

VIDENSKABENS VÆRKTØJ

Sådan tager man dna-fingeraftryk

Takket være dna-profiler kan retsmedicinerne udpege skyldige med en sikkerhed, der er meget tæt på 100 procent.

Selv om mennesker genetisk set er næsten identiske, findes der alligevel små områder af arvematerialet, som er forskelligt. Det udnyttede den engelske professor i genetik Alec Jeffreys fra University of Leicester, da han i 1984 skabte den første dna-profil. Jeffreys'

idé var at analysere bestemte områder på kromosomerne kaldet STR (short tandem repeats). Her gentages en sekvens af typisk fire dna-baser et antal gange. Det præcise antal varierer mellem forskellige individer.

Man kender til over 10.000 forskellige STR-områder, og ved at anvende en kombination af flere kan man skabe en dna-profil. Man kan i princippet bruge alle 10.000 STR, men i praksis vælger man kun nok til, at det bliver overvældende usandsynligt, at to personer har det samme mønster. Det er nemlig sådan, at de forskellige STR-områder er uafhængige

af hinanden. Det vil sige, at hvis en person har en bestemt variant af én STR, er der ikke større sandsynlighed for, at vedkommende også har en bestemt variant af en anden STR. Dermed bliver det muligt at gange sandsynlighederne for, at to personer skulle have den samme profil. Og da en bestemt variant normalt deles af mellem 5 og 30 procent af befolkningen, skal der relativt få STR til, før det bliver næsten utænkeligt, at en overensstemmelse er en tilfældighed. I USA betjener FBI sig af et standardsæt på 13 STR-områder, mens Interpol i Europa nøjes med 10.

En dna-profil skabes af 13 markører

Udarbejdelsen af en dna-profil er i dag rutine. Ud over at være et værktøj til at finde den skyldige i kriminalsager kan profilerne blandt andet bruges til slægtsforskning og i faderskabssager.



1. Udvind dna

Fra selv små vævsprøver, for eksempel blod eller hår, er det muligt at udvinde dna.



2. Find udvalgte markører på kromosomerne

I de 22 kromosompar dna finder man frem til bestemte områder, såkaldte STR. Hver STR består af en sekvens af dna-baser, der gentages et antal gange. Eksempelvis indeholder 7. kromosom gentagelser af basesekvensen GATA.

DNA-PROFIL AFSLØRER GERNINGSMANDEN

I et tænkt eksempel står politiet med to mistænkte efter en forbrydelse. Der bliver taget blodprøver fra de to personer, som herefter sammenlignes med en dna-profil, der er udarbejdet ud fra et hårstrå, som teknikerne har fundet på gerningsstedet.

STR-område (markør)	Antal gentagelser i dna-prøve fra gerningsstedet	Antal gentagelser hos mistænkt A	Antal gentagelser hos mistænkt B	Hyppighed i befolkningen
TPOX	7, 8	8, 8	7, 8	30 %
D3S1358	15, 17	17, 17	15, 17	13 %
FGA	23, 27	23, 27	23, 27	31 %
D5S818	13, 13	9, 12	13, 13	29 %
CSF1PO	8, 11	11, 12	8, 11	18 %
D7S820	10, 11	9, 10	10, 11	26 %
D8S1179	12, 13	14, 15	12, 13	34 %
TH01	9,3, 9,3	6, 9,3	9,3, 9,3	38 %
VWA	15, 16	18, 19	15, 16	8 %
D13S317	12, 12	12, 12	12, 12	21 %
D16S539	9, 13	11, 12	9, 13	10 %
D18S51	12, 18	14, 18	12, 18	29 %
D21S11	28, 30	27, 30,2	28, 30	6 %

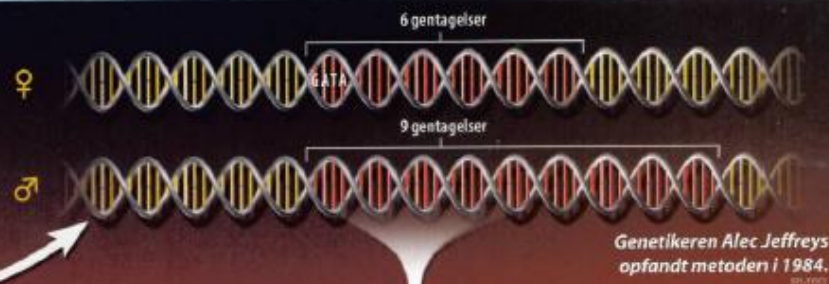
Det viser sig, at der er en fuldstændig overensstemmelse mellem prøven fra gerningsstedet og mistænkt B. Politiet har dermed et sikkert bevis for, at mistænkt B har befundet sig på stedet.

Usikkerhed

Med moderne dna-profiler er risikoen for at udpege en forkert gerningsmand meget lille. I skemaet ses, hvor udbredt den aktuelle kombination er. Ved at gange sandsynlighederne for alle 13 STR når man frem til, at kun én ud af halvdanden milliard mennesker har præcis samme kombination. Hvis noget af dna'et var beskadiget, så man for eksempel kun havde haft de første fire STR til rådighed, ville sandsynligheden i stedet være en ud af blot 285 mennesker.

3. Tæl gentagelser

Man tæller op, hvor mange gentagelser der er. Her har personen arvet 6 gentagelser af GATA fra den ene forælder og 9 fra den anden.



Genetikeren Alec Jeffreys opfandt metoden i 1984.

4. Færdiggor profil

Med antallet af gentagelser for de forskellige STR har man det færdige genetiske fingeraftryk. Herefter kan det nemt sammenlignes med andre. For hver STR er der to værdier, fordi vi arver et kromosom fra hver forælder. De steder, hvor der kun er én streg, har begge forældre den samme variant af STR.

