جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University for Security Sciences
أوراق السياسات الأمنية
Security Policy Papers
Volume 1, Issue (1), 2020, 1-9, https://nauss.edu.sa
http://spp.nauss.edu.sa/spp
ورقة تحليل سياسات أمنية

الأنثروبولوجيا الجنائية ودور الحمض النووي فيها

The Role of DNA in Forensic Anthropology

ماجد بن عايد الرويثي
إدارة الأدلة الجنائية، منطقة الجوف، المملكة العربية السعودية

Majid Ayed Alrowaithi
Criminal Evidence Department, Aljouf Region, Saudi Arabia

المخرجات الرئيسية

- تأسيس جمعيات علمية للفحص النووي تُعنى بوضع المعايير الفنية الإجرائية للعاملين فيه وتطوير القواعد الإرشادية والاهتمام بكفاية الخبراء.
- اعتماد تحديد النمط الوراثي للهياكل العظمية المجهولة باستخدام التقنية كإجراء روتيني.
- وضع إستراتيجية لفحص عينات العظام التي تُعطي نتيجة سلبية لفحوصات الحمض النووي الجينومي ولا تُحدَّد هويتها بإخضاعها لفحوصات الحمض النووي الأخرى أو حفظها بناءً على معايير يتم اعتمادها عن طريق المختصين.

المستخلص

تناقش هذه الورقة الدور المهم لفحوصات الحمض النووي الحديثة لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، وتؤكد أهمية هذه الفحوصات في التعرُّف على هُويَّة الهياكل العظمية القديمة والمشوهة، ما يعد إضافة مهمة لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، وتظهر مدى الحاجة إلى الاعتماد على التقنيات الحديثة في مجالات فحوصات الحمض النووي؛ لزيادة قدرة المختصين في علم الأنثروبولوجيا الجنائية على تحديد هُويَّة الهياكل العظمية المجهولة، مع عدم إهمال أهمية الجوانب الأخرى من تحقيق وبحث وخلافهما. وقد تطرقت هذه الورقة إلى تبيان فحوصات الحمض النووي الجينومي والميتوكونديري للرفات القديمة وكذلك فحص كرموسوم الذكورة لهذه الرفات، وخلصت الورقة إلى أنه ونظرًا لما تمر به المنطقة العربية في هذه المرحلة من حروب وتهديدات محتملة؛ فإن الاهتمام بتطوير الأنثروبولوجيا الجنائية وتبنِّي فحوصات الحمض النووي في هذا المجال أضحى ضرورة ملحَّة لدورها البارز في تحديد هُويَّات الهياكل العظمية المشوهة

Abstract

This paper discusses the important role played by modern examinations of DNA for forensic anthropology. These examinations are necessary for establishing the identity of old and deformed skeletal remains. They constitute an important addition for forensic anthropology. The paper also focuses on the need to depend on modern techniques in fields of DNA examinations for enhancing capabilities of forensic anthropology specialists to establish the identity of unknown skeletal remains. However, other aspects including investigations and researches should not be ignored.

The paper sheds light on examinations of genome and mitochondrial DNA from old remains and indicates how the Y chromosome is examined from such remains. It explains that because the Arab region suffers from wars and probable threats, the development of forensic anthropology and adoption of DNA examinations have become an essential requirement for establishing the identity of deformed and burnt skeletal remains, in

SPP© 2020. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons, Attribution-NonCommercial License.
CrossMark

والمحترقة؛ فضلًا عن الجثث السليمة، مع ضرورة تطوير المختبرات الجنائية؛ لتكون على قدر المعيارية والكفاية العالية المطلوبة للحصول على نتائج دقيقة خصوصًا لمثل هذه العينات التي يكون الحمض النووي فيها متكسرًا لدرجة يصعب معها تحديد الهوية البشرية من خلاله.

addition to undamaged corpses. Forensic laboratories should be developed in order to follow required standards and have a degree of high efficiency to achieve accurate findings for samples including DNA breaks. It is known that DNA breaks complicate the identification of human remains.

1. المقدمة

نشرت المجلة العلمية «International Journal of Legal Medicine»، في شهر فبراير من عام 2019م، مقالًا علميًّا عن تمكُّن فريق بحثي من تحديد هُويَّة رفات أحد جنود الجيش الملكي المجري، الذي تُوفي في الحرب العالمية الثانية، عن طريق استخدام علم الأنثروبولوجيا وفحص الحمض النووي الميتوكوندري (Mitochondrial DNA)، ولقد أظهر المقال أن الهيكل العظمي الذي دُفن منذ ما يزيد على سبعين عامًا، تحدَّدت هويته على الرغم من طول المدة وانعدام أقارب من الدرجة الأولى للمتوفَّى، وذلك بتسخير فحوصات الحمض النووي لوضع النقاط على الحروف لتلك المعلومات التي استنتجها المختصون في علم الأنثروبولوجيا عن الهيكل العظمي الذي عُثر عليه، ما مكَّن المختصين من التعرُّف على هُويَّة صاحب الهيكل العظمي؛ وإضافة إلى هذا المقال، هناك عددٌ من المقالات الحديثة التي نُشرت والتي تُظهر أيضًا تمكُّن الباحثين، باستخدام تقنيات حديثة لفحص الحمض النووي، من تحديد هُويَّة هياكل عظمية كانت مجهولة ولم تتمكَّن الطرق التقليدية لعلم الأنثروبولوجيا من تحديد هُويَّتها (Dudás et al., 201).

وتشكِّل الهياكل العظمية الآدمية المجهولة هاجسًا للعاملين في المجال الجنائي، نظرًا لصعوبة التعرُّف على هُويَّات أصحابها، خاصَّةً تلك التي يُعثَر عليها في أماكن غير مأهولة، والتي تكون مشوَّهة أو محترقة، وتزداد أهميتها في حال كون الرفات يعود إلى جنود أسهموا في الدفاع عن الوطن.

وللأسف الشديد، فإن الظروف الراهنة التي تمر بها المملكة العربية السعودية – من حرب على الحدود، نتج عنها استشهاد جنود ومواطنين ومقيمين، ومن تهديدات مستمرة من أعداء الوطن للقيام بأعمال إرهابية، سواء أكان عن طريق إرسال صواريخ وطائرات مسيَّرة أم كان تفجيرًا عن طريق مجندين مندسِّين – تتطلب تسخير جميع العلوم وتوفير أحدث التقنيات للتعرُّف على الجثث وتحديد هُويَّة رفات الضحية، سواء أكان أحد الجنود المرابطين في الحدود أم أحد ضحايا عمل إرهابي لا سمح الله، باعتباره واجبًا شرعيًّا؛ لتحديد هويته وللقيام بحقوقه الواجبة ولراحة أهل الضحية النفسية بأن يعرفوا مصيره.

لذا، فإن الأبحاث الحديثة تُظهر الدور المهم لفحوصات الحمض النووي لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، وتؤكد أهمية هذه الفحوصات في التعرُّف على هُويَّة الهياكل العظمية القديمة والمشوهة، ما يعتبر إضافة مهمة لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، وتظهر مدى الحاجة إلى الاعتماد على التقنيات الحديثة في مجالات فحوصات الحمض النووي؛ لزيادة قدرة المختصين في علم الأنثروبولوجيا الجنائية على تحديد

هُويَّة الهياكل العظمية المجهولة، مع عدم إهمال أهمية الجوانب الأخرى من تحقيق وبحث وخلافهما.

2. المنهجية

تطرح هذه الورقة، إيضاح لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية ودور فحوصات الحمض النووي فيها من خلال الأسلوب الوصفي للتقنيات المستخدمة في هذا المجال في مختبرات الأدلة الجنائية.

3. الأنثروبولوجيا الجنائية وتحديد الهوية

إن الجثث المجهولة هي واحدة من كبريات المعضلات التي تواجه المحققين الجنائيين؛ حيث يتوجَّب عليهم تحديد هُويَّة أصحاب هذه الجثث ومعرفة سبب الوفاة ومتى حدثت، وغيرها من أسئلة التحقيق. وتزداد صعوبة الإجابة عن هذه الأسئلة في حال كون الرفات الذي عُثر عليه قد تعرَّض إلى تشوُّه شديد يُخفي المعالم التي تمكِّن المحققين من التعرُّف المباشر على هُويَّة صاحب الجثة، كما يحدث في حالات التفجير والحرائق الكبيرة وتعفُّن ضحايا الكوارث الجماعية.

ومن أهم العلوم التي تُعنى بتحديد هُويَّة الجثث المجهولة: علم الأنثروبولوجيا الجنائية. ويُعتبر هذا العلم من العلوم الحديثة التي سخَّرت علم الأنثروبولوجيا وعلم التشريح والطب الشرعي وعلم الأحافير، وغيرها من العلوم ذات العلاقة؛ لتمكين المختصين من التعرُّف على هُويَّة صاحب الرفات المجهول، خاصة ذلك المرتبط بنشـــــاط إجرامي محتمَل، ما كان له دورٌ كبير في الكشف عن غموض رفات مجهول في عدد من القضايا الكبيرة، وكذلك التحقيق والتوثيق في حالات الإبادة الجماعيَّة والمقابر الجماعيَّة؛ حيث يعكف المختصون في هذا المجال، من خلال فحصهم ودراســـــتهم لبقايا العظام الموجودة، على تحديد عمر أو ســـــن الرفات، وكذلك جنسه وطوله، والأصول العرقية والجغرافية له، وأي علامات تشير إلى إصابات أو أمراض قبل الموت، أو في ساعة الموت، اعتمادًا على الخصائص الهيكليَّة (Baryah et al., 2019).

ومما لا شك فيه أن تحديد هُويَّة البقايا الآدمية التي يُعثر عليها في مواقع الحوادث له دور كبير في حل معضلات جنائية واجتماعية، بل وأمنية.. ومع اختلاف أسباب هذه الحوادث، سواء أكانت التي حدثت لسبب جنائي كالقتل، أم التي حدثت لسبب أمني كالتفجيرات الإرهابية، أم عرضي، أم بسبب كارثة طبيعية، فإنها جميعًا تتلاقى في صعوبة تحديد هُويَّة البقايا الآدمية إذا وصلت إلى مرحلة متقدمة من التعفُّن أو التحلُّل، أو تعرَّضت الجثث للحرق أو التشويه، ما يتعذَّر معه التوصُّل إلى هُويَّات أصحابها من خلال ملامحهم العامة.

ويظهر الدور المهم للتعرُّف على الجثث عن طريق علم الأنثروبولوجيا الجنائية في الحالات الآتية:

- في حالة الأشلاء والبقايا الآدمية التي يُعثَر عليها والتي تكون نتيجة عمل جنائي أو بسبب عرضي وتم اكتشافها بعد تعفُّن الجثة ويصعب التعرُّف على صاحبها؛ لوجودها في منطقة غير مأهولة، كالصحراء، ولانعدام الأدلة المباشرة التي تشير

إلى صاحبها.

- في حالة ضحايا الحوادث والكوارث الجماعية، سواء أكانت كارثة طبيعية أم عملًا إرهابيًّا أم حادثًا عرضيًّا، خاصة في حال عدم حمل أصحابها إثباتات رسمية وانعدام أقارب أو معارف أو أصدقاء يمكنهم التعرُّف عليهم، أو في حال تشوه الجثث وتعفنها.

ويُعتبر علم الأنثروبولوجيا الجنائية من العلوم المهمة والمعتمدة في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض دول أوربا، ولقد أُسِّست جمعيات ومجالس وروابط خاصة به (مثل: المجلس الأمريكي لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، والرابطة البريطانية للأنثروبولوجيا الجنائية، وجمعية الأنثروبولوجيا الجنائية في أمريكا) تُعنى بوضع معايير للمهنيين العاملين فيه والاهتمام بكفاية الخبراء وتعليمهم وتدريبهم من أجل العمل بالتعاون مع اختصاصي علم الأمراض الشرعي وأطباء الأسنان والمحققين، وكذلك تطوير القواعد الإرشادية لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية، ويقوم علماء الأنثروبولوجيا الجنائية في الولايات المتحدة، حاليًّا، بدور نشط في فرق الاستجابة التشغيلية لمشرحة الكوارث وفي تحقيقات الوفيات العسكرية الأمريكية.

ويستفيد المختصون في الأنثروبولوجيا الجنائية من جميع العلوم المتاحة؛ لتحديد هُويَّة الهياكل المجهولة، ومن هذه العلوم: علم الجينات الجنائي، الذي أثبت فاعليته في هذا المجال؛ حيث ساعد تطوُّر تقنيات تحليل الحمض النووي في تقويض الدور الكلاسيكي لأنثروبولوجيا الطب الشرعي باعتباره حقلًا يركِّز بشكل شبه حصري على تحديد هُويَّات الضحايا.. فلقد أسهم التقدُّم التقني والفني في مجال فحوصات الحمض النووي في سهولة الإجابة عن بعض هذه الأسئلة، خاصَّةً فيما يتعلق بالجنس والأصول العرقية وهل هي آدمية أم لا؟ بل تجاوز الإجابة عن هذه الأسئلة الفرعية عن الرفات إلى التحديد المباشر لهوية الشخص، خاصَّةً في حال وجود مفقودين معينين معلومي النمط الوراثي أو وجود أقارب لهم تُقارَن الأنماط معهم. وتُعتبر نتيجة فحوصات الحمض النووي مهمة جدًّا ومفصلية في حال كون الرفات الذي عُثر عليه قد تعرَّض لتشوُّه شديد يُخفي العلامات التي يعتمد عليها المختص عند الفحص الروتيني للعظام.

ولقد تمكَّن المختصون في علم الوراثة الجنائية من الاستفادة من الحمض النووي للرفات في تحديد هُويَّة صاحبه أو إضافة معلومات مهمة للمختصين ساعدت في إثبات آدمية الرفات وتحديد جنسه، وتحديد هُويَّة الرفات الآدمي مباشرةً من خلال مقارنة نتائج الحمض النووي بما هو محفوظ في قواعد البيانات من أنماط وراثية للمفقودين وإثبات البنوة والقرابة.

وكما أن الحمض النووي الوراثي يحتوي على معلومات عن الأصول العرقية لصاحبه، فإنه يحتوي كذلك على معلومات عن الشكل أو النمط الظاهري لصاحبه (Phenotype)، الذي يمكن الاستفادة منه في تحديد السمات الظاهرية لصاحب الجثة، مثل لون العينين ولون الشعر ولون البشرة وملامح الوجه والطول وغيره.

4. فحوصات الحمض النووي للرفات (الهياكل العظمية)

حيث إن الخلايا الآدمية تحتوي على نوعين من الحمض النووي (الحمض النووي الجينومي والحمض النووي الميتوكوندري)، فإن اختيار الفحص الجيني المناسب يعتمد على السؤال المطروح حول الرفات والمبني على المعلومات المتوافرة لدى المحققين من مصادر أخرى:

4. 1. فحوصات الحمض النووي الجينومي (Nuclear DNA Analysis)

وكما هو معلوم؛ فإن نواة الخلية الجسدية تحتوي على ٤٦ كروموسومًا، نصفها موروث من الأب، والنصف الآخر من الأم؛ لذلك فإن الحمض النووي الجينومي فريد ومميز لصاحبه، عدا حالة التوائم المتماثلين، ولقد استفاد المختصون من فحص بعض المواقع الموجودة على هذه الكروموسومات في تحديد هُويَّة صاحبها. ومن هذه المواقع: مواقع التكرارات القصيرة المترادفة (Short Tandem Repeats STR)، ومواقع تعدد أشكال النيوكليوتيدة المفردة Single Nucleotide Polymorphism (SNP).

ولقد تمكَّن الباحثون من تحديد عددٍ من مواقع الـ«STRs» على عددٍ من الكروموسومات واستخدامها كبصمة وراثية مميزة للشخص، ويمكن مقارنة هذا النمط الوراثي بين المختبرات المختلفة، كما أن المحاليل والكواشف التجارية المتاحة سهَّلت إجراءات الفحص لهذه المواقع وزيادة قوة التفرُّد (Power of Discrimination)، ولقد أُنشئت قواعد بيانات للمجرمين والمشتبه بهم والمفقودين اعتمادًا على هذه المواقع التي أثبتت نجاحها في حلِّ كثيرٍ من القضايا الأمنية والجنائية، وكذلك قضايا البنوَّة.

أما مواقع الـ«SNPs» الموجودة على الحمض النووي الجينومي، فلقد أثبتت فائدتها في العينات الصعبة التي تمثِّل تحديًا للفاحصين عندما يتعذَّر تحديد النمط الوراثي عن طريق الـ«STRs»؛ حيث إن نتائج فحص مواقع الـ«SNPs» تعطي الفاحصين القدرة على التنبُّؤ بالأصل العرقي (النسب) والأصل الجغرافي لصاحب العينة وكذلك التنبُّؤ بالسمات الظاهرية لصاحبها، ما يسهِّل تحديد هويته مباشرة أو يقلِّص دائرة البحث بين ذوي المفقودين، ومع أن هذه المواقع ليست في القوة الانفرادية لمواقع الـ«STRs» فإن أهميتها تظهر عند فحص عينات الهياكل العظمية المجهولة وفي الكوارث الجماعية في حال تعرُّض الحمض النووي الجينومي للتحلل (Budowle and van Daal, 2008).

4. 2. فحوصات الحمض النووي الميتوكوندري (mtDNA Analysis)

يقع الحمض النووي الميتوكوندري خارج النواة داخل عضيات تسمى الميتوكوندريا، وعلى عكس الحمض النووي الجينومي؛ فإن مئات، بل آلاف جزيئات الحمض النووي الميتوكوندري، تُوجد داخل كل خلية بخلاف وجود جزيء واحد من الحمض النووي الجينومي داخل نواة كل خلية، ما يجعل احتمالية الحصول على بصمة الحمض النووي الميتوكوندري أعلى بكثير من الحصول على بصمة الحمض النووي الجينومي، كما أن الحمض النووي الميتوكوندري لا يقوم بأي دور في انتقال الصفات

الوراثية، ويتوارث عن طريق الأم، وينتقل من جيل إلى آخر دون تناصُف ودون تغيير، أي بتركيبها نفسه (إلا في حالة حدوث الطفرات الوراثية)؛ لذلك فإنها تمثِّل بصمة وراثية مشتركة بين الذكور والإناث الذين ينتمون للأم نفسها؛ ولذلك فإنه يمكن تحديد الهوية عن طريق الحمض النووي الميتوكوندري ولكن تحت ظروف خاصة ولحالات معينة، مثال ذلك: حالات تحلُّل الحمض النووي الجينومي وعدم المقدرة على استنباط النمط الوراثي للجثة، وكذلك في حالات انعدام أقارب يمكن مقارنة أنماطهم مع النمط الوراثي المتحصَّل عليه عن طريق الحمض النووي الجينومي ووجود أقارب مشتركين في الأم نفسها كما في الحالة التي شُرحت في بداية الورقة.

وكما أن الحمض النووي الميتوكوندري يمكن الاستفادة منه في تحديد العلاقة بين الأشخاص من العائلة نفسها من ناحية الأم؛ فإن بعض الدراسات الحديثة أثبتت إمكانية الاستفادة من فحوصات الحمض النووي الميتوكوندري في تقدير عمر الشخص عند الوفاة.

4. 3. فحوصات كروموسوم الذكورة (Y-Chro-mosome Analysis)

على الرغم من أن كروموسوم الذكورة (Y-Chro-mosome) هو جزء من الحمض النووي الجينومي؛ فإنه ينتقل من جيل إلى آخر بطريقة مماثلة للحمض النووي الميتوكوندري، حيث إن ما يقارب 95% من الكروموسومات لا تخضع للتهجين، وتنتقل كما هي ودون تغيير من الآباء إلى أبنائهم الذكور فقط (إلا في حالة حدوث الطفرات الوراثية)؛ لذلك فإن تحليل البصمة الوراثية لكروموسوم الذكورة مفيد جدًّا؛ لتحديد الهوية في حالات الهياكل العظمية للذكور في حال وجود أقارب ذكور مشتركين في الأب نفسه.

5. دور الحمض النووي في مجال الأنثروبولوجيا الجنائية

يتضح دور فحوصات الحمض النووي الوراثي في مجال الأنثروبولوجيا الجنائية في الآتي:

5. 1. دورها في التحديد المباشر لهوية الرفات

إن من أهم الإضافات التي قدمتها فحوصات الحمض النووي لعلم الأنثروبولوجيا الجنائية: التحديد المباشر لهوية الرفات، حيث تُحدَّد هُويَّة الرفات عند تطابق البصمة الوراثية لعينة الحمض النووي الجينومي له مع عينة مرجعية محفوظة في قاعدة البيانات لشخص مفقود. وفي حال انعدام العينة المرجعية يُمكن تحديد هُويَّة الرفات عن طريق اختبارات الأبوة لمقارنتها مع أقارب المتوفَّى من الدرجة الأولى نَسَبًا.

5. 2. دورها في التحديد غير المباشر لهوية الرفات

ويمكن تحديد هُويَّة الرفات بطريقة غير مباشرة عن طريق فحوصات الحمض النووي الميتوكوندري وفحوصات الكروموسوم الذكوري، وهذا النوع من الفحوصات يُلجأ إليه إذا لم يكُن هناك أقارب من

الدرجة الأولى يمكن مقارنة النمط الوراثي معهم، وكذلك في حال عجز الفاحصين عن استنباط النمط الوراثي من عظام الرفات بسبب التحلُّل الشديد للحمض النووي الجينومي، حيث يُربط أصحاب الرفات بأقاربهم المشتركين معهم في الأم نفسها أو الأب نفسه حسب الفحص المستخدم.

5. 3. دورها في إثبات آدمية الرفات وتحديد جنسه

عند التعامل مع العظام المشوهة بشكل كبير وغير واضحة المعالم، يصعب على الفاحص التأكُّد من كونها عظامًا آدمية أو حيوانية، ومن أولى فوائد فحص الحمض النووي للرفات المرفوع: تأكيد هل هذا الرفات أو العظم بشري أم غير ذلك، حيث إن المواد المستخدَمة للفحص مخصصة لتحديد الحمض النووي البشري، ما يمكِّن الفاحص من معرفة الرفات البشري، بل عزله عن غيره في حال اختلاط الرفات الآدمي بالرفات الحيواني.

وفي الوقت الذي يصعب فيه تحديد الجنس الوراثي لدى علماء الأنثروبولوجيا الجنائية عن طريق الفحص الظاهري للعظام في حال لم يكُن المتوفَّى بالغًا عند وقوع الوفاة؛ لكون الاختلافات الهيكلية بين الجنسين تبدأ عند البلوغ وتكتمل بعد النضج الجنسي؛ فإن تحديد الجنس عن طريق الفحص الظاهري للعظام عند البلوغ يكون احتماليًّا وعلى خمسة أوجه (ذكر أو ذكر محتمل أو غير محدد أو أنثى محتملة أو أنثى)، فإن الفحوص الوراثية تعطي إجابة مؤكدة عن جنس الرفات، سواء أكان ذكرًا أم أنثى.

5. 4. دورها في التنبؤ بالسمات الظاهرية والعمر التقريبي لصاحب الرفات

يُعتبر التنبؤ بالسمات الظاهرية لصاحب الجثة، كلون العينين والشعر والبشرة وملامح الوجه والطول وغيرها، عن طريق فحوصات الحمض النووي، من الفحوصات المفيدة جدًّا في تحديد هُويَّات ضحايا الكوارث والأشخاص المفقودين عندما لا يوجد أقارب ولا عينات مرجعية لهم. ولقد تمكَّن الباحثون من التنبؤ بالسمات الظاهرية من لون الأعين والشعر لـ 49 قطعة عظمية لرفات ضحايا من الحرب العالمية الثانية، وثبتت صحة هذا التنبؤ عن طريق أخت ما زالت على قيد الحياة لاثنين من الرفات Chaitanya (et al., 2017)

ويعد التنبؤ بالسمات الظاهرية للشخص عن طريق الحمض النووي من الفحوصات الحديثة جدًّا في المجال الجنائي، ولقد استُخدم في الولايات المتحدة؛ لتحديد السمات الظاهرية للجناة في قضايا قديمة مقيَّدة ضد مجهول باعتبارها وسيلة لإضافة أدلة جديدة تساعد في تغيير اتجاه التحقيق والكشف عن الجناة، كما أُقِرَّ قانون ولاية بافاريا الألمانية الذي يسمح للشرطة بتحليل عينات الحمض النووي والتنبؤ بلون الشعر والأعين والبشرة؛ بالإضافة إلى النسب. وتُستخدم، حاليًّا، فحوصات التنبؤ بالسمات الظاهرية عن طريق فحص الحمض النووي؛ بالإضافة إلى الولايات المتحدة وألمانيا في كل من هولندا وفرنسا والمملكة المتحدة وكندا، مع أن بعض هذه الدول تُصدر قوانين دقيقة حيال استخدامها.

6. الخاتمة

يُعد تحديد هُويَّات القتلى أمرًا ذا أهمية قصوى في الكوارث الجماعية، بما في ذلك الكوارث الطبيعية والنزاعات المسلحة والقتل الجماعي والهجمات الإرهابية وجرائم الحرب، وما إلى ذلك.. ولقد كان للأنثروبولوجيا الجنائية دورٌ فعَّال في تحديد هُويَّات القتلى في هذه الكوارث، خاصَّةً الهياكل العظمية المشوهة والمحترقة، ما أسهم في الاهتمام بهذا العلم من الدول المتقدمة. ولقد كان لفحوصات الحمض النووي دورٌ كبيرٌ في نجاح الأنثروبولوجيا الجنائية في تحديد هُويَّات الرفات في قضايا كبيرة في مواقع متفرِّقة من العالم.

6. 1. المقترحات والتوصيات

بناء على ما تقدم توصي هذه الورقة بما يلي:

- الاهتمام بالأنثروبولوجيا الجنائية باعتبارها علمًا مستقلًا له دوره الفاعل والحيوي في حالات الكوارث الجماعية، بما في ذلك الكوارث الطبيعية والنزاعات المسلحة والقتل الجماعي والهجمات الإرهابية وجرائم الحرب وما إلى ذلك، وتأسيس جمعيات له تُعنى بوضع المعايير الفنية الإجرائية للعاملين فيه وتطوير القواعد الإرشادية والاهتمام بكفاية الخبراء وكذلك تعليم المختصين في هذا المجال وتدريبهم.
- اعتماد تحديد النمط الوراثي للهياكل العظمية المجهولة باستخدام التقنية كإجراء روتيني، واعتباره من الركائز المهمة في تحديد هُويَّات هذه الهياكل وإدراج أنماطها الوراثية في قاعدة البيانات لمقارنتها بما هو محفوظ ومع الأقارب المحتملين حال وجودهم.
- مواكبة التطوُّر التقني والفني في التقنيات المستخدمة في فحص الحمض النووي لعينات العظام ومتابعة المستجدات في هذا المجال أولًا بأول.
- وضع إستراتيجية لفحص عينات العظام التي تُعطي نتيجة سلبية لفحوصات الحمض النووي الجينومي ولا تُحدَّد هويتها بإخضاعها لفحوصات الحمض النووي الأخرى أو حفظها بناءً على معايير يتم اعتمادها عن طريق المختصين.
- إنشاء مركز بحثي مستقل لتطبيق التقنيات الحديثة على العينات التي تعطي نتائج سلبية لفحوصات الحمض النووي الوراثي وتقييم تلك التقنيات بشكل دوري من الناحية الفنية ومن ناحية التكلفة المالية.
- تكليف مختصين بدراسة التقنيات الحديثة المستخدَمة في التنبؤ بالسمات الظاهرية لمعرفة مدى إمكانية تطبيقها في المملكة العربية السعودية ومدى نجاحها في تحديد الهوية.
- تبنِّي إجراء أخذ عينات قياسية للمشاركين في الحد الجنوبي كعينات مرجعية لهم حال فقدانهم أو وفاتهم لا سمح الله؛ لمقارنتها بنتائج الهياكل العظمية التي يُعثر عليها في مواقع القتال.
- أخذ عينات قياسية للعاملين في المصانع والآبار وأماكن الحفريات كعينات مرجعية لهم حال فقدانهم أو وفاتهم، نتيجة أزمات أو كوارث مفاجئة.

المصادر والمراجع

Baryah, N., Krishan, K., & Kanchan, T. (2019). The development and status of forensic anthropology in India: A review of the literature and future directions. Medicine, Science and the Law, 59(1), 61-69.

Budowle, B., & Van Daal, A. (2008). Forensically relevant SNP classes. Biotechniques, 44(5), 603-610.

Chaitanya, L., Pajnič, I. Z., Walsh, S., Balažic, J., Zupanc, T., & Kayser, M. (2017). Bringing colour back after 70 years: Predicting eye and hair colour from skeletal remains of World War II victims using the HIrisPlex system. Forensic Science International: Genetics, 26, 48-57.

Dudás, E., Susa, É., Pamjav, H., & Szabolcsi, Z. (2020). Identification of World War II bone remains found in Ukraine using classical anthropological and mitochondrial DNA results. International journal of legal medicine, 134(2), 487-489.

Received 21 Nov. 2019; Accepted 28 Nov. 2019; Available Online 01 Oct. 2020

Keywords: *Security Studies, Anthropology, Forensic Anthropology, DNA.*

الكلمات المفتاحية: الدراسات الأمنية، الأنثروبولوجيا، الأنثروبولوجيا الجنائية، الحمض النووي.

*** Corresponding Author:** *Majid Ayed Alrowaithi*

Email: *Majidalharbi333@hotmail.com*

doi: 10.26735/YZVD4586

Production and hosting by NAUSS