

## Vårdprogram för fysioterapeutisk intervention

### Barn med förvärvade hjärnskador

---

Syftet med vårdprogrammet är att säkerställa evidensbaserat arbetssätt vid Fysioterapikliniken, Karolinska universitetssjukhuset. Vårdprogrammen riktar sig främst till fysioterapeuter internt men även externt och till andra som kan tillgodogöra sig innehållet.

---

Innehåll	sid
Introduktion	2
Målsättning	4
Intervention	4
Mätmetoder	5
Restriktioner	7
Uppföljning/vårdkedja	7
Referenser	9

---

#### Författare

Eva Klackenbergr Arrhenius, leg sjukgymnast, MSc, spec sjg  
Ann-Louise Weiland, leg sjukgymnast, MSc

#### Reviderat av:

Ann-Louise Weiland, leg sjukgymnast, MSc, specialist inom neurologi  
Christina Saglind, leg sjukgymnast

#### Kontaktinformation

[ann-louise.weiland@karolinska.se](mailto:ann-louise.weiland@karolinska.se), 08-51777527  
[christina.saglind@karolinska.se](mailto:christina.saglind@karolinska.se), 08-51777504

#### Sökvägar

SBU, Socialstyrelsen, PubMed, Cochrane, PEDro, AMED (Begränsningar: engelska artiklar)

MeSH termer: Brain Injuries, Children, Physical Therapy Modalities

#### Produktionsår

2009

#### Revideringsår

2012

Med förvärvad hjärnskada menas sådana tillstånd som uppkommit efter neonatalperioden och vars etiologi är sjukdom, skada eller trauma mot hjärnan. Förvärvade hjärnskador (ABI -Acquired Brain Injury) kan delas upp i traumatiska (TBI-Traumatic Brain Injury) och icke traumatiska hjärnskador (1).

En traumatisk förvärvad hjärnskada syftar på tillstånd orsakat av yttre mekaniskt våld. Internationellt är incidensen 180/100000 då det gäller alla svårighetsgrader av traumatisk hjärnskada. I Sverige inkommer 7200 barn och ungdomar till sjukhus varje år på grund av skalltrauma. De flesta skador uppstår i trafiken. Prevalensen av TBI är dubbelt så vanligt hos pojkar som hos flickor (2).

Traumatisk förvärvad hjärnskada indelas utifrån ett medicinskt perspektiv i tre kategorier; lätt, medelsvår eller svår hjärnskada. Denna kategorisering är beroende på längd och djup av medvetlöshet samt längd av posttraumatisk amnesi. Detta mäts med Glasgow Coma Scale (GCS). Svår traumatiskt förvärvad skada (GCS 3-7), medelsvår traumatiskt förvärvad skada (GCS 8-12) samt barn och ungdomar med lätt traumatiskt förvärvad skada (GCS 13-15) (1).

En icke traumatisk förvärvad hjärnskada kan orsakas av hjärntumör, blödning i hjärnan såsom vid stroke eller AVM men kan också orsakas av anoxi på grund av exempelvis drunkningstillbud, hjärtstillestånd eller kvävning. Orsaken kan också vara infektion i hjärnan såsom vid virusencefalit. Då det gäller barn med hjärntumör är den årliga incidensen i Sverige 4,2/100 000 barn. I Stockholmsregionen diagnosticeras cirka 25 barn/år i åldern 7-18 år med hjärntumör (3).

Vanliga fysiska symtom vid förvärvad hjärnskada är muskelsvaghet/förlamning med förändrad muskeltonus och förändrad sensibilitet, vilket påverkar bland annat

koordination och balans. Vanligt är även yrsel, synrubbningar samt orofacial påverkan och hörselpåverkan. EP förekommer hos 9-21% av barnen. Vanligt är också kognitiva nedsättningar. Exempel på kognitiva restsymtom är nedsatt minne, nedsatt simultankapacitet, nedsatt koncentrationsförmåga och uthållighet, nedsatt initiativförmåga och impulsivitet samt nedsatt uppmärksamhet. Språkliga störningar förekommer såsom afasi/dysartri och dysfoni. Ljud- och ljuskänslighet förekommer och nedsatt perceptionsförmåga samt spatiala problem. Beteendemässiga symtom kan till exempel vara ökad labilitet, rastlöshet och irritabilitet och aggressivitet (4,5).

Specifikt för barn är bland annat att det lilla barnets skalle är stort i förhållande till kroppen relativt sett och jämfört med vuxna, skallbenet är tunnare och hjärnan är ännu inte helt mogen. Den omogna hjärnan är mer sårbar för tidig skada. Om hjärnskadan är svår får det yngre barnet oftare större sequele (6). Bland annat har myeliniseringen en kraftig peak kring 3 års ålder och frontotemporala regionens utveckling av exekutiva funktioner accentueras runt 17-19 års ålder (7). Påverkan av hjärnan under den normala utvecklingen kan ge bestående försening och avvikelser i

Barnets utveckling både fysiskt och mentalt. Hur mycket barnets egen identifikation påverkas beror på när skadan sker (6).

Prediktorer för återhämtning är skadans svårighetsgrad, barnets beteende före skadetillfället (vanlig premorbiditet är ADHD) samt familjens sociala anpassning. Resultaten från en studie visar att barn med lätt traumatisk hjärnskada hade mindre kognitiva nedsättningar jämfört med vuxna med lätt traumatisk hjärnskada. De barn som före skadetillfället varit oroliga och rädda hade i högre grad kvarstående kognitiva nedsättningar jämfört med andra barn och då oberoende av skadans svårighetsgrad (8). De symptom som ofta kvarstår hos barn som återhämtat sig relativt bra motoriskt är försämrad hastighet och precision. Motorisk förbättring ses ofta upp till två år efter skadetillfället (9). Däremot kan en spontan försämring ofta ses av de mindre synliga funktionshindren såsom minnesfunktion, koncentration och uttrötthet, 3-5 år efter trauma (10,11). I allmänhet har det visat sig att barn återhämtar sig snabbare än vuxna och större barn återhämtar sig bättre än mindre barn (2,12). En allvarlig skada med låga poäng på GCS får ett bättre outcome på ett barn än på en vuxen (12).

Rehabiliteringen på Astrid Lindgrens barnsjukhus innefattar barn och ungdomar i åldersgruppen 0-18 år. I akutfasen inriktas sjukgymnastens åtgärder i första hand på väckande åtgärder och till att få tillbaka basala funktioner (13). Barnets skada och behov avgör när de olika yrkesgrupperna ska påbörja sin del av rehabiliteringen. För att optimera resultatet av rehabiliteringen och läkningsprocessen påbörjas en tidig stimulering av motorik och postural kontroll (14). Viktigt är även att motverka komplikationer som kan uppstå vid långvarig immobilisering såsom uppkomsten av kontrakturer. En individuell rehabiliteringsplan utformas i samråd med anhöriga. Därefter följer en intensiv träningsperiod med kontinuerlig uppföljning och utvärdering med standardiserade mätinstrument.

## Målsättning

Övergripande målsättning är att patienten ska uppnå och bibehålla optimal fysisk funktion och förflyttningsförmåga samt optimerad självständighet i det dagliga livet utifrån sina tidigare förutsättningar och med hänsyn till den förvärvade hjärnskadans.

Specifik målsättning med de sjukgymnastiska interventionerna är att:

- Ökad vakenhetsgrad
- Optimerad andningsfunktion
- Bibehållen samt vid behov ökad rörlighet
- Minskad tonus
- Optimerad postural kontroll
- Ökad styrka
- Optimerad koordinationsförmåga
- Optimerad balans
- Optimerad förflyttningsförmåga
- Optimerad gångförmåga
- Ökad fysisk uthållighet

## Intervention

Andningsgymnastik sker enligt vårdprogram för sjukgymnastisk intervention inom andning vid neurologisk och neurokirurgisk klinik, Karolinska Universitetssjukhuset 2007 samt barnsjukgymnastgruppens konsensus för andningsgymnastik juni 2009.

Kontrakturprofylax och behandling av spasticitet utförs bland annat genom passivt och aktivt understött rörelseuttag, långvarig töjning av påverkade leder samt tonusreducerande viloställningar. Visst vetenskapligt underlag finns för vuxna strokepatienter och när inga kontrakturer föreligger och beprövad erfarenhet vid konstaterade kontrakturer (14,15,16).

Ortos- och hjälpmedelsutprovning sker självständigt eller i samråd med läkare, ortopedingenjör och arbetsterapeut. Sjukgymnasten förskriver hjälpmedel självständigt, men remitterar till ortopedteknisk verkstad för förskrivning av ortoser.

Mobilisering och förflyttningsträning till sittande och om möjligt stående och gång sker så snart som möjligt. Interventionen har hög evidensgrad för vuxna strokepatienter och styrks även av enstaka studier för barn med förvärvad hjärnskada (5,14,17).

Stimulering av motorik och sensorik innefattar bla träning av balans, koordination och styrka. Funktionellt inriktad träning sker även i form av mer avancerad förflyttning samt gång (17,18,19,20,21,22).

För uppgiftsspecifik träning finns måttlig evidens hos vuxna strokepatienter och enstaka studier för traumatiska hjärnskador visar god evidens (14,20,23,24). Träning av motorik kan även ske i bassäng enligt beprövad erfarenhet för denna patientgrupp.

Intervention	Kroppsfunkt	Aktivitet/delaktighet	Omgivn/miljö
Vakenhetsstimulering	x		
Andningsgymnastik	x		
Kontrakturprofylax	x		
Spasticitetbehandling	x		
Ortos och hjälpmedelsutprovning	x	x	x
Mobilisering		x	
Förflyttningsträning		x	x
Gångträning		x	x
Styrketräning	x		
Sensorisk stimulering	x		
Balansträning		x	x
Koordinationsträning		x	x
Uthållighets-/konditionsträning	x	x	
Bassängträning	x	x	x

## Mätmetod/Utvärderingsinstrument

De flesta av nedanstående mätmetoder finns dokumenterade på LSR hemsida (25), övriga refereras inom parentes.

Mätmetod	Syfte	Mätnivå enl. ICF
GCS (26) Pediatric GSC (27)	Bedömning av vakenhetsgrad	Kroppsfunktion
Stetoskop, inspektion, palpation, saturationsmätare, bedömning andningsfrekvens	Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner och eventuellt medicinska åtgärder vid andningspåverkan	Kroppsfunktion
VAS skala Smärteckning	Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner och eventuellt medicinska åtgärder vid smärta	Kroppsfunktion
Goniometer, Skattning av rörlighet samt	Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska	Kroppsfunktion

<p>Intervjuer om patienter och om patienter</p> <p>förelsekvalitet/oxendfeel</p>	<p>interventioner och eventuellt ortosbehov vid inskränkt rörlighet, ROM</p>	
<p>0-5 skala ur D &amp; W Muscle Testing (28) Funktionella test (29), BOT 2 deltest 8 (30)</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner vid nedsatt muskelstyrka</p>	<p>Kroppsfunktion Aktivitet/delaktighet</p>
<p>Modifierad Ashworthskala enligt Bohannon &amp; Smith 1987 Skattning/beskrivning</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner och eventuellt medicinska åtgärder vid förändrad muskeltonus</p>	<p>Kroppsfunktion</p>
<p>EB-test delar ur deltest F (4), bomull, säkerhetsnål</p>	<p>Bedömning av förändrad sensibilitet</p>	<p>Kroppsfunktion</p>
<p>S-COVIS Wilson's förflyttningsskala Gånganalys (kvalitativ/kvantitativ bedömning) Filmning</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner vid påverkad förflyttning/gång</p>	<p>Aktivitet/delaktighet</p>
<p>S-COVIS uppgift 3, Level of sitting scale Romberg, Skärpt Romberg Movement ABC 2 balansdel BOT 2 deltest 5 EB-test del ur deltest A PDMS-2 deltest stationary</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner vid nedsatt postural kontroll/balans</p>	<p>Kroppsfunktion Aktivitet/delaktighet</p>
<p>BOT 2 deltest 4 EB-test del ur deltest D Skattning/beskrivning</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastiska interventioner nedsatt koordination</p>	<p>Aktivitet/delaktighet</p>
<p>AIMS PDMS-2, Movement ABC 2 BOT 2</p>	<p>Bedömning och utvärdering av sjukgymnastisk intervention vid förändrad motorisk utveckling. Bedömning av behov av vidare uppföljning. Bedömning av motorisk utvecklingsnivå</p>	<p>Aktivitet/delaktighet</p>
<p>GMFM QUEST (31)</p>	<p>Bedömning av neuromotoriska nedsättningar. Skattning av asymmetrier. Utvärdering av sjukgymnastiska och medicinska interventioner vid nedsatt motorisk funktion</p>	<p>Kroppsfunktion Aktivitet/delaktighet</p>

Skattning (person, tid, rum, medverkan)	Bedömning vid nedsatt kognition	Kroppsfunktion
EFA (modifierad) (32) Ranchos (33)	Teambedömning av autonoma nervsystemet, facio-oral funktion, sensomotorik och kognitiva funktioner. Språkbedömning.	Kroppsfunktion Aktivitet/delaktighet

## Restriktioner

På akutavdelningen träffar sjukgymnasten patienterna efter muntlig ordination från läkare. Aktuella medicinska restriktioner överrapporteras direkt från läkare, via sjuksköterska eller finns tillgängligt i patientens journal.

## Uppföljning / vårdkedja

I Stockholms Län finns en vårdkedja för barn med förvärvade hjärnskador som är i behov av rehabilitering. Det finns två team på Astrid Lindgrens Barnsjukhus, det interna teamet samt det mobila teamet. På Alvikstrandsskolan finns ytterligare ett team, det externa teamet.

Det interna teamet rehabiliterar de svårt och medelsvårt skadade barnen, som har behov av ett multidisciplinärt team. Teamet består av läkare, sjuksköterska, barnsköterska sjukgymnast, arbetsterapeut, logoped, kurator, neuropsykolog, specialpedagog (sjukhuslärare, lekterapeut), musikterapeut och bildterapeut.

Det mobila teamet rehabiliterar barn med lätta förvärvade hjärnskador. I det mobila teamet arbetar läkare, neuropsykolog, specialpedagog, kurator och sekreterare.

De patienter som förvärvat en svår hjärnskada kommer till barnintensivvården, alternativt via vuxenvården och sedan vidare till slutenvårdsavdelning. De sjukgymnastiska interventionerna påbörjas av vederbörande sjukgymnast på de olika vårdavdelningarna och vid behov genom konsultation av interna teamets sjukgymnast. Det interna teamet påbörjar rehabiliteringen när patienten överförs till slutenvården på avdelning Q82S. När patienten bedöms medicinskt stabil för utskrivning till hemmet, dvs det akutmedicinska stadiet är passerat, överförs patienten till dagvården på Q82D för fortsatt rehabilitering.

Efter utskrivning från Q82D görs efter en individuell bedömning en överföring till det externa rehabiliteringsteamet på Alviksstrandsskolan (3). Det externa teamet erbjuder fortsatt skolförberedande rehabilitering och även rehabilitering för förskolebarn.

Vid allvarigare sequele oavsett ålder skrivs barnet in i lokalt Habiliteringscenter. De barn som rehabiliterats av det interna teamet följs upp med en utredning vid behov alternativt vid stadiebyten upp till 18 års ålder. Utredningen är basen för eventuell behandling eller rekommendationer om fortsatta åtgärder i hem och skola.

Onkologbarn följs upp efter remiss från onkologen. För övrig uppföljning av de olika teamen se aktuellt vårdprogram (3).



## Referenser

1. Falk A-C. Head Injuries in Children; Incidence, Sequele and Informational Needs. [Dissertation]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2008.
2. Michaud LJ, Duhaime A-C, Batshaw ML. Traumatic Brain Injury in Children. *Pediatric Clinics of North America* 1993;40(3):553-565.
3. Van 't Hooft I. Neurorehabiliteringen för barn och ungdomar med förvärvade hjärnskador vid Astrid Lindgrens Barnsjukhus. [www.inuti.karolinska.se](http://www.inuti.karolinska.se), Organisation, Kliniker/verksamheter, Barn, Barnmedicin 3, PM och vårdprogram.
4. Beckung E. Impairments, disabilities and handicap in children with epilepsy. The application of a new motor and sensory measure. [Dissertation]. Göteborg: University of Göteborg; 1997.
5. Kim CT, Moberg-Wolff E, Trovato M, Heakyung K, Murphy N. Pediatric Rehabilitation: 1. Common Medical Conditions in Children With Disabilities. *Physical Medicine and Rehabilitation* 2010; 2:3-11.
6. Anderson V, Catroppa C, Morse S, Haritou F, Rosenfeld J. Recovery of Intellectual Ability following Traumatic Brain Injury in Childhood: Impact of Injury Severity and Age at Injury. *Pediatr Neurosurg* 2000;32:282–290.
7. DePompei R. Youths with ABI: Recognizing and Treating Cognitive-Communicative Behaviors that Affect Learning. Uppsala 2008-11-13
8. Lee LK. Controversies in the Sequelae of Pediatric Mild Traumatic Brain Injury. *Pediatric Emergency Care* 2007;23(8):580-583.
9. Chaplin K, Deitz J, Jaffe KM. Motor Performance in Children After Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:161-163.
10. Yates KO, Taylor HG, Wade SL, Drotar D, Sancin T, Minich N. A prospective study of short- and long-term neuropsychological outcomes after traumatic brain injury in children. *Neuropsychology* 2002;16(4):514-523.
11. Jaffe KM, Polissar NL, Fay GC, Liao S. Recovery trends over three years following pediatric traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76(1):17-26.
12. Niedzwecki CM et al. *J Head Trauma Rehabil* 2008;23(4):209-219.
13. Franckeviciute EV, Krisciunas AJ. Motor recover during the acute period of craniocerebral trauma using kinetotherapy. *Neurosci Behav Physiol* 2008;38(8):877-881.
14. Socialstyrelsen feb 2006, Nationella riktlinjer för strokevård 2005, Medicinskt och hälsoekonomiskt faktadokument.
15. Thompson AJ, Jarett L, Lockley L, Marsden J, Stevenson VL. Clinical management of spasticity. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76:459-463.
16. Guettard E, Rose E, Abada G, Lemesle C, Vidailhet M, Laurent-Vannier A, Chevignard M P. Management of spasticity and dystonia in children with acquired brain injury with rehabilitation an botulinum toxin A. *Developmental Neurorehabilitation*. 2009; 12(3):128-138.
17. Dumas HM, Haley SM, Carey TM, Ni PS. The Relationship Between Functional Mobility and the Intensity of Physical Therapy Intervention in Children with Traumatic Brain Injury. *Pediatr Phys Ther*. 2004;16:157-164.

18. Franckeviciute EV, Krisciunas AJ. Peculiarities of physical therapy for patients after traumatic brain injury. *Medicina (Kaunas)* 2005;41(1).
19. Kultz-Buschbeck JP, Hoppe B, Gölge M, Dreesmann M, Damm-Stünitz U, Ritz A. Sensorimotor recovery in children after traumatic brain injury: analyses of gait, gross motor and fine motor skills. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2003;45:821-828.
20. Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. The effects of a "home-base" task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clin Rehabil* 2009;23:714.
21. Alsalaheen B A, Mucha A, Morris L O, Whitney S L, Furman J M, Camiolo-Reddy C E, Collins M W, Lovell M R, Sparto P J. Vestibular Rehabilitation for Dizziness and Balance Disorders After Concussion. *JNPT* 2010;34:87-93.
22. Williams G, Clark R, Schache A, Fini N A, Moore L, Morris M E, McCrory P R. Training Conditions Influence Walking Kinematics and Self-Selected Walking Speed in Patients with Neurological Impairments. *Journal of Neurotrauma* 2011;28:281-287.
23. Canning CG, Shepherd RB, Carr JH, Alison JA, Wade L, White A. A randomized controlled trial of the effects of intensive sit-to-stand training after recent traumatic brain injury on sit-to-stand performance. *Clinical Rehabilitation* 2003;17:355-362.
24. Polatajko HJ. A cognitive perspective on motor-based performance problems in children... *Developmental Medicine & Child Neurology* 2009;45, suppl 3:
25. Legitimerade Sjukgymnasters Riksförbund. Mätmetoder (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.sjukgymnastforbundet.se/profession/Sidor/Profession.aspx>. 2012-10-31.
26. Teasdale G, Jennet B. Assessment of com and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet* 1947;ii: 81-84.
27. Emergency nurses Association. Trauma Nursin Core Course, provider's manual. Pediatric Coma Scale pp 313, Fourth edition. USA, 1995.
28. Hislop HJ, Montgomery J. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination – 6th ed. ISBN 0-7216-4305-1. 1995 Saunders company.
29. Hinderer KA, Hinderer SR. Muscle strength development and assessment in children and adolescents. In: Muscle Strength ed. Harms-Ringdahl K. 1993. International perspectives in physical therapy 8. Churchill Livingstone.
30. Bruininks RH, Bruininks BD. BOT2, Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency, second edition. Manual. 2005. AGS Publishing. 4201 Woodland Road, Circle Pines. MN 55014-1796
31. DeMatteo C, Law M, Russell D, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. QUEST: Quality of Upper Extremity Skills Test. Neurodevelopmental Clinical research Unit, Building 74, Chedoke Campus, Chedoke-McMaster Hospitals, Hamilton, Ontario L8N 3Z5; 1992.
32. Heck G, Steiger-Bächler G, Schmidt T: Early Functional Abilities (EFA) – eine Skala zur Evaluation von Behandlungsverläufen in der neurologischen Frührehabilitation. *Neurol Rehabil* 2000;6(3):125-133.

33. Malkmus D. Levels of Cognitive Functioning and Associated Linguistic Behaviors. Rancho Los Amigos Hospital, Downey, California. Tillgänglig: [http://www.northeastcenter.com/rancho\\_los\\_amigos\\_revised.htm](http://www.northeastcenter.com/rancho_los_amigos_revised.htm). 12-10-31.