



<b>Titel:</b>	Hovedtraumer hos børn
<b>Forfattergruppe:</b>	Christina Høi-Hansen (DNPS tovholder, BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet) Gitte Rønde (Børneafdelingen, Roskilde Sygehus) Peter Born (BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet) Hanne Vebert (Børneafdelingen, Aarhus Universitetshospital) Karin Lassen (Børneafdelingen, H. C. Andersens Børnehospital) Susanne Blichfeldt (Børneafdelingen, Herlev Hospital) Bodil Moltesen (Center for Socialpædiatri, Herlev Hospital) Vagn Eskesen (Neurokirurgisk Klinik, Rigshospitalet) Ramona Åstrand (Neurokirurgisk Klinik, Rigshospitalet)
<b>Fagligt ansvarlige DPS-udvalg:</b>	Neurologiudvalget
<b>Kontaktperson:</b>	Christina Høi-Hansen, christina.hoei-hansen.01@regionh.dk

## Hovedtraumer hos børn

### Indholdsfortegnelse

Resume	1
Formål	2
Symptomer og objektive fund	2
Undersøgelser, herunder CT scanning af cerebrum / columna	4
Observation, monitorering og opfølgning	5
Væskebehandling og differentialdiagnoser	7
Abusive head trauma	7
Referencer	8
Interessekonflikter	8
DRG koder	9
Appendiks - Eksempel på skriftlig information til familien	9

### Resume

Hovedtraumer hos børn er hyppige og kan inddeles i minimalt, let, middelsvært og svært hovedtraume. Der findes en vejledende algoritme for hvilke børn der skal indlægges / observeres og hvilke der skal CT-scannes. Svære hovedtraumer skal konfereres med neurokirurg. Det er vigtigt at overveje om hovedtraumet er accidentelt eller der er tale om "abusive head trauma" (AHT).

### Formål

Formålet med denne instruks er at vejlede sundhedsfagligt personale, særligt læger, i håndtering af børn med hovedtraumer, herunder at overveje om hovedtraumet er accidentelt eller nonaccidentelt.

## Symptomer og objektive fund

Børn med hovedtraumer vurderes ved ABCDE tilgangen: A (airway, luftveje), B (breathing, vejtrækning), C (circulation, kredsløb), D (disability, neurologisk status) og E (exposure, eksponering).

Bevidsthedsniveau vurderes ved Glasgow coma scale (GCS) score:

Glasgow Coma Scale – Børn 0-5 år		
<b>Øjenåbning</b>	Spontant åbne	4
	På tiltale	3
	På smertestimulation	2
	Ingen	1
<b>Verbalt respons</b>	Smiler, vender sig mod lyde, følger gentagne, medvirker	5
	Kan trøstes, medvirker	4
	Jamrer, grynter, klager sig	3
	Irritabel, sitren	2
	Intet	1
<b>Motorisk respons</b>  <i>Ved uens respons scores den bedste side</i>	Bevæger sig spontant, efterkommer opfordringer	6
	Lokaliserer	5
	Afværger (flekterer)	4
	Abnorm flektion med supination (udadrejning af hånd)	3
	Ekstension med pronation (indadrejning af hånd)	2
	Intet	1
<b>Total</b>		<b>3-15</b>

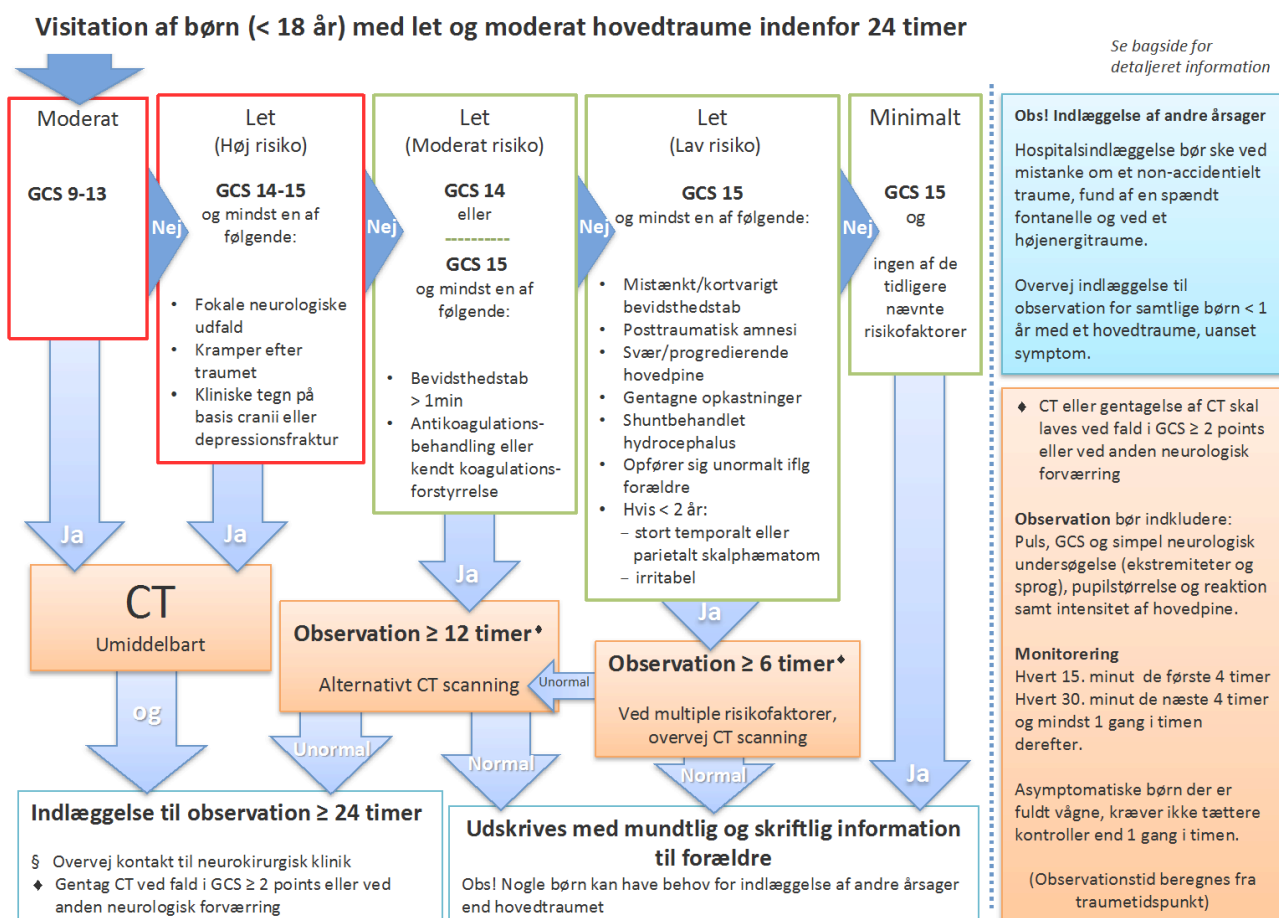
Figur 1. Glasgow coma scale for børn 0-5 år

Glasgow coma scale - Voksne		
<b>Øjenåbning</b>	Spontant åbne	4
	På tiltale	3
	På smertestimulation	2
	Ingen	1
<b>Verbalt respons</b>	Orienteret (egne data, tid og sted)	5
	Konfus, desorienteret	4
	Usammenhængende, men forståelige ord	3
	Uforståelige ord, grynt, jamren	2
	Intet	1
<b>Motorisk respons</b>  <i>Ved uens respons scores den bedste side</i>	Efterkommer opfordringer	6
	Lokaliserer	5
	Afværger (flekterer)	4
	Abnorm flektion med supination (udadrejning af hånd)	3
	Ekstension med pronation (indadrejning af hånd)	2
	Intet	1
<b>Total</b>		<b>3-15</b>

Figur 2. Glasgow coma scale for voksne og børn >5 år.



Hvilken grad af hovedtraume barnet har vurderes ud fra symptomer og fund, og er summeret i nedenstående flow chart:



Figur 3. Skandinavisk guideline for lette og middelsvære hovedtraumer (Astrand et al. BMC Medicine 2016).

### Sværhedsgrader af hovedtraumer

Svært hovedtraume: GCS ≤ 8.

Moderat hovedtraume: GCS 9-13.

Let hovedtraume (høj risiko): GCS 14-15 og mindst en af følgende: fokalt neurologisk udfald, kramper efter traumat eller kliniske tegn på basis cranii eller depressionsfraktur.

Let hovedtraume (moderat risiko): GCS 14, eller GCS 15 og mindst en af følgende: bevidsthedstab >1 minut, antikoagulationsbehandling eller kendt koagulationsforstyrrelse.

Let hovedtraume (lav risiko): GCS 15 og mindst en af følgende: mistænkt/kortvarig bevidsthedstab, posttraumatisk amnesi, svær/progredierende hovedpine, gentagne opkastninger, shuntbehandlet hydrocephalus, opfører sig unormalt iflg. forældre, hvis <2 år: stort temporalt eller parietalt skalphæmatom eller irritabel.

Minimalt hovedtraume: GCS 15 og ingen af ovennævnte risikofaktorer.

**Anamnese:**

1. Traumemekanisme. Udspørgen af vidne/ambulancepersonale vedr. tidspunkt for traumet samt grad af energipåvirkning. Vær opmærksom på lokale kriterier for medicinsk akutkald/traumekald.

2. Bevidsthedstab i forløbet. Ulykkens forløb dokumenteres ved udspørgen af ambulancepersonalet og/eller pårørende, evt. patienten selv. Hvis der noteres amnesi for ulykkestilfældet og tiden omkring, må det konkluderes, at patienten kortvarigt har været bevidstløs.

HUSK at patienter med epidural blødning er vågne efter traumet, med meget få kliniske symptomer, og kan have et "frit interval" på op til et døgn inden der udvikles bevidsthedspåvirkning og fokale udfaldssymptomer, evt. inkarceration.

**Vurdering primært skal altid omfatte:**

- Bevidsthedsniveau (GCS, se Figur 1 og 2)
- Puls, blodtryk, saturation, respirationsfrekvens
- Tegn på neurologisk udfald (pupiller, øjenakseforhold, bevægemønster)
- Ydre kranie – fraktur, hæmatom
- C. oris. c. nasi og otoskopi

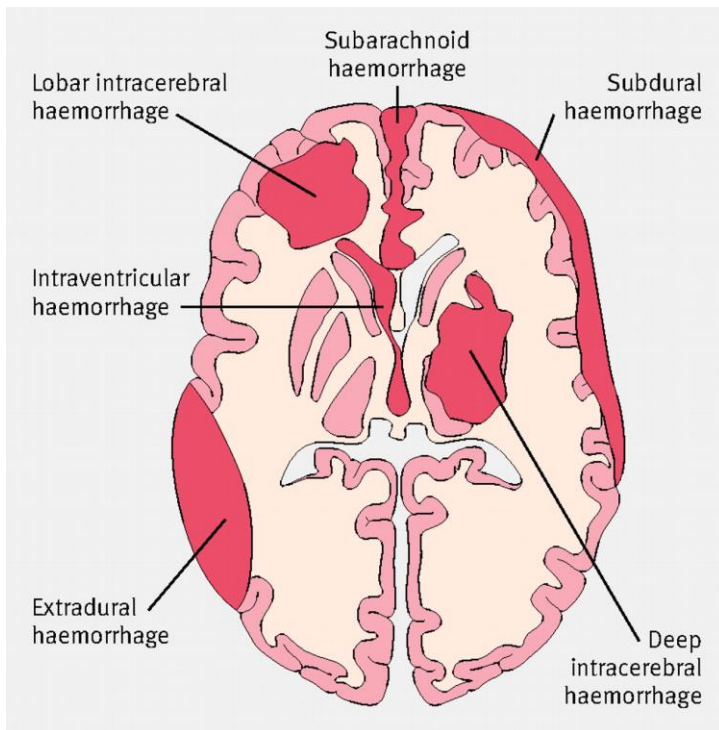
**Svært hovedtraume**

Primær håndtering ved svært hovedtraume er oftest i ortopædkirurgisk regi. Alle skal straks efter initial ABC-vurdering og traumeundersøgelse stabiliseres, evt. kirurgisk og så konfereres med neurokirurgisk afdeling med henblik på direkte overflytning uden forsinkende CT scanning eller efter CT scanning. Anæsthesiberedskab skal søges pga. risiko for truet luftvej.

**Undersøgelser, herunder CT scanning af cerebrum / columna****CT scanning af cerebrum:**

Fra Skandinavisk neurotraumekomité er der udformet en evidens- og konsensusbaseret algoritme for den umiddelbare behandling af lette og middelsvære hovedtraumer, se Fig. 3, herunder hvem der anbefales scannet og hvor lang evt. observationsperiode skal være. Algoritme er en anbefaling der skal sammenholdes med klinisk lægelig vurdering.

Det er hos børn endnu ikke tilstrækkeligt undersøgt om måling af markøren S100B (markør for strukturel hjerneskade) bidrager yderligere til hvilke børn med hovedtraume der har intrakranielt skade.



Figur 4. Eksempler på epiduralt (extraduralt), subduralt og intracerebralt hæmatom (kilde [www.brainandspinesection.blogspot.com](http://www.brainandspinesection.blogspot.com)).

### **Undersøgelse af halscolumna**

Tegn på fraktur eller luksation af halscolumna er hals-, nakke- og rygsmerter samt smerter eller paræstesier, der stråler fra nakke til arme og som forværres ved hoste. Derudover slappe pareser, sensibilitetstab og hæmatomer på ryg.

Der skal ved denne mistanke undersøges: CT af cervikal columna eller røntgen af C1 til og med C7/T1 overgang.

Alle børn med alvorlige traumer skal have udført traume-CT der omfatter kranie, cervikalcolumna, thorax, abdomen og bækken. Traume-CT bør ikke foretages før der er opnået stabilt, normaliseret kredsløb. Røntgen af cervikalcolumna kan vente indtil afsluttet ABCDE, idet immobilisation med halskrave opretholdes indtil da.

Følgende patienter skal have udført CT af cervikalcolumna inden for 1 time:

- GCS < 13 ved primære undersøgelse
- Patienten skal eller er intuberet
- En definitiv diagnose af cervikal columna skade haster fx inden kirurgi
- Andre kropsområder scannes relateret til hovedtraume eller multitraume
- Fokale, perifere neurologiske udfald
- Paræstesier i over- eller underekstremiteter

### **Observation, monitorering og opfølgning**

Ved minimalt hovedtraume kan børnene udskrives med mundtlig og skriftlig information til forældre. Evt. hovedpine behandles med paracetamol. Ved forværring eller opståen af andre

symptomer, skal barnet ses igen. Barnet kan observeres i rolige omgivelser hjemme. Særligt hos de mindste er der risiko for at lettere symptomer overses. Generelt kan rekonvalescens hos børn blive for kort, da de umiddelbart virker friske, så behov for hvile skal beskrives for forældre.

Ved lette hovedtraumer med lav eller moderat risiko anbefales observation hhv.  $\geq 6$  eller  $\geq 12$  timer fra traumet mhp. udvikling af neurologiske udfaldssymptomer eller stigende intrakranielt tryk pga. blødning eller ødem.

Alle patienter med moderat hovedtraume, samt en undergruppe af patienter med let hovedtraume, indlægges til observation i minimum 24 timer (se Fig. 3).

### **Observation i modtagelse/afdeling**

Observationsintervaller i skadestue eller modtagelse:

- Første 4 timer efter traumet: hvert 15. minut
- Efterfølgende 4 timer: hvert 30. minut
- Derefter: hver time

Er der behov for hyppigere observation, bør patienten indlægges på intensiv afsnit.

Observation bør inkludere:

- Glasgow Coma Score (GCS)
- Pupil størrelse og reaktion
- Forenklet neurologisk undersøgelse (fokal neurologi)
- Puls
- Blodtryk
- Respirations frekvens
- Saturation
- Børn < 2 år: fontanelle

### **Opfølgning efter udskrivelse**

Ved udskrivelse gives mundtlig og skriftlig information om at patienten bør forholde sig i ro og langsomt genoptage vanlige aktiviteter. Der anbefales tilstrækkelig søvn, begrænsning af ydre stimuli og ingen TV, computerspil eller lignende, så længe der er symptomer. Barnet bør blive hjemme fra daginstitution og skole indtil bedring. Ved recidiv af symptomer efter genoptagelse af aktiviteter, fortsættes med aktivitet og leg i langsomt tempo.

Barnet bør ses ambulantly efter moderate og svære hovedtraumer, også selvom man finder barnet fuldt restitueret ved udskrivelsen. Skole og daginstitution orienteres og opfordres til at kontakte forældre, hvis de finder barnets aktivitet/præstationsniveau ændret efter hovedtraumet.

### **Patofysiologi**

Hovedparten af lette eller moderate hovedtraumer medfører ingen målbare patofysiologiske forandringer. I nogle tilfælde ses EEG forandringer, nedsat cerebralt blood flow eller små contusioner på MR - eller CT scanning oftest lokaliseret i frontal- eller temporal cortex. Disse er oftest svundet igen efter 3 måneder. Ved svære hovedtraumer ses sequelae afhængig af lokalisation. Ved svær hjernelæsion kan skaden være diffus eller mere lokal. Ved diffus hjernelæsion med overrivning eller overstrækning af nervecelleudløbere opstår der ALTID bevidstløshed af varierende grad - sekunder, minutter til timer. Der kan afhængig af lokalisation ses endokrinologiske sequelae, hvorfor vurdering af hormonakser skal overvejes.

### **Postcommotionelt syndrom**

Postcommotionelt syndrom hos børn kan ses efter alle typer hovedtraumer. Børnene kan have varierende grad af symptomer i form af adfærdsproblemer, hukommelsesbesvær, kognitive vanskeligheder, koncentrationsbesvær, sprogvanskeligheder, svimmelhed og hovedpine.

Børn med umiddelbare sequelae tilbydes ambulantly opfølgning i pædiatrisk regi, evt. med henvisning til neuropsykologisk vurdering og/eller socialrådgiver. For øvrige børn anbefales det at konsultere egen læge, hvis symptomerne ikke er på retur efter 2-3 uger.

For patienter med svære sequelae kan overflytning til rehabilitering komme på tale, f.eks. på et regionalt center for traumatisk hjerneskade (Hvidovre Hospital eller Hammel Neurocenter) med neuropsykologisk, ergo- og fysioterapeutisk genoptræning. Der er flere regionale opfølgingsprojekter, bl.a. i Region Hovedstaden: Styrket indsats for unge (15-30 år) med erhvervet hjerneskade ([www.glostruphospital.dk/afdelinger-og-klinikker/styrket-indsats-for-unge/for-sundhedsfaglige/Sider/Henvisning-og-information-for-fagpersoner.aspx](http://www.glostruphospital.dk/afdelinger-og-klinikker/styrket-indsats-for-unge/for-sundhedsfaglige/Sider/Henvisning-og-information-for-fagpersoner.aspx).)

## **Væskebehandling og differentialdiagnoser**

### **Væskebehandling**

NB: En initielt mindre hjernepåvirkning kan forværres ved hypoglykæmi, hypotension, elektrolytforstyrrelser og kramper. Særligt for patienter med moderate og svære hovedtraumer anbefales ikke glukoseholdige iv-væsker af hensyn til forværring af ødem. Fysiologisk svært hypotone væsker (f.eks. 5% glucose, Darrow-glucose, K-Na-glucose mv.) øger risiko for hospitalserhvervet hyponatriæmi, og selv mindre fald i plasma-Natrium kan være svært kritiske for patienter med øget intrakranielt tryk. *Se [www.pro.medicin.dk/sygdomme/sygdom/318299](http://www.pro.medicin.dk/sygdomme/sygdom/318299).*

### **Forgiftning**

Specielt hos unge skal man være opmærksom på muligheden for blandingsmisbrug. *Se lokale forgiftningsinstrukser.*

### **Traumer**

Ved vurdering af intoksikerede unge er det vigtigt at tage højde for mulige traumer, som den unge ikke selv har kunnet gøre rede for. Derfor grundig objektiv undersøgelse specielt af kranie og abdomen, og yderligere billeddiagnostiske undersøgelser ved behov.

### **Hypoglykæmi**

Vær opmærksom på evt. nyt blodsukkerfald. *Se lokale instrukser for hypoglykæmi og diabetes mellitus.*

### **Kramper**

Der kan opstå kramper i efterforløbet af et hovedtraume og opmærksomhed herpå skal indgå i observationen. Men et hovedtraume kan også være forudgået generaliserede kramper.

## **Abusive Head Trauma**

**HUSK: Børnemishandling skal overvejes i tilfælde af (svære) traumer hos børn der er "faldet i hjemmet", især børn under 2 år**



En rodet anamnese, fald < 1,5 m og manglende sammenhæng mellem historie og fund.

Mistanke om abusive headtrauma (AHT) er stor ved:

- Subdurale hæmatomer (især >1, med forskellige aldre)
- Retinal blødning
- Costafrakture
- Frakturer af de lange rørknogler, især femur og humerus
- Overfladiske læsioner/"blå mærker" af hoved og hals
- Sløvhed, apnø
- Kramper

Ved subduralt hæmatom og ét af ovenstående er der stor mistanke om AHT. Ved subduralt hæmatom og yderligere to af ovenstående symptomer er sandsynligheden for AHT overordentlig stor dvs. 95% (Maguire et al 2011).

I alle ovenstående tilfælde skal børnene undersøges på mistanke om fysisk børnemishandling med mindre der er tale om et bevidnet højenergitraume f.eks. færdselsuheld. Børn < 2 år med persisterende alvorlige commotiosymptomer (>24 timer) og oplyst lineært fald < 1,5 meter bør have foretaget CT skanning af cerebrum, øjenundersøgelse og røntgen af helt skelet.

*Der henvises til DPS/lokal instruks vedrørende overgreb/vold mod børn.*

I en undersøgelse fra 1999 (Jenny et al 1999) beskrives at læger kun diagnostiserer et ud af fem tilfælde af AHT og i samme studie er det opgjort at 27,8 % af ofrene for AHT blev retraumatiseret efter overset diagnose.

## Referencer

- instrukser på diverse børneafdelinger.
- Sundhedsstyrelsen anbefalinger omkring hovedtraumer (2008)
- NICE clinical guideline 176, January 2014 (<https://www.nice.org.uk/guidance/cg176>)
- Rønde G, Blichfeldt S. Children with commotio cerebri at paediatric departments in Denmark. Ugeskr Læger 2008;170:1740-3.
- Vestergaard V, Astrand R, Romner B. A survey of the management of paediatric minor head injury. Acta Neurol Scand 2014;129:168-72.
- Astrand R, Rosenlund C, Undén J, Scandinavian Neurotrauma Committee. Scandinavian guidelines for initial management of minor and moderate head trauma in children. BMC Medicine 2016;14:33. DOI: 10.1186/s12916-016-0574-x
- Genoptræning og rehabilitering til børn og unge med erhvervet hjerneskade – en faglig visitationsretningslinje. 2014. Sundhedsstyrelsen. (<http://sundhedsstyrelsen.dk/da/Feeds/~~/media/207362A7ED4F40C5AE551E907B588D57.ashx>)
- Maguire S & Kemp A. Estimating the probability of abusive head trauma: a pooled analysis. Pediatrics 2011;128:e550-64.
- Jenny C, Hymel KP, Ritzen A et al. Analysis of missed cases of abusive head trauma. JAMA 1999;281:621-6
- Jenny C: Child Abuse and Neglect: Diagnosis, Treatment and Evidence. Saunders 2010.
- [www.pro.medicin.dk/sygdomme/sygdom/318299](http://www.pro.medicin.dk/sygdomme/sygdom/318299).



## Interessekonflikter

Ingen.

## DRG koder

Hjernerystelse DS060  
Observation pga. mistanke om hjernerystelse DZ033D  
Diffus traumatisk hjernelæsion DS062  
Fokal traumatisk hjernelæsion DS063  
Traumatisk epidural blødning DS064  
Traumatisk subdural blødning DS065  
Traumatisk subaraknoidal blødning DS066  
Læsion i hovedet UNS DS099

## Appendiks

### Forslag til tekst til forældreinformation/folder ved let/minimalt hovedtraume.

#### Jeres barn har været indlagt pga. hjernerystelse (commotio cerebri)

Hvis barnets tilstand forværres inden for det næste døgn, skal I kontakte Børnemodtagelsen på XXX Hospital på telefon XXX.

Jeres barn bør være med en voksen det næste døgn. Det må gerne sove, men bør vækkes to gange i løbet af natten. I skal være opmærksomme på følgende symptomer:

- Tiltagende sløvhed eller besvær med at komme i kontakt med barnet
- Kramper eller besynderlige muskeltrækninger
- Underlig eller uforstående adfærd og tale
- Svær og tiltagende hovedpine
- Gentagne opkastninger

For at nedsætte risikoen for at jeres barn får følger af hjernerystelsen er det vigtigt, at fysisk aktivitet - fx sportsaktiviteter og leg på legepladsen - læsning, TV-kiggeri, adgang til computer og høj musik begrænses de næste par uger.

Barnet skal dog kun ligge i sengen ved behov (dvs. hvis det er træt eller vil sove).

Aktiviteterne kan genoptages gradvist i takt med, at barnet får det bedre.

Hvis jeres barn 2 uger efter indlæggelsen fortsat har symptomer efter hjernerystelsen så som hovedpine, hukommelsesbesvær, at det er irriterende, eller I på anden måde er bekymrede, skal I kontakte jeres praktiserende læge.

Lægen vil herefter evt. henvise barnet til Børneafdelingen.

Hvis jeres barn i månederne efter indlæggelsen får hukommelses- eller koncentrationsbesvær, hovedpine eller ændrer adfærd, skal I også kontakte jeres praktiserende læge.

#### Daginstitution og skole

Barnet bør holdes hjemme det første døgn og opstarte skole gradvist når det har været velbefindende en dag. Idræt bør ikke genoptages før barnet har det godt. Den næste uge bør barnet ikke deltage i skolens gymnastikundervisning. Der kan være brug for en lille lur om eftermiddagen.

Med venlig hilsen

Personalet i Børneafdelingen