

LES BLESSURES PAR PROJECTILES D'ARME A FEU

Dr GUEHRIA
SERVICE DE MEDECINE LEGALE

INTRODUCTION

- Les armes à feu engendrent des plaies pénétrantes contuses, aux quelles leur étiologie imprime des caractères particuliers qui permettent de les identifier.
- Fréquentes et souvent mortelles, de telles blessures posent de problèmes médico-judiciaires importants que le médecin légiste doit bien connaître.
- L'expertise d'une plaie par arme à feu comporte :
 - 1 Un versant médico-légal qui concerne l'étude des lésions produites par le projectile.
 - 2 Un versant balistique qui a pour but d'identifier l'arme, d'estimer la distance et la direction de tir

CARACTERES ANATOMOPATHOLOGIQUES

- Lorsqu'un projectile a atteint un individu, l'examen du corps peut montrer trois types de lésions :
 - ❑ une plaie d'entrée,
 - ❑ un trajet
 - ❑ et une plaie de sortie.
- La plaie d'entrée et éventuellement la plaie de sortie doivent être de préférence examinées à la loupe ou au microscope binoculaire.

Plaie d'entrée

A- Plaie d'entrée d'une balle :

- Une balle ayant atteint un corps entraîne des modifications de la peau et des tissus sous-jacents dont l'ensemble est souvent désigné sous le nom d'orifice d'entrée, et qui permet de le différencier de l'orifice de sortie.
- Cet orifice complexe présente des caractères propres, parfois de forme différente suivant les conditions de tir.
- Dans le cas de tir à courte distance et sans interposition de vêtements, l'orifice d'entrée a été classiquement décrit comme étant constitué de quatre zones, deux constantes internes concentriques et deux secondaires externes aux précédentes, qui sont de dedans en dehors :
 - 1) l'orifice d'entrée proprement dit ;
 - 2) la collerette érosive ;
 - 3) la collerette d'essuyage ;
 - 4) éventuellement, suivant la distance et la munition du tir, une zone de tatouage ;
 - 5) il s'y ajoute une ecchymose d'entrée.

- ❑ Lorsque le tir a lieu à une distance supérieure à 1 m, la plaie d'entrée comprendra l'orifice d'entrée proprement dit, la collerette érosive, parfois la collerette d'essuyage, ainsi que l'ecchymose d'entrée ; il n'y aura pas de zone de tatouage.
- ❑ Si le canon de l'arme est au contact du corps, le coup de feu est dit tiré à bout touchant.
- ❑ S'il est tiré de très près, c'est-à-dire à quelques centimètres du corps, il est dit tiré à bout portant.

1-Orifice d'entrée proprement dit :

Celui-ci n'est pas toujours facile à repérer, car il peut être situé au niveau d'orifices naturels tels que la bouche, l'oreille, le rectum, le vagin, ainsi que dans les plis de la peau dont notamment la nuque, la poitrine, l'angle interne de l'œil, etc.

- ❑ Dans le cas où la balle a été tirée de loin et a pénétré perpendiculairement à la surface d'entrée, le bord de l'orifice est net, régulier, comme découpé à l'emporte-pièce ; sa forme est circulaire ; son diamètre est plus petit que celui du projectile et d'autant plus petit que la balle est plus élancée.
- ❑ Dans le tir à bout touchant, c'est-à-dire lorsque le canon de l'arme est au contact de la peau, le diamètre de l'orifice est égal ou supérieur au diamètre du projectile ; mais il sera alors souvent irrégulier, ressemblant à des lésions d'éclatement.
- ❑ Si la trajectoire est oblique par rapport au plan d'entrée, c'est-à-dire dans le cas où la trajectoire du projectile forme un angle plus ou moins aigu avec ce plan, l'orifice a un aspect un peu ovalaire.
- ❑ Dans certains cas concernant notamment des projectiles à grand pouvoir d'arrêt et ayant une partie antérieure arrondie, l'orifice cutané d'entrée peut avoir un aspect éclaté, et l'examen ne permet pas d'évoquer un orifice d'entrée.
- ❑ Si la balle a basculé ou ricoché, l'orifice aura des bords irréguliers.

2-Collerette érosive :

- La collerette érosive, appelée encore zone parcheminée, correspond à une zone en forme de couronne, de faible largeur, centrée sur l'orifice d'entrée et résultant de l'atteinte de l'épidémie.
- Cette collerette érosive devient plus visible dans les heures qui suivent la mort en raison de la dessiccation avec parcheminement de cette même région.
- Ses bords sont plus ou moins parallèles à l'orifice d'entrée.
- Sa forme dépend de l'angle de tir. En effet, si la trajectoire du projectile fait un angle aigu avec la paroi d'entrée, l'orifice est très ovalaire, et la zone érosive sera beaucoup plus nette et en forme de croissant sur le segment de la face d'entrée qui fait un angle aigu avec la trajectoire.
- En outre, la balle étant souvent portée à une température assez élevée, elle est susceptible de provoquer une dessiccation immédiate ou un début de brûlure des bords de la plaie.

IMAGE D'UN ORIFICE D'ENTRÉE (SERVICE DE MÉDECINE LÉGALE)





3-Colletterte d'essuyage :

- Elle est moins étendue que la colletterte érosive. Elle a été décrite très classiquement comme étant située à la partie interne de celle-ci.
- Cette colletterte d'essuyage est noirâtre ; elle résulte du passage et de l'essuyage de la balle par la peau entourant l'orifice d'entrée.
- En fait, il s'agit de l'essuyage du projectile qui, lors du tir, s'est chargé, à son passage dans le canon de l'arme, de crasses, c'est-à-dire de différents corps tels que graisse, rouille, débris de poudre, dus à un mauvais entretien de l'arme ou à des tirs répétés.
- Dans le cas où le projectile traverse un vêtement avant de pénétrer dans la peau, cette colletterte est très atténuée et même parfois absente.
- Dans le cas de tir à trajectoire oblique, la colletterte d'essuyage, d'après ce qui a été classiquement décrit, est plus marquée sur la portion tangentielle de la peau abrasée.

4-Zone de tatouage :

- Cette zone est située concentriquement et à l'extérieur de l'orifice d'entrée, de la collerette érosive, et de la collerette d'essuyage. Elle est constituée par une zone de tatouage proprement dite et une zone d'estompage. Ces zones ne peuvent être
- observées que dans les cas où le coup de feu a été tiré de près et qu'il n'y a pas eu interposition de vêtement.

- a) **La zone de tatouage** proprement dite est constituée par des débris de grains de poudre non brûlés ou incomplètement brûlés, plus ou moins profondément incrustés dans la peau, ainsi que par un dépôt superficiel de fines poussières provenant de la combustion de la poudre. La couleur de ces dépôts pulvérulents varie suivant la nature de cette poudre ; les poudres noires donnent une teinte noire ou brun très foncé ; les poudres pyroxylées sont à l'origine d'une teinte grise, jaune ou verdâtre. Les fines poussières disparaissent au lavage, alors que les grains de poudre brûlés ou partiellement brûlés restent incrustés.
- b) **La zone d'estompage**, la plus externe, est uniquement formée par les fumées en rapport avec la combustion ; elle disparaît entièrement après lavage.
- Si le coup est tiré de près, cette zone de tatouage peut comprendre différents débris humains tels que des fragments d'os ou des fragments de muscles, ce qui est démontré par l'étude au moyen de photographie ou de cinématographie en couleur.

5-Ecchymose périphérique à l'orifice d'entrée :

- La pénétration d'un projectile fait apparaître, si le sujet ne meurt pas très rapidement après son atteinte, une zone hémorragique sous-dermique, circulaire, centrée sur l'orifice d'entrée; celle-ci est confirmée par l'incision de la peau ; elle résulte de l'infiltration hémorragique en rapport avec la pénétration du projectile.

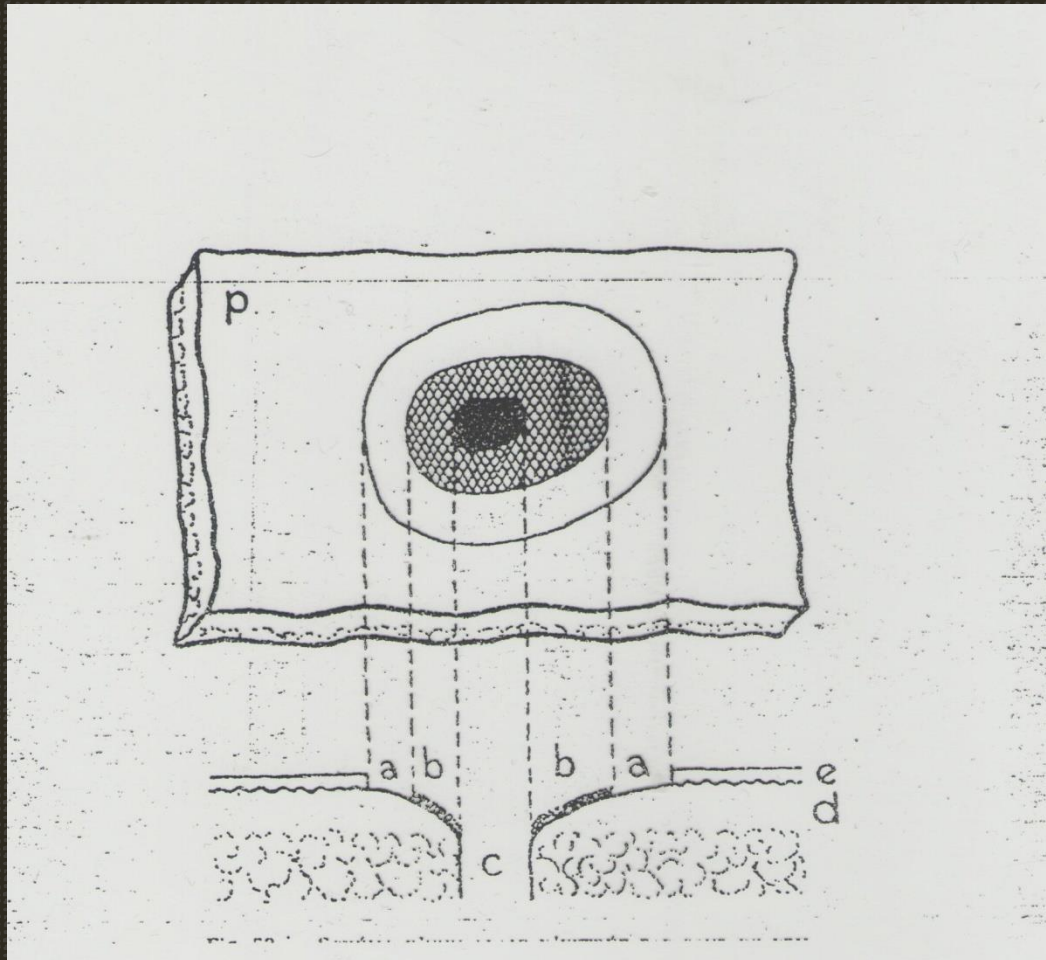
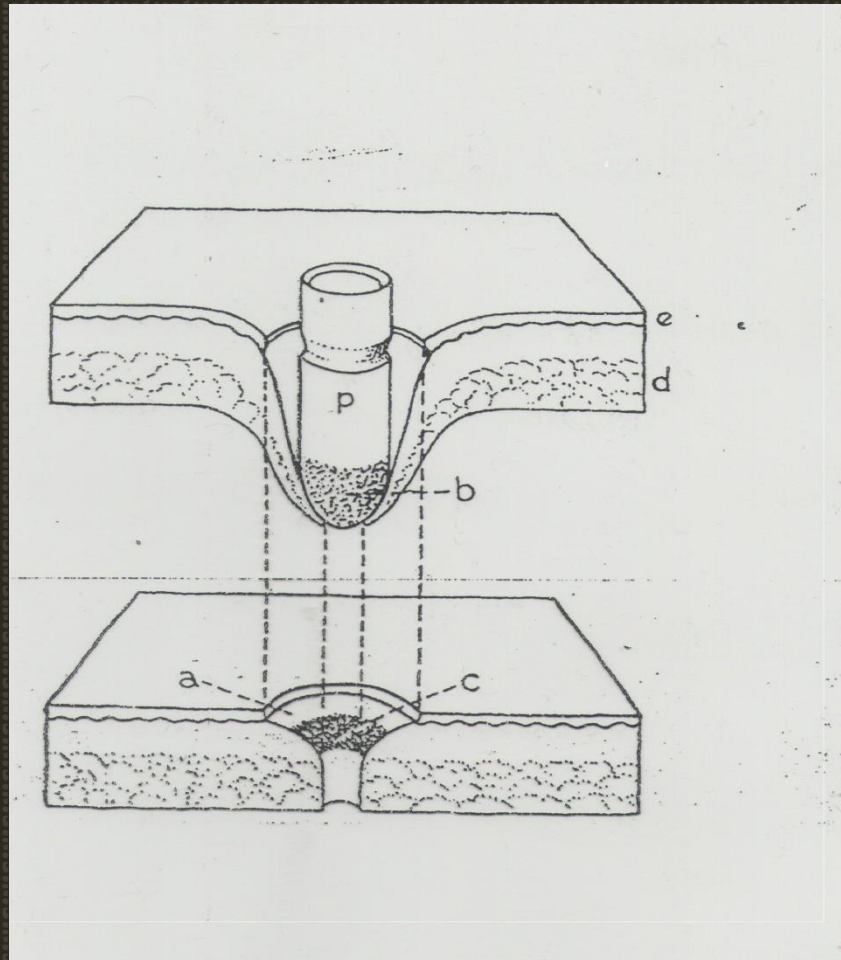


schéma d'une plaie d'entrée par coup de feu tiré à distance
 p, peau - a, collerette érosive - b, collerette d'essuyage
 c, orifice et trajet- e, épiderme - d, derme.



Mécanisme de formation sur la peau des collerettes d'érosion et d'essuyage. p: projectile au moment où il distend le derme élastique (d), et forme un cône de dépression; b: crasses transportées par le projectile et déposées en C (collerette d'essuyage); a: collerette érosive due à l'arrachement de l'épiderme(e) dépourvu d'élasticité,

B- Plaie d'entrée de charges de plombs

- Les lésions causées par le tir d'un coup de fusil de chasse peuvent être différentes.
- **Le coup de fusil étant tiré à bout touchant**, l'orifice d'entrée a un diamètre égal ou légèrement supérieur au calibre de la munition.
- Si le fusil est muni de deux canons, il peut laisser une empreinte cutanée de forme annulaire résultant de l'appui sur la peau du deuxième canon, cette empreinte étant immédiatement à côté de l'orifice. La chambre de mine est beaucoup plus importante, et, outre les crasses et débris de poudre, il peut être retrouvé la bourre et des plombs.



- **Si le coup de feu est tiré à bout portant**, l'orifice d'entrée a un diamètre supérieur au calibre de la munition : les bords de l'orifice sont plus déchiquetés, et les zones de tatouage et de fumée sont très marquées. La cartouche à blanc de fusil de chasse tirée même à bout touchant ne permet pas la pénétration de la bourre.
- **Si le tir est effectué à une distance modérée**, inférieure par exemple à 2m, les plombs restent groupés ; la plaie d'entrée est importante et semblable à des lésions d'éclatement, de déchirure et d'écrasement.
- **Lorsque le coup de feu est tiré à une distance supérieure**, les plombs agissent chacun comme un projectile unique ; ils sont à l'origine de plaies d'entrée assez identiques aux plaies d'entrée de balle ; mais les plaies d'entrée ne comprennent pas de zone d'essuyage

2- Trajet de la balle dans le corps:

- Le trajet est plus ou moins long et rectiligne, suivant la vitesse et la forme de la balle. Ainsi que les tissus qui se trouvent sur son passage.
- Il peut être très difficile de suivre le cheminement d'un projectile à travers un corps. Cependant, par des incisions systématiques, dans les différentes masses musculaires, la trajectoire d'un projectile est toujours reconstituée.
- Les lésions causées par le passage d'une balle sur les os plats permettent très fréquemment d'envisager d'une façon plus précise le calibre du projectile et surtout le sens du tir.

3- Plaie de sortie:

- La plaie de sortie présente des caractéristiques moins précises que la plaie d'entrée ; toutefois, la différenciation entre une plaie d'entrée et une plaie de sortie est extrêmement importante car elle permet de préciser le sens du tir et de pratiquer une reconstitution plus particulièrement en l'absence d'atteinte des os plats.
- La plaie de sortie se différencie de la plaie d'entrée par: son diamètre qui est souvent plus grand ; sa forme, avec un bord irrégulier, ayant parfois un aspect d'éclatement, plus rarement de forme linéaire ; l'absence de collerette érosive, de collerette d'essuyage, ainsi que de tatouage.

EXPERTISE MEDICO-LEGALE :

A- Levée de corps:

- Pratiquer l'examen du cadavre le plus tôt possible, avant son déplacement ;
- examiner l'état des lieux, noter la position du cadavre, ne toucher à rien, ne déplacer aucun objet ; retrouver l'arme, noter sa position et ses coordonnées par rapport au cadavre ; noter la position anormale de l'arme par rapport au cadavre, la tenue anormale de l'arme (gaucher), le siège anormal de l'orifice d'entrée (nuque), les rapports de distances inhabituels (fusil de chasse) ; toutes ces constatations sont très utiles dans les cas de suicides commis dans des conditions bizarres et de meurtres camouflés en suicide.

B- Examen extérieur:

- La description des signes cadavériques est nécessaire pour définir la date de la mort et la position réelle du cadavre.
- L'examen radioscopique est indispensable pour voir d'abord si le cadavre renferme des projectiles et dans l'affirmative en déterminer le nombre, la localisation (radiographie de face et de profil), les dégâts osseux qu'ils ont provoqués. La photographie descriptive des plaies, des orifices, est également de rigueur avec repères de mensuration.
- Examiner les organes génitaux, surtout chez les femmes dans l'éventualité d'un viol, ainsi que l'anus et le rectum dans l'éventualité d'un coït.
- La description des orifices, le relevé minutieux de leurs dimensions, leur nombre, leur localisation et leur siège par rapport aux talons, aux ischions et la distance à la figure médiane, ainsi que l'épaisseur du corps sont indispensables.
- Rechercher toutes les traces de violence, les ecchymoses, les indices de traces de lutte.

- La description de l'orifice d'entrée, son aspect, ses caractères particuliers, doivent être très détaillés ; présence de la collerette d'essuyage, de la collerette érosive, des tatouages.
- Photographie des orifices avant et après lavage.
- Recherche de l'orifice de sortie et description complète de tous les détails.
- Rechercher, par palpation de la peau, le projectile, lorsqu'il n'existe pas d'orifice de sortie, mais auparavant, obturer la sortie des liquides de la table d'autopsie.
- Rechercher les giclures de sang sur les mains et les résidus de poudre sur les doigts, et le dos de la main.
- Examiner le cuir chevelu, la bouche, le conduit auditif, le nez, les yeux, l'anus, le vagin, car le coup de feu a pu être tiré dans ces régions.
- Couper la peau autour des orifices, lorsque l'examen complémentaire, soit histologique, soit de laboratoire pour des questions d'identification est indispensable.

C- Autopsie:

- Il faut s'attacher aux points suivants :
- Bien suivre le trajet du projectile à travers les organes et les viscères, afin de déterminer le sens, la direction et la distance du tir ;
- Rechercher les projectiles au fond du trajet, et déterminer s'il s'agit de projectiles ayant ricoché sur les os, sous quel angle, de l'aspect différentiel de l'orifice d'entrée et de l'orifice de sortie (dans les os la découverte et le prélèvement du projectile même bien repéré radiologiquement peuvent être très difficiles) ;
- Rechercher les projectiles migrants dans les vaisseaux, le cœur, l'estomac, l'intestin dans les bronches et la vessie;
- Mesurer le calibre des projectiles, et faire faire l'examen balistique pour déterminer l'arme du crime;
- Mettre sous scellés les projectiles et tout prélèvement en général;

D- Radiologie des cadavres:

- L'examen radiologique est susceptible d'apporter en médecine légale un certain nombre de précisions qui permettent d'orienter l'autopsie ou de compléter les renseignements fournis par celle-ci.
- C'est évidemment dans la recherche et le repérage des corps étrangers métalliques que l'examen radiologique apporte le plus de renseignements.

Formes médico-légales

l'hypothèse d'un suicide,

Il faut constater les éléments différentiels suivants:

1. Absence sur le cadavre de lésions traumatiques par chute du corps, car la plupart des suicidant tirent à bout touchant, alors qu'ils sont assis ou allongés.
2. L'arme est ordinairement fortement serrée dans la main ou à sa portée ; elle lui appartient.
3. Il ne présente ni traces de lutte, ni traces de violence quelconque.
4. Le ou les coups de feu ont les caractères des coups de feu tirés à bout louchant ou à bout portant.
5. Le ou les points atteints par le coup de feu sont le plus souvent accessibles facilement et non habillés par exemple : la tempe droite, le front, la bouche, sous le menton, l'oreille, la région du cœur.
6. Les vêtements ne sont pas défaits, ils ne portent pas de traces de lutte; ils sont parfois écartés dans l'intention d'obtenir un résultat plus sûr
7. Sur la main qui a tenu l'arme on peut trouver des giclures de sang, du même groupe que celui du suicidé, et des traces de tatouages ou de résidus du coup de feu, (mais la recherche négative de trace de poudres sur les mains ne permet pas d'éliminer le suicide).
8. Sur l'arme on doit trouver les empreintes digitales du sujet lui-même.
9. Absence de signes de lutte dans les lieux du drame, les portes et les fenêtres sont fermées de l'intérieur, aucun signe de vol.
10. La découverte de lettres dans lesquelles le suicidé a écrit son intention de suicide, en expliquant parfois les motifs. On doit procéder à la vérification de la graphie.
11. Le suicidé est un malade mental, mélancolique ou un déprimé.
12. Dans bien des cas, il y a eu des tentatives antérieures.
13. Parfois, le suicide par coups de feu est doublé d'un autre procédé, par exemple : pendaison, submersion, coups de couteau, incendie, etc.

L'hypothèse d'homicide

peut être affirmée par les données des indices suivants sur le cadavre :

1. Il existe des lésions traumatiques par chute du corps, juste après le coup de feu. Si le crime a eu lieu pendant le sommeil ou si la victime était assise, il n'y a pas de lésions de cet ordre.
2. L'arme se trouve très loin du cadavre ou manque.
3. L'existence de traces de lutte et de traces de violence.
4. Le cadavre a reçu un ou plusieurs coups de feu qui présenteront les caractères de coups de feu tirés à une certaine distance.
5. Les coups de feu ont atteint n'importe quelle région du corps.
6. Les vêtements sont déchirés lorsqu'il y a eu une lutte, ils sont transpercés, parfois sans dépôt de tatouages et de fumée.
7. L'arme est dans la main gauche, tandis qu'il s'agit d'un droitier, ou vice-versa, elle n'appartient généralement pas à la victime.
8. Sur la main qui a tenu l'arme on ne trouve pas de giclure de sang, ni de tatouages.
9. Sur l'arme on ne retrouve pas d'empreintes digitales du sujet ou si l'on en trouve elles sont différentes de celles de la victime.
10. On constate des plaies de défense ou des violences quelconques dans les régions du corps inaccessibles au sujet lui-même.
11. Les douilles tirées manquent ou ne correspondent pas à l'arme que la victime tient dans la main.

L'hypothèse de l'accident

- **L'accident** découle de l'exclusion du suicide ou de l'homicide, ainsi que des caractères généraux décrits plus loin.

Expertise médico-légale

S'agit-il d'une blessure provoquée par un projectile d'arme à feu?

- 1

Quel est le type de l'arme à feu qui a provoquer la blessure?

- 2

Quel est l'orifice d'entrée du projectile et quel est l'orifice de sortie?

• 3

Quelle est la distance du tir?

• 4

Quelle est la direction du tir?

• 5

S'il ya beaucoup de plaies, dans quel ordre chronologique ont-elles été faites; la quelle a provoquer la mort?

• 6

CONCLUSION:

- Les blessures par une arme à feu sont souvent mortelles, leur diagnostic est souvent aisé avec toutes les caractéristiques des plaies d'entrée, le trajet et les plaies de sortie, cependant le diagnostic est parfois délicat vue les circonstances de la qualité de l'arme; la distance et la direction du tir.
- L'orifice d'entrée d'une par arme à feu et la balle meurtrière représentent les témoignages matériels les plus importants de l'enquête judiciaire.