



Disponible en ligne sur  
**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



## MISE AU POINT

# Les plaies par arme blanche et leur prise en charge aux urgences<sup>☆</sup>

## Stab wounds in emergency department

T. Bège\*, S.V. Berdah, C. Brunet

*Service de chirurgie générale et digestive, laboratoire de biomécanique appliquée UMRT24, université Aix-Marseille, hôpital Nord Marseille, Assistance publique–Hôpitaux de Marseille, chemin des Bourrely, 13915 Marseille, France*

Disponible sur Internet le 16 novembre 2012

### MOTS CLÉS

Traumatismes pénétrants ;  
Arme blanche ;  
Chirurgie ;  
Prise en charge

### KEYWORDS

Stab wounds;  
Surgery;  
Trauma;  
Disease Management

**Résumé** Les plaies par armes blanches représentent la cause la plus fréquente de plaies pénétrantes et surviennent principalement au décours d'une agression ou d'une tentative de suicide. La gravité dépend du caractère superficiel ou pénétrant de la plaie, de sa localisation, et des organes lésés. La prise en charge doit être connue car le risque vital est engagé quand la plaie est pénétrante. Les patients dont l'hémodynamique est instable doivent être opérés sans délai après réalisation d'une radio de thorax et d'une échographie *Focus assisted sonography for trauma* (FAST) guidant la voie d'abord. Chez les patients stables, l'examen clinique orienté, l'exploration de la plaie et des examens d'imagerie dépistent les lésions nécessitant une prise en charge chirurgicale. Les plaies pénétrantes par armes blanches requièrent une étroite et rapide collaboration entre les équipes, adaptée aux moyens de l'établissement d'accueil.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Summary** Stab wounds represent the most common cause of penetrating wounds, occurring mainly in case of aggression or suicide attempt. Clinical severity depends on the superficial or penetrating aspect of the wound, its location and damaged organs. Medical management must be known because the vital risk is involved in penetrating wounds. Hemodynamically unstable patients should be operated without delay after performing a chest X-ray and ultrasound *Focus assisted sonography for trauma* (FAST) to guide the surgery. In the stable patients, the general clinical examination, exploration of the wound and medical imaging detect injuries requiring

<sup>☆</sup> Cet article appartient à la série « Chirurgie ».

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : thierry.bege@ap-hm.fr (T. Bège).

on surgical management. Stab penetrating wounds require close and rapid collaboration between medical teams, tailored to the institution's resources.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

En France, les plaies par armes blanches ne sont pas très fréquentes, même dans les zones urbaines sensibles. Il est pourtant essentiel d'être préparé à les prendre correctement en charge car le risque vital est potentiellement engagé, même chez les patients dont l'état clinique est stable à l'arrivée. L'équipe prenant en charge le patient doit savoir reconnaître les situations où un geste chirurgical est nécessaire. L'évaluation du patient nécessite un examen clinique rigoureux et des connaissances anatomiques précises pour apprécier les risques selon la topographie de la plaie. Les décisions d'examen complémentaires et les actions thérapeutiques sont prises de façon collégiale entre urgentistes, chirurgiens, réanimateurs et radiologues. L'orientation diagnostique et thérapeutique doit prendre en compte la gravité potentielle du patient et les ressources disponibles dans l'établissement. La prise en charge, sans perte de temps, devrait être codifiée au mieux par des protocoles écrits répondant aux évolutions récentes de prise en charge.

## Définition et épidémiologie

Une arme blanche correspond par définition à une arme qui comporte une partie métallique responsable de la blessure. En fait, tout objet pointu ou tranchant quelle que soit sa matière peut être considéré comme une arme blanche, qu'il s'agisse d'arme par nature (sabre, poignard ...) ou par destination (c'est-à-dire dont la fonction première n'est pas d'être une arme comme un ustensile de cuisine ou de bricolage, un tesson de bouteille ...). Les armes blanches appartiennent à la sixième catégorie de la classification des armes en France. Leur acquisition et leur détention sont libres (pour les plus de 18 ans), mais leur port et leur transport sont interdits à moins de posséder un motif légitime ou professionnel. La survenue de lésion résulte d'une action perforante et/ou tranchante dont la force provient d'un humain ou d'un mécanisme autre qu'une explosion.

La fréquence des plaies par arme blanche dépend de la situation géographique. On dispose de peu de données épidémiologiques, mais on considère qu'en France les traumatismes pénétrants sont peu fréquents, représentant 10 à 15% de l'ensemble des traumatismes. Les armes blanches sont les principaux agents impliqués [1] (65% des traumatismes pénétrants), et les suicides représentent jusqu'à la moitié des circonstances. La fréquence des traumatismes pénétrants est dans certains pays très élevée comme aux États-Unis où ils représentent jusqu'à 70% des traumatismes, avec une majorité de plaies par armes à feu.

La mortalité des plaies par armes blanches est de 1 à 2% [2]. La gravité de la plaie dépend de son caractère superficiel ou pénétrant. Une plaie pénétrante comporte

un risque de lésion d'organe vital. Elle est définie par une effraction du peaucier au niveau cervical, une effraction de la plèvre pariétale au niveau thoracique et une effraction du péritoine au niveau abdominal. La localisation de la plaie conditionne aussi le pronostic. Les plaies pénétrantes thoraco-abdominales sont les plus fréquentes (20 à 30% de l'ensemble des plaies) et les plus graves (30% des plaies mortelles). Les plaies des zones charnières (cou-thorax et thorax-abdomen principalement) sont redoutables car une partie des lésions peut initialement passer inaperçue. Comparativement aux plaies par armes à feu, les plaies par armes blanches sont plus souvent uniques, moins responsables de lésions d'organes et globalement moins graves (mortalité des plaies par armes à feu : 12–18%).

## L'examen initial est capital

Comme pour tout patient traumatisé, l'évaluation clinique initiale doit en priorité s'assurer de la liberté des voies aériennes supérieures, rechercher une détresse respiratoire et une instabilité hémodynamique.

L'examen clinique général porte une attention particulière à la région concernée par la plaie :

- au niveau cervical, il faut rechercher un hématome en expansion, une déviation du tractus aérodigestif, un emphysème sous-cutané. La palpation des pouls carotidien, la recherche d'un souffle ou d'un *thrill*, et un examen neurologique complètent l'examen ;
- au niveau thoracique, l'auscultation et la percussion des hémithorax recherchent des signes en faveur d'un hémithorax ou de pneumothorax. Une plaie soufflante correspond à un pneumothorax ouvert par embrochage du poumon. L'association d'un état de choc avec une turbulence des veines jugulaires évoque une tamponnade ;
- au niveau abdominal, des signes d'irritation péritonéale (douleur, défense, contracture) et une distension de l'abdomen sont recherchés ;
- en cas de plaie de membre, la chaleur distale et la présence des pouls périphériques est relevée, et un examen neurologique pratiqué.

L'examen clinique général est peu sensible. La présence de lésions sévères est possible, même si l'examen initial est rassurant.

L'examen de l'orifice d'entrée de la plaie fait état de sa localisation, sa taille, l'existence d'une contusion ou d'une perte de substance, la présence d'un écoulement et de son aspect. La réalisation de photos est recommandée. L'aspect de la plaie renseigne sur le caractère du coup. Une plaie longue et superficielle correspond à un « coup en taille », une plaie courte et profonde correspond à un « coup en estoc » dans le langage de l'escrime. Cette dernière est souvent plus grave. La recherche d'un orifice de sortie et des plaies associées est indispensable.

L'examen en profondeur de la plaie sous anesthésie locale est réalisé chez les patients stables dans le but d'établir son caractère pénétrant ou non. Il est facile à établir s'il existe une éviscération ou si la plaie est soufflante, si le sujet est mince et le trajet direct. Le caractère pénétrant est plus difficile à établir chez les patients obèses ou si le trajet est tangentiel. Il ne faut pas hésiter à élargir la plaie pour en examiner la profondeur, plutôt qu'effectuer un simple sondage avec un stylet (qui risque d'activer un saignement).

Dans les cas anecdotiques où l'objet vulnérant est encore en place au moment de l'examen initial, il ne faut absolument pas le retirer, car sa mobilisation risque de décompenser une situation hémorragique. Le retrait de l'arme sera effectué au bloc opératoire.

L'examen est complété si possible par l'interrogatoire du patient sur le type et la taille de l'agent vulnérant, l'heure du traumatisme et de sa dernière prise alimentaire, et ses antécédents médicaux, ses allergies et son statut vaccinal antitétanique.

## Prise en charge d'un patient avec une hémodynamique instable

Dans la situation extrême du patient avec une plaie du tronc arrivant moribond ou en arrêt cardiaque depuis moins de 15 minutes, la thoracotomie de ressuscitation en salle d'urgence permet de sauver jusqu'à 17% des patients dans le cas d'une arme blanche [3]. Elle a pour but de clamer l'aorte descendante, d'effectuer un massage cardiaque interne, éventuellement un geste temporaire d'occlusion d'une plaie vasculaire et en cas de succès, le patient est

acheminé au bloc pour réparations complémentaires. Le transfert d'un patient instable dans une salle d'opération est néanmoins préférable si les conditions le permettent. Le délai préopératoire doit être le plus court possible. La seule question est de reconnaître l'origine thoracique ou abdominale du saignement. La localisation de la plaie et les résultats de la radio de thorax et d'une échographie *Focus assisted sonography for trauma* (FAST) réalisés sans délai guident la voie d'abord. Une suspicion de plaie du cœur ou des vaisseaux médiastinaux conduit à la réalisation d'une sternotomie ou thoracotomie selon l'expérience de l'équipe. Une ponction péricardique peut être réalisée en préopératoire immédiat s'il existe un tableau clinique de tamponnade. Dans les autres cas, une laparotomie écourtée (*damage control surgery* des anglosaxons) sera pratiquée. Elle a pour objectifs l'arrêt du saignement par des gestes simples (suture, splénectomie, tamponnement) et la prévention d'une contamination digestive par la suture rapide ou l'agrafage des perforations intestinales. Le geste chirurgical rapide et le transfert en réanimation rompent le cercle vicieux des hémorragies massives qui associe hypothermie, acidose et troubles de coagulation. Une réintervention dans les 48 à 72 heures est souvent nécessaire pour effectuer le geste définitif.

## Particularités de prise en charge selon la région blessée

### Thorax

Une plaie thoracique met en jeu le pronostic vital en cas de pneumothorax suffocant, d'hémithorax massif,

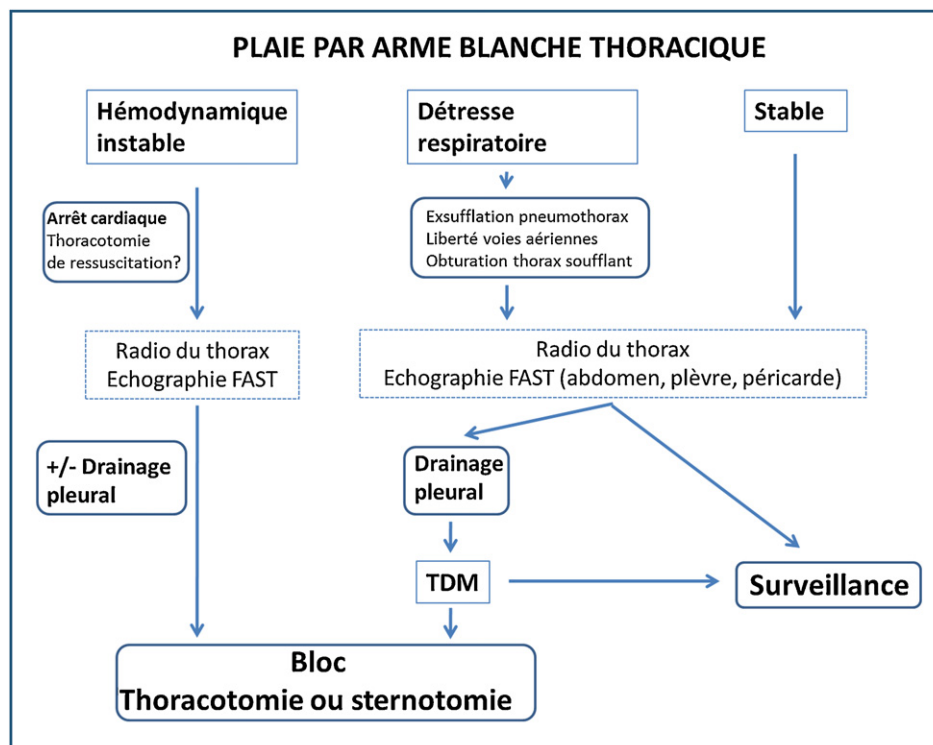


Figure 1. Arbre décisionnel devant une plaie par arme blanche thoracique.

de tamponnade et d'embolie embolie gazeuse (Fig. 1). Le parenchyme pulmonaire, les voies aériennes, le cœur, les gros vaisseaux médiastinaux, les artères mammaires internes et intercostales peuvent être lésés. Ces dernières représentent la plus fréquente cause de thoracotomie. Une geste chirurgical par thoracotomie ou sternotomie est nécessaire pour moins de 30% des patients [4].

La pose d'un drain dans la cavité pleurale sous anesthésie locale (précédée chez un patient en détresse respiratoire par une décompression à l'aiguille) est le premier geste à réaliser dans la majorité des cas. Le drainage conduit à une thoracotomie s'il ramène dans l'immédiat plus de 1500 mL de sang (il faut alors le clamber jusqu'au bloc) ou plus de 300 mL/h sur trois heures. Lorsqu'une plaie est soufflante, on réalise en préopératoire un pansement non étanche fermé sur trois côtés afin de laisser s'évacuer l'air en expiration sans le laisser entrer en inspiration.

Une exploration chirurgicale doit aussi être décidée en cas de suspicion de plaie du cœur. Une plaie du cœur est suspectée devant tout orifice d'entrée situé au niveau de l'aire cardiaque, qui correspond à la face antérieure du thorax entre les mamelons, l'auvent costal en bas, et les clavicules en haut. Cinquante pour cent des patients ayant une plaie du cœur et arrivant vivants aux urgences ont un état hémodynamique stable. La survenue d'une tamponnade est classique car le saignement reste contenu dans le péricarde dont l'ouverture est limitée.

Toute plaie thoracique située sous l'omoplate ou le mamelon doit faire craindre une lésion du diaphragme, associée à un risque de lésion abdominale et de hernie diaphragmatique ultérieure si elle est méconnue. La réparation se fait par voie abdominale ou thoracique.

## Abdomen

Les risques principaux lors d'une plaie pénétrante abdominale sont l'hémorragie interne et les perforations digestives (Fig. 2). Par ordre de fréquence décroissante lors d'une plaie par arme blanche abdominale, les lésions concernent le tube digestif (61%), les organes pleins (foie, rate) (18%), le diaphragme (10%), les gros vaisseaux abdominaux ou rétro-péritoneaux (7%) [5].

Certaines situations indiquent une exploration chirurgicale immédiate : association état de choc et épanchement péritonéal, présence de signes d'irritation péritonéale, éviscération intestinale ou écoulement de liquide digestif ou urinaire par l'orifice d'entrée. L'exploration chirurgicale doit suivre le trajet supposé et être rigoureuse, car ces plaies transfixient les parois intestinales et vasculaires en plusieurs points (Fig. 3). Les perforations digestives opérées précocement sont suturées directement sans stomie de protection. Le rétropéritoine est exploré s'il a été ouvert par l'arme.

Chez les patients stables sans tableau péritonéal ni éviscération - situation présente dans 34% à 47% des cas [2] – plusieurs options diagnostiques et thérapeutiques peuvent se discuter : exploration systématique par laparotomie, laparoscopie, ou traitement non opératoire.

Une laparotomie systématique permet de dépister sans retard toute lésion digestive. Les plaies de la paroi abdominale antérieure (située entre les lignes verticales passant par les mamelons) et les trajets directs sont des facteurs de risque de plaies digestives. Néanmoins, l'exploration chirurgicale systématique de toute plaie abdominale par laparotomie conduit à un taux élevé de laparotomies « blanches » ou non thérapeutiques allant de 23 à 57%. En effet, toute plaie de l'abdomen n'est pas pénétrante. L'exploration locale permet avec efficacité d'évaluer la

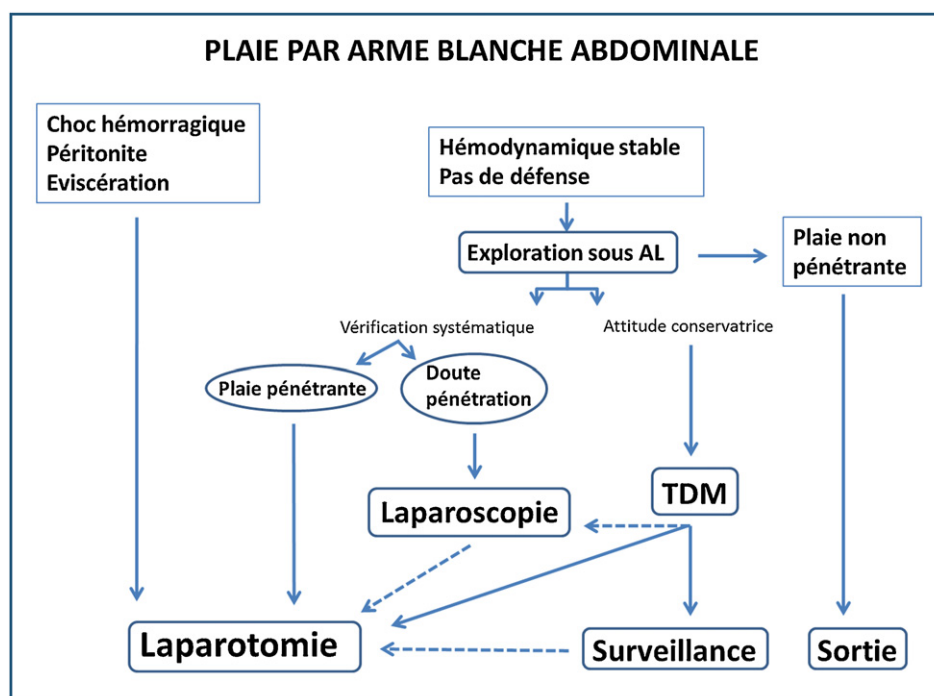
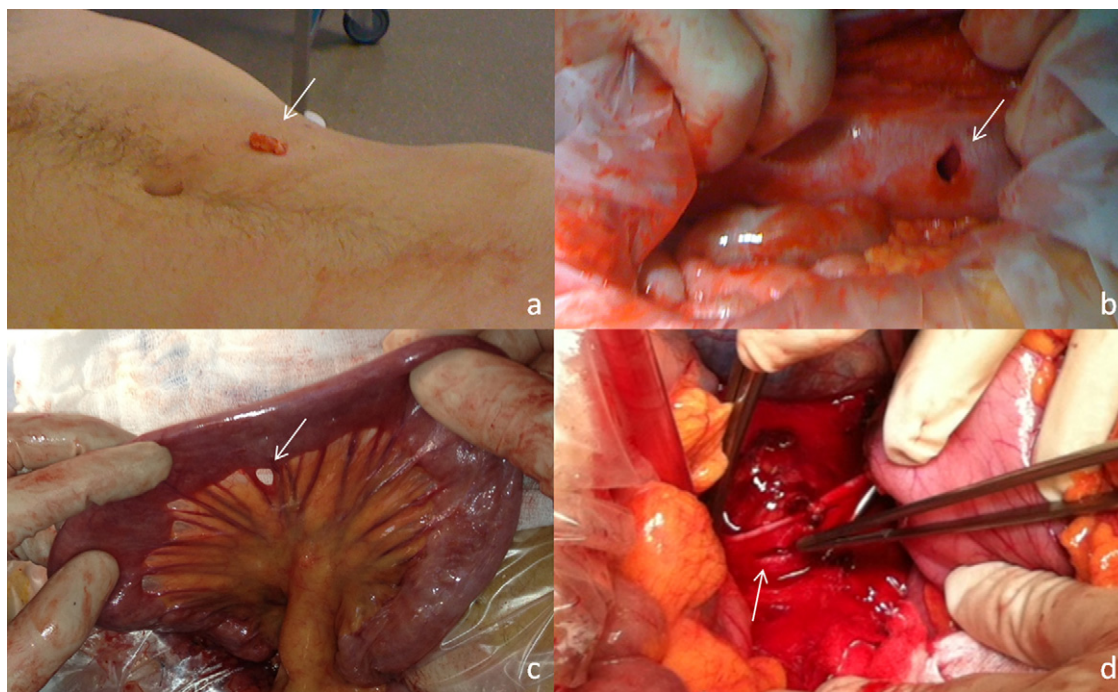


Figure 2. Arbre décisionnel devant une plaie par arme blanche abdominale.





**Figure 3.** Plaie par arme blanche abdominale: a: orifice d'entrée avec éviscération épiploïque (flèche); b: orifice péritonéal interne (flèche); c: lésion transfixiante mésentérique (flèche); lésion de la veine cave inférieure (flèche).

gaine musculaire antérieure. S'il n'y a pas d'effraction, le patient ne nécessite pas de surveillance spécifique. Lorsqu'il existe une effraction de la gaine antérieure, la plaie n'est pénétrante que dans 50% des cas. Si la plaie est pénétrante, elle n'est pas forcément vulnérante ou peut entraîner des lésions ne nécessitant pas de réparation.

La laparoscopie, abord mini-invasif, est indiquée si le caractère pénétrant n'a pu être défini par l'examen local de la plaie [6]. Elle permet de visualiser l'orifice péritonéal pariétal interne si la plaie est pénétrante. En cas de plaie pénétrante, la poursuite de l'exploration par laparoscopie est moins validée, en raison du risque de méconnaître une perforation digestive. Ce risque est évalué entre 10 et 80%, en fonction de l'expérimentation des équipes. Une autre indication de laparoscopie est pour certains l'exploration de lésion diaphragmatique en cas de plaie basithoracique.

L'idée du traitement non opératoire sélectif repose sur le fait que les laparotomies non thérapeutiques sont fréquentes et comportent des risques à court et long terme (plaies iatrogènes, occlusion, éventration) évalué à 20% dans certaines études. Le traitement non opératoire s'est considérablement développé depuis 20 ans, aussi bien dans les *trauma center* à haut volume [7] que dans des centres à plus faible volume de patients. La préoccupation d'une lésion digestive méconnue est constante, et le patient doit être prévenu de ce risque. Un scanner peut aider au dépistage initial, mais c'est l'examen clinique répété qui est le meilleur élément de dépistage d'une perforation. Un échec du traitement non opératoire avec nécessité d'intervention retardée, évalué selon les séries de 10 à 20% [2,7], multiplie le risque de mortalité par 9,8 [2]. Il n'est pas possible de recommander une attitude conservatrice

systématique chez tous les patients stables, faute d'études comparatives de qualité. L'indication de traitement non opératoire doit être posée par un chirurgien expérimenté qui doit garder à l'esprit qu'il est moins risqué (sur le plan médical et légal) d'effectuer une laparotomie inutile que de traiter de façon conservatrice une perforation digestive.

Les plaies du dos ou des flancs sont moins fréquemment associées à un risque de lésion abdominale. Le scanner injecté avec temps tardifs permet chez un patient stable d'explorer correctement le rétropéritoine et de chercher des signes directs et indirects de lésion abdominale. Une intervention est indiquée en cas de suspicion de perforation digestive, de plaie vasculaire du rein, de fuite active de produit de contraste au scanner. Dans cette dernière situation, une embolisation par un geste de radiologie interventionnelle se discute.

### Autres localisations

Les plaies du cuir chevelu sont souvent très hémorragiques. Elles imposent la recherche d'une atteinte osseuse (embarure), un écoulement de liquide céphalo-rachidien, une extériorisation de substance cérébrale. Le rasage des cheveux à proximité des berges n'est pas conseillé. Au niveau facial, les régions à risque concernent essentiellement la région orbitaire (plaies du globe, lésion du muscle releveur de la paupière supérieure, section des voies lacrymales) et la joue (lésion du tronc ou rameaux du nerf facial, section du canal de Sténon). Une plaie de ces régions nécessite un avis spécialisé.

Les plaies cervicales comportent quatre types de risque : lésion des voies aériennes supérieures (VAS), hémorragie,

atteinte neurologique et infection [8]. Les VAS sont exposées sur toute la hauteur du cou (pharynx, larynx, trachée). Elles peuvent être blessées directement ou comprimées par un hématome. L'hémorragie est souvent franche et massive, le cou contenant des axes jugulocarotidiens et vertébraux. L'atteinte neurologique peut être centrale consécutive à une ischémie (thrombose, dissection, section ou spasme) ou médullaire (par compression, contusion, ou section). Les indications chirurgicales immédiates sont l'existence d'une hémorragie franche, un hématome pulsatile en expansion et une lésion manifeste des VAS. Dans les autres cas, un scanner, une artériographie, une œsophagoscopie et une laryngoscopie permettent de mettre en évidence des lésions nécessitant un geste chirurgical.

Au niveau des membres, les zones à risque sont le creux axillaire et le trigone fémoral (triangle de Scarpa). Une plaie axillaire peut aussi concerner le thorax. Si la compression manuelle permet habituellement de contrôler un saignement qui peut être abondant, ces plaies imposent une exploration chirurgicale. Les plaies des membres par armes blanche réalisent souvent des lésions multi-tissulaires musculo-aponévrotiques, vasculo-nerveuses et osseuses. Au décours de l'intervention chirurgicale, les fascias ne sont pas refermés en prévention du syndrome de loge. Dans ces cas de plaies sévères de membre, les séquelles fonctionnelles sont importantes. Toute plaie de main ou de doigts, même punctiforme, doit être explorée, et un avis spécialisé doit être demandé s'il existe une suspicion de lésion de structures nobles (nerfs, tendon, articulation).

## Quand prescrire un examen d'imagerie ?

Dans les traumatismes pénétrants par arme blanche, l'examen clinique général et de la plaie apportent dans la majorité des cas les éléments nécessaires à la prise en charge. Il faut savoir reconnaître les situations où les examens d'imagerie seront inutiles, voire délétères, et celles où leur apport est indispensable. Chez un patient instable, les seuls examens à réaliser avant une intervention sont une radio de thorax et une échographie FAST en salle de déchochage. L'exploration du thorax est réalisée par un scanner, mais seulement après radio de thorax et pose éventuelle de drain thoracique. Le scanner est l'examen le plus sensible pour l'évaluation des lésions pulmonaires, les épanchements et l'examen des vaisseaux médiastinaux. Pour les plaies abdominales, le scanner est inutile lorsqu'une décision opératoire a été prise sur des critères cliniques. En revanche, si un traitement non opératoire est envisagé, le scanner aide à la juste sélection des patients, en modifiant la prise en charge dans 25% des cas [9]. Il possède une très bonne sensibilité pour les organes pleins et le rétropéritoine, mais ses limites sont l'étude des viscères creux et le diaphragme.

## Traitement local de la plaie et mesures associées

Dès le début de la prise en charge, un soin particulier doit être porté à la plaie. Les différents temps du traitement

local sont : lavage, désinfection, exploration, parage, suture [10]. Le lavage primaire se fait au sérum physiologique sous faible pression, permettant l'ablation des principaux corps étrangers, les dépôts de sang coagulé et les parties nécrosées non adhérentes. Pour les plaies souillées, un broyage est réalisé après anesthésie locale. La désinfection fait appel à la polyvidone iodée ou à la chlorhexidine. Le parage consiste à exciser les tissus nécrosés et contus présentant un risque important de nécrose secondaire. Une bonne connaissance de l'anatomie permet lors de l'exploration de la plaie de reconnaître les situations où un avis spécialisé est requis. Dans les plaies superficielles, le type de fermeture dépend de l'état de la plaie. Une plaie récente non contuse, non souillée est refermée à l'aide de colle, adhésif ou suture simple selon la taille de la plaie et les habitudes de l'urgentiste. Un drainage par des crins de Florence est utile lorsqu'il existe une large zone de décollement sous-cutané. Les plaies souillées ou vues tardivement (plus de six heures) ne doivent pas être suturées. Il faut dans ces cas utiliser les techniques de cicatrization dirigée, à l'aide de pansements gras ou contenant des enzymes protéolytiques.

Parmi les mesures associées, la prise en charge de la douleur conduit à l'administration d'antalgiques dès l'accueil (PO, locaux ou IV) en fonction de l'évaluation de la douleur par une échelle visuelle analogique. Le statut vaccinal antitétanique doit être vérifié, avec administration d'immunoglobulines ou rappel de vaccination selon les cas. L'antibiothérapie n'est pas systématique, mais doit être prescrite dans les situations suivantes : délai prolongé de prise en charge, présence de souillure (en particulier terre et débris organiques), présence de corps étrangers, lacération avec présence de tissus dévitalisés, ischémie locale, fracture ouverte, exposition tendineuse ou articulaire, terrain à risque (diabète, immuno-dépression, ...). Dans ces cas, un traitement antibiotique de courte durée (trois à cinq jours) couvrant les germes telluriques, cutanés ou digestifs est prescrit. Le dossier médical doit contenir des informations détaillées, et un certificat médical descriptif comportant l'incapacité totale de travail (ITT) est établi si nécessaire. Il faut garder à l'esprit qu'une plaie par arme blanche sera potentiellement à l'origine d'une démarche judiciaire ou médico-légale. Le réconfort du patient qui subit un traumatisme physique et psychique (hétéro ou auto-agression) doit aussi être pris en compte.

## Conclusion

La prise en charge d'une plaie par arme blanche doit être adaptée à sa gravité potentielle. Les blessures graves, potentiellement mortelles, doivent être reconnues et traitées sans délai. Lorsque la lésion paraît moins grave, les situations à risque et les pièges doivent être reconnus (Encadré 1). L'examen de la plaie, l'examen clinique général et les examens d'imagerie prescrits à bon escient permettent de sélectionner les patients nécessitant une intervention chirurgicale. Si la plaie est superficielle, elle sera traitée aux urgences dans le respect des principes de prise en charge.

### Encadré 1 Points essentiels et pratiques de l'article.

- Une plaie pénétrante par arme blanche est potentiellement mortelle, même si l'état clinique du patient n'est pas immédiatement inquiétant.
- Un patient instable doit être opéré sans délai. Seules une radio de thorax et une FAST échographie sont utiles pour guider la voie d'abord chirurgicale.
- Le caractère pénétrant ou superficiel de la plaie conditionne le pronostic.
- Si l'arme est encore dans la plaie, elle ne doit pas être mobilisée avant le transfert du patient au bloc opératoire.
- Une plaie du cœur est suspectée devant toute plaie de l'aire cardiaque.
- Une plaie basithoracique doit faire rechercher des lésions thoraciques, diaphragmatiques et abdominales.
- Chez les patients stables avec une lésion abdominale, le risque est de méconnaître une perforation digestive.

### Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Dr Anne-Sophie Maisonneuve pour la relecture critique du manuscrit qu'elle a effectué.

### Références

- [1] Monneuse OJ, Barth X, Gruner L, Pilleul F, Valette PJ, Oulie O, et al. Abdominal wound injuries: diagnosis and treatment. Report of 79 cases. *Ann Chir* 2004;129:156–63.
- [2] Zafar SN, Rushing A, Haut ER, Kisat MT, Villegas CV, Chi A, et al. Outcome of selective non-operative management of penetrating abdominal injuries from the North American National Trauma Database. *Br J Surg* 2012;99(Suppl. 1): 155–64.
- [3] Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, Wang D, Jordan M, Rich N. Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg* 2000;190:288–98.
- [4] Feliciano DV. The diagnostic and therapeutic approach to chest trauma. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1992;4: 156–62.
- [5] Biffl WL, Kaups KL, Cothren CC, Brasel KJ, Dicker RA, Bullard MK, et al. Management of patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma* 2009;66:1294–301.
- [6] Leppäniemi A, Haapiainen R. Diagnostic laparoscopy in abdominal stab wounds: a prospective, randomized study. *J Trauma* 2003;55:636–45.
- [7] Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Ishak R, et al. Selective non-operative management in 1,856 patients with abdominal gunshot wounds: should routine laparotomy still be the standard of care? *Ann Surg* 2001;234:395–402.
- [8] Kendall JL, Anglin D, Demetriades D. Penetrating neck trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1998;16:85–105.
- [9] Salim A, Sangthong B, Martin M, Brown C, Plurad D, Inaba K, et al. Use of computed tomography in anterior abdominal stab wounds: results of a prospective study. *Arch Surg* 2006;141:745–50, discussion 750–2.
- [10] Société francophone de médecine d'urgence. Management of wounds in the emergency room – Short text. *Med Mal Infect* 2006;36:481–91.