### 4.2.1 Originalartiklar och systematiska översikter

Majoriteten av de originalartiklar som identifierats kommer från Europa (se tabell 3). Det är främst kohortstudier och rena uppföljningsstudier med max ett 20-tal patienter. Tre artiklar är baserade på forskning utförd i Skåne (Lauruschkus et al. 2022, Lundström et al, 2022, Tornberg & Lauruschkus 2020). En tysk retrospektiv journalstudie samlar ett 40-tal patienter (Pekanovic et al. 2022). En annan studie samlar 31 patienter från olika länder i Europa, som använt Innowalk, i en metaanalys av fallstudier (Schmidt Lucke et al. 2019).

Det finns enstaka möjligen relevanta, men små (9-19 patienter) originalartiklar som inte nämner Innowalk (Damcott et al. 2013 och Kilebrant et al. 2015).

Det finns två publikationer om Innowalk från svenska HTA-enheter. De kommer från Metodrådet Stockholms läns landsting och Gotland 2015 (Stockholms läns landsting 2015) och från Medicinska rådet i Landstinget Dalarna 2018 (Region Dalarna 2018).

Avseende systematiska översikter finns två Cochrane-rapporter, Ryan et al. 2017 och Chiu et al. 2020, men ingen av dem nämner Innowalk specifikt. Ryan 2017 behandlar generella effekter av aerob träning, Chiu 2020 behandlar effekter av mekaniskt assisterad gångträning vid cerebral pares. En annan systematisk översikt (Llamos Ramos et al. 2022) studerar effekten av motoriserade hjälpmedel hos barn med CP, denna inkluderar endast en artikel om Innowalk (Yazici et al. 2019), vilken kommenteras i 4.3.1.

## 4.3 Utfallsmått och kommentarer för inkluderade artiklar

### 4.3.1 Originalartiklar

Utfallsmått som berörs i de olika artiklarna (se Tabell 3) är till exempel:

- Livskvalitet och hälsoekonomi (Lauruschkus et al. 2022)
- Passiv rörelse och spasticitet (kohortstudie, Tornberg & Lauruschkus 2020)
- Glukos och laktat i blod (observationsstudie, Lundström et al. 2022)
- Gånghastighet, uthållighet, syremättnad, balans och prestationsförmåga (icke-randomiserad kohortstudie, Yazici et al. 2019)
- Höftens passiva rörelseomfång, gång, bålstyrka, ledrörlighet, sömn, muskelstyrka, vitala funktioner, tarmfunktion, uppmärksamhet (metaanalys av fallstudier, Schmidt Lucke et al. 2019)

Generellt ses små, positiva resultat på flera utfallsmått. Studierna är dock få, har ett litet antal deltagare och är sällan av en design som ger möjlighet att dra slutsatser för klinisk användning (bortsett från Tornberg & Lauruschkus 2020 och Lauruschkus et al. 2022).

Resultaten från artiklarna som inte behandlar Innowalk specifikt beskrivs här för fullständighetens skull. En amerikansk studie (Damcott et al. 2013) visar en större ökning av benmineralisering vid dynamisk ståträning jämfört med statisk. Det finns dock inga data på om detta leder till exempel till färre frakturer eller liknande i framtiden. En svensk studie (Kilebrant et al. 2015) har fått liknande resultat av helkroppsvibrationsterapi, men inte heller där finns långtidsresultat avseende tydligt patientnära utfallsmått. Båda dessa artiklar talar dock för att produkter som Innowalk kan utvärderas även för dessa utfallsmått.

Litteraturgenomgången identifierade även en analys av kostnader för användning av de två behandlingsalternativen (dynamisk ståträning med Innowalk respektive statisk ståträning) under en 4-månadersperiod och utfall mätt med instrumentet Caregiver Priorities and Child Health Index of Life with Disabilities (CPCHILD) (Lauruschkus et al. 2022). Den kliniska studien är genomförd i Region Skåne och omfattar 20 barn i en ”cross-over” design med mätningar före och efter respektive behandlingsperiod. CPCHILD fångar sex dimensioner av hälsorelaterad livskvalitet med poängsumma samt en sammanvägd totalsumma. Det finns i nuläget inte någon översättning av denna CPCHILD-score till ett livskvalitetsinstrument som är anpassat för hälsoekonomiska utvärderingar i underlag till beslutsfattare och som rekommenderas av svenska myndigheter såsom EQ-5D (EuroQol 2022).

Studiens resultat avseende kostnadseffektivitet är därmed inte direkt jämförbara med kostnadseffektivitetsstudier av behandlingar inom andra delar av hälso- och sjukvården.

Studieunderlaget är begränsat vilket påverkar möjligheten att dra säkra slutsatser om påverkan på livskvalitet utifrån skillnader i olika livskvalitetsdimensioner som de rapporterats före och efter behandling med statisk respektive dynamisk ståträning, Innowalk (Lauruschkus et al. 2022). Studien redovisar också en kostnadsberäkning för användning av de två behandlingsalternativen under studieperioden. Vårdkostnaderna motsvarande omkring 12 600 kronor för Innowalk under studieperioden jämfört med 8 900 kronor för standardvård med statisk ståträning. Det innebär en merkostnad på omkring 3 700 kronor per 4 månader eller över 50 000 kronor på en 5-årsperiod. Eftersom dynamisk stå- och gåträning med Innowalk kan utföras i hemmet räknade studien med minskat produktionsbortfall för föräldrar, och i ett samhällsekonomiskt perspektiv minskade merkostnaden till omkring 3 100 kronor per 4 månader vilket skulle motsvara omkring 46 000 kronor på en 5-årsperiod. Det saknas underlag för att dra slutsatser om utfall på längre sikt och om kostnadseffektivitet med kvalitetsjusterade levnadsår, QALY.

### **4.3.2 Systematiska översikter**

I båda de svenska HTA-utlåtandena från 2015 och 2018 (se Tabell 3) fastslås att det vetenskapliga underlaget är begränsat. Stockholms läns landsting (2015) konstaterar att ”De rapporterade effekterna redan efter en månad av Innowalk bedöms däremot som lovande och en förskrivning som hjälpmedel efter individuell bedömning bedöms vara motiverad under förutsättning att en fortsatt kontrollerad utvärdering görs.”. I utlåtandet från Region Dalarna (2018) är slutsatsen att det vetenskapliga underlaget för att avgöra eventuella fördelar jämfört med andra gånghjälpmedel är otillräckligt. Det konstateras också att studien som då var under utförande i Sverige (ISRCTN10569363) kan komma att få betydelse (senare publicerad i till exempel Tornberg & Lauruschkus 2020 och Lauruschkus 2022).

De två Cochranerapporterna (Ryan et al. 2017 och Chiu et al. 2020) nämner inte Innowalk. Ryan et al. (2017) behandlar träningsinterventioner vid cerebral pares. De konkluderar att det generellt är små studier och att evidensen är otillräcklig eller begränsad. För barn med cerebral pares finns evidens att aerob träning kan leda till en liten förbättring i grovmotorisk funktion. Chiu et al. (2020) studerar mekaniskt stöttad gångträning för barn med cerebral pares. De nämner inte Innowalk, men inkluderar Lokomat, en robotassisterad produkt för gångträning som används tillsammans med en rullande gångmatta. Deras slutsats är att jämfört med ingen gång ses en liten ökning i gånghastighet vid mekaniskt stöttad gångträning, men jämfört med vanlig gångträning ses liten eller ingen skillnad i gånghastighet och grovmotorisk funktion. Även inom detta område är studierna generellt små. Man konstaterar också att mekanisk stöttning kan underlätta för längre träningspass med små barn, som annars har svårt med koncentration och uthållighet.

Tabell 3. Publikationer som berör frågan

Referens	Land	Antal patienter	Studietyp	Utfallsmått	Nämns Innowalk?	Kommentar
Damcott et al. 2013	USA	9	Kohortstudie	Benmineralisering	Nej	Jämförelse statisk och dynamisk ståträning 30 minuter 5 dagar i veckan i 15 månader. Båda ger ökning av skelettmineralisering, men mer ökning med dynamisk träning.
Stockholms läns landsting 2015	Sverige		Rekommendation		Ja	Inga RCT eller kohortstudier, endast fallstudier och observationsstudier/uppföljningsstudier. Trots allt lovande och man uppmuntrar fortsatt användning med systematisk utvärdering.
Kilebrant et al. 2015	Sverige	19	Observationsstudie	Benmineralisering	Nej	6 månaders helkroppsvibrationsterapi 5-15 minuter 2 dagar i veckan i 6 månader. Ökning av skelettmineralisering.
Ryan et al. 2017	Storbritannien	29 studier, 926 deltagare	Cochrane-rapport	Grovmotorisk funktion, gånghastighet	Nej	Aerob träning förbättrar rörelseförmågan men inte till exempel gånghastigheten, gångsträcken, delaktighet eller kondition hos barn med cerebral pares. Generellt små studier.
Region Dalarna 2018	Sverige		Yttrande från HTA-enhet		Ja	Konstaterar att ”det finns ett otillräckligt vetenskapligt underlag för att värdera om Innowalk medför fördelar jämfört med andra tillgängliga gånghjälpmedel.”
Schmidt Lucke et al. 2019	Tyskland, Österrike, Sverige, Norge	31	Case study metaanalys	Höftens passiva rörelseomfång, Gång, bålstyrka, ledrörlighet, sömn, muskelstyrka, vitala funktioner, tarmfunktion, uppmärksamhet	Ja	11 europeiska studier. Innowalk som tillägg. Rådata från 9 studier 2009-2017 gav 31 patienter. 90% < 18 år. 94% rapporterade positiva effekter på olika områden.

Referens	Land	Antal patienter	Studietyp	Utfallsmått	Nämns Innowalk?	Kommentar
Yazici et al. 2019	Turkiet	24	Prospektiv kohortstudie	Gånghastighet, uthållighet, syremättnad, balans och prestationsförmåga.	Ja	Kohortstudie där 12/24 barn som inte ville prova Innowalk i 12 veckor fick vara kontrollgrupp - positiva effekter på gånghastighet, uthållighet, syremättnad och balans.
Chiu et al. 2020	Taiwan, Australien, Grekland	17 studier, 451 deltagare	Cochrane-rapport	Gånghastighet, grovmotorisk funktion	Nej	Titeln är: Mechanically assisted walking training for walking, participation, and quality of life in children with cerebral palsy - Innowalk nämns dock inte. Upp till klass IV, således något högre funktionsnivå i den här gruppen än de som använder Innowalk i Skåne. Övergripande finns positiva effekter, för vissa grupper bättre och andra inte lika bra som vanlig gångträning.
Tornberg & Lauruschkus 2020	Sverige	20	Randomiserad crossover	Passiv rörelse och spasticitet	Ja	20 barn med CP som ej kan gå, statisk mot dynamisk ståträning (innowalk) 30 minuter i 4 månader. Utfallsmått passiv rörelse (bättre än standard) och spasticitet (bättre efter 30 minuter men ingen signifikant skillnad efter 4 månader). 29 övervägdes för studien, 24 inkluderades, 20 fullföljde. Randomiserades till vilken de skulle börja med.
Lauruschkus et al. 2022	Sverige	20	Randomiserad crossover	Livskvalitet och hälsoekonomi	Ja	Svensk studie 20 barn med CP utvärdering av livskvalitet och kostnadseffektivitet av Innowalk. Inga medicinska utfallsvariabler.
Lundström et al. 2022	Sverige	24	Observationsstudie	Glukos och laktat i blod	Ja	Observationsstudie med 24 barn i GMFM 4-5. Högt laktat bland de med GMFM 5. Och dessa nivåer sjunker efter 30 min i Innowalk.

Referens	Land	Antal patienter	Studietyp	Utfallsmått	Nämns Innowalk?	Kommentar
Pekanovic et al. 2022	Tyskland	46	Retrospektiv kohort	<i>Passive assisted motion), stimulation of intestinal functions, body stability, joint mobility, secure means of allowing supine position, and revision of abnormal motion patterns.</i>	Ja	Pilotstudie från Tyskland. Retrospektiv journalstudie. 46 pt 50% CP, 50% annat. Visar på förbättring av “ <i>passive assisted motion (79%), stimulation of intestinal functions (71%), body stability (64%), joint mobility (56%), secure means of allowing supine position (52%), and revision of abnormal motion patterns (48%).</i> ” (procentsiffran anger andel av kohorten behandlad med Innowalk som förbättrades)
Llamas-Ramos et al. 2022	Spanien		Systematisk översikt	Motorisk funktion	Ja	Översikt om barn 4-14 år med CP - utvärderar effekt på motorisk funktion med robotiserade hjälpmedel. 7 artiklar varav endast 1 om Innowalk, övriga mest om Lokomat. Konstaterar att evidensen är svag, men att möjligheter finns med bättre studier. Långtidseffekter helt okända.

## 4.4 Sammanfattande beskrivning av litteraturen

Litteratursammanställningen innehåller resultat från studier i Sverige på ett 20-tal barn. Artiklarna visar bättre resultat för Innowalk jämfört med standardbehandling avseende passiv rörelse och spasticitet i höftled samt livskvalitet. Studier från andra europeiska länder är mindre och designade på ett sätt som minskar möjligheten att dra slutsatser av resultaten, som dock är försiktigt positiva. Inga artiklar har kvalitetsgranskats av HTA syd.

## 5 Identifierade kunskapsluckor

Det saknas vetenskaplig litteratur om långtidseffekter av Innowalk. Biverkningar och komplikationer har sällan studerats. Generellt är studierna små. Vetenskapligt samarbete mellan flera regioner som använder produkten skulle ge möjlighet till mer kunskap. Det finns ett fåtal studier som är randomiserade, för att öka tillförlitligheten till framtida data skulle fler randomiserade studier vara av värde.

En annan problematik i den sökta litteraturen är att interventionen varierar i intensitet och längd, vilket försvårar både sammanslagning av data och jämförelse mellan resultat.

Det går inte att göra blindade studier av Innowalk. Dock kan man tänka sig att bedömare liksom de som analyserar data är blindade för vilken intervention respektive deltagare fått. Sådan blindning saknas i nästan alla publicerade studier.

## 6 Slutsatser

Litteratursammanställningen visar att det endast finns ett fåtal studier som genererat publikationer om effekterna av träning i Innowalk. Dessa har få deltagare och ofta även andra begränsningar i studiedesign.

Litteratursammanställningen visar dock att det tillkommit relevanta publikationer de senaste åren och det finns indikationer på att underlaget kan öka ytterligare framöver. Resultaten som framkommer i litteratursammanställningen utesluter inte positiva effekter av träning i Innowalk.

# Referenser

Chiu HC, Ada L, Bania TA. Mechanically assisted walking training for walking, participation, and quality of life in children with cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 18;11(11):CD013114. doi: 10.1002/14651858.CD013114.pub2.

Damcott M, Blochlinger S, Foulds R. Effects of passive versus dynamic loading interventions on bone health in children who are nonambulatory. *Pediatr Phys Ther*. 2013;25(3):248-55. doi: 10.1097/PEP.0b013e318299127d.

EuroQol. EQ-5D [Internet]. Rotterdam: EuroQol Research Foundation; 2022 [uppdaterad 2022-09-21; citerad 2022-10-05]. Tillgänglig via: <https://euroqol.org/>

Kilebrant S, Braathen G, Emilsson R, Glansén U, Söderpalm AC, Zetterlund B, et al. Whole-body vibration therapy in children with severe motor disabilities. *J Rehabil Med*. 2015 Mar;47(3):223-8. doi: 10.2340/16501977-1921.

Lauruschkus K, Jarl J, Fasth Gillstedt K, Tornberg ÅB. Dynamic Standing Exercise in a Novel Assistive Device Compared with Standard Care for Children with Cerebral Palsy Who Are Non-Ambulant, with Regard to Quality of Life and Cost-Effectiveness. *Disabil*. 2022; 2(1):73-85. <https://doi.org/10.3390/disabilities2010006>

Llamas-Ramos R, Sánchez-González JL, Llamas-Ramos I. Robotic Systems for the Physiotherapy Treatment of Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(9):5116. doi: 10.3390/ijerph19095116.

Lundkvist Josenby A, Nordmark E, Crozier A. Svensk översättning av Gross Motor Function Classification System Expanded & Revised (GMFCS-E&R) [Internet]. Hamilton: CanChild Centre for Childhood Disability Research, 2008 [uppdaterad 2015-06-09; citerad 2022-11-14]. Tillgänglig via: [https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/080/original/GMFCS-ER\\_Translation-Swedish.pdf](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/080/original/GMFCS-ER_Translation-Swedish.pdf)

Lundström P, Lauruschkus K, Andersson Å, Tornberg ÅB. Acute Response to One Bout of Dynamic Standing Exercise on Blood Glucose and Blood Lactate Among Children and Adolescents With Cerebral Palsy Who are Nonambulant. *Pediatr Exerc Sci*. 2022 May 1;34(2):93-98. doi: 10.1123/pes.2021-0098.



Pekanovic A, Strobl W, Hafkemeyer U, Kleine J, Bernius P, Burghardt R, et al. Dynamic Standing Exercise using the Innowalk Device in Patients with Genetic and Acquired Motor Impairments. *J Rehabil Med.* 2022;54:jrm00284. doi: 10.2340/jrm.v54.23.

Piene Wesche A, Strand LI, Jørgensen V, Opheim A, Høyer E. Early mobilization of a patient with acquired brain injury using a new standing aid, the Innowalk Pro. A single subject experimental design. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2020:1-8. doi: 10.1080/17483107.2020.1860143.

Region Dalarna. Medicinska rådets rekommendation angående gånghjälpmedlet Innowalk till barn med svåra funktionshinder [Internet]. Falun: Landstinget Dalarna; 2018 [uppdaterad 2018-05-31; citerad 2022-09-27]. Tillgänglig via:  
<https://www.regiondalarna.se/contentassets/6f1e6beb2d94479db29e9248d39747e6/rekommendation-angaende-ganghjalpmedlet-innowalk-till-barn-med-svara-funktionshinder.pdf>

Ryan JM, Cassidy EE, Noorduyn SG, O'Connell NE. Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;6(6):CD011660. doi: 10.1002/14651858.CD011660.pub2.

Schmidt-Lucke C, Käferle J, Rydh Berner BM, Ahlborg L, Hansen HM, Skjellvik Tollefsen U, et al. Effect of assisted walking-movement in patients with genetic and acquired neuromuscular disorders with the motorised Innowalk device: an international case study meta-analysis. *PeerJ.* 2019;7:e7098. doi: 10.7717/peerj.7098.

Stockholms läns landsting. Innowalk, HTA-yttrande 2015:22 [Internet]. Stockholm: Metodrådet SLL-Gotland, 2015 [uppdaterad 2015-05-19; citerad 2022-09-27]. Tillgänglig via:  
<https://doczz.net/doc/7138422/innowalk--hta-yttrande-2015-22>

Tornberg ÅB, Lauruskus K. Non-ambulatory children with cerebral palsy: effects of four months of static and dynamic standing exercise on passive range of motion and spasticity in the hip. *PeerJ.* 2020;8:e8561. doi: 10.7717/peerj.8561.

Yazıcı M, Livanelioğlu A, Gücüyener K, Tekin L, Sümer E, Yakut Y. Effects of robotic rehabilitation on walking and balance in pediatric patients with hemiparetic cerebral palsy. *Gait Posture.* 2019;70:397-402. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.03.017.

# Appendix A: Sökstrategier och databaser

## 1 PubMed

Datum: 2022-09-20

Träffar: 159

Search	Query	Results
#29	Search: (((((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*") OR (Movement Disorders[MeSH]))) AND ((Innowalk) OR (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement")))))))) AND (danish[Filter] OR english[Filter] OR norwegian[Filter] OR swedish[Filter])) NOT (clinicalconference[Filter] OR congress[Filter] OR consensusdevelopmentconference[Filter])	159
#28	Search: (((((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*") OR (Movement Disorders[MeSH]))) AND ((Innowalk) OR (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement")))))))) AND (clinicalconference[Filter] OR congress[Filter] OR consensusdevelopmentconference[Filter])	0
#27	Search: (((((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*") OR (Movement Disorders[MeSH]))) AND ((Innowalk) OR (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement")))))))) AND (danish[Filter] OR english[Filter] OR norwegian[Filter] OR swedish[Filter])	159
#26	Search: clinicalconference[Filter] OR congress[Filter] OR consensusdevelopmentconference[Filter]	89,787
#25	Search: danish[Filter] OR english[Filter] OR norwegian[Filter] OR swedish[Filter]	29,990,984
#24	Search: (((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*") OR (Movement Disorders[MeSH]))) AND ((Innowalk) OR (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement"))))))	165
#23	Search: ((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*") OR (Movement Disorders[MeSH]))	575,826
#22	Search: ((disabled) OR (Disabled Person[MeSH])) OR (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*"))	460,833
#21	Search: (((("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*")) OR (Movement Disorders[MeSH]))	172,923
#20	Search: (("reduced mobilite*") OR ("movement disorder*") OR ("movement impair*"))	52,898
#19	Search: ("movement disorder*") OR (Movement Disorders[MeSH])	170,963
#18	Search: Movement Disorders[MeSH]	153,930

#17	Search: "movement impair*"	481
#16	Search: "movement disorder*"	50,859
#15	Search: "reduced mobilit*"	1,640
#14	Search: (disabled) OR (Disabled Person[MeSH])	412,904
#13	Search: Disabled Person[MeSH]	71,838
#12	Search: disabled	412,904
#11	Search: (Innowalk) OR (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement"))))	1,559
#10	Search: (((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise")) OR (((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement"))))	1,557
#9	Search: ((("walking training") OR ("walking exercise")) OR ("walking movement"))	1,375
#8	Search: "walking movement"	61
#7	Search: "walking exercise"	793
#6	Search: "walking training"	544
#5	Search: ((("dynamic standing") OR ("standing training")) OR ("standing exercise"))	184
#4	Search: "standing exercise"	61
#3	Search: "standing training"	25
#2	Search: "dynamic standing"	105
#1	Search: Innowalk	5

## 2 Embase

Embase 1974 to 2022 September 19

Datum: **2022-09-20**

Träffar: **54**

#	Query	Results
1	Innowalk.mp.	9
2	dynamic standing.mp.	148
3	standing training.mp.	40
4	standing exercise.mp.	92
5	2 or 3 or 4	268
6	walking training.mp.	758
7	walking exercise.mp.	1,129
8	walking movement.mp.	73
9	6 or 7 or 8	1,932
10	2 or 3 or 4 or 6 or 7 or 8	2,196
11	1 or 2 or 3 or 4 or 6 or 7 or 8	2,198
12	disabled.mp.	59,663
13	exp disabled person/	57,045
14	12 or 13	79,083
15	reduced mobility.mp.	2,312
16	movement disorder*.mp.	44,246

17	movement impair*.mp.	651
18	motor dysfunction/	76,149
19	15 or 16 or 17 or 18	106,974
20	12 or 13 or 15 or 16 or 17 or 18	185,135
21	11 and 20	84
22	limit 21 to (danish or english or norwegian or swedish)	74
23	limit 21 to ((conference abstract or conference paper) and conference proceeding)	0
24	limit 21 to conference abstract status	20
25	22 not 24	<b>54</b>

### 3 CINAHL with Full Text

Datum: **2022-09-20**

Träffar: **19**

#	Undran	Avgränsare/Utökning	Resultat
S25	S23 NOT S24	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	<b>19</b>
S24	S11 AND S21	Avgränsare - Publiceringstyp: Proceedings, Protocol Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	1
S23	S11 AND S21	Avgränsare - Språk: Danish, English, Norwegian, Swedish Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	20
S22	S11 AND S21	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	20
S21	S14 OR S20	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	55,907
S20	S15 OR S16 OR S17	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	9,482
S19	S16 OR S18	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	8,888
S18	MH Movement Disorders	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	3,996
S17	movement impair*	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	197
S16	movement disorder*	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	8,888
S15	reduced mobility	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	432
S14	S12 OR S13	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	46,565
S13	MH Persons with Disabilities	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	37,318
S12	disabled	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	13,648
S11	S5 OR S10	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	880

S10	S6 OR S7 OR S9	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	750
S9	walking W1 movement	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	56
S8	walking movement	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	13,125
S7	walking exercise	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	421
S6	walking training	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	286
S5	S2 OR S3 OR S4	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	133
S4	standing exercise	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	40
S3	standing training	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	9
S2	dynamic standing	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	86
S1	Innowalk	Utökning - Sök med likvärdiga ämnesord Sökinställningar - Boolesk/fras	0

#### 4 Web of Science

Datum: **2022-09-20**

Träffar: **42**

#	Query	Results
1	LA=(English OR Danish OR Norwegian OR Swedish)	73,548,636
2	DT=(Meeting Abstract OR Meeting Summary)	8,400,982
3	TS=(Innowalk)	4
4	TS=("dynamic standing")	129
5	TS=("standing training")	34
6	TS=("standing exercise")	53
7	#4 OR #5 OR #6	211
8	TS=("walking training")	622
9	TS=("walking exercise")	875
10	TS=("walking movement")	131
11	#8 OR #9 OR #10	1,601
12	#3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #8 OR #9 OR #10	1,812
13	TS=(disabled)	69,184
14	TS=("reduced mobility")	24,38
15	TS=("movement disorder*")	28,021
16	TS=("movement impair*")	514
17	#13 OR #14 OR #15 OR #16	9,9347
18	#17 AND #12	43
19	#18 AND #1	42
20	#18 AND #2	0
21	(#19) NOT #20	<b>42</b>

## 5 HTA-rapporter

### HTA rapporter söktes i följande databaser:

SBU – Statens beredning för medicinsk och social utvärdering

TLV – Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket

VGR – Västra Götalandsregionens HTA-centrum

Region Stockholm – Metodrådet Stockholm-Gotland

CAMTÖ - Centrum för evidensbaserad medicin och utvärdering av medicinsk metodik i Örebro läns landsting (Centre for Assessment of Medical Technology in Örebro) – HTA-enheten

Sydöstra sjukvårdsregionen – Metodrådet

Kunnskapssenteret – Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjensten (FHI). Norge

DEFACTUM – Danmark

INAHTA – International Network of Agencies for Health Technology Assessment

CADTH – Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health

CRD – Centre for Reviews and Dissemination, University of York, UK

AHRQ – Agency for Healthcare and Quality, USA

Epistemonikos – Database of the best Evidence-Based Health Care, Epistemonikos Foundation, Chile

### Sökord

Innowalk

standing exercise – enbart SBU, INATHA och CRD

”standing exercise” – enbart AHRQ och Epistemonikos

stående träning/stående trening – enbart SBU, TLV och DEFACTUM

gåträning/gångträning/gangtrening – enbart SBU, TLV, FHI och DEFACTUM

stå\* – enbart svenska databaser, utom SBU och TLV

gå\* – enbart svenska databaser, utom SBU och TLV

locomotion therapy – enbart SBU och AHRQ

locomotion – TLV, FHI, INAHTA, CADTH, CRD och Epistemonikos

locom\* – enbart svenska databaser (utom SBU och TLV) samt DEFACTUM

**Datum: 2022-09-23**

## 6 Kliniska studier

### **Kliniska studier söktes i följande databaser:**

ClinicalTrials.gov – U.S National Library of Medicine (NLM), National Institute of Health (NIH), USA

ISRCTN – BioMed Central (BMC), UK

ICTRP – International Clinical Trials Registry Platform, World Health Organisation (WHO)

PROSPERO – International prospective register of systematic reviews, Centre for Reviews and Dissemination (CRD), UK

### **Sökord**

Innowalk

**Datum: 2022-09-21**

## Appendix B: Inkluderade artiklar

Included studies (original articles)
<p><b>Damcott et al. 2013</b> Damcott M, Blochlinger S, Foulds R. Effects of passive versus dynamic loading interventions on bone health in children who are nonambulatory. <i>Pediatr Phys Ther.</i> 2013;25(3):248-55. doi: 10.1097/PEP.0b013e318299127d.</p>
<p><b>Kilebrant et al. 2015</b> Kilebrant S, Braathen G, Emilsson R, Glansén U, Söderpalm AC, Zetterlund B, et al. Whole-body vibration therapy in children with severe motor disabilities. <i>J Rehabil Med.</i> 2015 Mar;47(3):223-8. doi: 10.2340/16501977-1921.</p>
<p><b>Lauruschkus et al. 2022</b> Lauruschkus K, Jarl J, Fasth Gillstedt K, Tornberg ÅB. Dynamic Standing Exercise in a Novel Assistive Device Compared with Standard Care for Children with Cerebral Palsy Who Are Non-Ambulant, with Regard to Quality of Life and Cost-Effectiveness. <i>Disabil.</i> 2022; 2(1):73-85. <a href="https://doi.org/10.3390/disabilities2010006">https://doi.org/10.3390/disabilities2010006</a></p>
<p><b>Lundström et al. 2022</b> Lundström P, Lauruschkus K, Andersson Å, Tornberg ÅB. Acute Response to One Bout of Dynamic Standing Exercise on Blood Glucose and Blood Lactate Among Children and Adolescents With Cerebral Palsy Who are Nonambulant. <i>Pediatr Exerc Sci.</i> 2022 May 1;34(2):93-98. doi: 10.1123/pes.2021-0098.</p>
<p><b>Pekanovic et al. 2022</b> Pekanovic A, Strobl W, Hafkemeyer U, Kleine J, Bernius P, Burghardt R, et al. Dynamic Standing Exercise using the Innowalk Device in Patients with Genetic and Acquired Motor Impairments. <i>J Rehabil Med.</i> 2022;54:jrm00284. doi: 10.2340/jrm.v54.23.</p>
<p><b>Schmidt Lucke et al. 2019</b> Schmidt-Lucke C, Käferle J, Rydh Berner BM, Ahlborg L, Hansen HM, Skjellvik Tollefsen U, et al. Effect of assisted walking-movement in patients with genetic and acquired neuromuscular disorders with the motorised Innowalk device: an international case study meta-analysis. <i>PeerJ.</i> 2019;7:e7098. doi: 10.7717/peerj.7098.</p>
<p><b>Tornberg &amp; Lauruschkus 2020</b> Tornberg ÅB, Lauruschkus K. Non-ambulatory children with cerebral palsy: effects of four months of static and dynamic standing exercise on passive range of motion and spasticity in the hip. <i>PeerJ.</i> 2020;8:e8561. doi: 10.7717/peerj.8561.</p>



**Yazici et al. 2019**

Yazıcı M, Livanelioğlu A, Gücüyener K, Tekin L, Sümer E, Yakut Y. Effects of robotic rehabilitation on walking and balance in pediatric patients with hemiparetic cerebral palsy. *Gait Posture*. 2019;70:397-402. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.03.017.

**Included studies (systematic reviews)****Chiu et al. 2020**

Chiu HC, Ada L, Bania TA. Mechanically assisted walking training for walking, participation, and quality of life in children with cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Nov 18;11(11):CD013114. doi: 10.1002/14651858.CD013114.pub2.

**Llamas-Ramos et al. 2022**

Llamas-Ramos R, Sánchez-González JL, Llamas-Ramos I. Robotic Systems for the Physiotherapy Treatment of Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(9):5116. doi: 10.3390/ijerph19095116.

**Region Dalarna 2018**

Region Dalarna. Medicinska rådets rekommendation angående gånghjälpmedlet Innowalk till barn med svåra funktionshinder. Falun: Landstinget Dalarna; 2018

**Ryan et al. 2017**

Ryan JM, Cassidy EE, Noorduyn SG, O'Connell NE. Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD011660. doi: 10.1002/14651858.CD011660.pub2.

**Stockholms läns landsting 2015**

Stockholms läns landsting. Innowalk, HTA-yttrande 2015:22. Stockholm: Metodrådet SLL-Gotland, 2015

## Appendix C: Exkluderade artiklar

<b>Excluded studies, not relevant (original articles)</b>
Abdel-Aziem AA, El-Basatiny HM. Effectiveness of backward walking training on walking ability in children with hemiparetic cerebral palsy: a randomized controlled trial. <i>Clin Rehabil.</i> 2017;31(6):790-797. doi: 10.1177/0269215516656468.
Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, du Port de Pontcharra-Serra H, et al. Long-term follow-up of a randomized controlled trial on additional core stability exercises training for improving dynamic sitting balance and trunk control in stroke patients. <i>Clin Rehabil.</i> 2017;31(11):1492-1499. doi: 10.1177/0269215517701804.
Dalocchio C, Arbasino C, Klersy C, Marchioni E. The effects of physical activity on psychogenic movement disorders. <i>Mov Disord.</i> 2010;25(4):421-5. doi: 10.1002/mds.22952.
Lauruschkus K, Hallström I, Westbom L, Tornberg Å, Nordmark E. Participation in physical activities for children with cerebral palsy: feasibility and effectiveness of physical activity on prescription. <i>Arch Physiother.</i> 2017 Nov 28;7:13. doi: 10.1186/s40945-017-0041-9.
Piene Wesche A, Strand LI, Jørgensen V, Opheim A, Høyer E. Early mobilization of a patient with acquired brain injury using a new standing aid, the Innowalk Pro. A single subject experimental design. <i>Disabil Rehabil Assist Technol.</i> 2020:1-8. doi: 10.1080/17483107.2020.1860143.
Straudi S, Manfredini F, Lamberti N, Zamboni P, Bernardi F, Marchetti G, et al. The effectiveness of Robot-Assisted Gait Training versus conventional therapy on mobility in severely disabled progressive Multiple sclerosis patients (RAGTIME): study protocol for a randomized controlled trial. <i>Trials.</i> 2017;18(1):88. doi: 10.1186/s13063-017-1838-2.
Wang Y.-X., Liang H., Zhang J.-H., Yang Z. Early use of ankle-foot orthoses for the prognosis of infantile spastic cerebral palsy. <i>J. Clin. Rehab. Tissue Eng. Res.</i> 2007;11(13):2441-2444.

<b>Excluded studies (review articles)</b>
Hurley T, Zareen Z, Stewart P, McDonnell C, McDonald D, Molloy E. Bisphosphonate use in children with cerebral palsy. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2021;7(7):CD012756. doi: 10.1002/14651858.CD012756.pub2.
Liu CJ, Chang WP, Araujo de Carvalho I, Savage KEL, Radford LW, Amuthavalli Thiyagarajan J. Effects of physical exercise in older adults with reduced physical capacity: meta-analysis of resistance exercise and multimodal exercise. <i>Int J Rehabil Res.</i> 2017;40(4): 303-314. doi: 10.1097/MRR.0000000000000249.

Valè N, Gandolfi M, Vignoli L, Botticelli A, Posteraro F, Morone G, et al. Electromechanical and Robotic Devices for Gait and Balance Rehabilitation of Children with Neurological Disability: A Systematic Review. *Appl Sci.* 2021;11(24):12061. doi: 10.3390/app112412061

## Appendix D: Kliniska studier

Tabell 4: Kliniska studier

Studie	Andra IDs	Titel	Status	Tillstånd/ sjukdom	Intervention	Studiestart	Studien färdig {beräkna}
NCT04452019	REK106287	Responses on Use of Standing Frame and Innowalk Pro in Subacute Patients With Severe Functional Deficits Due to Aquired Brain Injury	Rekryterande	Hjärnskada	Innowalk Pro	2020-10-19	2025-12-31
NCT02669160	RC-P0032 EOMEC/CP	Tolerance of a Motorized Orthosis Reproducing Walking Movement vs Conventional Standing-up Devices in Child With CP	Oklart (uppdaterad 2018-08-21)	Cerebral pares	PS Innowalk	2015-12-01	2018-11-01
NCT02599025	ziv-0089015	Effect of Posture and Passive Cycling on Cardiac Autonomic Control System in Children With Severe Cerebral Palsy	Troligen avbruten (uppdaterad 2015-11-06)	Cerebral pares	Innowalk	2016-02-01	2017-08-01
NCT04307602	LU2019LEER LEER	Long-term Exercise Effects From Robotic Walking	Rekryterande	Cerebral pares	Innowalk	2019-05-01	2024-12-31
ISRCTN92095509	heROIC	Does the use of a robotic rehabilitation trainer change quality of life, range of movement and function in children with cerebral palsy?	Avslutad	Cerebral pares	Innowalk Pro	2018-08-30	2021-10-15
ISRCTN10569363		Comparing static standing and dynamic supported standing in children and young people with cerebral palsy who are not able to walk independently	Avslutad	Cerebral pares	Innowalk	2016-09-01	2018-05-17
ISRCTN45745600		Static compared to dynamic supported standing for non-ambulatory children with cerebral palsy: a pilot study	Avslutad	Cerebral pares	Innowalk	2016-01-15	2016-09-30
CRD42018109076		Effect of assisted walking-movement in patients with neuromuscular disorders with the motorised Innowalk device: an international case study meta-analysis	Avslutad	Neuronuskulära rörelsehinder	Innowalk	2018-09-02	2018-10-17
DRKS00014980	Eth-15/18	Retrospective analysis of patients' records using the certified and approved Innowalk® to evaluate indication, usage, medical benefit and safety	Avslutad	Cerebral pares	Innowalk	2018-07-11	2019-02-01

Tabell 5: Kliniska studier (forts.)

Studie	(Huvud-)forskare	Forskningsställe	Sponsor(er)	Resultat/publikationer	URL
NCT04452019	Vivien Jørgensen, PhD	Sunnaas Rehabilitation Hospital, Norge	Made for Movement	Piene Wesche et al. 2020	<a href="https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04452019">https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04452019</a>
NCT02669160	Amélie Lansiaux, MD, PhD	Lille Catholic University, Frankrike	Made for Movement	Saknas	<a href="https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02669160">https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02669160</a>
NCT02599025	Anthony Luder, MD	Ziv Hospital, Israel		Saknas	<a href="https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02599025">https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02599025</a>
NCT04307602	Åsa B Tornberg, docent Katarina Lauruschkus, PhD	Lunds universitet, Sverige Region Skåne	Swedish Research Council (Vetenskapsrådet)	Saknas	<a href="https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04307602">https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04307602</a>
ISRCTN92095509	Clare Grodon	Richard Cloudeley Senior School, UK	Whittington Health NHS Trust	Saknas	<a href="https://www.isrctn.com/ISRCTN92095509">https://www.isrctn.com/ISRCTN92095509</a>
ISRCTN10569363	Dr Katarina Lauruschkus	Lunds universitet, Sverige	Stiftelsen för Rörelsehindre i Skåne Linnea och Joseph Carlssons stiftelse Promobila Foundation	Tornberg & Lauruschkus 2020	<a href="https://www.isrctn.com/ISRCTN10569363">https://www.isrctn.com/ISRCTN10569363</a>
ISRCTN45745600	Dr Katarina Lauruschkus Prof Åsa Tornberg	Lunds universitet, Sverige		Saknas	<a href="https://www.isrctn.com/ISRCTN45745600">https://www.isrctn.com/ISRCTN45745600</a>
CRD42018109076	Dr Ana Pekanovic Dr Jessica Königsmann docent Caroline Schmidt-Lucke	MEDIACC GmbH		Schmidt-Lucke et. al. 2019	<a href="https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42018109076">https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42018109076</a>
DRKS00014980	PD Dr. med. Caroline Schmidt-Lucke Jens Kleine	Made for Movement GmbH, Tyskland Mediacc GmbH (Medico-academic Consultings)	Made for Movement	Pekanovic et al. 2022	<a href="https://www.drks.de/drks_web/setLocale_EN.do">https://www.drks.de/drks_web/setLocale_EN.do</a>



**Region Skåne**  
HTA syd

ISBN: 978-91-987655-4-0