

Иногда ДНК лжет

Анализ ДНК помог тысячам людей, осужденных по ошибке, выйти на свободу. Но иногда из-за генетического теста за решеткой могут оказаться невиновные, считают ученые.

Доказательства, основанные на анализе ДНК, принято считать неоспоримыми: они имеют научную базу и подкрепляются статистикой. Специалисты в США основываются минимум на 13 участках генома, называемых локусами, которые отличаются у разных людей. Каждый локус содержит "короткий тандемный повтор", участок ДНК, который повторяется несколько раз. Точное число повторов в каждом локусе варьируется от человека к человеку – от двух-трех, до более пятидесяти. А из-за того, что мы берем две копии каждой хромосомы, одну от матери и одну от отца, получается два числа повторов для каждого локуса, которые представляются пиками графика электрофореграммы, создающейся генетическим анализатором.

Шанс, что у двух человек окажутся идентичными все 13 пар локусов, астрономически мал. Для сравнения, можно представить, что мы запускаем два игровых автомата с тринадцатью барабанами со множеством символов в каждом, и ожидаем, что выпавшие символы полностью совпадут.

Более того, благодаря ряду достижений, в том числе методу полимеразной цепной реакции (ПЦР), который позволяет многократно копировать небольшой участок ДНК, сейчас можно опознать ДНК, имея в тысячи раз меньше генетического материала, чем этого требовалось при ДНК-дактилоскопии в 1980-ых годах. Исследователи могут даже собирать "ДНК касания" с отпечатков пальцев.

На данный момент, благодаря своей точности, ДНК-доказательства практически неопровержимы. Тем не менее, в последние годы Грег Хампикян, биолог из Университета штата Айдахо в Бойсе, и другие генетики начали ставить технологию под сомнение.

Дело в том, что высокая чувствительность может легко привести к ложноположительному результату. Эксперты берут образец ДНК, который мог передаваться от одного человека другому через предмет, который они оба трогали. Или, например, от одной улики к другой, благодаря действиям инспекторов на месте преступления. Обмен ДНК между предметами может произойти даже в пакете для вещественных доказательств.

ДНК-диагностика становится еще более спорной, если на месте преступления находят "коктейль" из ДНК нескольких подозреваемых. Когда образец один, эксперты видят на электрофореграмме два набора пиков – один жертвы, и один – преступника. Когда в пробе находятся ДНК всех участников преступления, на графике видно множество пиков, из которых эксперты могут идентифицировать только данные жертвы.

Это подтвердили исследования. В 2013 году генетик Майкл Коубл из Национального Института Стандартов и Технологий в штате Мэриленд, создал

гипотетический сценарий, согласно которому, смесь ДНК нескольких людей была найдена на лыжной маске, оставленной на месте преступления после серии ограблений. Коубл попросил 108 лабораторий по всей стране определить, есть ли на маске ДНК предполагаемого подозреваемого. 73 лаборатории ошиблись, "найдя" ДНК, которой на самом деле там не было. "Слишком многое остается на усмотрение аналитиков", – говорит Коубл.

Источник: <http://science.sciencemag.org/content/351/6278/1133.full>