

L'IDENTIFICATION EN MEDECINE LEGALE

FORENSIC IDENTIFICATION

Z.KHEMAKHEM^{1, 2,*} ; M.ZRIBI^{1, 2} ; W.BEN AMAR^{1, 2} ; S. BARDAA^{1, 2} ; Z.HAMMAMI^{1, 2} ET S. MAATOUG^{1, 2}

1 : Service de médecine légale EPS. H. Bourguiba 3029 Sfax-Tunisie

2 : Faculté de médecine, Université de Sfax-Tunisie

*e-mail de l'auteur correspondant : zouhirkhemakhem@gmail.com

Résumé

L'identification en médecine légale est fort intéressante aux fins de reconnaître le cadavre et ses appartenances. Parfois son utilité peut toucher les vivants comme dans les crimes sexuels. De multiples problématiques médicojudiciaires ont pu être résolues grâce aux multiples méthodes d'identification allant des plus simples qui sont visuelles et anciennes aux plus complexes qui sont génétiques et récentes.

Mots - clés : Identification ; Médecine Légale ; Justice

Abstract

The identification in forensic medicine is very interesting for the purpose of recognizing the corpse and its affiliations. Sometimes its utility can affect the living as in sexual crimes.

Multiple medico-judicial problems have been solved thanks to multiple identification methods ranging from the simplest, which are visual and ancient to the most complex, which are genetic and recent.

Key - word : Identification; Forensic sciences; Justice

ملخص

يعتبر الإستعراف في الطب الشرعي مثيرا للاهتمام لغرض التعرف على هوية الجثة وانتماؤها. وفي بعض الأحيان تشمل فائدة الإستعراف لدى الأحياء وخاصة في مادة الجرائم الجنسية. تم حل العديد من الإشكاليات الطبية القضائية بفضل الأساليب المتعددة لتحديد الهوية والتي تتراوح من أبسطها والتي هي مرئية وقديمة العهد إلى أكثرها تعقيداً والتي تعتبر جينية وحديثة العهد.

الكلمات المفاتيح: الإستعراف ; الطب الشرعي ; العدالة.

1- INTRODUCTION :

Pendant des siècles, la médecine légale s'est contentée d'une identification comparative en fonction d'éléments matériels ou d'éléments de physiologie qui bien souvent ont prêté à confusion.

L'anthropologie et l'odontologie médico-légale en prenant leur titre de noblesse, ont permis à la médecine légale de faire des progrès considérables dans le processus d'identification.

Quant à l'identification des individus par la détermination de leur empreinte génétique, elle représente le progrès le plus décisif de la dernière décennie en médecine légale.

L'identification est aussi utile chez le vivant que chez le cadavre. Sur le vivant, l'identification trouve de nombreuses applications, en particulier pour la recherche de filiation et dans le domaine criminel, notamment dans les agressions sexuelles, pour savoir l'auteur de l'agression [1]. Sur le cadavre, l'identification permet de reconnaître une personne présumée disparue, notamment après une catastrophe collective ou de reconnaître le criminel à partir de la victime ou des lieux de l'agression [2].

2- IDENTIFICATION VISUELLE :

L'identification Visuelle est le premier stade de l'identification du vivant ou du cadavre. C'est le premier, voire le seul contact, que peuvent avoir les témoins d'une affaire criminelle.

Cette identification repose sur l'étude des vêtements et du morphotype.

Les indices vestimentaires peuvent apporter des précisions sur :

- L'identification de la victime : il faudra noter le type de vêtements portés par la victime, la taille, la couleur, la marque, le contenu des poches éventuelles...
- La détermination de la forme médico-légale de la mort : des traces de pneumatiques, de déchirures linéaires...peuvent permettre de prouver la cause du décès et de contribuer à la recherche d'un éventuel coupable.
- La nature de l'arme meurtrière, le nombre de coups de feu, la direction et la distance de tir impriment des traces distinctes sur les vêtements.
- L'identification de l'auteur ; en effet, des traces de sang, de sperme, de matières fécales, de cheveux, de poils ou de peinture de

véhicule...ou toute autre trace sur les vêtements de la victime, mais provenant de l'auteur, peuvent concourir à l'identification et à l'interpellation d'un criminel.

Quant au témoignage visuel de la physiologie d'un individu, si subjectif qu'il soit, car il dépend des facteurs propres à chaque individu (émotivité, pouvoir de mémorisation, pouvoir d'évocation des faits, partialité...), il peut être particulièrement amélioré par les photographies et surtout par le signalement descriptif (caractères du visage, cicatrices, tatouages, malformations...) [3].

3-IDENTIFICATION DACTYLOSCOPIQUE :

Les empreintes digitales sont des méthodes d'identification semi-modernes les plus connues et les plus répandues.

Il s'agit d'une technique efficace, rapide et fiable.

Les travaux de Galton ont permis de montrer que le dessin épidermique est fixé dès le 4^{ème} mois de la vie intra-utérine. Ces empreintes sont aussi inaltérables avec le temps et sont propres à chaque individu.

Le dessin digital est constitué de crêtes (lignes droite ou courbes non entrecoupées entre elles) séparées par des sillons.

Les crêtes comportent une zone basale ou inférieure, quasi-horizontale, une zone marginale et une zone centrale ou nucléaire.

Les différentes formes que revêt la zone centrale sont les suivantes :

- Boucle normale ;
- Boucle contraire ;
- Boucle interne ;
- Boucle externe ;
- Verticille en spirale ;
- Verticille en ovale ;
- Double verticille en S ;
- Double verticille en Z ;
- Verticille en besace ;
- Composite.

Il s'agit d'arcs simples, d'arcs en tente et d'arcs en boucles, dont la convergence correspond au delta. Selon le nombre de ces deltas, on distingue les familles adelte, monodelte, bidelte ou tridelte.

Si elles peuvent être prélevées et si l'on dispose d'empreintes de comparaison ante mortem, les empreintes digitales constituent alors un moyen de certitude d'identification des sujets portés disparus [4].

4-IDENTIFICATION ANTHROPOLOGIQUE:

L'anthropologie médico-légale regroupe des procédés techniques permettant, à partir des restes humains ou supposés tels, d'établir ou d'estimer les critères suivants :

- Origine humaine ;
- Sexe ;
- Taille ;
- Age ;
- Ethnie.

4-1- Détermination de l'espèce :

En présence d'un squelette plus ou moins entier ou peu détérioré, l'arrangement correct des os permet le plus souvent d'affirmer l'origine humaine des ossements, en s'aidant d'atlas anatomiques humains ou vétérinaires.

Dans le cas de fragments osseux, la tâche peut être plus difficile et il sera parfois nécessaire d'établir :

- L'indice médullaire : Au niveau des diaphyses des os longs. Cet indice I est égal au rapport du diamètre minimal du canal médullaire sur le diamètre minimal de la diaphyse. L'homme et les grands singes anthropoïdes se caractérisent en effet, parmi les vertébrés supérieurs, par une cavité médullaire particulièrement étroite relativement au diamètre transverse de l'os. On retiendra que chez l'homme I est en règle inférieur à 0,50 (fœtus 0,15

- 0,48 ; enfant 0,37 – 0,50 ; adulte 0,45 – 0,50). L'indice médullaire est au contraire en moyenne de 0,55 chez le porc, 0,66 chez le chien et 0,75 chez le poulet.
- Mensuration des diamètres des canaux de Havers : elle s'applique plutôt à n'importe quel fragment d'os, mais nécessite l'intervention d'un anatomopathologiste. Sachant que le diamètre moyen est de 30 à 50 μm chez l'homme ou la femme adulte, alors qu'il est de 13 μm chez le mouton ou le chien, 16 μm chez le poulet et 20 μm chez le bœuf [2,4].

4-2-Détermination du sexe :

Chez l'adulte, la détermination du sexe, à partir de restes osseux, est en général aisée, pourvu que le squelette soit complet. Les os les plus sexués (c'est-à-dire pour lesquels le dimorphisme anatomique entre hommes et femmes est le plus marqué) sont :

- Les os de la ceinture pelvienne (95% d'identification correcte du sexe) ;
- Le crâne (90% d'identification correcte) ;
- Le fémur (75% d'identification correcte).

Le taux de réussite passe à 98%, lorsque l'on dispose à la fois du bassin et du crâne et à près de 100% lorsque le squelette est complet.

Bassin	Masculin	Féminin
	Etroit	Large
	Haut	Bas
	Insertions marquées	Insertions peu marquées
	Trou obturateur ovalaire	Trou obturateur triangulaire
	Sacrum long, étroit, concave, se dirigeant vers l'avant	Sacrum large, court, vertical
Crâne	Gros volume	Faible volume
	Poids plus important	Poids plus faible
	Aspect adulte	Aspect « adolescent »
	Orbites carrées	Orbites rondes
	Mastoïdes longues et robustes	Mastoïdes courtes et graciles
Fémur	Robuste	Gracile
	Diamètre tête fémorale 47,17 mm	Diamètre tête fémorale 41,52 mm

Chez le fœtus et l'enfant pré pubère, la détermination du sexe à partir des restes osseux est beaucoup plus délicate car le dimorphisme est peu marqué.

4-3-Estimation de la taille :

Chez le sujet adulte, l'estimation de la taille se fait essentiellement à partir des mensurations des os longs. La stature de l'individu est donnée, en utilisant :

- Soit des tables des correspondances (telle de Trotter et Gleser...).
- Soit des équations de régression (Trotter et Gleser...), donnant des résultats préférables car assortis d'un intervalle de confiance à 0,95%, en général inférieurs à ± 5 cm.

L'estimation de la taille peut être encore plus précise, si l'on dispose à la fois des os des membres inférieurs et des vertèbres lombaires ; ainsi selon la méthode de Fully et Pinneau (1956), la prise en compte de la longueur du fémur et de la hauteur des corps des cinq vertèbres lombaires permet d'estimer la taille avec un intervalle de confiance de $\pm 2,35$ cm.

Chez l'enfant, la taille peut être déterminée à partir de la longueur du fémur (table de Stewart).

Chez le fœtus, la taille peut être estimée selon la formule de Balthazard :

Taille en cm = (5,6 x la longueur de la diaphyse fémorale) + 8

4-4- Estimation de l'âge :

L'estimation de l'âge au moment du décès (ou âge au décès) est une des tâches les plus difficiles.

4-4-1- Sujets non adultes :

L'estimation de l'âge est fondée essentiellement sur l'étude de cinq éléments : apparition des centres d'ossification, croissance des os, fusion des épiphyses, minéralisation dentaire, et éruption dentaire.

On utilise des méthodes morphologiques et radiologiques.

Certains points d'ossification sont particulièrement utiles, par exemple le point de Beclard, fémoral inférieur, qui indique qu'un nouveau-né est à terme.

L'étude des fusions entre diaphyse et épiphyse est aussi très intéressante. Mc Kern et Stewart attribuent 5 Stades de fusion (ou union) :

- 0 : pas d'union
- 1 : $\frac{1}{4}$ union
- 2 : $\frac{1}{2}$ union
- 3 : $\frac{3}{4}$ union
- 4 : union complète

Il existe des correspondances entre le stade d'union et l'âge approximatif (exemple union complète de la cheville correspond à 20 ans, du genou à 23 ans, et de l'épaule à 24 ans).

Certains auteurs considèrent que les périodes de fusion radiologiques épiphysio-diaphysaires sont approximativement 3 années plus précoces que les périodes de fusion morphologiques [2,3].

4-4-2- Sujets adultes :

L'estimation de l'âge se fait non plus à l'aide de marqueurs de croissance ou de la maturation, mais à l'aide de marqueurs dégénératifs.

De nombreuses techniques ostéologiques existent.

Nous citons par exemple :

- Examen des facettes articulaires du pubis (technique de Suckey-Brooks) : se fait par comparaison avec des modèles 3D de référence et permet de répartir les individus en six classes d'âges différents.
- Examen du degré d'oblitération des sutures crâniennes (technique obsolète, pratiquement bondonnée, car très peu précise).
- Examen microscopique de l'os compact (la densité des ostéons diminue avec l'âge).

4-5- Détermination de l'ethnie :

Si cette détermination peut être relativement aisée sur un cadavre frais, elle devient rapidement difficile avec l'apparition de la putréfaction (modification puis destruction des parties molles de la face, modification de la coloration cutanée, ...).

De très nombreuses méthodes ont été proposées pour tenter de déterminer l'ethnie d'un individu à partir de mensurations ostéométriques, notamment au niveau du crâne. Aucune de ces techniques n'a véritablement fait la preuve de sa pertinence.

5-IDENTIFICATION ODONTOLOGIQUE:

L'odontologie médico-légale est la science qui utilise l'arcade dentaire afin d'identifier les personnes.

C'est parfois la seule méthode utilisable lorsqu'il ne reste du cadavre que des fragments calcinés, morcelés ou putréfiés. En effet, les dents résistent aux agents destructeurs tels que le feu ou la macération, gardant ainsi leur morphologie et leur dureté.

Nous distinguons l'identification évaluative et l'identification comparative.

L'identification évaluative de l'âge dentaire se base sur les âges d'éruption dentaire avant l'âge de 6 ans (table de Tisserand-Perrier en 1958). Après l'âge de 6 ans, commence le stade de la denture mixte avec cohabitation des dents lactéales et des dents définitives.

L'apparition des dents définitives sur les arcades est indiquée dans les tables de Shour et Massler.

A partir de l'âge de douze ou treize ans, la deuxième molaire apparaît sur l'arcade. Cette dent est totalement minéralisée vers l'âge de 15 ans.

A l'âge adulte, c'est la technique de Gustafson qui est la plus utilisée. Cette technique se base sur les variations morphologiques et histologiques liées au vieillissement de l'organe dentaire. Six critères ont été retenus par Gustafson, aux quels il a attribué des coefficients de 0 à 3 : l'abrasion, la parodontose, l'apposition de cément, la résorption de la racine et la transparence de la racine.

Ces six critères peuvent être modifiés par des facteurs pathologiques. La somme des coefficients attribués à chacun des six paramètres donne un indice X.

L'estimation de l'âge dentaire peut être déterminée en rapportant x sur une courbe de régression.

La détermination du sexe à partir de la dysmorphie dentaire est rarement utilisée, étant donnée les grandes variations individuelles de dimension et de morphologie des dents.

L'identification comparative consiste à comparer les indices odontologiques recueillis sur le cadavre avec des données obtenues du vivant de l'individu supposé disparu et retrouvées auprès du chirurgien dentiste traitant.

Il conviendra alors de noter avec rigueur sur le relevé dentaire les dents absentes, les pathologies dentaires (telles que caries, dents fracturées...), les soins dentaires (tels que actes prothétiques, les obturations canalaires, la présence de tartre, de coloration particulière etc ...).

La comparaison de ces indications offre les plus grandes chances d'identification positive ou permet d'éliminer une possibilité d'identification [2,3].

6- IDENTIFICATION GENETIQUE :

En 1985, Jeffreys propose une nouvelle méthode d'identification biologique (au delà de l'analyse des groupes érythrocytaires, enzymatiques et des protéines sériques), hautement spécifique, fondée sur l'étude l'ADN et appelée communément « empreintes génétiques ».

En effet, la molécule d'ADN est identique dans chaque cellule nucléée d'un individu, qu'il s'agisse de globules blancs, de cellules de racines de cheveux, de spermatozoïdes ou de tout autre tissu. Cette caractéristique fondamentale est à la base de l'identification génétique.

Jeffreys a découvert, au sein de l'ADN, des séquences répétées de 33 paires de bases.

Ces régions sont polymorphes, disséminées dans tout le génome. Le nombre de répétitions est variable d'individu à l'autre et d'un locus à l'autre au sein de la même molécule. Cet auteur a montré qu'il est possible d'établir le profil génétique de l'individu, après extraction de l'ADN, fragmentation par une enzyme de restriction, transfert sur une membrane et hybridation avec des sondes moléculaires appropriées.

Le résultat est fourni sous forme de bande (1 ou 2) dont le niveau de migration est fonction de sa taille (ou de leurs tailles).

Si deux profils génétiques établis à partir de deux échantillons correspondent, c'est-à-dire si les bandes obtenues sont au même niveau sur l'autoradiographie, il est fortement probable qu'ils auraient la même origine et proviennent donc du même individu.

Par exemple, et en matière de détermination de paternité (Jeffreys, 1991), si toutes les bandes détectées chez l'enfant, peuvent être rapportées à l'empreinte de la mère et du père présumé, la paternité de ce dernier est retenue.

Il est aussi actuellement possible d'identifier un agresseur à partir de traces biologiques laissées sur les lieux d'une agression : tâches de sang, de sperme, bulbes pileux ou fragments cutanés arrachés par la victime à son agresseur.

Cependant, les possibilités d'analyses des échantillons médico-légaux (tâches, fragments de tissus humains) sont limitées, en raison de la faible quantité de matériel biologique prélevé et de la dégradation rapide du fait de la putréfaction.

Pour surmonter ces limites, une méthode encore plus sensible a été mise au point. Il s'agit de l'amplification génique (Polymerase Chain Reaction = PCR), qui permet de multiplier de façon

exponentielle les régions polymorphes que l'on désire étudier.

L'analyse des régions amplifiées peut se faire selon plusieurs méthodes telles que l'électrophorèse sur gel ou plus récemment par le séquençage fournissant alors des résultats plus précis.

Le suspect est alors identifié directement par son empreinte génétique.

Ces techniques sont encore à leurs phases de recherche et de développement, et constituent de précieux moyens d'actualité et d'avenir en domaine d'identification des individus par leur rapidité et efficacité.

Généralement, nous avons recours à l'identification génétique dans deux cas : soit pour des mesures d'enquête ou d'instruction diligentées lors d'une procédure judiciaire et ce dans le cadre de l'identification de la victime elle-même, si elle méconnaissable et non identifiable par les autres moyens classiques ou bien de l'agresseur s'il a laissé une trace quelconque de son matériel biologique sur la victime ou bien dans le cadre de preuve de filiation légitime en Tunisie [6], bien que de pratique post mortem contestée en Europe [7], soit à des fins médicales à visée diagnostique ou de recherche scientifique à visées prédictives et préventives pour le reste de la famille.

Le potentiel de réussite de l'identification génétique peut atteindre actuellement le taux de 99,98%...[1-4].

7- IDENTIFICATION DES VICTIMES DE CATASTROPHES COLLECTIVES :

L'identification des victimes après une catastrophe collective est un impératif aussi bien pour l'enquête sur l'origine de la catastrophe, pour les familles, en vue de débiter leur travail de deuil, que pour l'état civil, afin de rédiger les permis d'inhumation.

L'arsenal humain et technique mis à la disposition sera fonction des conditions géographiques, climatiques ou politiques propres à chaque catastrophe mais aussi au nombre de victimes.

Il s'agit d'un travail multidisciplinaire, généralement lourd, commencé sur les lieux mêmes des catastrophes et poursuivi dans les services de médecine légale et des laboratoires spécialisés.

Sur les lieux de la catastrophe, le premier temps sera consacré d'évacuer les rescapés (blessés uniquement) vers des centres d'urgence et de réanimation ; le deuxième temps est consacré à quadriller, aux moyens de piquets et de cordes, les objets, les débris humains ou les corps pour les répertorier et les numéroter avant de les mettre

dans des conteneurs et les adresser aux services compétents (services de médecine légale, police scientifique ...).

Les procédures d'identification proprement dite commenceront par la suite et notamment après signalement d'une personne présumée disparue : (identification comparative entre données post mortem et données ante mortem quelles soient morphologiques, dactyloscopiques ou génétiques) [1-8].

Enfin, et dans le cadre du respect du principe de la confidentialité des données personnelles sensibles, et plus particulièrement celles relatives à la santé, ces procédures d'identification ne doivent pas porter atteinte à la vie privée des personnes. En effet, ce principe de respect de la confidentialité a fait l'objet de nombreuses déclarations internationales et, par conséquent, la protection de cette confidentialité est assurée par divers instruments juridiques tels que les lois qui protègent la vie privée au regard du traitement de l'information.

En Tunisie, c'est la loi organique de 2004 et l'instance nationale de la protection des données personnelles (INPDP) qui en sont garants.

Dans ce cadre, l'article 63 de cette loi organique prévoit que le traitement des données à caractère personnel relatives à la santé ne peut être mis en œuvre que par des médecins ou des personnes soumises, en raison de leur fonction, à l'obligation du secret professionnel. En outre, les médecins ne peuvent communiquer de telles données de recherche scientifique dans le domaine de la santé, qu'après demande et autorisation de l'INPDP [9].

8- CONCLUSION :

L'identification en médecine légale est entrain de prendre actuellement des progrès considérables.

D'un immense apport aussi bien pour la science que pour la société et la justice, l'identification a permis de résoudre des problèmes de responsabilité civile (filiation inconnue, victimes de catastrophes..) et pénales (agressions sexuelles, coups et blessures...).

Cette identification ne peut être conçue que dans un cadre multidisciplinaire, moyennement de tous les outils pour pouvoir arriver à la réalité, et dont le médecin légiste doit assurer le rôle de chef d'orchestre dans tous les procédés scientifiques qui conduisent à l'identification d'un individu.

REFERENCES :

- [1] Bassino E. Médecine de la violence. Collection abrégée. Paris : Masson ; 2016.
- [2] Beauthier JP. Traité de médecine légale. Bruxelles : De Boeck université ; 2014.
- [3] Durigon M. Pratique médico-légale. Paris : Masson ; 1999.
- [4] Malicier D. L'identification médico-légale. Lyon : ESKA ; 1999.
- [5] Malicier D, Miras A, Feuglet A. La levée de corps. Lyon : ESKA ; 1999.
- [6] Loi n°2003-51 du 7 juillet 2003, modifiant et complétant la loi n° 98-75 du 28 octobre 1998, relative à l'attribution d'un nom patronymique aux enfants abandonnés ou de filiation inconnue.
- [7] Géraldine Vial, "L'expertise génétique *post mortem* à l'épreuve du droit au respect de la vie privée et familiale", RDLF 2011, chron. n°16 (www.revuedlf.com)
- [8] Martin JC. Investigation de scène de crime. Fixation de l'état des lieux et traitement des traces d'objets. Collection sciences forensiques. Presses polytechniques et universitaires romandes : Lausanne ; 2004.
- [9] Loi organique n° 2004-63 du 27 juillet 2004, portant sur la protection des données à caractère personnel.