

Richtlijn klein epiduraal hematoom bij kinderen

Afdeling neurologie: Kelly Foks (AIOS), Maayke Hunfeld

Afdeling neurochirurgie: Jochem Spoor

Afdeling radiologie: Marjolein Dremmen

Afdeling kinder intensive care: Naomi Ketharanathan

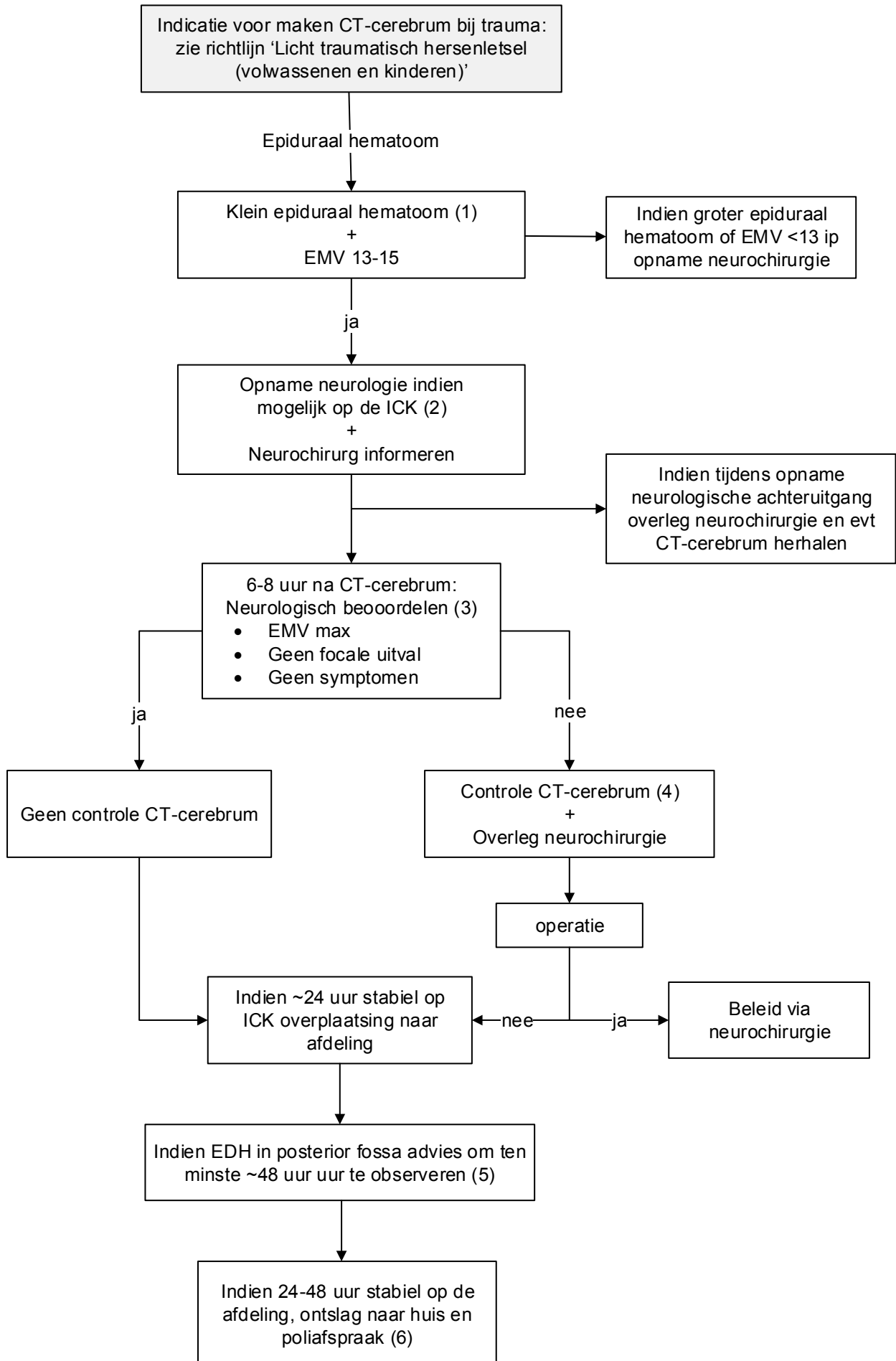
December 2022

Doel richtlijn en patiëntengroep: Deze richtlijn beschrijft de opvang en behandeling van kinderen (tot leeftijd van 18 jaar) met een klein epiduraal hematoom en EMV-score van 13-15.

NB. Voor indicatie voor maken van een CT-cerebrum bij een trauma bij kinderen wordt verwezen naar richtlijn 'Licht traumatisch hersenletsel (volwassenen en kinderen)'.

Disclaimer 1 januari 2015: De Richtlijnen van de afdeling Neurologie Erasmus MC zijn met zorg samengesteld op basis van de stand van de wetenschap ten tijde van het vaststellen van de Richtlijn. Deze Richtlijnen zijn bedoeld voor medici. Een Richtlijn moet worden gezien als aanbeveling, waarvan indien daar goede argumenten voor zijn kan worden afgeweken. Mede omdat wetenschappelijke inzichten zich ontwikkelen en kunnen wijzigen, aanvaarden zowel de afdeling Neurologie als de individuele opstellers van de Richtlijnen geen enkele aansprakelijkheid voor onverhoopte onvolkomenheden in de Richtlijnen, of eventuele gevolgen daarvan. De richtlijnen commissie stelt zich open voor attentering op (vermeende) onvolkomenheden in de opmaak of inhoud van de richtlijnen

Flowchart beleid bij klein epiduraal hematoom bij kinderen



Toelichting flowchart

1. Bij een epiduraal hematoom (EDH) is sprake van een bloeding tussen de dura en het schedelbot. Een klein epiduraal hematoom is gedefinieerd als een EDH met een schildikte kleiner dan 15 mm en een midline shift minder dan 5 mm.
Kinderen met een groter EDH of een lagere EMV-score zullen door de neurochirurg worden opgenomen dus vallen buiten de scope van deze richtlijn.
2. Kinderen worden indien mogelijk gedurende 12-24 uur opgenomen op de ICK met neurocontroles a 1 uur. Op basis van de grootte van het EDH en EMV score kan worden overwogen om het kind meteen op de afdeling (MC) op te nemen. Indien een kind zich later dan 24 uur na trauma presenteert op de spoedeisende hulp kan ook worden besloten om het kind meteen op de afdeling (MC) op te nemen.
De arts-assistent neurologie zal de neurochirurg telefonisch inlichten.
3. Ongeveer 6-8 uur na de eerste CT-cerebrum zal een herbeoordeling plaatsvinden. Indien mogelijk zal dit door de arts-assistent neurologie worden gedaan, indien dit fysiek niet mogelijk is (bijvoorbeeld door drukte) kan het in eerste instantie telefonisch gebeuren door te bellen met arts-assistent ICK. Daarna kan het kind alsnog herbeoordeeld worden door de arts-assistent neurologie. Bij neurologische achteruitgang vindt uiteraard eerder een herbeoordeling plaats. Naast een korte anamnese naar symptomen (hoofdpijn, misselijkheid, braken) wordt minimaal de EMV-score gescoord en een kort neurologisch onderzoek (incl pupillen en oogbewegingen) verricht. Bij jongere kinderen moet ook palpatie van de fontanel plaatsvinden.
4. Bij patiënten die niet EMV maximaal zijn en/of focale uitval en/of symptomen (hoofdpijn, misselijkheid, braken) hebben dient de CT-cerebrum herhaald te worden en te overleggen met de neurochirurgie.
5. Indien er sprake is van een EDH in de posterior fossa is het advies om de kinderen ten minste 48 uur op de IC op te nemen.
6. Indien de patiënt 24-48 uur op de afdeling neurologisch stabiel blijft kan ontslag plaatsvinden. Er dient altijd een controle poli afspraak gemaakt te worden na 6-8 weken op de trauma polikliniek van de kinderneurologie.

Achtergrond

Bij een epiduraal hematoom (EDH) is er sprake van een bloeding in de virtuele ruimte tussen de dura en de tabula interna van het schedelbot. In het merendeel van de gevallen wordt een EDH veroorzaakt door een trauma. Van alle trauma's bij kinderen komt een EDH bij 1-6% voor en vaker bij jongens dan bij meisjes (2:1). De gemiddelde leeftijd van kinderen die een EDH krijgen ligt tussen de 6 en 10 jaar. De etiologie is afhankelijk van de leeftijd. Een EDH bij bv. neonaten komt zelden voor en wordt meestal veroorzaakt door forceps bevallingen en vacuüm extracties. Bij zuigelingen en oudere kinderen, is de oorzaak van een EDH vaak een (hoog) energetisch trauma (inclusief kindermishandeling). Bij 49% is de oorzaak een val en bij 34% gaat het om een verkeersongeluk. Naast traumatische EDH kunnen EDH ook in zeldzame gevallen veroorzaakt worden door bijvoorbeeld een middenoorontsteking, sinusitis, neurochirurgische ingrepen, coagulopathieën (hemofilie, trombopenie), sikkelcelanemie en invasieve schedeltumoren^{1, 2, 3}.

In tegenstelling tot bij volwassenen komen overliggende schedelfracturen vanwege de plasticiteit van de schedel minder vaak voor (40-80%), wat de detectie van een EDH vaak lastig maakt. Indien er wel sprake is van een fractuur dan is dit bijna altijd een lineaire fractuur. Met name bij oudere kinderen en tieners wordt een EDH vaak veroorzaakt door verscheuringen van takken van de meningeale arteriën door schedelfracturen. Bij zuigelingen en jonge kinderen is er vaker sprake van een veneuze oorzaak. Bij het ontstaan van een EDH zijn vooral de takken van de a. meningeae media, v. meningeae media, de vv. diploicae en de veneuze sinussen betrokken^{4, 5, 6}.

De meest voorkomende locaties van EDH bij kinderen zijn frontaal en parieto-occipitaal, maar EDH in de posterior fossa en temporale EDH worden ook gezien. EDH komen in tegenstelling tot bij volwassenen minder vaak in de temporale regio voor omdat de a. meningeae media niet zoals bij volwassenen ingebed is in het temporaal bot. EDH komen bij kinderen in tegenstelling tot volwassenen vaker voor in de posterior fossa veroorzaakt door occipitale schedelfracturen die nabij durale sinussen zijn gelegen. Deze laatste hematomen zijn meestal veneus van aard en groeien langzamer vergeleken (vaak over 24 uur na trauma) met arteriële bloedingen (binnen 6-8 uur na trauma).

Conservatief vs operatie

De besluitvorming ten aanzien van conservatief ten opzichte van operatieve behandeling bij een EDH dient samen met de neurochirurg te worden genomen. Dit gebeurt zowel op basis van radiologische criteria als de klinische toestand. Bullock et al. hebben op basis van studies (bij met name volwassenen) voorspellende CT parameters gevonden voor verlate operatie/secundaire achteruitgang bij patiënten die initieel conservatief zijn behandeld². De belangrijkste voorspellende factoren zijn een hematoom volume groter dan 30 cm³, een midline shift groter dan 5 mm en een schildikte groter dan 15 mm op de eerste CT-cerebrum^{7,8}. Op basis hiervan is het advies om bij een EDH met een schildikte kleiner dan 15 mm en een midline shift kleiner dan 5 conservatief beleid te voeren indien patiënten niet comateus zijn en geen focale neurologische uitval hebben.

Deze richtlijn is alleen van toepassing op kinderen met een EMV-score van 13-15 en een EDH met een schildikte kleiner dan 15 mm en een midline shift kleiner dan 5 mm.

Symptomen

De klassieke presentatie van een EDH na een trauma wordt gekarakteriseerd door een lucide interval waarbij het kind in eerste instantie een normaal bewustzijn heeft en na enkele uren (gemiddeld 4-6 uur) een plotse achteruitgang in bewustzijn. Dit verschijnsel komt vaker voor bij oudere kinderen. Echter bij een groot deel van de kinderen en met name jongere kinderen is er geen sprake van een lucide interval^{3,9}.

Symptomen zoals hoofdpijn, braken, insulten, verwardheid, lethargie of bewustzijnsverlies zijn geassocieerd met intracraniële afwijkingen. Pupilafwijkingen wordt gezien bij 18-44% van de patiënten en 27% van de patiënten heeft geen neurologische uitval. 8% van kinderen met een EDH heeft vroeg symptomatische insulten².

Bij kinderen jonger dan 12 maanden kunnen de symptomen specifiek zijn vanwege een nog aanwezige fontanel. Bij asymptomatische kinderen in deze leeftijdscategorie kan een (subgaleaal) hematoom op het hoofd soms een aanwijzing zijn. Andere symptomen zijn: irritatie, bleekheid/anemie, braken, volle fontanel, lethargie, coma, insulten, hypotonie, hemorrhagische shock en koorts. Bradycardie, pupilveranderingen, krachtsverlies zijn vaak late bevindingen die geassocieerd zijn met

een snelle achteruitgang en slechte uitkomst. Verder is het belangrijk om zich te realiseren dat hersenletsel of een schedelfractuur bij kleine kinderen aanwezig kan zijn zonder symptomatologie bij eerste presentatie.

Bij een EDH in de posterior fossa (bij 3-17%) kan er sprake zijn van plotse decompensatie zonder enige waarschuwendende symptomen. Bij 80-90% van deze kinderen komen occipitale schedelfracturen voor. Deze fracturen hebben vaak durale sinus betrokkenheid resulterend in een veneuze bloeding en late klinische symptomen. Ook deze kinderen presenteren zich met bewustzijnsverlies, hoofdpijn en braken. Een subacute onset van symptomen tot enkele dagen na het trauma kan voorkomen. Ondanks de vaak milde presentatie kunnen deze kinderen ook snel achteruitgaan met een letale uitkomst door inklemming^{2, 3}.

Opvang

De initiële behandeling van een kind met een verdenking EDH valt onder de algemene trauma opvang volgens de ABCD-methode. Voor de indicatie voor het verrichten van een CT-cerebrum bij kinderen met een trauma wordt verwezen naar de richtlijn 'Licht traumatisch hersenletsel (volwassenen en kinderen)'.

De arts-assistent neurologie neemt een korte anamnese af en zal neurologisch onderzoek (inclusief EMV-score) verrichten. Bij jonge kinderen moet ook palpatie van de fontanellen plaats vinden.

Diagnostiek

CT-cerebrum

Op een CT scan ziet een EDH eruit als een lensvormige (biconvexe) massa die compressie kan geven op het brein. Vaak is een EDH hyperdens en in sommige gevallen is het een combinatie met hyper- en hypodense gebieden. Het is belangrijk dat de volgende kenmerken van het EDH door de radioloog beschreven worden: locatie en schildikte van het EDH en de mate van midline shift.

MRI-cerebrum

Tegenwoordig zijn er met MRI ook mogelijkheden in de acute setting met kortere scantijden, zoals bijvoorbeeld een single shot T2 gewogen sequentie. Echter hier zijn acute hematomen niet goed op te zien en zal toch ook vaak een T1 gewogen sequentie en een T2 FLAIR sequentie moeten worden gemaakt. Daarnaast is een MRI niet geschikt om fractures te detecteren. Een MRI wordt soms aanvullend op een CT-cerebrum gemaakt om bijvoorbeeld diffuse intracranieële afwijkingen zoals diffuse traumatic injury of schade in het aangrenzende hersenparenchym beter te visualiseren. Het voordeel van de MRI boven de CT is dat stralenbelasting wordt voorkomen. In de praktijk zal het om verschillende redenen niet haalbaar (of noodzakelijk) zijn om een MRI te verkrijgen.

Echo cerebrum

Bij kinderen met een open fontanel is de echo een relatief makkelijk uit te voeren alternatief, mits beschikbaarheid van een radioloog met goede kennis hiervan. Een nadeel van de echo cerebrum is dat de fossa posterior en de convexiteit minder goed visualiseerbaar is, met name bij vorderende leeftijd van patiënt. Het is wel een optie om alleen te beoordelen of er een midline shift aanwezig is. Advies is om niet standaard een echo cerebrum te maken aangezien de vergelijking bij eventueel controle (of vervolg echografisch) onderzoek moeilijk is.

Overig aanvullend onderzoek

Indien er geen duidelijk trauma aan vooraf is gegaan zal onafhankelijk van de grootte van het EDH aanvullend moeten worden gezocht naar de oorzaak. Denk hierbij aan een middenoorontsteking, sinusitis, neurochirurgische ingrepen, coagulopathieën (hemofilie, trombopenie), sikkelcelanemie en schedeltumoren.

Bij verdenking op kindermishandeling wordt verwezen naar het medisch protocol kindermishandeling (zie KMS).

Behandeling en opname

De behandeling van kinderen met een klein epiduraal hematoom en EMV-score 13-15 is in principe conservatief. De arts-assistent neurologie zal altijd de neurochirurg telefonisch

inlichten. Het kind wordt indien mogelijk gedurende 12-24 uur ter observatie opgenomen op de kinder intensive care (ICK) met neurocontroles a 1 uur. Op basis van de grootte van het EDH en EMV score kan worden overwogen om het kind meteen op de afdeling (MC) op te nemen. Indien een kind zich later dan 24 uur na trauma presenteert op de spoedeisende hulp kan ook worden besloten om het kind meteen op de afdeling (MC) op te nemen.

Indien een kind zich 24 uur na trauma presenteert op de spoedeisende hulp kan worden overwogen afhankelijk van de grootte van het EDH en EMV-score om het kind meteen op de MC afdeling op te nemen.

Controle CT-cerebrum

Het nut van een standaard controle CT-cerebrum is nog onduidelijk^{10,11}. Daarom wordt niet geadviseerd om bij iedereen met een klein EDH een controle CT scan te maken. Ons advies is om 6-8 uur na de eerste CT scan het kind opnieuw te beoordelen. Indien er sprake is van symptomen (hoofdpijn, misselijkheid of braken), EMV-score <15 en/of focale neurologische uitval wordt geadviseerd een controle CT-cerebrum te maken. Onafhankelijk van de uitslag zal vervolgens altijd worden overlegd met de neurochirurg ten aanzien van het beleid.

Ondanks de stralenbelasting bij kinderen adviseren wij jonge kinderen met een open fontanel niet te vervolgen met een echo cerebrum. Als alternatief kan worden gekozen voor een MRI onderzoek echter in praktijk is dit niet altijd haalbaar op korte termijn of in de dienst.

Klinische achteruitgang

Indien er tijdens opname sprake is van een persisterend en/of progressief gedaald bewustzijn is evacuatie van het hematoom in principe de primaire behandeling. De arts-assistent neurologie zal overleggen met de neurochirurg en eventueel een nieuwe CT-cerebrum maken (afhankelijk van tijdsbeloop). De volgende klinische kenmerken lijken geassocieerd met operatieve behandeling: verlaagd bewustzijn waarbij er sprake is van snelle achteruitgang in EMV-score, tekenen van verhoogde ICP, pupil afwijkingen, focale

uitval en cerebellaire afwijkingen. Het beleid na operatie bij geopereerde patiënten gaat via de neurochirurg.

Beloop en ontslag

Indien het kind ongeveer 24 uur stabiel is op de ICK kan in overleg met de IC-arts het kind worden overgeplaatst naar de MC afdeling of eventueel vanaf de IC met ontslag naar huis. Bij kinderen met een EDH in de posterior fossa is het advies om de kinderen ten minste 48 uur op de IC te controleren (vanwege mogelijke levensbedreigende achteruitgang).

Indien 24-48 uur stabiel op de MC afdeling kunnen kinderen worden ontslagen naar huis. Bij ontslag moet een folder met schriftelijke uitleg voor thuis worden meegegeven (Folder Hersenschudding bij kinderen).

Follow-up

Patiënten die conservatief zijn behandeld worden na 6-8 weken teruggezien op de polikliniek kinderneurologie (trauma polikliniek van de verpleegkundig specialist). Dan kan overwogen worden om patiënten naar de revalidatiearts te verwijzen bij persistenten van klachten zoals hoofdpijn, concentratieproblemen, problemen op school.

Het beleid na operatie bij geopereerde patiënten gaat via de neurochirurg, zo nodig wordt een afspraak bij de kinderneurologie gemaakt.

Prognose

Over de uitkomst van kinderen die geopereerd of conservatief behandeld zijn is de literatuur beperkt. Over het algemeen is de uitkomst met betrekking tot morbiditeit en mortaliteit goed bij kinderen. Kinderen die zich presenteren met een lucide interval schijnen een slechtere uitkomst te hebben. De mortaliteit in kinderen die geopereerd worden aan een EDH blijkt ongeveer 5% te zijn. Een belangrijke factor blijkt de tijdsduur te zijn tussen het ontstaan van bewustzijnsdaling en de evacuatie van het hematoom. Een slechte EMV score bij presentatie, een verhoogde ICP, pupilafwijkingen en bijkomende andere intracranieële afwijkingen zijn geassocieerd met een slechtere uitkomst.^{1, 2, 4,6, 12-15}

NB: er zijn bij kinderen geen goede (gerandomiseerde) onderzoeken waaruit duidelijk wordt onder welke voorwaarden geopereerd moet worden en wanneer er een conservatief beleid gevoerd dient te worden. Op basis van de beschikbare doch beperkte literatuur en eigen ervaring bij de behandeling van EDH bij kinderen is deze richtlijn tot stand gekomen.

Referenties

1. Conservative management of significant supratentorial epidural hematomas in pediatric patients. Khan MB, Riaz M, Javed G. Childs Nerv Syst. 2014 Jul;30(7):1249-53.
2. Surgical management of acute epidural hematomas. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, Servadei F, Walters BC, Wilberger JE. Neurosurgery. 2006 Mar;58(3 Suppl):S7-15.
3. Up to date: Intracranial epidural hematoma in children: Clinical features, diagnosis, and management Authors: Edward SAhn, MD Mark R Proctor, MD
4. Prognosis of extradural haematomas in children. Mohanty A1, Kolluri VR, Subbakrishna DK, Satish S, Mouli BA, Das BS. Pediatr Neurosurg. 1995;23(2):57-63.
5. Extradural hematoma in children: case series of 33 patients. Teichert JH, Rosales PR Jr, Lopes PB, Enéas LV, da Rocha TS. Pediatr Neurosurg. 2012;48(4):216-20.
6. Conservative management of significant epidural haematomas in children. Balmer B, Boltshauser E, Altermatt S, Gobet R. Childs Nerv Syst. 2006 Apr;22(4):363-7.
7. Pediatric patients with traumatic epidural hematoma at low risk for deterioration and need for surgical treatment. Flaherty B, Moore H, Riva-Cambrin J, Bratton S. Journal of pediatric surgery 2017. 52 (334-339).
8. Characteristics of pediatric patients with traumatic epidural hematomas who can be safely observed: a clinical validation study. Call L, Qiu Q, Morris J, Flaherty B, Vavilala M, Mills B, Bratton S, Mossa-Basha M. Br J Radiol 2020; 93; 20190968.
9. Extradural haematomas in children: a 10-year review. Duthie G, Reaper J, Tyagi A, Crimmins D, Chumas P. Br J Neurosurg. 2009 Dec;23(6):596-600.

10. Role of follow-up CT scans in the management of traumatic pediatric epidural hematomas. Samples D, Bounajem M, Wallace D, Liao L, Tarasiewicz I. *Child's nervous system* 2019 35:2195-2203.
11. Repeat head CT for expectant management of traumatic epidural hematoma. Flaherty B, Moore H, Riva-Cambrin J, Bratton S. *Pediatrics* 2018,142(3)
12. Utility of clinical and radiographic findings in the management of traumatic epidural hematoma. Flaherty BF, Loya J, Alexander MD, Pandit R, Ha BY, Torres RA, Schroeder AR. *Pediatr Neurosurg*. 2013;49(4):208-14. doi: 10.1159/000363143.
13. Conservative management of acute epidural hematoma in a pediatric age group. Jamous MA, Abdel Aziz H, Al Kaisy F, Eloqayli H, Azab M, Al-Jarrah M. *Pediatr Neurosurg*. 2009;45(3):181-4.
14. Management of supratentorial epidural hematoma in children: report on 49 patients. Paiva WS, Andrade AF, Mathias Júnior L, Guirado VM, Amorim RL, Magrini NN, Teixeira MJ. *Arq Neuropsiquiatr*. 2010 Dec;68(6):888-92.
15. Management and outcome of traumatic epidural hematoma in 41 infants and children from a single center. Binder H, Majdan M, Tiefenboeck TM, Fochtmann A, Michel M. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016 Oct;102(6):769-74.