

40 jaar forensische biologie: “Waarheidsvinding als Wetenschappelijke missie”

Precies 10 jaar geleden aanvaardde ik de bijzondere leerstoel “**Forensische Biologie**” aan de Universiteit van Amsterdam. Twee jaar later op 14 januari 2010 hield ik mijn oratie “Recht Doen met Forensisch DNA-onderzoek”. Ik heb het toen met u gehad over de betrouwbaarheid van het DNA-onderzoek en ik heb naar de toekomst gekeken.

De laatste zin van mijn oratie luidde “dat er in het vakgebied van de forensische biologie nog veel wetenschappelijk werk op ons ligt te wachten”. Na de bijzondere leerstoel “Forensische Biologie” tien jaar te hebben bekleed moet er verantwoording worden afgelegd en duidelijkheid komen. *“Net als u ben ik zeer benieuwd wat ik daarover in mijn afscheidscollege te vertellen zal hebben”*. Laat dit het uur van de waarheidsvinding zijn!

Een afscheidscollege kijkt naar verleden, heden en toekomst van het vakgebied. Ik kan mij voorstellen dat bij de jongere generatie ambivalente gevoelens de boventoon voeren als de afscheid nemende hoogleraar zich gaat mengen in hun toekomstdromen. Daarom ben ik zo blij met het eerste deel van mijn afscheidsceremonie waar gevestigde en aanstormende hot-shots u hun visie op de toekomst hebben gepresenteerd. Ik hoop dat ik na hun zinvolle verbale geweld nog iets aan hun boodschap kan toevoegen.

Mijn forensische carrière bij het NFI, toen nog bekend als Gerechtelijk Laboratorium, begint eind 1979. Daarvoor was ik werkzaam op het Centraal Laboratorium van de Bloedtransfusiedienst, in Amsterdam. De ervaring met bloedgroepen die ik daar had opgedaan kwam goed van pas. Bovendien waren er goede contacten met het verwantschapsonderzoek van het CLB.

Ik was op slag verknocht aan het forensische werk. Het vak zat me kennelijk in het bloed: klinkt toepasselijk als je forensisch onderzoeker bent. Nu zeggen we dat het in je genen zit.

Ik ging op het NFI aan de slag om nieuwe testen te ontwikkelen. We beperkten ons in die tijd tot de bepaling van de hoofdbloedgroep: het ABO systeem. In korte tijd konden we daar een aantal serologische systemen aan toevoegen: het Rhesus bloedgroepensysteem en de immunoglobuline allotyping. Vooral de laatste: de typing van genetische varianten op onze afweereiwitten was door de complexe achterliggende genetica een interessante niche.

Tegenwoordig kunnen we iemands geografische herkomst via DNA achterhalen maar dit concept is niet nieuw: we maakten in de pre-DNA tijd al dankbaar gebruik van het gegeven dat de Rhesus en immunoglobuline allotypen sterk wisselende frequenties in verschillende geografische gebieden lieten zien. Ons werk werd gezien door buitenlandse collega's. Het was de start van ons internationale forensisch netwerk. Ik pluk daar nu nog de vruchten van.

1985

We gaan terug naar 1985.

In de zomer van dat jaar publiceerde Alec Jeffreys in het blad NATURE zijn Individual-specific 'fingerprints' of human DNA. Vlak nadat Jeffreys zijn Nature paper had gepubliceerd, hadden we als forensische onderzoekers ons tweejaarlijkse forensische genetica congres in Kopenhagen. Het was een bijzondere bijeenkomst. Het programma was al gevuld met presentaties en posters die niet over DNA gingen. De ontdekking van Jeffreys werd immers wereldkundig nadat het programma was vastgesteld. U kunt zich voorstellen dat er minder belangstelling voor het officiële programma was en dat veel congresgangers zich in de wandelgangen ophielden om iets te weten te komen over de ontdekking van Jeffreys. Confronterend was hoe weinig we nog van DNA wisten. Natuurlijk wisten we dat onze genetische verschillen zoals oogkleur en bloedgroep terug zijn te brengen op het DNA. Maar DNA kenden we als een kolossaal en ingewikkeld molecuul, dat nooit stabiel genoeg kon zijn voor ons werk. Wij hadden te maken met ingedroogde sporen die aan weer en wind zijn blootgesteld. Met de kennis van nu: hoe erg kan je er met je voorspelling naast zitten? Het goede nieuws was dat de forensische wereld in één keer wakker werd geschud en dat er onmiddellijke behoefte bestond aan input uit de wetenschap.

Jeffreys ontdekte niet alleen dat ons DNA stukjes bevat die bij ieder mens verschillend zijn. Hij beschreef ook de methode om deze stukjes te identificeren – deze techniek kreeg de alleszeggende maar verwarrende term 'DNA fingerprinting'. Hij zag haarscherp de toepassing van zijn ontdekking. *"DNA-fingerprints can be applied to problems of human identification including parenthood testing"*. Deze ingetogenheid is naar mijn hart en siert Jeffreys.

De ontdekking van de DNA fingerprint werd wereldwijd door de media opgepikt. Dit leidde bij het NFI niet alleen tot vragen van politiemensen en officieren of deze techniek in hun zaak voor een doorbraak kon zorgen, maar er waren ook vragen van de advocatuur of met deze techniek de onschuld van

hun cliënt kon worden aangetoond. Uiteindelijk leidde een verzoek van de advocaat Cees Korvinus tot de eerste DNA-zaak in Nederland. Het is een zaak uit 1986 waar een aantal vrouwen het slachtoffer zijn geworden van verkrachting nabij het World Trade Center te Amsterdam. De bloedgroep van de verdachte kwam overeen met de bloedgroep van de spermasporen. Bovendien was er de herkenning door de twee slachtoffers van de verdachte. De verdachte werd in eerste aanleg door de rechtbank veroordeeld. Hij ging in Hoger Beroep. Bij het Hof moest ik vertellen dat het NFI nog niet klaar was en dat het DNA-onderzoek moest worden uitbesteed. Het Hof gaf opdracht tot een DNA-onderzoek in Engeland. Na tien weken kregen we de uitslag: de DNA-fingerprints van de spermasporen zijn van dezelfde man, maar ze matchten niet met de verdachte. De verdachte werd vrijgesproken. Vanaf dat moment moest alles op alles worden gezet om de techniek binnen het NFI te ontwikkelen. We kregen de hulp van TNO en bovendien onverwachte hulp uit de VS van de Nederlandse wetenschapper Gerjan Trommelen. Gerjan had gewerkt bij de particuliere firma Lifecodes in New York, in die tijd een belangrijke speler bij het DNA-onderzoek in de VS. Binnen enkele maanden waren we in staat om zelfstandig een DNA fingerprint te produceren. De eerste zaak die we zelfstandig met DNA onderzochten zal me net als vele andere zaken altijd bijblijven. Het is de zaak van de ontvoering van baby René.

Baby René

In de nacht van 23 op 24 oktober 1988 breekt paniek uit in het Dordtse Mèrwedeziekenhuis als de pasgeboren baby René weg is. Er is sprake van een ontvoering.

Na twee weken is er een gouden tip. De politie doet een inval bij een alleenstaande vrouw. In haar huis ligt een baby te slapen. De vrouw wordt aangehouden en DNA moest zekerheid geven omtrent de identiteit van de aangetroffen boreling. Een dag later staan Gerjan Trommelen en ik s 'avonds laat met een koelbox bij het ziekenhuis in Dordrecht om bloedmonsters van de baby en de vermoedelijke biologische ouders in ontvangst te nemen. Het waren inderdaad "andere tijden". We begrepen maar al te goed dat dit onderzoek vlekkeloos diende te verlopen. Omdat we uit de vloeibare bloedmonsters veel DNA van hoge kwaliteit konden extraheren kon de DNA-fingerprint al na een week ontwikkeld worden. De uitslag was ondubbelzinnig: dit waren de biologische ouders van baby René. Forensisch DNA in Nederland

was hiermee definitief op de kaart gezet en dit leidde tot nieuwe opdrachten voor DNA-onderzoek. In meerdere zaken boekten we succes. Zaken die zonder DNA moeilijk tot een oplossing konden worden gebracht. Dit ging goed tot een verdachte van een zedendelict weigerde om bloed af te staan. DNA-onderzoek was door de weigering van de verdachte onmogelijk. Na lang juridisch getouwtrek is de verdachte vrijgesproken wegens gebrek aan bewijs.

Gegeven deze uitspraak komt er eindelijk een DNA-wetgevingsproces op gang. Bij mijn oratie van 2010 heb ik met u stilgestaan bij de totstandkoming van deze wet en de impact die deze wet op ons werk heeft gehad.

1992 Bijlmer

Voordat er sprake kon zijn van een officiële DNA-wetgeving werd Nederland in 1992 geconfronteerd met een ramp van ongekeerde omvang. Op 4 oktober 1992 stortte een Boeing 747-vrachtvliegtuig, neer op twee flats in de Amsterdamse Bijlmermeer. De ramp kostte aan 43 mensen het leven. Het NFI moest zich voorbereiden op de DNA-identificatie van de slachtoffers.

Voor het NFI was de Bijlmerramp de eerste zogenaamde DVI zaak: Disaster Victim Identification waar op grote schaal DNA monsters van slachtoffers moesten worden onderzocht. Er was een oprechte en indrukwekkende passie bij de afdeling om de klus te klaren. We zagen het niet als werk: het was een voorrecht om een bijdrage aan het DNA-identificatieonderzoek te leveren. Onze inspanningen diende geen strafrechtelijk maar een humanitair doel. De nummers van de postmortem samples die we van de afdeling pathologie van het NFI ontvingen, moesten namen worden. Een positieve DNA-identificatie bevestigt immers het lot van een vermiste en brengt de achterblijvers zekerheid. We hebben het in 1992 met de DNA fingerprinting techniek goed gedaan. We hadden geen robots, en geen geautomatiseerde analysemethoden maar we hebben slachtoffers kunnen identificeren, die op geen enkele andere manier konden worden geïdentificeerd.

In de zomer van 1993 wordt de DNA-wet aangenomen. Verdachten kunnen niet langer weigeren hun referentiemonster af te staan voor een vergelijkend DNA-onderzoek. Het Besluit DNA-onderzoeken regelde een aantal andere zaken die voor ons werk belangrijke consequenties had. De eerste: in Nederland kunnen alleen geaccrediteerde laboratoria forensisch DNA-

onderzoek in opdracht van justitie doen. Ten tweede, een verdachte krijgt recht op een contraonderzoek. Er werd een DNA-databank opgericht waarin DNA-profielen van verdachten en sporen worden opgeslagen. Er was werk aan de winkel voor het NFI om het DNA-onderzoek volgens de regeling in te richten. Accreditatie was in 1993 nog geen feit. Er moesten bergen werk worden verzet om dit op tijd voor elkaar te krijgen. Er was nog meer belangrijks te regelen: een gevoeliger DNA methode. Er was namelijk goed nieuws uit de wetenschap. De techniek van DNA-vermeerdering met de Polymerase Chain Reaction PCR deed zijn intrede in het forensische DNA-onderzoek. De hypervariabele gebieden die met de PCR-techniek worden onderzocht, zijn de zogenoemde "STRs", afgeleid van het Engelse begrip "Short Tandem Repeats". In tegenstelling tot de DNA fingerprint wordt het DNA-profiel niet weergegeven als een bandjespatroon, maar als een piekenpatroon. Een piekenpatroon dat gedigitaliseerd kan worden. Deze techniek vormt internationaal nog steeds de basis van de DNA-databanken voor strafzaken.

Het onderzoek aan en de validatie van de STR systemen vormden de basis voor mijn proefschrift van 2002. Het was een late onset promotie. Maar het werd in Santiago de Compostella in Spanje een onvergetelijke event. In één zin kon ik in mijn thesis de slotconclusie van jaren werk samenvatten:

'The aim of this work, to provide the Dutch legal system with a comprehensive system of genetic information within an existing legal framework which they can use with confidence, has been achieved'

Het DNA-onderzoek kwam steeds verder op stoom. De wetgeving werd verruimd en DNA kon ook bij lichtere vergrijpen worden ingezet. Grootschalig DNA-onderzoek deed zijn intrede. De wet regelde verder dat de geografische herkomst aan de hand van DNA kon worden vastgesteld. De DNA-databank raakte steeds beter gevuld, onder andere door de Wet 'DNA-onderzoek bij veroordeelden. We boekten in het laboratorium steeds meer vooruitgang om van sterk afgebroken en vervuilde DNA-sporen een DNA-profiel te analyseren. En misschien het allerbelangrijkste: we losten belangrijke zaken met DNA op. Niet alleen recente zaken maar ook zaken uit het verleden.

Dit is wellicht de laatste keer dat ik in een college aandacht heb kunnen besteden aan het moois uit het DNA verleden. Maar genoeg over het verleden; we gaan naar recentere tijden. De oprichting van de leerstoel in 2008 en de oratie van 2010 zijn dan een feit. Uiteindelijk worden de hoogleraren,

beoordeeld op het aantal promovendi dat ze hebben afgeleverd. Ik wil daar met u verantwoording over afleggen, maar belangrijker: ik krijg hier een kans voor open doel om het werk van de promovendi in de schijnwerpers te zetten.

I Corina Benschop

In maart 2012 promoveert Corina Benschop als eerste forensische PhD aan de UvA. Corina legt hierin de basis voor het werk aan complexe DNA-mengprofielen. De dagelijks terugkerende worsteling van de DNA-deskundigen met ingewikkelde profielen van minimale sporen met sterk afgebroken DNA. Is het een match en zo ja, wat is de bewijskracht van deze match. Om ervoor te zorgen dat de rechter de kracht van het DNA-bewijs niet overschat of onderschat gaat er geen rapport de deur uit zonder dat we over de bewijskracht een wetenschappelijk oordeel geven. De gevalideerde rekenmodellen die hiertoe zijn ontwikkeld zijn mede gebaseerd op haar werk.

II Alexander Lindenbergh

Ons lichaam kent vele soorten cellen, die elk hun specifieke functie hebben. Om die functies uit te kunnen voeren beschikken cellen over specifieke eiwitten en enzymen. Cellen verschillen dus van elkaar door hun eiwit-samenstelling en dus ook door hun mRNA.

In zijn proefschrift van november 2014 presenteert Alexander een betrouwbare methode om de biologische oorsprong van forensische sporen te onderzoeken. Met 'RNA-celtypering' is het b.v. mogelijk om vaginale cellen in een spoor vast te stellen. Bij het forensisch onderzoek van een aanranding zegt een DNA match tussen een monster van de vingernagels van de verdachte en het slachtoffer nog niet zoveel. Het DNA kan immers van een onschuldig niet intiem contact zijn. Met 'RNA-celtypering' kan evenwel worden bepaald of er vaginale cellen in het spoor aanwezig zijn. Op basis hiervan kan worden bepaald of het aannemelijk is dat de verdachte het slachtoffer wel of niet inwendig heeft betast.

De promoties van Corina en Alexander waren niet mogelijk geweest zonder de kennis en supervisie van Titia Sijen. Promovendi en emeritus zijn haar zeer erkentelijk.

III Anna Mapes

Voordat ik het met u over het onderzoek van Anna Mapes en mobiele DNA-technieken ga hebben nog een citaat uit mijn oratie van 2010: In opsporingskringen worden de eerste uren na de ontdekking van een misdrijf

bestempeld als ‘de gouden uren’ van het opsporingsonderzoek. In deze uren is grote behoefte aan objectieve wetenschappelijke informatie. Met mobiele DNA-technieken op de plaats delict kan snel een DNA-profiel van een spoor worden verkregen. Is deze belofte inmiddels volledig waargemaakt: nee. Zijn er belangrijke vorderingen geboekt: ja. De mobiele techniek is nog steeds minder gevoelig, waardoor snelle analyse van sporen soms geen DNA-profiel oplevert, terwijl hetzelfde spoor in het lab wel tot een DNA-profiel zou hebben geleid. Succesvolle inzet van de mobiele techniek vereist daarom een analyse van de technische en juridische mogelijkheden en het gedrag van forensisch rechercheurs op de plaats delict. Anna Mapes heeft hier uitgebreid onderzoek naar gedaan. 30 november 2017 is Anna Mapes op haar onderzoek naar *Rapid DNA technologies at the crime scene* gepromoveerd.

De promotie van Anna was niet mogelijk geweest zonder driving force en medepromotor Christianne de Poot. Zij heeft de subsidie voor het project van Anna binnengesleept en een gedeelte van de supervisie voor haar rekening genomen. Promovenda en emeritus zijn haar zeer erkentelijk.

IV Frederike Quaak

Het is nog kortgeleden: de dubbelpromotie op 26 april van Frederike Quaak en Monique Wesselink. De laatste twee PhD studenten die hun proefschrift verdedigden onder mijn aanwezigheid als bijzonder hoogleraar op de leerstoel van Forensische Biologie.

Het onderzoek van beide doctores richtte zich niet op menselijk DNA, maar op non-humaan DNA. Frederike richtte zich op microbiële populaties in grond. Dit maakt het b.v. mogelijk om een verband te leggen tussen een bepaalde locatie en een grondmonster van een kledingstuk van een verdachte. Bovendien deed Frederike onderzoek naar microbiële populaties in en op het menselijk lichaam. Hiermee kunnen we met nog meer zekerheid een uitspraak doen over de plaats van herkomst van het biologische spoor.

V Monique Wesselink

Het proefschrift van Monique Wesselink geeft op een prachtige wijze invulling aan het belang van wetenschappelijk onderzoek in ons werkveld. Dit laat zij zien met haar werk aan katten DNA. Kattenharen spelen met enige regelmaat een rol in het forensisch onderzoek. Net als bij een mensenhaar kunnen we van een kattenhaar een mitochondriaal DNA profiel vaststellen. Dit profiel kan worden vergeleken met een referentiemonster van “the cat of interest”. Bij

een non-match is het duidelijk: de kat gaat vrijuit. Bij een match kunnen we dankzij Monique de bewijskracht van een matchende kattenhaar wetenschappelijk onderbouwen. Behalve kattenharen kunnen we dankzij Monique haar werk ook hallucinogene paddenstoelen identificeren en berkenzaden individualiseren.

De promoties van Frederike en Monique op het gebied van non-humaan DNA deden recht aan onze samenwerking met het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica waar de leerstoel forensische biologie is ondergebracht.

De promoties van Frederike en Monique waren niet mogelijk geweest zonder hun supervisor Irene Kuiper. Promovendi en emeritus zijn haar zeer erkentelijk.

De boodschap is duidelijk, zonder netwerk en samenwerking schiet het niet op in een professionele carrière. Dit geldt in het bijzonder voor een bijzonder hoogleraar Forensische Biologie. Met een academische samenwerking wordt bereikt dat de forensische wereld op de hoogte blijft van ontwikkelingen in andere vakgebieden.

Leeftijdsbepaling

Een project waar de leerstoel nauw samengewerkt heeft met UvA en Academisch Medisch Centrum is de leeftijdsbepaling van personen aan de hand van hun DNA. In onze verschillende levensfasen worden genen aan en uit gezet. De regulatie van die genen is een epigenetisch proces en gebeurt door methylering van het DNA. Als het DNA in een bepaald gen sterk gemethyleerd is, wordt het gen uitgeschakeld. De methyleringsgraad van een bepaald gen kunnen we meten. Het werk is uitgevoerd door postdoc Jana Naue van het Institute of Legal Medicine in Freiburg, Pernette Verschure van het Swammerdam Institute for Life Sciences en Peter Henneman van de afdeling Klinische Genetica van het AMC. We hebben locaties op het DNA gelokaliseerd die informatief zijn voor de bepaling van de leeftijd. Aan de hand van eigen data is een rekenmodel ontwikkeld en gevalideerd waarmee we de leeftijd van een persoon met een nauwkeurigheid van vier jaar kunnen voorspellen. Ons onderzoek heeft zich in eerste instantie toegespitst op DNA uit bloed. Hoewel het vaststellen van de leeftijd van een skelet of skeletonderdeel met DNA een stuk lastiger is, hebben we ook een aantal DNA-merkers geïdentificeerd die bij de vondst van een skelet kunnen dienen om de leeftijd bij overlijden te bepalen. Dit is van belang voor het politieonderzoek bij een lijkvinding, maar ook b.v. archeologen kunnen hier bij opgravingen baat bij hebben.

Automatisering

Om aan de vraag te kunnen voldoen zijn de processen binnen het DNA laboratorium van het NFI sterk geautomatiseerd. Het NFI kan wedijveren met de labstraat van een modern geoutilleerd ziekenhuislaboratorium. Vooral als we bedenken dat de ketenpartners elk jaar meer DNA-monsters willen laten onderzoeken is dit een noodzakelijke ontwikkeling.

Naast de labstraat, is er bij de vergelijking van de DNA-profielen en de berekening van de bewijskracht een sterk doorgevoerde digitale gegevensverwerking. Het volgende streven van het NFI moet erop gericht zijn om de resultaten van een vergelijkend DNA-onderzoek papierloos te gaan verwerken en aan te sluiten bij elektronische rapportagevormen zoals we die b.v. ook kennen in de gezondheidszorg. Om ervoor te zorgen dat de aanvragende instantie onze elektronische rapportage kan ontvangen, moet ook in de keten *“van DNA-labstraat naar magistraat”* het nodige gebeuren. Dit streven zal de doorlooptijd van de forensische DNA-onderzoeken verder verkorten. De aanvrager van een DNA-onderzoek van vandaag mag immers verwachten, dat het laboratoriumonderzoek niet alleen de juiste informatie oplevert maar dat het resultaat zó snel bekend is, dat het nog te gebruiken is in de opsporingsfase van het misdrijf.

De kwaliteitseisen blijven voor de elektronische rapportages onverkort van kracht. De deskundigen blijven ervoor verantwoordelijk dat de rapportages voldoen aan alle te stellen eisen van deskundigheid, zorgvuldigheid, consistentie, begrijpelijkheid en onbevooroordeeldheid. Als het NFI een goede invulling kan geven aan de elektronische rapportage, wordt er ruimte gecreëerd voor andere noodzakelijke initiatieven. Ten eerste *“vraaggestuurd werken”*: samen met de ketenpartners ervoor zorgen dat er tijdig een goed antwoord komt op de echte onderzoeksvragen. Met daarin alle gesprekspartners op gelijkwaardig niveau. Om die gelijkwaardigheid te benadrukken spreekt men ook wel van *“dialooggestuurd”* werken. Het spreekt vanzelf dat dit een veelbelovend initiatief is: doen wat nodig is om de zaak op te lossen en geen onnodig extra onderzoek als dat niet is geïndiceerd.

DNA Activity level

DNA wordt beschouwd als onweerlegbaar bewijs. Echter ook voor DNA geldt dat de resultaten van een forensisch onderzoek moeten worden beschouwd in combinatie met de overige informatie van een zaak. Deskundigen worden steeds vaker geconfronteerd met vragen omtrent de delictgerelateerdheid van een bepaald spoor. Niet alleen bij het plegen van een misdrijf wordt DNA overgedragen. Ook bij handelingen die niets met een misdrijf te maken hebben kan DNA worden overgedragen. Dus op een plaats delict waar sporen worden gevonden, kunnen ook sporen aanwezig zijn die niets met het misdrijf te maken hebben. Hoe ingewikkeld het kan zijn illustreert de zaak van een handgranaat. Na een explosie in een café, veroorzaakt door een handgranaat, wordt de beugel van de handgranaat aangetroffen. Hierop is DNA aanwezig. Het DNA-profiel matcht met een persoon in de DNA-bank. De match wordt gerapporteerd. De vraag van wie het DNA op de beugel is, is beantwoord. Case closed, de rechtspraak is aan zet. Dat zou je denken. De verdediging vecht de conclusie omtrent de bron van het DNA niet aan. OM en verdediging verschillen van mening over de wijze hoe het DNA op de beugel terecht was gekomen.

Aan het NFI werden de volgende hypothesen voorgelegd:

I. de hypothese van de verdediging: het DNA van de verdachte is op de beugel terechtgekomen doordat deze in aanraking is gekomen met de vloer van het café waar acht maanden eerder een vechtpartij heeft plaatsgevonden waarbij verdachte bloedend gewond is geraakt.

II. de hypothese van het OM: het DNA-profiel op de beugel is daarop terechtgekomen doordat de verdachte de beugel van de handgranaat heeft vastgehouden.

De deskundige concludeerde op grond van logisch redeneren, inzicht en ervaring dat de bevindingen van het DNA-onderzoek onder de hypothese van het OM veel waarschijnlijker zijn dan onder de hypothese van de verdediging. De rechtbank acht het scenario van de verdediging echter niet zonder meer onmogelijk en spreekt vrij. Onbevredigende afloop? Daar gaan we als deskundigen niet over! Wat me niet zinde was, dat we geen wetenschappelijke data hadden om onze conclusies op een statistische verantwoorde wijze te onderbouwen. Deze en andere zaken zijn de drijfveer geweest om wetenschappelijk onderzoek te gaan doen naar de overdracht en persistentie van DNA. Met grote voortvarendheid. Het aantal publicaties van het NFI op dit

vlak is veelzeggend. Dit betekent dat we steeds beter in staat zullen zijn om dit soort vragen wetenschappelijk verantwoord te beantwoorden. Dit is een verrijking van de taak van de deskundigen.

Familial Searching

Mijn hart ligt bij het óplossen van misdrijven. In 2010 heb ik gezegd dat: we met familial searching misdrijven gaan oplossen. Stel u voor dat er bij een ernstig misdrijf geen verdachte in beeld is en het sporenmateriaal geen match geeft in de DNA-databank. Tot voor kort namen we het DNA-profiel op in de DNA-databank en was het wachten tot de persoon weer toesloeg of een keer tegen de lamp liep. Denk aan de Puttense moordzaak uit 1994, waar 14 jaar na het misdrijf een DNA-match werd verkregen en een verdachte geïdentificeerd. In 2012 werd het DNA-verwantschapsonderzoek aan de DNA-wetgeving toegevoegd. Sindsdien kunnen we onze zoekacties in de DNA-databank of bij een grootschalig bevolkingsonderzoek uitbreiden met het zoeken naar mogelijke bloedverwanten van degene naar wie we op zoek zijn. Via deze bloedverwanten willen we uiteindelijk terechtkomen bij de donor van het spoor en daarmee bij de mogelijke dader van het delict.

Juni 1992 wordt de 19 jarige Milica van Doorn verkracht en vermoord in Zaandam aangetroffen. Een high profile zaak voor politie, justitie en NFI. Er waren sporen van het lichaam beschikbaar en er waren verdachten die vergeleken moesten worden. Er was in 1992 nog geen DNA-wet. We hadden de keus. De bepaling van de bloedgroep en/of de DNA-fingerprint analyse. We waren echter niet zeker of er voldoende DNA beschikbaar was voor een DNA-fingerprint analyse. Als er geen profiel zou uitkomen, dan was het sporenmateriaal verbruikt en stonden we voor altijd met lege handen. De boodschap is dat het soms een weloverwogen strategie kan zijn om het sporenmateriaal te conserveren en te wachten op nieuwe technieken. Onder druk van ketenpartners die snel uitsluitsel willen is hiervoor moed en overredingskracht nodig.

Ons internationale netwerk bracht hier echter uitkomst. In Münster, Duitsland had het laboratorium für Rechtsmedizin als één van de eerste de STR methode. Omdat deze methode gebruikt maakt van DNA-vermeerdering blijft voldoende DNA over voor latere noodzakelijke onderzoeken. In Münster werd een DNA-profiel van het sperma vastgesteld. De verdachten matchten niet. Enkele jaren later, werd het spermaprofiel op het NFI opgewaarderd en aan de DNA-databank toegevoegd. Dit gaf geen match en daarmee geen oplossing van de zaak.

Ons rechtssysteem gaf niet op. Vele “persons of interest” zijn vergeleken en bovendien is enkele keren semigrootschalig DNA-onderzoek verricht. Ook dit

leidde niet tot een doorbraak.

DNA-verwantschapsonderzoek gaf het onderzoek nieuwe impulsen. Een zoekactie in de DNA-databank naar DNA-profielen die 'verwant zijn' c.q. sterk lijken op het DNA-profiel van het spoor leverde niets op. Echter, er kan meer met de wet van 2012, namelijk een grootschalig DNA-verwantschapsonderzoek. De op DNA gebaseerde bepaling van etniciteit in de zaak van Milica van Doorn gaf aan dat de combinatie van Y-chromosomale DNA-kenmerken van het spoor het meeste voorkwamen in Turkije en Noord Afrika. Van deze informatie is bij het grootschalige DNA-verwantschapsonderzoek gebruik gemaakt. 133 mannen met Turkse roots, die in 1992 in de buurt van het misdrijf woonden, werden benaderd om hun wangslim af te staan.

De bereidheid om mee te werken aan het DNA-verwantschapsonderzoek was groot, slechts enkelen weigerden. Het DNA-profiel van één persoon gaf een grote mate van overeenkomst met het profiel van het spoor. Na grondig recherchewerk is een verdachte geïdentificeerd. Deze verdachte was één van de weigeraars. Nu hij als verdachte werd aangemerkt, was weigeren geen optie meer. Zijn referentie DNA matchte met het spoor.

Het oordeel is aan de rechter maar na 25 jaar speurwerk met DNA is dit het resultaat waar we zo lang op hebben gewacht. In deze zaak hebben we door de jaren heen alle juridisch toegestane technische DNA mogelijkheden in de strijd geworpen. Ik sta niet in mijn hemd met mijn voorspelling van 2010 dat we met familial searching misdrijven gaan oplossen.

Genealogisch DNA

De ontwikkeling van het DNA-verwantschapsonderzoek krijgt echter nog een vervolg. Begin deze maand werd de forensische wereld verrast met een wel zeer onconventionele manier om een misdrijf met DNA op te lossen. De zaak speelt in de VS. U heeft vast wel eens van commerciële firma's gehoord die aanbieden om voor minder dan 60 Euro uw DNA genealogisch te onderzoeken. Firma's als MyHeritage en 23andMe opereren wereldwijd met hun DNA-testservices om uw etnische herkomst te achterhalen en familieverbanden op te sporen. Je bent DNA-onderzoeker of niet en vlak voor je pensioen, hoe ouder hoe gekker, stuur je net als miljoenen anderen op een goede dag je DNA op. Na ruim twee weken had ik de uitslag terug: A.D. Kloosterman, u bent 79.3% Noord- en West-Europees en 20.7% Scandinavisch. Niet verrassend. Nu de matches die MyHeritage boven water had gekregen: in de eerste plaats een

tweedegraads neef: zijn achternaam “what else” Kloosterman. Verder matches met andere tweedegraads en derdegraads en vierdegraads nichten en neven. Ik ken ze niet, maar veel van hun achternamen eindigen op een A. Friese roots. Net als ik. Nog geen proof of the pudding dat ik in mijn stamboom zit maar op zijn zachtst gezegd interessant.

Dat vonden de forensische onderzoekers in de zaak van de Golden State Killer in de VS ook. De Golden State Killer was een seriemoordenaar en serieverkrachter die tussen 1976 en 1986 opereerde in Californië. De zaken werden niet opgelost en dreigden naar de achtergrond te verdwijnen. Mede door de publieke opinie is nieuw onderzoek verricht en is eind april een verdachte geïdentificeerd. Vaststaat dat genealogisch DNA-onderzoek hier voor de doorbraak heeft gezorgd.

Omdat bij het genealogisch DNA-onderzoek andere DNA-merkers worden onderzocht moest nieuw DNA-onderzoek worden uitgevoerd. Er is nog geen officiële informatie maar volgens informatie uit de NY Times ligt het hier voor de hand dat een daderspoor uit één van de zaken naar een commerciële firma is ingestuurd. Waarschijnlijk had de firma waar het DNA is onderzocht geen idee van de bijzondere status van het monster en is het als een gewoon speekselmonster onderzocht. De opsporingsautoriteiten wachtten af. Maar toen de resultaten bekend waren moesten zij aan de gang met de matches met verwanten. Hierbij is uitgebreid genealogisch onderzoek verricht. Men kwam uit bij de oud politieagent DeAngelo. Inmiddels 72 jaar oud. Hij werd in de gaten gehouden en zijn DNA werd heimelijk onderzocht en vergeleken met de sporen. Toen zijn DNA-profiel bleek te matchen was dit het sein voor zijn arrestatie. Een arrestatie die niet onopgemerkt is gebleven. De ethische en juridische discussies zijn nog in volle gang.

Waardering van de critici was er in een andere zaak, waar DNA-onderzoekers erin slaagden het stoffelijk overschot van een jonge vrouw te identificeren. Ze was het slachtoffer van een misdrijf uit 1981. De analyse van het DNA van het slachtoffer kan op het conto worden geschreven van de non-profit organisatie “the DNA Doe project”. Het sterk afgebroken DNA van het slachtoffer werd geanalyseerd met Next Generation DNA Sequencing. De DNA data werden met de genealogische databanken vergeleken. Met het resultaat van de zoekactie kon het slachtoffer worden geïdentificeerd.

Sinds de invoering van het DNA in het strafrecht is het steeds hetzelfde adagium: de wetenschap bedenkt iets nieuws; daarna worstelt wetgeving met

het vaststellen van de juiste wijze om de nieuwe ontwikkeling toe te passen. De forensische slagkracht van de steeds rijker gevulde genealogische DNA databases is waarschijnlijk nog groter dan wij ons nu voor kunnen stellen. Hiermee kunnen zaken worden opgelost. Daar doen we het voor. Ik ben uiteraard niet blind voor de ethische en juridische kwesties, maar ik ga er ook van uit dat onze samenleving misdrijven wil oplossen om - ook al is 40 jaar later- genoegdoening te kunnen doen aan de slachtoffers en hun nabestaanden.

Zaken waarbij jonge mensen door een misdrijf uit het leven worden gerukt hebben op mij altijd een diepe impact gehad. Vooral als de zaken onopgehelderd bleven. Met een goed gevoel kan ik straks mijn carrière afsluiten: we hebben er met elkaar heel wat opgelost. DNA speelde vaak een hoofdrol. Er is in elk geval nog één zaak die ik graag opgelost wil zien: Nicky Verstappen. Om het leven gebracht in 1988. Deze zaak is nooit aan de aandacht ontsnapt en er vindt nu grootschalig DNA-verwantschapsonderzoek plaats. Het onderzoek is in de beste handen. Ik hoop oprecht dat we ook deze zaak tot een goed einde gaan brengen.

Afsluiter

Ik ga afsluiten. Niet met een strafrechtelijk of wetenschappelijk slotnummer. Ik heb u verteld over de humanitaire kant van ons werk: de DNA-identificatie van slachtoffers bij rampen. De Bijlmer vliegtuigramp heb ik met u besproken. Twee grote vliegtuigrampen uit recentere tijd hebben eveneens een grote impact op de NFI collega's gehad: de DNA-identificaties van de 104 slachtoffers van Afriqiyah Air-vlucht 771 verongelukt in Tripoli in 2010 en de 298 slachtoffers van vlucht MH17 van 2014. De succesrate van onze onderzoeken was hoog: bijna alle slachtoffers van deze vliegrampen zijn met DNA geïdentificeerd. Bij het DNA-identificatieonderzoek moet je de DNA-profielen van de ongeïdentificeerde slachtoffers ergens mee kunnen vergelijken. Dit gaat meestal aan de hand van een vergelijking met de DNA-referentiemonsters van familieleden van de vermoedelijke slachtoffers. Het betrof bij deze rampen niet alleen Nederlandse slachtoffers. Aan boord van MH17 zaten bijvoorbeeld passagiers en bemanningsleden uit Australië en Maleisië. Moeten er ten behoeve van de vergelijking referentiemonsters van bloedverwanten van de Australische slachtoffers naar het NFI worden gestuurd? Het antwoord is nee! Vanaf 1995 zijn er initiatieven om de forensische DNA-analyses internationaal te harmoniseren. Ik heb er vanaf het begin bijgezet. De inspanningen van de forensische DNA-wereld waren niet tevergeefs: bij het forensisch DNA-onderzoek analyseren we al vele jaren wereldwijd dezelfde DNA-kenmerken. De DNA-profielen die in Australië van de verwanten van de MH17 slachtoffers waren geanalyseerd, konden door het NFI bij het identificatieonderzoek rechtstreeks worden gebruikt.

Met de DNA-identificatieonderzoeken van de slachtoffers van de vliegrampen in het achterhoofd, voelt het niet goed dat lang niet bij alle rampen een maximale inspanning wordt verricht om de slachtoffers te identificeren. Ik doel hier op de slachtoffers die elk jaar in Zuid Europa te betreuren zijn. Duizenden asielzoekers uit Afrika hebben inmiddels het leven op de Middellandse Zee verloren in hun pogingen om Europa te bereiken. Waar in het geval van MH17 de slachtoffers zijn geïdentificeerd en teruggestuurd naar hun dierbaren moeten we machteloos toezien hoe verdronken angespoelde migranten worden begraven zonder inspanning om ze te identificeren. Stel in elk geval hun DNA veilig en leg een DNA-profiel van de overledene in een DNA-databank vast. Het land waar de drenkelingen aanspoelen hoeft het DNA-werk niet alleen te doen. Ik heb u verteld over de verregaande harmonisatie van de forensische DNA-test. We kunnen er een wereldwijde inspanning van maken.

Mooier kan het niet om wereldwijd onze technologie in te zetten in schrijnende situaties waar nu onvoldoende aandacht voor is. Het ontbreekt nog aan een structuur om de coördinatie tot stand te brengen. We zijn in goed gezelschap: de ICMP en de Internationale Organisatie voor Migratie (IOM) pleiten ook voor een beleid om van de slachtoffers een DNA-profiel te analyseren. Bij onze juridische en politieke partners moet er een wil te vinden zijn om dit initiatief te financieren en te faciliteren.

Dankwoord

Inmiddels kunt u zich niet meer onttrekken aan de vraag: heeft deze hoogleraar niks in zijn eentje gedaan? Ik kan hier op slechts antwoorden met: ik heb weinig alleen gedaan in het leven. Ieder zijn levensloop is afhankelijk van de mensen waarmee je samenwoont of samenwerkt. Daarom is een kort dankwoord op zijn plaats.

Mijn ouders. Mijn moeder leeft nog, ze was er altijd bij, maar kon door haar frêle gezondheid de reis naar Amsterdam voor dit laatste college niet meer maken. Ik zal haar morgen bijpraten. Ik ben mijn ouders dankbaar voor hun genenpakket, hun zorg en toewijding.

Het NFI. Het heeft mij veel gebracht. Ik ben blij om te zien dat het goed gaat met het NFI en dat ze zo'n geweldig programma als dit kan optuigen. Dat geeft veel vertrouwen voor de toekomst.

IBED, decaan van de Faculteit, college van bestuur en leden van het bestuur Stichting Leerstoel Criminalistiek. Ik heb het als een voorrecht beschouwd om de forensische biologie bij de UvA tot ontwikkeling te mogen brengen. Aan mijn opvolging wordt koortsachtig gewerkt. Ik hoop binnenkort mijn opvolger te kunnen feliciteren.

Cees Korvinus, Peter Gill, Manfred Kayser, Peter de Knijff, Anna Mapes, Bas Kokshoorn, Diederik Aben, Marjan Sjerps. Ik ben dankbaar voor jullie bijdragen aan dit symposium. Een betere aanloop naar mijn afscheidscollage had ik niet kunnen wensen.

38 jaren NFI. Ik heb me er altijd thuis gevoeld. Never a dull moment. De collega's van het NFI hebben een geweldige eigenschap gemeen en dat is hun inzet om zaken op te lossen. Ik weet dat jullie hier altijd mee door blijven gaan.

NFI collega's die deze dag mogelijk hebben gemaakt. Wat voelt zo'n ceremonie goed. Ik neem het even voor lief om vandaag in het brandpunt van de belangstelling te staan. Morgen is het weer jullie de wereld. Driving forces Arian, Marjan, Lex, Carla, Klaas: ik ben jullie ontzettend dankbaar voor jullie vriendschap en deze fantastische event.

Wilma, mijn grootste goed. Steun en toeverlaat. Onaflaatbare bron van positiviteit. Door jou heb ik het in de forensische arena tot in blessuretijd kunnen volhouden. De mix van ons DNA gaf ons twee prachtige kinderen: xxxxxxxxxxxxxxxx. Input van ander DNA bracht ons twee kleindochters xxxxxxxxxxxx. Ik weet dat ik altijd op ze kan blijven rekenen. Wat heb ik het goed.

Tenslotte alle giften, i.v.m. het gevreesde spaarvarkentje op de uitnodiging, zullen worden overgemaakt aan het Rode Kruis en Vluchtelingenwerk Nederland.

Ik heb gezegd.

Aantal woorden is 5915