دراسة تحليلية لاستخدام تقنيات البصمة الوراثية كقرائن طبية في الجرائم الجنائية

الأستاذ الدكتور/ إبراهيم صادق الجندي
أستاذ الطب الشرعي والسموم
بكلية الطب البشري جامعة بنها مصر

مقدمة

إن تطبيق المنهج العلمي في التحقيقات الجنائية يُمكننا من الحصول على أدلة مادية مبنية على أسس علمية ثابتة (أدلة فنية أو قرائن) يعتمد عليها المحققون في التعرف على المجرمين وكشف النقاب عن غموض أعقد الجرائم. وقد خلق الله الإنسان متفرداًيختلف كل فرد عن الآخر، سواء التفرد الخاص في بصمة الأصابع أو بصمة الأسنان أو بصمة الصوت أو الرائحة أو بصمة الشفاه أو بصمة الجيوب الأنفية وحديثا بصمة الحمض النووي DNA أو ما يسمى بالبصمة الوراثية أو البصمة الجينية. وقد استغل العلماء هذا التفرد في الإنسان في مجال الطب الشرعي والتحقيقات الجنائية لتحديد الأشخاص المُشتبه فيهم في جرائم العنف المختلفة. وقد اعتبر الخبراء تقنيات الحمض النووي DNA في الوقت الحاضر من أدق تقنيات العصر في مجال مكافحة الجريمة، باعتبار أنها تُقدم البينة الجينية التي تدل على هوية كل إنسان بعينه أو شاهد يقيني على مرتكبي الجرائم. فالحمض النووي DNA يُعتبر حامضاً خلوياً فريداً في كل شخص وبصمة لا تتكرر من شخص إلى شخص إلا في التوائم المتطابقة محققاً التفرد والتميز لكل إنسان على حدة. فسبحان الله الخالق العظيم الذي يقول في كتابه الكريم: ﴿وَفِي أَنْفُسِكُم أَفَلا تُبْصِرُونَ﴾ (الذاريات: آية رقم ٢١).ويُعتبر تطبيق تقنيات الحمض النووي DNA في حل المسائل المدنية والجنائية دراسة في غاية الأهمية، لذا تبرز أهمية اختيار هذا الموضوع لتقديمه إلى أهل الاختصاص في شتى فروع المعرفة.

المبحث الأول

الأثر البيولوجي والدليل الفني

لا شك أن العلم يعين المحققين والقضاة على معرفة ماذا حدث؛ وأين حدث؛ ومتى حدث، ومن هو الشخص المُشتبه فيه. هذا العلم في واقع الأمر يُشارك المحكمة بالمعلومات والأدلة الفنية التي تكشف غموض الجريمة وتُحدد المُشتبه فيه. فاستخدام العلم في المحاكم لا يُقيم الاتهام أو البراءة بالمعني الصحيح لأن ذلك من دائرة اختصاص القاضي. ويُعتبر الدليل المادي الركيزة الأساسية في عملية الإثبات ووسيلة الوصول إلى الحقيقة وإثبات الحقوق أمام القضاء. ويُمكن استنباط تلك الأدلة من خلال إجراء التحليل الفني الشرعي للآثار المادية محل البحث في المنازعة. فالأثر المادي بطبيعته متعلق بظروف المنازعة ومستمد منها. والمسؤول عن تحليل الأثر المادي وتقديمه للمحكمة كدليل فني أو علمي هم خبراء التخصصات الفنية المختلفة، إلا أن رأي المحكمة في هذا الدليل هو الرأي السائد، ولها أن تأخذ به أو ترفضه.

والدليل اصطلاحاً هو: "ما يلزم من العلم به علم شيء آخر"، بمعنى أن الدليل هو ما يمكن التوصل به إلى معرفة الحقيقة. ويستخدم لفظ الدليل في الاصطلاح الشرعي بمعنى "البينة"، والبينة شرعاً هي الشهود العدول، التي تعني بدورها الحجة أوالبرهان في الاصطلاح القانوني. ويعرّف القانون الدليل بأنه ما يتحقق به الإثبات (هرجه، ١٩٩٤م). وبصفة عامة فإن مفهوم كلمة الدليل هوكل شيء يفيد في إثبات أو نفي مسألة معينة سواء كان ذلك الشيء قولياً (معنوياً) كشهادة الشهود والإقرار (الاعتراف)، أو كان مادياً كالبصمات وآثار الدماء والمني . . .إلخ (الجندي والحصيني، ١٤٢٢هـ). ويلجأ خبراء مكافحة الجريمة إلى التعامل مع

الآثار التي يجدونها بمسرح الحادث من خلال فحصها بالطرق العلمية للحصول منها على دليل مادي أو قرائن تؤدي إلى معرفة الجاني.

وحقيقة الأمر أن الأثر المادي هو مصدر الدليل المادي، فقد يكون الأثر دليلاً بعد الفحص العلمي أو الفني، وقد لا يكون شيئاً له قيمة. كما أن الأثر المادي قد تكون له دلالة ولكن المتهم يستطيع إثبات مشروعية صلة هذا الأثر به وعدم تعلقه بالجريمة. فالبقع الدموية مثلاً أثر مادي، وفحصها بواسطة تقنيات الحمض النووي DNA قد يُقدم لنا دليلاً مادياً تنحصر قيمته في إثبات وجود صاحب الدم في مسرح الجريمة (الجندي والحصيني: ١٤٢٢هـ). وبصمة الأصابع أيضاً أثر مادي ومقارنة البصمات تقدم لنا دليلاً مادياً على ملامسة صاحب البصمة للجسم الذي يحملها، إلا أنها لا تُثبت بالضرورة ارتكاب هذا الشخص للجريمة، حيث إن المُتهم يُمكنه تبرير وجوده في مكان الحادث بسبب مشروع (أبو القاسم: ١٩٩٠م). ولذلك فإن وجود صلة إيجابية بين الأثر المادي والشخص المُشتبه فيه قد يكون دليلاً مادياً على علاقته بالجريمة، وعدم وجود تلك الصلة دليل مادي على عدم علاقته بالجريمة.

والقاضي أثناء الفصل في القضايا لا يستطيع أن يفصل بعلمه إذا كان موضوع النزاع متعلقاً بصحة أو حياة الإنسان، أو كان الأمر متعلقاً بأمور فنية ليست مفهومة بالضرورة من قبل الهيئة القضائية المختصة بالفصل في هذا النوع من القضايا (مجموعة من أساتذة الطب الشرعي، ١٩٩٣م).فالقاضي لا يستطيع عمل مقارنة للبصمات أو فحص للآثار المتعلقة بالواقعة. لذلك فهو يستعين برأي الخبير الفني في مجال تلك الأمور كالطبيب الشرعي أو خبير البصمات أو فني المختبرات الجنائية مثل خبراء فحص العوامل الوراثية ... وهكذا. وما يُقدم هنا هو الخبرة، وهي إبداء

رأي فني من شخص مختص علميا أو فنياً في شأن واقعة ذات أهمية في الدعوى القائمة (المعايطة والمقذلي، ٢٠٠٠م).

وقد ورد ذكر الدليل الفني بالمعنى المعاصر والمعروف لنا اليوم على أوضح صورة في القرآن الكريم في سورة يوسف عليه السلام في موضعين.الموضع الأول في قوله تعالى: ﴿ وَجَآءُو عَلَىٰ قَمِيصِهِۦ بِدَمٍ كَذِبٍۚ قَالَ بَلْ سَوَّلَتْ لَكُمْ أَنفُسُكُمْ أَمْرًاۖ فَصَبْرٌ جَمِيلٌۖ وَٱللَّهُ ٱلْمُسْتَعَانُ عَلَىٰ مَا تَصِفُونَ ﴾ (سورة يوسف: آية رقم ١٨). والموضع الثاني في قوله تعالى: ﴿ قَالَ هِيَ رَٰوَدَتْنِي عَن نَّفْسِيۦ وَشَهِدَ شَاهِدٌ مِّنْ أَهْلِهَآ إِن كَانَ قَمِيصُهُۥ قُدَّ مِن قُبُلٍ فَصَدَقَتْ وَهُوَ مِنَ ٱلْكَٰذِبِينَ ﴿٢٦﴾ وَإِن كَانَ قَمِيصُهُۥ قُدَّ مِن دُبُرٍ فَكَذَبَتْ وَهُوَ مِنَ ٱلصَّٰدِقِينَ ﴿٢٧﴾ ﴾ (سورة يوسف: الآيتان: ٢٦ ، ٢٧). هكذا يُعلمنا القرآن الكريم مفهوم الدليل الفني وأهمية الأخذ بالأدلة الفنية في الحكم والقضاء. فالدليل الفني يُعطي للقاضي تصوراً للوقائع قد يتفق أو يختلف مع الدليل القولي المستمد من شهادة شهود الرؤية أو الاعتراف أو ادعاء المُدعي، مما يُساعده على الحكم الصحيح على الوقائع.

والإثبات في الشريعة الإسلامية هو إقامة الدليل على صحة أمر. وهذه الأدلة تعرف باسم البينات أو الحجج أو طرق القضاء.وقد نبهنا الرسول ﷺإلى أهمية اللجوء إلى الأدلة في الحكم على الأمور، فعن ابن عباس رضي الله عنهما أن رسول الله ﷺقال: "لو يعطى الناس بدعواهم لادعى رجال أموال قوم ودماءهم، لكن البينة على المدعي واليمين على من أنكر" (رواه البيهقي وغيره). والطرق التي ذهب إليها الفقهاء في بيان طرق القضاء الشرعية التي تُثبت بها الدعوى هي: البينة أي الشهادة، والإقرار، واليمين والنكوص عنه، والقسامة، والقرينة القاطعة (الفائز، ١٤٠٣هـ). ويرى جمهور الفقهاء أنه ليس للقاضي أن يقضي بعلمه (انظر: نيل

الأوطار ج ٣٢٤/٨ وما بعدها)، وقال أبو بكر الصديق رضي الله عنه "لو رأيت رجلاً على حد لم أحده حتى تقوم البينة عندي" (سابق، ١٩٩٠).

ويعتبر النظام أو القانون عمل الخبير عنصراً من عناصر الإثبات، وذلك عن طريق إبداء رأيه في المسائل الفنية التي يصعب على المحكمة بحكم تكوين أعضائها الوصول إليها والأخذ به كدليل فني. وتحتاج المحكمة إلى الأدلة الفنية كقرائن مادية ملموسة لتعزز وتؤكد الأدلة القولية أو تنفيها، فهي بمثابة شاهد صامت لا يعتريه التبديل أو التغيير بينما الشهادة أوالاعتراف تتأثر بالمؤثرات الخارجية وتخضع للعوامل النفسية ويعتريها التبديل والتغيير. لذلك قد لا يعتمد عليها القاضي اعتماداً كلياً حالة عدم مطابقتها للواقعة (المهدي: ١٩٩٣م، الجندي والحصيني:١٤٢٢هـ : ١٩). لذلك فإن الأدلة الفنية هي قرائن أو أدلة إقناعية، حيث إن وجودها يُقنع القاضي بارتكاب المُتهم للجريمة أو بمزاعم الخصم أو دفاعه، فيقضي بها، من خلال تقديره لهذه الخبرة الفنية المقدمة من الشخص المختص فنياً في شأن واقعة ذات أهمية في الدعوى القائمة.لذا فإن خبير تقنيات الحمض النووي DNA يُمكن اعتباره شاهداً فنياً.

مما سبق تتضح أهمية الدليل الفني كقرينة تفيد في الإثبات أو النفي. وإذا بحثنا في بطون الفقه الإسلامي لوجدنا أن كثيراً من الأحكام تعتمد على القرائن، وذلك عند مختلف المذاهب. فالقرينة هي دليل يقوم على استنباط أمر مجهول من أمر معلوم. وتنقسم إلى قسمين بناءً على قوة الصلة أو الرابطة بين الأمر الظاهر وما يدل عليه، هما: القرائن غير القاطعة، والقرائن القاطعة، وهذا التقسيم هو الذي أخذ به جمهور الفقهاء. ويُعرف الفقهاء القرينة القاطعة بأنها الأمارة البالغة حد اليقين، أو الأمارة الواضحة التي تُصير الأمر في حيز المقطوع به.أما القرينة غير القاطعة فهي

التي تنزل دلالتها إلى مجرد الاحتمال، فلا يصح الاعتماد عليها وحدها في ترتيب الحكم عليها، بل لا بد من اجتماعها مع قرائن أخرى لتكسب الحجية (الفائز: ١٤٠٣هـ). وقد اعتبر مجلس المجمع الفقهي الإسلامي أن نتائج البصمة الوراثية تكاد تكون قطعية في إثبات نسبة الأولاد إلى الوالدين أو نفيهم عنهما، وفي إسناد العينة (من الدم أو المني أو اللعاب) التي توجد في مسرح الحادث إلى صاحبها

في جرائم الاعتداءات على النفس تكون العناصر الأساسية للجريمة مكونة من: الجاني، والمجني عليه، والمكان الذي تتم فيه واقعة الاعتداء أو الجريمة (مسرح الحادث). وتحكم العلاقة بين هذه العناصر قاعدة تُعرف باسم قاعدة لوكارد أو نظرية تبادل المواد، التي تُعتبر الأساس العلمي للبحث عن الآثار المادية في مسرح الحادث. وقد وضع العالم "لوكارد" هذه النظرية العلمية في عام ١٩٢٨م، وتنص على أن "أي جسم يُلامس أو يحتك بجسم آخر لا بد أن يترك كل منهما جزءاً من مادته أو أثره أو شكله على الآخر". وتختلف كمية وحجم هذه الجزئيات المُتبادلة حسب طبيعة كل جسم من حيث درجة الليونة أو الصلابة أو السيولة. ولما كان هذا التلامس لا بد أن يحدث بين الجاني ومسرح الحادث أو المجني عليه أثناء ارتكاب الجريمة، لذلك أمكن الاستفادة من هذه النظرية في مجال الجريمة عن طريق البحث عن الآثار المادية التي يتركها الجاني في مكان الحادث ثم رفعها وفحصها بالمختبرات الجنائية لإيجاد الصلة بينها وبين الجاني (المهدي: ١٩٩٣م) وبتطبيق هذه القاعدة نجد أن المصدر الرئيسي للأثر البيولوجي هو الجاني أو المجني عليه، وبذلك يكون الهدف من جمع هذا الأثر هو الحصول على أدلة تُفيد بوجود علاقة بين عناصر الجريمة. فالجاني يترك آثاره على كل من المجني عليه ومسرح الجريمة، وكذلك المجني عليه يترك آثاره على الجاني وفي مسرح الجريمة، وأخيراً ما يتركه المسرح ذاته من آثار على كل من الجاني والمجني عليه.

ويُعتبر الأثر المادي البيولوجي الذي مصدره جسم الإنسان أساس الأدلة المادية والفنية التي تساعد القضاء على تحديد شخصية الجناة. ولما كان الجاني كائنًا حيًا تقوم أعضاء جسمه بوظائف فسيولوجية متعددة، لهذا فإنه يترك عادة آثارا هامة تتعلق به أثناء ارتكابه للجريمة. هذه الآثار التي تتخلف عن الجاني باعتباره كائنا حيا تُسمى الآثار البيولوجية وتشمل: البقع الدموية والمنوية، واللعاب، والشعر، والجلد ... إلخ. وتتضمن هذه الآثار الكثير من المعلومات التي تُوضح صفات هذا الكائن الحي بحيث تتدرج في دلالاتها حتى تصل إلى القمة بتحقيق شخصية الفرد وذاتيته عن طريق تحديد بصمة الحمض النووي DNA الموجود بهذه الآثار، فالأثر البيولوجي هو المصدر الأساسي للحمض النووي DNA.

المبحث الثاني

الأحماض النووية والبصمة الوراثية

من الآيات العظيمة التي كشف عنها العلم مؤخراً في مجال خلق الإنسان وأسرار تكوينه وأسرار الخلية آية الأحماض النووية، وقد أثارت تلك الاكتشافات طفرة علمية هائلة في جميع المجالات، مما يدل على أن وراء ذلك خالق عظيم خلق كل شيء وقدره، فسبحان الله العظيم الخالق البارئ المصور الذي يقول في كتابه الكريم: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَى يَتَبَيَنَ لَهُمْ أَنَّهُ الحَقُ أَوَ لَمْ يَكْفِ بِرَبِكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِ شَيءٍ شَهِيدْ﴾ (سورة فصلت، الآية رقم:٥٣).

الأحماض النووية بشكل عام هي مركبات كيميائية معقدة ذات أوزان جزيئية عالية لا يُمكن استغناء الكائن الحي عنها. وتوجد بنوعين هما الحمض النووي DNAوالحمض النووي RNA ولكن بنسب مختلفة(ياسين، السلطاني، ١٩٩٩م).الحمض النووي DNA:هو الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين، والحروف الثلاثة DNA هي اختصار للاسم العلمي (Deoxyribo Nucleic Acid). ويوجد الحمض النووي DNA في كل خلية من خلايا جسم الإنسان في موضعين: الأول في نواة الخلية التي تحتوي بشكل أساسي على الحمض النوويDNAالمكتسب من كل من الأب والأم (وبذلك فإن خلايا كريات الدم الحمراء للإنسان لا تحتوي عليه حيث إنه لا يوجد بها نواة). أما الموضع الثاني فهو جسيمات الطاقة الموجودة خارج النواة في السيتوبلازم التي تعرف بالميتوكوندريا وتحتوي على هذا الحمض النووي بشكل خاص ومن الأم فقط (Inman &Rudin: 1997، ياسين والسلطاني: ١٩٩٩م).

ويتمتع جزيء DNAبمقدرته على التكاثر والانتقال بدقة من سلالة لأخرى ومن جيل إلى آخر، كما أنه قادر على إنتاج أنواع أخرى من الجزيئات. وهو بما يحمله من صفات وراثية ومعلومات يكون مسؤولاً عن نقل الصفات الوراثية المبرمجة عليه عبر الأجيال والشعوب والأجناس بكل أمانة، محققاً التفرد والتميز ليس فقط لكل جنس من الأجناس البشرية بل لكل إنسان على حدة مما يجعل لكل إنسان شفرته أو بصمته الوراثية الخاصة به التي تميزه عن غيره من الناس، حيث إنها لا تتطابق أبداً مع بصمة أي إنسان آخر.

يتركب جزيء الحمض النووي DNA من وحدات متكررة بترتيب معين على شكل سلسلة طويلة جداً تسمى نيوكليوتيدات قوامها سكر وفوسفات بالتبادل وتتصل بها جانبياً القواعد النيتروجينية التي تترتب كل منها فوق الأخرى مثل الأقراص المسطحة أو كالخرزة في خيط السبحة أو العقد، بحيث تبعد كل واحدة عن التي تليها بمقدار ٣,٤ انجستروم (0. 34 nm). وقد يكون المحتوى النيوكليوتيدي لجزيء الحمض النووي DNA واحداً ومتماثلاً في نوعين من الكائنات إلا أن تتابع النيوكليوتيدات ليس متماثلاً (Conner & Ferguson, 1991).

يوجد الحمض النووي DNA على هيئة سلالم حلزونية ملتفة حول نفسها، وتسلسل القواعد النيتروجينية على جزيء هذا الحمض النووي هو الذي يُكَوِّنْ درجات هذه السلالم، وكل درجة تتكون من قاعدتين لديهما قابلية قوية للارتباط معاً بواسطة روابط هيدروجينية، وتسمى زوج قاعدي. ويحدث ذلك بالتفاف سلسلتين من السلاسل متعددة النيوكليوتيد حول بعضهما على صورة حلزون مزدوج لتكون جزيء الحمض النووي DNA ، بحيث إن القواعد النيتروجينية تكون داخل الحلزون وإن الأدينين (A) في إحدى السلسلتين يكون مقابلاً للثايمين

(T) لتكوين رابطتين هيدروجينيتين بينهما (A=T) والجوانين (G) مقابلاً للسيتوسين (C) لتكوين ثلاثة روابط هيدروجينية بينهما (G ≡ C) في السلسلة الأخرى (Inman &Rudin, 1997).وقد وضع العالمان واطسون وكريك هذا النموذج لجزيءDNA عام ١٩٥٣.

وبناء على ذلك فإن كمية الأدينين تساوي كمية الثايمين وكمية الجوانين تساوي كمية السيتوسين. بمعنى أن عدد قواعد البيورين في السلسلة الواحدة يساوي عدد قواعد البيريمدين في السلسلة الثانية (A+G = T+C) وقد لوحظ أن نسبة (A+T/ G+C) المسماة بنسبة القواعد تختلف من كائن حي لكائن حي آخر ولكن تكون ثابتة في النوع الواحد من الكائنات الحية. وبذلك فإن DNA المستخلص من خلايا أنسجة الجسم المختلفة يحتوي على تراكيب القواعد نفسها. وهذه التراكيب لا تتغير مع تقدم العمر أو مع تغيير بيئة الإنسان أو طبيعة غذائه، مما يضفي على جزيءDNA الخصوصية والفردية (Karp:1984). كما أن إحدى سلسلتي الحلزون تكون في عكس اتجاه السلسلة الأخرى.

الأساس العلمي للبصمة الوراثية:

الحمض النووي DNA يبدي تكراراً خاصاً بين الناس عند مواقع معينة ويظهر اختلافاً يسمح بالتمييز بين الناس. وحوالي ٩٩,٥% من DNA يكون متماثلا عند كل الناس وهذا ما يجعلنا كائنات إنسانية أما النصف في المائة الباقية فهي التي تهم العلماء في مجال الطب الشرعي والتحقيقات الجنائية. حيث إن هذا الجزء يختلف بدرجة عالية في تكرار الأزواج القاعدية بين الأفراد، ويُعبر عن نفسه في سمات الشخص مثل العين والشعر واللون وفصائل الدم ... إلخ. ولقد استفاد العلماء من خاصية تغيير ترتيب تلك القواعد النيتروجينية على طول الحمض النووي DNA في

إثبات أن لكل شخص حمض نوويDNA يختلف عن غيره من الناس. وقد يتشابه عدد من الناس في الأنماط الجينية لبعض الجينات ولكن لا يمكن أن يشترك شخصان في الأنماط الجينية لجميع الجينات.

وقد اكتشف العالمان الإنجليزيان "روى وايت، واليك جيفري" في عام ١٩٨٤م أن تكرار تسلسل أو تتابع مناطق من القواعد النيتروجينية المكونة لجزيء الحمض النووي DNA يختلف من شخص إلى آخر في الجزء غير الجيني من الكروموسوم، حيث إن عددها مليارات على كل شريط من هذا الحمض النووي (يوجد حوالي ٣ × ١٠ ^{٩}نيوكليوتيد في الحمض النووي DNA لكل زوج كروموسومي). ووجدوا أن احتمال تطابق تسلسل تلك القواعد في شخصين غير وارد، ولا يتطابق هذا التسلسل في إنسان مع أي إنسان آخر على وجه الأرض إلا في حالات التوائم السيامية المتطابقة التي أصلها بويضة واحدة وحيوان منوي واحد (Gill &Werrett, 1997). ولهذا أطلق على تسلسل القواعد النيتروجينية في جزء من الحمض النووي DNA اسم بصمة الحمض النووي أو البصمة الوراثية وفي أحيان أخرى البصمة الجينية.

وهذا الاختلاف في التسلسل غالباً لا يظهر نفسه في المظهر الخارجي للجسد ولا يرى بالعين المجردة لأنه يلتف حول بعضه حتى يصبح واحد على المليون من المتر أو أقل من ذلك، ولذلك يجب فحصه باستخدام تقنيات معملية خاصة. فقد وجد أن فرصة وجود نفس التسلسل في شخصين لا تربطهما صلة قرابة هي واحد لكل مليون بليون شخص، بينما تصبح هذه النسبة أقل بكثير بين الأشقاء (Ross & Harding: 1989).

والبصمة الوراثية في جميع خلايا الجسم للشخص الواحد متطابقة، ومعنى ذلك أن البصمة الوراثية من خلايا كريات الدم البيضاء متطابقة مع بصمة وراثية من أي خلية في أي جزء آخر من الجسم مثل الشعر والجلد والعظام، ومتطابقة أيضاً مع بصمة من أي سائل من سوائل الجسم مثل اللعاب والسائل المنوي والمخاط ونقط العرق والبول.

أنواع العينات والكمية التي يمكن فحصها:

يوجد الحمض النووي DNA في منطقة صغيرة جداً في الخلية تسمى النواة، وتحتوي خلايا جميع سوائل الجسم مثل الدم والمني واللعاب، وأنسجته مثل جذور الشعر والعظام والجلد وجميع الأعضاء الداخلية على نواة. وبالرغم من أن خلايا كريات الدم الحمراء ليست بها نواة إلا أن خلايا كريات الدم البيضاء تحتوي على نواة وعليه يمكن فحص الدم بسهولة جداً عن الحمض النووي DNA. ويُعتبر السائل المنوي مصدرا مهما لأغراض كشف جرائم الاغتصاب، ويتوافر الحمض النووي DNA بشكل رئيسي في رؤوس الحيوانات المنوية. كما أن اللعاب الرطب أو الجاف يحتوي على مواد خلوية تحتوي على الحمض النووي DNA ويُمكن استخلاصه من كميات قليلة من اللعاب التي قد تكون متواجدة على الجلد الآدمي (نتيجة العض أو التقبيل أو اللعق) أو أعقاب السجائر أو طوابع البريد أو العلكة (Sweet et al: 1996). كما يمكن استخلاص DNA من كل عينات الإفرازات الأنفية (المخاط) التي قد تتواجد على الأشياء مثل الملابس الخاصة بطفل مفقود أو المناديل الموجودة بمسرح الجريمة المستعملة من قبل الجاني (Tahir et al: 1995). والأنسجة بجميع أنواعها مثل الخلايا الجلدية وغيرها تحتوى على نوى يُمكن منها استخلاص DNA، وحيث إن الخلايا الموجودة في الطبقة الخارجية للجلد تحتوي

على نوى قليلة جداً (أو قد لا تحتوي عليها) فإن ذلك يجعل من الصعب أن يحدث تلوث الأشياء بعينات تحتوي على DNA بمجرد لمس أو تداول الأشـــياء (Inman &Rudin: 1997).

والشعر مصدر مهم أيضاً، حيث يتواجد معظم الحمـــض النـــووي DNA في بصيلة الشعر أي الجذر والخلايا الموجودة بالغلاف المحيط.ولكي يتم فحص الشعر عن وجود هذا الحمض النووي فإنه من الضروري عامة الحصول علـــى عينـــات تحتوي على الجذور. ويحتوي جذر الشعر root المنزوع حديثاً على حـــوالي ٥, ٠ ميكروجرام من DNA ، بينما جذع الشعر لا يحتوي إلا على كمية قليلـــة جـــداً يصعب تحديد كميتها وحالتها. وبذلك يمكن اســـتخلاص DNA مـــن النـــواة والميتوكوندريا من جذر شعرة واحدة سواء متساقطة أو منزوعة حديثاً. أما جذع الشعر فيمكن استخلاص DNAالميتوكوندريا من عينة عبارة عن جـــذع شـــعرة واحدة بواسطة تقنية (PCR) (Higuchi et al: 1988).

والإفرازات مثل البول والبراز والعرق بحد ذاتها مصدر ضـــعيف للحـــامض DNA ولكن ربما تحتوي أو لا تحتوي على خلايا ذات نوى كافية لتحليل الحمض النووي منها ويعتمد ذلك على الظروف الفردية.وقلامات الأظافر لا يمكن فحص الحمض النووي منها بواسطة الطرق المستخدمة حالياً، ولكن يُمكن أن تحتوي على خلايا جلدية وذلك عندما يخدش شخص ما بأظافره أحد الأشخاص بدرجة كافية يخرج معها الدم أو الأنسجة. وأحياناً توجد الخلايا الجلديـــة في الملابـــس مثـــل القفازات المستعملة في جرائم السرقة أو أغطية الرأس أو منطقة القميص الضاغطة على الذراع التي قد تحتوى على خليط من العرق والخلايا الجلدية التي يمكن منـــها فحص الحمض النووي DNA. وأخيراً فإن العظام يمكن فحصها للحصول علـــى

الحمض النووي DNA، وأفضل العظام لذلك هي الأسنان (Inmam&Rudin: 1997)

تختلف كمية العينة التي نحتاجها للحصول على نتيجة مرضية وعموماً فإن حجماً ضئيلاً من بقعة دم حديثة سوف يعطي كمية كافية من الحمض النووي DNA للحصول على نتائج حاسمة ومقنعة (Inmam&Rudin: 1997). كما أن نوع العينة يمكن أن يؤثر على الكمية المطلوبة للفحص: فمثلاً كمية السائل المنوي التي نحتاجها للفحص تكون أقل من كمية الدم للحصول على نتائج متساوية، وذلك لأن تركيز خلايا الحيوانات المنوية في السائل المنوي أعلى بكثير من تركيز خلايا كرات الدم البيضاء بالدم. أما الأنواع الأخرى من العينات فتختلف الكمية اعتماداً على كثافة الخلايا التي بها نوى لكل عينة (Inman &Rudin, 1997).

وهناك خاصية فريدة أخرى تتعلق بنمط توارث DNAالميتوكوندريا، حيث يورث فقط من الأم، بينما DNA النواة يورث بنسبة متساوية من كلا الأبوين. وحيث إن خلية البويضة أكبر بكثير من خلية الحيوان المنوي الذي يخصبها، فإن الزيجوت (البويضة المخصبة) يكتسب كل عضيات الخلية من الأم. هذا بالإضافة إلى أن ميتوكوندريا خلية الحيوان المنوي موجودة في منطقة بين رأس الحيوان المنوي وذيله، ولأن الرأس المحتوية على النواة هي التي تدخل فقط خلية البويضة فإن الذيل المشتمل على الميتوكوندريا لا يندمج داخل الزيجوت. وبناء على طريقة الإخصاب هذه فإن المادة الوراثية في الميتوكوندريا تورث فقط من خلية بويضة الأم. معنى ذلك أن DNAالميتوكوندريا في شخص ما لا يُمكن أن يكون مختلف الأليل أو يظهر نوعين مختلفين من الأليل. وهذه خاصية مفيدة في تتبع أثر العائلات ، حيث إن تسلسل DNAالميتوكوندريا في شخص ما ستكون متماثلة مع أقارب الأم (Blake et al: 1992).

وحيث إن حجم DNAالميتوكوندريا صغير نسبياً بالمقارنة إلى DNA النـــواة، كما يوجد العديد من الميتوكوندريا في الخلية الواحدة، فإنه يمكن تـــصنيفه مـــن العينات الصغيرة والقديمة جداً أو أي عينات لا تعطي نتائج. وبذلك يكـــون مـــن الأفضل الاحتفاظ به للحالات التي لا يجدي فيها فحص DNA النـــواة بـــسبب كميته الضئيلة أو نوعيته الرديئة المتحللة، وبذلك يكون آخر DNA يُمكن فحصه في العينة. وقد أثبتت الأبحاث نجاح فحص DNAالميتوكوندريا من الخلايا الميتة في جذع الشعر وكذلك في العظام والأسنان التي مضت عليها آلاف السنين (Handt et al: 1992).

المبحث الثالث

هل تطبيقات تقنيات DNA يتعارض مع الأدلة الشرعية

لعل مجال الطب الشرعي والتحقيقات الجنائية من أهم المجالات التي يستخدم فيها تقنيات الحمض النووي DNA، لتحديد الأشخاص ومعرفة الجنس بصورة أكثر قدرة من العوامل الوراثية التقليدية الأخرى. فاستغل العلماء هذا التفرد في البصمة الوراثية للتعرف على الأبوة وإثبات صلة القرابة، وللتحقق من هوية الأشخاص في الكوارث كحوادث الطائرات والحرائق والمقابر الجماعية حيث يصعب التعرف على الجثث في هذه الحالات من خلال الملامح الشخصية والعلامات الفارقة نظراً لتشوه الجثث وتعفنها. كما تستخدم تقنيات DNA أيضاً في تحليل العينات الجنائيةلتحديد الشخص المشتبه فيه في جرائم القتل والاغتصاب، وذلك من خلال تطابق بصمته الوراثية مع البصمة الوراثية التي تنبثق من الآثار البيولوجية الموجودة بمسرح الحادث أو من المجني عليه مثل نقطة دم أو بقعة لسائل منوي أو الشعر المنزوع بجذوره أو اللعاب والجلد والعظام أو أي خلايا آدمية أخرى.

التحقق من هوية الجثث المجهولة:

في الحوادث والكوارث الجماعية قد يتعذر التعرف على شخصية بعض الجثث بسبب ما يلحق بها من تشويه وتفحم وبتر كما في الحرائق وحوادث الطائرات، وكذلك في حالة الجثث المتعفنة والعثور على قبور جماعية. والقبور الجماعية إما أن تحتوي على جثث مدفونة بواسطة مجرمي الحروب حيث يتم الدفن عادة في وقت واحد أو تضم رفات ضحايا جرائم عنف جنائي قتلوا ودفنوا في وقت واحد، أو في أوقات مختلفة في نفس الموقع. كما أن المجرم قد يمثل بالجثة وذلك بتقطيعها

بصورة يصعب التعرف على صاحبها، بل قد يعثر على جزء أو أجزاء من الجثة دون بقية الجسد.

في مثل هذه الحالات فإن تقنية الحمض النووي DNAتمكننا بدقة مُتناهية من التحقق من أصحاب الجثث المشوهة، والأشلاء، ومجموعة العظام. ويتم ذلك عن طريق أخذ عينات منها وتحليلها ومعرفة الأنماط الجينية لها، ثم الاستدلال على تلك الجثث من ذويهم بمقارنة الأنماط الجينية للأقارب وتلك الجثث أو الأشلاء أو أجزاء الجثث أو العظام.وتم في فترة ما ولا يزال يتم حالياً تقطيع الجثة إلى أشلاء ووضع هذه الأشلاء في أكياس من النايلون ثم تفريقها في أماكن مختلفة حتى لا يتم التعرف على شخصية الجثة. وقد عثرت الشرطة على جذع إنسان فقط مما يصعب التعرف على صاحبه، والمعروف أن معرفة صاحب الجثة تُفيد كثيراً في كشف غموض الجريمة. وقد تم أخذ عينات من الجذع لمعرفة أنماطه الجينية ليتم مقارنتها مع من يُبلغ عن مفقودين بالمنطقة.

كما يُمكن بتطبيق البصمة الوراثية تحديد شخصية الجثة حتى في حالات اختفاء الجثة ووجود آثارها فقط كالدماء أو العظام، بشرط وجود أشخاص قد قاموا بالإبلاغ عن مفقودين لهم حتى يُمكن الرجوع إليهم وعمل المقارنة. ففي حالة الطيار السعودي المفقود منذ عام ١٩٩١م بعد إسقاط طائرته خلال حرب الخليج حيث أفادت تقنيات فحص الحمض النووي DNA في معامل ومختبرات سويسرية متخصصة بإشراف ومتابعة من الصليب الأحمر الدولي لعينة الرفات الصغيرة (١٨ جراما تقريباً) التي عثر عليها في حقل ألغام بالعراق أنها تعود للطيار السعودي (نقلاً عن الشرق الأوسط، العدد ٨٠٨١ ، ص ٢، ٢٠٠١/١/١٢م). كما تمكن العلماء

أيضاً من التعرف على عظام القيصر الروسي نيقولاس الثاني وعائلته في عام ١٩٩٣م (Inman &Rudin: 1997).

إثبات درجة القرابة بين الأفراد:

يُمكن استخدام البصمة الوراثية لإثبات درجة القرابة في الأسرة ومعرفة الأقارب من غير الأقارب، وذلك في حالات ادعاء القرابة بغرض الإرث بعد وفاة أحد الأثرياء. وكذلك في حالات الهجرة خاصة إلى دول أوروبا وأمريكا إذ يدعي المهاجر الذي يحمل الجنسية الأوروبية أو الأمريكية أن الأشخاص الذين بصحبته هم أولاده ويطلب تسهيل دخولهم البلاد وحصولهم على الإقامة الشرعية، ومن ثم الجنسية. وتُطبق الجوازات في أوروبا وأمريكا تقنية الحمض النووي DNA لمعرفة حقيقة هذه الادعاءات. ويتم ذلك بأخذ عينة دم من هؤلاء الأشخاص ومقارنة الأنماط الجينية لهم.

ويُمكن اللجوء إلى البصمة الوراثية أيضاً في حالات القبض على مجرمي شراء أو اختطاف الأطفال ووجود عدد من الأولاد لديهم، وذلك لإرجاعهم إلى ذويهم.

التعرف على المجرمين في الجرائم المختلفة:

تستخدم البصمة الوراثية في تحديد شخصية صاحب الأثر والتعرف على المجرمين في العديد من القضايا الجنائية، مثل تحديد شخصية صاحب الدم في جرائم القتل، وتحديد شخصية صاحب المني أو الشعر أو الجلد في جرائم الاعتداء الجنسي. وكذلك معرفة شخصية صاحب اللعاب الموجود على بقايا المأكولات وأعقاب السجائر في جرائم السرقة والقتل، أو الموجود على العضة الآدمية في جرائم الاغتصاب، أو الموجود على طوابع البريد ومظاريف الرسائل، وذلك في حالات

الطرود الملغومة ورسائل التهديد أو الاختطاف، حيث يستعمل الشخص أحياناً اللعاب في لصق طوابع البريد أو الأظرف (الجندي، ٢٠٠٠م: ٢٢٩).

في مثل تلك الجرائم وطبقاً لنظرية تبادل المواد أو مبدأ لوكارد يحدث تبادل بين كل من الجاني والمجني عليه ومسرح الحادث مما ينتج عنه وجود آثار مادية بيولوجية على أي من عناصر الجريمة الثلاثة مثل آثار الدماء، المني، الشعر، اللعاب، الأسنان، أنسجة بشرية .... إلخ. ويمكن عمل بصمة الحمض النووي من أي من هذه الآثار البيولوجية ومقارنتها مع بصمة الحمض النوويDNA للمتهمين والمجني عليهم. وبذلك يمكن الربط بين المتهم والجريمة والتعرف على المجرمين بكل دقة، حيث إن بصمة الحمض النوويDNA تعتبر دليل نفي وإثبات قاطع لأنه كما أسلفنا أن لكل إنسان بصمته الوراثية الخاصة به والتي لا تتشابه مع أي إنسان آخر (الجندي والحصيني، ٢٠٠٠م).

يمكن التعرف على المشتبه فيهم بدقة من خلال فحص التلوثات المنوية الموجودة على ملابس المجني عليها أو المأخوذة بالمسحات المهبلية ومقارنة بصمة الحمض النووي DNA الناتجة مع بصمة الحمض النووي DNA للمشتبه فيهم.

تحديد الجنس:

تحديد الجنس للآثار البيولوجية مهم في علم الطب الشرعي وعلم الآثار القديمة والأنثروبولوجيا التي تبحث في أصل الجنس البشري وتطوره. ففي مجال الطب الشرعي يُعتبر تحديد الجنس للآثار البيولوجية المتخلفة في مسرح الجريمة عنصراً مهماً بالنسبة لجرائم القتل (Lin et al: 1995). ويُمكن معرفة ما إذا كانت تلك الآثار تخص ذكراً أم أنثى وذلك بفحص الحمض النووي DNA في الكروموسومات الجنسية الموجودة في نواة الخلية. فإذا كانت (XY) فإن الآثار

تعود إلى ذكر، وإذا كانت (XX) فإنها ترجع إلى أنثى. وبذلك يُمكن استبعاد ٥٠% من الناس.

كما أن تحديد الجنس بواسطة تقنية (PCR) قد يكون مهماً وذا فائدة عظيمة في حالات إرث الخنثى. والخنثى شخص اشتُبه في أمره و لم يدر أذكر أم أنثى، إما لأن له ذكراً أو فرجاً معاً أو لأنه ليس له شيئاً منهما أصلاً، كيف يرث؟ إن تبين أنه ذكر ورث ميراث الذكر وإن تبين أنه أنثى ورث ميراثها، وهو في هاتين الحالتين يُقال له خنثى غير مشكل. فإن لم يُعرف أذكر هو أم أنثى بأن لم تظهر علامة من علامات الذكورة أو الأنوثة أو ظهرت وتعارضت، فهو الخنثى المشكل. وقد اختلف الفقهاء في حكمه من حيث الميراث، قال مالك: يأخذ المتوسط بين نصيبي الذكر والأنثى، وقال أبو حنيفة: إنه يُفرض أنه ذكر ثم يفرض أنه أنثى ويُعامل بعد ذلك بأسوأ الحالين، وقال الشافعي: يُعامل كل من الورثة والخنثى بأقل النصيبين، وقال أحمد: إن كان يُرجى ظهور حاله يُعامل كل منه ومن الورثة بالأقل ويوقف الباقي وإن لم يرج ظهور الأمر يأخذ المتوسط بين نصيبي الذكر والأنثى. وهذا الرأي الأخير هو الأرجح (سابق: ١٩٩٠). هنا نرى أن أخذ عينة دم وتحديد النمط الجيني للكروموسومات الجنسية قد يحل المسألة، فإذا اتضح أن النمط الجيني يحتوي على (Y) كروموسوم فهو ذكر وإن لم يحتو على هذا الكروموسوم فهو أنثى، حيث إن هذا الكروموسوم هو الذي يحدد الذكورة.

المبحث الرابع

نظرة تحليلية لتقنية البصمة الوراثية

وجد العلماء أن البصمة الوراثية لا تتكرر إلا في شخص واحد كل عدة بلايين من الناس. وبذلك فهي قد تساعد العدالة غبى التعرف على المجـــرمين وتكـــشف النقاب عن غموض الكثير من الجرائم المختلفة، التي لم يكن بالإمكان حلها لـــولا وجود تلك البصمة الوراثية المبنية على أسس علمية ثابتة تمكن القضاء من أن يواجه بها المتهم كدليل إثبات قوي أو دليل نفي أمام المحاكمفي مقدمة الأدلة الفنية الـــتي يمكن لجهات التحقيق أو المحكمة الاعتماد عليها كقرائن قاطعة.

وردت قضية من دولة عربية شقيقة بشأن قضية قتل امرأة في بيتـــها واتهـــام زوجها وأخيه بقتلها، وقد وردت مع القضية عينات مناديل ورقية عليها تلوثـــات منوية رفعت من مترل القتيلة، وبأخذ عينات قياسية من الزوج وأخيه ومن القتيلة وإخضاعها لتقنية DNA، تبين أن التلوثات المنوية لا تعود للزوج أو أخيه مما قـــد يوحي بأن القتل كان بسبب وجودها في خلوة غير شرعية مع شخص ما.

قضية أخري تتعلق بسرقات خزائن من شركات ومؤسسات ومحلات تجاريـــة ووجود (٢١) متهماً بها، وحينما تم رفع عينات دماء ضئيلة من مسارح حـــوادث هذه السرقات، ومن ثم إخضاعها للمقارنة بتقنية الحمض النووي DNA مع عينات قياسية مأخوذة من المتهمين، تبين تطابق أحد هذه العينات المرفوعة من حـــوادث السرقة مع أحد المتهمين مما يؤكد أنه الذي قام بالسرقة بمساعدة زملائه.

لذا من الناحية العلمية تعتبر البصمة الوراثية دليل نفي وإثبات تكـــاد تكـــون قاطعة، وليس هناك أي سلبيات أو قيود بشرط أن يتم التحليل بطريقـــة ســـليمة لاستخدام البصمة الوراثية أمام المحاكم للفصل في عديد من القـــضايا المدنيـــة أو

الجنائية. فالبصمة الوراثية لها مميزات تجعلها تفوق كثيراً الأدلة التقليدية كبصمات الأصابع وفصائل الدم. فاحتمال التشابه بين البشر في البصمة الوراثية قد يصل إلى واحد كل عدة بلايين. ومن أهم ما يميز تقنية البصمة الوراثية ما يلي:

١ - يمكن تطبيق هذه التقنية على جميع العينات البيولوجية السائلة كالدم والمني واللعاب أو الأنسجة كالشعر والجلد والعظم. وهذه ميزة هامة في حالة عدم وجود بصمات أصابع للمجرم ووجود تلك الآثار مما يساعد في التعرف عليه في القضايا الجنائية المختلفة كالقتل والاعتداءات الجنسية والسرقة.

٢ - الحمض النووي DNA يمتاز بقوة ثبات كبيرة جداً في أقسى الظروف البيئية المختلفة (حرارة رطوبة جفاف)، إذإنه يقاوم عوامل التحلل والتعفن لفترات طويلة جداً، وبذلك يبقى لفترات طويلة في العينات البيولوجية. وبذلك يمكن استخلاصه من العينات البيولوجية الضئيلة جداً والمتحللة سواء السائلة منهاأوالجافة، الحديثة أوالقديمة.ويمكن تخزين الحمض النوويDNA بعد استخلاصه من العينات ولفترات طويلة جداً.

٣ - تظهر قراءة تلك التقنيات في صورة يسهل قراءة نتائجها وعمل الإحصائيات اللازمة لهذه التقنيات ويمكن حفظها وتخزينها في الكمبيوتر لحين الطلب للمقارنة.

٤ - يمكن معرفة الجنس للعينات، أي هل العينة تعود لرجل أو لأنثى؟ وهذه نقطة مهمة في حالة العثور على دماء في جرائم القتل والسرقة لحصر المشتبه فيهم.

٥ - يمكن بواسطة تلك التقنيات معرفة العينات المختلطة خاصة الآثار المنوية المختلطة بالإفرازات المهبلية في جرائم الاغتصاب، وإرجاع كل عينة إلى مصدرها.

٦ - قوة التمييز لهذه التقنيات تزداد كلما زاد عدد الجينات والمواقع التي يتم فحصها، وتتراوح قوة التميز بين ٩٣% إلى أكثر من ٩٩، ٩٩%.

٧ - يمكن بواسطة تطبيق تقنية DNAإثبات وقوع الجريمة في حالات اختفاء جسم الجريمة (الجثة) ووجود آثار منهاكالدماء أو العظام، إذ يمكن إرجاع هذه الآثار إلى المجني عليه والتأكد من وقوع الجريمة، بشرط وجود أشخاص قد قاموا بالإبلاغ عن مفقودين حتى يُمكن الرجوع إليهم وعمل المقارنة.

إلا أن هناك بعض السلبيات التي قد تقلل من أهمية تقنيات الحمض النووي DNA، فنظراً لدقة هذه التقنيات، فإن احتمال الخطأ والتشكيك في النتائج وارد مادام هناك تدخل من البشر وذلك من خلال تلوث العينة المشتبه فيها أو المراد فحصها بعينة أخرى أثناء جمع الأثر أو نقله، أو بعينات تحت الفحص في نفس الوقت، إما نتيجة عدم تغيير القفازات بعد جمع أو فحص كل عينة أو نتيجة فحص عينات مختلفة على طاولة واحدة في نفس المعمل مما يؤدي إلى اختلاط الحمض النووي من عينة إلى أخرى. أو تلوث العينة بالكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والفطريات، حيث تقوم بتقطيع جزيء الحمض النووي. وأيضاً خلط العينات بين الجاني والمجني عليه خاصة عينات الدم (الحنيطي: ١٩٩٩م). والنقطة الهامة هي وجود احتمال تبديل العينات عرضياً بواسطة الفاحص مما يؤدي إلى تصنيف غير صحيح للحامض النووي DNA (Inman &Rudin: 1997). كما يحدث الخطأ أيضاً نتيجة وجود عيوب في الطريقة أو الإحصاء أو نقص المعدات

العلمية في المختبر الذي تُجرى فيه عملية الفحص (الجندي والحصيني: ٢٠٠٠م). كما يصعب التأكد من النتائج في حالة التقارب العائلي، ويتعذر التفريق في حالة التوائم المتطابقة، لأن الحمض النووي (DNA)متماثل في تلك التوائم. فالتوأم المتطابق عبارة عن شخصين متطابقين تماماً في صفاتهما الظاهرية وفي صفاتهما الجينية الخفية. فلو افترضنا أن أحد التوأمين ارتكب جريمة فكيف يُمكن للبصمة الوراثية أن تميز وتفرق بينهما في ساحة العدالة؟

معظم الدول قد وضعت ضوابط ومقاييس للتأكد من إجراء التحليل بدقة متناهية، وتوحيد الطريقة التي يجري بها التحليل والمواد المستخدمة في التحليل حتى تكون من أدق الأدلة الفنية التي يمكن للمحاكم الاعتماد عليها كقرائن قاطعة. ومع ذلك فإن القاضي سيظل هو المرجع الأخير الذيله أن يأخذ بنتيجة تقنية الحمض النووي DNAأو لا يأخذ بها في إصدار الأحكام، إذا استطاع الدفاع أن يأتي بخبير علمي يستطيع أن يُزعزع يقين القاضي من الناحية العلمية أو الفنية في نتيجة التحليل فيستبعد البصمة الوراثية كدليل مادي لكي يستريح ضميره.

وقد يوجد بعض أنواع القصور أو السلبيات في البصمة الوراثية، قد تؤدي أحياناً إلى الإهدار الكامل لقيمتها كدليل فني، ويكون القصور في الجوانب الإجرائية أو يكون في الجوانب الفنية. بناء على ذلك يحاول الخصم أو دفاعه تفنيد دليل البصمة الوراثية في قاعة المحكمة خاصة في القضايا الجنائية لبيان أوجه قصور الجوانب الإجرائية أو الفنية بغرض التشكيك في دلالتها، مما يشكك القاضي في قيمة البصمة الوراثية كدليل إثبات.

ويكون قصور الجوانب الإجرائية في الأدلة الفنية معلوماً لدى دفاع الخصم بحكم طبيعة عمله القانوني أما قصور الجوانب الفنية فعادة ما يستعين الدفاع بخبراء

واستشاريين لكشف ودراسة أوجه القصور الموجودة بالدليل الفني محل البحث في القضية. وتتلخص هذه الجوانب في: الأخطاء التي قد تحدث أثناء التعامل مع العينات من حيث رفعها، وتحريزها، وحفظها، وطريقة إرسالها إلى المختبرات، والتداول الخاطئ من قبل الخبراء للعينات أثناء فحصها بالمختبرات، وتداخل العينات بعضها مع بعض، أو تبديل العينات، وأخيراً التفسير الخاطئ للنتائج.

لا يقتصر الأمر عند حد التشكيك في نتائج التحليل، فبعد أن تناقلت وسائل الإعلام قدرة البصمة الوراثية في الإدانة والتبرئة وكشفت بعض الأمور الخاصة بالحمض النووي DNA وقدرته على التمييز بين الأشخاص والتعرف عليهم، تزايد تفهم المجرمين للمسائل المتعلقة بالحمض النووي DNA، فحاولوا التوجه بإبداعاتهم الشريرة إلى الالتفاف حول تلك التقنية وإحباط استخدامها في الكشف عنهم وعن جرائمهم المدبرة. وبالفعل ساعدت البصمة الوراثية على تبرئة كثير من الأشخاص الذين تمت إدانتهم بالاغتصاب، إذ ثبت بفحص الحمض النووي DNA للسائل المنوي الذي وجد بمسرح الجريمة وداخل الضحية إن ذلك السائل المنوي ليس لهؤلاء المتهمين.وفي الولايات المتحدة الأمريكية لاحظت الشرطة خلال الثلاث سنوات الماضية أن عدداً كبيراً من المشتبهين بالاغتصاب المقبوض عليهم كانوا مجهزين بقفازات وعازل واق طبي، كما وجدت الشرطة أن بعضهم قد أرغموا ضحاياهم على الاستحمام لإزالة أية أثار بيولوجية من على أجسامهم يمكن أن يتم منها الحصول على الحمض النووي DNA للمغتصب، وبعضهم يقوم برش سائل منوي غريب على الضحية أو زرعه داخلها بالمحقن. وكما يحدث في جرائم الاغتصاب يحاول المجرمون أيضاً في جرائم السرقة لبس القفازات والأغطية الواقية على الوجه والأحذية. ومما يزيد من تعاظم محاولات التحايل على البصمة الوراثية أن السجناء يقومون بأخذ عينات من بعضهم البعض حتى يتفادوا ربطهم بجرائم

أخرى، كما أنهم يعلمون بعضهم بعضاً كيف يضعون عينات دم وسائل منوي من أشخاص آخرين في مسرح الجريمة أو على الضحية ليربكوا فاحصي عينات الحمض النووي DNA.

وإثر تزايد أعداد المجرمين الذين تمت تبرئتهم بواسطة البصمة الوراثية كان لابد من معرفة السر وراء تبرئة المتهمين الخاضعين لاختبار الحمض النووي DNA. إذ وجدوا أن المجرمين الذين يقومون بالاغتصاب يحاولون تغطية آثارهم بواسطة عازل "واقي طبي" مع رش سائل منوي من شخص غريب على الضحايا بعد اغتصابهم. ليس هذا فحسب، بل يقومون أيضاً بزرع ذلك السائل المنوي داخل الضحية بواسطة المحقن، وتعتبر محاولات التلاعب بفحوص الحمض النووي بعمر التقنية نفسها.

لذا نستخلص من تحليل القضايا أن القاضي سيظل هو المرجع الأخير لقبول البصمة الوراثية كدليل إدانة قوي أو عدم الأخذ بها إذا شكك الدفاع بواسطة الاستعانة بالخبراء الفنيين في نتيجة التحليل.

الخاتمـــــة:

تعتبر عملية استخلاص الحمض النووي DNA من الآثار البيولوجية المتخلفة في مسرح الجريمة من أصعب المهام التي قد تواجه مختبرات فحص العوامل الوراثيـــة، وذلك لاحتمال تلوث العينة بعينة أخرى أو لأن كمية تلك الآثار غالباً ما تكـــون ضئيلة جداً. وتعتبر تقنيات الحمض النووي DNA أكثر الطرق البيولوجيـــة دقـــة لكشف الهوية، إلا أن هناك بعض الأمور التي قد تقلل من ذلك منـــها التقـــارب العائلي الذي يُصعب التأكد من النتائج، وكذلك تماثل البصمة الوراثية في التـــوائم المتطابقة حيث يتعذر التمييز بينهم حال ارتكاب أحدهما الجريمة. هذا بالإضافة إلى خلط العينات بين الجاني والمجني عليه خاصة عينات الدم واحتمال تلـــوث الآثـــار بالكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والفطريات. ناهيك عن إمكانية تبديل العينات بصورة عرضية أو متعمدة، بالإضافة إلى محاولات التشكيك في دقة النتـــائج، ممـــا يزعزع يقين القاضي فيستبعد البصمة الوراثية واعتمادها دليلاً.

ومن المتوقع أن محاولات الدفاع للتشكيك في دقة نتائج تقنية الحمض النووي DNA، وكذلك محاولات المجرمين للتلاعب والتحايل على تلك التقنية لن تتوقف في المستقبل. هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن التقدم المستمر في علم الهندسة الوراثية وتقنية علم البيولوجيا الجزئية يجعل تقنية البصمة الوراثية في مقدمة الأدلـــة الفنية، وبذلك يمكن أن تعتمد عليها المحاكم كقرائن قاطعة في الحكم الصحيح على الوقائع. فقد أدت تقنيات الحمض النوويDNA الحديثة والمحسنة إلى إمكانية فحص العينات المختلطة والضئيلة جداً بشكل دقيق. وبالتالي يصعب التشكيك في النتائج ويصعب إخفاء الأدلة بوضع آثار من شخص آخر. ولذلك فـــإن خـــبراء تلـــك التقنيات يؤكدون أن المجرم مهما احتاط فسوف يترك أثراً من جسمه يمكن منـــه

فحص الحمض النووي DNA بواسطة التقنيات الحديثة مثل PCR، التي أصبحت القاعدة لتحليل كل عينات الجرائم في معظم المختبرات الجنائية العالمية خاصة مواقع (STRs).

وخلاصة الأمر فإن البصمة الوراثية التي تعتمد على تقنية الحمض النووي DNA تعتبر من أدق الطرق التي تتبع عالمياً في الوقت الحاضر للتعرف على المجرمين وكشف أسرار الجرائم وكذلك للتأكد من القرابة الوراثية. كما يُمكن اللجوء إليها في قضايا التنازع على البنوة، بشرط عدم تعارض تطبيقها مع الأدلة الشرعية التي تُثبت النسب. فالتقدم الكبير في تلك التقنيات جعل البصمة الوراثية من أدق الأدلة الفنية للوصول إلى نتيجة أكيدة أو على الأقل أقرب إلى الأكيدة، التي يمكن الاعتماد عليها كقرائن قاطعة. وبناء على ذلك أصبحت الآثار المادية البيولوجية التي ترفع من مسرح الحادث كالدم والشعر واللعاب والمني والأنسجة والعظام من الآثار التي يمكن الحصول منها على أدلة فنية قوية وقاطعة، يمكن أن يعتمد عليها القضاء في حل طلاسم أكبر القضايا وأعقدها وتحديد المجرم عن طريق فحص تلك الآثار ومقارنة البصمة الوراثية مع المشتبه فيهم. ذلك لأن البصمة الوراثية لا تتكرر إلا في شخص واحد كل عدة بلايين من الناس.

إلا أنه بتحليل بعض القضايا العالمية التي تم فيها اللجوء إلى البصمة الوراثية واستبعدها القاضي، وأيضاً لكي تتحقق الفائدة الكبرى من استخدام البصمة الوراثية كدليل فني نرى أن هناك توصيات عامة يجب الالتزام بها حتى نتجنب أوجه القصور في الجوانب الإجرائية والفنية وهي:في القضايا الجنائية كالقتل والاعتداءات الجنسية والسرقة يجب رفع العينات عن طريق الخبراء المدربين على رفع العينات، ويجب عدم رفع العينات بأيدي مكشوفة إذ لابد من لبس قفازات

معقمة وكمامة حتى لا يتسبب في تلوث العينات. كما يجب أخذ الحيطة والحذر حتى لا تتلوث عينة بعينة أخرى. ويجب على الخبير أن يكون على علم بالجوانب الإجرائية لرفع وتحريز العينات وهذا أمر في غاية الأهمية حتى لا تهدر شهادته.ويجب عليه أخذ كافة الاحتياطات منعاً لتبديل العينة بصورة عرضية أو حتى لا يحدث تبديل للعينات بصورة متعمدة. ونرى إجراء تحليل مزدوج لكل عينة في مختبرين مختلفين أو عن طريق فاحصين مختلفين في المختبر نفسه لضمان صحة ودقة النتائج، وبالتالي زيادة قناعة القاضي لأن هؤلاء الخبراء هم في واقع الأمر شهود من نوع خاص (الشهادة العلمية أو شهادة الخبرة).

المراجـــــع :

أ المراجع العربية:

* أبو القاسم، أحمد (١٩٩٠م): الدليل الجنائي المادي ودوره في إثبات جرائم الحدود والقصاص. القاهرة.

* ابن حنبل، أحمد (١٤٠٨هـ): مسائل الإمام أحمد بن حنبل (٥). رواية ابنه أبي الفضل صالح (٢٠٣ ٢٦٦هـ)، الجزء الثاني، الطبعة الأولى. تحقيق ودراسة فضل الرحمن دين محمد، الدار العلمية، دلهي، الهند.

* ابن قدامة المقدسي (١٩٨٣م): المغني، ج٧. دار الكتاب العربي، بيروت.

* التومي، عادل عبد الحفيظ (١٩٩٦م): الدليل الفني في الطب الشرعي. مجلة الأمن والقانون دبي.

* الجندي، إبراهيم صادق (٢٠٠٠م): الطب الشرعي في التحقيقات الجنائية، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، مركز الدراسات والبحوث الرياض.

* الجندي، إبراهيم صادق والحصيني، حسين حسن (١٤٢٢هـ): الأدلة الجنائية ودورها في الإثبات الجنائي. كلية الملك فهد الأمنية، الرياض.

* الجندي، إبراهيم صادق والحصيني، حسين حسن (٢٠٠١م): البصمة الوراثية كدليل فني أمام المحاكم. مجلة البحوث الأمنية، العدد ١٩. مركز الدراسات والبحوث، كلية الملك فهد الأمنية، الرياض.

* الحنيطي، عبد الرحيم (١٩٩٩م): استخدام الهندسة الوراثية في التعرف على الهوية. محاضرة، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، معهد التدريب، الرياض.

* الشوكاني، محمد بن على بن محمد (الطبعة الأخيرة بدون سنة النشر): نيل الأوطار شرح منتقى الأخبار من أحاديث سيد الأخيار. مطبعة الحلبي وأولاده، بمصر.

* العتيبي، خالد عبد الله (١٤٢٠هـ): تقنيات الحمض النووي الوراثي. قسم فحوص العوامل الوراثية، شعبة المختبرات، إدارة الأدلة الجنائية الرياض.

* الفائز، إبراهيم بن محمد (١٤٠٣هـ): الإثبات بالقرائن في الفقه الإسلامي. المكتب الإسلامي، بيروت.

* المعايطة، منصور والمقذلي، عبد المحسن (٢٠٠٠م): الأدلة الجنائية. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

* المهدي، السيد (١٩٩٣م): مسرح الجريمة ودلالته في تحديد شخصية الجاني. المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب، الرياض.

* سابق، السيد (١٩٩٠م) فقه السنة، المجلد الثاني. دار الريان للتراث، القاهرة.

* قرارات المجمع الفقهي الإسلامي لرابطة العالم الإسلامي. الدورة الخامسة عشرة في الفترة من ١١ ١٥ رجب ١٤١٩هـ الموافق ٣١ أكتوبر ٤ نوفمبر ١٩٩٨م مكة المكرمة.

* مجموعة من أساتذة الطب الشرعي في كليات الطب بالجامعات العربية (١٩٩٣م): الطب الشرعي والسموميات. الكتاب الطبي الجامعي، منظمة الصحة العالمية. المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط.

* هرجة، مصطفى مجدي (١٩٩٤م): قانون الإثبات. المكتبة القانونية، دار المطبوعات الجامعية الإسكندرية.

* ياسين، عقيل عيد والسلطاني، يحيى كاظم (١٩٩٩م): أساسيات الوراثة الخلوية الطبية. دار الفكر عمان.

ب المراجع الأجنبية:

- Blake E. Mihalovich J., Higuchi, R. &Erlich H. (1992): PCR Amplification and HLADQ∝ Oligonucleotide Typing on Biological Evidence Samples: Casework Experience. Journal of Forensic Science, 37 (3):700726.
- Conner J. M. & Ferguson S. M. A. eds., (1991): Nucleic Acid Structure and Function, In: Essential Medical Genetics, 3rd ed., Blackwell Scientific Publication, London & Edinburgh.
- Handt O., Krings M., Ward K. H. &Paabo S. (1996): The Retrieval of Ancient Human DNA Sequences. Am. J. Hum. Genet., 59 : 368376.
- Higuchi R., Beroldingen C. H., Sensabaugh G. F. &Erlich H. A. (1988): DNA Typing from Single Hairs. Nature, 332 : 543 – 548.
- Inman K. &Rudin N., eds. (1997): An Introduction to Forensic DNA Analysis, CRC Press, Inc., New York.
- Karp G. (1984): Cell Biology, McGraw Hill Book Company, New York, Singapore.

- Lin Z., Kondo T., Minamino T. & Ohshima T. (1995): Sex Determination by PCR on Mummies Discovered at Taklamakan Desert in 1912. Forensic Scie. Int., 75 : 197205.
- McNally L., Shaler R. C., Giusti A. et al (1989): The Effects of Environment and Substrata on DNA Isolated from Human Blood Stains Exposed to Ultraviolet Light, Heat, Humidity and Soil Contamination. J. of Forensic Science, 32 (5): 10701077.
- Ross A. & Harding H. W. (1989): DNA Typing and Forensic Science. Forensic Sci. International., 41:197203.
- Sweet D., Lorence M., Valenzuela A., Lorente J. A. & Alvarez J.C. (1996): Increasing DNA Extraction Yield From Saliva Stains with a Modified Chelex Method. Forensic Scie. International, 83 : 167177.
- Tahir M.A., Caruso J. F., Hamby P. P., Sovinski S.M. and Tahir U. A. (1995): RFLP Typing of DNA extracted from Nasal secretions. J. of Forensic Scie., 40 (3): 459 – 463.