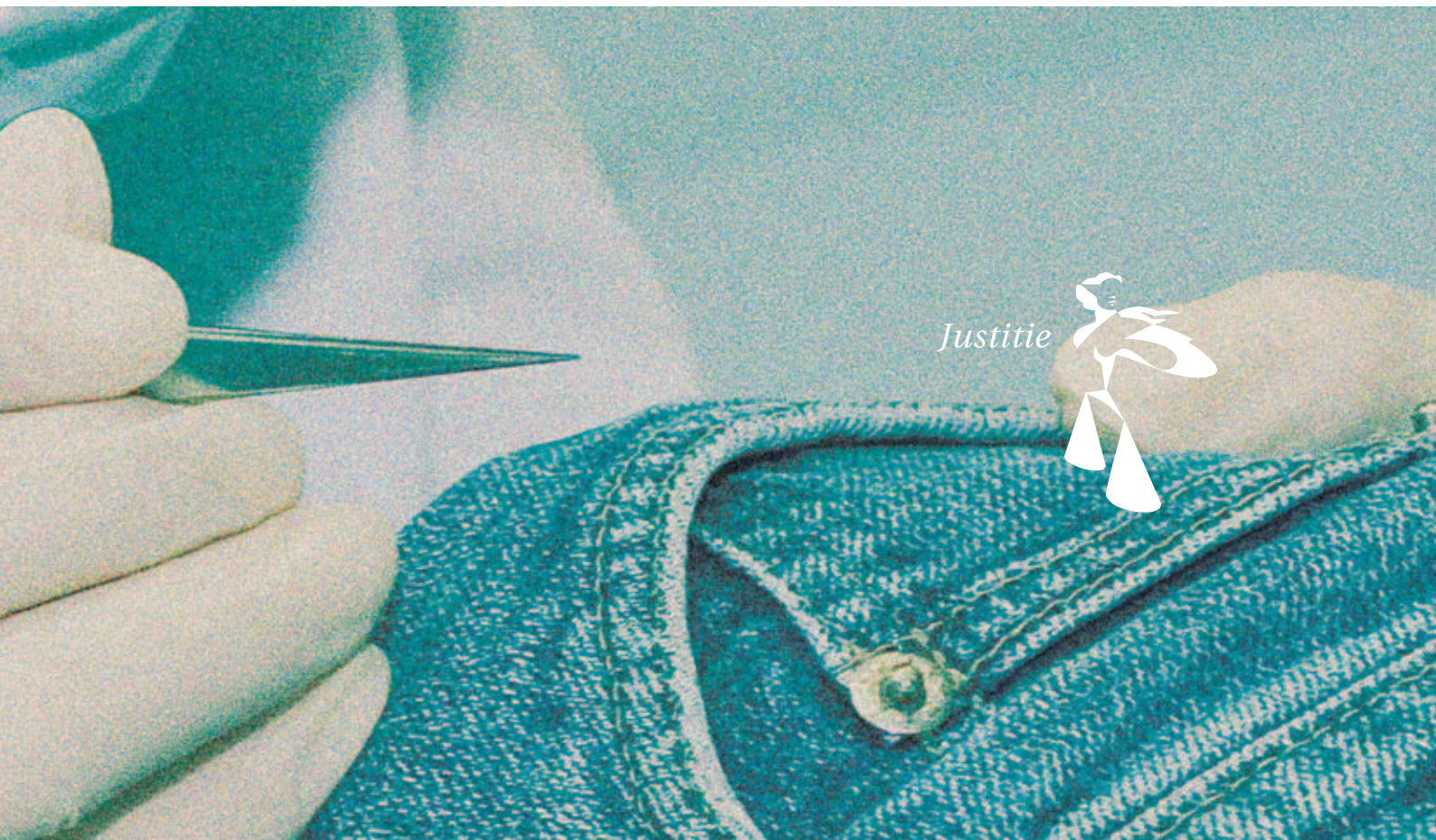


# NEDERLANDS FORENSISCH INSTITUUT

**De Essenties van forensisch DNA-onderzoek**

**4 Forensisch onderzoek en bewijswaarde van biologische contactsporen**



**© 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

# Inhoudsopgave

<b>Biologische sporen</b>	4
<b>Biologische contactsporen</b>	4
<b>Huidcellen</b>	5
<b>'Every contact leaves a trace'</b>	5
<b>Mate van overdracht</b>	5
Donor van het contactspoor	5
Aard, intensiteit en tijdsduur van het contact	5
Ontvanger van het contactspoor	5
<b>Ontstaan van contactsporen</b>	6
Gebruikssporen	6
Greepsporen	7
Aanraaksporen	7
<b>Zoeken naar biologische contactsporen</b>	8
<b>Contaminatie</b>	8
<b>Bemonsteren op de plaats delict</b>	8
<b>DNA-onderzoek</b>	8
<b>Delictgerelateerd</b>	9
<b>Indirecte bewijswaarde</b>	9
<b>Indirecte overdracht</b>	10
<b>Procedures</b>	10
<b>Overwegingen en voorwaarden biologische contactsporenonderzoek (kader)</b>	11

# Forensisch onderzoek en bewijswaarde van biologische contactsporen

**Biologische contactsporen bestaan over het algemeen uit minimale hoeveelheden biologisch sporenmateriaal die met het blote oog niet te zien zijn en bevatten weinig DNA. Bovendien is van deze sporen met de gebruikelijke forensische onderzoeksmethoden niet vast te stellen om wat voor lichaamscellen of -vloeistoffen het gaat. Ook hebben biologische contactsporen over het algemeen minder bewijswaarde dan de 'klassieke' biologische sporen bloed, sperma, speeksel en haren omdat de relatie met het misdrijf bij biologische contactsporen vaak veel minder duidelijk is dan bij klassieke biologische sporen. Vandaar dat onderzoek naar biologische contactsporen pas wordt uitgevoerd wanneer onderzoek van biologische sporen van bloed, sperma en/of speeksel geen of onvoldoende resultaten heeft opgeleverd.**

## **Biologische sporen**

Biologische sporen spelen van oudsher een belangrijke rol bij forensisch onderzoek. Door de fundamentele en snelle ontwikkelingen op het gebied van forensisch DNA-onderzoek hebben zij de afgelopen jaren een centrale rol verworven bij het opsporen van misdrijven en de bewijsvoering. Er worden doorgaans drie groepen biologische sporen onderscheiden. De eerste groep omvat sporen van de *lichaamsvloeistoffen bloed, sperma en speeksel*. Dit zijn sporen waarvan met onderzoeksmethoden de aard van het celmateriaal of de vloeistof is vast te stellen of waarvoor aanwijzingen daarvoor zijn te verkrijgen. Bloedsporen en spermasporen zijn als zodanig te typeren. Mogelijke speekselsporen zijn niet met zekerheid als speeksel te typeren, maar met een test kan men wel een aanwijzing hiervoor krijgen. De tweede groep biologische sporen zijn de *haren*. De biologische sporen bloed, sperma, speeksel en haren noemt men ook wel de klassieke biologische sporen.

*Biologische contactsporen* vormen de derde groep biologische sporen. Van deze sporen is met de huidige technieken niet vast te stellen tot welke lichaamscellen ze behoren.

## **Biologische contactsporen**

Biologische contactsporen ontstaan wanneer lichaamscellen en/of lichaamsvloeistoffen van een persoon, door direct of indirect contact, worden overgedragen op een andere persoon of object. Onderzoek naar biologische contactsporen is nog volop in ontwikkeling. In tegenstelling tot de biologische sporen bloed, sperma en speeksel is van biologische contactsporen met de huidige beschikbare technieken niet vast te stellen, of zijn geen aanwijzingen te verkrijgen, wat de aard van het celmateriaal is. Eigenlijk zou de benaming 'niet te typeren biologische sporen' beter zijn. Immers, bloed, sperma en speeksel worden meestal ook door een vorm van contact overgedragen. Biologische contactsporen spelen een steeds grotere rol in het forensisch DNA-onderzoek. Daarom zal het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) zich de komende jaren verder verdiepen in de mogelijkheden van biologische contactsporen.

### Huidcellen

Huidcellen (ook wel epitheelcellen genoemd) zijn het bekendste voorbeeld van biologische contactsporen. Zij kunnen worden overgedragen als een persoon via onbedekte huid lichamelijk contact heeft met een andere persoon of een object. Soms kan een met het blote oog zichtbare vlek wijzen op de aanwezigheid van een grote hoeveelheid overgedragen huidcellen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de binnenkant van de kraag van een veel gedragen jas. Of het ook daadwerkelijk huidcellen zijn is echter niet vast te stellen.

### 'Every contact leaves a trace'

Hoewel het bij biologische contactsporen meestal gaat om minieme hoeveelheden celmateriaal is het, afhankelijk van de situatie, soms toch mogelijk hieruit DNA-profielen te verkrijgen die geschikt zijn voor vergelijkend DNA-onderzoek. Biologische contactsporen geven daardoor bij uitstek invulling aan een oud basisprincipe in de criminalistiek, te weten 'Every contact leaves a trace'. Men spreekt ook wel van 'onzichtbare sporen' of 'epitheelsporen'. Hoewel het om verschillende soorten cellen en vloeistoffen kan gaan, staan in de onderzoeken en studies naar biologische contactsporen de huidcellen centraal.

### Mate van overdracht

De mate waarin een persoon biologische contactsporen overdraagt is afhankelijk van een aantal factoren: de donor van het biologische contactspoor, de aard, intensiteit en tijdsduur van het contact en de ontvanger van het contactspoor (zie tabel 1, pagina 6).

### Donor van het contactspoor

Er bestaan verschillen in de mate waarin mensen huidcellen verliezen. De ene persoon verliest meer huidcellen dan de andere persoon. Men spreekt in dit verband van sterke en zwakke 'shedders'. Deze terminologie is afgeleid van het Engelse '*skin shedder*', letterlijk vertaald als 'afwerper' van huid. Een sterke shedder zal dus, onder gelijke omstandigheden, meer biologische contactsporen achterlaten dan een zwakke shedder.

### Aard, intensiteit en tijdsduur van het contact

Ook de frequentie, de uitgeoefende kracht en de tijdsduur van het contact zijn van invloed op de overdracht van biologische contactsporen. Uiteraard is de kans op overdracht van celmateriaal het grootst bij een krachtig en langdurig contact. Als het contact frequent plaatsvindt vergroot dit de overdracht.

### Ontvanger van het contactspoor

De eigenschappen en kenmerken van de ontvanger van het biologische contactspoor zijn ook van invloed op de mate van overdracht. Vooral bij objecten speelt de aard van het oppervlak een belangrijke rol. Op ruwe objecten blijft meer celmateriaal achter dan op gladde. Daarnaast speelt de persoonsgebondenheid een belangrijke rol. Een object dat door slechts één persoon wordt gebruikt (bijvoorbeeld een horloge), zal meer celmateriaal van één en dezelfde persoon bevatten dan een object dat door veel verschillende personen wordt gebruikt, zoals een publieke telefoon.

Factor	Element	Gradatie
Donor van het biologische contactspoor	Mate van verlies huidcellen	veel-nauwelijks (sterke shedder-zwakke shedder)
Aard, intensiteit en tijdsduur van het contact	Frequentie	veelvuldig-eenmalig
	Kracht	sterk/stevig-zwak
	Tijdsduur	langdurend-kortdurend
Ontvanger van het contactspoor (object)	Oppervlak	ruw-glad
	Persoonsgebonden	sterk-niet

**Tabel 1:** Factoren die de mate van overdracht van biologische contactsporen bepalen.

**Samengevat:** hoe sterker de shedder, hoe veelvuldiger, steviger en langduriger het contact en hoe ruwer en sterker persoonsgebonden het object, des te meer cellen worden overgedragen en des te groter de kans op het verkrijgen van een voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikt DNA-profiel.

### Ontstaan van contactsporen

Biologische contactsporen kunnen op verschillende manieren ontstaan. Op basis hiervan onderscheidt men drie typen biologische contactsporen: gebruikssporen, greepsporen en aanraaksporen. Het verschil wordt bepaald door de aard (frequentie), intensiteit (uitgeoefende kracht) en tijdsduur van het contact en door de eigenschappen van de ontvanger van het contactspoor (oppervlaktekenmerken en mate van persoonsgebondenheid van het object).

#### Gebruikssporen

Gebruikssporen ontstaan bij frequent contact van een persoon met een (persoonsgebonden) object (zie illustratie 1). Daardoor kan zich in de loop der tijd op het object een betrekkelijk grote hoeveelheid celmateriaal ophopen van de gebruiker van het object. Daaruit kan een DNA-profiel worden verkregen. Aldus kan men een persoon koppelen aan een object. Gebruikssporen komen voor op bijvoorbeeld gedragen kleding, handschoenen, polshorloges en sieraden.



**Illustratie 1:** Gebruikssporen ontstaan bij herhaald contact van een persoon met een (persoonsgebonden) object, zoals een petje. Fotografie Rob Keeris

### Greepsporen

Greepsporen ontstaan door eenmalig intensief (meestal kortdurend) contact van een persoon met een (ruw) object (zie illustratie 2) of met het lichaam van een andere persoon. Voorbeelden zijn greepsporen op bevestigingsmiddelen zoals touwen en afgescheurde stukken tape. Meestal leveren greepsporen onvoldoende celmateriaal op om hieruit met de huidige technieken een voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikt DNA-profiel te verkrijgen. Ook op met geweld kapot getrokken kledingstukken en op plekken op het lichaam van een slachtoffer die duiden op verwurging of ander gewelddadig fysiek contact, kunnen greepsporen worden aangetroffen. In de praktijk blijkt dat van vermeende greepsporen die zijn veiliggesteld van kleding en/of lichamen van slachtoffers vaak een DNA-profiel wordt verkregen dat gelijk is aan dat van het slachtoffer. Slechts in enkele gevallen zijn DNA-kenmerken van een andere persoon waar te nemen.



**Illustratie 2:** Greepsporen ontstaan door eenmalig intensief contact van een persoon met een (ruw) object, zoals een touw. Fotografie Rob Keeris

### Aanraaksporen

Aanraaksporen ontstaan door eenmalig, niet-intensief, kortdurend contact van vaak meerdere personen met een object (of persoon). Deze objecten zijn in de regel niet persoonsgebonden (zie illustratie 3). Voorbeelden zijn deurbellen, toetsen en hoorns van openbare telefoons, bankbiljetten en muntstukken. In de praktijk levert DNA-onderzoek van bemonsteringen van dergelijke objecten slechts hoogst zelden voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikte DNA-profielen op. Bij het kortdurende contact met deze vaak relatief gladde objecten worden slechts minieme hoeveelheden celmateriaal overgedragen. Als er al voldoende celmateriaal aanwezig is, dan is dit meestal afkomstig van meerdere personen. Dit resulteert doorgaans in complexe en onvolledige DNA-mengprofielen waaruit over het algemeen geen afzonderlijke, enkelvoudige DNA-profielen zijn af te leiden. Het NFI onderzoekt daarom slechts bij hoge uitzondering aanraaksporen op dit type sporendragers.



**Illustratie 3:** Aanraaksporen zijn het gevolg van eenmalig, niet-intensief en kortdurend contact van vaak meerdere personen met een object (of persoon). Deze objecten zijn in de regel niet persoonsgebonden, zoals een deurbel. Fotografie Rob Keeris

Samengevat geldt dat van de drie typen biologische contactsporen de gebruikssporen de meeste kans bieden om een voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikt DNA-profiel te verkrijgen. Bij greepsporen is deze kans kleiner en zeker bij aanraaksporen is de kans zeer gering.

### **Zoeken naar biologische contactsporen**

Op basis van de beschikbare, gerichte informatie over op welke plaatsen op de stukken van overtuiging biologische contactsporen worden vermoed, zal de sporen(onder)zoeker hiernaar op zoek gaan. Door het reconstrueren van de vermoedelijke handelingen tijdens het plegen van het delict probeert de onderzoeker af te leiden op welke plaatsen op een stuk van overtuiging biologische contactsporen zijn te verwachten.

In de meeste gevallen zijn de biologische contactsporen niet of nauwelijks met het blote oog te zien. Het is dan soms mogelijk met behulp van lichtbronnen zoals scheerlicht en de -op verschillende golflengtes in te stellen- forensische lichtbron een aanwijzing te krijgen voor de aanwezigheid van deze sporen, waarna ze door bemonstering kunnen worden veiliggesteld. Zoals gesteld bestaan er nog geen testmethoden voor het vaststellen van de aard van biologische contactsporen. Hoewel men vaak veronderstelt dat het om huidcellen gaat, is dit niet te bevestigen met laboratoriumtests. Een ander probleem is dat de achtergelaten hoeveelheid celmateriaal meestal gering is, zodat microscopisch onderzoek geen optie is. Daarom vermelden de rapportages van het NFI nooit de aard van het celmateriaal van biologische contactsporen; dergelijke sporen zijn in algemene zin omschreven als 'celmateriaal'.

### **Contaminatie**

Tijdens het bemonsteren van biologische contactsporen is het van belang dat geen contaminatie optreedt met eventueel aanwezige andere biologische sporen. Biologische sporen van lichaamsvloeistoffen bevatten relatief zeer hoge concentraties cellen, en dus DNA. Zo heeft contaminatie van een biologisch contactspoor met slechts een minieme hoeveelheid speeksel al tot gevolg dat het DNA-profiel van het contactspoor niet meer is vast te stellen. Het DNA dat zich in het biologische contactspoor bevindt valt namelijk in het niet bij de relatief grote hoeveelheid DNA in het speeksel. Om contaminatie zo veel mogelijk te voorkomen moet het bemonsteren van biologische contactsporen onder stringente (laboratorium)condities gebeuren.

### **Bemonsteren op de plaats delict**

In sommige gevallen is het gewenst de mogelijk aanwezige biologische (contact)sporen te bemonsteren op de plaats van het delict. Dit is met name het geval wanneer deze sporen zich bevinden op niet verplaatsbare objecten of op het lichaam van een overleden slachtoffer. Hierbij kan men assistentie vragen van speciaal hiervoor opgeleide medewerkers van het NFI. Door het lichaam op de plaats delict te bemonsteren voorkomt men dat mogelijk aanwezige biologische (contact)sporen op het lichaam tijdens het vervoer naar het NFI -voor sectieonderzoek- worden gecontamineerd door andere vrijgekomen lichaamsvloeistoffen, zoals bloed. Daarnaast is het ook van belang dat andere sporen, zoals vezels, kruut- en vingersporen niet verloren gaan.

### **DNA-onderzoek**

In tegenstelling tot bloed, sperma en speeksel worden uit biologische contactsporen lang niet altijd voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikte DNA-profielen verkregen. Bij biologische contactsporen is de hoeveelheid en de kwaliteit van het sporenmateriaal niet vooraf te beoordelen. Daarom is het moeilijk een voorspelling te doen of het DNA-onderzoek zal resulteren in een DNA-profiel. Wel is in de dagelijkse praktijk van het DNA-onderzoek steeds meer duidelijk geworden welke biologische contactsporen hiervoor reële kansen bieden. In zijn algemeenheid geldt dat gebruikssporen kansrijker zijn dan greepsporen en aanraaksporen. Aanraaksporen resulteren slechts hoogst zelden in voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikte DNA-profielen (zie 'Ontstaan van contactsporen' op pagina 6 en 7).



### **Delictgerelateerd**

De centrale vraag bij elk forensisch onderzoek is of het desbetreffende spoor een (directe) relatie heeft met het misdrijf. Met andere woorden, of het onderzochte spoor 'delictgerelateerd' is en daardoor relevant is voor de opsporing of bewijsvoering. Is dit het geval, dan kan een hieruit verkregen DNA-profiel een sterke aanwijzing zijn om een persoon in relatie te brengen met het delict.

Bloed en sperma zijn biologische sporen die vaak sterk delictgerelateerd zijn, want zij kunnen in veel gevallen direct in verband worden gebracht met het misdrijf. Denk hierbij aan bloed op de kleding van een verdachte van een geweldsdelict, of sperma op een slachtoffer van een zedendelict. Ook speeksel en haren kunnen sterk delictgerelateerd zijn. Wanneer deze biologische sporen zijn aangetroffen op bijvoorbeeld een bij een overval achtergelaten bivakmuts of op het lichaam van een slachtoffer van een zedendelict, dan geeft dit een sterke aanwijzing dat de donor van deze sporen betrokken is bij het delict.

In tegenstelling tot deze klassieke biologische sporen is van (DNA-profielen van) biologische contactsporen meestal veel minder duidelijk of ze delictgerelateerd zijn en leveren ze daarom meestal geen direct bewijs.

### **Indirecte bewijswaarde**

Het probleem bij biologische contactsporen is dat er tal van aannemelijke, alternatieve verklaringen kunnen zijn voor de aanwezigheid van biologische contactsporen op een plaats delict of op een stuk van overtuiging. Bovendien is bij biologische contactsporen de wijze van ontstaan niet te achterhalen. Het (DNA-profiel van het) contactspoor van een mannelijke persoon in de hals van een vrouwelijk verwurgingslachtoffer hoeft geen enkele relatie te hebben met het misdrijf. Het DNA kan immers op een onschuldige manier, bijvoorbeeld door een stevige omhelzing, op deze plaats terecht zijn gekomen. Biologische contactsporen hebben daardoor meestal slechts een indirecte bewijswaarde. Zo kunnen zij een sterke aanwijzing geven dat iemand op de plaats delict is geweest, maar omdat de aard van het celmateriaal onbekend is zal de relatie met het delict vaak moeilijk te bepalen zijn.

Het kan van belang zijn dat forensische onderzoekers op de hoogte zijn van mogelijk legitieme contactbronnen. Aan personen uit de directe omgeving van het slachtoffer of het stuk van overtuiging, die niets met het delict te maken hebben, kan worden gevraagd wanglijmvlies af te staan als referentiemateriaal voor het DNA-onderzoek. Dit geldt ook voor personen die beroepshalve tijdens de hulpverlening en bij het onderzoek met het slachtoffer in contact zijn geweest, zoals ambulancepersoneel en politiemensen.

### **Indirecte overdracht**

Een ander aspect van biologische contactsporen is de mogelijkheid van indirecte overdracht. Hierbij worden biologische contactsporen van een persoon, via een andere persoon of object, overgedragen op een volgende persoon of object. Zo kan het gebeuren dat iemand die veel huidcellen verliest (een sterke shedder) contactsporen achterlaat op een object, dat vervolgens wordt aangeraakt door een persoon die niet of nauwelijks huidcellen verliest (een zwakke shedder). Deze laatste kan vervolgens de cellen (en dus het DNA) van de sterke shedder overbrengen op een tweede object. Het DNA van de sterke shedder kan aldus terecht komen op een object dat hij nooit heeft aangeraakt. Dit voorbeeld benadrukt de noodzaak om bij het interpreteren van de resultaten van onderzoek van biologische contactsporen bijzondere zorgvuldigheid en voorzichtigheid in acht te nemen.

### **Procedures**

Uit het bovenstaande blijkt dat onderzoek van biologische contactsporen nog in ontwikkeling is en bovendien vaak lastig en arbeidsintensief is. Daarnaast geeft dit onderzoek in veel gevallen geen informatie die kan bijdragen aan de waarheidsvinding in een strafzaak. Het onderzoek van biologische contactsporen zal daarom over het algemeen pas aan de orde zijn als het onderzoek van biologische sporen van bloed, sperma en/of speeksel geen of onvoldoende resultaten heeft opgeleverd. Om onderzoek naar biologische contactsporen zo goed mogelijk te kunnen uitvoeren stelt het NFI in de regel zelf deze sporen veilig.

Door de onderzoeken op biologische contactsporen te inventariseren, te analyseren en waar nodig aan te passen, komt steeds meer informatie beschikbaar over hoe het onderzoek naar deze sporen optimaal kan worden uitgevoerd. Hierbij kijkt men naar welke methoden van detecteren en bemonsteren van de drie verschillende typen biologische contactsporen de grootste kansen bieden op het verkrijgen van voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikte DNA-profielen. Bovendien betreft men de delictgerelateerdheid van het spoor en het hieruit verkregen DNA-profiel in de analyse. Uiteindelijk zal dit moeten leiden tot standaardprocedures en Forensisch Technische-normen voor het omgaan met en het veiligstellen van mogelijk biologische contactsporen.

## **Overwegingen en voorwaarden biologische contactsporenonderzoek**

Voor het verzamelen en veiligstellen van stukken van overtuiging die mogelijk biologische contactsporen bevatten zijn speciale voorzorgsmaatregelen vereist. Omdat onderzoek van biologische contactsporen nog volop in ontwikkeling is bestaan hiervoor nog geen standaard-procedures of Forensisch Technische-normen (FT-normen). De FT-norm 250.05 'Veiligstellen van bebloede stukken van overtuiging voor vergelijkend DNA-onderzoek' dient daarom als basis bij het veiligstellen van stukken van overtuiging met potentiële biologische contactsporen. Hieronder volgt een korte samenvatting van aandachtspunten en voorzorgsmaatregelen, die in acht moeten worden genomen bij het aanvragen van onderzoek naar biologische contactsporen en het veiligstellen en bewaren van stukken van overtuiging met mogelijke biologische contactsporen.

### **1 Intake bij aanvragen onderzoek biologische contactsporen**

Bij het aanvragen van onderzoek van (stukken van overtuiging met) mogelijk biologische contactsporen moet men zich realiseren dat het over het algemeen onduidelijk is of ze delictgerelateerd zijn, en dat de kans op het verkrijgen van een voor vergelijkend DNA-onderzoek geschikt DNA-profiel klein is.

Onderzoek naar biologische contactsporen kan worden overwogen indien:

- de klassieke biologische sporen niet of nauwelijks aanwezig zijn, of het onderzoek hiernaar geen of onvoldoende resultaten heeft opgeleverd.
- er concrete aanwijzingen zijn over mogelijke plaatsen van contact: 'waar en op welk stuk van overtuiging'.

Het is van belang dat als er foto's van de aangetroffen situatie zijn en/of verklaringen van slachtoffer(s), verdachte(n), getuige(n) of betrokkene(n), de onderzoekers van het NFI hierover kunnen beschikken om gericht te kunnen bepalen waar biologische contactsporen zijn te verwachten.

Het bemonsteren van stukken van overtuiging op biologische contactsporen gebeurt in de regel door het NFI. Indien dit om praktische redenen door de technische recherche wordt uitgevoerd is van belang dat hierover overleg is met het NFI. Ervaring en kennis kan op deze manier optimaal worden gedeeld.

### **2 Contaminatiepreventie op de plaats delict**

Het is van groot belang dat tijdens het onderzoek op de plaats delict contaminatie wordt voorkomen. Contaminatie maakt namelijk DNA-onderzoek van biologische contactsporen nagenoeg onmogelijk.

- het aantal personen dat aanwezig is tijdens het onderzoek op de plaats delict moet tot het noodzakelijke minimum worden beperkt.
- personen die verkouden zijn mogen geen stukken van overtuiging verzamelen.
- de identiteit van alle bij het onderzoek betrokken personen (slachtoffers, politiemensen, gerechtelijk artsen, ambulancepersoneel, getuigen) moet worden vastgesteld en geregistreerd. Bij het vermoeden van eventuele contaminatie van sporen kunnen deze personen in een later stadium worden benaderd om ook van hen een DNA-profiel te verkrijgen.

N B Het kan van belang zijn om zo veel mogelijk legitieme contactbronnen vast te stellen door de personen uit de directe omgeving van het slachtoffer of het stuk van overtuiging in kaart te brengen. Indien noodzakelijk kunnen zij later worden benaderd voor het afstaan van celmateriaal voor een referentiemonster.

### 3 Veiligstellen en bewaren van stukken van overtuiging

Voor het veiligstellen en bewaren van stukken van overtuiging met mogelijk biologische contactsporen dient men op de hoogte te zijn van FT-norm 250.05 ('Veiligstellen van bebloede stukken van overtuiging voor vergelijkend DNA-onderzoek').

Speciale aandacht voor:

#### Kledingvoorschrift

- het is vereist beschermende kleding, handschoenen en een haar- en mondkapje te dragen, zoals dat bij elk onderzoek naar biologische sporen is vereist.
- voor ieder afzonderlijk te onderzoeken object moeten schone wegwerphandschoenen worden gebruikt.
- als men per ongeluk zichzelf aanraakt met één van de handschoenen, moet men de handschoenen direct vervangen door een nieuwe.

#### Hanteren van stukken van overtuiging

Een belangrijke voorwaarde voor zo optimaal mogelijk onderzoek is dat er zo weinig mogelijk handelingen met de stukken van overtuiging plaatsvinden voordat deze op het NFI worden onderzocht.

- voordat op het NFI onderzoek naar biologische contactsporen heeft plaatsgevonden mogen kledingstukken niet op een etalagepop worden aangebracht (bijvoorbeeld om foto's te maken).
- het afnemen van geurmonsters door het plaatsen van geurdoeken is toegestaan.
- de ruimten waar de stukken van overtuiging van het slachtoffer en van de verdachte worden verpakt moeten strikt van elkaar zijn gescheiden.
- stukken van overtuiging moeten altijd apart worden verpakt.
- voorkom het steeds opnieuw hanteren en uit- en inpakken van de stukken van overtuiging; dit kan leiden tot verlies van sporen en tot contaminatie.

#### Bewaren van stukken van overtuiging

Om het DNA zo goed mogelijk te conserveren moeten de stukken van overtuiging koel (niet warmer dan kamertemperatuur), droog en buiten direct zonlicht, liefst zoveel mogelijk in het donker, worden bewaard. Uitsluitend indien bewaard onder deze condities kunnen stukken van overtuiging lange tijd worden bewaard voor DNA-onderzoek.