Dr. Mounia AMIAR – Maitre Assistante en Médecine Légale Droit médical et Ethique au C.H.U.C.

Plan du cours :*BLESSURES PAR ARME A FEU*

I. INTRODUCTION
II. NOTIONS DE BASE
1. Armes rencontrées

- ⇨ **Armes longues** (Fusils et Carabines)
- ⇨ **Armes courtes** (Pistolets mitrailleurs)
- ⇨ **Armes de poing** (Revolvers et Pistolets)
- ⇨ **Canons rayés**
- ⇨ **Canons lisses**

2. Munitions

- ⇨ **Projectile** (Balle ou la Grenaille)
- ⇨ **Poudre** (Poudre noire Poudre Pyroxylée)
- ⇨ **Amorce**
- ⇨ **Bourre**
- ⇨ **Douille**

3. Interaction Projectile-Cible

- ⇨ **Profondeur de pénétration**
- ⇨ **Cavité permanente**
- ⇨ **Cavité temporaire**
- ⇨ **Projectiles dits secondaires**
- ⇨ **Neck**

III. EXAMEN D'UNE PLAIE PAR PROJECTILE D'ARME A FEU
1. Caractéristiques de l'orifice d'entrée

1.1- **Taille**
1.2- **Forme** (étoilé, circulaire, ovale, en séton)
1.3- **Particularités (**perte de substance, collerette érosive, collerette ecchymotique,collerette d'essuyage, tentative de reconstitution de l'orifice)
1.4- **Particules étrangères**« zone de tatouage »

2. Caractéristiques de l'orifice de sortie
3. Quelles sont les trajectoires des projectiles ?
4. Quelles sont les distances de tir ?

4.1- **en cas de projectile unique** :
Tir à bout touchant
Tir à bout touchant appuyé
Tir à bout portant
Tir à distance intermédiaire
Tir à distance > à 80m
4.2- **en cas de projectile à charge de plomb**

IV. EXPERTISE MEDICO-LEGALE
1. Examen des mains et des vêtements du supposé tireur
2. Levée de corps
3. Examen externe de la victime
4. Examen radiologique
5. Autopsie
6. Examen de l'arme à feu

V. PROBLEMES MEDICO-LEGAUX
VI. LEGISLATION
VII. CONCLUSION
BIBLIGRAPHIE

BLESSURES PAR ARME A FEU

I. INTRODUCTION

La balistique lésionnelle « woundballistics » représente une très importante part de l'activité médico-légale essentiellement en raison de la fréquence de l'utilisation d'armes à feu dans les suicides et les homicides volontaires.

L'étude de ces blessures repose sur un principe simple : le coup de feu et ses conséquences.

II. NOTONS DE BASE

1. Armes rencontrées

- Suivant leurs caractéristiques propres et leurs utilisations :

⇨ **Armes longues**(Fusils et Carabines) : une crosse leur permet d'être épaulées.

⇨ **Armes courtes**(Pistolets mitrailleurs) : ont une crosse amovible ou repliable.

⇨ **Armes de poing**(Revolvers et Pistolets) : destinés à être utilisées d'une seule main.

- Suivant leur type de canon :

⇨ **Canons rayés** : prévus pour le tir à balles.

⇨ **Canons lisses** : prévus pour le tir à cartouches chargées de plombs.

2. Munitions : la cartouche moderne est constituée de différents éléments :

⇨ **Projectile** (Balle ou la Grenaille)

⇨ **Poudre** (Poudre noire : la plus ancienne; dégage beaucoup de fumée - Poudre Pyroxylée :poudre sans fumée.

⇨ **Amorce** : déclenche la mise à feu de la poudre.

⇨ **Bourre** : retrouvée dans les cartouches de chasse (en liège ou en plastique).

⇨ **Douille**

3. Interaction Projectile-Cible

⇨ **Profondeur de pénétration :** Distance sur laquelle le projectile perfore le tissu vivant.C'est une donnée essentiel quant à l'efficacité du projectile ; les vaisseaux sanguins importants sont situés jusqu'à 15 cm à l'intérieur de la cage thoracique.

- ⇨ **Cavité permanente :** Volume endommagé par le passage du projectile.Plus elle est grande plus la probabilité d'atteindre une zone vitale, par un tir bien ajusté, est grande.
- ⇨ **Cavité temporaire :** Volume créé par l'expansion (temporaire) des tissus immédiatement après le passage du projectile. Certains organes (foie, vessie pleine,…) sont sensibles à l'effet de la cavitation temporaire à cause de leur caractéristique non-élastique.
- ⇨ **Projectiles dits secondaires :** Issus du projectileoriginal qui s'est désintégré ou créés lors de l'interaction du projectile avec un élément osseux.
- ⇨ **Neck :** partie initiale de la trajectoire pendant laquelle le projectile est stable.

III. EXAMEN D'UNE PLAIE PAR PROJECTILE D'ARME A FEU

1. Caractéristiques de l'orifice d'entrée

1.1- **Taille :** le diamètre de l'orifice d'entrée est généralement plus petit que le diamètre du projectile, en raison de l'élasticité de la peau (à l'exception du bout touchant).

1.2- **Forme :**varie en fonction de la localisation de l'impact et de l'angle de pénétration du projectile :

- Etoilé : si la peau est directement en contact avec l'os (crâne par exemple).
- Circulaire : si l'axe de pénétration est perpendiculaire aux téguments.
- Ovale : si l'axe de pénétration est incliné.
- En séton :si l'angle de pénétration est tellement réduit, qu'il n'y a pas de pénétration. Le projectile « ricoche » sur la peau en y laissant une trace allongée.

1.3- **Particularités :**

- Perte de substance : l'orifice est comme taillé « à l'emporte pièce ».
- Collerette érosive : ou « collerette d'abrasion » présente parfois des bords brulés (de coloration brun noirâtre) = usure par frottement rotatif intense du projectile sur la peau. Elle se double parfois d'une ecchymose (collerette ecchymotique).
- Collerette ecchymotique .
- *Collerette d'essuyage :« spécifique de l'orifice d'entrée »* ; observée sur la peau, mais surtout sur le premier vêtement touché : le projectile -ayant récolté diverses particules en parcourant le canon de l'arme- s'essuie au passage lors de la pénétration.
- *Tentative de reconstitution de l'orifice :geste essentiel, lors de l'examen médico-légal. C'est finalement la caractéristique majeure de l'orifice d'entrée : il ne sera jamais reconstitué complètement.*
- ***Les collerettes érosives, d'essuyage et ecchymotique sont des signes constants et caractérisent l'orifice d'entrée quelque soit la distance des tirs.***

1.4- **Particules étrangères** « zone de tatouage » : fumée et particules de poudre non brulée peuvent venir tatouer la peau autour de l'orifice d'entrée. Elles varient en intensité et en dispersion suivant la distance de tir.

- Zone de tatouage proprement dite : autour de l'orifice d'entrée, constituée par les débris de grains de poudre incrustés dans la peau. Elle ne disparait pas au lavage.
- Zone d'estompage : plus externe, n'est formée que par la fumée. Disparait au lavage.
- *Les zones de tatouage et d'estompage sont inconstantes (absentes si distance de tir>80m).*

2. Caractéristiques de l'orifice de sortie

Peut ne pas exister.

Contrairement à l'orifice d'entrée, cet orifice ne présente normalement pas de perte de substance. Il est donc possible de reconstituer la plaie de sortie.

On notera quelquefois la présence de fragmentations osseuses, créant des élargissements de l'orifice de sortie, voire des sorties supplémentaires.

Le projectile peut arriver à bout de course (vitesse nulle) au moment de sa sortie du corps. On peut ainsi le voir ou le sentir sous la peau. On qualifiera cet endroit de « quasi-sortie ».

Le projectile peut être arrêté par les vêtements.

L'orifice de réentrée : peut être constatée ;repénétration du projectile avec trajet en ricochet.

3. Quelles sont les trajectoires des projectiles ?

L'examen du corps sur la table d'autopsie doit reprendre avec exactitude les coordonnées des orifices d'entrée et de sortie.

- hauteur par rapport au sol,
- distance par rapport à la ligne médiane antérieure,
- distance par rapport au plan dorsal.

La trajectoire interne (reliant l'orifice d'entrée à l'orifice de sortie correspondant) est souvent une droite. Il arrive parfois que le projectile soit dévié par un os et ricoche avant de sortir, ou soit stoppé par cet os. Dans ce cas, la trajectoire à retenir est celle qui joint l'orifice d'entrée et le point osseux.

4. Quelles sont les distances de tir ?

4.1- **en cas de projectile unique** :

La fumée va laisser une collerette très noire et très dense aux très courtes distances (quelques cm),cette collerette devient de moins au moins noire et de plus en plus dispersée pour finalement disparaitre aux environ de 30 cm,

Les grains de poudre sont plus lourds que la fumée. On les retrouvera autour de l'orifice d'entrée, jusqu'à des distances un peu plus grandes : 50 à 60 cm.

Tir à bout touchant :les gaz injectés derrière le projectile vont se détendre en soulevant et en faisant éclater la peau. Il se créera une **chambre de mine** et l'orifice d'entrée sera étoilé. Les vêtements pourront aussi présenter de telles **déchirures étoilées**.

*Tir à bout touchant appuyé :*l'empreinte de l'extrémité du canon peut s'observer sur la peau. La trace laissée par le bout du canon sur la peau ou les vêtements peut permettre d'identifier le type d'arme utilisé avec précision.

Tir à bout portant : quelques cm : zone de tatouage et traces de fumée très marquées.

Tir à distance intermédiaire : 40 à 80 cm : zone de tatouage possible.

Tir à distance > à 80m : pas de tatouage.

4.2- en cas de projectile à charge de plomb :

- en dessous d'une distance d'environ 2 m, les plombs restent groupés : ont dit que les plombs « font balle ».La dispersion se fait à l'intérieur du corps et on y retrouvera souvent la bourre de la munition. On retrouvera aussi autour de l'orifice d'entrée, de la fumée et de la poudre, jusqu'à des distances plus grandes que dans le cas de pistolets ou de revolvers.
- Au-delà de 2 m, les plombs se dispersent selon une forme conique, d'autant plus que la distance de tir est grande.

IV. EXPERTISE MEDICO-LEGALE

1. Examen des mains et des vêtements du supposé tireur

Au moment du coup de feu, se produisent diverses projections de gaz et de résidus de la déflagration et ce, dans toutes les directions. Ces particules peuvent être observées à

l'inspection soigneuse des mains, qui peut également révéler l'existence d'ecchymoses ou d'abrasions superficielles, dépendant du recul de l'arme ou de sa mauvaise préhension par le tireur.

2. Levée de corps

- examen du cadavre avant son déplacement,
- état des lieux, noter la position du cadavre, sans rien toucher ni déplacer,
- noter la position de l'arme et ses coordonnées par rapport au cadavre,
- rechercher les douilles, leur localisation et leur orientation,
- observer les taches (sang ou autres),
- protéger les mains (sacs plastiques) : recherche de résidus de tir ;
- préserver les vêtements, la housse de transport, le chariot où des projectiles peuvent se trouver ;

3. Examen externe de la victime

- examen attentif et détaillé des vêtements
- examen des mains (résidus de tir,…);
- situer avec précision les blessures, les numéroter, les relever (photos+ schémas) ;
- mesurer les hauteurs des blessures par rapport à la plante des pieds ;
- mesurer l'épaisseur du corps aux niveaux des blessures (pour reconstitution précise des trajets) ;
- ne pas sonder les blessures avant autopsie pour établir les trajets. (ne se fait qu'après autopsie et bilan lésionnel) ;
- ne pas éliminer un suicide si les vêtements sont perforés.

4. Examen radiologique : systématique.

- Réalisation de deux incidences orthogonales est indispensable à l'analyse tridimensionnelle des lésions.
- Peut objectiver un ou plusieurs projectiles, en déterminer la localisation, les particularités, le calibre et aider à l'estimation de la direction, de l'angle du tir et du bilan lésionnel.
- Les *projectiles semi-blindés* peuvent présenter une chemise (moins radio-opaque). Elle comporte les rayures caractéristiques de l'arme à feu utilisée.
- La bourre, qui sépare la poudre des plombs, est rarement radio-opaque.
- Deux projectiles identiques peuvent avoir une taille radiologique différente selon l'importance de leur pénétration.

5. Autopsie :complète et adaptée.

- les incisions ne doivent jamais intéresser les blessures mais passer en périphérie.
- bien suivre le trajet afin de déterminer la direction de tir ;
- rechercher les projectiles migrateurs ;
- ne pas affirmer une distance de tir sur le seul aspect autopsique (sauf cas évident) ;
- déterminer la blessure mortelle.

Prélèvements :

- prélever le sang et le mettre sous scellés en vue d'une analyse toxicologique et/ génétique.
- prélèvement de projectiles et de bourres éventuellement présents dans le corps,laver soigneusement au dessus d'un tamis, sécher et mettre dans des flacons, sous scellés ;
- prélever les orifices :Formol à 10%, conservation : froid (examen rapide, ne jamais congeler un orifice)
- ne pas laver les blessures avant prélèvement des berges en cas de doute entre entrée et sortie ;

- Nombre de projectiles ayant touché la victime = Nombre d'orifices d'entrée + Sétons. - Nombre de projectiles sorties de l'organisme = Nombre d'orifices de sortie. - Nombre de projectiles restés dans le corps (à rechercher au cours de l'autopsie et à l'aide des examens radiologiques) = Nombre d'orifices d'entrée – Nombre d'orifices de sortie.

6. Examen de l'arme à feu : réservé au laboratoire de police scientifique.

V. PROBLEMES MEDICO-LEGAUX

1. Circonstances médico-légales (Homicide, suicide ou accident)
2. Autres problèmes

⇨ *Cadavre :* Putréfaction, décomposition ou carbonisation ; rendent difficiles l'identification des trajets et des orifices.

⇨ *Vivant* :La cicatrisation des lésions, les soins ; empêchent l'identification d'une blessure par arme à feu (intérêt d'un examen soigneux et du certificat descriptif initial).

En cas de persistance de projectiles à charge de plombs dans le corps, le sujet peut être atteint à long terme de saturnisme.

VI. LEGISLATION

L'article 87 *bis* 7, alinéa 1 du Code Pénal Algérien : « Quiconque détient, soustrait, porte, commercialise, importe, exporte, fabrique, répare ou utilise sans autorisation de l'autorité compétente, des armes prohibées ou munitions est puni d'une peine de réclusion à temps, de 10 à 20 ans et d'une amende de 500.000 DA à 2.000.000 DA ».

En cas de blessures par arme à feu, la peine encourue va de la réclusion à temps à la peine de mort.

VII. CONCLUSION

L'étude minutieuse de la « scène de crime » revêt toute son importance, de même que la collaboration précieuse entre le médecin légiste et le balisticien.

En conséquence :

- l'inspection des orifices balistiques dans les conditions les plus optimales d'éclairage, complétée par l'autopsie médico-légale complète et l'utilisation des techniques de radiologie,
- le repérage et le compte des cartouches, projectiles et douilles,
- l'expertise soigneuse de l'arme,

…permettent d'aboutir à des conclusions communes logiques, cernant au mieux les évènements ayant abouti au décès.

BIBLIOGRAPHIE

J.P. Beauthier- Traité de médecine légale . Bruxelles, De Boeck Université, 2008.

M. Durigon- Pratique médico-légale. 2ème édition actualisée. Paris, Masson, 2007.