

Der genetische Fingerabdruck

Nur wenige kriminelle Taten schockieren unsere Gesellschaft so wie Morde. Zu den wichtigsten Indizien bei Mordprozessen zählt heutzutage der **genetische Fingerabdruck**. Da jeder Mensch, abgesehen von einiigen Mehrlingen, einen eigenen genetischen Fingerabdruck aufweist, ist dieser geeignet, Personen zu identifizieren. Wodurch kommt die Individualität zustande und wie erhält man einen genetischen Fingerabdruck? Beim Menschen finden sich außerhalb der Gene viele nicht codierende Sequenzen. Eine Methode verwendet die sogenannten *Short tandem repeats* (engl. kurze Tandemwiederholungen), kurz **STR**. Darin werden zwei bis sieben Nucleotide tandemartig 10- bis 50-mal wiederholt (Abb. 147.2 A). Im Genom des Menschen sind eine Reihe verschiedener STRs bekannt. Für die Analyse benötigen Kriminalbeamte DNA-Spuren von nur wenigen Nanogramm, wie sie an Tatorten z. B. auf Zigarettenkippen oder in Spermaflecken gefunden werden (Abb. 147.1 A). Ausgewählte STRs werden mit Restriktionsenzymen ausgeschnitten und durch PCR vervielfältigt. Aufgrund des doppelten Chromosomensatzes findet man meist zwei PCR-Produkte unterschiedlicher Größe je STR (Abb. 147.2). Diese trennt man anschließend durch eine Kapillarelektrophorese nach ihrer Größe auf. Durch Eichung der Kapillare kann anhand der Laufzeit die absolute Länge ermittelt werden. Daraus ergibt sich, wie viele Tandemwiederholungen bei den beiden STRs jeweils vorliegen.

Für eine zweifelsfreie Zuordnung müssen mehrere STRs betrachtet werden. Durch Kombination von mehr als 10 STRs entsteht so ein sehr spezifisches STR-Profil der am Tatort gefundenen DNA, ein genetischer Fingerabdruck. Das Gleiche geschieht mit der DNA von Tatverdächtigen, die z. B. aus einer Speichelprobe gewonnen wird (Abb. 147.1 B). Durch Vergleiche kann die Tatort-DNA ggf. einem Tatverdächtigen zugeordnet werden (Abb. 147.2 B). Rein statistisch haben 2 von 10 Milliarden Menschen einen identischen genetischen Fingerabdruck, bei Verwandten ist die Wahrscheinlichkeit jedoch größer. Außerdem wird der genetische Fingerabdruck z. B. bei Vaterschaftsanalysen oder einer Identifizierung von Toten eingesetzt.

Aufgabe

Gegen die Speicherung der Daten wird vorgebracht, dass diese Daten von Krankenkassen missbraucht werden könnten. Nehmen Sie dazu Stellung.



Abb. 147.1 A Spurenfund am Tatort; B Speichelprobe

STR auf homologen Chromosomen

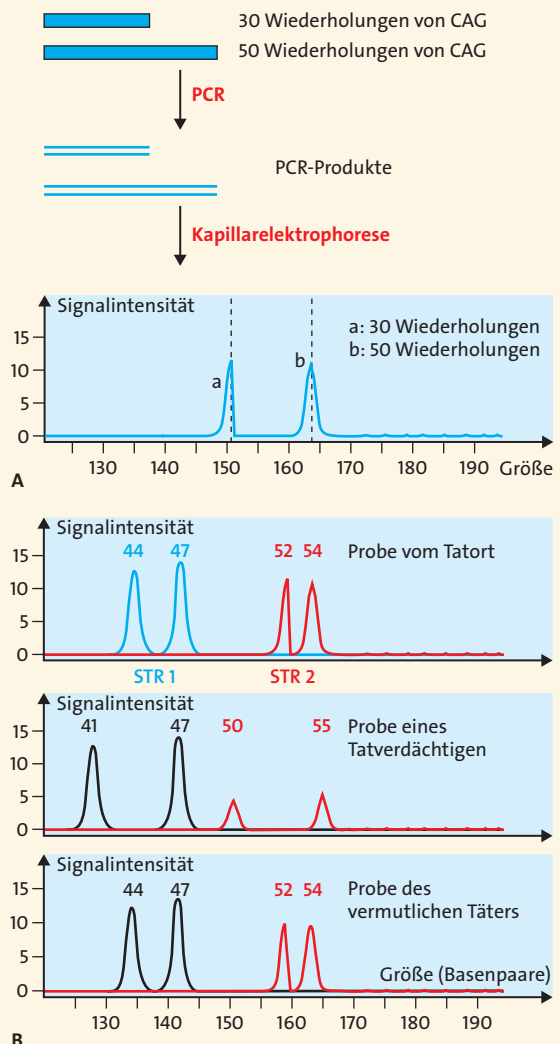


Abb. 147.2 Genetischer Fingerabdruck.

A Erstellen eines genetischen Fingerabdrucks, 1 STR (Schema); B Identifizierung eines Tatverdächtigen mittels eines genetischen Fingerabdrucks, Ausschnitt mit 2 STRs unter Angabe der Tandemwiederholungen