

ADN KHÔNG NÓI DỐI, NHƯNG CÓ THỂ NÓI SAI

Một tựa đề đầy tính khẳng định "Xác định quan hệ huyết thống: đạt chính xác 99,9%" có lẽ đem lại sự tin cậy tuyệt đối của bạn đối với kỹ thuật phân tích ADN. Tuy nhiên thực tế kỹ thuật này cũng có sai sót, và đôi khi nó dẫn đến thảm họa khôac

Một tựa đề đầy tính khẳng định "Xác định quan hệ huyết thống: đạt chính xác 99,9%" có lẽ đem lại sự tin cậy tuyệt đối của bạn đối với kỹ thuật phân tích ADN. Tuy nhiên thực tế kỹ thuật này cũng có sai sót, và đôi khi nó dẫn đến thảm họa khó lường cho đương sự.

Từ khi kỹ thuật phân tích ADN được phát triển vào giữa thập niên 1980, xét nghiệm ADN đã được sử dụng rộng rãi trong việc chẩn đoán lâm sàng, nghiên cứu y sinh học. Ngoài lĩnh vực ứng dụng "truyền thống" này, trong khoảng trên dưới 10 năm gần đây, xét nghiệm ADN còn được ứng dụng trong việc xác định quan hệ huyết thống và pháp y. Ở Mỹ từ năm 1986 kết quả xét nghiệm ADN đã được chấp nhận là một bằng chứng trước tòa. Sau đó, các tòa án trên thế giới cũng theo bước. Xét nghiệm ADN đã giúp cho các cơ quan thi hành luật pháp truy tìm tội phạm một cách hữu hiệu, và giúp tòa án giải oan cho những trường hợp bị kết tội oan. Ít ai biết rằng chính do xét nghiệm ADN (qua nước bọt trên tem thư) đã giúp cho cơ quan điều tra liên bang Mỹ phát hiện nhân vật "Unabomber", tức tiến sỹ toán học Theodore Kaczynski, người từng gây kinh hoàng cho xã hội Mỹ một thời gian vì ông gửi bom thư (thư có chất nổ) đến các nhân vật lãnh đạo thuộc các công ty kỹ nghệ mà ông không ưa thích. Cũng chính qua so sánh ADN từ một bộ xương khai quật từ Brazil và vài người thân trong gia đình mà các nhà sử học đã xác định được hài cốt đó là của Josef Mengele, một nhân vật tội phạm chiến tranh khét tiếng thời Quốc xã ở Đức. Tuy nhiên, trong thực tế, xét nghiệm ADN, cũng như bất cứ phân tích khoa học nào, đều có phần bất định, không chắc chắn. Không bao giờ có chuyện chính xác 100%. Không phải bất cứ bằng chứng ADN nào cũng được xem là kết quả cuối cùng và bằng chứng duy nhất để kết tội một người nào đó, hay để kết luận mối quan hệ huyết thống.

Sai lầm từ bằng chứng ADN

Thật vậy, bên cạnh những thành công ngoạn mục đó, xét nghiệm ADN đã góp phần gây nên những phán quyết sai lầm nghiêm trọng. Năm 2004, Brandon Mayfield, một luật sư hành nghề tại thành phố Portland (Mỹ), bị cảnh sát liên bang bắt giam 2 tuần vì tình nghi là thủ phạm đánh bom trên xe điện ở Madrid (Tây Ban Nha) vài tháng trước đó. Lý do tình nghi rất đơn giản: cảnh sát Mỹ phát hiện hồ sơ ADN của ông trùng hợp với hồ sơ ADN lấy từ hiện trường ở Madrid. Một chuyên gia pháp y chứng nhận rằng sự trùng hợp là sự thật vì xác suất trùng hợp chỉ xảy ra 1 trên 200 triệu lần. Tuy nhiên, cảnh sát Tây Ban Nha thì nhất định cho rằng Brandon không phải là thủ phạm và kết quả ADN có thể sai. Cảnh sát Tây Ban Nha tiếp tục điều tra và phát hiện một đàn ông khác có hồ sơ ADN trùng hợp với hồ sơ ADN lấy từ hiện trường, và qua thẩm vấn, người này đã thú nhận là thủ phạm. Mayfield được thả, cảnh sát Mỹ thú nhận nhầm lẫn trong phân tích ADN và xin lỗi Mayfield.

Brandon Mayfield không phải là trường hợp hiếm hoi hay cá biệt. Trong một phân tích 86 trường hợp bị hàm oan ở Mỹ, các nhà nghiên cứu phát hiện có 54 trường hợp (tức 63%) là do sai lầm từ xét nghiệm ADN.

Tại sao có sai sót trong xét nghiệm ADN?

Để hiểu tại sao có sai sót và tình trạng bất định trong việc diễn dịch kết quả xét nghiệm ADN, cần phải xem xét qua qui trình ứng dụng bằng chứng ADN vào pháp đình. - Bước một, phát hiện sự trùng hợp hồ sơ ADN (ADN profile). Trong bước này, nhà chức trách phải chứng minh được rằng

kết quả xét nghiệm ADN lấy từ hiện trường trùng với kết quả xét nghiệm ADN từ người bị tình nghi. - Bước hai là xác định đó là một sự trùng hợp thật sự, chứ không phải ngẫu nhiên. Có nhiều lý do và khả năng hai mẫu ADN giống nhau (sẽ bàn thêm trong phần sau), do đó, một bước cực kỳ quan trọng khác là nhà chức trách phải chứng minh được rằng sự trùng hợp hồ sơ ADN trong bước 1 là thật.

- Bước ba là xác định nguồn gốc mẫu ADN. Cho dù sự trùng hợp ADN từ hiện trường và ADN từ người bị tình nghi là thật, người bị tình nghi có thể không phải là thủ phạm, mà chỉ là "vô tình" để lại dấu vết tại hiện trường. Do đó, nhà chức trách phải chứng minh được rằng người tình nghi có mặt tại hiện trường;- Bước bốn là phán quyết. Sau khi tất cả các thông tin trên đã được khẳng định, tòa án hay bồi thẩm đoàn mới có lý do để phán quyết người bị tình nghi là thủ phạm hay vô tội. Mỗi bước và mỗi chuỗi liên hệ giữa hai bước trong qui trình trên đều có thể sai sót. Nếu sai sót xảy ra từ bước thứ nhất thì tất cả các kết quả và thông tin hai bước sau trở thành vô nghĩa, và bằng chứng không được chấp nhận trước tòa. Trong bước một, kết quả xét nghiệm ADN có thể phạm sai sót về kỹ thuật như thất bại của enzym, hoặc mẫu (mẫu máu, tóc, nước bọt ...) bị nhiễm hay hư hỏng, hoặc nồng độ muối dùng cho phân tích ADN bất bình thường, hoặc do lẫn lộn mẫu máu, hoặc đơn giản do sai sót của kỹ thuật viên. Rất khó biết tỷ lệ sai sót trong bước một là bao nhiêu (vì ít ai chịu công bố sai sót kỹ thuật), nhưng thường thì dao động từ 1 đến 5%. Qua tái thẩm định 75 báo cáo trùng hợp hồ sơ ADN, người ta phát hiện có 3 sai sót trong bước 1, tức tỷ lệ 4%.

Sai lầm từ diễn dịch xác suất

Nếu bước một không có sai sót, và nhà chức trách phát hiện một sự trùng hợp, vấn đề đặt ra là xác suất trùng hợp này là bao nhiêu? Để trả lời câu hỏi này, nhà chức trách phải áp dụng lý thuyết xác suất để ước tính xác suất trùng hợp ngẫu nhiên (random match probability - RMP).

Để hiểu ý nghĩa xác suất này, cần phải xét qua một ví dụ sau. Giả sử chuyên gia lập hồ sơ ADN bằng cách phân tích 6 gene (mỗi gene có nhiều biến thể, tức genotype), và kết quả là biến thể từ 6 gene phân tích từ mẫu lấy từ hiện trường và mẫu lấy từ máu của người bị tình nghi hoàn toàn giống nhau. Nhưng có thể kết luận rằng người bị tình nghi là người bỏ lại mẫu máu tại hiện trường hay không? Câu trả lời là "không", bởi vì có thể có nhiều người khác cũng có biến thể gen giống như người bị tình nghi: hồ sơ ADN chỉ mới phân tích trên 6 gene, mà trong cơ thể con người có hơn 30.000 gene.

Như vậy, ngay cả khi kết quả xét nghiệm ADN hoàn toàn chính xác, việc diễn dịch kết quả ADN cũng có thể sai vì người diễn dịch không hiểu kết quả trùng hợp ADN có nghĩa gì. Những xác suất trùng hợp ADN như 1 trên 10 triệu, hay thậm chí 1 trên 57 tỷ (như trường hợp của O. J. Simpson) không có nghĩa là xác suất bị can vô tội. Kết quả xét nghiệm ADN chỉ có thể xem là một nguồn bằng chứng trong nhiều bằng chứng khác, và cần phải được diễn dịch đúng với ý nghĩa mang tính bất định của nó. Điều đó đòi hỏi một kiến thức vững vàng về lý thuyết xác suất và di truyền dân số học.