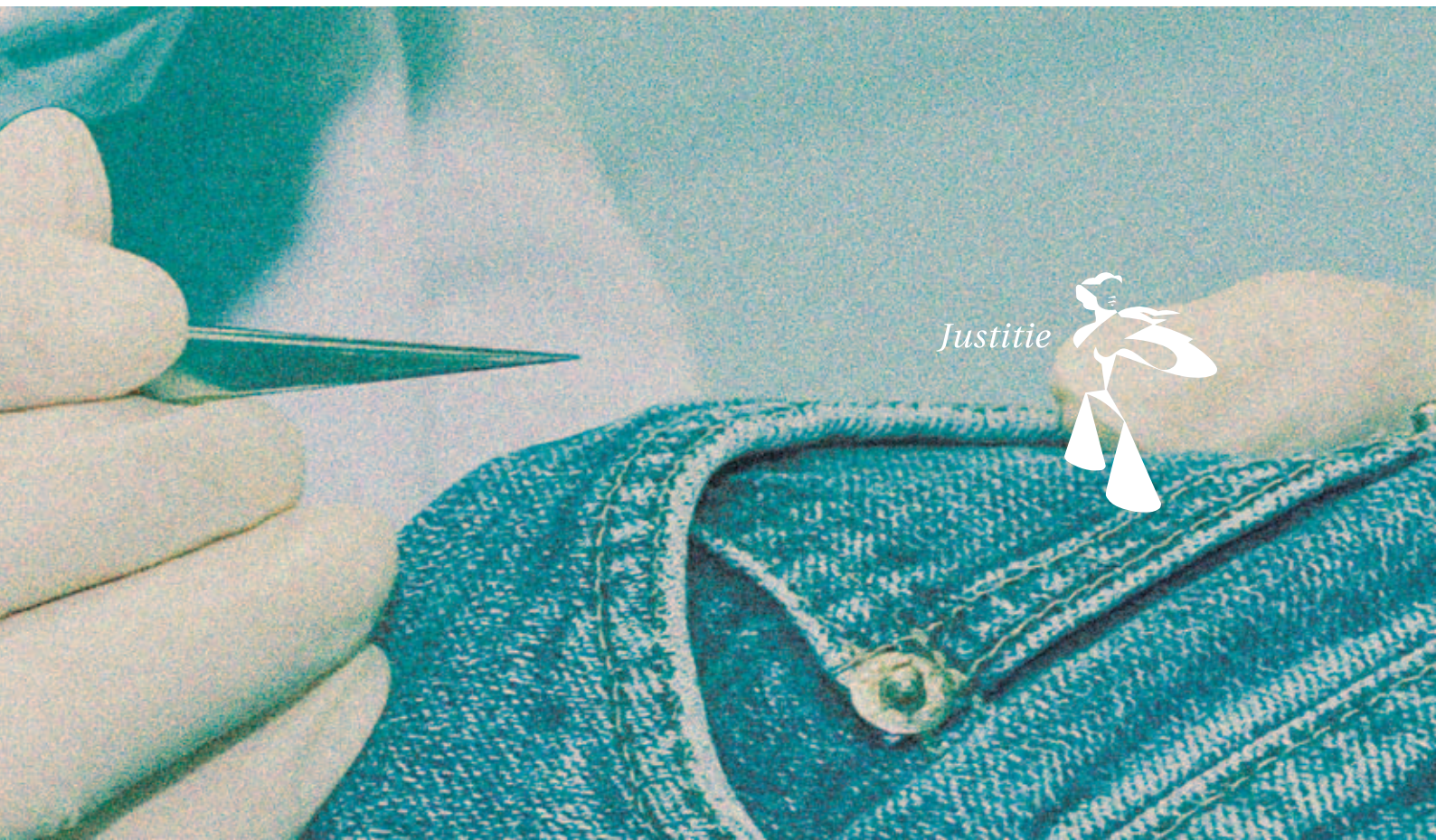


NEDERLANDS FORENSISCH INSTITUUT

De Essenties van forensisch DNA-onderzoek

Samenvatting interpretatie DNA-bewijs



© 2007 Nederlands Forensisch Instituut

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Nederlands Forensisch Instituut.

Voor meer informatie

Nederlands Forensisch Instituut (NFI)

Bezoekadres

Laan van Ypenburg 6
2497 GB Den Haag
Telefoon (070) 888 66 66
Fax (070) 888 65 55

Frontdesk

Telefoon (070) 888 68 88

Postadres

Postbus 24044
2490 AA Den Haag

Emailadres

EssentiesDNA@nfi.minjus.nl

Samenvatting interpretatie DNA-bewijs

1 DNA-profielen: de zeldzaamheidswaarde

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) rapporteert de conclusie van een vergelijkend autosomaal DNA-onderzoek dat is gericht op de vraag of een biologisch spoor afkomstig is van een bepaalde persoon (verdachte, slachtoffer of andere betrokkene) in de vorm van een tweeledige uitspraak: *een uitspraak of de vergeleken DNA-profielen matchen* en *een uitspraak over de zeldzaamheid, de zeldzaamheidswaarde, van het vastgestelde DNA-profiel van het spoor, uitgedrukt in de berekende frequentie van voorkomen van het DNA-profiel in een populatie niet-verwante personen.*

A Resultaat van de vergelijking: match of verschillend

De conclusie geeft eerst aan of het DNA-profiel verkregen van het celmateriaal van het onderzochte spoor matcht met het DNA-profiel verkregen van het referentiemateriaal van bijvoorbeeld de verdachte of daarvan verschilt.

- I Matchen de DNA-profielen, dan is de conclusie dat het biologisch materiaal van het spoor afkomstig kan zijn van de verdachte.
- II Verschillen de DNA-profielen, dan kan de verdachte worden uitgesloten als donor van het celmateriaal van het spoor.

B De zeldzaamheidswaarde van het vastgestelde DNA-profiel: 'berekende frequentie'

Als er sprake is van matchende DNA-profielen, dan geeft de deskundigenrapportage het gewicht van dit DNA-bewijs aan¹. Dit gebeurt door een formulering van de zeldzaamheid van het vastgestelde DNA-profiel. Deze zeldzaamheidswaarde wordt uitgedrukt in de berekende frequentie van voorkomen van het DNA-profiel van het sporenmateriaal in de populatie. Het NFI berekent deze frequentie op basis van populatiegenetische gegevens uit een referentiedatabestand. De berekening van de frequentie omvat bovendien een statistische correctie voor het feit dat binnen een populatie verschillende subgroepen voorkomen. Hoe lager de berekende frequentie, hoe zeldzamer het DNA-profiel en des te sterker het DNA-bewijs.

Andere populaties

Volledige SGM-Plus DNA-profielen van tien loci hebben een berekende frequentie die altijd kleiner is dan één op één miljard. Ook wanneer men deze berekening zou baseren op populatiegenetische gegevens uit een referentiedatabestand van een willekeurig andere populatie (bijvoorbeeld Antilliaanse of Engelse) resulteert dit in een berekende frequentie die altijd kleiner is dan één op één miljard. Onvolledige DNA-profielen hebben een hogere berekende frequentie (en dus kleinere bewijswaarde) dan volledige DNA-profielen. Als een onvolledig DNA-profiel een relatief hoge berekende frequentie heeft, dan kan die frequentie nog aanzienlijk verschillen als men de berekening baseert op een ander referentiedatabestand.

Bloedverwanten

De berekende frequentie is *niet van toepassing op aan elkaar verwante personen*. Voor bloedverwanten van de met het spoor matchende persoon geldt dat de kans *groter* is dat hun DNA-profiel matcht met dat van het spoor dan het DNA-profiel van een niet-verwante persoon.

¹ Op herkomstniveau. De vraag of het spoor ook delictgerelateerd is, staat hier in principe los van maar is met het gewicht van het bewijs op herkomstniveau van groot belang voor de uiteindelijke bewijswaarde van het spoor.

2 Belangrijke aandachtspunten

A Uitspraak over zeldzaamheid, niet over herkomst

De zeldzaamheidswaarde van het vastgestelde DNA-profiel (van het spoor), uitgedrukt in de berekende frequentie van voorkomen, geeft de zeldzaamheid van het DNA-profiel weer. Ofwel, de kans dat het DNA-profiel van een willekeurig gekozen persoon matcht met dit DNA-profiel.

De zeldzaamheidswaarde is **geen** uitspraak over de herkomst van het DNA-profiel (en het desbetreffende spoor) en mag niet worden geïnterpreteerd als kans dat het spoor van iemand (of iemand anders) is.

B Geen absolute uitspraak bij gelijke volledige DNA-profielen

Als de volledige DNA-profielen, bestaande uit tien (of meer) loci, van een spoor en een persoon aan elkaar gelijk zijn, dan is dit zeer sterk bewijs voor de stelling dat deze persoon de donor is van het celmateriaal van het spoor. Andere verklaringen (een ander persoon met dit DNA-profiel, bijvoorbeeld een eeneiige tweelingbroer of iemand die toevallig dit DNA-profiel heeft, of een fout in de onderzoeksketen) zijn echter nooit met zekerheid uit te sluiten. Want ook al is een DNA-profiel extreem zeldzaam, dan betekent dit nog niet dat het DNA-profiel ook daadwerkelijk uniek is. Daarom is zelfs op grond van gelijke volledige DNA-profielen *geen absolute uitspraak mogelijk* over de herkomst van het biologische spoor.

C Lagere bewijswaarde voor onvolledige DNA-profielen en DNA-mengprofielen

Onvolledige DNA-profielen en DNA-mengprofielen hebben een lagere bewijswaarde dan volledige DNA-profielen. Als het overige bewijs in de zaak ontlastend is, zwak is of ontbreekt (zoals het geval kan zijn bij een DNA-databankmatch of een match in een grootschalig DNA-onderzoek), dan is het in die gevallen nog nadrukkelijker van belang het verkregen DNA-bewijs te beschouwen in de context van de zaak.

D Bloedverwanten hebben een grotere kans op een gelijk DNA-profiel

Bij het interpreteren van het DNA-bewijs moet men zich realiseren dat de kans groter is dat het DNA-profiel van een bloedverwant van de met het spoor matchende persoon matcht met het DNA-profiel (van het celmateriaal) van het spoor dan het DNA-profiel van een niet-verwante persoon. Zeker bij onvolledige DNA-profielen (met een hogere frequentie en een lagere bewijswaarde) moet men hiermee rekening houden. Indien van belang in de zaak kan het daarom zinvol zijn ook de kans te (laten) berekenen dat een bloedverwant met het spoor matcht.

3 Kwaliteitssysteem

Het NFI voert het onderzoek van biologische sporen en DNA-onderzoek uit met gevalideerde en geaccrediteerde onderzoeksmethoden. Het NFI heeft een kwaliteitssysteem dat is gebaseerd op de Europese norm NEN-EN ISO/IEC 17025. Het kwaliteitssysteem van het NFI is sinds 1994 erkend door de Raad voor Accreditatie. De gebruikte DNA-protocollen zijn expliciet in de erkenning genoemd.

4 Matchende DNA-profielen

Twee DNA-profielen zijn aan elkaar gelijk als voor elk onderzocht locus in het ene DNA-profiel de vastgestelde DNA-kenmerken gelijk zijn aan die van het desbetreffende locus in het andere DNA-profiel. Men spreekt dan van 'matchende' DNA-profielen.

Ook kunnen DNA-profielen met elkaar matchen zonder dat ze exact aan elkaar gelijk zijn.

Dit betreft met name de volgende situaties:

- als de DNA-kenmerken van een *onvolledig enkelvoudig DNA-profiel* (van een spoor) gelijk zijn aan de desbetreffende DNA-kenmerken van een *volledig enkelvoudig DNA-profiel* (van een referentiemonster van een persoon).
- als de DNA-kenmerken van een *enkelvoudig DNA-profiel* (van bijvoorbeeld een referentiemonster van een persoon) ook voorkomen in ('passen in') een *DNA-mengprofiel*.

De bewijswaarde van een match van twee DNA-profielen hangt af van hoe zeldzaam de waargenomen overeenkomst is. Bij twee exact gelijke enkelvoudige volledige DNA-profielen heeft deze match een zeer hoge bewijswaarde. Als het een match betreft met een onvolledig DNA-profiel of een DNA-mengprofiel is de bewijswaarde gerelateerd aan het aantal en de zeldzaamheid van de matchende DNA-kenmerken.

