

Commerciële DNA-databanken: een mixed blessing of een bedreiging voor de forensische praktijk?

*Amade M'charek en Peter de Knijff**

In april 2018 werd de seriemoordenaar Joseph DeAngelo, ook wel bekend als de *Golden State Killer*, op spectaculaire wijze opgespoord. Een paar maanden eerder was besloten om het DNA-profiel van de toen onbekende verdachte te 'uploaden' in een genetisch-genealogische DNA-databank in de hoop daarin een verwant van de verdachte te vinden. Zo leidde het spoor naar DeAngelo. Het gebruik van commerciële DNA-databanken voor het achterhalen van de identiteit van een onbekende verdachte van een misdrijf werd zo op slag een hot issue. Het schiep grote verwachtingen voor het opsporingsonderzoek (Philips 2018), maar riep ook om bezinning vanwege de maatschappelijke en ethische gevolgen (Syndercombe Court 2018). Ook in Nederland is een discussie op gang gekomen over de mogelijkheden van deze nieuwe toepassing (Meulenbroek & Aben 2019). In deze bijdrage beogen wij deze nieuwe toepassing en de discussie erover te situeren in de forensische praktijk zoals die zich in Nederland ontwikkeld heeft.

In wat volgt bieden we eerst, aan de hand van de Marianne Vaatstra-zaak, een overzicht van de bestaande verschillende technieken en wettelijke regelgeving in Nederland. We laten zien hoe er een vraag is ontstaan naar methoden om op basis van DNA-onderzoek de identiteit van de onbekende verdachte te achterhalen, om zo het opsporingsonderzoek verder te helpen. Het gaat hierbij veelal om methoden waarbij onschuldige burgers in het opsporingsonderzoek in beeld komen. We staan daarom vervolgens stil bij de forensische infrastructuur die is uitgekristalliseerd en ervoor zorgt dat de rechten van ver-

* Prof. dr. A.A. M'charek is als hoogleraar Antropologie van de wetenschap verbonden aan de Universiteit van Amsterdam. Prof. dr. P. de Knijff is als hoogleraar Populatie- en Evolutiegenetica verbonden aan het Leids Universitair Medisch Centrum.

dachten, ‘interessante personen’ en burgers die medewerking verlenen aan een DNA-onderzoek, zijn gewaarborgd. In het laatste deel gaan we in op het gebruik van commerciële DNA-databanken in de opsporing. Wij betogen dat het gebruik van genetisch-genealogische databanken om een verwant van de onbekende verdachte te vinden, niet te vergelijken is met het verwantschapsonderzoek zoals we dat in Nederland hebben ingericht. Tot slot, door een stap terug te doen en stil te staan bij de forensische infrastructuur zoals die zich in Nederland heeft ontwikkeld en de vangnetten die we hebben om op ingewikkelde situaties in te gaan, maken we helder dat het gebruik van commerciële DNA-databanken in de opsporing een aantal prangende vragen opwerpt. We stellen voor dat deze vragen aandacht behoeven van wetgever en samenleving, alvorens de deur open te zetten voor deze nieuwe toepassing.

Ontwikkelingen in wet- en regelgeving

Toen Nederland in september 1994, na diepgravend onderzoek en grondig beraad, als eerste land ter wereld een wetgeving introduceerde om het gebruik van forensisch DNA-bewijs te regelen, werden de beperkingen ervan onmiddellijk gevoeld.¹ Zo werd al snel duidelijk dat aanleg en gebruik van DNA-databanken nodig waren om optimaal gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die forensische genetica biedt. Deze mogelijkheid werd in die wetgeving niet geregeld en Nederlandse forensische genetici keken met jaloeerse blikken naar Groot-Brittannië, waar een nationale DNA-databank in snel tempo werd gevuld en daardoor meer mogelijkheden bood voor de opsporing en het oplossen van misdrijven.² Pas in 2001 werd de wetgeving verruimd. Naast de aanleg van een DNA-databank werd ook de maximale strafmaat waarbij een DNA-onderzoek gevorderd kan worden (waarbij een verdachte gedwongen kan worden om aan een DNA-analyse mee te werken), van acht jaar celstraf naar vier jaar verlaagd. Hierdoor werd het ook mogelijk om DNA-onderzoek te vorderen bij ‘high-volume crimes’, oftewel kleine of veelvoorkomende criminaliteit zoals

1 Onderzoek dat door de commissie-Moons in 1990 is uitgevoerd (Commissie-Moons 1991).

2 Let wel dat je toentertijd al voor het stelen van kauwgum, of tegen een muur plassen, in de Britse National DNA-databank (NDNAD) terechtkwam en dat zelfs als je onschuldig bleek te zijn, je er niet meer uit kwam. Zie voor de problemen van de NDNAD Skinner & Wienroth 2019.

diefstal, inbraken en autokraken.³ De reden dat de wetgever met deze verruiming akkoord ging, was omdat het tegen die tijd technisch mogelijk werd om op basis van wangslimvlies een DNA-profiel op te stellen.⁴ Het afnemen van wangslimvlies werd als een kleinere schending van de lichamelijke integriteit gezien dan het afnemen van bloed door middel van een venapunctie. Hier komen we in het laatste deel van deze bijdrage nog op terug. De DNA-databank was zodoende de eerste toepassing die het mogelijk maakte om de identiteit van de onbekende verdachte te achterhalen, door een vergelijking tussen een DNA-profiel op basis van een biologisch spoor dat op de plaats delict is veiliggesteld en de DNA-profielen die in de databank zijn opgeslagen.

De zaak Marianne Vaatstra

Maar de inkt van deze verruiming was nog niet droog of er was maatschappelijk alweer een nieuwe vraag ontstaan die wettelijke aandacht vroeg. De context was de Marianne Vaatstra-zaak. De 16-jarige Marianne kwam na de viering van Koninginnedag op 30 april 1999 niet thuis. De volgende dag werd haar lichaam gevonden op een weiland niet ver verwijderd van Zwaagwesteinde, een dorp in het noorden van Friesland. De Vaatstra-zaak heeft maatschappelijk veel teweeggebracht en is tussen 1999 en 2012, toen de verdachte aangehouden kon worden, nooit lang uit de media geweest (Jong & M'charek 2018). De aanwezigheid van een asielzoekerscentrum in de buurt van de plaats delict was aanleiding voor de lokale bevolking, maar ook ver daarbuiten, om de bewoners van het centrum verdacht te maken. De aanhoudende spanningen en het gewelddadig gedrag jegens de asielzoekers waren aanleiding voor een onderzoek dat wettelijk niet toegestaan was, namelijk onderzoek naar de genetisch-geografische afstamming van de onbekende verdachte (De Knijff 2006). Omdat de bewoners van het centrum overwegend uit Irak en Afghanistan kwamen, was het interessant om te weten of het DNA ook naar die geografische regio wees. Het DNA-onderzoek op het Y-chromosoom wees naar een

3 Een interessante context, omdat DNA-onderzoek op sporen die op de plaats delict worden gevonden ook kan helpen om inbraken aan elkaar te koppelen en om sneller patronen te herkennen in het gedrag van de inbrekers.

4 Voorheen en op basis van de wetgeving van 1996 was het gebruik van bloed de standaard. Zie HR 2 juli 1990, ECLI:NL:HR:1990:ZC8571, *NJ* 1990/751 (Wangslimvlies-arrest).

afstamming uit Noordwest-Europa. Hoewel dit resultaat officieel geen deel mocht uitmaken van het opsporingsonderzoek, werd het belang van een dergelijke toepassing bij zware misdrijven onmiddellijk ingezien. Dit leidde tot een wetswijziging die ‘het vaststellen van uiterlijk waarneembare persoonskenmerking uit celmateriaal’ mogelijk moest maken en die in 2003 van kracht werd.⁵ Dit is de eerste wetgeving die louter gericht was op het achterhalen van de identiteit van de onbekende verdacht. Naast onderzoek naar geografische afstamming (ook wel indirecte uiterlijke kenmerken genoemd) regelde de wet ook andere persoonskenmerken, die toen nog niet onderzocht konden worden, zoals oog-, huid- en haarkleur. Het is niet alleen opmerkelijk dat deze wetgeving voor de techniek uit liep, maar ook dat het geografisch onderzoek in de wetsregel als onderzoek naar ‘het ras’ van de onbekende verdachte te boek staat. Ook op dit punt komen we nog terug.

In de zaak Vaatstra werd alles uit de kast gehaald om de verdachte te vinden (Meulenbroek & Poley 2014). Dat bleek ook toen de roep luider werd om nog een techniek te introduceren, namelijk DNA-verwantschapsonderzoek. In 2012 werd wetgeving hieromtrent van kracht en werd het mogelijk om een grootschalig DNA-onderzoek op te tuigen gericht op het vinden van een verwant van de verdachte van de moord op Marianne Vaatstra. De grote verrassing in deze zaak was dat er niet een partiële match werd gevonden (die zou duiden op een familielid van de verdachte), maar een volledige match, namelijk met de verdachte zelf. Vaak wordt het gebruik van genetische genealogie op basis van commerciële DNA-databanken vergeleken met het DNA-verwantschapsonderzoek, maar zoals duidelijk zal worden, houdt deze vergelijking niet stand als we naar de forensische infrastructuur kijken die naar aanleiding van deze serie van wetgeving tot stand is gekomen.

Forensische infrastructuur en de rechten van de verdachte

Bij de vormgeving van de DNA-wetgeving van 1994⁶ stonden thema’s centraal als schending van de lichamelijke integriteit van de verdachte

5 ‘Wijziging van de regeling van het DNA-onderzoek in strafzaken in verband met het vaststellen van uiterlijk waarneembare persoonskenmerken uit celmateriaal’, *Kamerstukken II* 2001/02, 28072, nr. 5, p. 7; Besluit DNA-onderzoeken in Verband met het Vaststellen van Uiterlijk Waarneembare Persoonskenmerken, *Stb.* 2003, 201.

6 Wet van 8 november 1993, *Stb.* 1993, 596 en het Besluit van 4 juli 1994, *Stb.* 1994, 522.

en het dwingen van de verdachte om via zijn bloed en DNA mee te werken aan zijn eigen veroordeling. De rechtsbescherming van de verdachte heeft haar weerslag gevonden in de rollen van – en verhoudingen tussen – de verschillende betrokkenen: de rechter-commissaris (R-C), de officier van justitie (OvJ), het opsporingsteam, de betrokken laboratoria en de organisaties die hen moeten accrediteren. Maar de rechten van de verdachte zijn ook gematerialiseerd in het zogenoemde contra-lab, een door de overheid gefinancierd laboratorium waar verdachten tegen zeer lage kosten DNA-contra-expertise kunnen laten uitvoeren.⁷ In de daaropvolgende wet- en regelgeving in 2001 is de R-C wat meer op de achtergrond geraakt en heeft de OvJ meer ruimte gekregen. Tegelijkertijd is dit gepaard gegaan met de doelstelling om meer kennis en expertise op het gebied van de forensische genetica binnen het Openbaar Ministerie (OM) te bevorderen.⁸ Ook bij de inrichting van de DNA-databank is rekening gehouden met de rechten van de verdachte en met de privacywetgeving.⁹ De databank is onafhankelijk van het forensisch instituut, maar wel onder het toezicht daarvan geplaatst. De databank bestaat eigenlijk uit drie databanken, een databank met profielen van verdachten en veroordeelden, een sporendatabank en een databank van onbekende of overleden slachtoffers. Daarnaast is er een eliminatiedatabank met DNA-profielen van politie- en laboratoriummedewerkers. De scheiding tussen deze databanken is niet alleen technisch, maar ook juridisch relevant. Want het is bijvoorbeeld niet toegestaan om zonder een expliciete vraag van de OvJ of R-C een spoor door de databank met verdachten en veroordeelden te halen.¹⁰

Onderzoek naar de uiterlijk waarneembare persoonskenmerken van de onbekende verdachte, dat geregeld werd in de wetgeving van 2003, is bedoeld om de *pool* waarbinnen de verdachte gezocht moet worden kleiner te maken. Dit geeft aan dat deze toepassing vooral interessant is wanneer die wijst in de richting van een minderheidspopulatie. In

7 Dit is het Forensisch Laboratorium voor DNA Onderzoek (FLDO), verbonden aan het LUMC in Leiden.

8 Aanleiding voor de komst van de forensisch OvJ en voor meer opleiding binnen de politie was de beruchte Schiedammer parkmoord-zaak, zie Commissie-Posthumus 2005.

9 Zie Besluit van 27 augustus 2001, houdende nadere regels over het DNA-onderzoek in strafzaken (Besluit DNA-onderzoek in strafzaken), *Stb.* 2001, 400, in het bijzonder de artikelen 14 en 15 en de toelichting daarop.

10 De zorgvuldigheid waarmee de DNA-databank is ingebed geraakt in het forensisch werk, was aanleiding voor een opiniestuk over het openzetten van de achterdeur van de databank voor de AIVD; zie M'charek & De Knijff 2018.

het bijzonder de geografische afstamming, het ‘ras’ van de onbekende verdachte, zoals het in de wet staat, is hierbij van belang. Dit kan natuurlijk zeer kwalijke maatschappelijke consequenties hebben, en leiden tot het stigmatiseren en criminaliseren van een groepering, een etnische minderheid. Omdat de huidige techniek maar weinig kan zeggen over het uiterlijk van de onbekende verdachte, springt vooral zijn geografische achtergrond in het oog, met alle gevolgen van dien. De informatie over de onbekende verdachte staat in schril contrast met het idee van een DNA-compositietekening van toenmalig minister Korthals Altes. Bovendien, terwijl de minister toen visioenen had van een DNA-compositietekening die bij het programma ‘Opsporing Verzocht’ getoond zou worden, zien we dat politie en justitie deze informatie discreet en veelal intern gebruiken als hints in het onderzoek in plaats van direct de burgers om hulp te vragen. Het bepalen van de uiterlijk waarneembare kenmerken is dus een opsporingsmiddel en niet zozeer een middel ter ondersteuning van een uiteindelijke veroordeling.

De zaak Marianne Vaatstra was ook een belangrijke leerschool voor het verwantschapsonderzoek. Juist de enorme emoties en het (potentieel) geweld hebben helder gemaakt dat DNA-technieken, in de context van bestaande maatschappelijke spanningen en conflicten, tot veel beroering kunnen leiden en tot argwaan jegens politie en justitie. De gekozen aanpak was erop gericht het vertrouwen van de lokale bevolking terug te winnen door duidelijke informatie te verschaffen over de werkwijze en het doel van het opsporingsonderzoek, zodat er echt sprake kon zijn van *informed consent*, deelname op basis van vrijwilligheid. Het ging hierbij immers om 8.000 mannen die uitgenodigd werden om deel te nemen. Deze aanpak is met nog meer voorzorg verder ontwikkeld bij het verwantschapsonderzoek in de zaak Milica van Doorn. Een korte blik op deze zaak laat het belang van zorgvuldigheid en maatwerk zien. Want in deze zaak stond er veel op het spel. De genetisch-genealogische afstamming van de onbekende verdachte wees in de richting van Turkije. Het DNA-verwantschapsonderzoek dat, 25 jaar na de moord op Milica, in het najaar van 2017 werd uitgevoerd, was daarom gericht op een kleine groep van 133 mannen van Turkse komaf die in en om Zaandam woonden en die 25 jaar geleden de relevante leeftijd hadden. Om te voorkomen dat de Turkse groepering zich gecriminaliseerd zou voelen, werden er diverse experts bij het onderzoek betrokken. Ook was er veel overleg met de diverse groe-

peringen binnen de Turkse gemeenschap en werd advies gevraagd over hoe het beste kon worden gecommuniceerd over het DNA-onderzoek. Er was ook oprecht angst bij de politie dat slechte communicatie met de pers tot stigmatisering van de Turkse gemeenschap zou leiden, met alle consequenties van dien. Maar er speelden ook twee grotere kwesties. Een daarvan is dat de Nederlandse relatie met de Turkse regering in 2017 op scherp stond en een controverseronde zaak de verhoudingen zou kunnen doen verslechteren. Een tweede kwestie was ook dat het 'grootschalig' DNA-verwantschapsonderzoek zich nog moest bewijzen in Nederland. Dit was immers nog maar de tweede keer dat het werd ingezet. Deelname aan dit onderzoek was op basis van vrijwilligheid (*informed consent*). Als de mannen die uitgenodigd werden, de zogenoemde 'interessante individuen', zouden weigeren om deel te nemen, zou dat het verwantschapsonderzoek als middel in gevaar brengen en de kracht ervan verkleinen. Al deze zorgen waren reëel, werden serieus genomen en hebben bijgedragen aan het verbeteren van scenario's en samenwerking tussen de verschillende actoren in het opsporings- en forensisch onderzoek. Maar ze hebben ook bijgedragen aan de communicatie en samenwerking tussen de bij dit onderzoek betrokken burgers, als 'interessante individuen' of deel van de betreffende lokale bevolking.

Het is precies deze voor- en nazorg die kenmerkend is voor de Nederlandse forensische praktijk en die cruciaal is bij het inzetten van DNA-technieken die niet direct gericht zijn op het individualiseren van de verdachte, maar op het clusteren van een groep burgers die relevant zijn voor het opsporingsonderzoek. Onze korte weergave van deze praktijk laat zien dat er in ruim 25 jaar een zorgvuldige praktijk is opgebouwd, waarbij er rekening wordt gehouden met de rechten van verdachten en onschuldige burgers, met gevaren van racisme en stigmatisering, en met zaakspecifieke omstandigheden die zelfs aandacht kunnen vragen voor de diplomatieke verhoudingen tussen landen. Dit roept daarom vragen op over de plaats en betekenis van commerciële DNA-databanken in de huidige forensische praktijk.

Vragen bij het gebruik van commerciële DNA-databanken

In april is het drie jaar geleden dat de seriemoordenaar Joseph DeAngelo, ook wel bekend als de *Golden State Killer*, op spectaculaire

wijze werd opgespoord. Om de doodstraf te ontwijken bekende DeAngelo, die een voormalige politieagent is, schuldig te zijn aan dertien moorden. Hij was in beeld gekomen doordat DNA van één van zijn familieleden in een database van een genealogiewebsite was opgenomen. Het gebruik van publieke DNA-databanken bij het achterhalen van de identiteit van onbekende verdachten heeft voor een golf van opwinding in de forensische wereld gezorgd. Maar deze toepassing is ook controversieel, want zij roept verschillende ethische en maatschappelijke vragen op. Vragen over het betrekken van onschuldige burgers in het strafproces, over het concept '*informed consent*', en vragen over toegang van de Staat tot informatie die niet voor hem bedoeld is.

De zogenoemde recreatieve genetica heeft in de afgelopen jaren een grote vlucht genomen en is een miljardenindustrie aan het worden. Commerciële, vooral Amerikaanse, bedrijven bieden diverse tests aan die iets kunnen zeggen over je risico's op een genetische aandoening, over je geografische en etnische afstamming, of ze kunnen helpen bij stamboomonderzoek. Inmiddels zitten miljoenen DNA-profielen in dergelijke databanken en is het ook hier in Nederland haast gangbaar geworden om vader een DNA-kit als vaderdagcadeau te geven. Deze profielen en de bijbehorende informatie zijn door DeAngelo ook relevant geworden voor de opsporing.

Het principe van deze opsporingsmethode is de volgende. Als iemands DNA-profiel in een publiek toegankelijke DNA-databank zit, met naam en toenaam, dan zit niet alleen het DNA-profiel van deze persoon in de databank, maar in feite ook dat van alle eerste- en tweedegraads familieleden, en soms ook (afhankelijk van de uitgebreidheid van de test) van alle derdegraads familieleden. Door stamboomonderzoek met gebruikmaking van openbare stamboomregisters zijn veel van deze nauwe verwanten dan op te sporen.

Terwijl de technische toepassing redelijk eenvoudig is, zijn de maatschappelijke en ethische aspecten van deze toepassing een groot probleem. Een van de issues die continu naar voren worden gebracht, is de kwestie van *informed consent*. De waarde van de commerciële databank voor forensisch onderzoek is dat die onmiddellijk naar verwanten leidt die zelf geen weet hebben van het feit dat zij in een opsporing ingesloten zijn. Met andere woorden, zonder dat die persoon of zijn familieleden zich daarvan bewust zijn, wordt het

informed consent dat door de persoon in kwestie verleend wordt, eigenlijk ook het *informed consent* van zijn familie gemaakt.

Tot slot

Zoals hierboven beschreven, is het in Nederland sinds 2012 mogelijk om DNA-verwantschapsonderzoek in te zetten bij het oplossen van zware misdrijven. Hierbij kan de DNA-databank die bij het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) is ondergebracht, worden gebruikt om verwanten van de verdachten te zoeken. Maar deze databank is zoals gesteld aan strenge wettelijke eisen onderworpen, inclusief eisen aan de kwaliteit van informatie en aan privacy. Bovendien bevatten de profielen die daarin opgeslagen zijn veel minder informatie en leiden ze niet zoals bij commerciële DNA-databanken tot de zeer grote *pool* aan verwanten die onschuldig zijn maar wel in beeld komen voor het opsporingsonderzoek.

Ook het grootschalig DNA-onderzoek, zoals uitgevoerd in de zaken Marianne Vaatstra, Milica van Doorn en onlangs nog bij Nicky Verstappen, kan niet met deze toepassing worden vergeleken. Zoals we hebben gezien, wordt aan een zorgvuldig geselecteerd aantal burgers expliciet gevraagd om mee te werken aan het onderzoek. Dit is een zeer intensief en weloverwogen proces, waarbij expertise ingewonnen wordt, burgers goed ingelicht worden en er sprake is van voor- en nazorg. Het gebruiken van commerciële databanken en genetische genealogie kan daarom niet zomaar worden vergeleken met het DNA-verwantschapsonderzoek. Gebruik maken van die databanken vraagt om veel meer reflectie en weging.

In Zweden werd in juni 2020 met behulp van Amerikaanse commerciële DNA-databanken de verdachte van een dubbele moord aangehouden. Dit heeft ook de discussie in Nederland in een stroomversnelling gebracht. Het idee is dat deze toepassing alleen in zeer zware delicten zal worden ingezet: delicten waarbij alle andere onderzoeksmogelijkheden zijn uitgeput. Het feit dat GEDmatch (het bedrijf dat de DNA-informatie verstrekke die tot aanhouding van DeAngelo leidde) binnen een jaar haar databank heeft opengesteld voor zogenoemde *assault*-zaken (lichamelijke letsels, inbraak enz.), geeft aan dat deze belofte waarschijnlijk niet stand zal houden. Bovendien is het bedrijf inmiddels overgenomen door Verogen (een groot bedrijf gespeciali-

seerd in forensisch onderzoek), wat erop duidt dat de commerciële toekomst van deze technologie in de *high-volume crime* wordt gezien. Inmiddels informeert GEDmatch deelnemers over het gebruik van de databank voor forensische opsporing en heeft het een actieve opt-inprocedure doorgevoerd. Het gevolg was wel dat de databank die meer dan een miljoen profielen behelsde, slonk naar rond de 20.000 profielen.

Omdat de commerciële DNA-databanken niet onder toezicht van justitie staan, is het gebruik van die data voor de opsporing een '*repurposing*' van persoonlijke gegevens. Deze gegevens worden gebruikt voor een ander doel dan waar zij voor bedoeld zijn, en tonen zo de '*function creep*' van genetische data aan. Burgers die geïnteresseerd zijn in hun persoonlijke afkomst of in hun genetische gesteldheid, kunnen onmogelijk overzien wat een opsporingsonderzoek betekent en wat het voor praktische consequenties kan hebben voor het leven van hun verwanten. In plaats van het *informed consent* als strohalm te nemen om de privacy van burgers te schenden, dient de overheid, misschien juist in deze tijden, de burger tegen zichzelf te beschermen. De analogie met de hielprik is wellicht behulpzaam hier. Ook die databank en de informatie die daaruit verkregen kan worden, staan al jarenlang op de wenslijst van justitie, maar worden nog zorgvuldig afgeschermd door de wetgever.

Het moge duidelijk zijn dat het gebruik van commerciële DNA-databanken vloekt met de zorgvuldig opgebouwde forensische infrastructuur in Nederland.¹¹ Deze nieuwe toepassing roept daarom veel vragen op waarover we ons als samenleving en als wetgever zouden moeten buigen, alvorens de toepassing als een *quick fix* te introduceren.

11 Hiermee willen we niet suggereren dat er nooit wat misgaat, daarvoor zijn er voldoende controversiële zaken bekend, waarvan de Schiedammer parkmoord misschien de meest schrijnende is geweest, zie Commissie-Posthumus 2005.

Literatuur

Commissie-Moons 1991

Commissie-Moons, *Herziening van het gerechtelijk vooronderzoek. Een rapport van de Commissie Herijking Wetboek van Strafvordering*, Arnhem: Gouda Quint 1991.

Commissie-Posthumus 2005

Commissie-Posthumus, *Evaluatieonderzoek in de Schiedammer parkmoord. Rapportage in opdracht van het College van procureurs-generaal*, Amsterdam: Openbaar Ministerie 2005.

Jong & M'charek 2018

L. Jong & A. M'charek, 'The high-profile case as "fire object". Following the Marianne Vaatstra murder case through the media', *Crime, Media, Culture* (14) 2018, afl. 3, p. 347-363.

De Knijff 2006

P. de Knijff, *Meehuilen met de wolven?* (oratie Leiden) 2006, www.lumc.nl/over-het-lumc/hoo/oraties-redes/2006/80805030810185/.

M'charek & De Knijff 2018

A. M'charek & P. de Knijff, 'Sleepwet zet 25 jaar strafwetgeving bij oudvuil', *NRC* 20 maart 2018, www.nrc.nl/nieuws/2018/03/20/sleepwet-zet-25-jaar-dna-strafwetgeving-bij-oud-vuil-twee-regels-a1596375.

Meulenbroek & Aben 2019

L. Meulenbroek & D. Aben, *Een hooiberg vol spelden. Het gebruik van genealogische DNA-databanken bij opsporing en identificatie*, Zutphen: Uitgeverij Paris 2019.

Meulenbroek & Poley 2014

L. Meulenbroek & P. Poley, *Kroongetuige DNA: onzichtbaar spoor in spraakmakende zaken*, Amsterdam: De Bezige Bij 2014.

Philips 2018

C. Philips, 'The Golden State Killer investigation and the nascent field of forensic genealogy', *Forensic Science International: Genetics* (36) 2018, p. 186-188.

Skinner & Wienroth 2019

D. Skinner & M. Wienroth, 'Was this an ending? The destruction of samples and deletion of records from the UK Police National DNA Database', *British Journal for the History of Science* (4) 2019, p. 99-121.

Syndercombe Court 2018

D. Syndercombe Court, 'Forensic genealogy: Some serious concerns', *Forensic Science International: Genetics* (36) 2018, p. 203-204.