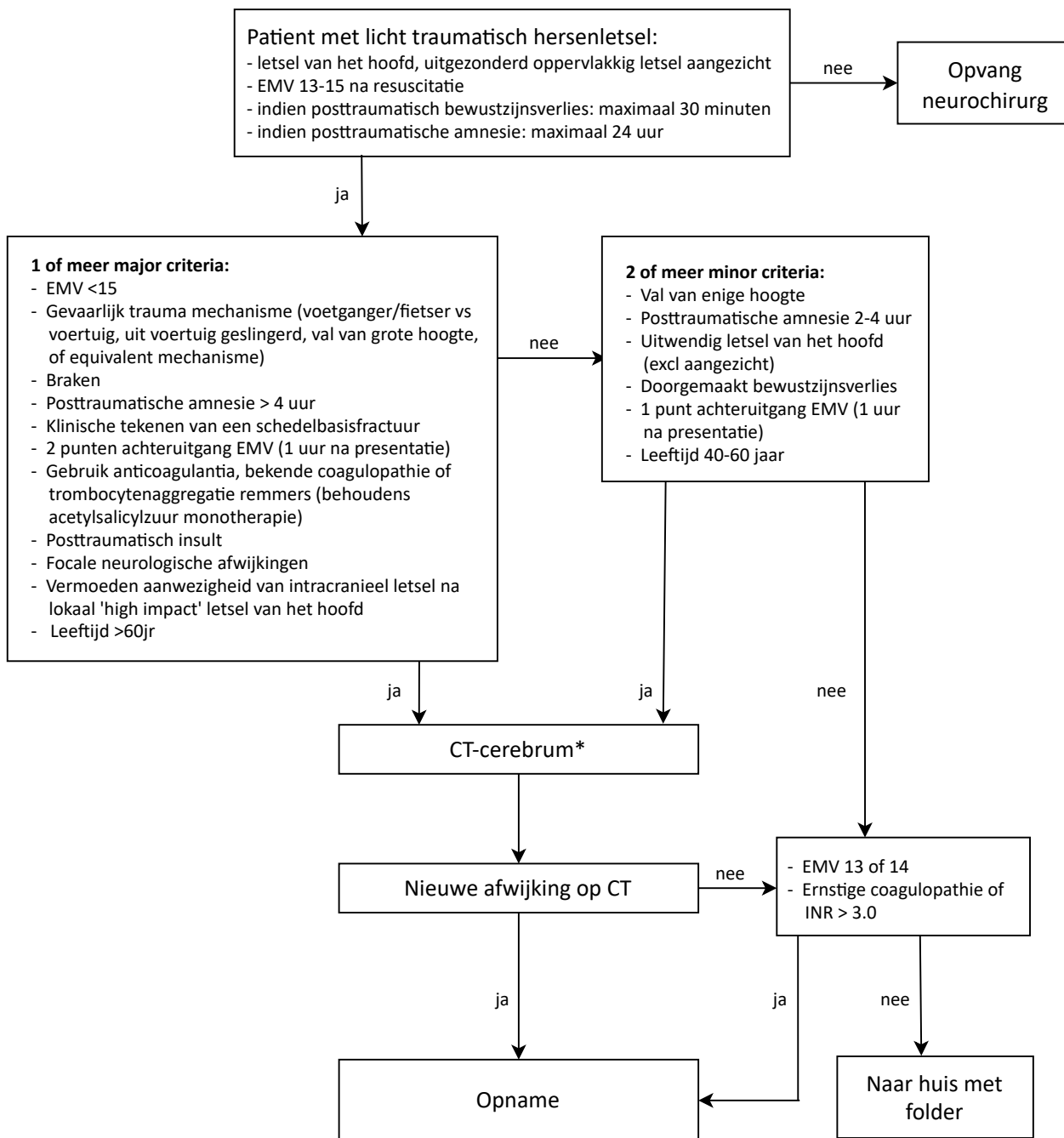


### Flowchart diagnostiek LTH volwassenen



\* overweeg bij patiënten met intoxicaties met alcohol en of drugs laagdrempelig een CT

## **Richtlijn licht traumatisch hersenletsel (LTH)**

M. de Graaf, D.W.J. Dippel, september 2011

Revisie K.A. Foks (AIOS neurologie), P.M. Janssen (neuroloog), M. Hunfeld (kinderneuroloog), A.E. Hoek (SEH-arts), D.W.J. Dippel (neuroloog), mei 2020

Kleine wijziging juli 2021 t.a.v. hoofdbehandelaarschap LTH patiënten (neuroloog versus SEH-arts)

Het beleid voor kinderen van 6 jaar en ouder is gelijk aan volwassenen. In het tweede deel van de richtlijn wordt specifiek gekeken naar kinderen jonger dan 6 jaar.

### **Deel I. LTH bij volwassenen en kinderen $\geq$ 6 jaar**

#### **Definitie LTH**

- Een ongevalsletsel van het hoofd, uitgezonderd oppervlakkig letsel van het aangezicht
- EMV score na resuscitatie 13-15
- Posttraumatisch bewustzijnsverlies van maximaal 30 minuten
- Periode van posttraumatische (anterograde) amnesie van maximaal 24 uur. Dit betreft het geheugen van het gebeuren en erna. Daarnaast kan de patiënt retrograde amnesie hebben, dit betreft het geheugen van voor het letsel.

#### **Wie behandelt?**

Bij elke patiënt met een EMV score  $<13$  is de neurochirurg aanwezig bij de primaire opvang. Indien na resuscitatie de EMV score  $<13$  persisteert, of er is een impressiefractuur dan wel penetrerend letsel waarvoor een operatie geïndiceerd is, dan is de neurochirurg medebehandelaar. In andere gevallen van een LTH zal de neuroloog (mede)behandelaar zijn.

N.B. In het kader van de functie van “grote-stads-ziekenhuis” is de SEH van het Erasmus MC tevens een “open” SEH, waar ook patiënten met slechts gering letsel zich kunnen vervoegen. In principe kunnen deze patiënten door de A(N)IOS-SEH zelfstandig beoordeeld en/of behandeld worden onder supervisie en hoofdbehandelaarschap van de SEH-arts. Specifieke werkafspraken tussen SEH-artsen en neurologen ten aanzien van hoofdbehandelaarschap, en wanneer een consult neurologie geïndiceerd is, zijn vastgelegd in een separaat document ([Werkafspraken hoofdbehandelaarschap LTH](#)).

#### **Indicaties voor CT-cerebrum**

De indicaties voor CT-cerebrum bij volwassen patiënten met licht traumatisch hersenletsel zijn gebaseerd op de landelijke richtlijn.<sup>1</sup> Deze richtlijn is grotendeels gebaseerd op de CHIP beslisregel, die is ontwikkeld op basis van onderzoek in het Erasmus MC en enkele andere grote academische centra.<sup>2</sup> In 2018 is een externe validatie studie verricht in perifere en academische centra in Nederland waaruit is gebleken dat de CHIP beslisregel beter werkt dan andere veelgebruikte andere beslisregels.<sup>3</sup>

Alhoewel kinderen van 16 en jonger niet in de laatstgenoemde onderzoeken waren opgenomen, blijkt uit enkele andere cohort studies dat de risico's en complicaties bij kinderen van 6-16 jaar hetzelfde zijn als bij volwassenen.

Patiënten met minimaal 1 major of 2 minor criteria komen in aanmerking voor CT.

#### Major criteria

- EMV < 15
- Gevaarlijk trauma mechanisme: voetganger/fietser versus voertuig, uit voertuig geslingerd, val van grote hoogte of equivalent mechanisme
- Braken
- Posttraumatische (anterograde) amnesie >4 uur
- Klinische tekenen van schedel(basis)fractuur
- 2 punten achteruitgang van EMV (1 uur na presentatie)
- Gebruik van anticoagulantia (heparine, therapeutische LMWH, coumarine derivaten (met INR > 1.7) en DOACs), bekende coagulopathie (bv hemofilie of een ernstige trombopenie < 40) of gebruik van trombocytenaggregatieremmers (behoudens acetylsalicylzuur monotherapie)
- Posttraumatisch insult
- Focale neurologische afwijkingen
- Vermoeden van aanwezigheid van intracranieel letsel na lokaal 'high impact' letsel van het hoofd
- Leeftijd > 60

#### Minor criteria

- Val van enige hoogte
- Posttraumatische (anterograde) amnesie 2-4 uur
- Uitwendig letsel van het hoofd (zonder tekenen van fractuur), exclusief het aangezicht van wenkbrauwen tot de kin
- Doorgemaakt bewustzijnsverlies
- 1 punt achteruitgang van EMV (1 uur na presentatie)
- Leeftijd 40-60 jaar

Intoxicaties met alcohol en/of drugs kunnen aanleiding geven tot EMV < 15 en/of focale neurologische afwijkingen. Bij deze patiënten moet laagdrempelig een CT worden overwogen. Intoxicatie bleek geen onafhankelijke risicofactor en is derhalve niet als apart criterium opgenomen.

#### **Indicaties voor overige beeldvorming**

##### CT aangezicht of CT-CWK

Bij een brilhematoom, asymmetrie gelaat, zwelling gelaat of occlusie stoornis moet gedacht worden aan een aangezichtsfractuur waarbij in overleg met de SEH-arts een CT aangezicht gemaakt moet worden. Denk bij ernstige nekpijn aan een CWK fractuur en overleg met SEH-arts over CT-CWK.

### Indicaties CTA

Bij verdenking op traumatisch cerebrovasculair letsel zal een CTA van halsvaten en intracraniële vaten moeten worden gemaakt.<sup>4</sup>

- Patiënten met een neurologische afwijking die niet verklaard kan worden door de beeldvorming (CT-cerebrum of CT-CWK)
- Patiënten met slecht controleerbare epistaxis of bloedverlies uit mond/keelholte verdacht van arterieel letsel
- Asymptomatische patiënten met significant stomp hersenletsel zoals hieronder gedefinieerd hebben een significant verhoogd risico op cerebrovasculair letsel en screening moet worden overwogen bij één of meer van de volgende risicofactoren:
  - Verhanging/wurging, halsletsel door autogordel
  - Patiënt presenterend met syndroom van Horner
  - Steekwonding hals
  - Thoracaal vasculair letsel
  - Fractuur door foramen transversarium of cervicale fractuur met (sub)luxatie of rotatoire component
  - LeFort 2 of 3 aangezichtsfracturen
  - Schedelbasisfractuur met betrokkenheid van canalis caroticum en/of os petrosum

### **Beleid tav anticoagulantia**

Bij een normale CT en goed ingestelde INR hoeft de anticoagulantia niet gecoupeerd te worden. Bij normale CT-cerebrum en “doorgeschoten” INR wordt de orale anticoagulantia enkele dagen onderbroken tot de INR streefwaarden zijn bereikt.

Bij een patiënt die anticoagulantia gebruikt en op CT een intracraniële bloeding, hemorragische contusiehaard, subduraal hematoom of epiduraal hematoom heeft, dient de antistolling zo snel mogelijk gecoupeerd te worden. Zie het Antistollingsbeleid voor volwassenen.

### **Opname indicatie**

Bij bestaan van minimaal een van onderstaande criteria is er een opname indicatie:

- Nieuwe traumatische CT afwijkingen (inclusief fracturen)
- EMV 13-14 zonder significante afwijkingen op CT
- Ernstige coagulopathie (bv ernstige trombopenie  $< 40$ ) of gebruik van een vitamine K antagonist en een INR  $> 3.0$  <sup>5,6</sup>

In principe kunnen de patiënten met LTH op de verpleegafdeling worden opgenomen. Bij urgente neurochirurgische problemen zoals een significant epiduraal hematoom of meerdere traumatische intracraniële letsels kan de patiënt op Neuro-High Care dan wel op Intensive Care (in overleg met IC-arts) worden opgenomen. Een andere reden voor opname kan zijn bij intoxicatie, weke delen letsel van het aangezicht, ander ernstig letsel, of eventueel een sociale indicatie.

### **Bewaking op de afdeling**

De controles dienen te bestaan uit: EMV-score, pupilgrootte en pupilreactie, motoriek van ledematen, ademhalingsfrequentie, zuurstofsaturatie, hartfrequentie, bloeddruk en temperatuur.

Frequentie van de controles:

- Bij een EMV < 15: controles 1 keer per uur gedurende 24 uur (geen continu bewaking). Als de patiënt tijdens opname een EMV van 15 bereikt kan de controlefrequentie worden verlaagd zoals hieronder staat vermeld.
- Bij EMV 15 en afwijkingen op CT of coagulopathie: controles 1 keer per uur gedurende vier uur, waarna elke 2 uur tot 24 uur na trauma.
- Bij EMV 15 en geen afwijkingen op CT: controles elke 6 uur

Afhankelijk van CT afwijkingen en stabiliteit van vitale functies van de patiënt kunnen frequentere controles geïndiceerd zijn.

Bij neurologische achteruitgang van de patiënt dient herevaluatie door de zaalarts plaats te vinden. Voorbeelden van symptomen van neurologische verslechtering:

- Ontwikkelen van geagiteerd gedrag
- EMV daling van 1 punt gedurende tenminste 30 minuten, waarbij een daling in motor respons als zwaarder wordt gezien
- EMV daling van  $\geq 3$  punten in de E of V, of  $\geq 2$  punten daling in motorrespons
- Het ontwikkelen van ernstige hoofdpijn, toenemende hoofdpijn of aanhoudend braken
- Nieuwe of toenemende neurologische verschijnselen zoals pupilverschil of asymmetrische motoriek

In deze gevallen dient een nieuwe CT-cerebrum overwogen te worden.

### **Naar huis**

Patiënten met een EMV van 15 die niet voldoen aan de criteria voor een CT-cerebrum kunnen naar huis ontslagen worden. Patiënten zonder opname indicatie kunnen naar huis worden ontslagen.<sup>7,8</sup> Een wekadvis voor patiënten > 6 jaar is obsoleet.

### Uitleg bij ontslag

Voor alle patiënten die naar huis worden ontslagen is het van belang om uitleg te geven over de kans op post-traumatische klachten en schriftelijke informatie hierover mee te geven ([Folder Hersenschudding bij volwassenen](#) en [Folder Hersenschudding bij kinderen](#)). Het dient de voorkeur om deze folder bij elke patiënt met LTH uit te printen en mee te geven, ook aan patiënten die zijn opgenomen.

### **Follow-up**

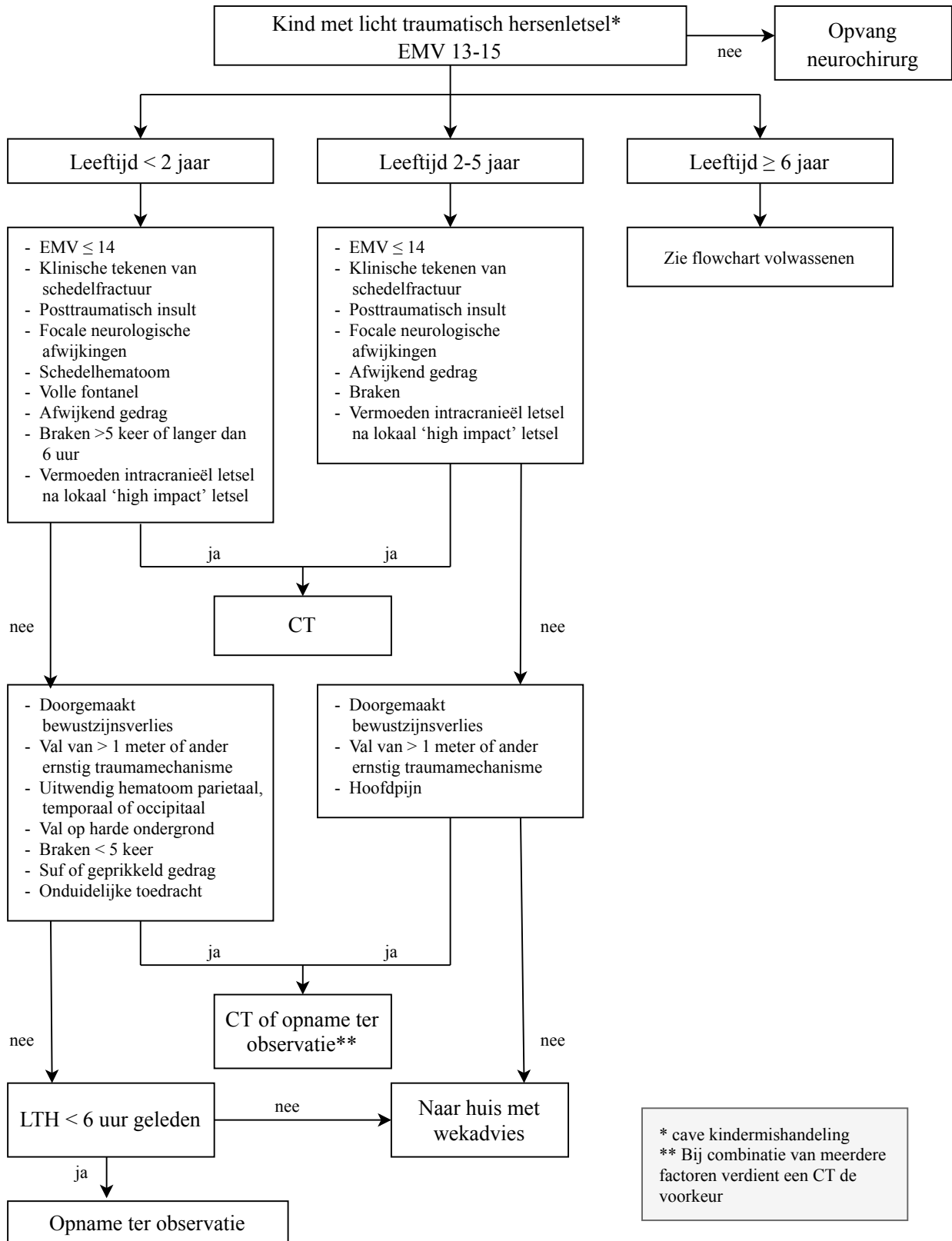
Alle volwassen patiënten met CT afwijkingen moeten na opname tenminste één keer op de polikliniek neurologie teruggezien worden na 4 weken. Alle kinderen met een CT en/of opname moeten na 6-8 weken een afspraak krijgen op de Trauma poli bij de verpleegkundig specialist in het Sophia kindziekenhuis. Hierbij moet aandacht worden besteed aan post-traumatische klachten zoals:

- Hoofdpijn
- Duizeligheid
- Misselijkheid of braken
- Gevoeligheid voor geluid
- Slaapproblemen of vermoeidheid
- Prikkelbaar zijn, snel boos worden of gevoelens van frustratie of ongeduld
- Neerslachtigheid of emotionaliteit

- Vergeetachtigheid, slechte concentratie, langer na moeten denken
- Wazig zien, overgevoeligheid voor licht of dubbelzien
- Onrustig gevoel

De psychologische reactie na het ongeval is geassocieerd met slechter uiteindelijk herstel. Daarbij kunnen gevoelens van stress, depressie en angst de klachten onderhouden en verergeren. Ook de copingstijl van de patiënt is van invloed. Daarom is het belangrijk om opnieuw uitleg te geven over de post-traumatische klachten en beloop bij LTH. Bij persisterende klachten kunnen patiënten naar de Nazorgpoli hersenaandoeningen van Rijndam revalidatiecentrum verwezen worden.

## Flowchart diagnostiek LTH kinderen



\* cave kindermishandeling  
 \*\* Bij combinatie van meerdere factoren verdient een CT de voorkeur

## **Deel II. LTH bij kinderen jonger dan 6 jaar**

Jonge kinderen zijn een kwetsbare groep omdat zij lastiger te onderzoeken zijn, vaak weinig of geen symptomen vertonen bij intracranieële letsels, maar ook omdat zij een dunne schedel hebben waardoor er gemakkelijker fracturen optreden. Bij kinderen jonger dan 6 jaar speelt het risico van kindercontusie waardoor zij laagdrempeliger zullen worden opgenomen en gecontroleerd dan oudere kinderen en volwassenen.

### **Indicatie voor CT-cerebrum**

#### **Jonger dan 2 jaar**

Bij kinderen jonger dan 2 jaar met LTH is een CT-cerebrum altijd geïndiceerd bij aanwezigheid van minimaal één van de volgende criteria:

- EMV < 15
- Klinische tekenen van schedel(basis)fractuur
- Posttraumatisch insult
- Focale neurologische afwijkingen
- Schedelhematoom
- Volle fontanel
- Afwijkend gedrag
- Braken >5 keer of langer dan 6 uur
- Vermoeden van intracranieel letsel na een lokaal 'high impact' letsel van het hoofd

Bij kinderen jonger dan 2 jaar met LTH is een CT-cerebrum of opname ter observatie geïndiceerd wanneer bovenstaande symptomen afwezig zijn maar wanneer wel sprake is van:

- Doorgemaakt bewustzijnsverlies
- Uitwendig hematoom pariëtaal, temporaal of occipitaal
- Val van meer dan 1 meter, of ander ernstig ongevalsmechanisme
- Val op harde ondergrond
- Braken <5 keer
- Suf of geprikkeld gedrag (volgens ouders)
- Geen ooggetuige van het trauma of onduidelijke toedracht

#### **Leeftijd 2 t/m 5 jaar**

Bij kinderen van 2 t/m 5 jaar met LTH is een CT-cerebrum altijd geïndiceerd bij aanwezigheid van minimaal één van de volgende criteria:

- EMV ≤ 14
- Klinische tekenen van schedel(basis)fractuur
- Posttraumatisch insult
- Afwijkend gedrag
- Braken
- Focale neurologische afwijkingen
- Vermoeden van intracranieel letsel na een lokaal 'high impact' letsel van het hoofd

Bij kinderen van 2 t/m 5 jaar met LTH is een CT-cerebrum of opname ter observatie geïndiceerd wanneer bovenstaande symptomen afwezig zijn maar wanneer wel sprake is van:



- Doorgemaakt bewustzijnsverlies
- Val van meer dan 1 meter of ander ernstig traumamechanisme
- Hoofdpijn

Bij een combinatie van meerdere van deze factoren of bij ernstige symptomen verdient een CT-cerebrum de voorkeur.

Bij kinderen moet altijd op aanwijzingen voor kindermishandeling worden gelet, waarbij geldt dat hoe jonger het kind is des te groter de kans hierop.

### **Opname op de afdeling**

- Indien geen CT geïndiceerd is maar wel opname
- Afwijkingen op CT
- EMV < 15 en geen afwijkingen op CT
- Jonger dan 2 jaar, geen CT geïndiceerd maar trauma minder dan 6 uur geleden

### Kindercontusie

Bij kindercontusie ontstaat er na een interval van minuten tot uren na het trauma neurologische achteruitgang. De incidentie varieert in de literatuur van 2.5 tot 13% van de kinderen met traumatisch hersenletsel. Het treedt met name op bij jonge kinderen onder de 6 jaar. Soms is een triviaal letsel van het hoofd al voldoende om dit beeld te induceren. Het klinische beeld varieert van secundaire verslechtering met hoofdpijn, epileptische aanvallen, (focale) neurologische uitval en bewustzijnsdaling tot overlijden door fatale zwelling met cerebrale inklemming. Een dergelijke fatale afloop is echter zeer zeldzaam. In de meeste gevallen houdt deze secundaire achteruitgang hooguit enkele uren aan.

Gezien het risico op kindercontusie zullen alle kinderen die worden opgenomen een wekadvis krijgen waarbij de neurologische controles a 1 uur uitgevoerd worden. Daarnaast worden de bloeddruk en pols a 3 uur gemeten.

Afhankelijk van CT afwijkingen en stabiliteit van vitale functies van de patiënt kunnen frequentere controles geïndiceerd zijn.

### **Naar huis**

Kinderen jonger dan 6 jaar die vanaf de spoedeisende hulp naar huis ontslagen worden, krijgen een wekadvis mee vanwege de kans op een kindercontusie. Daarnaast zal ook vanaf de SEH of na opname een folder met schriftelijke uitleg worden meegegeven ([Folder Hersenschudding bij kinderen](#)).

### **Follow-up**

Alle kinderen met een CT en/of opname moeten na 6-8 weken een afspraak krijgen op de Trauma poli bij de verpleegkundig specialist in het Sophia kindziekenhuis.

## Referenties

1. Richtlijn Licht traumatisch hoofd/hersenletsel, richtlijnen database website, 10-7-2019
2. Smits M, Dippel DWJ, Steyerberg EW, de Haan GG, Dekker HM, Vos PE, Kool DR, Nederkoorn PJ, Hofman PAM, Twijnstra A, Tanghe HLJ, Hunink MGM. Predicting Intracranial Traumatic Findings on Computed Tomography in Patients with Minor Head Injury: The CHIP Prediction Rule. *Ann Intern Med* 2007 March 20;146(6):397-405.
3. Foks KA\*, van den Brand CL\*, Lingsma HF, van der Naalt J, Jacobs B, de Jong E, den Boogert HF, Sir O, Patka P, Polinder S, Gaakeer M, Schutte CE, Jie KE, Visee HF, Hunink MGM, Reijnders E, Braaksma M, Schoonman G, Steyerberg EW, Jellema K, Dippel DWJ. External validation of computed tomography decision rules for minor head injury: prospective, multicentre cohort study in the Netherlands. *BMJ*, 2018 Aug 24; 362:k3527
4. Richtlijn Initiële radiodiagnostiek bij trauma patiënten, richtlijnen database website, 10-7-2019.
5. Jellema K, van den Brand Crispijn. Patiënten met licht traumatisch hersenletsel en antistolling niet standaard opnemen. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2018; 162:D2629
6. Verschoof MA, Zuurbier CCM, de Beer F, Coutinho JM, Eggink EA, van Geel BM. Evaluation of the yield of 24-h close observation in patients with mild traumatic brain injury on anticoagulation therapy: a retrospective multicenter study and meta-analysis. *J Neurol* 2018 Feb; 265 (2): 315-321
7. Geijerstam JL, Britton M. Mild head injury: reliability of early computed tomographic findings in triage for admission. *Emerg Med J* 2005 February 1;22(2):103-7.
8. Geijerstam JLa, Oredsson S, Britton M, OCTOPUS S, I. Medical outcome after immediate computed tomography or admission for observation in patients with mild head injury: randomised controlled trial. *BMJ* 2006 September 2;333(7566):465.
9. van der Naalt J, Draijer WL, van Bennekom CAM. Herkenning van licht traumatisch hersenletsel. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2017; 161:D1540