



Nederlands Tijdschrift Forensische Geneeskunde

Jaargang 6, nr. 1
2024
Viermaandelijks tijdschrift

Wetenschap

Internationale consensus betreffende de radiologische screening van contactkinderen bij vermoedens van fysieke kindermishandeling
Michelle Nagtegaal & Heike Terlingen

Postmortale letsevaluatie met behulp van de Forensic Injury Severity Score Template (FISST). Een inleidende studie
Erik Stigter

MiR-711 en miR-183-3p als potentiële markers voor vitale reactie van verbrande huid
Tristan Krap

Forensische tafonomie een stap verder: automatiseren van experimenteel veldonderzoek
Tamara Gelderman

Rechtspraak

Samenvatting van jurisprudentie in een zaak van verdenking van seksueel misbruik door een Jehovah's Getuige
Wilma Duijst

Tuchtcollege Amsterdam 2023-148
Wilma Duijst

Casuïstiek

Onderzoek naar een onverklaard overlijden na lachgasgebruik. Een forensisch-medisch onderzoek van het overlijden van een jonge vrouw
Nick Dankerlui

Fatale hyperglycemie
Tess Wemeijer, Maja Panchoe & Wilma Duijst

Inhoud

Voorwoord	3	Casuïstiek	21
Wetenschap	5	Onderzoek naar een onverklaard overlijden na lachgasgebruik	21
Internationale consensus betreffende de radiologische screening van contactkinderen bij vermoedens van fysieke kindermishandeling	5	Een forensisch-medisch onderzoek van het overlijden van een jonge vrouw	
<i>Michelle Nagtegaal & Heike Terlingen</i>		<i>Nick Dankerlui</i>	
Postmortale letsevaluatie met behulp van de Forensic Injury Severity Score Template (FISST)	8	Fatale hyperglycemie	25
Een inleidende studie		<i>Tess Wemeijer, Maja Panchoe & Wilma Duijst</i>	
<i>Erik Stigter</i>			
MiR-711 en miR-183-3p als potentiële markers voor vitale reactie van verbrande huid	11		
<i>Tristan Krap</i>			
Forensische tafonomie een stap verder: automatiseren van experimenteel veldonderzoek	13		
<i>Tamara Gelderman</i>			
Rechtspraak	16		
Samenvatting van jurisprudentie in een zaak van verdenking van seksueel misbruik door een Jehovah's Getuige	16		
<i>Wilma Duijst</i>			
Tuchtcollege Amsterdam 2023-148	19		
<i>Wilma Duijst</i>			

Voorwoord

Beste leden van het Forensisch Medisch Genootschap,

Een nieuw jaar is alweer aangebroken. Een jaar waarin de huidige AIOS van de opleiding Forensische Geneeskunde voor het eerst het derde jaar zullen volgen waarin onder meer de Forensisch Medische Expertise op het gebied van Kinderen en de cursus Forensisch Arts In Strafzaken aan bod zullen komen. Daarnaast is er in het derde jaar een standaard onderdeel wetenschap waarbij de AIOS gedurende een langere tijd wetenschappelijk onderzoek zullen uitvoeren.

De start van het nieuwe jaar betekent ook de sluiting van het FMG-register. Met een aantal strengere eisen konden de forensisch artsen die in het FMG-register ingeschreven stonden, deze registratie omzetten naar een KNMG-registratie. Ik hoop dat dit gelukt is

voor iedereen die geregistreerd wilde blijven als forensisch arts.

Het nieuwe jaar betekent ook werken aan een belangrijke aanbesteding. De GGD'en/FARR zijn druk bezig met de voorbereidingen hiervan. De medische arrestantenzorg is een specifieke groep (kwetsbare) mensen/cliënten/patiënten, die een specifieke beoordeling nodig heeft, waarbij dus ook specifieke kennis van de beoordelend arts verwacht wordt. De tijd zal het leren of deze specifieke kennis van een forensisch arts voor de politie noodzakelijk is.

Als laatste wil ik jullie graag wijzen op de interessante casuïstiek in dit nummer en wens ik jullie uiteraard veel leesplezier.

Tamara Gelderman
Hoofdredacteur

Internationale consensus betreffende de radiologische screening van contactkinderen bij vermoedens van fysieke kindermishandeling

K. Mankad, J. Sidpra, D.M. Mirsky, A.J. Oates, G.C. Colleran, L.T. Lucato, E. Kan, T. Kilborn, N. Agrawal, A.H. Teeuw, P. Kelly, D. Zeitlin, J. Carter, G.D. DeBelle, R.P. Berger, C.W. Christian, D.M. Lindberg, M. Raissaki, M. Argyropoulou, C. Adamsbaum, T. Cain, R.R. van Rijn, V.M. Silvera, A. Rossi, A.M. Kemp, A.K. Choudhary & A.C. Offiah

Samenvatting door: Michelle Nagtegaal, NFI-deskundige in opleiding, afdeling forensisch medisch onderzoek minderjarigen, en Heike Terlingen, kinderarts/ NRGD-deskundige forensisch medisch onderzoek minderjarigen

Mankad, K., Sidpra, J., Mirsky, D.M., Oates, A.J., Colleran, G.C., Lucato, L.T., Kan, E., Kilborn, T., Agrawal, N., Teeuw, A.H., Kelly, P., Zeitlin, D., Carter, J., DeBelle, G.D., Berger, R.P., Christian, C.W., Lindberg, D.M., Raissaki, M., Argyropoulou, M., Adamsbaum, C., Cain, T., van Rijn, R.R., Silvera, V.M., Rossi, A., Kemp, A.M., Choudhary, A.K., & Offiah, A.C. (2023). International Consensus Statement on the Radiological Screening of Contact Children in the Context of Suspected Child Physical Abuse. *JAMA Pediatr.* 177(5):526-533. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.6184.

Er bestaat echter nog geen richtlijn betreffende het screenen op fysieke kindermishandeling van deze contactkinderen. Mede als gevolg hiervan worden anamnese, lichamelijk onderzoek en/of radiologisch onderzoek bij deze kinderen vaak niet of niet eenduidig gedaan. Hierdoor kan fysieke kindermishandeling van deze kinderen onopgemerkt blijven.

Het doel van deze studie was om een op evidence en consensus gebaseerde internationale richtlijn te ontwikkelen betreffende de radiologische screening van contactkinderen in de context van vermoeden fysieke kindermishandeling.

Inleiding

Verschillende observationele studies laten een hoge prevalentie (tot 37%) zien van fysieke kindermishandeling bij contactkinderen. Contactkinderen zijn broertjes en zusjes, samenlevende kinderen en kinderen vallend onder gemeenschappelijke zorg van een (mogelijk) fysiek mishandeld kind (index kind).

Methode

Bij de totstandkoming van de internationale consensus statement werd gebruikt gemaakt van de Delphi-methode.¹ Deze methode werd uitgevoerd onder zesentwintig medisch specialisten vanuit verschillende landen, met

meer dan tien jaar ervaring op het gebied van kindermishandeling. Alle deelnemers beoordeelden dezelfde uitgebreide systemische literatuurreview, waarna nieuwe of aangepaste aanbevelingen betreffende de radiologische screening van contactkinderen werden gedaan. Hierna werden de richtlijnen beoordeeld door acht externe internationaal bekende child abuse pediatricians. De beoordeelde consensus statements werden opnieuw beschouwd en aanbevelingen werden opgenomen indien er sprake was van ten minste 80% overeenstemming tussen de experts.

Resultaten

Bij alle contactkinderen van een kind waar bij een vermoeden op fysieke mishandeling bestaat, moeten een uitgebreide anamnese en lichamelijk onderzoek worden verricht.

Bij contactkinderen jonger dan 12 maanden worden aanvullend radiologische beeldvorming van het brein (bij voorkeur een MRI, die uitgebreid kan worden met een MRI van de wervelkolom bij afwijkingen in het hoofd) en een skeletstatus geadviseerd. Bij contactkinderen tussen de 12 en 24 maanden oud dient een skeletstatus te worden vervaardigd. Routinematige radiologische beeldvorming bij asymptomatische kinderen ouder dan 24 maanden wordt niet geadviseerd. Een follow-up skeletstatus, volgens standaard protocol, dient te worden gemaakt bij (mogelijke) afwijkingen/twijfelachtige bevindingen op de eerste skeletstatus. Contactkinderen met afwijkende bevindingen bij lichamelijk onderzoek of op radiologische beeldvorming moeten worden onderzocht als zijnde indexkind. Deze kinderen dienen aanvullende diagnostiek te ondergaan volgens de internationale

standaard. Hierbij dient dus ook opnieuw te worden beoordeeld of er (andere) contactkinderen zijn.

Conclusie

Radiologische screening speelt een essentiële rol bij het identificeren van mogelijk toegebrachte letsels. Deze internationale consensusrichtlijn geeft aanbevelingen voor de radiologische screening van contactkinderen in de context van een vermoeden op fysieke kindermishandeling. De richtlijn moet aanzetten tot meer routinematig screenen van deze contactkinderen.

Toelichting van de auteurs

Aandacht voor contactkinderen is essentieel, gezien de prevalentie van fysieke kindermishandeling in deze groep. Een richtlijn hoe om te gaan met de screening van deze contactkinderen kan helpen dit standaard en op meer uniforme wijze te doen. Een beperking is dat uitgebreide prospectieve multinationale, multicenter studies betreffende de opbrengst van radiologisch onderzoek van het brein en de follow-up skeletstatus bij contactkinderen ontbreekt, vanwege het niet altijd en niet uniform verrichten van aanvullend radiologisch onderzoek bij deze groep. De auteurs geven aan dat deze richtlijn gebruikt gaat worden voor het uitvoeren van een prospectieve studie en dat de richtlijn zal worden aangepast op basis van additionele bevindingen.

Omdat het uitvoeren van het aanvullend onderzoek een grote inspanning vereist van betrokken dokters, ouders/verzorgers en kinderen, is deze voorgenomen studie essentieel.

Het is van belang dat forensisch artsen op de hoogte zijn van deze consensus statement en de behandelend artsen en vertrouwensartsen van Veilig Thuis hier zo nodig op kunnen wijzen.

Noot

- [1] Nasa, P., Jain, R., & Juneja, D. (2021). Delphi methodology in healthcare research: how to decide its appropriateness. *World JMethodol.* 11(4):116-129. doi:10.5662/wjm.v11.i4.116.

Postmortale letselevaluatie met behulp van de Forensic Injury Severity Score Template (FISST)

Een inleidende studie

D.G. Kim, H.S. Choi, T.H. Lee & J.Y. Na

Samenvatting door: Erik Stigter, forensisch arts KNMG

Kim, D.G., Choi, H.S., Lee, T.H., & Na, J.Y. (2023). Postmortem injury evaluation using the Forensic Injury Severity Score Template (FISST): a preliminary study. *Forensic Sci Med Pathol*. doi: 10.1007/s12024-023-00583-9.

Inleiding

De Abbreviated Injury Scale (AIS) en Injury Severity Score (ISS) zijn belangrijke instrumenten voor het beoordelen van de ernst van (acuut) traumatisch letsel in de kliniek, en daarmee behandelopties en de prognose. Ze zijn echter niet geschikt voor het beoordelen van postmortaal letsel. De auteurs presenteren een nieuw kwalitatief en kwantitatief scoringssysteem voor de ernst van postmortaal waarneembaar letsel dat tot de dood heeft geleid, gebaseerd op de AIS en ISS: 'Forensic injury Severity Score Template' (FISST).

Materiaal/methode/resultaten

Er is een retrospectieve studie uitgevoerd op 119 autopsies verricht tussen 1 januari 2018 en 31 december 2021. De data die verzameld werden, betroffen demografische gegevens, aard van overlijden, doodsoorzaak, verkregen van de uit- en inwendige lijksschouw. Exclusiecriteria waren personen jonger dan 20 jaar en

dossiers waarbij de aard van overlijden niet kon worden vastgesteld.

De FISST werd samengesteld door middel van aanpassing van scores die toegepast werden in de AIS en ISS. Als voorbeeld werd genoemd een huidbeschadiging (kneuzing) die in de AIS 1 punt kreeg toebedeeld. In de FISST-systematiek werd onderscheid gemaakt tussen compact en lokaal letsel van de huid (1 punt) en uitgebreid huidletsel indien meer dan 50% van de huid van een bepaald lichaamsgebied werd overschreden (2 punten). De overall scoringssystematiek van de ISS werd aangepast door verschillende elementen binnen de ISS te wijzigen. Het lichaam werd daarbij onderverdeeld in 5 delen: hoofd of gezicht, nek, borstkas, inhoud van buik of bekken, extremiteiten of bekkengordel, en de algehele (systemische) conditie van het lichaam. In tegenstelling tot de ISS, die uitgaat van 3 letsels met de hoogste score van ernst in 3 verschillende lichaamsregio's op een totaal van 6 lichaamsregio's, gaat de FISST uit van 9 te scoren letsels met de hoogste score qua ernst in 3 verschillende lichaamsregio's (hooguit 3 letsels per lichaamsregio). Uitgangspunt hierbij is dat in 1 lichaamsregio meerdere letsels kunnen optreden die ieder op zich fataal kunnen zijn. De hoogste score binnen FISST bedraagt 6 punten. De FISST-score werd berekend op basis van de som van het kwadraat

van de 3 hoogste scoreregio's. Theoretisch is een score mogelijk van 324 punten indien alle 9 letsels met een 6 (hoogste graad van ernst) zijn gescoord ($6^2 \times 3$ letsels $\times$ 3 regio's). Met FISST worden postmortale letsels, zonder vitale reactie, of letsels die ontstaan zijn na medische interventie niet mee beoordeeld.

Resultaten

Er werden 119 autopsies geïnccludeerd, waarvan 87 mannen en 32 vrouwen. De gemiddelde leeftijd was 56,9 jaar. De gemiddelde FISST-score voor mannen was hoger dan voor vrouwen (53,6 versus 46,8), maar bleek statistisch niet significant. De aard van overlijden bleek in 33 gevallen natuurlijk (NO) en in 86 gevallen niet-natuurlijk (NNO). De gemiddelde FISST-score voor de gevallen van NNO was hoger (66,3) dan in de gevallen van NO (13,8), $p < 0,0001$. De gemiddelde FISST-score was het hoogst voor traumagerelateerd overlijden (80,4, $p = 0,0078$). De hoogste FISST-score werd gezien bij verkeersongevallen (194) en de laagste (0) bij sommige gevallen van natuurlijk overlijden, zoals door ischemische hartziekte.

Conclusie

De auteurs concluderen dat FISST een bruikbaar instrument is voor de beoordeling van de ernst van postmortaal letsel en dat de door hen verrichte pilotstudie een goed fundament is voor verdere, multidisciplinaire studies over dit onderwerp.

Toelichting van de redactie

Zoals opgenomen in de vigerende FMG-richtlijn omtrent letselinterpretatie worden de AIS en ISS momenteel als scoresystemen geadviseerd binnen de forensische beroepsgroep, om de ernst van uitwendig waarneembaar letsel te duiden. Omdat deze scoresystemen primair zijn ontwikkeld ten behoeve van opvang van acute traumapatiënten, is er discussie over de toepasbaarheid van deze methodieken ten behoeve van de forensische letselinterpretatie. Terecht stellen de auteurs dat deze methodieken niet geschikt zijn voor postmortale letselbeoordeling, wat juist een belangrijke kerntaak is voor de forensisch arts bij een lijkschouw. Immers is dit een essentieel onderdeel van de lijkschouw om tot een conclusie te kunnen komen over de aard van overlijden, alsmede de primaire en directe doodsoorzaak. Hierop hebben de auteurs ervoor gekozen om de AIS en ISS aan te passen naar een nieuw scoringsstelsel, te weten FISST. In het artikel is een uitgebreide tabel opgenomen met diverse scores van letsels. Uit het artikel wordt niet duidelijk waarom men voor bepaalde scores heeft gekozen, anders gezegd welke afwegingen daartoe zijn gemaakt. Er moet derhalve ogenschijnlijk sprake zijn geweest van een mate van subjectiviteit die niet goed toetsbaar is. Tegelijkertijd geven de auteurs ook aan dat dit nieuw ontwikkelde stelsel mogelijke verdere revisie behoeft waartoe men ook oproept.

Uitgaande van de ervaring van ondergetekende zijn er dossiers waarbij men niet lang nodig heeft om tot een eensluidend oordeel te komen over de aard van overlijden en de primaire en directe doodsoorzaak. Echter zijn er ook dossiers waarbij dit complexer ligt, met name als het gaat om de directe doodsoorzaak

bij multitraumapatiënten. Zeker in het geval van bijvoorbeeld een verkeersongeval waarbij meerdere voertuigen zijn betrokken, of verdenking op een misdrijf, is dit een essentieel element als het gaat om de schuldvraag die door de Rechtbank beantwoord dient te worden. Een scoresysteem dat de forensisch arts kan helpen dit systematisch in kaart te brengen kan zinvol zijn, waarbij men zich ook toetsbaar kan opstellen. Getuige de diversiteit aan scores gericht op inwendige organen zullen naar visie van ondergetekende daarbij dan ook gegevens van behandelend artsen dienen te worden betrokken, zoals MMT-artsen, traumachirurgen en SEH-artsen. Op basis van een uitwendige lijkschouw kan de eerstelijns forensisch arts zonder aanvullende informatie door de behandelaar(s) geen eensluidend oordeel geven over de ernst van inwendig letsel dat uitwendig niet zichtbaar is, als dit al kan door de behandelaar(s) indien daar geen gericht onderzoek naar gedaan is. Bijvoorbeeld bij iemand die betrokken is geraakt bij een ongeval, waarbij de persoon ernstig borstkasletsel opliep, zou je bij een lijkschouw de conclusie kunnen trekken dat de persoon is overleden als gevolg van een hoog energetisch trauma waarbij men borstkasletsel opliep, niet met duurzaam leven verenigbaar. Volgens de FISST zou een dergelijk letsel de hoogste score geven van 6 (los van 8 andere letsels volgens FISST), terwijl er misschien nog meer inwendig, en dus uitwendig niet waarneembaar, letsel aanwezig is, wat een bijdrage kan hebben geleverd aan het overlijden.

Een andere kanttekening die geplaatst dient te worden is dat men met AIS en ISS prospectief

naar de patiënt kijkt op basis waarvan keuzes gemaakt worden met betrekking tot wel of geen behandeling tegen de achtergrond van de prognose. In geval van overlijden kijkt men retrospectief naar de meest waarschijnlijke doodsoorzaak, en in lijn daarmee naar de aard van overlijden, wat dus een fundamenteel andere benadering is voor het beoordelen van de ernst van letsels. Bovendien is de betrokkene overleden, 'de ernstige graad van ernst'. Daarnaast hoeft de ernst van postmortaal letsel niet direct samen te hangen met de feitelijke doodsoorzaak, zoals de auteurs ook zelf beschrijven bij de vergelijking van de leeftijdsgroepen. In welke mate letsels aan het lichaam zelfstandig een bijdrage hebben geleverd aan het overlijden, is daarom misschien een verstandiger uitgangspunt en dienovereenkomstig het te hanteren scoresysteem van letsel.

Beschouwend is het een interessante aanzet om de forensisch arts te ondersteunen bij de beoordeling van de (potentiële) ernst van postmortale letsels. Zoals FISST nu is aangereikt, is het meer toepasbaar in de tweedelijns forensische geneeskunde, ergo pathologie, waarbij door het openen van een lichaam inwendig letsel kan worden waargenomen.

Zoals de auteurs ook zelf aangeven, zijn vervolgstudies noodzakelijk als het gaat om de toepasbaarheid en doelmatigheid van een dergelijk scoresysteem bij postmortaal onderzoek in de eerstelijns forensische praktijk, alsmede de validiteit en de betekenis van de uitkomsten voor de Rechtbank.

MiR-711 en miR-183-3p als potentiële markers voor vitale reactie van verbrande huid

K. Zhang, M. Cheng, J. Xu, L. Chen, J. Li, Q. Li, W. Xie & Q. Wang

Samenvatting door: Tristan Krap, forensisch antropoloog

Zhang, K., Cheng, M., Xu, J., Chen, L., Li, J., Li, Q., Xie, W., & Wang, Q. (2022). MiR-711 and miR-183-3p as potential markers for vital reaction of burned skin. *Forensic Sciences Research*, 7(3), 503-509.

Inleiding

In de forensische praktijk is het identificeren van antemortem brandwonden en postmortem schade aan het lichaam door brand (red.) een belangrijke doelstelling van het postmortem onderzoek. Traditionele methoden zijn gebaseerd op externe en interne veranderingen waaronder een verhoging van carboxyhemoglobine en roetafzetting in de luchtwegen. Aangezien MicroRNAs thermisch stabiel zijn gebleken en uit een voorgaande studie is gebleken dat miR-711 en miR-183 toegenomen waren in antemortem verbrande huid, zijn deze twee biomarkers verder onderzocht voor forensische toepassing.

Methode

Diermodel

Muizen zijn na het laten ontstaan van een brandwond geëuthanaseerd, waarna bipten zijn genomen na 0, 6, 12, 24, 48, 72, 96 en 120 uur postmortem (N=3 per tijdsgroep). Huid

van onverbrande muizen is gebruikt als controle (N=3). Tevens zijn muizen postmortem blootgesteld aan verbranding (N=3).

Humane autopsiemonsters

Zesentwintig humane samples van verbrande huid zijn verzameld tijdens forensische autopsies (N=8 vrouw, N=18 man, leeftijdrange 23 tot 55 jaar oud). Samples zijn geclassificeerd als eerste, tweede of derdegraads verbranding. Van ieder lichaam is een sample van een onverbrande huid genomen (schouder of buikstreek), als controle.

Analyse en statistiek

MRNA-niveau was gemeten met real-time qPCR. Data verzameld in drievoud, gepresenteerd als gemiddelde met standaardmeetfout. De groepen zijn vergeleken middels de Mann-Whitney U test en Spearman's rho om de correlatie te analyseren tussen parameters (red.: zie figuren in het artikel).

Resultaten

Diermodel

Hogere expressieniveaus van miR-711 en miR-183-3p zijn gemeten in verbrande huid in vergelijking met de controle en de postmortem

blootgestelde huid. De verhoogde expressie is gemeten tot wel 120 uur postmortem.

geweest van vitale blootstelling van de huid aan de brand.

Humane autopsiemonsters

MiR-711 en miR-183-3p niveaus toonden hoge interindividuele variatie in huidmonsters. Verbrande regio's toonden verhoogde expressie van miR-711 en miR-183-3p in 19 van de 26 samples. Van de eerstegraads verbrandingen waren miR-711 en miR-183-3p verhoogd in 3 van de 6 samples, tweedegraads 11 van de 15 samples, en derdegraads alle 5 van de 5 samples. De verhoogde miR-711 en miR-183-3p niveaus waren meetbaar tot 48 uur na autopsie in alle 19 positieve casus.

Conclusie

De resultaten tonen aan dat miR-711 en miR-183-3p postmortem stabiel zijn tot zeker 120 uur postmortem en dat de toename van miRNA's gerelateerd lijkt te zijn aan de graad van verbranding. Deze studie toont, middels zowel het diermodel als de humane autopsie samples, aan, dat het meten van miR-711 en miR-183-3p niveaus bruikbaar kan zijn voor het toetsen van de hypothese of er sprake is

Toelichting van de redactie

De onderhavige studie is breed opgezet. Slechts één belangrijke experimentele categorie ontbreekt, namelijk postmortaal blootgestelde humane huid met een kort postmortaal interval. Deze groep is middels het diermodel wel getest en het niveau van miR-711 en miR-183-3p was gelijk aan de controlegroep, wat een goed vooruitzicht is. Hiermee lijkt een nieuwe techniek aan het postmortem brandonderzoek toegevoegd te kunnen worden. Validatie door een tweede onderzoeksgroep, op een grotere studiepopulatie, is de volgende stap.

Hoewel bioptering een invasieve en destructieve handeling betreft, is er relatief weinig weefsel nodig voor deze analyse. Daarnaast betreft het reeds beschadigd weefsel dat wordt gebiopteerd. Als bioptering tijdens de schouw tot de mogelijkheden behoort en het laboratoriumonderzoek gemakkelijk kan worden uitbesteed, dan kan deze techniek toegevoegd worden aan het arsenaal van de forensisch arts. Hiervoor dient de staalafname wel geprotocolleerd te worden.

Forensische tafonomie een stap verder: automatiseren van experimenteel veldonderzoek

D.A. Finaughty, J. Pead, M.J. Spies & V.E. Gibbon

Samenvatting door: Tamara Gelderman, forensisch arts KNMG

Finaughty, D.A., Pead, J., Spies, M.J., & Gibbon, V.E. (2023). Next generation forensic taphonomy: Automation for experimental, field-based research. *Forensic Science International*, 345: 111616.

artikel beschrijft de technische details en de gevonden efficiëntie.

Systeem

Het systeem is origineel ontwikkeld voor het meten van gewichtsverlies van karkassen in reguliere intervallen. Het systeem is niet alleen autonoom, maar ook inzetbaar voor langere perioden zonder aanwezigheid van een onderzoeker op locatie. Het apparaat bestaat uit een statief met poten van 3,5 meter (zie Figuur 1). Het statief draagt een frame met stalen rooster waarop het karkas ligt. Direct boven dit frame bevindt zich een weegapparaat (tot 300 kg). Een boordcomputer maakt het mogelijk dat van afstand ad-hoc liften, controleren en reprogrammeren mogelijk is, evenals verzenden van data naar het onderzoeksteam.

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om een apparaat/systeem te ontwikkelen dat 1) de kosten van datacollectie zou reduceren, 2) dataresolutie zou verbeteren en 3) het onderzoeksteam op afstand toegang tot data zou geven.

De materiaalkosten zijn ong. 1000 dollar (ca. 911 euro) en in Zuid-Afrika is dit bijna gelijk aan de transportkosten naar de locatie in een

Inleiding

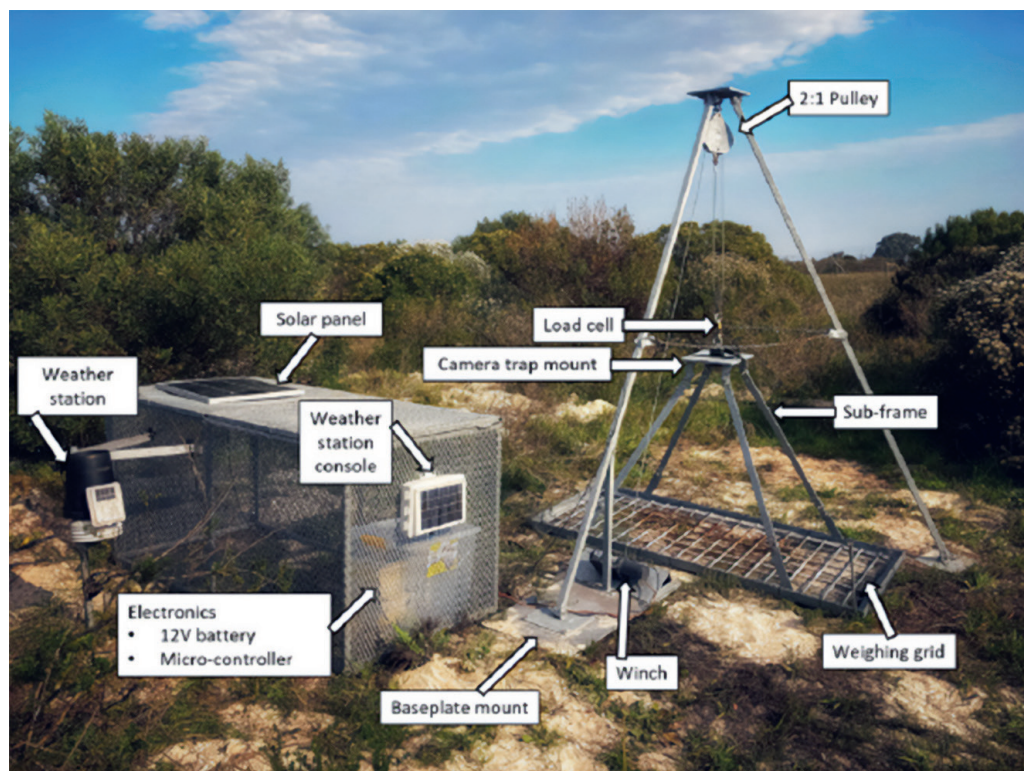
In dit artikel wordt een nieuw volledig geautomatiseerd systeem geïntroduceerd om forensisch veldonderzoek videografisch op beeld te zetten. Tot op heden wordt voornamelijk retrospectief en experimenteel onderzoek gebruikt om het postmortaal interval te benaderen met behulp van ontbinding. Experimenteel onderzoek wordt beperkt door specifieke biogeografische kenmerken van een bepaalde regio. Aangezien er ook geen standaardisatie is van de experimentele onderzoeken, is het lastig om meerdere onderzoeken met elkaar te vergelijken en dit benadeelt de precisie om het postmortaal interval weer te geven. Daarbij is de datacollectie afhankelijk van de onderzoeker. Wanneer een onderzoeker om wat voor reden dan ook geen data kan verzamelen, zijn de data van die dag verloren. Wanneer dit herhaaldelijk gebeurt en er sprake is van een irreguliere dataverzameling, dan kan dit de analyses en de conclusies van het onderzoek ondermijnen. De auteurs stellen voor om de datacollectie te automatiseren. Dit

koud seizoen. Het systeem is in Zuid-Afrika tot nu in zeven seizoenen gebruikt zonder kenmerken van corrosie. Ook de personeelskosten zullen dalen doordat niet elke parameter apart gemeten hoeft te worden op locatie.

Wat de datacollectie betreft: gedurende het testen van het prototype was er geen verbetering in de datacollectie. Na het aanpassen van het systeem werd een verbetering van de datacollectie van 3% gevonden. De verzamelde data worden dagelijks vanaf het systeem per mail verzonden naar het onderzoeksteam. Soms is er sprake van een foutmelding waardoor data niet binnenkomen. Als back-up worden de

data altijd lokaal opgeslagen in het systeem en dit wordt tweemaandijks gedownload door een onderzoeker die op locatie komt. Ondanks de positieve resultaten zijn er ook beperkingen. Er was sprake van dataverlies door malfunctie van het weegapparaat, door falen van het accusysteem en door malfunctie van de boordcomputer. Ondanks deze incidenten was er nog steeds sprake van een verbeterde datacollectie.

De volgende fase van dit systeem richt zich op de ontwikkeling van een cloud database met geautomatiseerde gegevensverwerking en het uitbreiden van het aantal simultaan



Figuur 1. Systeem setup

gemonitorde variabelen. Op dit moment worden het gewichtsverlies, de visuele veranderingen van het karkas en 33 weer-variabelen simultaan verzameld. Het doel is om bijvoorbeeld ook de temperatuur van het karkas en de pH van de grond te meten. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of het geautomatiseerde systeem, met meerdere variabelen, daadwerkelijk de precisie van het benaderen van het postmortaal interval verhoogt.

Toelichting van de redactie

De standaardisatie van tafonomische onderzoeken is een terugkerend onderwerp in de literatuur. Zonder standaardisatie is een goede vergelijking van de verschillende onderzoeken op verschillende locaties complex. De vraag is of het geautomatiseerde systeem zorgt voor een gestandaardiseerd onderzoek wereldwijd. Het probleem zit hem dan nog steeds in de beschikbare humane dan

wel dierlijke resten (en de homogeniteit van deze resten) en natuurlijk de verschillende klimaatfactoren die van invloed zijn op het ontbindingsproces.

Een positieve kant van het automatiseren is het dagelijks verzamelen van data, minder verstoring van de omgeving, minder reistijd en minder tijdsinvestering van (ervaren) onderzoekers. Een, mijns inziens, negatieve kant van een geautomatiseerd systeem heeft te maken met ontbindingsonderzoek uitgevoerd door (beginnende) onderzoekers/studenten. Het verzamelen van data op een correcte manier is de basis van een goed onderzoek. Daarbij geeft het verzamelen van data op locatie meer indruk van het ontbindingsproces, inclusief de veranderingen in de omgeving en de aanwezigheid van insecten, dan foto's/video's beoordelen. En laat ik eerlijk zijn, het ontbindingsproces is ook gewoon uitermate interessant om van dichtbij te observeren en de leercurve zal steiler zijn wanneer iemand er direct naast staat.

Samenvatting van jurisprudentie in een zaak van verdenking van seksueel misbruik door een Jehovah's Getuige

ECLI:NL:HR:2021:68, ECLI:NL:RBOVE:2022:2976 en ECLI:NL:RBOVE:2023:3322

Wilma Duijst, forensisch arts KNMG, hoogleraar Forensische Geneeskunde en Gezondheidsstrafrecht, lid van ACAS

De zaak

De aanleiding voor de reeks van uitspraken zijn de aangiftes tegen negen (oud-)leden van de gemeenschap van Jehova's Getuigen vanwege seksueel misbruik. Binnen de gemeenschap van Jehova's Getuigen is een rechterlijk comité gevormd, waaraan ouderlingen van deze gemeenschap deel hebben genomen. Bij dit comité worden de vergrijpen opgebiecht en afgehandeld.

In het kader van het strafrechtelijk onderzoek naar het seksueel misbruik hebben in november 2018 onderzoeken plaatsgevonden in onder meer het hoofdkantoor van de Christelijke Gemeente van Jehova's Getuigen in Nederland, de woningen van drie ouderlingen en twee Koninkrijkszalen.¹ Bij de onderzoeken zijn stukken in beslag genomen. Tegen dat beslag is met een beroep op het beroepsgeheim en verschoningsrecht bezwaar gemaakt bij de rechtbank. De rechtbank was van mening dat bij ouderlingen als lid van een religieus rechterlijk comité of bij de Christelijke Gemeente van de Jehova's Getuigen geen sprake is van een geheimhoudingsplicht en/of verschoningsrecht. Tegen

die beslissing stelden de klagers cassatieberoep in bij de Hoge Raad.

Tegen de beslissing van de rechtbank is cassatie ingesteld. In ECLI:NL:HR:2021:68 stelt de Hoge Raad dat er zich omstandigheden kunnen voordoen dat de ouderlingen *kunnen* worden beschouwd als geestelijken en zij dus een verschoningsrecht *kunnen* hebben. Voor doorzoeking en beslag is dus het oordeel van de rechter-commissaris nodig.

De Hoge Raad stelt dat er in deze zaak sprake is van een procedurefout. De stap naar de rechter-commissaris is overgeslagen. Om die reden vernietigt de HR de beslissing van de rechtbank en worden de stukken naar de rechter-commissaris gestuurd om een beslissing te nemen.

Uit ECLI:NL:RBOVE:2022:2976 blijkt dat het ging om een grote hoeveelheid digitale stukken die het Openbaar Ministerie niet allemaal heeft aangeleverd aan de rechter-commissaris. De rechter-commissaris van de rechtbank Overijssel heeft in juli 2022 bepaald dat ten aanzien van die stukken het verschoningsrecht geldt en dat de stukken moeten worden vernietigd.

Aansluitend gaat het Openbaar Ministerie over tot vervolging van een man voor seksueel misbruik van twee minderjarigen bestaande uit pijpen, laten pijpen en aftrekken (ECLI:NL:RBOVE:2023:3322). Tijdens de zitting wordt duidelijk dat na de beslissing van de rechter-commissaris het strafdossier is opgeschoond door het Openbaar Ministerie, maar dat er nog steeds geheimhoudersstukken in het strafdossier zaten. Het nalaten van de vernietiging van de geheimhouderinformatie beschouwt de rechtbank als een ernstige, grootschalige en voortdurende inbreuk in het verschoningsrecht. De rechtbank spreekt de niet-ontvankelijkheid van het Openbaar Ministerie uit in de zaak.

Inmiddels heeft het Openbaar Ministerie beroep ingesteld tegen de beslissing.

Toelichting op de zaak

Geestelijken vallen onder het klassieke kwartet van verschoningsgerechtigden, bestaande uit de advocaat, de notaris, de geestelijke en de arts. Verschoningsgerechtigden hoeven geen stukken uit te leveren aan het Openbaar Ministerie. Bij een verschoningsgerechtigde kan geen doorzoeking plaatsvinden zonder toestemming van de verschoningsgerechtigde en kan geen beslag plaatsvinden. Dit is op grond van de jurisprudentie anders als er sprake is van zeer bijzondere omstandigheden. Die omstandigheden doen zich onder andere voor als de verschoningsgerechtigde zelf verdachte is van een ernstig strafbaar feit. Sinds 2012 bestaan die zeer bijzondere omstandigheden ook als art. 2 (recht op leven) of art. 3 EVRM (recht om niet onmenselijk behandeld te worden) in het geding is. Steeds moet worden gekeken of er geen

andere manier is om de informatie te verkrijgen (subsidiariteit).

Het bijzondere van deze zaak is dat de ouderlingen, die waarschijnlijk geen ouderling zijn maar oudsten, geen geestelijken zijn in de strikte zin van het woord. Zij staan niet op een lijn met bijvoorbeeld de pastoor, de dominee of de imam. Gezien de bijzondere positie in het rechterlijke comité kan aldus de rechter-commissaris stellen dat de ouderling in bepaalde gevallen een verschoningsrecht heeft. Wanneer dat precies is, blijft onduidelijk. En dus kan het Openbaar Ministerie de stukken in beginsel niet in beslag nemen. Bijzonder is in deze zaak dat het gaat om een ernstig strafbaar feit, namelijk seks met minderjarigen, en dat nergens in de uitspraken wordt gerept over zeer bijzondere omstandigheden. Nog bijzonderder is dat de rechtbank de niet-ontvankelijkheid van het Openbaar Ministerie uitspreekt; het Openbaar Ministerie verliest daarmee het vervolgingsrecht.

Wat betekent dit voor de vervolging van seksdelicten gepleegd tegen minderjarigen? Kan in de toekomst elke verdachte gevrijwaard worden van strafrechtelijke vervolging door zijn daden op te biechten bij een geestelijke? Seks met minderjarigen betekent een grove schending van de lichamelijke en geestelijke integriteit van kinderen, waarvan kinderen vaak levenslang last hebben. Het Europese Hof voor de Rechten van de Mens beschouwt kindermishandeling als onmenselijke behandeling die de staat moet voorkomen. Heeft zich toch kindermishandeling voorgedaan, dan moet dit worden onderzocht en moeten de schuldigen worden gestraft. Het Internationaal Verdrag inzake de Rechten van het Kind stelt dat het belang van het kind bij elke beslissing de eerste overweging moet zijn.

Verschoningsrecht is belangrijk, maar kan niet zo belangrijk zijn dat wanneer de rechten van kinderen grof zijn geschonden een strafrechtelijk onderzoek feitelijk niet meer mogelijk is.

Noot

- [1] De zalen waarin de bijeenkomsten van de Jehova's Getuigen worden gehouden.

Tuchtcollege Amsterdam 2023-148

Wilma Duijst, forensisch arts KNMG, hoogleraar Forensische Geneeskunde en Gezondheidsstrafrecht, lid van ACAS

De zaak

Een man wordt overleden aangetroffen na een melding door een vriendin van de overledene. In de woning zou ten tijde van het overlijden een (verdachte) vrouw aanwezig zijn geweest. De forensisch arts verricht de lijkschouw en komt tot de conclusie dat er sprake is van een natuurlijke dood. De vermoedelijke doodsoorzaak is volgens de forensisch arts een geruptureerd aneurysma aortae. Als de zaak door het Openbaar Ministerie naar aanleiding van een melding nader wordt onderzocht, vindt een exhumatie plaats en wordt een forensische sectie uitgevoerd. De doodsoorzaak is, aldus de forensisch patholoog, een hartinfarct. Een vriendin van de overledene, tevens huisarts, klaagt de forensisch arts aan bij het tuchtcollege omdat de forensisch arts op onjuiste gronden tot de conclusie is gekomen dat er sprake was van een natuurlijke dood.

De eerste vraag die het tuchtcollege beantwoordt, is de vraag naar de ontvankelijkheid: kan de klager wel beschouwd worden als belanghebbende? Het college overweegt dat de vriendin als belanghebbende kan worden beschouwd, omdat de overledene geen familieleden had en de vriendin nauw bij de overledene betrokken was. Alle klachten over de lijkschouw worden gezien vanuit de eerste tuchtnorm, behalve de laatste vraag over het al dan niet delen van het schouwverslag; die wordt beoordeeld op grond van de tweede tuchtnorm.¹

Het tuchtcollege verwijst bij de beoordeling van de klachten naar de richtlijn lijkschouw van het FMG en stelt dat de arts de richtlijn grotendeels heeft gevolgd. Het tuchtcollege wijst nog op het feit dat de arts geen foto's heeft gemaakt. De politie zou dat ook niet gedaan hebben.² Daar de arts de richtlijn heeft gevolgd en er geen evidente aanwijzingen voor een niet-natuurlijke dood waren, is de arts tot zijn beslissing dat er sprake was van een natuurlijke dood kunnen komen.

Het feit dat de doodsoorzaak achteraf niet bleek te kloppen, was de forensisch arts niet te verwijten. De conclusie van het college is dat een doodsoorzaak een inschatting is en dat de doodsoorzaak zonder sectie nooit met 100% zekerheid kan worden vastgesteld. Het tuchtcollege stelt dat 'als achteraf sprake blijkt te zijn van een andere oorzaak, het dan niet per definitie tuchtrechtelijk verwijtbaar is dat de schouwarts eerst tot een andere conclusie is gekomen. Verwijtbaar is het afgeven van een onjuiste doodsoorzaak als de betreffende conclusie onzorgvuldig is geweest of als de conclusie niet op grond van de bevindingen had kunnen worden getrokken.'

De laatste vraag die voorligt, is de vraag over het delen van het schouwverslag. De klager stelt dat zij als huisarts recht heeft op het schouwverslag. De forensisch arts beroept zich op het medisch beroepsgeheim. Het tuchtcollege volgt hierbij de WGBO-regels en verwijst naar een uitspraak van het tuchtcollege

over het delen van het obductieverslag. Het tuchtcollege is van mening dat in casu de rouwverwerking van klager niet als zwaarwegend belang kan worden aangemerkt om het beroepsgeheim te doorbreken.

Het tuchtcollege oordeelt dat de klacht ongegrond is. Dat lijkt mij een terechte uitspraak gezien het feit dat de forensisch arts zich heeft gehouden aan de FMG-richtlijn.

Bespiegeling

De beslissing ten aanzien van de ontvankelijkheidsvraag is enerzijds begrijpelijk. Er moet immers iemand kunnen klagen als de betrokkene dat zelf niet kan. Anderzijds heeft het tuchtcollege in het verleden familieleden niet ontvankelijk verklaard met als argument dat de betrokkene zelf niet zou hebben willen klagen. In dit geval wordt dat argument niet genoemd.

De redenering ten aanzien van het bekijken van de zaak vanuit de eerste of tweede tuchtnorm is minder goed te begrijpen. Het handelen rond de lijkschouw wordt terecht bekeken vanuit de eerste tuchtnorm. Het verschaffen van het schouwverslag gaat over het medisch beroepsgeheim. Het al dan niet doorbreken van het beroepsgeheim is handelen dat betrekking heeft op de patiënt. Er is geen redelijk argument te bedenken waarom

de geheimhouding van het schouwverslag niet zou vallen onder de eerste tuchtnorm. Wat betreft geheimhouding, volgt het tuchtcollege de WGBO. En ook voor de huisarts geldt dat die geen recht heeft op het schouwverslag; een lijn die zowel de KNMG als het FMG al jaren aanhouden.

Ten aanzien van de beslissing over een natuurlijke of niet-natuurlijke dood beoordeelt het tuchtcollege of de richtlijn van het FMG is gevolgd en doet het college een marginale toetsing; had de forensisch arts in redelijkheid tot de beslissing kunnen komen? Bij de redenering over de doodsoorzaak is het tuchtcollege te positief over de mogelijkheden van het vaststellen van een doodsoorzaak slechts op basis van een lijkschouw. Zou niet altijd bij een plotseling overlijden het oordeel moeten zijn: er zijn geen aanwijzingen voor een niet-natuurlijke dood, de arts is overtuigd van een natuurlijke dood en de doodsoorzaak is bij een plotseling overlijden zonder nader onderzoek niet vast te stellen?

Noten

- [1] De eerste tuchtnorm gaat over handelen ten opzichte van een patiënt of diens nabestaanden. De tweede tuchtnorm ziet op handelen zoals het een goed beroepsbeoefenaar betaamt.
- [2] Dat laatste kan redelijkerwijs niet het geval zijn omdat forensische opsporing en districtsrecherche aanwezig waren, dus zijn er foto's.

Onderzoek naar een onverklaard overlijden na lachgasgebruik

Een forensisch-medisch onderzoek van het overlijden van een jonge vrouw

Drs. Nick Dankerlui, forensisch arts KNMG

Inleiding

Sinds de aanpassing van de EU-wetgeving in 2014 is het recreatief gebruik van lachgas in Nederland toegenomen,¹ vooral onder jongeren met een niet-westerse migratieachtergrond.² Parallel aan deze toename is er een stijging in het aantal gezondheidsklachten gerelateerd aan lachgasgebruik, zoals neurologische klachten als gevolg van een vitamine B12-tekort. Deze klachten manifesteren zich vaak als zwakte, tintelingen, coördinatieproblematiek en pijnklachten, voornamelijk in de extremiteiten. Op lange termijn kan dit zelfs leiden tot onomkeerbare neurologische schade.³ Naast de neurologische problematiek zijn er ook fysieke letsels zoals ernstige brandwonden, veroorzaakt door de extreme kou van lachgascilinders tijdens intensief gebruik. Bovendien betrapt de politie, landelijk gezien, gemiddeld vierhonderd keer per maand een bestuurder op gebruik van lachgas achter het stuur en worden er veelvuldig verkeersincidenten waargenomen waarbij het vermoeden bestaat dat de bestuurder onder invloed van lachgas verkeerde ten tijde van het incident.⁴

Het is duidelijk dat er onder hulpverleners toenemende zorgen bestaan over een specifieke subgroep die frequent en chronisch lachgas gebruikt. Bij deze groep worden ernstige

medische complicaties waargenomen, zoals vitamine B12-deficiënties, die kunnen leiden tot de eerder genoemde neurologische aandoeningen, maar ook cardiovasculaire gezondheidsproblemen.¹

Deze verhandeling beschrijft de casus van een jonge vrouw die overleed aan de gevolgen van een ruitereMBOLUS, waarbij er aanwijzingen zijn dat chronisch lachgasgebruik een predisponerende factor is geweest.

Casusbeschrijving

Toen de vrouw onverwacht op openbaar terrein in elkaar zakte, in het bijzijn van haar vrienden, schakelden deze vrienden onmiddellijk de hulpdiensten in. Zij werd in een toestand, waarin onmiddellijke reanimatie noodzakelijk was, naar het ziekenhuis getransporteerd. Aanvankelijk ontkenden haar vrienden enig gebruik van lachgas of drugs. Echter, de politie koesterde al snel vermoedens omtrent dergelijk gebruik, aangezien er naderhand een lachgascontainer in de buurt gevonden was. Parallel hieraan meldden getuigen en omwonenden dat dit groepje jongvolwassenen frequent, reeds wekenlang, lachgas gebruikte op de plaats waar zij collabeerde.

Eenmaal op de spoedeisende hulp in het ziekenhuis onthulde een CT-scan een ruitereMBOLUS op de splitsing van de arteriae pulmonales. Ondanks intensieve reanimatiepogingen door zowel de eerstehulpverleners als het medisch team in het ziekenhuis was het niet mogelijk de vitale functies te herstellen en overleed betrokkene.

Vanwege de aanwezigheid van diverse onzekerheden, waaronder de jonge leeftijd van de overledene, een onduidelijk verhaal over de aanleiding van het overlijden en de mogelijke inname van verdovende middelen, kon de ziekenhuisarts geen verklaring van natuurlijk overlijden afgeven. Daarom werd besloten een forensisch arts in te schakelen voor verder onderzoek.

Het medisch dossier onthult dat betrokkene recentelijk meerdere keren de huisarts heeft geraadpleegd vanwege een vitamine B12-deficiëntie. Echter, uit het medisch dossier blijkt niet duidelijk of er een behandeling voor deze deficiëntie heeft plaatsgevonden. Deze bevinding leidde bij de ziekenhuisarts tot de veronderstelling dat er mogelijk sprake was van chronisch lachgasgebruik. Verder bevatte het dossier geen relevante medische voorgeschiedenis.

- Bij de schouw van het stoffelijk overschot werd een jonge vrouw van niet-westerse migratieachtergrond geïdentificeerd, met een lichte vorm van overgewicht. Ze was goed verzorgd en er werden, afgezien van sporen van medisch handelen, geen letsels of andere bijzonderheden waargenomen aan het lichaam. De urinesneltest leverde een negatieve uitslag op voor alle geteste stoffen.⁵ Eveneens is er postmortaal femoraal bloed afgenomen voor nader toxicologisch

onderzoek. Enkele weken na dit onderzoek waren de relevante toxicologische bevindingen: 1) in het bloed is de aanwezigheid van benzoyl-ecgonine, een cocaïnemetaboliet, vastgesteld; 2) vitamine B12-concentratie: 367 pmol/L, binnen het normale bereik (275-400 pmol/L). Na het overlijdensonderzoek gaven het politieonderzoek en het forensisch medisch onderzoek geen reden voor de officier van justitie om het lichaam niet vrij te geven. Hemodynamische instabiliteit ten gevolge van een ruitereMBOLUS werd vastgesteld als doodsoorzaak. Dit leidt tot vragen over de oorsprong van de embolus. Er zijn verschillende hypothesen, waaronder de mogelijkheid dat langdurig gebruik van lachgas een rol heeft gespeeld.

- Chronisch vitamine B12-tekort: mogelijk veroorzaakt langdurig gebruik van lachgas een vitamine B12-deficiëntie, dat leidt tot bloedstollingsproblemen door verstoring in de homocysteïne regulatie.⁶
- Stollingsbevordering door cocaïne: cocaïne kan door zijn vasoconstrictieve effecten en stimulatie van bloedstolling bijdragen aan de vorming van een ruitereMBOLUS.⁷
- Risico van anticonceptie: bepaalde anticonceptiemethoden kunnen het risico op trombo-embolische aandoeningen verhogen.⁸ Onduidelijk is of deze jonge vrouw anticonceptiva gebruikte.
- Erfelijke belasting: hoewel dit niet bekend was, dient hier rekening mee gehouden te worden.
- Combinatie van risicofactoren: een samenloop van voorgaande risicofactoren kan bijgedragen hebben aan de ontwikkeling van de ruitereMBOLUS.

Pathofysiologie van langdurig lachgasgebruik

Langdurig gebruik van lachgas, ook bekend als distikstofmonoxide (N_2O), kan leiden tot een tekort aan vitamine B12, wat weer twee belangrijke gezondheidsproblemen met zich mee kan brengen. Ten eerste kan een tekort aan vitamine B12 schade toebrengen aan de myelineschede, de beschermende laag rond zenuwvezels. Deze myelineschede is essentieel voor de efficiënte overdracht van zenuwimpulsen, en beschadiging ervan kan resulteren in neurologische problemen zoals tintelingen, spierzwakte en loopproblemen. In ernstige gevallen kan dit zelfs leiden tot onomkeerbare zenuwschade.^{6,9} Ten tweede kan het tekort de homocysteïne cascade verstoren, wat leidt tot een ophoping van het aminozuur homocysteïne. Dit kan bloedstollingsproblemen veroorzaken, de bloedvatwanden aantasten en het risico op bloedstolsels en vaatontsteking verhogen. Dit draagt weer bij aan de ontwikkeling van hart- en vaatziekten.¹⁰

Conclusie

In deze casus van een plotseling overleden jonge vrouw aan de gevolgen van een ruiterebolus zijn diverse factoren van belang. Opmerkelijk is dat er aanwijzingen zijn voor langdurig gebruik van lachgas, ondanks dat de vitamine B12-spiegels van de patiënt postmortaal normaal waren. Gebruik van lachgas kan verstoringen in het vitamine B12-metabolisme veroorzaken, wat relevant is voor de cardiovasculaire gezondheid. Het is opmerkelijk dat, ondanks aanwijzingen van langdurig lachgasgebruik, postmortaal een normale vitamine B12-spiegel is vastgesteld. Dit contrasteert met de verwachte

verstoring in het B12-metabolisme door lachgas. Mogelijkerwijs vertegenwoordigt de postmortale bloedafname slechts een momentopname, waarbij de B12-niveaus niet afwijkend waren. Daarnaast is de aanwezigheid van het cocaïnemetaboliet in het bloed een belangrijke bevinding. Cocaïne beïnvloedt eveneens het cardiovasculaire systeem, onder meer door het stimuleren van bloedstolling en vasoconstrictie. Het chronische gebruik van zowel lachgas als cocaïne, kan het risico op stollingsproblemen significant verhogen. Ondanks het gebrek aan uitgebreide literatuur over de gecombineerde effecten van lachgas en cocaïne, kan men redelijkerwijs aannemen dat de individuele invloeden van deze middelen bij langdurig gebruik samen een verhoogd risico op trombose kunnen opleveren. Ondanks dat het niet duidelijk is of het gebruik van orale anticonceptiva en/of genetische factoren een rol spelen bij dit overlijden, is het belangrijk om deze risicofactoren in overweging te nemen.

Noten

- [1] Van Riel, A.J.H.P., Hunault, C.C., Van den Hengel-Koot, I.S., Nugteren-van Lonkhuyzen, J.J., De Lange, D.W., & Hondebrink, L. (2022). Alarming increase in poisonings from recreational nitrous oxide use after a change in EU-legislation, inquiries to the Dutch Poisons Information Center. *International Journal of Drug Policy*, 100, 103519. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2021.103519>
- [2] Spronk, D., Nijkamp, L., Nabben, T., & de Jonge, M. (2020). *Lachgasgebruik bij jongeren met een niet-westerse migratieachtergrond*. Trimbo-instituut. <https://www.trimbo.nl/aanbod/webwinkel/afr828-lachgasgebruik-bij-jongeren-met-een-niet-westerse-migratieachtergrond>
- [3] Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (2022, 22 februari). Lachgastoxiciteit. Geraadpleegd op 23 november 2023, van <https://nvc.umcutrecht.nl/nl/nieuws/lachgastoxiciteit-onderzoek-afgerond-monografie-nu-beschikbaar-op-www-vergiftigingen-info>

- [4] Politie Nederland (2021, 2 december). Lachgas en verkeer levensgevaarlijke combinatie. Geraadpleegd op 23 november 2023, van <https://www.politie.nl/nieuws/2021/december/2/lachgas-en-verkeer-levensgevaarlijke-combinatie.html>.
- [5] Ultimed, Drug Test Drug-Control Multi Test (MultiDip 12),
- [6] Marsden, P., Sharma, A.A., & Rotella, J.-A. (2022). Clinical manifestations and outcomes of chronic nitrous oxide misuse: A systematic review. *Emergency Medicine Australasia*, 34(4), 492-503. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13997>
- [7] Sharma, T., Kumar, M., Rizkallah, A., Cappelluti, E., & Padmanabhan, P. (2019). Cocaine-induced Thrombosis: Review of Predisposing Factors, Potential Mechanisms, and Clinical Consequences with a Striking Case Report. *Cureus*, 11(5), e4700.
- [8] Morimont, L., Haguët, H., Dogné, J.M., Gaspard, U., & Douxfils, J. (2021). Combined Oral Contraceptives and Venous Thromboembolism: Review and Perspective to Mitigate the Risk. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 769187. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.769187>
- [9] Oussalah, A., Julien, M., Levy, J., Hajjar, O., Franczak, C., Stephan, C., Laugel, E., Wandzel, M., Filhine-Tresarrieu, P., Green, R., & Guéant, J.-L. (2019). Global Burden Related to Nitrous Oxide Exposure in Medical and Recreational Settings: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 8(4), 551. <https://doi.org/10.3390/jcm8040551>
- [10] Wald, D.S., Law, M., & Morris, J.K. (2002). Homocysteine and cardiovascular disease: evidence on causality from a meta-analysis. *BMJ*, 325(7374), 1202. <https://doi.org/10.1136/bmj.325.7374.1202>

Fatale hyperglycemie

Tess Wemeijer, forensisch arts in opleiding

Maja Panchoe, forensisch arts

Wilma Duijst, forensisch arts KNMG, hoogleraar Forensische Geneeskunde en

Gezondheidsstrafrecht, lid van ACAS

Casus

Op donderdagochtend rond 7 uur wordt een veertigjarige vrouw overleden aangetroffen in bed. Haar lichaamstemperatuur is afgenomen en lijkstijfheid is reeds ingetreden. Het tijdstip van overlijden wordt geschat ergens in de vroege ochtend. Haar partner vertelt dat er geen klachten of ziekten voorafgaand aan het overlijden waren. Betrokkene was in 2008 gediagnosticeerd met Diabetes Mellitus type 1. De behandeling van betrokkene bestond uit het intracutaan toedienen van langwerkende en kortwerkende insuline. De basishoeveelheid langwerkende insuline was 20Eh, de kortwerkende insuline in de ochtend 6-8Eh, middag 8-10Eh en avond 8-10Eh. Daarbij kon de hoeveelheid insuline naar eigen inzicht en dieet aangepast worden. Haar medische voorgeschiedenis laten meerdere (>10) ziekenhuisopnames zien in verband met glucosedysregulatie van zowel hypoglycemie als hyperglycemie bij therapie-ontrouwheid. De laatste opname is in 2018 geweest. Daarna zijn er enkele presentaties op de Spoedeisende Hulp voorgekomen, maar was de glucosedysregulatie niet zodanig dat ziekenhuisopname noodzakelijk was. Bovendien wilde betrokkene liever niet opgenomen worden. Betrokkene maakte wisselend gebruik van een FreeStyle Libre Glucose-meter als onderdeel van de Diabetes Mellitus type 1-behandeling. Met

toestemming van haar partner wordt betrokkene geïnccludeerd in de NODOV-studie (*Nader Onderzoek naar de DoodsOorzaak bij (jong)Volwassenen*).

FreeStyle Libre Glucose-meter

De FreeStyle Libre Glucose-meter wordt sinds december 2019 uit het basiszorgpakket vergoed voor mensen met een intensieve insulinebe-handeling. De sensor wordt op de huid geplakt, is waterbestendig en kan twee weken blijven zitten. Een sensor bevat een flexibele naald die de glucose meet in de interstitiële ruimte net onder de huidlaag. Met een reader of moderne mobiele telefoon kan vervolgens de sensor worden gescand. Hierdoor is real-time de glucosewaarde beschikbaar. Via bluetooth worden de metingen ingevoerd in een app. Koppeling van de app met het ziekenhuis is mogelijk, zodat de behandeling op afstand door medici kan worden gecontroleerd en bijgestuurd.

Metingen sensor betrokkene

De doorgekoppelde glucosewaarden die beschikbaar waren voor het ziekenhuis, waren in deze casus in wisselende mate aanwezig. Daardoor was controle door medici van de insulinetherapie lastig. Het kan zijn dat

betrokkene wel vaker de sensor scande, maar de waardes niet bevestigde in de bijbehorende app of niet doorkoppelde richting het ziekenhuis. Daarnaast controleerde betrokkene met wisselende tussenpozen haar glucosewaarde via een klassieke vingerprik. De beschikbare doorgekoppelde glucosewaarden in de twee weken voor overlijden zijn te lezen in Tabel 1.

Tabel 1. Glucosewaarden van betrokkene in de twee weken voorafgaand aan overlijden

Datum	Tijdstip	Glucosewaarde in app
Dag 15 voor het overlijden	08.00 uur	9,6 mmol/L
	12.00 uur	22,2 mmol/L
	17.00 uur	9,2 mmol/L
	19.00 uur	13,1 mmol/L
Dag 14 t.e.m. 10 voor het overlijden	–	–
Dag 9 voor het overlijden	15.00 uur	27,8 mmol/L
	21.00 uur	3,5 mmol/L
Dag 8 voor het overlijden	07.00 uur	12,3 mmol/L
	18.00 uur	18,3 mmol/L
Dag 7 voor het overlijden	–	–
Dag 6 voor het overlijden	08.00 uur	12,0 mmol/L
T.e.m. 5 dagen voor het overlijden	–	–

Interpretatie van postmortaal glucose middels de formule van Traub

Om een inschatting te kunnen maken van het glucosegehalte rond het moment van overlijden kan gebruikt worden gemaakt van de formule van Traub. Deze stelt dat de glucosewaarde rond het overlijden berekend kan worden uit de verhouding postmortale glucose en lactaat in het glasvocht in mg/dL.

Formule van Traub = Postmortaal glucose + (2 × postmortaal lactaat)	
Van mmol/L → mg/dL	mmol/L: 0,0555 = mg/dL
Van mg/dL → mmol/L	mg/dL: 18,0182 = mmol/L

Postmortale metingen om 20:15 uur 's avonds

Bloed:
– Bloedglucose 9,3 mmol/L
(streefwaarde bij leven: 4-7,8 mmol/L)
– HbA1c 122 mmol/mol (13%)
(streefwaarde bij leven: <53 mmol/mol = 7%)

Glasvocht
– Glucose 12,4 mmol/L
– Lactaat 21 mmol/L

Formule van Traub voor BE: 223 mg/dL glucose + (2 × 378 mg/dL lactaat) = **979 mg/dL**.

Rond het moment van overlijden had de betrokkene een glasvochtglucose van **54 mmol/L**.

Klinische conclusies glucosewaarden

In 2021 hebben Hostiuc et al.¹ een meta-analyse uitgevoerd aan de hand van elf wetenschappelijke artikelen over postmortaal glucose in glasvocht bij diabetische en niet-diabetische groepen. Daarbij trokken zij de volgende drie conclusies:

1. Glasvochtglucosewaarden hoger dan 91 mg/dL in postmortale monsters zijn zeer suggestief voor een hyperglycemische status vóór de dood.
2. Glasvochtglucosewaarden boven de 414 mg/dL in postmortale monsters zijn indicatief voor fatale diabetes.
3. Bij controle van dodelijke diabeteswaarden met de Traub-formule is de gemiddelde waarde voor fatale diabetes 650 mg/dL met een betrouwbaarheidsondergrens van 525,6 mg/dL.

Conclusie omtrent de oorzaak van overlijden

Gezien de hoge uitkomst van de formule van Traub en de gemeten glucosewaarden via de FreeStyle Libre Glucose-meter in de weken voorafgaand aan het overlijden, is de doodsoorzaak vastgesteld op een fatale hyperglycemie bij absoluut insulinetekort bij een diabetes type 1-patiënte. Het advies vanuit deze casus is dan ook om glasvocht te testen op glucose en lactaat bij overledenen met het vermoeden van glucosedysregulatie.

Noot

- [1] Hostiuc, S., Negoi, I., & Hostiuc, M. (2021). Markers of hyperglycemia in the vitreous humor. A systematic review and meta-analysis. *J Forensic Leg Med.* 83:102250. doi: 10.1016/j.jflm.2021.102250. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34488176.

Nederlands Tijdschrift Forensische Geneeskunde

Het NTFG heeft als doel het academiseren van de
eerstelijns forensische geneeskunde en is in 2018 opgericht
door dr. Guido Reijnen, forensisch arts.
Het NTFG verschijnt driemaal per jaar.

Hoofdredacteur

Drs. Tamara Gelderman, forensisch arts GGD IJsselland,
promovenda Maastricht University

Redactieraad

Drs. Corine Bethlehem, ziekenhuisapotheker-toxicoloog
(ERT), Erasmus MC Rotterdam

Drs. Lianne Dijkhuizen, forensisch arts GGD IJsselland

Prof. mr. dr. Wilma Duijst, forensisch arts GGD IJsselland, hoogleraar Forensische Geneeskunde en
Gezondheidsstrafrecht Universiteit Maastricht, lid
van ACAS (Adviescommissie Afgesloten Strafzaken)

Dr. ing. Tristan Krap, assistent professor en forensisch
antropoloog Maastricht University en gastonderzoeker
bij afdeling Medische Biologie, sectie anatomie
van Academisch Centrum Amsterdam, docent Forensisch
Onderzoek Hogeschool Van Hall Larenstein

Drs. Bart Latten, forensisch arts, patholoog Nederlands
Forensisch Instituut Den Haag, MUMC

Prof. dr. Udo Reijnders, forensisch arts GGD Amsterdam
en hoogleraar Forensische Geneeskunde UvA/AMC

Dr. Guido Reijnen, forensisch arts GGD Gelderland Midden/Zuid, Hollands Midden, voorzitter Forensisch
Medisch Genootschap

Drs. Erik Stigter, forensisch arts GGD Gelderland Midden/Zuid, promovendus Forensische Geneeskunde

Prof. dr. Rick van Rijn, hoogleraar Forensische Radiologie, UvA/AMC

Redactieadres

NedTijdFG@gmail.com

Insturen kopij

Auteurs worden verzocht hun kopij digitaal te versturen
naar NedTijdFG@gmail.com.

Abonnementsprijs per jaargang

€ 60 incl. btw en verzending

Gratis voor leden van het Forensisch Medisch
Genootschap

ISSN: 2684-4222

Uitgeverij

Gompel&Svacina bv

Nationalestraat 111 | B-2000 Antwerpen

Rietveldenweg 60 | NL-5222 AS 's-Hertogenbosch

www.gompel-svacina.eu

info@gompel-svacina.eu

 Gompel&Svacina

