

DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTvG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTvG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnees zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

Screen contactkinderen bij een vermoeden van kindermishandeling

Een broertje of zusje kan ook slachtoffer zijn

Imke N. van Kessel, Ingrid A.L. Bugter, Simon G.F. Robben en A.H. (Rian) Teeuw

Beste collega's,

In dit artikel leggen we uit wanneer er reden is om kinderen te screenen op kindermishandeling en welke onderzoeken verricht moeten worden. Het Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling kan hierbij behulpzaam zijn.

Bij een vermoeden van lichamelijke kindermishandeling is het van belang om broertjes en zusjes of andere contactkinderen ook te screenen op tekenen van kindermishandeling. We illustreren dit aan de hand van een tweelingcasus. Hierin komt het belang van onderzoek naar kindermishandeling en laagdrempelige samenwerking met medische en forensische experts duidelijk naar voren.

Patiënt A, een zuigeling van 6 weken oud en één van een tweeling, werd door haar ouders naar de Spoedeisende Hulp gebracht in verband met een plots ontstaan pijnlijk, gezwollen linker bovenbeen. Bij beeldvormend onderzoek bleek sprake van een midschacht femurfractuur. Anamnestic had er geen trauma plaatsgevonden in het bijzijn van de ouders of andere verzorgers. Wel was opgevallen dat de zuigeling veel huilde nadat enkele dagen eerder heuponderzoek – test van Ortolani en Barlow – had plaatsgevonden in het ziekenhuis vanwege verhoogde kans op heupdysplasie bij stuitligging.

De patiënte werd opgenomen voor behandeling van de fractuur middels tractie van het been en pijnstilling. Het Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling (LECK, zie het gelijknamige infokader) werd benaderd met de vraag of de femurfractuur het gevolg kon zijn van het heuponderzoek door een zorgprofessional en of er een reden was voor aanvullend onderzoek naar kindermishandeling. De conclusie van het LECK op basis van de literatuur, kindergeneeskundige en forensische expertise, luidde als volgt:

Voor een breuk van een lang pijpbeen zoals het femur, is een forse krachtstuwering nodig. Een niet-mobiele zuigeling kan een dergelijk letsel niet zelf veroorzaken. Ook is het niet waarschijnlijk dat dit letsel ontstaat als gevolg van het uitvoeren van een regulier lichamenlijk onderzoek van de heupen bij een kind met een normale botbreekbaarheid (Paterson et al. 1992, Bilo et al. 2009).^{1,2} Een femurfractuur bij premobile kinderen wordt 2 tot 10 maal vaker gezien bij kinderen die mishandeld worden dan bij kinderen die niet mishandeld worden (Pandya et al 2011).³ Aanvullend onderzoek naar occult (verborgen) letsel wat veroorzaakt kan zijn door een niet-accidentele oorzaak is geïndiceerd.

Dit aanvullende onderzoek – dat 'screening kindermishandeling' wordt genoemd – bestaat bij kinderen onder de 12 maanden, zoals patiënt A, uit een top-teenonderzoek (tabel), volledige skeletstatus en beeldvormend onderzoek van het hoofd met CT of een MRI van het brein en myelum. Als er neurologische afwijkingen zijn, uitwendig letsel op het hoofd of het gezicht wordt gezien of als letsel te zien is op de MRI- of CT-scan, dan wordt het onderzoek uitgebreid met een retinaonderzoek met fundoscopie door de oogarts. Bij patiënt A adviseerde het LECK ook aanvullend onderzoek naar verhoogde botbreekbaarheid.

lichaamsdeel		aandachtspunten*
behaarde hoofdhuid	inspectie	bloedingen, littekens, pleksgewijze kaalheid of dunner haar, hoofdluis
	palpatie	zwellingen
onbehaarde huid (gehele lichaam, voor- en achterkant)	inspectie	onderhuidse bloedingstoringen; bijt-, schaaf- of snijwonden; andere huidafwijkingen
hoofd, gezicht, ogen en oren	inspectie	- tekenen van verhoogde intracraniale druk (bomberende, gespannen fontanel) - ogen: onderhuidse bloedingstoringen, subconjunctivale bloedingen - oorschelp en achter het oor: onderhuidse bloedingstoringen, beschadigingen en wonden - gehoorgang en trommelvlies: perforatie, bloed achter trommelvlies, liquorlek
	palpatie	(schedel)fracturen, schedelnaden
mond	inspectie	- lip, wangslimvlies en het gehemelte: onderhuidse bloedingstoringen, petechiën of beschadigingen of wonden - tongriempje en lipbandjes: bloedingstoringen en beschadigingen of wonden - gebit: cariës, afgebroken of missende tanden - algemeen: aanwijzingen voor soa's
	palpatie	
nek en hals	inspectie	- petechiën, onderhuidse bloedingstoringen - patroonletsel (voorwerpen, vingers): cave strangulatie of verstikking
borst	inspectie	- asymmetrie (bijvoorbeeld door pijn), onderhuidse bloedingstoringen (cave orgaanletsel), beschadigingen of wonden - Tanner-stadium
	palpatie	claviculae, ribben en het sternum: crepitaties, drukpijn
abdomen	inspectie	- buikhuid: onderhuidse bloedingstoringen of andere letsels - buik: zwelling
	palpatie	drukpijn of weerstanden
genitaal gebied	inspectie	- anatomie genitalia externa (cave besnijdenis), billen en anus - onderhuidse bloedingstoringen en beschadigingen of wonden rond de genitaliën - aanwijzingen voor soa's (overmatige afscheiding, ulcera etc.) - Tanner-stadium
rug	inspectie	onderhuidse bloedingstoringen, beschadigingen of wonden
	palpatie	wervels, costovertebrale hoek
extremiteten, inclusief handen, voeten en nagels	inspectie	- zwellingen, standsafwijkingen, drukpijn, onderhuidse bloedingstoringen en beschadigingen of wonden - bewegingen: let vooral op asymmetrie
neurologische status		verricht een neurologisch onderzoek en beoordeel de mentale status
ontwikkelingsniveau		- beschrijf het ontwikkelingsniveau van het kind en beschrijf of er sprake is van een ontwikkelingsachterstand (motoriek, spraak/taal) - omschrijf specifiek het mobiliteitsniveau van het kind

* Documenteer de bevindingen (medische foto's). Beschrijf de bevindingen met PROVOKE (plaats, rangschikking, omvang, vorm, omtrek, kleur en elders). Vraag aan de ouders of verzorgers en het kind wat de verklaring is voor gevonden letsels – ook oude letsels – zonder hierbij suggestief te zijn (open vragen). Een lichaamsdiagram kan handig zijn om de precieze locatie op het lichaam aan te geven.

Tabel

Top-teenonderzoek bij vermoeden van fysieke kindermishandeling

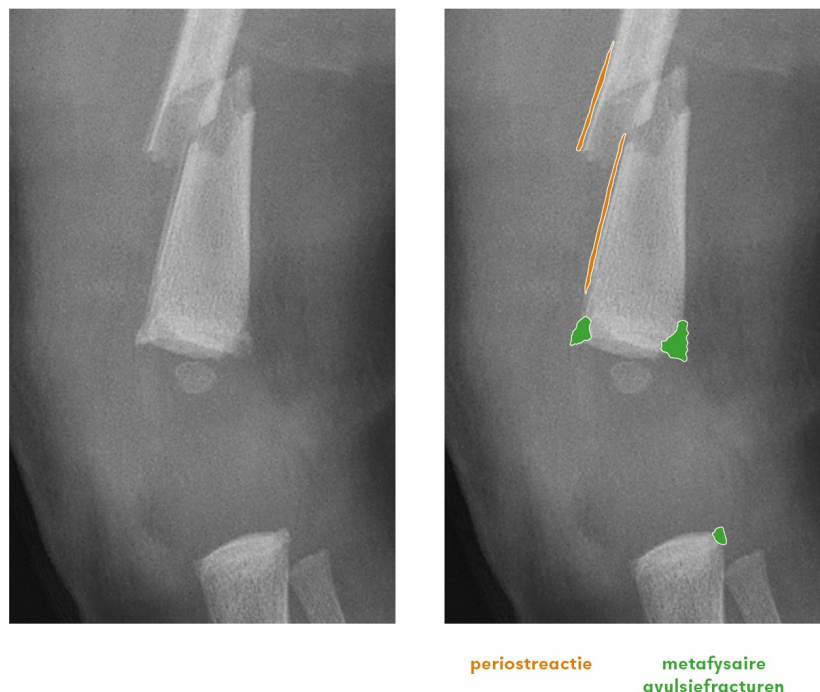
Bij top-teenonderzoek werden geen nieuwe bevindingen gezien. In het ziekenhuis constateerde de radioloog met aandachtsgebied kinderradiologie, naast de bekende femurfractuur links en mogelijke artefacten op de CT-scan van het hoofd, een incomplete femurfractuur rechts met periostreactie (dus in het andere been dan van de reeds bekende breuk) en een corticale fractuur van de distale rechter tibia. Er was geen indicatie om een fundoscopie te verrichten. Aanvullende diagnostiek naar onderliggende ziekten die de kans op botbreuken verhogen (anamnese, lichamelijk onderzoek en bloedonderzoek, zie de kadertekst Onderzoek naar

verhoogde botbreekbaarheid), liet geen afwijkingen zien.

Het LECK adviseerde om ook een volledige screening op kindermishandeling te verrichten bij het tweelingbroertje van patiënt A. Daarnaast werd aangeboden om de radiologische beelden van beide kinderen te laten herbeoordelen door de LECK-radioloog, een gespecialiseerde forensisch kinderradioloog. Veilig Thuis werd betrokken om mee te denken over de veiligheid van dit kind en het tweelingbroertje. Er werden veiligheidsafspraken gemaakt, waaronder een vier-ogenbeleid, wat inhoudt dat de kinderen altijd met ten minste twee volwassenen zijn.

Patiënt B, het tweelingbroertje van patiënt A, onderging volgens het advies van het LECK een top-teenonderzoek met bepaling van de skeletstatus en CT van het hoofd. Bij top-teenonderzoek werden geen afwijkingen gezien. Bij beoordeling van de radiologische beelden door de radioloog van het ziekenhuis werden geen afwijkingen beschreven. De patiënt werd kortdurend opgenomen en het vier-ogenbeleid werd gehandhaafd. De ouders werden geïnformeerd over de afwezigheid van letsel bij beoordeling en aanvullend onderzoek.

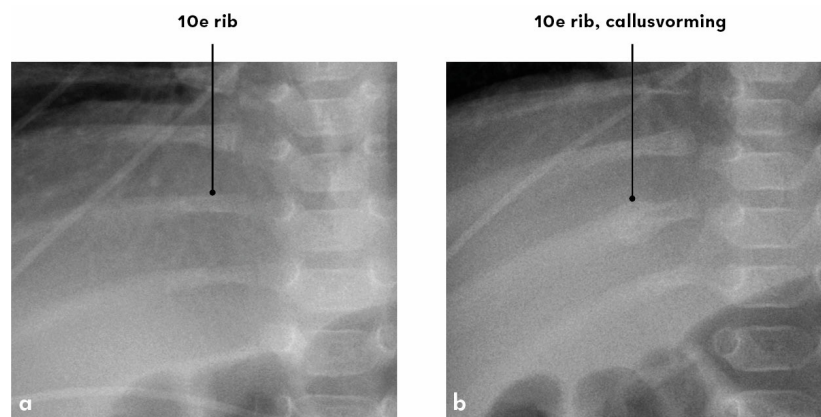
Enkele dagen later zag de kinderradioloog van het LECK bij herbeoordeling multipale afwijkingen op de skeletstatus van beide kinderen, hoogstwaarschijnlijk ontstaan op verschillende data. Bij patiënt A zag de LECK-radioloog naast de bekende fractuur van de femurschacht links, metafysaire fracturen – ook wel avulsiefracturen genoemd – van beide femora, de linker ulna en beide tibiae (figuur 1). De eerder beschreven incomplete distale femurfractuur rechts werd geïnterpreteerd als een metafysaire avulsiefractuur in combinatie met een torusfractuur met zachte callus. Tevens werden er meerdere genezende ribfracturen gezien.



Figuur 1
Femurfracturen bij patiënt A

Röntgenfoto van het linker femur (laterale opname) van patiënt A, een zuigeling van 6 weken oud. Rond de fractuur van de femurschacht is beginnende subperiostale nieuwe botformatie zichtbaar. Daarnaast zijn er meerdere metafysaire avulsiefracturen.

De tweede skeletstatus, die 2 weken na de eerste skeletstatus werd verricht, liet niet alleen progressieve genezing van alle fracturen zien, maar bij patiënt A ook callusvorming van costa 10 rechts. Deze rib leek op de eerste skeletstatus niet afwijkend te zijn, maar blijktbaar was daar een occulte fractuur (figuur 2).



Figuur 2
Recente ribfractuur bij patiënt A

(a) Röntgenfoto uit de eerste skeletstatus van patiënt A. De 10e rib ziet er niet afwijkend uit.
(b) Foto uit de tweede skeletstatus, 2 weken na de eerste. Nu is duidelijk callusvorming zichtbaar.

Bij patiënt B werden op de eerste skeletstatus afwijkingen gezien die pasten bij genezende metafysaire avulsiefracturen van de proximale humerus links (figuur 3), de distale radius rechts, en de distale femur en proximale tibia links. Tevens was er sterk vermoeden van meerdere genezende ribfracturen links, ter hoogte van de costovertebrale overgang van costa 8 en 9. De tweede skeletstatus, die 2 weken later werd verricht, gaf geen nieuwe aanwijzingen voor occulte fracturen. De CT-scan van het hoofd liet geen afwijkingen zien.



Figuur 3
Fractuur in de humerus van patiënt B

Röntgenfoto van de proximale linker humerus uit de eerste skeletstatus van patiënt B. Er is een genezende metafysaire avulsiefractuur, te herkennen aan het ossale defect.

Er volgde een melding bij Veilig Thuis, conform de [KNMG-meldcode Kindermishandeling en huiselijk geweld](#).⁴ Via doorgeleiding naar de Raad voor de Kinderbescherming werd een verzoek ingediend bij de kinderrechter voor een ondertoezichtstelling en maatregel uithuisplaatsing. Dit verzoek werd ingewilligd. Beide patiënten werden tijdelijk in een pleeggezin opgenomen. Veilig Thuis heeft de bevindingen voorgelegd aan de politie, zoals aanbevolen in de [Handreiking Samenwerken bij strafbare kindermishandeling](#).⁵ Passende hulp in de thuissituatie werd ingeschakeld zodat de kinderen na enige tijd weer terug naar de ouders konden gaan. De ouders en kinderen komen voor follow-up naar de poli Kindergeneeskunde en maken het momenteel goed.

Beschouwing

De ziektegeschiedenissen van patiënt A en B illustreren het belang van screening op kindermishandeling bij een contactkind – in dit geval van een tweeling – van een indexpatiënt bij wie lichamelijke kindermishandeling wordt vermoed. Aan patiënt B kunnen we zien dat er ook zonder klachten of afwijkingen bij lichamelijk onderzoek, bij aanvullende diagnostiek ernstige letsels aan het licht kunnen komen. Het belang van aanvullend onderzoek bij kinderen binnen hetzelfde huishouden of zorgsysteem, door screening op kindermishandeling, wordt hiermee zeer duidelijk.

De casus van patiënt A onderstreept de waarde van de tweede skeletstatus om occulte fracturen op te sporen. Uit dat onderzoek bleek dat zij toch een ribfractuur had. Ribfracturen – vooral aan de posterieure zijde van de rib – zijn de meest voorkomende fracturen als gevolg van kindermishandeling, met name bij kinderen jonger dan 2 jaar. Zij hebben een hoge specificiteit voor kindermishandeling, net als metafysaire hoekfracturen.^{6,7} De combinatie van letsels zoals we zagen bij patiënt A en B, is bij kinderen 100 tot 10.000 keer vaker het gevolg van mishandeling dan van een ongeval.

Tot slot laat deze casus zien dat het aantonen van letsel op radiologische beelden forensische kinderradiologische expertise vereist. Laagdrempelig herbeoordeling door een kinderradioloog van het LECK kan hierbij van grote meerwaarde zijn ([Herbeoordeling radiologie LECK](#)). Op basis van deze casus adviseren we om ouders te laten weten dat de bevindingen van radiologisch onderzoek pas definitief zijn ná de herbeoordeling door de LECK-radioloog. Het LECK kan ook een rol spelen in het typeren en duiden van het letsel, waarbij wordt meegedacht over de mogelijke oorzaken van het letsel (bijvoorbeeld: ziekte, accidenteel, niet-accidenteel) en of het letsel past bij de toedracht. Ook kunnen zij advies geven ten aanzien van screening van contactkinderen.

Kindermishandeling herkennen

Kindermishandeling komt veel voor. Bij 26 tot 37 per 1000 kinderen in Nederland herkennen professionals mishandeling, maar het werkelijke aantal slachtoffers wordt hoger geschat. Dit komt doordat signalen van kindermishandeling vaak worden gemist.⁸

Voorkómen en herkennen is belangrijk om kinderen veilig te kunnen laten opgroeien en ernstige schade of overlijden te voorkomen. Kindermishandeling stopt vaak niet vanzelf en heeft een escalerend karakter. Een letsel dat op zichzelf medisch gezien niet bedreigend is, zoals een toegebrachte blauwe plek, kan een voorbode zijn van ernstiger toegebracht letsel. Tijdig signaleren, hulp en veiligheid bieden kan blijvende schade en overlijden bij kinderen voorkomen. Jonge kinderen zijn kwetsbaarder voor kindermishandeling; zeer ernstige en zelfs fatale mishandeling wordt vaker gezien bij kinderen onder de 2 jaar dan bij oudere kinderen.⁹

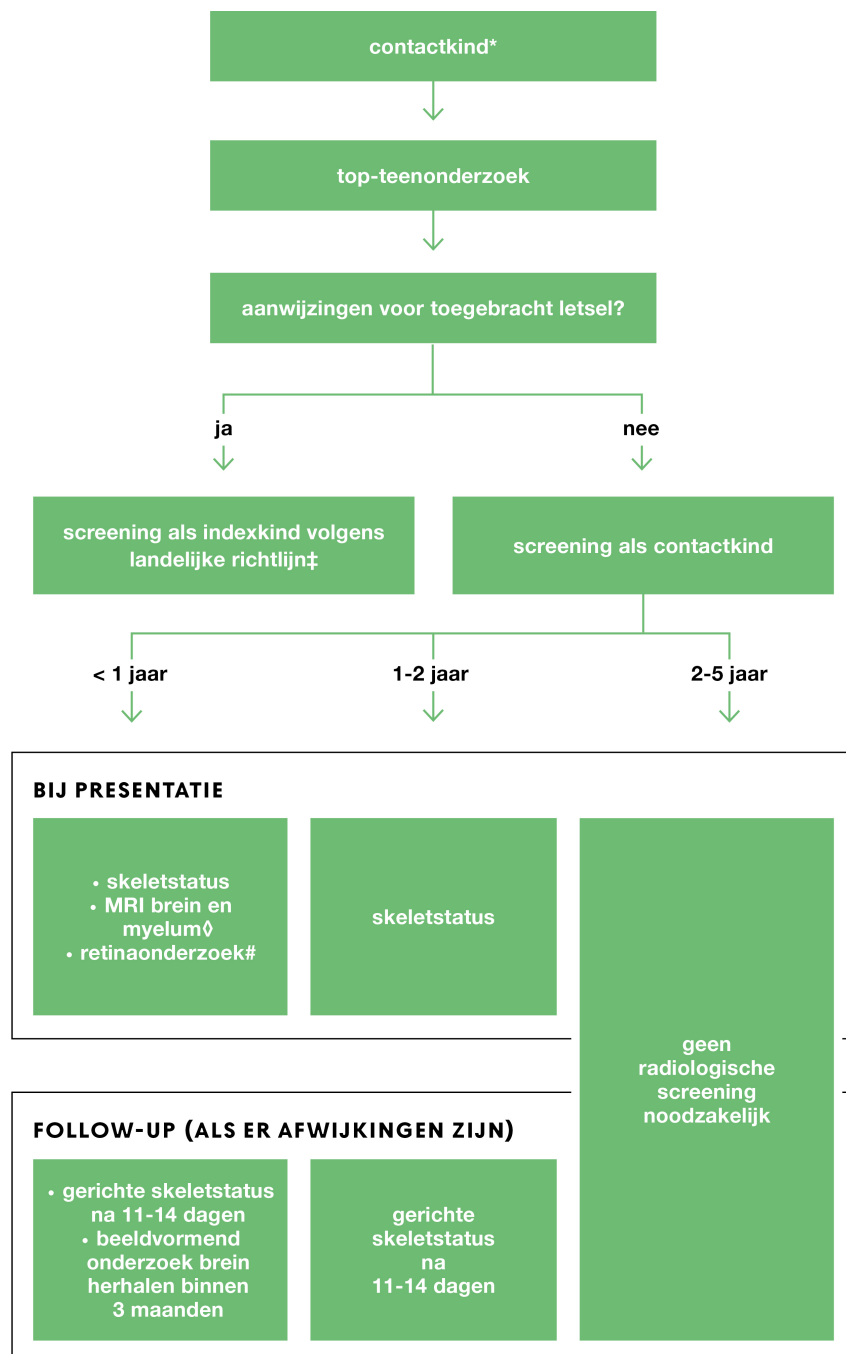
Bij een niet-mobiel kind met letsel, zoals een breuk of een blauwe plek, moet een niet-accidentele oorzaak altijd worden overwogen. Zeer jonge kinderen die nog niet mobiel zijn, beschikken nog niet over voldoende kracht om bij zichzelf letsel teweeg te brengen.^{10,11}

Aanvullend onderzoek naar kindermishandeling brengt geregeld occulte letsels aan het licht. Zo bleek uit onderzoek bij kinderen < 6 maanden met een geïsoleerd hematoom dat de skeletstatus en beeldvormend onderzoek van het hoofd bij respectievelijk 23,3% en 27,4% van de kinderen nieuw letsel lieten zien.¹²

Screening bij contactkinderen

Er is een sterke relatie tussen mishandeling van het indexkind (het kind met letsel bij wie een arts kindermishandeling vermoedt) en de contactkinderen (kinderen binnen hetzelfde huishouden, maar ook kinderen binnen hetzelfde zorgsysteem, zoals bij een gastouder of een kinderdagverblijf). Uit onderzoek is gebleken dat een skeletstatus bij ongeveer 1 op de 10 contactkinderen onder de 2 jaar ten minste één – al dan niet occulte – fractuur aan het licht brengt. Meerlingen hebben hierop een aantoonbaar hoger risico dan niet-meerlingen; bij 56,3% van de broertjes of zusjes van een meerling werd een occulte fractuur vastgesteld.¹³

Tot voor kort was er geen consensus over het verrichten van aanvullende diagnostiek bij contactkinderen. De International Consensus Group on Contact Screening in Suspected Child Physical Abuse, bestaande uit een panel van 26 internationale experts op het gebied van kindermishandeling, heeft hierover consensus bereikt met een Delphi-procedure.¹⁴ Deze werkgroep adviseert om bij alle contactkinderen van een indexkind een top-teenonderzoek uit te voeren (figuur 4). Kinderen jonger dan 12 maanden dienen daarnaast een skeletstatus én beeldvormend onderzoek van het hoofd te ondergaan, waarbij de voorkeur uitgaat naar een MRI van het brein en myelum. Kinderen tussen de 12 en 24 maanden krijgen een skeletstatus. Een skeletstatus is pas compleet wanneer na 11-14 dagen een tweede skeletstatus is verricht. Als bij een van de onderzoeken afwijkingen worden gevonden die kunnen passen bij kindermishandeling, wordt het contactkind verder onderzocht als een indexkind (figuur 4).



* Een contactkind is een kind binnen hetzelfde huishouden of binnen hetzelfde zorgsysteem als het indexkind. Het indexkind is het kind bij wie fysieke kindermishandeling vermoed wordt.

‡ De screening van het indexkind bestaat uit top-teenonderzoek en aanvullend beeldvormend onderzoek (leeftijd < 1 jaar: skeletstatus en CT van het hoofd of MRI van brein en myelum; leeftijd tussen 1-2 jaar: alleen skeletstatus).

◇ Als om logistieke redenen geen MRI van het hoofd kan worden gemaakt, kan CT worden verricht.

Retinaonderzoek is alleen noodzakelijk als bij beeldvormend onderzoek van het hoofd afwijkingen zijn vastgesteld.

Figuur 4
Beslisboom voor aanvullend onderzoek naar fysieke kindermishandeling bij contactkinderen

Deze figuur is gebaseerd op de beslisboom van de International Consensus Group on Contact Screening in Suspected Child Physical Abuse.¹⁴

Beste collega's, deze klinische les laat zien hoe belangrijk het is contactkinderen van een indexpatiënt met vermoeden van lichamelijke mishandeling te screenen en welke onderzoeken daarbij in aanmerking komen. Daarnaast maken we duidelijk dat

beoordeling van de radiologische beelden expertise vereist. Iedere arts die letsel bij kinderen constateert, kan terecht bij het Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling (LECK) voor duiding en advies; het LECK voorziet ook in radiologische herbeoordeling.

- Online artikel en reageren op ntvg.nl/D8579
- Amphia ziekenhuis, afd. Kindergeneeskunde, Breda: drs. I.N. van Kessel, kinderarts sociale pediatrie. Maastricht Universitair Medisch Centrum, Maastricht, afd. Kindergeneeskunde: drs. I.A.L. Bugter, aios kindergeneeskunde; afd. Radiologie: prof.dr. S.G.F. Robben, kinderradioloog. Amsterdam UMC-Emma Kinderziekenhuis, afd. Kindergeneeskunde, Amsterdam: dr. A.H. Teeuw, kinderarts sociale pediatrie.
- Contact: I.N. van Kessel (ivankessel@amphia.nl)
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.
- Aanvaard op 10 september 2025
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2025;169:D8579

Literatuur

1. Paterson CR, Beal RJ, Dent JA. Osteogenesis imperfecta: fractures of the femur when testing for congenital dislocation of the hip. *BMJ*. 1992;305(6851):464-466 25. [Medline](#)
2. Biló RAC, Robben SGF, Van Rijn RR. [Forensische aspecten van fracturen op de kinderleeftijd](#). Zwolle: Isala; 2009. p. 184-6.
3. Pandya NK, Baldwin K, Kamath AF, et al. Unexplained fractures: child abuse or bone disease? A systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(3):805-12. [Medline](#)
4. [KNMG-meldcode Kindermishandeling en huiselijk geweld](#). Utrecht: KNMG; 2023.
5. Kwakman E. [Handreiking Samenwerken bij strafbare kindermishandeling](#). Den Haag; Openbaar Ministerie; 2017.
6. Biló RAC, Robben SGF, Van Rijn RR. Forensic aspects of pediatric fractures: differentiating accidental trauma from child abuse. Heidelberg: Springer; 2010. p. 1-47.
7. Kleinman PK, Rosenberg AE, Tsai A. Skeletal trauma: general considerations. In: Kleinman PK (red). [Diagnostic imaging of child abuse](#). Cambridge University Press; 2015. p 23-53.
8. Alink L, Prevoo M, van Berkel S, et al. [NPM 2017: Nationale prevalentiestudie mishandeling van kinderen en jeugdigen](#). Leiden: Universiteit Leiden, TNO; 2018.
9. Pierce MC, Kaczor K, Acker D, et al. History, injury, and psychosocial risk factor commonalities among cases of fatal and near-fatal physical child abuse. *Child Abuse Negl*. 2017; 69:263-277. [Medline](#)
10. Loos MHJ, Bakx R, Allema JH, et al. Prevalence of inflicted and neglectful femur shaft fractures in young children in national level I trauma centers. *Pediatr Radiol*. 2022;52(12):2359-2367. [Medline](#)
11. Wood JN, Fakeye O, Mondestin V, et al. Prevalence of abuse among young children with femur fractures: a systematic review. *BMC Pediatr*. 2014;14:169. [Medline](#)
12. Harper NS, Feldman KW, Sugar NF, et al. Additional injuries in young infants with concern for abuse and apparently isolated bruises. *J Pediatr*. 2014;165:383-8. [Medline](#)
13. Lindberg DM, Shapiro RA, Laskey AL, et al. Prevalence of abusive injuries in siblings and household contacts of physically abused children. *Pediatrics*. 2012;130(2):193-201. [Medline](#)
14. Mankad K, Sidpra J, Mirsky DM, et al. International Consensus Statement on the radiological screening of contact children in the context of suspected child physical abuse. *JAMA Pediatr*. 2023;177(5):526-533. [Medline](#)

Kernpunten

- Als een niet-mobiele zuigeling letsel vertoont, hoort kindermishandeling in de differentiaaldiagnose te staan.
- Bij een vermoeden op lichamelijke kindermishandeling is het van belang om ook broertjes, zusjes of andere contactkinderen te screenen op tekenen van kindermishandeling.
- Screenen van contactkinderen kan door top-teenonderzoek, afhankelijk van de leeftijd aangevuld met beeldvormend onderzoek van het hoofd en een skeletstatus.
- Een skeletstatus is pas compleet, wanneer na 11-14 dagen een tweede skeletstatus is verricht.
- De beoordeling van radiologische beelden op letsel passend bij kindermishandeling vergt specifieke expertise.
- Laat ouders weten dat de bevindingen van radiologisch onderzoek pas definitief zijn na herbeoordeling door een kinderradioloog van het Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling.

Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling

Het Landelijk Expertise Centrum Kindermishandeling (LECK) biedt geïntegreerde kindergeneeskundige en forensisch-medische expertise op het gebied van kindermishandeling. Artsen die op basis van medische bevindingen een vermoeden hebben van kindermishandeling, kunnen 24/7 bij het LECK terecht voor duiding en [advies](https://www.leck.nu) (www.leck.nu).

Onderzoek naar verhoogde botbreekbaarheid

Anamnese

Vraag naar: fracturen, blauwe sclerae, gehoorproblemen, tandheelkundige problematiek, luxaties, hypermobiliteit, blauwe plekken, littekens en genezing daarvan, hyperelasticiteit van de huid, afwijkingen van borstkas of rug (pectusafwijkingen, scoliose).

Familieanamnese

Vraag naar: fracturen, blauwe sclerae, tandafwijkingen, gehoorproblemen, hypermobiliteit, aneurysmata, plotse dood, osteoporose.

Lichamelijk onderzoek

Groei onder de target height, blauwe sclerae, hyperlaxiteit, grote fontanel, slecht gebit, hematomen, hyperelasticiteit huid, vaattekening van de huid, vorm van de thorax, 'bowing' van extremiteiten (deformatie).

Beeldvormend onderzoek

Voorbeelden van bevindingen: Wormian bones, platyspondylie, botdeformiteiten, afwijkende botstructuur.

Laboratoriumonderzoek

Bloed: bloedgas, calcium (geïoniseerd), fosfaat, natrium, kalium, ureum, kreatine, alkalisch fosfatase, albumine, bloedbeeld, bezinking, 25-OH-vitamine D, parathormoon, coeliakieantistoffen. Urine: 24 uursurine calcium/kreatineratio.