

Het Standpunt Beeldvorming CWK bij kinderen met trauma (Sectie Kinderradiologie, 2018) gaat in op een actuele zorgvraag uit het veld en geeft tijdelijk richting aan zorgverleners. Dit standpunt kan worden gebruikt als voorloper van een richtlijn. Het standpunt is vastgesteld door de sectie kinderradiologie op 28-6-2018 en door het algemeen bestuur op 9-7-2018; en wordt door de AV geautoriseerd op 15-11-2018.



## Sectie-standpunt beeldvorming van de cervicale wervelkolom van kinderen tijdens de traumaopvang op de traumakamer en Spoedeisende Hulp

**Auteur:** Mw. dr. A. Slaar i.s.m. sectie kinderradiologie

### 1. Voorwoord

In Nederland bestond tot op heden geen richtlijn aangaande cervicaal wervelkolom letsel bij kinderen. Om deze reden zijn voor dit protocol buitenlandse richtlijnen gebruikt om een beleid te maken aangaande cervicaal wervelkolomletsel bij kinderen.<sup>1-8</sup>

De indicatie voor radiologische beeldvorming wordt bepaald door de behandelend specialisten van de (trauma)chirurgie, spoedeisende hulp, radiologie en betrokken consulenten. Er kan, in goed overleg tussen betrokken specialisten, worden afgeweken van dit protocol.

De genoemde leeftijdsgrens van 16 jaar is een advies leeftijd. De behandelend arts kan afhankelijk van de habitus van patiënt en/of gemaakte afspraken in eigen ziekenhuis besluiten af te wijken van deze leeftijdsnorm.

### 2. Beeldvorming bij kinderen (<16 jaar)

Er zijn weinig studies die de accuratesse van de NEXUS criteria hebben getest bij kinderen, echter bij gebrek aan een betere klinische beslisregel kunnen de NEXUS criteria als leidraad worden gebruikt om te bepalen of er beeldvorming vervaardigd moet worden van de CWK bij kinderen.<sup>9</sup> Het routinematige toepassen van de NEXUS criteria is niet gewenst. Met name bij kinderen onder de 8 jaar oud is de betrouwbaarheid niet voldoende bewezen.<sup>10</sup>

Er is geen literatuur beschikbaar waaruit blijkt dat de Canadian C-spine Rules veilig toepasbaar zijn bij kinderen.<sup>9</sup>

Indien er een indicatie bestaat voor het vervaardigen van beeldvorming van de CWK dient in eerste instantie conventionele beeldvorming te worden vervaardigd van de CWK in 3 richtingen; lateraal, AP, en odontoid-opname. Bij kinderen onder de leeftijd van 8 jaar is de odontoid opname erg uitdagend en is de meerwaarde van deze opname beperkt, derhalve kan de odontoid opname bij kinderen onder de 8 jaar oud achterwege worden gelaten.<sup>11,12</sup>

Er is in principe geen plaats voor het primair vervaardigen van een CT van de CWK bij kinderen mede aangezien de stralingsdosis van een CT-CWK 90-200 keer hoger is dan van een conventionele foto van de CWK, waardoor het risico op schildklierkanker aanzienlijk wordt vergoot.<sup>13-16</sup> Bovendien is uit meerdere studies gebleken dat de sensitiviteit van conventionele beeldvorming voor het uitsluiten/detecteren van CWK letsel bij kinderen zeer hoog is.<sup>17,18</sup> Zelfs indien er een indicatie bestaat voor het vervaardigen van een CT van het brein is er geen reden om de CWK mee te scannen.

*In heel uitzonderlijk gevallen zoals een hemodynamisch instabiele patiënt, een geïntubeerde patiënt, een patiënt met een Glasgow Coma Scale (GCS) <13, of bij patiënten waar al een indicatie bestaat voor een total body CT kan van het protocol worden afgeweken bij kinderen en direct een CT van de CWK worden vervaardigd (zonder contrast).*

*Het Standpunt Beeldvorming CWK bij kinderen met trauma (Sectie Kinderradiologie, 2018) gaat in op een actuele zorgvraag uit het veld en geeft tijdelijk richting aan zorgverleners. Dit standpunt kan worden gebruikt als voorloper van een richtlijn. Het standpunt is vastgesteld door de sectie kinderradiologie op 28-6-2018 en door het algemeen bestuur op 9-7-2018; en wordt door de AV geautoriseerd op 15-11-2018.*



Er kan een CT van de CWK zonder contrast worden vervaardigd aansluitend aan de conventionele beeldvorming indien:

- er een verdenking is op een fractuur/verhaking op de conventionele beeldvorming waarbij het verloop van de fractuur/verhaking verder in kaart gebracht moet worden.
- de conventionele beeldvorming inadequaat is en derhalve niet goed te beoordelen (het geniet de voorkeur om eerst enkele nieuwe conventionele pogingen te vervaardigen om de CWK af te beelden in plaats van direct over te gaan tot een CT, dit om de stralingsdosis te reduceren).

Er kan een MRI van de CWK worden vervaardigd aansluitend aan de conventionele beeldvorming bij persisterende neurologische klachten.

### 3. Samenvatting

De NEXUS criteria kunnen als leidraad worden gebruikt, maar niet routinematig worden toegepast bij kinderen (met name niet bij kinderen <8 jaar oud).

Conventionele beeldvorming van de CWK is de modaliteit van voorkeur bij kinderen voor het uitsluiten/aantonen van CWK letsel.

Bij kinderen <8 jaar oud bestaat geen indicatie voor een odontoid opname voor het uitsluiten/aantonen van CWK letsel.

Er is geen plaats voor het vervaardigen van een CT CWK als primaire beeldvormingsmodaliteit bij kinderen voor het uitsluiten/aantonen van CWK letsel (behalve indien er sprake is van een hemodynamisch instabiele patiënt, geïntubeerde patiënt, of bij een patiënt met een GCS < 13).

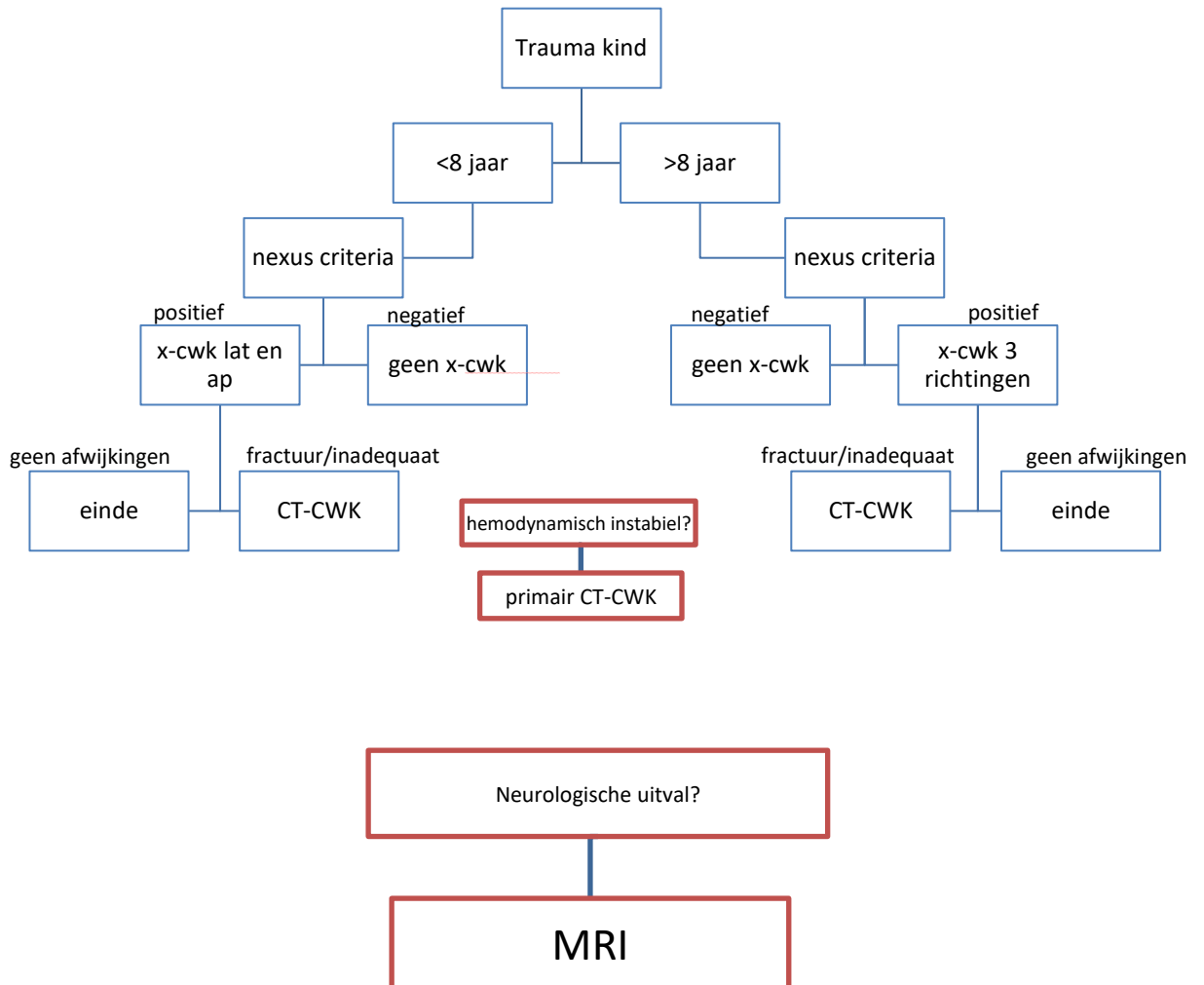
Een MRI van de CWK kan worden vervaardigd bij persisterende neurologische klachten.

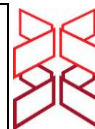
Zie figuur 1 voor een schematische weergave van het protocol van kinderen.

Het Standpunt Beeldvorming CWK bij kinderen met trauma (Sectie Kinderradiologie, 2018) gaat in op een actuele zorgvraag uit het veld en geeft tijdelijk richting aan zorgverleners. Dit standpunt kan worden gebruikt als voorloper van een richtlijn. Het standpunt is vastgesteld door de sectie kinderradiologie op 28-6-2018 en door het algemeen bestuur op 9-7-2018; en wordt door de AV geautoriseerd op 15-11-2018.



**Figuur 1. Flowchart kinderen <16 jaar**





#### 4. Referenties:

1. Management of Pediatric Cervical Spine and Spinal Cord Injuries. C.J. Rozelle, B. Aarabi, S.S. Dhall, D.E. Gelb, R.J. Hurlbert, T.C. Ryken, N. Theodore, B.C. Walters, M.N. Hadley, MD. [Neurosurgery, Volume 72, Issue suppl 3, 1 March 2013, Pages 205–226](#).
2. Trauma association of Canada Pediatric Subcommittee National Pediatric Cervical Spine Evaluation Pathway: consensus guidelines. Chung S, Mikrogianakis A, Wales PW, Price D et al. J Trauma. 2011 Apr;70(4):873-84
3. Protocol to clear Cervical Spine Injuries in pediatric trauma patients. McMahon PM, Alwood SM, Zeretzke-Bien C, Chalasani S, Herskovitz S, Blanchard MC, Lin YP. Radiol Management 2015 Sep-Oct;37(5):42-8.
4. A pediatric cervical spine clearance protocol to reduce radiation exposure in children Sun R, Skeete D, Wetjen K, Lilienthal M, Liao J, Madsen M, Lancaster G, Shilyansky J, Choi K. J Surg Res. 2013 Jul;183(1):341-6.
5. Cervical spine clearance after trauma in children. Anderson RC, Scaife ER, Fenton SJ, Kan P, Hansen KW, Brockmeyer DL. J Neurosurg (5 Suppl Pediatrics). 2006;105,361.
6. Implementation of pediatric cervical spine clearance guidelines at a combined trauma center: Twelve-month impact. Shannon F. Rosati; Rami Maarouf et al. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 78(6):1117–1121, 2015.
7. Evaluation and acute management of cervical spine injuries in children and adolescents Julie C Leonard, MD, MPH, Richard G Bachur, MD, James F Wiley, II, MD, MPH. UpToDate, <http://www.uptodate.com>
8. A multidisciplinary approach to the development of a cervical spine clearance protocol: Process, rationale, and initial results. Lee SL, Sena M, Greenholz SK, Fledderman M. Journal of Pediatric Surgery Volume 38, Issue 3, March 2003, Pages 358-362.
9. Cochrane review, diagnostic test accuracy: Triage tools for detecting cervical spine injury in pediatric trauma patients. A. Slaar, M.M. Fockens, J.Wang, M.M. Maas, D.J. Wilson, J.C. Goslings, N.W.L. Schep, R.R. van Rijn. Cochrane Database of Systematic Reviews December 2017.
10. Validity of a Set of Clinical Criteria to Rule Out Injury to the Cervical Spine in Patients with Blunt Trauma. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. N Engl J Med. 2000 Jul 13; 343(2):94-9.



11. Is the open-mouth odontoid view necessary in children under 5 years? L. E. Swischuk, S. D. John, E. P. Hendrick. *Pediatric radiology* 2000, Feb 30(3): 186-189.
12. The pediatric trauma C-spine: is the 'odontoid' view necessary? Buhs C, Cullen M, Klein M, Farmer D. *J Pediatr Surg*. 2000 Jun;35(6):994-7.
13. CT versus plain radiographs for evaluation of c-spine injury in young children: do benefits outweigh the risks? Jimenez RR, De Guzman MA, Shiran S, Karrellas A, Lorenzo RL. *Pediatr Radiol* 2008; 38:635–644.
14. Thyroid doses and risk to paediatric patients undergoing neck CT examinations. Spampinato MV, Tipnis S, Tavernier J, Huda W. *Eur Radiol* 2015. Jul;25(7):1883-90.
15. Theoretical increase of thyroid cancer induction from cervical spine multidetector computed tomography in pediatric trauma patients. Muchow RD, Egan KR, Pepler WW, Anderson PA. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2012;72(2):403-409.
16. Adherence to the guidelines of paediatric cervical spine clearance in a level I trauma centre: A single centre experience. Slaar, A, Fockens, M.M, van Rijn, R.R, Maas, M, Goslings, J.C, Bakx, R, G.J. Streekstra , L.F.M. Beenen, N.W.L. Schep. *European Journal of Radiology*, Volume 85 - Issue 1 p. 55- 60.
17. Utility of plain radiographs in detecting traumatic injuries of the cervical spine in children. Nigrovic LE, Rogers AJ, Adalgais KM, Olsen CS, Leonard JR, Jaffe DM, Leonard JC; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) Cervical Spine Study Group. *Pediatr Emerg Care*. 2012 May;28(5):426-32.
18. Sensitivity of plain radiography for pediatric cervical spine injury. Cui LW, Probst MA, Hoffman JR, Mower WR. *Emerg Radiol*. 2016;23(5):443.