



Nederlands Tijdschrift

Forensische Geneeskunde

Jaargang 3, nr. 2

2021

Viermaandelijks tijdschrift

Wetenschap

Vergelijking van conventionele obductie met postmortale beeldvorming bij het bepalen van de oorzaak van onverklaarde overlijdens

Bart Latten

Samenvatting statistieken van drugconcentraties in post-mortem femoraal bloed, representerend voor alle doodsoorzaken

Iris Gill en Corine Bethlehem

Petechiën bij zelfdoding door verhangen. Mogelijk bijdragende factoren aan de ontwikkeling van petechiën

Erik Stigter

Forensische fotodocumentatie bij seksueel geweld bij volwassenen. Wat denken patiënten?

Karen van den Hondel

De fysiologie van fixatie: een literatuurreview

Lianne Dijkhuizen

Diagnostische nauwkeurigheid van postmortale computertomografie voor de bepaling van de bloedingsbron in het geval van een hemoperitoneum

Rick van Rijn

Penetrerend trauma in de 'cardiac box'

Tamara Gelderman

Zijn craniale peri-mortale fracturen identificeerbaar in gecremeerde resten? Een studie op basis van 38 bekende casussen

Tristan Krap

Herkenning van letselpatronen behorend bij fysieke mishandeling van ouderen. Analyse van gerechtelijke vonnissen

Udo Reijnders

Medico-legale benadering van persoonsschade aan ouderen. Een verslag van een multidisciplinair consensuscongres

Wilma Duijst

Rechtspraak

Uitspraak Centraal Tuchtcollege

Wilma Duijst

Casuïstiek

Let op de lucht

Wilma Duijst en Tamara Gelderman

Promotie

Cremains, what remains?

Tristan Krap

Nederlands Tijdschrift Forensische Geneeskunde

NTFG heeft als doel het academiseren van de eerstelijns forensische geneeskunde. NTFG verschijnt driemaal per jaar.

Hoofdredacteur

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

Redactieraad

Drs. Corine Bethlehem, ziekenhuisapotheker Toxicologie, Erasmus MC Rotterdam

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

Drs. Tamara Gelderman, forensisch arts GGD IJsselland, eindredacteur NTFG

Drs. Wouter Karst, forensisch arts, Nederlands Forensisch Instituut Den Haag

Drs. ing. Tristan Krap, promovendus Maastricht University en afdeling Medische Biologie, sectie anatomie van Academisch Centrum Amsterdam, forensisch antropoloog A.C. Kenniscentrum voor forensische geneeskunde, 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

Drs. Erik Stigter, forensisch arts GGD Amsterdam, promovendus Forensische Geneeskunde

Drs. Karen van den Hondel, forensisch arts GGD Amsterdam en GGD Hollands Midden, promovendus UvA/AMC, epidemioloog

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.

Abonnementprijs 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

Inhoud

Voorwoord	3	Penetrerend trauma in de 'cardiac box'	19
		<i>Tamara Gelderman</i>	
Wetenschap	5	Zijn craniale peri-mortale fracturen identificeerbaar in gecremeerde resten?	21
Vergelijking van conventionele obductie met postmortale beeldvorming bij het bepalen van de oorzaak van onverklaarde overlijdens	5	Een studie op basis van 38 bekende casussen	
<i>Bart Latten</i>		<i>Tristan Krap</i>	
Samenvatting statistieken van drugconcentraties in post-mortem femoraal bloed, representerend voor alle doodsoorzaken	8	Herkenning van letselpatronen behorend bij fysieke mishandeling van ouderen	23
<i>Iris Gill en Corine Bethlehem</i>		Analyse van gerechtelijke vonnissen	
		<i>Udo Reijnders</i>	
Petechiën bij zelfdoding door verhangingsmogelijkheid	10	Medico-legale benadering van persoonschade aan ouderen	25
Mogelijk bijdragende factoren aan de ontwikkeling van petechiën		Een verslag van een multidisciplinair consensuscongres	
<i>Erik Stigter</i>		<i>Wilma Duijst</i>	
Forensische fotodocumentatie bij seksueel geweld bij volwassenen	12	Rechtspraak	27
Wat denken patiënten?		Uitspraak Centraal Tuchtcollege	27
<i>Karen van den Hondel</i>		<i>Wilma Duijst</i>	
De fysiologie van fixatie: een literatuurreview	14	Casuïstiek	30
<i>Lianne Dijkhuizen</i>		Let op de lucht	30
Diagnostische nauwkeurigheid van postmortale computertomografie voor de bepaling van de bloedingsbron in het geval van een hemoperitoneum	16	<i>Wilma Duijst en Tamara Gelderman</i>	
<i>Rick van Rijn</i>		Promotie	34
		Cremaïns, what remains?	34
		<i>Tristan Krap</i>	

Voorwoord

Geachte lezer van het Nederlands Tijdschrift Forensische Geneeskunde (NTFG),

We merken als redactie steeds vaker de spraakverwarring tussen NTFG en NTvG. Hoewel we wederom trots zijn op de editie die nu voor u ligt, hebben we niet de illusie ons te kunnen meten met het NTvG.

Desondanks hebben we in het kader 'beter goed gejat dan slecht bedacht' geprobeerd om een rubriek uit het NTvG over te nemen, namelijk het leerartikel. Helaas verliep de accreditatie niet vlekkeloos en moet dit verder uitgezocht worden. We streven ernaar om in het volgende nummer een leerartikel te publiceren.

Mocht u behoefte hebben aan een leerartikel over een bepaald onderwerp, schroom dan

niet om hierover contact op te nemen met de redactie.

In dit nummer van het NTFG start daarnaast een nieuwe rubriek 'Promotie'. In deze rubriek zullen de komende tijd promovendi kort een beeld schetsen van het promotieonderzoek dat zij uitvoeren. Op die manier hoopt de redactie van het NTFG de leden van het FMG een beeld te geven over wat er wetenschappelijk in ons vakgebied in Nederland speelt.

Rest mij u wederom veel leesplezier toe te wensen met deze prachtige en extra dikke uitgave!

Guido Reijnen
Hoofdredacteur
Voorzitter Forensisch Medisch Genootschap

Vergelijking van conventionele obductie met postmortale beeldvorming bij het bepalen van de oorzaak van onverklaarde overlijdens

G. Femia, N. Langlois, J. Raleigh, B. Gray, F. Othman, S.R. Perumal, C. Semsarian & R. Puranik

Samenvatting door: Bart Latten, forensisch arts FMG en forensisch patholoog i.o.

Femia, G., Langlois, N., Raleigh, J., Gray, B., Othman, F., Perumal, S.R., Semsarian, C., & Puranik, R. (2021). Comparison of conventional autopsy with post-mortem magnetic resonance, computed tomography in determining the cause of unexplained death. *Forensic Science, Medicine and Pathology* 17, 10-18.

Inleiding

Een obductie uitgevoerd door een forensisch patholoog is de gouden standaard om structurele en biochemische afwijkingen te onderzoeken bij overlijdens zonder vastgestelde doodsoorzaak. Helaas is er in recente jaren vanwege meerdere onderliggende factoren een beweging op gang gekomen richting minder invasieve methodes. Postmortale MRI (PMMR) en postmortale CT (PMCT) hebben een wisselende sensitiviteit en accuraatheid voor verschillende type doodsoorzaken. In deze studie onderzoekt men de accuraatheid van PMMR en PMCT voor het aantonen van de doodsoorzaak en andere belangrijke afwijkingen, in een grote gevarieerde groep onverklaarde overlijdens verwezen voor verder onderzoek ('*coronial investigation*').

Methode

In deze prospectieve studie werden van oktober 2014 tot december 2016 overledenen ouder dan 2 jaar uit een specifieke regio in Australië geïncludeerd. Voorafgaande aan de obductie werd een PMMR en PMCT van de hersenen, hals, borstkas, hart en buik uitgevoerd. De obductie werd volgens eigen standaardprotocol uitgevoerd, met op indicatie eventueel aanvullend onderzoek zoals lichtmicroscopie, toxicologie en microbiologie. Vrijwel alle PMMR- en PMCT-beelden werden beoordeeld door een ervaren post-mortem radioloog. Alleen de MRI-beelden van het hart werden beoordeeld door een ervaren cardioloog. Informatie over de omstandigheden en de medische voorgeschiedenis waren voor allen beschikbaar.

Een onafhankelijke geblindeerde researcher vergeleek de obductieverslagen met de rapportages van de beeldvorming. De obductie werd als gouden standaard genomen voor het bepalen van de doodsoorzaak. Vervolgens werd onderzocht of met beeldvorming de doodsoorzaak in het juiste orgaansysteem (cardiovasculair, pulmonaal, intracranieel en hoog abdominaal) kon worden vastgesteld. Casus zonder doodsoorzaak, of zonder een

doodsoorzaak in een orgaansysteem (zoals asfyxie, intoxicaties, hyperthermie en diabetische ketoacidose) werden geëxcludeerd voor dit deel van het onderzoek.

Daarnaast vergeleek men alle bevindingen van beeldvorming met de obductie, onafhankelijk van de doodsoorzaak.

Resultaten

Volgens de obductie was er in 48 (70%) casussen een doodsoorzaak binnen een orgaansysteem, in 12 (17%) een doodsoorzaak buiten een orgaansysteem en in 9 (13%) was er geen aanwijsbare doodsoorzaak. Doodsoorzaken binnen een orgaansysteem waren 25 keer (52%) cardiovasculair, 14 (30%) pulmonaal, 5 (11%) intracranieel en 4 (9%) hoog abdominaal. Van de casussen binnen een orgaansysteem werd in 58% de doodsoorzaak tevens aangetoond middels PMCT (35%) en PMMR (50%). Tussen PMCT en PMMR was er in 29% overeenstemming over de doodsoorzaak. De doodsoorzaak was onjuist in 12 casussen (8 PMMR en 5 PMCT). Hieruit komen onderstaande parameters voor (Tabel 1).

Naast de doodsoorzaak werden bij obductie 94 andere significante afwijkingen geconstateerd, waarvan er bij zowel PMMR als PMCT 61% werd gedetecteerd. Daarnaast werden bij PMCT en PMMR 27 afwijkingen beschreven

die niet werden aangetoond middels obductie (fout positief).

Discussie

Deze studie concludeert onder andere dat PMMR en PMCT ondergeschikt zijn aan obductie om de doodsoorzaak vast te stellen. Zij kunnen derhalve niet de obductie vervangen zonder dat er systemische fouten worden gemaakt. In gevallen waar een obductie niet mogelijk is, kan postmortale beeldvorming belangrijke informatie opleveren. Indien een doodsoorzaak gevonden wordt, kan overwogen worden om géén aanvullend onderzoek te verrichten. Maar in casussen waarbij géén doodsoorzaak wordt gevonden, moet aanvullend onderzoek worden uitgevoerd. Ondanks de aangetoonde specifieke zwakheden van postmortale beeldvorming zijn er ook enkele sterke punten die de patholoog kan helpen bij de obductie.

Een belangrijke beperking van de studie was de exclusie van casussen zonder doodsoorzaak in een orgaansysteem (ca. 30%), aangezien het voor postmortale beeldvorming onmogelijk is om deze aan te tonen. Vanwege de studieopzet, met de obductie als gouden standaard, worden extra bevindingen bij postmortale beeldvorming nu geclassificeerd als fout positieve bevindingen. Wellicht betreft dit 'echte' bevindingen. De scantijd van PMMR is erg

Tabel 1. Parameters

	Sensitiviteit	Specificiteit	Positieve voorspellende waarde	Negatieve voorspellende waarde
PMMR	57%	57%	80%	31%
PMCT	38%	73%	85%	22%

lang en het onderzoek zelf is duur. Daarnaast zijn er een beperkt aantal ervaren rapporteurs, zonder gestandaardiseerde training. Momenteel worden ante-mortem parameters gebruikt bij het beoordelen van de postmortale beeldvorming, zonder dat deze zijn gevalideerd en rekening houden met postmortale veranderingen.

Toelichting van de redactie

Het artikel beschrijft enkele belangrijke problemen ten aanzien van het gebruik van postmortale beeldvorming. Ook in Nederland is er geen gestandaardiseerde training en is postmortale beeldvorming geen beschermd vakgebied. Expertise is gebaseerd op ervaring van de individuele radioloog, waarbij deze tijdens de specialisatie exclusief worden opgeleid tot het beoordelen van beeldvorming bij levenden. De hierbij aangeleerde parameters en classificaties zijn derhalve niet één-op-één toepasbaar bij postmortale beeldvorming.

Ondanks dat het nog een vakgebied in ontwikkeling is, heeft postmortale beeldvorming

zeker een aantoonbare meerwaarde als aanvulling op de obductie (zoals reeds besproken in eerdere edities). Op basis van de negatief en positief voorspellende waarden uit dit artikel is een inzet als screeningsmethode echter niet vanzelfsprekend. Door de exclusie van casussen zonder doodsoorzaak in een orgaansysteem ligt het aantal foutieve doodsoorzaken middels postmortale beeldvorming in deze studie eigenlijk nog hoger. In de landen waar postmortale beeldvorming gebruikt wordt als screening, is het veelal de forensisch patholoog die aansluitend adviseert over al dan niet aanvullend onderzoek.

In de casussen waarbij er geen toestemming van nabestaanden is voor het uitvoeren van een (klinische) obductie, kan postmortale beeldvorming belangrijke informatie bieden. In strafrechtelijke casus is deze toestemming niet nodig, waardoor het in dergelijke gevallen beter ingezet kan worden als aanvulling op de (gerechtelijke) obductie. Op deze manier wordt het momenteel ook gebruikt door de forensisch pathologen van het NFL.

Samenvatting statistieken van drugconcentraties in post-mortem femoraal bloed, representerend voor alle doodsoorzaken

R.A. Ketola & I. Ojanperä

Samenvatting door: Iris Gill (stagiaire Laboratorium Ziekenhuisapotheek Erasmus MC) en Corine Bethlehem (ziekenhuisapotheeker)

Ketola R.A., & Ojanperä, I. (2019). Summary statistics for drug concentrations in post-mortem femoral blood representing all causes of death. *Drug Test Anal.* 11:1326-1337. DOI: 10.1002

Inleiding

In onderzoeken naar de doodsoorzaak dienen de klinische geschiedenis, bevindingen uit de autopsie en alle laboratoriumresultaten samen geïnterpreteerd te worden. De post-mortem concentraties van geneesmiddelen en vergiften spelen een grote rol in de interpretatie, maar het is belangrijk zich te realiseren dat referentiewaarden voor post-mortem concentraties slechts een van de cruciale elementen in het proces zijn. Beschikbare data met betrekking tot post-mortem concentraties zijn vaak heterogeen op het gebied van de plaats van afname, gebruikte analytische methode en gaan vaak over weinig casus. Post-mortem drugredistributie zorgt ervoor dat post-mortem drugconcentraties niet per se hetzelfde zijn als de concentraties op het moment van sterfte. Druglevels kunnen variëren afhankelijk van de plek van afname en het interval tussen de dood en de afname van het sample. Doordat in Scandinavië veel post-mortem onderzoek plaatsvindt, zijn onderzoekers in staat geweest om veel concentraties in femoraal bloed te bundelen.

Materiaal en methode

Tussen 2000 en 2017 zijn de resultaten van kwantitatieve analyses, verkregen uit onderzoek op femoraal veneus bloed van 122.234 autopsies, verzameld in een database. De bloedsamples zijn geroutineerd kwantitatief onderzocht middels GC-NPD of GC-MS, GC-ECD of GC-NCIMS en GC-NPD of UHPLC-DAD-CAD, afhankelijk van het jaar waarin de analyse is uitgevoerd. De drugs die minimaal 18 keer zijn gekwantificeerd, zijn geselecteerd. Hiervan zijn de mediaan, het gemiddelde en de bovenste percentiel (90^e, 95^e, 95.7^e) concentraties berekend. De data zijn weergegeven in een grote tabel. Hierbij is een referentieconcentratiewaarde in het plasma van een levend persoon (C_{plasma}) opgenomen om een vergelijking met de post-mortem concentraties mogelijk te maken. Ook zijn vergelijkingen van deze Finse data met een Zweedse database opgenomen.

Resultaten en discussie

In de eerste tabel zijn demografische gegevens opgenomen van de 122.234 onderzoeken. In de tweede tabel zijn de concentraties opgenomen van 183 geneesmiddelen en metabolieten, gemeten in post-mortem femoraal veneus bloed. Deze zijn gebaseerd op 221.780

individuele concentraties. De mediane post-mortem concentraties geven een idee van het 'normale' post-mortem concentratiebereik en de bovenste percentielconcentraties geven de mogelijke overdosislevels aan. Het berekenen van de post-mortem median/ C_{plasma} ratio geeft een idee van het post-mortem gedrag van een specifieke drug. Een exceptioneel hoge ratio kan veroorzaakt worden door een hoge intrinsieke klinische bloed-plasmaratio en/of een hoog volume van distributie of van een hoge proportie van vergiftigingen door een specifieke drug in de database. Zo kunnen ook exceptioneel lage waardes ontstaan door een lage klinische bloed-plasmaratio. De post-mortem mediane concentraties zijn, in vergelijking met de oudere database, grotendeels reproduceerbaar over de tijd, hoewel er enkele uitzonderingen zijn wat betreft individuele middelen. Bij geneesmiddelen waarvan ook de metaboliet is weergegeven in de tabel, kan de metaboliet-tot-moederstof-ratio gebruikt worden om te differentiëren tussen acute en chronische inname. Deze ratio kan beslissend zijn in de interpretatie van de relatie van het middel tot het overlijden.

Conclusies

Dit artikel geeft een groots overzicht van post-mortem concentraties van veel geneesmiddelen. De database is tot stand gekomen zonder selectie van casuïstiek en geeft daarmee de 'normale' post-mortem concentraties. De kracht van deze aanpak waarin alle doodsoorzaken zijn meegenomen, is dat het genoeg data geeft voor een statistisch betrouwbare basis voor 'normale' post-mortem drugconcentraties in bloed. Dit overzicht kan worden gebruikt bij het interpreteren van een casus, waarbij wel rekening gehouden dient te

worden met individuele omstandigheden uit de betreffende casus.

Toelichting van de redactie

Het interpreteren van een post-mortem concentratie kan een grote uitdaging zijn. De gevolgen kunnen groot zijn als er onterecht een vergiftiging wordt geconcludeerd of juist over het hoofd wordt gezien. Waarden die post-mortem worden gemeten, zijn veelal niet te vergelijken met de referenties die gelden voor levenden. Dit kan gemakkelijk tot fouten in de interpretatie leiden. Met andere woorden: het vergelijken van een post-mortem concentratie met bijvoorbeeld de waarden op toxicologie.org kan heel gemakkelijk tot een onjuiste conclusie leiden. Waarden die in een levende patiënt zeer toxisch kunnen zijn, kunnen lager liggen dan de gemiddelde waarden die worden gevonden in post-mortem concentraties, bijvoorbeeld door redistributie. Een voorbeeld hiervan zijn de tricyclische antidepressiva. De post-mortem waarden die voor amitriptyline en haar metaboliet (desmethy-lamitriptyline/nortriptyline) worden gevonden bij normaal gebruik, liggen vaak veel hoger dan de waarden die in levende personen heel toxisch kunnen zijn.

Dit artikel geeft een belangrijk overzicht van concentraties van geneesmiddelen en metabolieten van een grote lijst van stoffen en is bijzonder waardevol en bruikbaar in de interpretatie van casus in de dagelijkse praktijk in Nederland. Uiteraard dient in elke post-mortem casus goed te worden gekeken naar factoren die de casus afwijkend kunnen maken van het gemiddelde, zoals een andere plaats van afname van het bloed dan de vena femoralis.

Petechiën bij zelfdoding door verhangning

Mogelijk bijdragende factoren aan de ontwikkeling van petechiën

J.A. Sundal, B.O. Mæhle, G.E. Eide & I. Morild

Samenvatting door: Erik Stigter, forensisch arts KNMG

Sundal, J.A., Mæhle, B.O., Eide, G.E., & Morild, I. (2020). Petechial Hemorrhages in Suicide by Hanging: Possible Contributing Variables in Petechial Development. *Am J Forensic Med Pathol.*, 41(2): 90-96.

Inleiding

Petechiën zijn puntvormige bloedingen die zich kunnen voordoen in de huid, sclera of conjunctivae bij zowel een natuurlijke als een niet-natuurlijke aard van overlijden. Petechiën kunnen worden waargenomen in het gelaat en de oogleden als gevolg van compressie van de nek of borstkas. Petechiën in de huid en conjunctivae kunnen onder meer worden waargenomen bij slachtoffers van verhangning en worden in verband gebracht met de lichaamslengte van het slachtoffer en het type verhangning.

Methode en resultaten

Een retrospectief onderzoek is uitgevoerd bij 265 gevallen van verhangning. Hierbij is gekeken naar het verband tussen de aanwezigheid van petechiën en het type verhangning, lichaamsgewicht, lichaamslengte, BMI, leeftijd, geslacht, eigenschappen van het materiaal rondom de hals van het slachtoffer en de concentratie alcohol in bloed. In 116 gevallen (42,9%) werden petechiën waargenomen. Dit

betrof 74 gevallen van onvolledige verhangning en 42 gevallen van volledige verhangning of verhangning waarbij de voeten nét de grond raakten.

Er bleek geen significant verschil in de frequentie van petechiën tussen volledige verhangningen (voeten los van de grond) en verhangningen waarbij de voeten nét de grond raakten. Bij onvolledige verhangningen (onderlichaam steunend op een ondergrond) werden vaker petechiën waargenomen dan bij de groep met volledige verhangningen (58,7% versus 30,2%). Statistisch bleek onvolledige verhangning significant sterker gerelateerd te zijn met de ontwikkeling van petechiën dan volledige verhangning.

Op basis van traditionele theorieën zou bij hoge BMI minder vaak petechiën worden gezien vanwege een bijdrage aan druk in de hals, waardoor er een grotere kans is op compressie van aders én slagaders in de hals. In deze studie bleek het tegendeel. De BMI bleek na multiële logistische regressie de enige van de onderzochte variabelen waarbij in combinatie met het type verhangning een relatie naar voren kwam met de frequentie van petechiën, terwijl bij de variabelen lichaamsgewicht en lichaamslengte geen verband met de aanwezigheid van petechiën naar voren kwam. De BMI werd onderverdeeld in laag (< 22,02), medium (22,02 – 27,36) en hoog (> 27,36). In gevallen van volledige verhangning en

verhangings waarbij de voeten nét de grond raakten, bleek er geen verband tussen de BMI en de aanwezigheid van petechiën. In gevallen van onvolledige verhangings bleken petechiën vaker voor te komen bij slachtoffers met een hoger BMI dan bij slachtoffers met een laag BMI (medium BMI: OR 2,58 en hoog BMI: OR 1,83).

Conclusie

BMI lijkt derhalve een rol te spelen bij de ontwikkeling van petechiën in het geval van onvolledige verhangings, waarbij de auteur wijst op een mogelijk verband met een lagere spanning op het materiaal rondom de hals en daardoor een langere tijdsduur vóórdat de dood intreedt.

Toelichting van de redactie

De pathofysiologie van petechiën is nog steeds niet helder. Diverse eerdere studies melden een hogere incidentie van petechiën in het geval van onvolledige verhangings, dat bevestigd wordt in deze studie. Van de 265 gevallen hadden er 116 petechiën waarbij het in 74 gevallen (63,8%) ging om onvolledige verhangings. Echter, van de 265 slachtoffers ging het in totaal om 126 gevallen van onvolledige verhangings, wat betekent dat er in 52 van de onvolledige verhangings (41,3%) geen petechiën werden waargenomen.

In deze studie komt dus een positieve correlatie naar voren tussen de hoogte van de BMI en de frequentie van petechiën bij onvolledige verhangings. Een hypothese hiervoor kan zijn dat door de aanwezigheid van een dikkere laag weefsel in de hals de druk op de halsvaten lager is, waardoor de dikkere slagaders minder makkelijk afsluiten bij dezelfde druk van buitenaf. Maar er kunnen ook kanttekeningen worden geplaatst. Van de 265 gevallen bleken er 67 slachtoffers een laag BMI (< 22,02) te hebben, waarvan bij 24 gevallen sprake was van petechiën (35,8%). Daartegenover waren er 67 slachtoffers met een hoog BMI (> 27,36) waarvan bij 37 gevallen geen petechiën werden waargenomen (55,2%). Bovendien is het aantal van 265 slachtoffers weliswaar hoog, maar als deze worden onderverdeeld naar bijvoorbeeld type verhangings wordt het absolute aantal per categorie lager waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten kan zijn beïnvloed. Voorts waren er veel meer mannelijke dan vrouwelijke slachtoffers (205 versus 60).

Toch is de mogelijke invloed van de BMI op de ontwikkeling van petechiën een interessante bevinding, zeker gezien het forensisch medisch en technisch belang wat aan petechiën wordt toebedeeld bij onderzoek op de PD. Immers, de aanwezigheid van petechiën wordt in algemene zin beschouwd als een forensisch alarmsignaal voor mogelijk door derden toegepast samendrukkend geweld in de hals- en/of borstregio. Verdere studie met grotere groepen per type verhangings is dan ook aan te bevelen om de invloed van de BMI verder te preciseren.

Forensische fotodocumentatie bij seksueel geweld bij volwassenen

Wat denken patiënten?

M. Nittis & R. Hughes

Samenvatting door: Karen van den Hondel, forensisch arts KNMG

Nittis, M., & Hughes, R. (2021). Forensic photo-documentation in adult sexual assault – what do patients think? *J. Forensic Leg. Med.*, 77: 102092.

Inleiding

In het verleden hebben sommige forensisch specialisten en beleidsmakers het gebruik van fotografische vastlegging van volwassen slachtoffers van seksueel geweld als controversieel bestempeld. Sommigen vinden dat een PV en rapportage voldoende is, suggererend dat slachtoffers van seksueel geweld zo getraumatiseerd zijn ten tijde van het FMO dat ze niet wilsbekwaam zijn om toestemming te geven. Tevens zou het fotografisch vastleggen onnodig beschamend/beschadigend zijn en zouden de slachtoffers achteraf spijt hebben van eventuele toestemming voor het maken van foto's van het FMO.

Objectief gezien zou een slachtoffer die toestemming kan geven voor een FMO net zo goed toestemming moeten kunnen geven voor het fotografisch vastleggen, zelfs wanneer het gaat om het maken van foto's van intiemere lichaamsdelen. Tevens verloopt het proces van fotografisch vastleggen niet problematisch. Literatuur over het fotografisch vastleggen van een FMO is schaars, zeker vanuit het perspectief van slachtoffers.

Methode

Deze studie onderzoekt de impact en ervaringen van het fotografisch vastleggen van een FMO, tijdens en kort na het FMO, vanuit het perspectief van het slachtoffer. Wilsbekwaamheid voor toestemming van het fotografisch vastleggen van het FMO is vastgesteld middels een trauma informed, evidence-based interview tool. Voorts vulden slachtoffers na het FMO en bij follow-up een vragenlijst in.

Resultaten

De resultaten laten zien dat slachtoffers niet alleen de capaciteit hadden om wilsbekwaam toestemming te geven voor het fotografisch vastleggen van het FMO, maar ook dat ze de redenen voor het fotografisch vastleggen vrij acceptabel vonden en begrepen. De meeste slachtoffers (80%, n=87/108) gaven aan dat het onderzoek helemaal niet of slechts een klein beetje beschamend/ongemakkelijk was. Wanneer de slachtoffers gevraagd werd wat ze voelden, bij het fotografisch vastleggen van het FMO, gaven de meeste slachtoffers (93,4%, n=99/106) aan dat ze geen spijt hadden van het vastleggen én dat ze blij waren met de manier waarop de foto's gemaakt waren. Achteraf uitte 4.7% (n = 5) enige twijfel of ze wel de goede beslissing hadden genomen. Eenzelfde

patroon van reacties werd geobserveerd tijdens de follow-up, die gemiddeld 7 weken na het FMO plaatsvond. Zo'n 72% (n = 26/36) gaf aan dat ze niet meer, of hoogstens bij uitzondering, aan het fotografisch vastleggen hadden gedacht. Hoewel 14% (n = 5/36) aangaf dat ze soms of vaak dachten aan het fotografisch vastleggen, gaven de meesten aan dat ze geen bezorgdheid hadden omtrent de foto's.

Conclusie

De resultaten van deze studie ondersteunen de praktijk om bij het FMO routinematig letsel fotografisch vast te leggen. De foto's dragen bij aan transparantie in forensische rapportages en zijn zinvol voor onderwijsdoeleinden.

Toelichting van de redactie

Dit onderzoek laat duidelijk zien dat slachtoffers na goede uitleg vaak voldoende wilsbekwaam zijn om vóór het FMO een beslissing te nemen over het FMO en het nut en doel van het fotografisch vastleggen van

letsel. In Nederland is letsel fotografie onderdeel van het zedenprotocol. Afwijken van dit protocol zal dus eerder liggen bij bijvoorbeeld ongemakkelijkheid van de forensisch arts, dan dat een zedenslachtoffer hier mogelijk schade van ondervindt. Het zou goed zijn om deze studie in ons achterhoofd te houden als we vanwege eigen ongemak gaan invullen voor het slachtoffer en besluiten letsel, of afwezigheid van genitaal letsel, niet fotografisch vast te leggen.

De resultaten van deze studie tonen juist aan dat slachtoffers fotografie niet traumatiserend vinden en dat het in deze gevallen niet bijdraagt aan de herbeleving van het incident.

De beperking van deze studie is de grote uitval van slachtoffers. Dit kan tot selection bias hebben geleid, waarbij het gissen blijft of juist de slachtoffers die psychisch last hebben gehad van de fotografie uitgevallen zijn, of juist die slachtoffers die geen hulp meer nodig hadden. Opvallend is dat 87% van de slachtoffers toestemming gaf aan de forensisch arts om de foto's van het letselonderzoek ook voor scholingsdoeleinden te gebruiken.

De fysiologie van fixatie: een literatuurreview

G.M. Vilke

Samenvatting door: drs. Lianne Dijkhuizen, AIOS Forensische Geneeskunde

Vilke, G.M. (2020). Restraint physiology: A review of the literature. *J Forensic Leg Med.*, 75: 102056.

Inleiding

De politie gebruikt regelmatig controletechnieken, zoals fysieke fixatie, waarbij het individu in een specifieke positie wordt geforceerd en vervolgens gefixeerd. Fysieke fixatie in buikligging is door de jaren heen een omstreden manier van fixeren geworden. Dit blijkt uit meldingen van opgelopen letsel en zelfs overlijden. Overlijden tijdens fysieke fixatie is in meerdere casussen gekoppeld aan positionele asfyxie als bijdragende factor aan het overlijden. In deze review worden twintig wetenschappelijk relevante artikelen besproken over de effecten van fysieke fixatie, de lichaamspositie tijdens fixatie en het gebruik van gewicht om het individu op de plek te houden.

Effecten van fixatie op de ventilatie

De fenomenen waarvan aangenomen wordt van invloed te zijn op de ventilatie tijdens fysieke fixatie, zijn verhoogde intra-abdominale druk en dientengevolge een onvoldedige ontplooiing van de long, beperking van thorax-excursies en de positie zelf die ventilatie-/perfusiezones in de longen verandert. Meerdere studies hebben geprobeerd het verschil in ventilatie te meten dat optreedt in buikligging. Ondanks dat er statistisch signi-

ficante verschillen in saturatie en spirometrie (verlaagd FEV₁ en FVC) werden gemeten en een restrictief longbeeld werd gezien, werden de verschillen niet klinisch relevant geacht.

Latere studies hebben de invloed van gewicht op de rug in buikligging onderzocht. Het gewicht varieerde van twintig pond tot twee volwassen personen. Ook uit deze studies kwam een verschil in ventilatie gemeten middels spirometrie (verlaagd FEV₁ en FVC) naar voren, echter werden ook deze verschillen klinisch niet relevant geacht.

Een andere studie heeft de hoeveelheid kracht gemeten die iemand op een individu kan uitoefenen tijdens de fixatie. Hierbij werd geen correlatie gevonden tussen gewicht van de uitoefenaar en de hoeveelheid kracht die gegenereerd wordt. Wel werd gezien dat er maximaal 73 kilogram aan kracht gegenereerd kan worden door twee knieën op de rug van het individu te plaatsen.

Effecten van fixatie op het hart

Overlijden door fysieke fixatie zou ook door beïnvloeding van cardiovasculaire parameters kunnen komen. Zo kan intra-abdominale druk de veneuze terugvloed verlagen waardoor er cardiopulmonaire ontregeling ontstaat.

De hartslag, bloeddruk en diameter van de IVC (inferior vena cava) als maat van de cardiac output werden in enkele studies, met en

zonder toepassing van gewicht, gemeten. Er werden geen klinische significante verschillen in hartslag en systolische bloeddruk gevonden.

Andere factoren van invloed

Enkele studies hebben geprobeerd om de hoeveelheid psychologische stress van een worsteling na te bootsen, gekeken naar de invloed van fysieke uitputting en de rol van obesitas. Bij geen van alle werd klinisch significant verschil in ventilatie (V_e , saturatie en end-tidal CO_2) of perfusie gevonden. De invloed van pepperspray toonde eveneens geen klinisch significant verschil in ventilatie.

Conclusie

Metingen van saturatie, end-tidal CO_2 en spirometrie tonen geen klinisch significante verschillen. Op basis van spirometrie lijkt fysieke fixatie een restrictief longbeeld te geven, echter is dit te weinig om te concluderen dat het tot asfyxie of algehele ademstop leidt. Wat betreft de invloed op de functie van het hart toont fysieke fixatie geen klinisch relevante verschillen in hartslag of systolische bloeddruk. Fixatie in buikligging lijkt wel een verkleining van de diameter van de IVC en vermindering van de cardiac output te geven, echter werd geen verandering van vitale functies waargenomen.

Concluderend kan op basis van de huidige literatuur gesteld worden dat fysieke fixatie alleen niet tot ventilatie- en hartfalen zal leiden in gezonde volwassenen. Ook andere factoren hebben waarschijnlijk een invloed op de morbiditeit en mortaliteit.

Toelichting van de redactie

Wanneer iemand overlijdt tijdens fysieke fixatie, roept dat veel vragen op over de doodsoorzaak en de betrokkenheid van agenten. Dit kan zelfs leiden tot Kamervragen. Uit onderzoek blijkt deze casuïstiek in Nederland zich 38 keer te hebben voorgedaan in de periode 2005-2016.¹ Voordat we over een oorzakelijk verband kunnen spreken tussen het handelen van agenten en het overlijden, is het zeer belangrijk dat we het mechanisme van overlijden snappen. Dit is de reden waarom er al jaren onderzoek naar dit onderwerp wordt gedaan en het relevant is om deze onderzoeken in zijn totaliteit te zien.

Het lastige met deze studies is echter dat de populatie en de specifieke omstandigheden moeilijk te vergelijken zijn met de realiteit. Vele studies zijn op gezonde individuen uitgevoerd, maar de studiepopulatie is in de meeste studies klein en de situatie van de worsteling slecht na te bootsen. De studies richtten zich steeds op een klein onderdeel van of de worsteling, of interpersoonlijke variabiliteit, waarbij de gehele situatie moeilijk is na te bootsen. De invloed van drugs en andere substanties tijdens fysieke fixatie is daarom moeilijk in te schatten.

Noot

1. Dijkhuizen, L.G.M., Kubat, B., & Duijst, W.L.J.M. (2020). Sudden death during physical restraint by the Dutch police. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 72, 101966.

Diagnostische nauwkeurigheid van postmortale computertomografie voor de bepaling van de bloedingsbron in het geval van een hemoperitoneum

V. Chatzaraki, M.J. Thali & G. Ampanozi

Samenvatting door: Rick van Rijn, hoogleraar forensische radiologie

Chatzaraki, V., Thali, M.J., & Ampanozi, G. (2021). Diagnostic accuracy of postmortem computed tomography for bleeding source determination in cases with hemoperitoneum. *Int J Legal Med.*, 135(2): 593-603.

de oorzaak van de bloeding en de overlevingsduur te bepalen.

Materialen en methode

Het betreft een retrospectief onderzoek van PMCT-studies verricht in casussen van 18 jaar of ouder en een postmortaal interval van maximaal 4 dagen in de periode van 01-01-2011 tot 31-12-2018. Aan de hand van de pathologieverslagen werden 136 casussen met een hematoperitoneum geselecteerd. Bij de autopsie moest de locatie van de bloeding gerelateerd zijn aan tenminste één van de volgende organen: lever, milt, linkernier, rechternier, pancreas, linkerbijnier, rechterbijnier en aorta abdominalis. Casussen met alleen bloed retroperitoneaal, evenals subcapsulaire hematomen, werden uitgesloten. Vervolgens golden ook de volgende exclusiecriteria: 1) casussen met anders dan alleen bloed in het abdomen, 2) geen locatie voor bloeding gevonden bij sectie, 3) casussen met als bloedingsfocus darm of mesenteriaal letsel, 4) casussen met intraperitoneale corpora aliena (incl. messen, projectielen, medische gazen), 5) schotverwondingen, en 6) destructief trauma met open wonden van de peritoneaal holte en/of orgaandislocatie. Van alle casussen werden de locatie van de bloedingsfocus, de oorzaak en de overlevingsduur geregistreerd. Tevens is in de studiepopulatie

Inleiding

Hematoperitoneum is een potentiële doods-oorzaak en kan relevant zijn voor forensisch medisch onderzoek. De oorzaak kan traumatisch ten gevolge van rupturen van organen, spontaan bijvoorbeeld bij maligniteiten of stollingsstoornissen, of iatrogeen zijn. In de klinische setting zal dan ook altijd een CT abdomen met contrast worden gemaakt. Postmortaal is dit meestal niet het geval en is een contrast extravasaat als lokalisatie dus niet zichtbaar. Op CT kan er echter sprake zijn van een 'sentinal clot', een hematoom met een hoge dichtheid (30–45 Hounsfield units), direct tegen een orgaan aangelegen.

Het primaire doel van dit onderzoek was om de diagnostische accuratesse van de 'sentinal clot' op postmortale CT (PMCT) te bepalen in casussen met een hematoperitoneum. Het secundaire doel van het onderzoek was om de accuratesse met betrekking tot de bloedingsfocus te bepalen en daarbij ook de zekerheid van de radioloog met betrekking tot de diagnose,

ook gekeken naar de tijd tussen het ontstaan van de bloeding en het uitvoeren van de PMCT. Hierbij werden de casussen gescheiden in een groep waarbij de scan binnen één uur na ontstaan van de bloeding was gemaakt en een groep waarbij dit langer duurde.

Alle PMCT-scans werden vervaardigd volgens standaard protocol op een 128-slice scanner (SOMATOM Definition Flash, Siemens Healthineers, Erlangen, Duitsland). De PMCT-scans werden beoordeeld door een patholoog in opleiding en een patholoog met 11 jaar ervaring in PMCT. De PMCT-scans werden op 5 parameters gescoord: aanwezigheid van 1) een 'sentinal clot', 2) hyperdens vocht rond een orgaan, 3) sedimentatie van bloed rond een orgaan (vloeistof-vloeistof spiegel), 4) abnormale gasverdeling in organen (niet intravasculair), en 5) parenchym laceratie/letsel.

Resultaten

In de pathologiedatabase werden 136 casussen met een hematoperitoneum geïdentificeerd. Hiervan werden voor de studie 51 casussen geëxcludeerd. In totaal werden 85 casussen geïncludeerd, 63 (74%) mannen (leeftijd 49 ± 19 jaar) en 22 (26%) vrouwen (59 ± 16 jaar).

Bij autopsie werd bij 124 van de 679 organen (één casus waarbij het slachtoffer maar één nier had) vastgesteld dat dit een bloedingsfocus was. Meest voorkomend waren lever (60) en milt (40). In 104 (84%) locaties was de oorzaak traumatisch, in 12 (10%) het gevolg van chirurgie en in de overige 8 (6%) was de oorzaak reanimatie.

In 26 (21%) gevallen werd de bloedingsfocus op PMCT gemist, sensitiviteit 79% (95% CI

70.8 - 85.8). In 44 (7.9%) gevallen was er sprake van een vals positieve bevinding, specificiteit 92.1% (95% CI 89.5 - 94.2). In 39 gevallen werd een 'sentinal clot' gezien (66.7% correct), in 54 gevallen vanwege bloed rond het orgaan (21 vals positief), in 13 gevallen vanwege sedimentatie (6 vals positief), in 23 gevallen vanwege abnormale luchtverdeling (2 vals positief), en in 11 op basis van een combinatie van bevindingen (geen vals positieven). In de totale studiepoulatie was de sensitiviteit en specificiteit respectievelijk 79% en 92.1%.

In die casussen waarbij de bloeding werd veroorzaakt door trauma, chirurgie of ziekte, was er geen significant verschil in de overall proportie van waar positieve en waar negatieve bevindingen tussen de groep waarbij de PMCT binnen één uur werd gemaakt en de groep waarbij dit tijdsinterval langer was. De verdeling van de radiologische bevindingen verschilde echter wel tussen de groepen. De 'sentinal clot' werd significant vaker gezien in de lange overlevers (50% in de >1 uur groep versus 15.2% in de ≤ 1 uur groep). Daarentegen werd bloed rondom het orgaan juist weer vaker gezien bij de korte overlevers (40,9% in de ≤ 1 uur groep versus 10% in de >1 uur groep).

Discussie

Deze studie met een relatief grote studiepoulatie laat een redelijke sensitiviteit en een goede specificiteit zien voor het lokaliseren van een bloedingsfocus in geval van een hematoperitoneum. De aanwezigheid van een 'sentinal clot' is in deze studie geassocieerd met een natuurlijke of chirurgische oorzaak en met een langere overleving. Dit is te verklaren omdat in die gevallen er voldoende tijd is om een stolsel te vormen.

Een limitatie van het onderzoek is dat volgens de exclusiecriteria niet alle organen zijn geobserveerd en dat er geen pancreasletsels in de studiepopulatie zaten.

Geconcludeerd kan worden dat er een redelijke sensitiviteit en een goede specificiteit is voor het vaststellen van de bloedingsfocus op PMCT.

Toelichting van de redactie

Het allereerste wat opvalt, is het feit dat de PMCT-scans niet door een radioloog maar door een patholoog zijn beoordeeld. Dit is een ontwikkeling die in meerdere landen speelt, deels omdat er te weinig radiologen zijn die zich in deze materie willen verdiepen, maar ook deels doordat pathologen zich laten scholen. Deze ontwikkeling is vergelijkbaar met Point-Of-Care UltraSound (POCUS) in de geneeskunde. Dit past ook in het toekomstbeeld zoals in 2008 al door O'Donnell en Woodford beschreven, waarbij er voorspeld werd dat er een nieuwe subspecialiteit zou ontstaan.¹ Totdat dit subspecialisme echt bestaat, is een nauwe samenwerking tussen de

patholoog en de radioloog essentieel. Hierdoor wordt kennis optimaal gedeeld en kan dit leiden tot een optimaal forensisch resultaat.

Een nadeel van het onderzoek is dat een belangrijk deel van de forensische populatie, namelijk slachtoffers met penetrerend letsel, zijn geëxcludeerd. Zeker gezien het Nederlandse rechtssysteem, waarbij er nog altijd beperkt postmortaal onderzoek wordt gedaan, is dit een belangrijke beperking. Echter, als er vaker door de eerstelijns forensisch arts PMCT wordt aangevraagd, dan zijn de bevindingen naar verwachting vaker waardevol.

Tot slot moet geconcludeerd worden dat A) door de beperkingen van de opzet van het onderzoek en B) door de resultaten, er niet op basis van PMCT-bevindingen zomaar aan een sectie voorbij kan worden gegaan. Hiervoor is de sensitiviteit van de blanco PMCT ook in deze studie te laag.

Noot

1. O'Donnell, C., & Woodford, N. (2008). Post-mortem radiology: a new sub-speciality? *Clinical radiology*, 63(11), 1189-1194.

Penetrerend trauma in de ‘cardiac box’

J.S. Kim, K. Inaba, L.A. de Leon, C. Rais, J.B. Holcomb,
J.S. David, V.A. Starnes & D. Demetriades

Samenvatting door: Tamara Gelderman, forensisch arts KNMG

Kim, J.S., Inaba, K., de Leon, L.A., Rais, C., Holcomb, J.B., David, J.S., Starnes, V.A., & Demetriades, D. (2020). Penetrating injury to the cardiac box. *J Trauma Acute Care Surg.*, 89(3): 482-487. doi: 10.1097/TA.0000000000002808.

Inleiding

Penetrerend trauma in de ‘cardiac box’ wordt gezien als een voorspellende factor voor cardiaal letsel. De ‘cardiac box’ wordt begrensd door de suprasternal notch, processus xiphoideus en de tepels. Cardiaal letsel is mogelijk bij penetrerend trauma in de thorax, ook buiten de cardiac box. Het doel van deze studie was om de relatie tussen penetrerend trauma en de cardiac box te evalueren, en of het gebruikt kan worden als voorspeller van cardiaal letsel. De hypothese is dat penetrerend trauma in de cardiac box geen voorspeller is voor cardiaal letsel en interventie.

Methode

Alle traumapatiënten die binnengebracht werden met penetrerend trauma in de thorax (en tekenen van leven) in het Level I trauma centrum van de auteurs (in Californië), tussen 1 januari 2009 en 31 juni 2015, werden geïnccludeerd. De patiënten werden onderverdeeld in drie groepen: letsel in de cardiac box, letsel

buiten de cardiac box of beide. De laatste groep werd geëxcludeerd, omdat retrospectief niet bepaald kon worden voor welk letsel een eventuele interventie werd uitgevoerd.

Een stapsgewijze binaire logistische regressieanalyse is uitgevoerd om onafhankelijke factoren, geassocieerd met interventie en risico op cardiaal letsel, te detecteren. Vanuit de logistische regressie zijn de adjusted odds ratios berekend.

Resultaten

138 patiënten hadden een enkele of meerdere letsels in de cardiac box waarvan 105 werden geïnclassificeerd als steekwonden en 33 als schotwonden. 192 patiënten hadden een enkele of meerdere letsels buiten de cardiac box, waarvan 125 werden geïnclassificeerd als steekwonden en 67 als schotwonden. Het aantal uitgevoerde laparotomieën en het plaatsen van een thoraxdrain verschilde niet tussen de twee groepen. Het aantal uitgevoerde thoracotomieën en sternotomieën en de incidentie van cardiaal letsel was significant hoger bij penetrerend trauma in de cardiac box. De mortaliteit was niet significant hoger in de groep met letsel in de cardiac box; ook was de opnameduur van de twee groepen gelijk. *Voor de resultaten van de subgroepenanalyses wordt verwezen naar het artikel.* Penetrerend letsel in de cardiac box werd geassocieerd met een zevenmaal hoger risico op cardiaal letsel.

Discussie

Het dogma van een hoge verdenking voor cardiaal letsel bij penetrerend trauma in de cardiac box is algemeen bekend. Deze studie toont aan dat er een hoger risico is voor cardiaal letsel bij penetrerend trauma in de cardiac box, maar dat het ook afhangt van het mechanisme (steken of schieten). Er is een betere correlatie tussen de locatie van het zichtbare letsel en cardiaal letsel bij een steekwond. Een schotwond kan een kogelbaan hebben die het hart doorkruist. Dit is waarschijnlijk belangrijker dan de locatie van de ingangswond. Bij alleen een schotwond is er geen hoger risico op cardiaal letsel bij een ingangswond in of buiten de cardiac box.

Toelichting van de redactie

Penetrerend letsel in de thorax kan gevaarlijk zijn en dit is, zoals in het artikel ook aangegeven wordt, ook afhankelijk van het mechanisme. De ernst van het letsel hangt af van onder meer de diepte en het geraakte weefsel en kan geobjectiveerd worden middels de Abbreviated Injury Scale. De mortaliteit van het letsel kan middels de Injury Severity Score (ISS) benaderd worden. In dit artikel is onderzocht of de ISS van penetrerend letsel buiten en in de cardiac box van elkaar verschilt. Dit blijkt niet zo te zijn (beide groepen hadden evenveel patiënten met een ISS > 15), wat van belang is, omdat onder meer het mortaliteitspercentage, benoemd in een deskundigenrapport, in de rechtszaak gebruikt wordt. Een belangrijke opmerking is dat steken in de borst niet per definitie cardiaal letsel betekent en dus een hoge mortaliteit heeft. Dat hier wel zo over wordt gedacht, is terug te vinden in de sturende vragen van de officier van justitie bij een deskundige benoeming over hoe levensbedreigend het letsel was of had kunnen zijn.

Zijn craniale peri-mortale fracturen identificeerbaar in gecremeerde resten?

Een studie op basis van 38 bekende casussen

L. Franceschetti, A. Mazzucchi, F. Magli, D. Gaudio & C. Cattaneo

Samenvatting door: Tristan Krap, forensisch antropoloog

Franceschetti, L., Mazzucchi, A., Magli, F., Collini, F., Gaudio, D., & Cattaneo, C. (2021). Are cranial peri-mortem fractures identifiable in cremated remains? A study on 38 known cases. *Legal Medicine*.

Inleiding

Als een lichaam grotendeels vergaan is door brand, dan berust het forensisch medisch onderzoek op bevindingen van de skeletresten. Dit zijn dan de enige potentiële bronnen voor tekenen van peri-mortaal letsel. Blootstelling aan brand leidt tot grote veranderingen van benige structuren. Hierdoor is het mogelijk dat peri-mortaal letsel niet meer zichtbaar is na de brand. Het doel van deze studie was onderzoeken of peri-mortaal letsel aan de schedel na crematie nog zichtbaar zou zijn, en zo ja, in welke mate dit letsel dan beschadigd zou zijn.

Methode

Achtendertig goed bewaarde lichamen met bewezen perimortale schedelbreuken zijn, na autopsie, gebruikt als studieobject. Daarnaast zijn veertig lichamen, met natuurlijk overlijden als doodsoorzaak, waarop geen autopsie was verricht en die geen schedelbreuken hadden,

gebruikt als controle. Tijdens de autopsie van de 38 lichamen zijn de schedelfracturen bestudeerd en gedocumenteerd. Crematie is uitgevoerd door een crematorium met een gemiddelde temperatuur van 1280 graden celsius, in een tijdsduur van ongeveer negentig minuten. Na crematie, vóór verpulvering, zijn de craniale fragmenten veiliggesteld. Antropologisch onderzoek is één uur na crematie uitgevoerd in het crematorium. De morfologische kenmerken van de fracturen, zoals de vorm van de randen, de kleur en de oppervlakte, zijn gedocumenteerd door twee onderzoekers. Tevens is een poging gedaan tot het reconstrueren van de schedel, waarbij de gereconstrueerde fracturen werden vergeleken met de originele peri-mortale fracturen.

Resultaten

Bij autopsie werd een gemiddeld aantal fracturen vastgesteld van 6 (range 1 tot 25); na crematie werd een gemiddelde vastgesteld van 78 (range 44 tot 106). Na crematie konden in 71% van de casussen peri-mortale fracturen die tijdens de autopsie vastgesteld waren, niet worden geïdentificeerd. In 29% van de casussen was het wel mogelijk om de peri-mortale fracturen te identificeren na crematie. In geen van de veertig controlecasussen werden peri-mortale fracturen vastgesteld. Over het

algemeen vertoonden peri-mortale fracturen ronde fractuurranden en een genuanceerde matte verkleuring. Hittegeïnduceerde fracturen hadden scherpe fractuurranden en vertoonden een wit met helder kalkachtig uiterlijk.

Conclusie

Deze studie toont het belang aan van een accurate analyse van verbrande menselijke resten voor peri-mortaal letsel. Veel kan nog worden achterhaald uit deze resten. Tevens brengt deze studie nieuwe kenmerken voor analyse, echter dient er nog veel te worden onderzocht.

Toelichting van de redactie

Studies als deze zijn schaars. Het unieke aan deze studie is de populatie met letsel die vóór en ná crematie is bestudeerd en om die reden belangrijk om het specialisme op de kaart te zetten en verder te ontwikkelen.

Voor de interpretatie van de resultaten is het echter wel van belang te realiseren dat identificatie van fracturen ná de brand alleen kan aan de hand van unieke kenmerken voor peri-mortaal letsel, dus fracturen door mechanische geweldsinwerking in tegenstelling tot hittegeïnduceerde fracturen. De uniciteit van de kenmerken voor een specifiek veroorzakend mechanisme die gebruikt zijn voor deze studie

én zijn gebleken uit deze studie, zijn nog niet voldoende onderzocht en onderbouwd. Alle kenmerken uit deze studie zijn subjectieve waarnemingen. Er wordt nog te weinig gedaan met objectieve kenmerken in studies als deze. Dat betekent voor de praktijk dat de genoemde verhouding van 71% niet gevonden, om 29% wel gevonden peri-mortale fracturen, waarschijnlijk flink lager zal uitvallen, maar óók dat het risico op vals positieve bevindingen hoog is. Op basis van het artikel wordt niet duidelijk of de onderzoekers bekend waren met de casussen die zij onderzochten. Bij voorkeur wordt een studie als deze blind uitgevoerd. De werkelijke situatie zal nog verder afwijken van de gepresenteerde resultaten als de status van de casus bekend was bij de onderzoekers.

De vitaliteit ten tijde van het ontstaan van de beschadiging staat in het onderhavige stuk, en daarmee voor de gebruikte populatie, niet ter discussie, maar in de praktijk wel. Het aantonen van vitaliteit van letsel ná verbranding is bijzonder lastig en daarmee een belangrijk aspect dat niet vergeten dient te worden.

Tot slot, de onderzoekers hebben de analyse op locatie van crematie uitgevoerd, maar geen materiaal meegenomen voor vervolgonderzoek. Volgens het artikel zijn de data verzameld als onderdeel van het 'forensisch gerechtelijk onderzoek'. Het is hoogst onaannemelijk, maar zeker onduidelijk, of wetenschappelijk experimenteel onderzoek hieronder valt. Daarmee is het juridische en ethische raamwerk discutabel.

Herkenning van letselpatronen behorend bij fysieke mishandeling van ouderen

Analyse van gerechtelijke vonnissen

T. Rosen, V.M. LoFaso, E.M. Bloemen, S. Clark, T.J. McCarthy, C. Reisig, K. Gogia, A. Elman, A. Markarian, N.E. Flomenbaum, R. Sharma & M.S. Lachs

Samenvatting door: Udo Reijnders, hoogleraar forensische geneeskunde, forensisch arts KNMG

Rosen, T., LoFaso, V.M., Bloemen, E.M., Clark, S., McCarthy, T.J., Reisig, C., Gogia, K., Elman, A., Markarian, A., Flomenbaum, N.E., Sharma, R., Lachs, M.S. (2020). *Annals of Emergency Medicine*: <https://doi.org/10.106/j.annemerg-med.2020.03.020>

patiënten die op de spoedeisende hulp komen met letsel door een ongeval (val).

Methode

In samenwerking met een advocatenkantoor in een groot stadsdistrict in Brooklyn, New York, werden gegevens geraadpleegd van artsen, politie en gerechtelijke vonnissen betreffende lichamelijke mishandeling bij volwassenen van 60 jaar en ouder over de periode 2001 tot 2014.

Resultaten

Er werden 78 patiënten geïncludeerd die gepresenteerd werden op een grote spoedeisendehulpafdeling na onverdachte valpartijen. Vervolgens werden de zichtbare letsels van 78 slachtoffers van ouderenmishandeling vergeleken met die van 78 zorgvuldig geselecteerde slachtoffers van de onverdachte valpartijen. Slachtoffers van lichamelijk mishandeling hadden significant meer bloeditstortingen (78% versus 54%), en verwondingen van de maxillofaciale, dentale en nekregio's dan slachtoffers van een onverdachte val (67%

Inleiding

Ouderenmishandeling komt vaak voor, heeft serieuze consequenties voor de gezondheid, maar wordt door zorgverleners slecht herkend. Een belangrijke reden hiervan is de moeilijkheid om letsels door ouderenmishandeling te kunnen onderscheiden van niet-toegebracht letsel. Naar schatting is in de Verenigde Staten 5-10% van de ouderen jaarlijks het slachtoffer van ouderenmishandeling. Zorgverleners verkeren in de unieke positie mishandeling te moeten herkennen en interventie op te starten. Desondanks herkennen en rapporteren ze zelden. Eerdere studies hebben al gewezen op locaties en grootte van bloeditstortingen, en op de frequentie van de locaties waar de letsels zich bevinden. Doel van het onderzoek is om letselpatronen te herkennen die te maken hebben met ouderenmishandeling in vergelijking met die

versus 28%). Slachtoffers van mishandeling hadden minder vaak fracturen (8% versus 22%) of letsel van de onderste extremiteiten (9% versus 41%). Wel hadden ze vaker maxillo-faciale, dentale of nekletsels, zonder letsel van bovenste of onderste extremiteiten (50% versus 8%). Onderzoek over exacte letsellocaties liet aanvullende verschillen zien: lichamelijk mishandelde slachtoffers hadden vaker letsel van de linkerkaak of zygoma (22% versus 3%), nek (15% versus 0%) en oor (6% versus 0%).

Conclusie

Er zijn specifieke klinische verschillen tussen letsels ontstaan na een onverdachte val en die ontstaan door fysieke lichamelijke mishandeling. Omdat zorgverleners vaak het enige contact zijn voor ouderen, rust bij hen een belangrijke taak om alert te zijn op letsels en de verdenking daarbij op mishandeling. Kennis van verdachte locaties op het lichaam kan daarbij richtinggevend zijn.

Toelichting van de redactie

Dit artikel heeft gebruikgemaakt van de Elder Abuse Suspicion Index, die een lage sensitiviteit kent, met een hoge specificiteit. Dat zou kunnen betekenen dat in dit onderzoek mensen zijn gemist die wel mishandeld werden maar in de controlegroep terecht zijn gekomen.

Uit meerdere, ook in Nederland, uitgevoerde onderzoeken is gebleken dat het 'lezen' van letsels door zorgverleners onder de maat is. Schattingen geven aan dat het hier jaarlijks meer dan 500.000 keer zou voorkomen. Dat heeft vergaande medische en maatschappelijke consequenties tot gevolg. Van belang is dat bij verdenking van mishandeling en voor de buitenwereld zichtbare letsels (gelaat, handrug) vaker een top-teenonderzoek dient te worden uitgevoerd, omdat veel letsels onder de kleding zitten. Voor ieder letsel dient een goede verklaring te kunnen worden gegeven. Veel vaker dient aan een vermoeden van mishandeling gedacht te worden. De partner violence screen (PVS) kan hierbij behulpzaam zijn. Deze bestaat uit 3 vragen: bent u het afgelopen jaar door iemand mishandeld, voelt u zich onveilig in uw huidige situatie, is er iemand uit een vorige relatie die maakt dat u zich onveilig voelt? Bij vrouwen gaf dit een bijna 70% positieve screening op geweld. Zelfs een van de drie vragen levert al een bijna even grote score op.

Medico-legale benadering van persoonsschade aan ouderen

Een verslag van een multidisciplinair consensuscongres

F. Ingravallo

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

Ingravallo, F. (2020). Medico-legal assessment of personal damage in older people: report from a multidisciplinary consensus conference. *Int J Legal Med.*, 134(6): 2319-2334. doi: 10.1007/s00414-020-02368-z.Epub

Inleiding

In dit artikel wordt verslag gedaan van een congres gehouden in Bologna (Italië) in 2019 over het bepalen van persoonsschade bij ouderen. Op het congres is aandacht besteed aan vier domeinen:

1. Verschillen in uitkomsten van persoonsschade bij ouderen vergeleken met jongeren;
2. Reconstructie van de gezondheidsstatus van de ouderen voorafgaande aan het beschadigende incident;
3. De procedures bij medisch onderzoek;
4. Multidisciplinaire aanpak en beoordelingschalen.

Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van richtlijnen, narratieve reviews en 'grijze literatuur'.

Resultaten

1. Verschillende studies tonen aan dat de uitkomst van persoonsschade (letsel) bij ouderen ernstiger is dan bij jongeren in de zin van verhoogde mortaliteit, meer complicaties en verminderd functioneren na het incident. De pre-existente toestand is van belang bij de mortaliteit en restverschijnselen. Een slechte aanvangstoestand vergroot de mortaliteit en de kans op restverschijnselen.
2. Om de pre-existente status van de ouderen te bepalen is een aantal factoren van belang. Ten eerste klinische factoren, zoals mobiliteit, voedingstoestand, obesitas, alcohol en tabaksgebruik. Ten tweede opleiding, werkervaring en eerdere verwondingen. Kwetsbaarheid, mobiliteit en mate van zelfstandigheid worden algemeen gezien als de beste indicatoren voor de gezondheidsstatus van ouderen. Sommige onderzoekers gebruiken alleen objectieve informatie, zoals het feit dat een oudere voortdurende medische behandeling nodig heeft, of laboratoriumgegevens, om de gezondheid te evalueren. Anderen gebruiken ook de gegevens die door familieleden worden aangeleverd.
3. In verschillende onderzoeken komt naar voren dat er meer tijd nodig is voor het

medisch onderzoek bij ouderen (vergeleken met onderzoeken uitgevoerd bij jongeren). Dit heeft te maken met de complexiteit van de casus vanwege comorbiditeit en psychologische factoren. Tevens kwam naar voren dat de aanwezigheid van familieleden bij het onderzoek van belang is om het onderzoek goed te laten verlopen. Bij kwetsbare patiënten (psychiatrische problematiek, ziekte van Alzheimer, vrouwen) is het belang van aanwezigheid van familieleden extra groot. Soms kan het nodig zijn om het onderzoek te laten plaatsvinden in de huiselijke kring.

4. Een multidisciplinaire aanpak wordt aanbevolen wanneer sprake is van een hoge leeftijd, de aanwezigheid van comorbiditeit en/of geriatrische syndromen. Voor de multidisciplinaire aanpak wordt een aantal onderzoeksmethoden aanbevolen:
 - Comorbiditeit: Cumulative Illness Rating Scale; Charlson Index;
 - Functioneren: Basic Activities of Daily Living-BADL (Katz Index, Barthel Index) and Instrumental Activities of Daily Living-IADL (Lawton-Brody scale);
 - Cognitief functioneren: Short Portable Mental Status Questionnaire, Mini Mental Status Examination, Clock Drawing test;

- Affectieve status: Geriatric Depression Scale (15- or 5-item version);
- Sociale interactie: Oslo-3 Social Support Scale.

Toelichting van de redactie

Wanneer een oudere letsel oploopt, is die oudere kwetsbaarder door comorbiditeit, voorafgaand beperkingen in functioneren en voorafgaand letsel. Die kwetsbaarheid beïnvloedt de uitkomst van het toebrengen van letsel. Voor de forensisch arts betekent dit dat bij het beoordelen van de ernst van letsel en het doen van uitspraken over de gezondheidsuitkomst rekening moet worden gehouden met de voorafgaande toestand van de oudere. Om het werkelijke effect van letsel bij een oudere te bepalen, moet naast de medische toestand ook het functioneren op zowel dagelijkse bezigheden, cognitief niveau, als affectief niveau en sociale participatie meegewogen worden. Om de evaluatie van de totale gezondheidstoestand adequaat te kunnen uitvoeren, zal in de praktijk de hulp van andere disciplines van belang zijn.

Uitspraak Centraal Tuchtcollege¹

ECLI:NL:TGZCTG:2020:200

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

In deze zaak is de klager de arts van een overleden vrouw en hij was tevens haar schoonzoon. Op 29 juli 2016 overleed patiënte na palliatieve sedatie. Een strafrechtelijk onderzoek is ingesteld naar de betrokkenheid van klager bij de dood van zijn patiënt/schoonmoeder. Op verzoek van het Openbaar Ministerie is beklaagde, verpleeghuisarts en forensisch arts, verzocht om aan de hand van het medische dossier een aantal vragen te beantwoorden over de aan patiënte toegediende medicatie en haar overlijden. Op 21 november 2017 heeft beklaagde een rapport opgesteld. In dit rapport wordt een samenvatting gegeven van het medisch dossier. Tevens heeft beklaagde twee vragen beantwoord: 1) Past de medicatie, zoals terug te vinden is in de systemen bij de procedure palliatief sederen? 2) Is de toegediende medicatie zoals is terug te vinden in de systemen dodelijk geweest voor [naam patiënte]? Beklaagde heeft geconcludeerd dat de motivatie voor het toedienen van de sederende medicatie onvoldoende is beschreven en dat het lijkt dat de medicatie is gestart met als doel dat patiënt zou overlijden.

De klacht behelst het volgende:

1. Beklaagde is buiten het terrein van zijn eigen kennen en kunnen als deskundige opgetreden.
2. Beklaagde heeft verstrekkinge ongefundeerde medisch onjuiste uitspraken gedaan.

3. Het verslag is onzorgvuldig en onduidelijk opgemaakt.

Echtgenote van klager (en dochter en mentor van de overledene) heeft zich bij de klager aangesloten. Het Regionaal Tuchtcollege heeft geoordeeld dat zij geen rechtstreeks belanghebbende is. De klacht gaat niet over de behandeling van haar moeder, maar over het rapport dat is opgemaakt in de strafzaak tegen klager (haar man); daarbij stelt het RTG terecht dat zij geen partij/belanghebbende is. Het Regionaal Tuchtcollege heeft, hoewel er zeker opmerkingen te maken zijn over het opgestelde rapport, de klacht ongegrond verklaard.

Bij de beoordeling in hoger beroep zet het Centraal Tuchtcollege de criteria die gesteld worden aan een deskundigenrapport op een rijtje:

1. Het rapport vermeldt de feiten, omstandigheden en bevindingen waarop het berust.
2. Het rapport geeft blijk van een geschikte methode van onderzoek om de voorgelegde vraagstelling te beantwoorden.
3. In het rapport wordt op een inzichtelijke en consistente wijze uiteengezet op welke gronden de conclusies van het rapport steunen.
4. Het rapport vermeldt de bronnen waarop het berust, daaronder begrepen de gebruikte literatuur en de geconsulteerde personen.

5. De rapporteur blijft binnen de grenzen van zijn deskundigheid.

De toets die het Centraal Tuchtcollege aanlegt, concentreert zich allereerst op de deskundigheidsvraag. De conclusie van het Centraal Tuchtcollege is kort en duidelijk: de arts heeft gerapporteerd als forensisch arts en als zodanig geregistreerd zijn betekent dat de forensisch arts deskundig is. Dat is een (mogelijk te) korte bocht. Geregistreerd zijn als forensisch arts betekent dat de arts in kwestie zijn brede vak, onder andere bestaande uit het uitvoeren van een lijkschouw, beoordelen van letsel, arrestantenzorg en het uitvoeren van zedenonderzoek, mag uitvoeren. Hij is daartoe bevoegd. Forensisch artsen maken rapporten 'met en zonder benoeming als deskundige'. In die rapporten zonder benoeming wordt bij voorkeur alleen letsel beschreven en worden dus geen aanvullende vragen beantwoord zoals in de onderhavige zaak. Het benoemd worden als deskundige in een strafzaak vraagt van de forensisch arts iets extra's en dat is deskundigheid in rapporteren en op het specifieke onderwerp van een casus. Aangezien forensisch artsen nog niet zijn opgenomen in het NRGD (Nederlands Register Gerechtiglijk Deskundigen), moet voor elk deskundigenrapport een benoeming worden gedaan door de rechter-commissaris. Voorafgaand aan deze benoeming moet de deskundigheid van de forensisch arts op een deelgebied (denk aan shaken baby's, medicatie, medische fouten, schotwonden of tijdstip van overlijden) blijken uit bijvoorbeeld werkervaring, eerdere rapporten of wetenschappelijke publicaties. Deze deskundigheid kan ter zitting opnieuw ter discussie worden gesteld. Beklaagde heeft in casu het rapport opgemaakt als forensisch arts. Nu zijn forensisch artsen niet bij uitstek deskundig op het gebied van palliatieve sedatie,

maar kunnen dat gezien eerdere (werk)ervaring of blijkens onderzoek of publicaties wel zijn. Beklaagde heeft, naast een registratie als forensisch arts, een registratie als specialist ouderengeneeskunde en dat maakt deze specifieke arts vakinhoudelijk deskundig om dit rapport op te stellen. Nergens in de uitspraak komt ter sprake of de arts ook geschoold is in het schrijven van deskundigenrapporten ten behoeve van justitie. In de huidige opleiding tot forensisch arts zit een dergelijke scholing niet. Forensisch artsen die deskundigenrapporten (gaan) schrijven, volgen aanvullende cursussen.

Het rapport vermeldt, aldus het Centraal Tuchtcollege, de feiten waarop het rapport is gebaseerd en de methode die is gehanteerd, namelijk dossieronderzoek. Waar het misgaat, is de inzichtelijkheid en de consequente wijze van rapporteren. Met name het antwoord op de vraag over het verband tussen de medicatie en het overlijden had zorgvuldiger geformuleerd moeten worden. Die zorgvuldigheid in formulering is van cruciaal belang in de strafzaak. Wanneer deze onzorgvuldig is, wordt aan de strafrechter onjuiste of suggestieve informatie verschaft en dat kan leiden tot een onjuiste beslissing in de strafzaak over het handelen van verdachte.

Belangrijk is dat de forensisch arts zich begeeft op forensisch-medisch terrein en niet op strafrechtelijk terrein. De rapporterende arts gebruikt de zin: 'Het lijkt erop dat de sedatie is gestart met het risico dat mevrouw zou komen te overlijden.' De beslissing/het oordeel of de medicatieverstrekking is verricht met als doel om het leven te beëindigen, is aan de strafrechter. Met welk doel medicatie is gestart, blijkt uit het dossier of uit de verklaringen van getuigen. Met de gemaakte opmerking begeeft

de forensisch arts zich dus op strafrechtelijk terrein.

Geconstateerd wordt dat de arts in het rapport clozapine en clonazepam door elkaar haalt. Deze verwisselingen van namen van medicatie, door de forensisch arts geduid als verschrijvingen, zijn in een casus als de onderhavige van belang. Het gaat om de vraag of er passende/geïndiceerde/te rechtvaardigen medicatie is gebruikt. Door de verwisseling van namen wordt een gehele alinea uit het rapport onbegrijpelijk. En ten slotte valt het Centraal Tuchtcollege terecht over het vermelden van bronnen. Het doel van het gebruik van bronnen is dat professionele meningen daarmee onderbouwd worden. Het Centraal Tuchtcollege vermeldt dat de genoemde richtlijn volgens de forensisch arts een KNMG-richtlijn zou zijn. Om welke richtlijn het gaat, is onduidelijk. De NVVA (voorloper van Verenso) heeft in 2009 een multidisciplinaire Richtlijn probleemgedrag uitgebracht.

Verenso (Vereniging specialisten in ouderengeneeskunde, lid van de KNMG) en het NIP (Nederlands Instituut van Psychologen) hebben in 2018 een gezamenlijke Richtlijn probleemgedrag bij dementie uitgebracht. Het feit dat gediscussieerd kan worden over welke richtlijn het gaat, is een sterke aanwijzing dat de bronvermelding onvoldoende is.

De uitspraak van het Centraal Tuchtcollege is belangrijk voor rapporterende forensisch artsen. Zorgvuldigheid in formulering en blijven binnen het forensisch-medische domein en dus niet (half) op de stoel van de strafrechter gaan zitten, is waar deskundigheid op het gebied van rapporteren ten behoeve van het strafrecht over gaat.

Noot

- I. De noot is tevens gepubliceerd in het tijdschrift Gezondheidsrecht.

Let op de lucht

Wilma Duijst (forensisch arts KNMG, hoogleraar Forensische Geneeskunde en Gezondheidsstrafrecht, lid van ACAS) en Tamara Gelderman (forensisch arts KNMG)

Casus 1

Een alleenstaande vrouw van 85 jaar wordt door familieleden op de drempel van haar slaapkamer aangetroffen in een plas bloed. De ambulance komt ter plaatse en kan niet meer doen dan de dood vaststellen. Vanwege de grote hoeveelheid bloed die wordt aangetroffen rond het lichaam, worden de politie en de forensisch arts ter plaatse gevraagd.

Bij navraag bij de familie blijkt dat de vrouw de dag tevoren nog goed gezond was. Zij heeft geen klachten geuit. De familie geeft aan dat zij een aneurysma van de aorta had, waarvoor zij onder controle was.

Bij de schouw ter plaatse blijkt dat de vrouw in foetushouding ligt; zij is niet verplaatst door de hulpverleners. Rond haar hoofd is een plas bloed te zien. Bij onderzoek in de slaapkamer is te zien dat op het bed, voor de wastafel en in de wastafel een forse hoeveelheid bloed te zien is. Opvallend is dat in het bloed luchtbelletjes te zien zijn (zie figuur 1) en dat veegsporen in het bloed zichtbaar zijn. Bij de lijkschouw worden geen verwondingen gezien. Wel wordt bloed in de mond gezien. Bij compressie van de borstkas stroomt bloed met luchtbelletjes uit de mond. Op grond van de bevindingen wordt een natuurlijke dood afgegeven. Een longbloeding wordt als meest waarschijnlijke doodsoorzaak gezien. De oorzaak van de longbloeding is onduidelijk en een klinische sectie wordt verricht.

Uit de sectie blijkt dat er sprake is van een aorta-bronchiale fistel ten gevolge van uitgebreide atherosclerose en een aneurysma.

Casus 2

Politie en ambulance worden gebeld omdat een vrouw van 48 jaar door haar dochter bloedend is aangetroffen in een schuurtje. Bij aankomst van de hulpdiensten is de vrouw overleden. In het schuurtje worden op meerdere plaatsen plassen bloed aangetroffen. Forensisch opsporing, districtsrecherche en de forensisch arts komen ter plaatse. Bij de schouw ter plaatse wordt een grote hoeveelheid bloed met een uitgebreid spatpatroon gezien. In de plassen bloed worden luchtbelletjes waargenomen (zie figuur 2). Onder het lichaam wordt een keukenmes met een lemmet van 25 cm aangetroffen. Om de hals van de vrouw zitten strengen van haar (zeer lange) haar gewikkeld. Bij het verwijderen van het haar worden diverse ondiepe en diepe snijwonden in de hals gezien (zie figuur 3 en 4). Bij de schouw in het mortuarium is te zien dat de trachea is doorkliefd, het larynxskelet op meerdere plaatsen is doorkliefd en de halsvaten zijn beschadigd (zie figuur 5).

Verklaring

In beide casussen is de aanwezigheid van een grote hoeveelheid bloed op de plaats delict de aanleiding om een schouw te doen met de forensisch arts en de politie. In beide gevallen is bloed met luchtbellens te zien. Bloederige luchtbellens ontstaan doordat lucht (met kracht) door een grote hoeveelheid bloed wordt geperst. Het aantreffen van de luchtbellens in het bloed vraagt om een verklaring. De verklaring kan zowel een longbloeding als een redelijk zeldzame medische oorzaak zoals een aortobronchiale of aortotracheale fistel zijn. In de literatuur wordt de aortotracheale of endobronchiale fistel ten gevolge van een bacteriële infectie beschreven.¹ De aortobronchiale fistel wordt beschreven na thoraxchirurgie² of na

een traumatische beschadiging van de aorta.³ Een klinische sectie kan uitsluitsel geven over de oorzaak van de longbloeding.

De traumatische beschadiging van de trachea en de grote halsvaten leidt tot het vollopen van de trachea met bloed waardoor een effect ontstaat dat lijkt op een interne bloeding die doorbreekt in de luchtwegen. De luchtbellens in het bloed kunnen dan ook worden verklaard door dit fenomeen.

Noten

1. D. Allende et al, Aortotracheal fistula secondary to bacterial aortitis, *Arch Pathol Lab Med* 20029 Jun;133(6):983-6. O. Lauk et al,



Figuur 1. Bloed met luchtbellens in wastafel



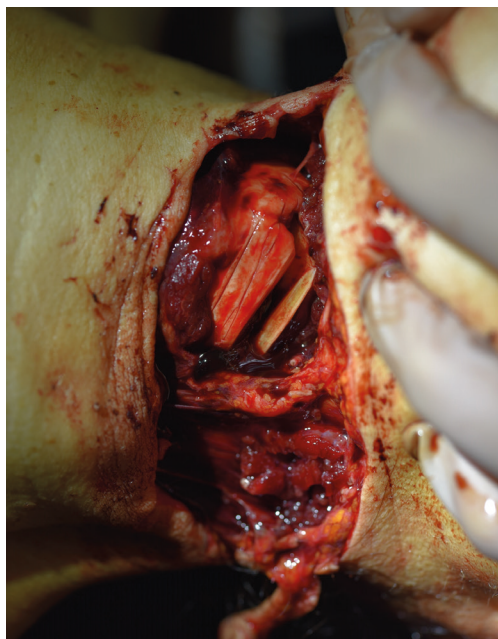
Figuur 2. Plas bloed met luchtbelletjes (gele pijlen)



Figuur 3. Hesitation marks in de hals



Figuur 4. Luchtbellen in de wond



Figuur 5. Beschadigingen van het larynxskelet

Aortobronchial fistula and *Listeria* endograft infection after repeated T/EVAR: a rare combination, *BMJ Case reports* vol. 13, Issue 3.

2. R. Oppenheimer, L. Brotherton, Aortobronchial fistula: a rare etiology for hemoptysis, *Ear Nose Throat J* 2002 Apr;81(4):257-9. M. Fontana et al., An uncommon cause of hemoptysis: aortobronchial fistula, *Multidisciplinary Respiratory Medicine* volume 13, Article number: 25 (2018).
3. S. Yuan, Aortobronchial fistula, *General Thoracic and Cardiovascular Surgery* volume 68, pages 93-101(2020).

Cremins, what remains?

Promotie Tristan Krap, Faculteit Geneeskunde, Universiteit Maastricht

Brand is een dodelijk en destructief fenomeen, jaarlijks overlijden er ongeveer 70 mensen direct aan brand. De schade aan het lichaam als gevolg van de brand loopt uit van lokale roodheid en blaren tot weggebrand weefsel en het bloot komen te liggen van het skelet. Onderzoek naar en aan verbrande humane resten is een specialisme binnen het forensische vakgebied, de forensisch antropoloog is belast met het vinden en analyseren van (verbrande) skeletresten. Om de kans op een succesvolle identificatie te vergroten, het postmortale onderzoek te optimaliseren en om ethische overwegingen is het zaak om zoveel mogelijk humane resten te bergen van de plaats incident.

Mijn promotieonderzoek heeft als doel het ontwikkelen van methoden om skeletresten te lokaliseren in de context van een brand, te onderscheiden van materiaal van de locatie, en daaropvolgend te analyseren in het laboratorium. Vragen over verbrande skeletresten gaan vaak over de blootstellingstemperatuur en aanwezigheid van fracturen, deze vragen staan dan ook centraal in het onderzoek.

Informatie over de blootstellings-temperatuur kan gebruikt worden voor een reconstructie van het brandproces en om in te schatten of vervolgonderzoek aan het skeletrest zinvol is, zoals DNA-extractie voor identificatie. Informatie over fracturen is van belang voor het vaststellen of er sprake is geweest van een geweldsincident of dat het gaat om fracturen die veroorzaakt zijn door brand. Voor de diverse onderzoeken heb ik gebruikgemaakt van humaan skeletmateriaal van lichaamsdonaties aan de wetenschap (UMC, locatie AMC) met toestemming voor tafonomische studies.



Contact: t.krap@amsterdamumc.nl

