



Forensisch pathologisch onderzoek

Inhoudsopgave

1. Algemeen
2. Inleiding
3. De gerechtelijke sectie
4. Aanvullende onderzoeken
5. Rapportage
6. Bewaren van veiliggesteld lichaamsmateriaal
7. Literatuur

1. Algemeen

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) kent veel verschillende deskundigheidsgebieden. Bij de onderzoeksrapporten van het NFI zit vaak ook een vakbijlage. Deze dient als toelichting op het onderzoek en heeft een algemeen en informatief karakter. Specifieke zaaksinformatie staat in het onderzoeksrapport vermeld. Deze vakbijlage geeft weer hoe forensisch pathologisch onderzoek bij overledenen wordt uitgevoerd. Aan het eind van de vakbijlage is een literatuurlijst opgenomen.

2. Inleiding

Het forensisch pathologisch onderzoek bij overledenen omvat eventueel vooronderzoek, de gerechtelijke sectie en aanvullende medische onderzoeken. Het onderzoek wordt stapsgewijs uitgevoerd.

Een forensisch patholoog verricht het onderzoek. Hij/zij onderzoekt onder andere de oorzaak en de aard van het overlijden. Hiervoor worden letsels geïnterpreteerd, postmortale veranderingen geregistreerd, ziekelijke

afwijkingen in kaart gebracht en lichaamsmateriaal veiliggesteld voor aanvullende onderzoeken. Bij een minderjarige brengt de forensisch patholoog ook aspecten van groei en ontwikkeling in kaart.

De gerechtelijke sectie is een belangrijk onderdeel van het forensisch pathologisch onderzoek. Het betreft een uit- en inwendig forensisch medisch onderzoek op een lichaam of één of meerdere lichaamsdelen van een overleden persoon (verder aangeduid als 'lichaam'). Tijdens de gerechtelijke sectie wordt de forensisch patholoog geassisteerd door twee technisch assistenten en een fotograaf. In Nederland worden jaarlijks circa 250 tot 300 gerechtelijke secties verricht. Circa 10% daarvan betreft secties op minderjarigen.

Door het multidisciplinaire karakter van het forensisch pathologisch onderzoek, vraagt de forensisch patholoog waar nodig advies van andere deskundigen zoals een toxicoloog, neuropatholoog of oogpatholoog.

3. De gerechtelijke sectie

De officier van justitie kan in verband met een strafrechtelijk onderzoek opdracht geven voor een gerechtelijke sectie. Dit gebeurt veelal bij aperte of vermoedelijke niet-natuurlijke overlijdens door tussenkomst van derden, onverklaarde overlijdens onder verdachte omstandigheden of overlijdens onder bijzondere omstandigheden zoals in een penitentiaire inrichting.

De voorbereiding en uitvoering van de gerechtelijke sectie bestaat uit acht delen:

1. Aanmelding
2. Intakegesprek
3. Voorbereidende handelingen
4. Uitwendige schouw
5. Inwendige schouw
6. Lichaamsverzorging
7. Nabespreking (zie hoofdstuk 5)
8. Rapportage (zie hoofdstuk 5)

3.1. Aanmelding

De dienstdoende forensisch patholoog is 24/7 beschikbaar voor (telefonisch) advies, ook in een vroeg stadium van het overlijdensonderzoek.

Aanvraag

Aanvraag van de sectie vindt plaats via de intake-coördinator van het NFI en de dienstdoende forensisch patholoog.

Samen met de aanvrager worden afspraken gemaakt over benodigde aanvullende informatie, eventueel uit te voeren vooronderzoek (inclusief afname van lichaamsmateriaal) en de planning van de sectie.

In geval van recent medisch handelen, zoals reanimatie of ziekenhuisopname, wordt gevraagd om medische documentatie. Ook het veiligstellen van eventuele andere zaken, zoals in het ziekenhuis afgenomen lichaamsmateriaal, kan nodig zijn voor verder onderzoek.

In sommige gevallen bestaat de wens om voorafgaand aan de sectie organen uit te nemen in het kader van orgaandonatie. Eventuele toestemming hiervoor geeft de officier van justitie na overleg met de forensisch patholoog.

Vooronderzoek op locatie

In overleg verricht een forensisch patholoog voorafgaand aan de sectie onderzoek op de plaats van lijkvinding of plaats delict. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij een complexe situatie of een uitgebreid letselbeeld. Hierbij wordt in samenwerking met de politie en de gemeentelijk lijkschouwer het lichaam ter plaatse bemonsterd, onderzocht en/of geborgen.

Postmortaal radiologisch onderzoek

Voorafgaand aan de sectie vindt doorgaans radiologisch onderzoek plaats aan het lichaam. Dit betreft meestal een CT-scan.

Dit radiologisch onderzoek is onder andere gericht op de detectie van eventuele (recente of oude) botbreuken, ziekelijke skeletafwijkingen, lichaamsvreemde materialen (zoals kogels en mespunten) en lucht- of vochtophopingen.

Onder meer letsels aan wekeden en kraakbenige structuren (zoals het tongbeen en strottenhoofd) en bepaalde belangrijke ziekelijke afwijkingen (zoals een hartinfarct) zijn niet goed te beoordelen met radiologisch onderzoek. Het radiologisch onderzoek is daarom aanvullend op de sectie en niet vervangend. De beste resultaten worden verkregen door een nauwe samenwerking tussen de forensisch patholoog en de radioloog.

3.2. Intakegesprek

Het intakegesprek vindt plaats in het NFI. Bij dit gesprek zijn tenminste een verbalisant (medewerker van de politie, Rijksrecherche of Veiligheidsraad) en een forensisch patholoog aanwezig. Bij het gesprek kunnen medewerkers van ondersteunende diensten en/of andere deskundigen worden betrokken, zoals een toxicoloog.

Tijdens de intake worden de aard en de omstandigheden van de zaak doorgenomen. Ook worden eventuele specifieke vragen van de politie en de officier van justitie besproken. Op basis hiervan stelt de forensisch patholoog het werkplan voor de sectie op, inclusief de afname van lichaamsmateriaal voor eventuele aanvullende onderzoeken.

Tijdens het gesprek ontvangt de verbalisant de brochure 'Informatie voor nabestaanden' om te overhandigen aan eventuele nabestaanden. Deze brochure bevat uitleg over de gerechtelijke sectie in het algemeen.

3.3. Voorbereidende handelingen

Voorafgaand aan elke sectie zorgen de technisch assistenten ervoor dat de sectiekamer gereed is.

Röntgendoorlichting

Door de technisch assistenten kan röntgendoorlichting van het lichaam worden uitgevoerd met een zogenoemde C-boog. Zo kan de forensisch patholoog vaststellen of in het lichaam lichaamsvreemde voorwerpen aanwezig zijn (zoals kogels of mespunten). Door deze voorwerpen vooraf te lokaliseren kunnen ze tijdens de sectie makkelijker worden gevonden en veiliggesteld voor eventueel nader onderzoek.



Figuur 1. Screenend röntgenonderzoek met een C-boog

Röntgendoorlichting wordt ook gebruikt om eventuele vernauwingen, beschadigingen of andere afwijkingen van bloedvaten te onderzoeken. Dit onderzoek voert de forensisch patholoog bijvoorbeeld uit bij een vermoeden van bloedvatverscheuringen bij de schedelbasis of de nek.

Identiteitsverificatie

De technisch assistenten leggen het lichaam op de sectietafel. De verbalisant verifieert of het lichaam op de sectietafel het juiste lichaam is. Hij/zij doet dit op basis van lichaamskenmerken en/of aangebrachte verzegeling.

3.4. Uitwendige schouw

In samenwerking met de technisch assistenten en de fotograaf, schouwt de forensisch patholoog het lichaam eerst uitwendig.

Daarbij noteren zij de algemene lichaamskenmerken (lengte, gewicht, lichaamsbouw en hygiëne). Ook documenteren zij bijzondere uiterlijke kenmerken zoals littekens en tatoeages. Letsels worden gedetailleerd onderzocht, opgemeten en gefotografeerd. Indien nodig gebruikt de fotograaf forensische lichtbronnen om letsels, vezels of contrasten beter zichtbaar te maken.

Voor, tijdens of na de uitwendige schouw wordt het lichaam op indicatie bemonsterd voor eventuele aanvullende onderzoeken, zoals schotrestenonderzoek, microbiologisch onderzoek, (vergelijkend) DNA-onderzoek, letseldatering en metabool onderzoek (zie verder).

3.5. Inwendige schouw

Tijdens de inwendige schouw inspecteert de forensisch patholoog alle lichaamsholten. De technisch assistenten halen de organen uit het lichaam zodat de forensisch patholoog deze kan onderzoeken op letsels en eventuele afwijkingen die bijvoorbeeld op (aangeboren) ziekten kunnen duiden. De maten, gewichten en beschrijvingen van de organen verwerkt de forensisch patholoog in zijn/haar rapportage. Alle essentiële organen en eventuele afwijkingen worden gefotografeerd.

Omdat niet alle afwijkingen met het blote oog zichtbaar zijn, stelt de forensisch patholoog van de inwendige organen een klein weefselstukje veilig voor lichtmicroscopisch onderzoek.

Na onderzoek en bemonstering worden de organen teruggelegd in het lichaam. Alleen op indicatie worden (grotere delen van) organen veiliggesteld en bij het NFI bewaard voor aanvullend onderzoek.

Bij de inwendige schouw worden vier stappen doorlopen:

1. *Borstkas- en buikdissectie*

De technisch assistenten openen de borstkas en de buik door een Y-snedes te maken. Hierna kan de forensisch patholoog de lichaamsholten goed inspecteren. Vervolgens wordt elk orgaan apart uit het lichaam gehaald of in één of meerdere blokken uitgenomen, waarna ze worden onderzocht. Deze keuze maakt de forensisch patholoog, afhankelijk van de aard van de zaak.



Figuur 2. Eén van de sectiekamers van het NFI

2. *Schedeldissectie*

Door een snede te maken aan de achterzijde van het hoofd, is het mogelijk om de hoofdhuid van de schedel vrij te maken. Na het openen van de schedel neemt een technisch assistent de hersenvliezen, de hersenen, de hersenstam en het bovenste deel van het ruggenmerg uit voor onderzoek.

3. *Halsdissectie*

De huid van de hals wordt vrijgemaakt door een technisch assistent. De tong, het tongbeen en het strottenhoofd (met aanhangende halsspieren) worden daarna uitgenomen zodat de forensisch patholoog deze kan onderzoeken.

4. *Rugdissectie*

De huid van de rug wordt door een technisch assistent met een snede vanaf de nek tot net boven de billen ingesneden, waarna de forensisch patholoog het onderhuids weefsel en de rugspieren kan onderzoeken en beoordelen. Op indicatie kan ook de huid van de ledematen worden ingesneden.

3.6. Lichaamsverzorging

Na terugplaatsing van de organen in het lichaam, sluiten en wassen de technisch assistenten het lichaam. Hierna dragen zij het lichaam weer over aan de verbalisant. De verbalisant regelt de logistieke afhandeling, zoals het rouwvervoer naar het mortuarium.

4. Aanvullende onderzoeken

Op basis van de aard van de zaak of naar aanleiding van de bevindingen op de sectiekamer, worden zowel voorafgaand als tijdens de sectie bemonsteringen veiliggesteld. Hierdoor is na de sectie aanvullend onderzoek mogelijk.

De forensisch patholoog verricht een deel van het aanvullend medisch onderzoek zelf. Daarnaast kan aanvullend medisch onderzoek worden uitbesteed aan andere pathologen of medische specialisten, bij andere deskundigheidsgebieden van het NFI of bij andere laboratoria (ziekenhuizen). De uitkomsten hiervan worden aan de forensisch patholoog gerapporteerd. Door de forensisch patholoog worden de bevindingen van het vooronderzoek, de gerechtelijke sectie en de aanvullende medische onderzoeken geïntegreerd in het forensisch pathologisch rapport, waaraan rapporten van (externe) deskundigen als bijlage(n) worden toegevoegd.

De uitkomsten van overige aanvullende onderzoeken door deskundigen van andere deskundigheidsgebieden worden rechtstreeks aan de opdrachtgever gerapporteerd. Deze onderzoeken maken dan ook geen deel uit van het forensisch pathologisch rapport.

4.1. Aanvullende medisch onderzoeken

Lichtmicroscopisch onderzoek

Tijdens de sectie neemt de forensisch patholoog van elk orgaan één of meerdere weefselstukjes uit voor lichtmicroscopisch (histologisch) onderzoek. Afwijkingen worden extra bemonsterd. Deze weefselstukjes verwerken analisten van het histologielaab tot 'coupes' (in dunne plakjes gesneden materiaal). De forensisch patholoog beoordeelt de coupes onder een lichtmicroscop op eventuele ziekten of andere bijzonderheden.



Figuur 3. Lichtmicroscopisch onderzoek

Toxicologisch en biochemisch onderzoek

Veelal wordt (screenend) toxicologisch onderzoek ingezet in aansluiting op de sectie. De toxicoloog onderzoekt daarbij (lichaams)materiaal dat is veiliggesteld tijdens de sectie of dat eerder is afgenomen (bijvoorbeeld in het ziekenhuis of tijdens het vooronderzoek). Hij/zij onderzoekt of er alcohol, drugs, geneesmiddelen of bestrijdingsmiddelen in de bemonsteringen aantoonbaar zijn. Op indicatie onderzoekt de toxicoloog ook andere stoffen. Indien nodig vindt bijkomend biochemisch onderzoek plaats, bijvoorbeeld om te onderzoeken of er aanwijzingen zijn voor uitdroging of stoornissen in de suikerhuishouding.

Het toxicologisch onderzoek wordt meestal verricht op bloed en urine, maar ook andere lichaamsvloten (zoals glasvocht en maag- en darminhoud) of lichaamsweefsel (zoals haar, lever, hersenen en longen) kunnen worden onderzocht.

De toxicoloog rapporteert aan de forensisch patholoog in hoeverre de aangetoonde stoffen in aanmerking komen als doodsoorzaak of (kunnen) hebben bijgedragen aan het overlijden. Ook beschrijft de toxicoloog of het gedrag of bewustzijn ten tijde van het overlijden door de aangetoonde stoffen werd beïnvloed.

Microbiologisch onderzoek

Op indicatie vindt microbiologisch onderzoek plaats om bacteriën, virussen en andere ziekteverwekkers, die mogelijk een rol hebben gespeeld bij het overlijden, aan te tonen of uit te sluiten. Hiervoor worden onder andere uitstrijken uit keel, neus of anus, vocht uit pushaarden en weefselstukjes van de longen of het hart gebruikt. Het microbiologisch onderzoek wordt uitgevoerd in een ziekenhuislaboratorium.

Letseldatering

Bij letseldatering maakt de forensisch patholoog op basis van een combinatie van waarnemingen met het blote oog en lichtmicroscopisch onderzoek een inschatting van de tijd tussen ontstaan van het letsel en overlijden.

Hierbij staat kennis over de volgorde van het wondgenezingsproces centraal. Een aantal van de eiwitten die tijdens de wondgenezing ontstaan, kunnen zichtbaar worden gemaakt. Omdat de reacties afhangen van meerdere factoren, waaronder de lichamelijke conditie van het slachtoffer en postmortale veranderingen, gelden voor de schattingen een bepaalde onzekerheidsmarge.

Neuropathologisch onderzoek

In de meeste gevallen onderzoekt de forensisch patholoog de hersenen tijdens de sectie. Hij/zij stelt kleine stukjes van de hersenen veilig voor lichtmicroscopisch onderzoek waarna de hersenen worden teruggeplaatst in het lichaam.

Soms geven de bevindingen van de forensisch patholoog en/of de aard van de zaak aanleiding tot het bewaren van de hersenen voor gedetailleerd onderzoek door een (externe) forensisch neuropatholoog. In die gevallen worden de hersenen tijdens de sectie als geheel veiliggesteld en bewaard in het NFI.

Neuropathologisch onderzoek is onder andere gericht op traumatische letsels (zoals bloeditstortingen, kneuzingen, schade aan de uitlopers van de zenuwcellen), ziekelijke afwijkingen (zoals vaatafwijkingen, ontstekingen, ouderdomsveranderingen, gezwellen) en aangeboren afwijkingen.

Onderzoek aan tongbeen en strottenhoofd

Op indicatie stelt de forensisch patholoog het tongbeen en het strottenhoofd veilig voor gedetailleerd onderzoek na fixatie, bijvoorbeeld bij (mogelijke) tekenen van geweld op de hals (zoals verwurging).

Oogpathologisch onderzoek

Onderzoek naar bloeditstortingen in de netvlies, oogzenuwen en andere delen van de ogen levert informatie op over het type krachtinwerking, zoals schudtrauma. Dit onderzoek wordt op strikte indicatie verricht bij kinderen met een leeftijd tot circa 3 jaar. In die gevallen worden de oogbollen tijdens de sectie veiliggesteld en bewaard in het NFI. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een klinisch oogpatholoog.

Metabool onderzoek (stofwisselingsziekten)

Bij sectie op kinderen met een leeftijd tot 4 jaar zet de forensisch patholoog doorgaans metabool onderzoek in. Hiermee kunnen (zeer zeldzame) stofwisselingsziekten worden aangetoond die kunnen leiden tot plots en onverwachts overlijden op jonge leeftijd. Voor dit onderzoek stelt de forensisch patholoog een huidstukje veilig, bij voorkeur binnen 48 uur na het overlijden. Het onderzoek vindt plaats in een ziekenhuislaboratorium.

4.2. Overige aanvullende onderzoeken

Schotrestenonderzoek

Bij het schieten met een vuurwapen komen schotresten vrij. Deze kunnen terechtkomen in of rond schotverwondingen. Aan de hand van onderzoek van deze schotresten kan iets gezegd worden over de afstand tussen het vuurwapen en het slachtoffer, al dan niet in combinatie met de uitkomsten van het forensisch pathologisch onderzoek. Op indicatie worden foliebemonsteringen en/of huiddelen veiliggesteld voor schotrestenonderzoek.

Entomologisch onderzoek

De soort en het ontwikkelingsstadium van insecten op een stoffelijk overschot kunnen een schatting geven van de overlijdensduur. Op indicatie worden hiervoor insecten in verschillende ontwikkelingsstadia veiliggesteld.

Kras-, indruk- en vormsporen en microsporenonderzoek

Bij steek-, slag- en zaagverwondingen kan de forensisch patholoog delen van bot- en/of kraakbeen veiligstellen. Onderzoek hiervan (met betrokkenheid van de forensisch patholoog) kan onder meer informatie opleveren over het voorwerp dat het letsel heeft veroorzaakt.

Isotopenonderzoek

Isotopen zijn verschillende vormen van hetzelfde chemische element. Deze worden doorgegeven via de voedselketen en zijn terug te vinden in het menselijk lichaam. De verhouding tussen isotopen (isotopenratio) varieert wereldwijd.

Isotopenonderzoek op uitgenomen lichaamsmateriaal (zoals botweefsel, haren en nagels) kan aanwijzingen geven over de plaats waar een persoon is opgegroeid en/of verbleven.

Antropologische leeftijdsschatting

Verskillende weefsels vertonen dusdanig specifieke verouderingskenmerken, dat het mogelijk is om hiermee de leeftijd van een persoon in te schatten. Als de leeftijd van een persoon onbekend of onzeker is, kan de forensisch antropoloog op basis van uitgenomen lichaamsmateriaal

(een gebitselement, stukje rib of stukje pijpbeen uit het bovenbeen) een leeftijdsschatting geven.

Archeologisch koolstofdateringsonderzoek

Door gebruik te maken van koolstofdatering is het mogelijk om de ouderdom van organisch materiaal in te schatten. Hiervoor wordt tijdens de sectie onder andere haren en botweefsel veiliggesteld. Door de verhouding radioactief en stabiel koolstof in dit lichaamweefsel te meten, is het mogelijk terug te rekenen naar een tijdsinterval waarin de persoon is overleden.

5. Rapportage

5.1. Voorlopige rapportage

Na de sectie interpreteert de forensisch patholoog de voorlopige bevindingen. Hij/zij doet een uitspraak over de ontstaanswijze van de letsels en de doodsoorzaak (al of niet met de aard van overlijden); en geeft indien gewenst advies over de overlijdensduur. De forensisch patholoog bespreekt dit mondeling met de opdrachtgever aansluitend aan de sectie en neemt dit op in de voorlopige rapportage.

In deze voorlopige rapportage is ook informatie opgenomen over aanvullende (medische) onderzoeken, veiliggesteld lichaamsmateriaal en aan de verbalisant overgedragen materiaal. De voorlopige rapportage wordt doorgaans op dezelfde dag, of in overleg binnen enkele dagen na de sectie, opgesteld en digitaal verstuurd aan de opdrachtgever.

5.2. Definitieve rapportage

Het moment dat het definitieve forensisch pathologisch rapport wordt opgeleverd, is afhankelijk van de aard van de zaak. Bij zaken met een aperte doodsoorzaak, zoals schiet- of steekletsel, is de rapportage doorgaans binnen enkele weken gereed. Als de uitkomsten van ingezette aanvullende medische onderzoeken essentieel zijn, geldt een langere levertijd (weken tot maanden).

De definitieve rapportage wordt voor oplevering 'geschaduwd' door een andere forensisch patholoog. Deze kritische tegenlezing vormt een belangrijk onderdeel van de kwaliteitsborging.

De forensisch patholoog stuurt het definitieve rapport met eventuele bijlagen naar de opdrachtgever.

5.3. Fotografische verslaglegging

Een fotograaf van het NFI legt de sectie fotografisch vast. De foto's dienen als bewijsstukken en bieden de mogelijkheid tot intercollegiale toetsing en contra-expertise achteraf.

De fotograaf werkt volgens een vast stramien. Hij/zij maakt eerst overzichtsfoto's van het gehele lichaam. Daarna maakt de fotograaf foto's op detailniveau. Bijzondere bevindingen krijgen extra aandacht.

De foto's worden kort na de sectie, doorgaans binnen enkele uren, digitaal ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever.

5.4. Aanvullende toelichting op resultaten

De bevindingen van het forensisch pathologisch onderzoek worden in sommige gevallen nader besproken met het onderzoeksteam. Ook is het mogelijk om schriftelijk aanvullende vragen aan de forensisch patholoog te stellen.

Indien gewenst kunnen de forensisch patholoog en eventuele overige betrokken deskundigen worden opgeroepen om hun bevindingen toe te lichten tijdens een terechtzitting bij de rechter-commissaris, de raadsheer-commissaris of het gerechtshof.

6. Bewaren van veiliggesteld lichaamsmateriaal

Veiliggesteld lichaamsmateriaal, de sectiefoto's en de radiologische beelden, zijn zogeheten stukken van overtuiging. De veiliggestelde lichaamsmaterialen krijgen een registratienummer of Sporen Identificatie Nummer (SIN) en worden opgenomen en beheerd in het PROces Management Informatie Systeem (PROMIS) van het NFI.

In de voorlopige en definitieve rapportage van het forensisch pathologisch onderzoek staat vermeld of en welke organen zijn veiliggesteld. De opdrachtgever zorgt ervoor dat nabestaanden hiervan op de hoogte zijn. De forensisch patholoog heeft zelf geen contact met nabestaanden.

Soms bestaat bij nabestaanden de wens om onderzocht lichaamsmateriaal terug te krijgen. Dat is mogelijk na afronding van het onderzoek en met toestemming van de opdrachtgever.

7. Literatuur

Nederlands Register Gerechtelijk Deskundigen (2018). Standards Forensic Pathology (007.1).

Saukko P, Knight B (2016). Knight's Forensic Pathology (4th edition). New York: CRC press (Taylor and Francis Group).

Madea B (2014). Handbook of forensic medicine. Chichester: Wiley Blackwell.

Van de Voorde W (2016). Forensische geneeskunde (3^e editie). Brugge: Die Keure.

Brinkmann B, Madea B (2004). Handbuch gerichtliche Medizin. Berlijn: Springer.

De Boer HH, De Heus G, Van Rijn RR (2020). De meerwaarde van postmortale radiologie bij een gerechtelijke sectie. Expertise en Recht; 2: 60-67.



Voor algemene vragen kunt u contact opnemen met de Frontdesk, telefoon (070) 888 68 88. Voor inhoudelijke vragen kunt u contact opnemen met het onderzoeksgebied Forensische Pathologie van de divisie Bijzondere Dienstverlening & Expertise, telefoon (070) 888 69 08.

Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid
Postbus 24044 | 2490 AA Den Haag

Telefoon (070) 888 66 66
www.forensischinstituut.nl

juli 2021