

Plaies aiguës en structure d'urgence

Référentiel de bonnes pratiques

Société française de médecine d'urgence

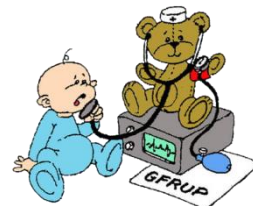
2017



**En partenariat avec la Société française et francophone des plaies
et cicatrisations et la Société française de chirurgie plastique,
reconstructrice et esthétique**

et le soutien

**de la Société française de pathologie infectieuse de langue française,
du Groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques**



Direction scientifique :

Dr Hugues Lefort (Metz)

Dr Guillaume Valdenaire (Bordeaux)

Commission des référentiels de la Société française de médecine d'urgence

Dr Éric Cesareo (Lyon)

Dr Pierre-Géraud Claret (Nîmes)

Dr Benjamin Dahan (Paris)

Dr Jean-Philippe Desclefs (Corbeil-Essonnes)

Dr Bénédicte Douay (Amiens)

Dr Jonathan Duchenne (Aurillac)

Dr Olivier Ganansia (Paris)

Dr Aurélie Gloaguen (Dijon)

Pr Philippe le Conte (Nantes)

Dr Hugues Lefort (Metz)

Dr Mikaël Martinez (Montbrison)

Dr Djamila Rerbal (Lyon)

Dr Christophe Rothmann (Metz)

Dr Guillaume Valdenaire (Bordeaux)

Dr Julien Vaux (Créteil)

Dr Caroline Zanker (Paris)

Commission soins et urgences de la Société française de médecine d'urgence

Delphine Hugenschmitt, infirmière diplômée d'état (IDE) (Lyon)

Olivier Picot, IDE (Paris)

Aurélien Landie, IDE (Rodez)

Comité de relecture du Groupe francophone de réanimation et urgences pédiatriques

(pour la Société française de pédiatrie)

Dr Sophie Salanne (Toulouse)

Dr Claire de Jorna (Lille)

Dr Marion Lagrée (Lille)

Pr François Dubos (Lille)

Société française et francophone des plaies et cicatrisations

Isabelle Fromantin, IDE (Paris)

Anne Philippe, IDE (Paris)

Dr Luc Teot (Montpellier)

Dr Sylvie Meaume (Paris)

Société française de chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique

Pr Marc Revol (Paris)

Pr Frédéric Bodin (Strasbourg)

Pr Pierre Perrot (Nantes)

Comité de relecture de la Société française de pathologie infectieuse de langue française

Dr Delphine Poitrenaud (Lille)

Dr Jean-Pierre Bru (Annecy)

Pr Pierre Tattevin (Rennes)

Dr Eric Bonnet (Toulouse)

Conseil d'administration de la Société française de médecine d'urgence

Sous la présidence du Pr Pierre-Yves Gueugniaud

Pr Frédéric Adnet

Dr Frédéric Berthier

Pr Françoise Carpentier

Dr Gilles Viudes

Dr Mathias Wargon

Dr Maurice Raphaël

Dr Agnès Ricard-Hibon

Pr Gilles Potel (relecteur)

Pr Patrick Plaisance

Dr Louis Soulat

Pr Jean-pierre Tourtier

Dr Muriel Vergne

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. Points essentiels & préambule | 6 |
| 2. Généralités | 7 |
| 2.1. Evaluation initiale | |
| 2.2. Contamination et infection | |
| 2.3. Prise en charge pré-hospitalière | |
| 3. Prise en charge hospitalière | 7 |
| 3.1. Triage et installation | |
| 3.2. Analgésie et sédation | 8 |
| 3.3. Prise en charge du risque infectieux | 9 |
| 3.3.1. Nettoyage-détersion | |
| 3.3.2. Place de l'antisepsie | |
| 3.3.3. Tétanos, rage et virus | |
| 3.4. Stratégie de cicatrisation | 13 |
| 3.4.1. Délai de fermeture d'une plaie | |
| 3.4.2. Techniques de fermeture | |
| 3.4.3. Surveillance et ablation | |
| 4. Spécificités | 17 |
| 4.1. Agents vulnérants | |
| 4.1.1. Traumatismes pénétrants | |
| 4.1.2. Morsures | |
| 4.2. Par localisation | 18 |
| 4.2.1. Extrémités | |
| 4.2.2. Thorax et abdomen | |
| 4.2.3. Organes génitaux externes | |
| 4.2.4. Pelvis et périnée | |
| 4.3. Selon le terrain | 21 |
| 4.3.1. Prise en charge des plaies chez l'enfant | |
| 4.3.2. Prise en charge des plaies chez la personne âgée. | |
| 4.3.3. Plaies aiguës du pied chez le patient diabétique | |
| 4.3.4. Plaies chez l'immunodéprimé | |
| 4.3.5. Plaies chroniques | |

Tableaux et annexes

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Plaies et antibiothérapie | 11 |
| Tableau 2 : Nature du risque infectieux pour les morsures les plus courantes | 12 |
| Tableau 3 : Stratégie vaccinale antitétanique | 13 |
| Tableau 4 : Choix du type de suture en cicatrisation de première intention | 14 |
| Tableau 5 : Choix du fil en cicatrisation de première intention | 15 |
| Tableau 6 : Délais avant ablation des points de sutures en fonction de la localisation | 16 |
| Tableau 7 : Lésions viscérales thoraco-abdominales envisagées selon la localisation | 20 |
| Tableau 8 : Analgésie, sédation et anxiolyse dans la prise en charge des plaies en SU | 22 |
| | |
| Annexe 1 : Fiche de régulation plaie – Assistant de régulation médicale | 25 |
| Annexe 2 : Fiche de régulation plaie – Médecin régulateur | 26 |
| Annexe 3 : Fiche d’information après prise en charge d’une plaie aiguë | 28 |

Glossaire

| | |
|-------|---|
| AL | : anesthésie locale |
| ALR | : anesthésie locorégionale |
| ARM | : assistant(e) de régulation médicale |
| EPI | : équipement de protection individuel |
| EVA | : échelle visuelle analogique |
| FAST | : focused assessment with sonography for trauma |
| HAS | : Haute autorité de santé |
| IOA | : infirmier(e) organisateur(trice) de l’accueil |
| IVL | : intraveineux lent |
| IVD | : intraveineux direct |
| MEOPA | : mélange équimolaire d’oxygène et de protoxyde d’azote |
| PO | : per os |
| SAUV | : salle d’accueil des urgences vitales |
| SU | : structure d’urgence |
| SSI | : sérum salé isotonique |
| UI | : unité internationale |
| VAT | : vaccination antitétanique |
| VHB | : virus de l’hépatite B |
| VHC | : virus de l’hépatite C |
| VIH | : virus de l’immunodéficience humaine |

Points essentiels

- Nettoyage de la plaie abondant à l'eau contrôlée.
- Couverture humide entre les différentes étapes de prise en charge.
- Maîtrise du risque de contamination exogène.
- Détersion mécanique initiale de qualité gage de bonne cicatrisation.
- Anesthésie locale précoce selon protocole dès l'accueil aux urgences.
- Pas de justification à l'utilisation des antiseptiques en dehors des plaies difficilement accessibles à un lavage.
- Disparition du délai de fermeture d'une plaie.
- Aucune indication à l'antibiothérapie locale.

1. Préambule

Les plaies représentent un motif d'admission fréquent en structure d'urgence (SU). Il existe peu de consensus relatifs à leur prise en charge pré-hospitalière et hospitalière. Le précédent référentiel de la Société française de médecine d'urgence datait de 2005 et nécessitait une actualisation. Il est dans l'histoire de toute plaie aiguë de cicatriser. Le principal enjeu en urgence est d'abord d'évaluer son risque vital, puis son devenir fonctionnel et esthétique. Le soin se positionne en support à la cicatrisation naturelle.

Le lavage est la première étape primordiale à enseigner dès le plus jeune âge aux populations. L'eau du robinet et le savon ne sont jamais contre-indiqués sur une plaie. Comment et avec quoi réaliser ce lavage initial ? Le microbiote cutané est-il ami ou ennemi ? Les antiseptiques ont-ils une place dans ce temps de l'urgence ? Quand, comment et quelles plaies suturer ? Existe-t-il encore un délai ? Quelles complications pour les plaies aiguës (risque vital, infectieux, fonctionnel, esthétique, de non-cicatrisation) ? Comment les prévenir (antibiothérapie, prise en charge multidisciplinaire) ? Faut-il réaliser un prélèvement bactériologique ?

L'objectif de ce document est de délivrer des messages clefs, en s'appuyant sur des avis d'experts, une revue de la littérature et en renvoyant vers les référentiels des sociétés savantes. Ce référentiel traite de la prise en charge des plaies aiguës en SU, y compris sur plaie chronique. Seront exclues les suites de soins, les complications, les plaies chroniques, les brûlures ainsi que les lésions survenues dans un contexte nucléaire, radiologique, biologique ou chimique.

2. Généralités

2.1. Évaluation initiale

La prise en charge initiale dépend des lésions associées et du niveau de gravité de la plaie elle-même. Il convient donc de rechercher l'origine d'un saignement actif à stopper pour limiter les conséquences hémodynamiques, de localiser de potentielles atteintes des structures sous-jacentes et cela notamment dans le cadre des plaies pénétrantes, d'évaluer le risque infectieux, faible ou élevé. Les données de l'anamnèse devront préciser l'heure du traumatisme, la nature de l'agent vulnérant ainsi que le statut vaccinal antitétanique. Pour le suivi médical et éventuellement à visée médico-légale, il peut être utile d'ajouter au dossier des photographies. Les données de l'anamnèse devront préciser l'heure du traumatisme, la nature de l'agent vulnérant ainsi que le statut vaccinal antitétanique. Pour le suivi médical et éventuellement à visée médico-légale, il peut être utile d'ajouter au dossier des photographies.

2.2. Contamination et infection

La rupture aiguë de la barrière cutanée entraîne une contamination par des germes commensaux environnants et exogènes en plus d'éventuels corps étrangers [1]. Cette contamination doit être maîtrisée pour limiter la charge bactérienne qui peut évoluer vers l'infection. Le risque infectieux d'une plaie doit être évalué en fonction de l'agent vulnérant, de son caractère pénétrant, de sa localisation, des comorbidités et de l'accessibilité au lavage et à la détersion [2-4].

2.3. Prise en charge pré-hospitalière

Les indications potentielles à une prise en charge médicalisée pré-hospitalière sont : une défaillance d'organe (hémodynamique, respiratoire ou neurologique), une douleur intense, une déformation avec menace cutanée, une amputation d'un segment de membre, un déficit vasculaire ou nerveux. L'orientation du patient se fera vers les différentes structures de prise en charge hospitalières, cabinet de médecine générale ou centres de consultations spécialisées telles SOS mains (Annexes 1 et 2).

3. Prise en charge hospitalière

3.1. Triage et installation

L'évaluation initiale du patient se présentant en SU est faite par l'infirmier(e) organisateur(trice) de l'accueil (IOA). Cette évaluation, en s'appuyant sur une anamnèse ciblée et des éléments contextuels, a pour but de déterminer un niveau de triage et une orientation au sein de la SU.

En nous appuyant sur les diverses échelles de triage existantes, nous proposons la classification suivante :

- niveau 1 : urgence vitale, hémorragique, respiratoire, hémodynamique, neurologique, associée à la plaie, *de facto* critères majeurs de prise en charge ;
- niveau 2 : très urgent pour les plaies délabrantes, plaies avec saignement actif ;
- niveau 3 : urgent pour les plaies larges, complexes et souillées, plaies de main ;
- niveau 4 : peu urgent, pour les plaies superficielles (hors main) ;
- niveau 5 : sans urgence, pour les dermabrasions ;
- Une douleur intense doit faire appliquer un niveau de tri supérieur permettant une prise en charge plus rapide.

3.2. Analgésie et sédation

Le traitement de la douleur et la prévention de l'oligo-analgésie ont pour but d'améliorer, pour le patient et les soignants, la qualité et le confort de prise en charge. L'évaluation de la douleur fait partie du bilan systématique réalisé par l'IOA avec une échelle adaptée à l'âge [5] et à l'état général du patient (patient dément ou ne parlant pas le français par exemple). La délivrance d'analgésiques par prescription anticipée ou après avis médical est recommandée. L'anesthésie permet un lavage et une exploration confortables de la plaie. Elle permet donc d'établir un bilan lésionnel complet. L'examen clinique doit être effectué et notifié systématiquement dans le dossier avant l'anesthésie, afin de détecter des signes déficitaires neurologiques précédant le geste. Plusieurs techniques anesthésiques, locales (AL), locorégionales (ALR), inhalées ou par topiques peuvent être associées, ainsi que d'autres techniques non médicamenteuses. L'usage de topiques anesthésiants (crème, gel, timbre anesthésique ou spray) est une alternative non invasive ou un complément aux autres méthodes d'anesthésie [6]. Ils peuvent être utilisés dès le triage par l'IOA avec des protocoles anticipés. L'utilisation d'un topique ne contre-indique pas l'utilisation d'une anesthésie locale complémentaire. La lidocaïne non adrénalinée à 1 et 2 % est la solution de référence pour l'AL ou l'ALR en SU [7]. L'effet est obtenu généralement en dix minutes et persiste jusqu'à deux heures. Le volume maximal recommandé est pour l'adulte de 3 à 4 mg.kg⁻¹ (200 à 300 mg maximum) et pour l'enfant entre 2 et 7 mg.kg⁻¹ [7]. L'utilisation de lidocaïne adrénalinée, contre-indiquée chez l'enfant, doit être utilisée avec précaution du fait des risques de nécrose (zones à vascularisation terminale tels les doigts, les oreilles, la pointe du nez, etc.) et de l'existence de rares cas d'allergie [8]. L'AL par infiltration des berges en zone saine peut être réalisée dans la majorité des plaies. Les techniques d'ALR autorisées en SU sont à privilégier quand elles sont possibles (plaies des extrémités). Leur réalisation permet une épargne d'agents anesthésiants, une durée d'action prolongée et limite la distension des berges de la plaie pour une fermeture sans tension surajoutée. Sans être impérative, la réalisation d'ALR sous échoguidage, voire neurostimulation, permet un geste plus sûr et efficace en limitant les volumes d'anesthésiques locaux. Ces pratiques nécessitent une formation [9]. Le mélange équimolaire oxygène et protoxyde d'azote (MEOPA) en coanalgésie, doit être systématiquement envisagé [7]. Les méthodes de détournement d'attention et d'hypnose peuvent aussi être proposées à tout âge [10].

3.3. Prise en charge du risque infectieux

Toute plaie est colonisée par des germes, mais toutes ne sont pas infectées. Le risque infectieux, notamment tétanique et rabique, doit être évalué en tenant compte de l'agent vulnérant, de la localisation, du type de plaie, du délai de prise en charge, de l'état général du patient et de son âge. Il est impératif de limiter tout apport exogène contaminant dans le site d'une plaie en cours de prise en charge. Les soins sont donc prodigués après friction hydro-alcoolique sur mains propres et en utilisant des éléments de protection individuels (EPI) non nécessairement stériles (masque chirurgical, lunettes et gants) [11,12]. Aucune étude récente ne permet de se passer de l'usage des EPI.

3.3.1. Nettoyage-détersion

La première étape indispensable est le lavage abondant qui permet de débarrasser la plaie des corps étrangers, du sang coagulé, des tissus nécrosés non adhérents et limite ainsi au maximum le risque infectieux [13]. Le passage à la douche de tout ou partie d'un membre peut être plus simple si l'état hémodynamique du patient l'autorise. Un lubrifiant type vaseline peut être utilisé pour écarter les poils, les cheveux de la plaie, voire le goudron dans les dermabrasions sur bitume. Le trempage n'est pas indiqué [8]. À l'exception des sourcils, les différentes techniques de coupes ou de tonte des poils et des cheveux n'ont pas de différence sur le risque infectieux, seul le rasage surexpose à ce risque [14]. Le lavage doit être réalisé à pression constante et contrôlée, par exemple 500 mL de sérum salé isotonique (SSI) ou d'eau contrôlée à l'aide d'un cathéter court de 16 à 18 gauges [4,15]. Il n'existe pas de preuve de supériorité du SSI par rapport à de l'eau du robinet contrôlée [16].

3.3.2. Exploration

La plaie doit être maintenue en milieu humide à l'aide d'une compresse imbibée d'eau permettant un retrait facile et atraumatique entre chaque étape de la prise en charge et avant le pansement final [17]. Une fois le lavage réalisé, la plaie doit être explorée. Cette évaluation permet de poser l'indication d'un parage. Étape du processus de cicatrisation, il permet l'excision économique et la plus complète possible des tissus contus, morts ou voués à la nécrose ainsi que l'évacuation des corps étrangers. La cicatrisation dirigée concerne les plaies fortement souillées, délabrées, impliquant une perte de substance ou inaccessibles à une détersion initiale en un temps. Elles peuvent nécessiter un avis chirurgical en fonction de la localisation, de l'étendue et des parties nobles découvertes [8,18].

3.3.3. Place de l'antisepsie

Les classes médicamenteuses d'antiseptiques sont nombreuses [8,19]. On différencie l'antisepsie d'une plaie de l'asepsie de la peau saine avant un geste invasif. Les antiseptiques sont toujours recommandés dans ce dernier cas. Face à une plaie franche vue précocement les antiseptiques n'ont pas montré de bénéfice [19,20]. Les dernières études ne montrent pas de

différence d'efficacité antiseptique entre les produits à large spectre [21,22]. Il n'a pas été montré de bénéfice à l'emploi ou non d'antiseptiques [19,20,23], voire d'eau du robinet contrôlée versus d'eau stérile [4,16,24]. Chez l'enfant certains antiseptiques sont contre-indiqués ou d'usage limité en fonction de l'âge. L'usage des antiseptiques est indiqué sur les plaies à risque infectieux élevé et sur accord médical au-delà des 24 h. En cas d'utilisation, il faudra faire attention à ne pas mélanger deux classes d'antiseptiques. La décontamination des plaies souillées se fait de la zone la plus propre vers la zone la plus sale. A la sortie de la SU, les soins des plaies suturées nécessitent un lavage simple et quotidien à l'eau, puis une protection par un pansement adhésif stérile avec compresse intégrée. Il n'y a pas d'indication à la prescription d'antiseptique (Annexe 3).

3.3.4. Place de l'antibiothérapie

La flore commensale cutanée qui contamine la plaie limite par compétition la colonisation par des agents pathogènes exogènes [1,25]. Les prélèvements superficiels ne sont pas indiqués avant mise en route d'un traitement antibiotique. Seule la ponction d'une éventuelle collection profonde est justifiée en vue d'une analyse bactériologique. Il n'existe aucune indication à l'antibiothérapie locale dans les plaies. Un traitement antibiotique, nécessairement probabiliste, ne doit pas être systématique (Tableau 1), mais envisagé au cas par cas dans les situations suivantes à visée préemptive [3,8,26] :

- signes cliniques d'infection régionale ou systémique ;
- prise en charge tardive (au-delà de 24 h) ;
- *inoculum* bactérien important ou profond ;
- difficulté d'accès à un lavage efficace : orifice d'entrée de petite taille, mécanisme vulnérant profond, trajet projectiltaire, injection avec ou sans pression ;
- localisation particulière ;
- terrain à risque ;
- parage non satisfaisant.

L'antibiothérapie doit être systématique pour toutes les plaies profondes résultant d'une morsure, l'infection bactérienne étant la complication la plus fréquente (Tableau 1). Elle survient en moyenne 12 à 24 h après la morsure et plus rapidement si elle est causée par un chat [27]. La durée de l'antibiothérapie est généralement de cinq jours [8], à réévaluer en fonction de l'évolution et systématiquement à 48 h. En première intention l'antibiothérapie privilégiée est l'association amoxicilline et acide clavulanique à la posologie de 1 g trois fois par jour chez l'adulte et de 80 mg.kg⁻¹.jour⁻¹ ou une dose-poids trois fois par jour chez l'enfant. En cas d'allergie aux β-lactamines, l'antibiothérapie proposée chez l'adulte est la pristinamycine à 1 g deux à trois fois par jour ou la clindamycine 600 mg trois fois par jour. Chez l'enfant, l'antibiothérapie proposée en cas d'allergie est la pristinamycine à 50 à 100 mg.kg⁻¹.j⁻¹ ou la clindamycine 15-40 mg.kg⁻¹.j⁻¹ en trois prises. En cas de morsure, le risque infectieux dépend notamment de l'animal mordeur (Tableau 2) [27-32]. En cas d'infection patente (extension locorégionale ou signes généraux), de morsure vue tardivement, l'antibiothérapie est prolongée pour un total de 10 à 14 jours [31].

| Types de plaies et Hypothèses microbiologiques | Situations cliniques | Traitements anti-infectieux | Durée |
|---|--|---|--|
| Plaies par morsures de mammifères <i>Pasteurella</i> , streptocoques, staphylocoques, anaérobies | Absence de signe infectieux local / général <i>[traitement préemptif systématique]</i> | Protocole 1 : Amoxicilline + acide clavulanique 1 g / 8 h per os (h, PO) <i>Si antécédent d'allergie aux pénicillines :</i> Protocole 2 : PO Doxycycline 100 mg / 12 h | 5 jours |
| | Présence de signes infectieux locaux/ généraux | <i>Si cyclines contre-indiquées :</i> Protocole 3 : PO Cotrimoxazole 800 mg / 160 mg / 12 h ou Clindamycine 600 mg / 8 h | 5 jours (à poursuivre si infection compliquée ou évolution défavorable) |
| Plaies traumatiques Staphylocoque, streptocoque anaérobies (dont <i>Clostridium perfringens</i>), entérobactéries, <i>Bacillus cereus</i> , <i>Aeromonas</i> (si exposition à l'eau) | Absence de signe infectieux local ou général | | |
| | Plaie fortement souillée | Protocole 1 <i>Si antécédent d'allergie aux pénicillines :</i> Protocole 3 | 5 jours |
| | Terrain ischémique local | | |
| | Dans les autres situations | Pas d'antibiothérapie | |
| | Présence de signes inflammatoires locaux | | |
| | Erythème/induration péri-lésionnel < 5 cm même en présence de pus et absence de signe général | Pas d'antibiothérapie | |
| | Erythème/induration péri-lésionnel > 5 cm ou lymphangite ou signes généraux | Absence de critère de gravité Protocole 1 <i>Si antécédent d'allergie aux pénicillines :</i> Protocole 3 | 7 jours |
| Présence de critères de gravité locaux (crépitation, nécrose) ou généraux Hospitalisation immédiate et avis chirurgical et infectiologue urgent | | | |
| Infection superficielle de site opératoire | | Pas d'antibiothérapie de principe Avis chirurgical | |

Tableau 1 : Plaies et antibiothérapie

| Sources | Germes | Maladies / Durées d'incubation |
|-------------------------------|--|--|
| Chien et Chat | <i>Pasteurella multocida</i> Bactéries aérobies (streptocoques, <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Caenocytophaga canimorsus</i> , <i>Eikenella corrodens</i>) et anaérobies (<i>Prevotella</i> , <i>Fusobacterium</i> , <i>Veillonella</i> , <i>Peptostreptococcus</i>), <i>Bartonella henselae</i> (uniquement le chat), <i>Rhabdovirus</i> | Pasteurellose / < 24 h Infections à pyogènes / 2 j Maladie des griffes du chat / 3 à 15 j Rage / 15 à 90 j (voire plusieurs années) |
| Rat et autres rongeurs | <i>Pasteurella multocida</i> <i>Streptobacillus moniliformis</i> <i>Spirillum minus</i> <i>Leptospira</i> | Pasteurellose / < 24 h Streptobacillose Sodoku Leptospirose |
| Homme | Bactéries aérobies (streptocoques, <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Caenocytophaga canimorsus</i> , <i>Eikenella corrodens</i>) et anaérobies (<i>Prevotella</i> , <i>Fusobacterium</i> , <i>Veillonella</i> , <i>Peptostreptococcus</i>) | Infections à pyogènes / 2 j Infections à VIH*, VHC, VHB |

* Traitement post exposition non recommandé en général, à envisager si morsure profonde d'un patient source infecté avec une charge virale non contrôlée [31].

Tableau 2. Nature du risque infectieux pour les morsures les plus courantes [27-32]

3.3.5. Tétanos, rage et virus

La prévention du risque tétanique doit être discutée devant toute plaie ou effraction cutanéomuqueuse. Le tétanos n'étant pas une maladie immunisante, sa prévention passe par la vaccination obligatoire. Cependant, la couverture vaccinale diminue avec l'âge et les données épidémiologiques montrent que la maladie concerne surtout les sujets âgés non à jour de leurs vaccinations [33]. Le calendrier vaccinal a fait l'objet de modifications majeures en 2013, confirmées en 2016. La détection des anticorps antitétaniques dans le contexte de l'urgence a été précisée par la Haute autorité de santé (HAS) en 2009 et utilise des tests immunochromatographiques dont la sensibilité est de 70 à 83 % et la spécificité de 97 à 98 %, augmentant encore lorsqu'ils sont réalisés par des soignants formés [34]. La stratégie vaccinale antitétanique repose sur le statut vaccinal du sujet et le type de la plaie (Tableau 3) [35].

Officiellement, la France est indemne de rage depuis 2001, de rares cas ayant été observés suite à des morsures par chauve-souris, chiens, chats importés de pays à risque. En cas de doute, il faut contacter le centre de référence de vaccination antirabique régional (<http://www.pasteur.fr/fr/sante/centre-antirabique>), La déclaration aux autorités (mairie) est obligatoire depuis 2008. Un protocole de surveillance des animaux sensibles à la rage jusqu'au 15^e jour pour les animaux domestiques et jusqu'au 30^e jour pour les non domestiques doit être mis en place par le propriétaire après déclaration à la direction départementale de la protection des populations ou au commissariat en cas de refus de celui-ci. L'évaluation et la prise en charge du risque de contamination virale (VIH, VHB, VHC) doivent se faire en fonction des protocoles locaux de prise en charge.

| Type de blessure | Personne à jour de ses vaccinations selon le calendrier vaccinal en vigueur | Personne non à jour |
|--|---|--|
| Mineure, propre | Pas d'injection Préciser la date du prochain rappel | Administration immédiate d'une dose de vaccin (0,5 mL en intramusculaire ou sous-cutanée profonde) contenant la valence tétanique. Proposer si nécessaire un programme de mise à jour et préciser la date du prochain rappel |
| Majeure (étendue, pénétrante, avec corps étranger ou traitée tardivement) ou susceptible d'avoir été contaminée par des germes d'origine tellurique | Pas d'injection Préciser la date du prochain rappel | Dans un bras, immunoglobulines tétaniques humaines, 250 UI. Dans la cuisse chez l'enfant < 3 ans ou < 15 kg Dans l'autre bras, administration d'une dose de vaccin anti-tétanique (ou prescription) Proposer si nécessaire un programme de mise à jour et préciser la date du prochain rappel |

Tableau 3. Stratégie vaccinale antitétanique
d'après le Haut conseil de la santé publique et al. [35] avec autorisation.

3.4. Stratégie de cicatrisation

3.4.1. Délai de fermeture d'une plaie

Il n'existe pas de délai standardisé au-delà duquel une plaie simple ne peut être fermée en cicatrisation de première intention. Seule une analyse minutieuse de la plaie permet ou non de poser l'indication ou de s'orienter vers une cicatrisation de seconde intention (cicatrisation dirigée). Les études ayant tenté de fixer un délai (3 à 24 h et au-delà) sont d'un niveau de preuve faible et concernent toujours des plaies à faible risque infectieux (superficielles) [36,37]. Il n'y a pas d'association démontrée entre le délai de fermeture et le risque d'infection [3]. Compte tenu d'une meilleure vascularisation de la face et de la tête par rapport aux autres parties du corps, une plaie de ces zones peut être suturée jusqu'à 24 h avec un faible risque infectieux si le lavage et le parage ont été correctement effectués [8,38]. En cas de risque infectieux élevé, la suture peut être différée permettant d'optimiser le lavage et parage en plusieurs temps avant fermeture primaire [2].

3.4.2. Techniques de fermeture

3.4.2.1. Suture

La suture cutanée s'adresse aux plaies qui ont franchi le derme. Pour limiter les cicatrices disgracieuses, la règle est la suture en deux plans, avec un plan dermique à points inversés sous-cutanés en points résorbables, complété par des points cutanés simples, des sutures adhésives, de la colle, voire un surjet intradermique. Sans plan sous-cutané, il y a un risque d'espace mort, d'hématome, de dépression et d'élargissement cicatriciel.

Les seules localisations où la suture peut être faite en un seul plan de points séparés

classiques sont le cuir chevelu, les paupières, les oreilles, le nez, les mains, les pieds et les organes génitaux. Sources de cicatrices particulièrement inesthétiques, les surjets cutanés simples réalisant une fermeture en un plan unique doivent être évités autant que possible. Les points de Blair-Donati doivent être abandonnés en dehors du cuir chevelu [39].

Le choix des techniques de suture ainsi que la taille du fil utilisé (plus fin chez l'enfant) dépend de la localisation et de la demande fonctionnelle de la zone (Tableaux 4 et 5) [8].

| Types de suture | Indication | Remarque |
|-------------------------------|--|---|
| Suture adhésive | Plan superficiel, petites plaies à bords nets peu profondes, ne saignant pas, affrontement sans tension et bonne adhérence possible | Cette méthode, facile et indolore, limite les phénomènes inflammatoires. Elle peut compléter les autres modes de suture |
| Colle tissulaire | Plan superficiel, plaie inférieure à 10 cm, peu profonde, franche et linéaire, ne saignant pas, idéale pour la face et chez le jeune enfant | Indolore, sensation de chaleur à la pose, protection de l'œil (plaie faciale) avec compresse ou barrage avec gel d'acétone, suture hermétique. Contre-indiquée en cas de risque infectieux élevé (morsure) ou à proximité du cuir chevelu |
| Point simple | Plan superficiel ou plan profond, suture la plus commune | Placer le nœud sur le bord de la berge, en évitant de serrer, l'apparition "d'échelle" est possible lors de la cicatrisation |
| Point de Blair-Donati | Plan superficiel, permet de rapprocher les plans profonds et superficiels dans un même temps, zone où le préjudice esthétique est moindre, suture avec tension | Le nœud peut s'enfouir sous la peau, si le fil est laissé trop longtemps |
| Point d'angle | Plaies présentant un lambeau triangulaire, en association avec des points simples | Vérifier l'état vasculaire de la pointe du lambeau que l'on suture, point noué suffisamment lâche pour éviter la nécrose |
| Surjet simple et surjet passé | Permet de refermer rapidement une plaie, la meilleure indication étant les plaies du cuir chevelu | Mauvais résultat esthétique |
| Agrafe | Plaies peu hémorragiques du cuir chevelu | Suture rapide et facile, mais peu esthétique, nécessite une pince spéciale pour leur ablation |
| Surjet intradermique | Plaies propres, à berges nettes, avec impératif esthétique (le fil chemine sous la peau), plaies muqueuses | Nécessite une expérience pratique accrue, suture étanche |
| Point inversé | Plan profond, en complément de la suture cutanée | Limite la constitution d'espace mort dans les plaies profondes |
| Point en X | Hémostase du cuir chevelu | |

Tableau 4 : Choix du type de suture en cicatrisation de première intention, d'après SFMU [8]

| Taille et type de fil de suture | Localisation |
|---------------------------------|--|
| 3-0 ou 4-0 | Tronc |
| 4-0 ou 5-0 | Membres, extrémités et crâne |
| 5-0 ou 6-0 (fil non résorbable) | Face |
| 3-0 ou 4-0 (fil résorbable) | Muscle, selon saignement et profondeur |

Tableau 5 : Choix du fil en cicatrisation de première intention, d’après SFMU [8]

3.4.2.2. Agrafes

En dehors de la face, du cou, des mains et des pieds, l’utilisation des agrafes est possible. Le résultat esthétique est similaire pour les plaies superficielles chez l’adulte [40] et l’enfant [39]. Cette technique réduit le temps de prise en charge.

3.4.2.3. Colle cutanée

Les colles cutanées (type cyanoacrylates) constituent une alternative à la suture et s’avèrent aussi efficaces, moins douloureuses et plus rapides. Chez l’enfant, leur usage impose une bonne installation préalable. Le résultat esthétique est équivalent [42]. Cette technique est indiquée uniquement dans les plaies cutanées, franches, mineures, peu profondes et non souillées.

Si le derme est franchi par la plaie, la colle cutanée ne dispense pas de la réalisation d’un plan dermique profond. Elle peut remplacer un surjet intradermique complémentaire ou être utilisée seule en cas de plaie des paupières, des oreilles ou du nez. Si le derme n’est pas franchi, la colle est équivalente en terme de résultat à une suture par fils [39].

3.4.2.4. Suture cutanée adhésive stérile

Leur utilisation est limitée à des zones de faible tension sur des plaies superficielles linéaires ou après une suture. Ils ne doivent pas être mouillés, ne s’utilisent pas dans les cheveux et exposent au risque de déhiscence, d’induration locale et d’infection. Ce type de suture est à éviter chez le sujet peu compliant (agité, âgé, dément, etc.) et les jeunes enfants. Le risque de désunion, notamment sur le visage, majore le risque de préjudice esthétique.

3.4.2.5. Cicatrisation dirigée

Les plaies ne bénéficiant pas d’une suture font l’objet d’une cicatrisation dirigée ou d’une suture différée [18]. Il s’agit des petites pertes de substance cutanée sans atteinte ou mise à nu d’éléments nobles, des plaies par morsure sans préjudice esthétique et sans complication et

des plaies souillées à haut risque infectieux. La cicatrisation dirigée se fait en trois phases :

- la détersion, améliorée par l'utilisation de pansements gras ;
- le bourgeonnement, justifiant un pansement semi-occlusif ou occlusif absorbant ;
- l'épithélialisation, accélérée par des pansements semi-occlusifs ou occlusifs [8].

Les dermabrasions sont aussi laissées en cicatrisation dirigée. Un pansement gras de type interface est recommandé sur les zones couvertes par les vêtements et l'application d'un corps gras vaseliné est préférable sur la face.

3.4.3. Surveillance et ablation

La plupart des plaies propres ne nécessitent pas de revoir un médecin avant le retrait des points de suture ou agrafes. Les plaies majeures, notamment à risque infectieux, doivent être revues à 48 - 72 h. Des consignes sont à remettre au patient concernant les signes d'infection nécessitant une consultation. Quelle que soit la méthode employée, le délai avant retrait des points de suture ou agrafes est fonction de la localisation et des contraintes fonctionnelles (Tableau 6). Une alternative consiste à pratiquer un retrait des points de suture ou agrafes plus précoce avec un relai par des sutures cutanées adhésives stériles [8].

| Localisation de la plaie | Durée proposée |
|--------------------------|--|
| Visage | 5 j (sauf paupières 3 j) Enfant : un peu plus long pour des plaies profondes (limite le risque de désunion) |
| Cou | 10 à 14 j |
| Oreille | 10 à 14 j |
| Scalp | 6 à 8 j |
| Tronc | 15 à 21 j |
| Main (face dorsale) | 10 à 14 j |
| Réinsertion unguéale | 21 j |
| Main (face palmaire) | 14 j |
| Membre inférieur | 15 à 21 j |
| Pied | 12 à 14 j |
| Pénis | 8 à 10 j |
| Membre supérieur | 12 à 14 j |

Tableau 6 : Délais avant ablation des points de suture en fonction de la localisation

4. Spécificités

4.1. Agents vulnérants

4.1.1. Traumatismes pénétrants

Les traumatismes pénétrants représentent 10 à 15 % des traumatismes en France, dont la majorité par armes blanches [43] avec une mortalité faible (1 à 2 %). Si l'agent vulnérant est toujours en place lors de la prise en charge, il doit être respecté jusqu'à l'avis du chirurgien. Le patient instable d'emblée ou stabilisé par une prise en charge médicalisée préhospitalière doit être régulé et orienté immédiatement vers une salle de déchocage ou de réveil chirurgical. Sa prise en charge initiale en SU répond aux critères de prise en charge du traumatisé grave : contrôle des hémorragies et des voies aériennes, accès vasculaires pour stabilisation hémodynamique, échographie clinique du traumatisé grave (FAST), lutte contre l'hypothermie [44-46].

Pour des patients stables, il s'agit en SU de confirmer le caractère pénétrant et d'évaluer les lésions sous-jacentes qui impliquent un avis chirurgical voire une prise en charge multidisciplinaire. Cette évaluation nécessite un examen clinique systématisé. Après bilan des fonctions vitales, il est orienté selon l'agent vulnérant, ses modalités de pénétration, la localisation du ou des orifices de pénétration afin de reconstituer idéalement le trajet vulnérant et les lésions sous-jacentes potentielles. Toute plaie pénétrante, qu'elle soit balistique ou non, ne présage pas de son trajet ni de l'importance des lésions. Le scanner injecté est l'examen de référence pour un bilan lésionnel exhaustif en un temps [47,48]. Le bilan de la plaie se réalise sous AL ou ALR et permet son évaluation. Les plaies sous pression surviennent majoritairement dans le cadre d'accident du travail et concernent le plus souvent les mains. Le pronostic fonctionnel lié au syndrome compartimental d'injection d'un gaz, d'un liquide ou d'un solide impose un lavage chirurgical au bloc opératoire [49,50].

4.1.2. Morsures

Considérées comme des plaies à risque infectieux élevé, les morsures sont des plaies à la fois contuses et fortement souillées, responsables d'une inoculation polymicrobienne avec un risque d'infection de 30 à 50 % [51]. Le risque infectieux est déterminé par l'animal en cause, la localisation de la morsure (main en particulier), les antécédents de la victime et la qualité des soins locaux de la plaie. Les chiens et chats sont responsables de la majorité des morsures animales et touchent plus fréquemment la main chez l'adulte, et plus d'une fois sur deux la face chez l'enfant en bas âge [52-54]. Les infections apparaissant en moins de 12 h sont évocatrices de *Pasteurella multocida*. Les morsures humaines exposent en plus au risque de transmission virale (hépatite B et C, VIH) nécessitant une prise en charge spécifique [31]. Sans consensus récent fort, l'antibiothérapie empirique reste systématique (Tableau 2), aussi bien préemptive qu'en présence de signes infectieux.

En SU, la prise en charge repose avant tout sur un lavage abondant par irrigation [4,15] et un parage soigneux, adapté selon la localisation, afin de réduire notamment la charge infectieuse bactérienne (5 à 15% [54]). Le parage est économe pour limiter les risques de séquelles esthétiques. Il n'est pas recommandé de procéder à une ouverture cutanée sous prétexte de permettre un lavage de meilleure qualité [54]. Une plaie profonde faite par un chat et peu accessible à un lavage abondant est laissée ouverte et drainée par une mèche grasse pour une fermeture secondaire (J4-J5) en l'absence de signe infectieux [53]. Dans les autres cas, la suture est possible avec un suivi dans les premiers jours. En l'absence d'infection patente, ceci s'applique également pour la face, la littérature étant peu riche sur ce sujet. Le risque d'infection d'une plaie de la tête ou du cou, suturée avec antibiothérapie préemptive, est très faible, de l'ordre de 1 à 6 % [54]. Un avis chirurgical est souhaitable dans les 24 à 72 h [52,54] en cas de plaie majeure, délabrée, avec possible retentissement esthétique ou fonctionnel. Il n'y a pas d'indication à réaliser de prélèvement en l'absence de signe infectieux, même si la plaie est vue tardivement.

Le risque de transmission de la rage doit être évalué devant toute plaie par morsure animale. La régression du réservoir animal en France n'a pas abouti à des modifications des indications de traitement post-exposition après morsure de mammifère, en particulier en raison de la possibilité de rage importée. En cas de contact avec une chauve-souris, une prophylaxie post-exposition doit être envisagée. Ces situations à risque nécessitent de prendre contact avec le centre de traitement antirabique de proximité. Les indications et modalités d'introduction d'une antibiothérapie sont parfois spécifiques (Tableau 1). En cas de morsure non mammifère, l'avis d'un infectiologue peut être nécessaire d'emblée ou face à une évolution péjorative de la plaie. Une consultation chirurgicale est nécessaire pour les morsures profondes avec lésions ostéo-tendineuses, plaies complexes de la face, lésions nerveuses et complications infectieuses (abcès, ostéomyélite, arthrite septique). Un suivi médical avec réévaluation clinique à 48 h est nécessaire après la sortie de la SU.

4.2. Par localisation

4.2.1. Extrémités

4.2.1.1. Mains

Les plaies de mains doivent être explorées. Une description anatomique et un testing soigneux de chaque tendon et nerf doivent être effectués et consignés dans le dossier médical du patient. Ceci a un caractère médico-légal. Des lésions évidentes nécessitent une prise en charge chirurgicale systématique : fractures ou luxation ouvertes, plaies infectées, lésions tendineuses, amputations, plaies punctiformes sans évaluation possible de la profondeur, plaies par injection sous pression, plaies articulaires, déficits sensitivomoteurs [8]. Les matrices d'ongle doivent être protégées au mieux par un repositionnement et une réinsertion de l'ongle avec suture [55]. Les plaies de mains doivent être accompagnées d'une imagerie dans le cas d'un traumatisme associé ou de suspicion de corps étranger.

Toute plaie de main avec rupture du derme (visualisation des structures sous-jacentes) doit être explorée avec attention et bénéficier d'un avis spécialisé dans les meilleurs délais. En effet, une atteinte des tissus nobles peut passer inaperçue, car à distance de la brèche cutanée. Chaque SU doit organiser une filière ou un parcours de soins permettant d'orienter le patient dans une prise en charge spécialisée (centre type SOS mains ou chirurgien orthopédiste référent).

4.2.1.2. Face, tête et cou

L'examen clinique, consigné dans le dossier, est primordial et doit permettre d'évaluer les lésions pouvant modifier l'apparence, les expressions, la motricité ou la sensibilité de la face. La place des antibiotiques est la même que dans les autres localisations.

Plaies de la langue : L'évaluation de la cavité buccale dans son intégralité doit permettre d'évaluer les lésions associées, y compris dentaires (non traitées dans ces recommandations). Il peut exister un risque d'œdème ou d'hématome, avec un impact sur la respiration ou la déglutition. Un fil résorbable en 3/0 ou 4/0 sera privilégié chez l'adulte, 4/0 ou 5/0 chez l'enfant. Sans consensus retrouvé, il est admis que les plaies à suturer de manière certaine sont les plaies de plus d'un centimètre de profondeur, coupant le muscle ou transfixiantes, les coupures profondes latérales avec un bord libre, les plaies avec hémorragie significative, les plaies à risque de non-cicatrisation (plaies longitudinales de pointe de langue) [56].

Plaies de la bouche : Les plaies de la muqueuse buccale cicatrisent rapidement du fait de la bonne vascularisation des tissus. Toutes les plaies sont considérées comme en contact avec les micro-organismes buccaux. L'antisepsie est inutile. La recherche d'une atteinte des glandes salivaires ou de la parotide doit être systématique, afin d'adresser le patient au spécialiste [57]. Les plaies dont les berges sont proches cicatriseront d'elles-mêmes. Les autres peuvent justifier d'une suture (risque d'inclusion de fragment alimentaire, lambeau, transfixiantes).

Plaies du pavillon de l'oreille : Le risque prédomine essentiellement sur le cartilage, dont le recouvrement doit être parfait après un lavage abondant. La suture peut être faite aux urgences, sous éventuelle couverture antibiotique discutée avec l'infectiologue ou le chirurgien qui effectuera le suivi [58]. En cas de parage chirurgical en dehors de la SU et en fonction du délai, une antibiothérapie préemptive est à discuter avec le chirurgien. La surinfection et la nécrose cartilagineuse sont à surveiller pour limiter l'éventualité de survenue d'une chondrite.

La lèvre : La réparation d'une plaie de la lèvre a un objectif esthétique essentiel. La réparation de la jonction cutanéomuqueuse est la priorité, le premier point au fil non résorbable ayant pour objectif de respecter son alignement. Les plaies avec délabrement, perte de substance ou nécessité de parage doivent être prises en charge par les spécialistes.

Les autres localisations avec suspicion d'atteinte d'éléments nobles sous-jacents (nerf, vaisseaux, globe oculaire, voie lacrymale) doivent bénéficier d'une prise en charge chirurgicale spécialisée. Toute plaie profonde de la joue doit faire rechercher une atteinte d'une ou de plusieurs branches du nerf facial ou du canal parotidien.

Plaies du cou : Les plaies superficielles sans atteinte du muscle peaucier du cou et sans détresse vitale associée sont simples et peuvent être prises en charge en SU. Toutes les autres sont à considérer comme pénétrantes et peuvent nécessiter une médicalisation préhospitalière. L'évaluation clinique systématique [59] d'une plaie pénétrante a une valeur prédictive positive de 100 % et négative de 98 %, déterminant l'orientation hospitalière [48]. L'angioscanner de la région crano-cervico-thoracique du blessé cervical stable ou stabilisé permet une évaluation exhaustive en un temps, limitant aujourd'hui les indications de cervicotomie exploratrice [48,59].

4.2.1.3. Membres inférieurs

Les plaies traumatiques du pied, de la cheville et du tiers inférieur de la jambe, mal vascularisées, répondent aux mêmes impératifs d'évaluation initiale et de prise en charge que les plaies de la main. L'insuffisance artério-veineuse chronique (insuffisance veineuse nécessitant une compression, artériopathie oblitérante des membres inférieurs) impose une attention particulière du soignant [60], tant elle peut retarder, limiter le processus de cicatrisation ou par exemple majorer les risques de saignement. Toute plaie exposant un tendon, particulièrement le tendon calcanéen, impose une immobilisation jusqu'à avis chirurgical, avec couverture humide ou à l'aide d'une interface. Toute luxation de la cheville avec une peau sous tension doit être réduite en extrême urgence. Le risque d'ouverture cutanée secondaire est rapide et expose à de potentielles et importantes complications fonctionnelles et esthétiques.

4.2.2. Thorax et abdomen

La gravité des plaies thoraco-abdominales dépend de l'atteinte viscérale (Tableau 7) sous-jacente et du trajet de l'élément pénétrant avec possible intrication de plusieurs régions (zone de jonction).

| Localisation de la plaie | Structures menacées | * accessible eFAST ^a |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| Aire précordiale | Structures médiastinales, cardiaques et vasculaires | *hémopéricarde |
| Latéro-thoracique | Parenchyme pulmonaire, gros vaisseaux | *hémopneumothorax |
| Postérieure | Poumon, médiastin, rachis | *hémopneumothorax |
| Base du thorax (infra-mamelonnaire) | Organes abdominaux supérieurs (foie, rate, pancréas, gros vaisseaux, colon) | *hémopéritoine |

^a eFAST : Extended focused assessment with sonography for trauma

Tableau 7. Lésions viscérales thoraco-abdominales envisagées selon la localisation de la plaie.

La prise en charge spécifique de ces traumatismes est abordée dans des référentiels formalisés d'experts récents [61]. En cas de plaie soufflante du thorax, une exsufflation voire un drainage par voie axillaire doivent être envisagés, en dehors de l'orifice de plaie, obturé alors par un pansement type valve ou trois côtés [62] facilitant les écoulements gazeux et liquidiens.

4.2.3. Organes génitaux externes

Les plaies délabrantes, étendues, pénétrantes, ou avec une suspicion d'atteinte d'éléments nobles sous-jacents (corps caverneux, voies urinaires, éléments vasculaires ou nerveux) doivent être adressées à un urologue idéalement ou un chirurgien viscéral sinon. Seules les plaies superficielles cutanées, du prépuce, du frein et les dermabrasions simples sont du ressort de l'urgentiste [63]. Il est nécessaire de vérifier la miction et de réaliser une bandelette urinaire à la recherche d'une hématurie. L'irrigation doit être systématique, mais pas l'antibiothérapie qui est réservée aux plaies délabrantes ou par morsure [64]. Chez l'enfant, les accidents domestiques ou de sports sont les plus fréquents [65], mais les abus sexuels ne doivent pas être oubliés [66].

4.2.4. Pelvis et périnée

Quand elles résultent d'une cinétique importante, 83 à 97 % de ces plaies sont associées à des lésions osseuses, vasculaires et viscérales sous-jacentes, nécessitant une exploration complète par angioscanner chez le patient hémodynamiquement stabilisé [67,68]. L'orientation vers un centre offrant un plateau chirurgical et de radiologie interventionnelle pouvant réaliser une embolisation est à privilégier. La prise en charge de ces plaies se fera en milieu spécialisé.

4.3. Selon le terrain

4.3.1. Prise en charge des plaies chez l'enfant

Les plaies de la tête et de la face sont les plus fréquentes chez l'enfant. Suturer une plaie chez un enfant anxieux et agité, peut rendre le geste compliqué. Il faut identifier et traiter rapidement la douleur. Différentes méthodes d'évaluation sont à disposition [69] : l'auto-évaluation comme l'échelle des visages (à partir de 4-5 ans), l'échelle visuelle analogique pédiatrique (à partir de 6-7 ans), l'échelle numérique de zéro à 10 (à partir de 8-10 ans) ou l'hétéro-évaluation comme l'échelle d'évaluation-enfant-douleur (Evendol) de la naissance à sept ans [5].

Il s'agit de soulager rapidement l'enfant, mais aussi le rassurer tout en prenant en charge sa plaie (Tableau 8). Les gestes doivent être expliqués à l'enfant et à ses parents par des mots simples, rassurants et compris par chacun, en établissant une relation de confiance. Une sédation est parfois nécessaire en cas de douleur ou lorsqu'un geste invasif doit être

réalisé [70]. L'anesthésie locale ou locorégionale peut être envisagée [71] par chlorhydrate de lidocaïne non adrénalinée. Le volume maximal recommandé est de 2 à 7 mg.kg⁻¹. Pour l'enfant de moins de deux ans, il est recommandé de réduire les doses. Certains services utilisent ainsi deux dosages du chlorhydrate de lidocaïne, 5 mg.mL⁻¹ pour les moins de deux ans, 10 mg.mL⁻¹ pour les plus de deux ans. Le traitement médicamenteux s'accompagne également de méthodes non pharmacologiques (distraction, relaxation, hypnose) visant à diminuer l'anxiété, la douleur et l'appréhension de l'enfant et des parents [10]. Le MEOPA en coanalgésie est systématiquement envisagé [71]. Les méthodes de détournement d'attention et d'hypnose peuvent aussi être proposées à tout âge [10]. L'utilisation de solutions sucrées est efficace chez le nouveau-né et le nourrisson [71,72] en succion, mais pas au-delà [73].

| | |
|-------------------------|---|
| Antalgiques de palier 1 | Paracétamol 15 mg.kg ⁻¹ → Per os (PO) ou intraveineuse lente (IVL) |
| Antalgiques de palier 2 | Codéine à partir de 12 ans, après échec palier 1, 0,5 mg.kg ⁻¹ PO Tramadol à partir de 3 ans, en gouttes, 2,5 mg.kg ⁻¹ PO ↔ soit 0,5 goutte.kg ⁻¹ (maximum 50 mg = 20 gouttes) Nalbuphine, 0,2 mg.kg ⁻¹ IVL et 0,4 mg.kg ⁻¹ intra rectale (IR) |
| Antalgiques de palier 3 | Morphine - PO : 0,4 à 0,5 mg.kg ⁻¹ en dose de charge (maximum 20 mg) puis si : âge < 6 mois, 0,2 mg.kg ⁻¹ âge > 6 mois, 0,4 à 0,5 mg.kg ⁻¹ - IVL : 0,05 mg.kg ⁻¹ en dose de charge, puis 0,01 mg.kg ⁻¹ toutes les 5 à 7 min jusqu'à l'obtention de l'analgésie |
| Sédation / Anxiolyse | MEOPA à partir de un mois Kétamine, patient scopé, 0,5 mg à 1 mg.kg ⁻¹ IVL Midazolam, 0,3 mg.kg ⁻¹ en IR |

Tableau 8. Analgésie, sédation et anxiolyse dans la prise en charge des plaies en structure d'urgence [70,71,74]

La technique de suture dépend du site de la plaie et de son type. Elle ne diffère pas de celle de l'adulte, en dehors de l'usage des antiseptiques [75]. Les produits iodés, la chlorhexidine et leurs dérivés ne doivent pas être utilisés en dessous d'un mois et entre un et 30 mois que s'ils sont indispensables en application brève et peu étendue. Les colles dermoadhésives sont rapides, faciles à appliquer, indolores et s'éliminent spontanément. Leur facilité d'utilisation en fait une technique intéressante chez l'enfant. La cicatrisation de l'enfant est rapide, mais l'hypertrophie de la cicatrice est fréquente et il convient de réaliser des sutures sans tension en respectant les mêmes contre-indications citées chez l'adulte. La croissance peut avoir un impact sur la cicatrice qu'il conviendra de réévaluer si besoin jusqu'à l'âge adulte [76]. Enfin, une suspicion de maltraitance ne doit pas être oubliée chez cette population vulnérable.

4.3.2. Prise en charge des plaies chez la personne âgée.

La prise en charge doit être globale, le pronostic de la plaie étant étroitement lié à celui d'éventuelles comorbidités. Identifier les causes et facteurs favorisant la plaie permet de prévenir la récurrence [8]. Par ailleurs se posent des problèmes spécifiques à cause du vieillissement cutané, des pathologies sous-jacentes et des prises médicamenteuses. L'altération de la microcirculation du derme provoque une réduction du flux sanguin. L'élasticité et la résistance à la traction de la peau sont diminuées. En conséquence, toutes les phases de cicatrisation sont ralenties. En revanche, l'excès de peau et souvent un œdème limité aident à la suture sans tension.

Les plaies aiguës sont essentiellement d'origine traumatique. Elles peuvent alors devenir chroniques. Il s'agit principalement d'ulcères des membres inférieurs en cas d'insuffisance veineuse ou d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs [60]. Le vieillissement de la peau peut également entraîner des hématomes cutanés disséquants, des déchirures, résultats d'un cisaillement, d'une friction ou d'un traumatisme qui entraînent la séparation des couches de la peau. Comparativement aux ulcères, elles sont souvent vues comme des plaies mineures et sans conséquences, alors qu'elles méritent une attention particulière.

Après une anesthésie locale en peau saine, à un demi-centimètre de la plaie, le lambeau cutané est décollé pour apprécier les caractéristiques de la lésion [8]. L'adjonction d'adrénaline doit être proscrite. Les parties dévascularisées sont excisées et le lambeau repositionné. La fermeture doit être sans tension, car la peau est fine et peut se déchirer. Une cicatrisation dirigée doit être envisagée en utilisant volontiers des interfaces siliconées pour maintenir le lambeau en place, évitant une éventuelle greffe de peau secondaire. Les sutures par bandes adhésives stériles, les agrafes ou les points ne sont pas recommandés. La cicatrisation en milieu humide contrôlé est à privilégier [77,78].

La surveillance du pansement est à réaliser quotidiennement durant la première semaine (que ce soit à l'hôpital ou à domicile), évitant une réfection trop fréquente, source de douleur, voire de saignement. Ceci permet de compléter éventuellement la détersion, de contrôler l'évolution immédiate et de prendre en charge toute complication locale, régionale ou générale. La vaccination antitétanique devra être systématiquement vérifiée chez ces patients. Le cas particulier des patients traités par anticoagulants (anti-vitamines K et anticoagulants oraux) fait l'objet de recommandations [79,81].

4.3.3. Plaies aiguës du pied chez le patient diabétique

Chez les patients diabétiques, le taux d'amputation à distance du traumatisme initial est de 60 % dans les suites de plaies dont l'infection ou l'ischémie n'ont pu être contrôlées [81]. La prise en charge de ces patients est globale et multidisciplinaire (urgentiste, réanimateur, chirurgien, infectiologue et endocrinologue). Elle doit être faite en urgence pour l'ischémie aiguë, la dermohypodermite aiguë bactérienne, la fasciite nécrosante et la gangrène gazeuse

(non spécifique du diabétique). En l'absence de signe infectieux, l'antibiothérapie n'est pas indiquée. Une ostéite doit être recherchée par une imagerie systématique devant des signes d'infection. Après éventuel débridement et parage des plaies, la couverture est faite par un pansement protecteur, par exemple hydrocellulaire.

4.3.4. Plaies chez l'immunodéprimé

Il n'y a pas de spécificité de prise en charge. Les facteurs immunodépresseurs intrinsèques et extrinsèques (corticoïdes, chimiothérapie, etc.) augmentent le risque de complications infectieuses d'une plaie, par extension régionale et générale.

4.3.5. Plaies chroniques

Les processus physiologiques des plaies chroniques sont différents, mettant en échec les processus de cicatrisation habituels [82]. Les modalités de présentation en SU sont le plus fréquemment le saignement, l'infection et la douleur. L'escarre n'est pas traitée dans ce référentiel, ne relevant pas de l'urgence. Le professionnel de santé doit laver la plaie à l'eau et au savon, puis la recouvrir d'un pansement absorbant dans l'attente de sa prise en charge hospitalière spécialisée. Le saignement est le plus souvent traité par une compression directe à l'aide d'un pansement non adhésif ou ayant des propriétés hémostatiques en cas de saignement important [83,84]. Une prise en charge chirurgicale peut être nécessaire. L'infection est traitée comme pour les plaies aiguës et relève d'un parcours de soin spécifique permettant d'éviter un passage en SU. Le référentiel de l'HAS de 2011 aide au choix du moyen de protection cutanée adapté [85].

Annexe 1 : Fiche de régulation plaie – Assistant de régulation médicale

FICHE DE REGULATION PLAIE
Assistant de régulation médicale (ARM)

1. Identifier l'appelant, le lieu d'intervention, le patient, et les circonstances ;
2. Déterminer le niveau de priorité de l'appel :

| | |
|----|--|
| P0 | Victime inconsciente, atteinte des fonctions vitales Localisation : tête, cou, thorax, abdomen → avec plaie par arme à feu ou arme blanche |
| P1 | Saignement actif, déformation importante, douleur intense, paralysie de membre, membre froid, amputation, localisation (face, cou, tronc) |
| P2 | Autres cas : évaluation du risque infectieux |

Tableau. Priorisation d'un appel initial pour plaie déterminée par l'assistant de régulation médicale.

3. Conseiller en attendant la régulation médicale et l'arrivée des secours :
 - protéger, rassurer, ne pas laisser le patient seul ;
 - surveiller l'évolution des symptômes, privilégier le contact direct avec la victime ;
 - comprimer une hémorragie avec un linge propre ;
 - proposer une position d'attente adaptée :
 - respecter la position de confort du patient ;
 - décubitus dorsal avec jambes surélevées si malaise ;
 - position latérale de sécurité si trouble de conscience.
 - couvrir le blessé (protection thermique) ;
 - ne pas appliquer d'antiseptique, ne pas faire boire ni manger.
4. Appliquer les procédures dégradées, si l'appel ne peut pas être régulé immédiatement et s'assurer de l'engagement des sapeurs-pompiers si niveau P1.

FICHE DE REGULATION PLAIE

Médecin régulateur

1. Critères de gravité (non exhaustifs) :

- agent vulnérant : arme à feu, arme blanche, explosion, mécanisme à haute vélocité ;
- localisation : tête, cou, tronc, abdomen, en regard de gros vaisseaux ;
- clinique : dyspnée, trouble de conscience, déficit moteur ou sensitif, amputation de membre, traumatismes associés, intoxication associée.

2. Déterminer le niveau d'urgence :

± renfort des forces de l'ordre en fonction des circonstances

| | |
|---------|---|
| R1 | Présence d'un critère de gravité |
| R2 | Risque fonctionnel (amputation, face) Risque esthétique (délabrement) ou septique |
| R3 / R4 | R3 : Prise en charge simple non spécialisée (lavage, suture simple), R4 : Dermabrasion |

3. Conseils médicaux :

- **En attendant les secours :**
 - protection de la victime et de l'entourage ;
 - compression d'une plaie hémorragique, couvrir, ne pas mobiliser, ne pas retirer un éventuel objet pénétrant ;
 - respect de la position de confort, surveillance de l'évolution ;
 - si amputation, glaçage indirect avec protection intermédiaire du segment amputé.

- **En absence d'une nécessité d'envoi des secours :**
 - lavage, pansement ;
 - consigne de consultation en structure des urgences (SU) ou du médecin traitant ;
 - vérification du statut vaccinal, se munir de son carnet de santé, voire de celui de l'animal en cas de morsure.

4. Bilan et niveau de soins attendus par le premier secours professionnel :

- gestes de sauvetage (compression, garrot, pansement hémostatique, libération des voies aériennes, position de confort), prise en charge du segment amputé ;
- bilan secouriste des fonctions vitales, position d'attente adaptée ± oxygénothérapie ;
- description des lésions ;
- lavage, couverture humide au sérum salé isotonique ou à l'eau contrôlée.

Annexe 2 (2/2) : Fiche de régulation plaie – Médecin régulateur

5. Bilan et mise en condition par l'équipe médicalisée préhospitalière :

- message d'ambiance précoce (nécessité de renfort) ;
- bilan exhaustif des lésions, en insistant sur les risques organiques sous-jacents ;
- bilan fonctionnel et lésionnel, nécessité de support hémodynamique ou respiratoire ;
- intérêt de photos contextuelles et de la plaie, télétransmises au centre 15 et versées au dossier patient.

6. Orientation et suivi :

- salle d'accueil des urgences vitales, déchoquage, réveil chirurgical avec plateau technique adapté aux critères de gravité : radiologie interventionnelle, chirurgie viscérale, thoracique, vasculaire, neurochirurgie, etc. ;
- centre spécialisé, si localisation unique menaçant une fonction non vitale (SOS main, maxillo-faciale, etc.) ;
- structure des urgences si lésions simples ou plaie à explorer chirurgicalement ;
- médicalisation du transport en fonction du bilan SMUR ;
- transport non médicalisé si plaie simple ;
- prévenir le centre receveur.

Procédures dégradées :

Si à l'appel P0 ou P1 et en l'absence de disponibilité immédiate du médecin régulateur, alors envoi systématique des sapeurs-pompiers.

Outils d'aide au raisonnement :

- devant une plaie d'apparence simple, se méfier d'une lésion organique sous-jacente, d'autant plus que le mécanisme lésionnel a une cinétique élevée ;
- Ne pas hésiter à poser l'indication d'un garrot de fortune en présence d'un saignement incontrôlé par une compression directe ;
- pas d'intérêt des antiseptiques en phase précoce ;
- privilégier le lavage simple à l'eau contrôlée ou au sérum salé isotonique ;
- couverture par une compresse humidifiée pour le transport.

Annexe 3 : Fiche d'information après prise en charge d'une plaie aiguë

Madame, monsieur,

Vous avez été pris en charge le /..... / 20.... pour une plaie ayant bénéficié de :

points de suture

Colle biologique

agrafes

Sutures adhésives

Dispositif de drainage

ATTENTION

Ces fils, drains ou agrafes devront être enlevés dans jours par votre médecin ou un(e) infirmier(e) diplômée d'Etat.

Consulter dès l'apparition ou l'extension des signes suivants :

- couleur anormale de la plaie ou de la peau
- douleur importante
- odeur nauséabonde
- écoulement de liquide, de pus ou de sang persistant
- fièvre ou frissons
- ouverture de la plaie
- déficit de la sensibilité ou des muscles



©SFMU\CREF

Soins à faire :

- Laisser à l'air libre
- Réaliser vous-même les soins comme expliqué
- Faire réaliser les soins par un(e) infirmier(e)

Conseils pratiques :

- ne mouiller la plaie (douche) que dans jours
- lavage de la plaie sous la douche qu'au savon neutre non parfumé
- protéger la plaie des frottements
- protéger la cicatrice du soleil pendant une année (écran total, chapeau, vêtement)

Consulter votre médecin dans jours.

Lui rappeler que votre vaccination contre le tétanos est :

- à jour
- à compléter
- à vérifier.

Signature

Références

1. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14:244-69
2. Prevaldi C, Paolillo C, Locatelli C, Ricci G, Catena F, Ansaloni L, et al. Management of traumatic wounds in the Emergency Department: position paper from the Academy of Emergency Medicine and Care (AcEMC) and the World Society of Emergency Surgery (WSES). *World J Emerg Surg* 2016;11:30
3. Quinn JV, Polevoi SK, Kohn MA. Traumatic lacerations: what are the risks for infection and has the 'golden period' of laceration care disappeared? *Emerg Med J* 2014; 31:96-100
4. Weiss EA, Oldham G, Lin M, Foster T, Quinn JV. Water is a safe and effective alternative to sterile normal saline for wound irrigation prior to suturing: a prospective, double-blind, randomised, controlled clinical trial. *BMJ Open* 2013; 3:e001504
5. Fournier-Charriere E, Tourniare B, Carbajal R, Cimerman P, Lassaige F, Ricard C, et al. EVENDOL, a new behavioral pain scale for children ages 0 to 7 years in the emergency department: Design and validation. *Pain* 2012; 153:1573-82
6. Eidelman A, Weiss JM, Baldwin CL, Enu IK, McNicol ED, Carr DB. Topical anaesthetics for repair of dermal laceration. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 6:CD005364
7. Ricard-Hibon A, Savary D. Anesthésie locorégionale en médecine d'urgence. In : Desmettre T, Analgésie et sédation, journées thématiques interactives de la SFMU. Lavoisier 2017, Paris, 19-40
8. Société Francophone de Médecine d'Urgence. Prise en charge des plaies aux urgences. 12ème conférence de consensus. 2005. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus-LONG-plaies2006.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017.
9. Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret PG, Desclefs JP, Vaux J, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. *Ann Fr Med Urg* 2016; 6:284-95. http://www.sfm.org/upload/consensus/rfe_ecmu1_2016.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
10. Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 10:CD005179
11. Perelman VS, Francis GJ, Rutledge T, Foote J, Martino F, Dranitsaris G. Sterile versus nonsterile gloves for repair of uncomplicated lacerations in the emergency department: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2004; 43:362-70
12. Gorj M, Revol M. What is the scientific basis of our surgical beliefs? *Ann Chir Plast Esthet* 2015; 60:3-11
13. Kamolz LP, Wild T. Wound bed preparation: The impact of debridement and wound cleansing. *Wound med* 2013; 1:44-50
14. Lefebvre A, Saliou P, Lucet JC, Mimoz O, Keita-Perse O, Grandbastien B, et al; French Study Group for the Preoperative Prevention of Surgical Site Infections. Preoperative hair removal and surgical site infections: network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect* 2015; 91:100-8
15. Mote GA, Malay DS. Efficacy of power-pulsed lavage in lower extremity wound infections: a prospective observational study. *J Foot Ankle Surg* 2010; 49:135-42
16. Fernandez R, Griffiths R. Water for wounds cleansing. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 2:cd003861
17. Singer AJ, Dagum AB. Current management of acute cutaneous wounds. *N Engl J Med* 2008; 359:1037-46
18. Revol M, Servant JM. Cicatrisation dirigée. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-050, 2010
19. Richtlijn "wondzorg". Evidence-based richtlijn voor de behandeling van wonden met een acute etiologie in de ketenzorg. 2013 société néerlandaise de chirurgie (nvvh). 226 pp. 2017. https://www.bronn.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/richtlijn_wondzorg.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
20. Khan MN, Naqvi AH. Antiseptics, iodine, povidone iodine and traumatic wound cleansing. *J Tissue Viability* 2006; 16:6-10

21. Vermeulen H, Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Westerbos SJ. Topical silver for treating infected wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 1:CD005486
22. Edlich RF, Rodeheaver GT, Thacker JG, Lin KY, Drake DB, Mason SS, et al. Revolutionary advances in the management of traumatic wounds in the emergency department during the last 40 years: part II. *J Emerg Med* 2010; 38:201-7
23. Ghafouri HB, Zare M, Bazrafshan A, Abazarian N, Ramim T. Randomized controlled trial of povidone-iodine to reduce simple traumatic wound infections in the emergency department. *Injury* 2016; 47:1913-8
24. Moscati RM, Mayrose J, Reardon RF, Janicke DM, Jehle DV. A multicenter comparison of tap water versus sterile saline for wound irrigation. *Acad Emerg Med* 2007; 14:404-9.
25. Spichler A, Hurwitz BL, Armstrong DG, Lipsky BA. Microbiology of diabetic foot infections: from Louis Pasteur to 'crime scene investigation'. *BMC Med* 2015; 13:2
26. Stamou SC, Maltezou HC, Psaltopoulou T, Tsaroucha A, Kasetta M, Skondras C, et al. Wound infections after minor limb lacerations: risk factors and the role of antimicrobial agents. *J Trauma* 1999; 46:1078-81
27. Talan D, Citron D, Abrahamian P, Moran GJ, Goldstein EJ. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Bite Infection Study Group. *N Engl J Med* 1999; 340:85-92
28. AntibioGARDE, collectif d'auteurs. Morsure animale ou humaine. Morsure animale ou humaine. www.antibioGARDE.org, dernier accès en ligne le 8 août 2017.
29. Rasmussen D, Landon A, Powell J, Brown GR. Evaluating and treating mammalian bites. *JAAPA* 2017; 30:32-6.
30. Abrahamian FM, Goldstein EJ. Microbiology of animal bite wound infections. *Clin Microbiol Rev* 2011; 24:231-46.
31. Morlat P et le groupe d'expert du Conseil national du sida et des hépatites virales. Prise en charge du VIH – Recommandations du groupe d'experts. Actualisation le 30 janvier 2017. <http://cns.sante.fr/actualites/prise-en-charge-du-vih-recommandations-du-groupe-dexperts/>, dernier accès en ligne le 8 août 2017
32. Dydymski S, Beytout J. Blessures d'origine animale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), traité de Médecine Akos, 4-0940, 2011
33. Nicolai D, Farcet A, Molines C, Delalande G, Retornaz F. Actualités et nouvelles recommandations françaises dans la prise en charge du tétanos. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2015; 13:141-6
34. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Contrôle du marché des tests de diagnostic rapide pour la détermination du statut immunitaire vis-à-vis du tétanos. Décembre 2015. http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/ca4c7034f85e4832208b3008a73b3940.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
35. Haut Conseil de la santé publique. Avis relatif aux rappels de vaccination antitétanique dans le cadre de la prise en charge des plaies. Mai 2013. <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=350>, dernier accès en ligne le 8 août 2017
36. Zehtabchi S, Tan A, Yadav K, Badawy A, Lucchesi M. The impact of wound age on the infection rate of simple lacerations repaired in the emergency department. *Injury* 2012; 43:1793-8
37. Eliya-Masamba MC, Banda GW. Primary closure versus delayed closure for non bite traumatic wounds within 24 hours post injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 10:CD008574
38. Berk WA, Osbourne DD, Taylor DD. Evaluation of the 'golden period' for wound repair: 204 cases from a Third World emergency department. *Ann Emerg Med* 1988; 17:496-500
39. Revol M, Servant JM. Suture. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-030, 2010
40. MacGregor FB, McCombe AW, King PM, Macleod DA. Skin stapling of wounds in the accident department. *Injury* 1989; 20:347-8
41. Khan AN, Dayan PS, Miller S, Rosen M, Rubin DH. Cosmetic outcome of scalp wound closure with staples in the pediatric emergency department: a prospective, randomized trial. *Pediatr Emerg Care* 2002; 18:171-3

42. Farion K, Osmond MH, Hartling L, Russell K, Klassen T, Crumley E, et al. Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 3:CD003326
43. Bège T, Berdah SV, Brunet C. Les plaies par arme blanche et leur prise en charge aux urgences. *Presse Med* 2013; 42:1572-8
44. Beekley AC. Damage control resuscitation: A sensible approach to the exsanguinating surgical patient. *Crit Care Med* 2008; 36:S267-74
45. Blackburne LH. Combat damage control surgery. *Crit Care Med* 2008; 36:S304-10
46. Reynolds PS, Barbee RW, Skafien MD, Ward KR. Low-volume resuscitation cocktail extends survival after severe hemorrhagic shock". *Shock* 2007; 28:45-52
47. Goodman CS, Hur JY, Adajar MA, Coulam CH. How well does CT predict the need for laparotomy in hemodynamically stable patients with penetrating abdominal injury? A review and meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 193:432-7
48. Demetriades D, Salim A, Brown C, Martin M, Rhee P. Neck Injuries. *Curr Probl Surg* 2007; 44:13-85
49. Amsdell SL, Hammert WC. High-pressure injection injuries in the hand: current treatment concepts. *Plast Reconstr Surg* 2013; 132:586e-591e
50. Cannon TA. High-pressure injection injuries of the hand. *Orthop Clin North Am* 2016; 47:617-24
51. Aziz H, Rhee P, Pandit V, Tang A, Gries L, Joseph B. The current concepts in management of animal (dog, cat, snake, scorpion) and human bite wounds. *J Trauma Acute Care Surg* 2015; 78:641-8
52. Touzet-Roumazielle S, Jayyosi L, Plenier Y, Guyot E, Guillard T, François C. Surgical management of animal bites in children. *Ann Chir Plast Esthet* 2016; 61:560-7
53. Morgan JP, Haug RH, Murphy MT. Management of facial dog bite injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:435-41
54. Chhabra S, Chhabra N, Gaba S. Maxillofacial injuries due to animal bites. *J Maxillofac Oral Surg* 2015; 14:142-53
55. Kearney A, Canty L. Assessment, management and treatment of acute fingertip injuries. *Emerg Nurse* 2016; 24:29-34
56. Ud-din Z, Aslam M, Gull S. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. Should minor mucosal tongue lacerations be sutured in children? *Emerg Med J* 2007; 24:123-4
57. Armstrong BD. Lacerations of the mouth. *Emerg Med Clin North Am* 2000; 18:471-80
58. Brown DJ, Jaffe JE, Henson JK. Advanced laceration management. *Emerg Med Clin North Am* 2007; 25:83-99
59. Lefort H, Cesareo E, Domanski L, Tourtier JP, Tazarourte K. Prise en charge d'un traumatisme pénétrant du cou : importance de l'examen clinique protocolisé associé à un angioscanner. *Ann Fr Anesth Reanim* 2014; 33:188-90
60. Lazareth I. When to worry about before a vascular chronic leg ulcer? *J Mal Vasc* 2016; 41:307-14.
61. Daban JL, Peigne V, Boddaert G, Okoue Ondo R, Paul S, Debien B. Traumatisme pénétrant et balistique. Société française d'anesthésie et de réanimation, conférence d'actualisation 2012. http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Traumatisme_penetrant_et_balistique.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
62. Kong VY, Liu M, Sartorius B, Clarke DL. Open pneumothorax: the spectrum and outcome of management based on Advanced Trauma Life Support recommendations. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2015; 41:401-4
63. Wessells H, Long L. Penile and genital injuries. *Urol Clin N Am* 2006; 33:117-26
64. Chang AJ, Brandes SB. Advances in diagnosis and management of genital injuries. *Urol Clin North Am* 2013; 40:427-38
65. Casey JT, Bjurlin MA, Cheng EY. Pediatric genital injury: an analysis of the National Electronic Injury Surveillance System. *Urology* 2013; 82:1125-30

66. Roland D, Lewis G, Rowlands R, Davidson E, Davies F. Female perineal injuries in children and adolescents presenting to a paediatric emergency department. *Emerg Med J* 2016; 33:73-5
67. Uyeda J, Anderson SW, Kertesz J, Soto JA. Pelvic CT angiography: application to blunt trauma using 64MDCT. *Emerg Radiol* 2010; 17:131-7
68. Avery LL, Scheinfeld MH. Imaging of male pelvic trauma. *Radiol Clin North Am* 2012; 50:1201-17
69. Von Baeyer CL, Spagrud LJ. Systematic review of observation (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged to 3 to 18 years. *Pain* 2007; 127:140-50
70. Vivien B, Adnet F, Bounes V, Chéron G, Combes X, David JS, et al. Recommandations formalisées d'experts 2010 : sédation et analgésie en structure d'urgence (réactualisation de la conférence d'experts de la SFAR de 1999). *Ann Fr Med Urg* 2011; 1:57-71
71. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant. Juillet 2009. https://www.pediadol.org/IMG/pdf/Afssaps_argum.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
72. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7:CD001069
73. Harrison D, Yamada J, Adams-Webber T, Ohlsson A, Beyene J, Stevens B. Sweet tasting solutions for reduction of needle-related procedural pain in children aged one to 16 years. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 5:CD008408
74. Haute autorité de santé. Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l'enfant : alternatives à la codéine. Janvier 2016. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-02/prise_en_charge_medicamenteuse_de_la_douleur_chez_l'enfant_alternatives_a_la_codeine_-_fiche_memo.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
75. Société française d'hygiène hospitalière. Guide des bonnes pratiques de l'antisepsie chez l'enfant 2007 ; 45p. <https://sf2h.net/publications/guide-bonnes-pratiques-de-lantisepsie-chez-l'enfant>, dernier accès en ligne le 8 août 2017
76. Sanchez J, Antonicelli F, Tuton D, Mazouz Dorval S, François C. Specificities in children wound healing. *Ann Chir Plast Esthet* 2016; 61:341-7
77. LeBlanc K, Christensen D, Orsted HL, Keast DH. Best practice recommendations for the prevention and treatment of skin tears. *Wound Care Canada* 2008; 6:14-30
78. Sibbald RG, Williamson D, Orsted HL, Campbell K, Keast D, Sibbald D. Preparing the wound bed: Debridement, bacterial balance and moisture balance. *Ostomy Wound Manage* 2000; 46:14-35
79. Haute autorité de santé. Prise en charge des surdosages, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier - recommandation pour la pratique clinique. Avril 2008. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/200809/surdosage_en_avk_situations_a_risque_et_accidents_hemorragiques_-_synthese_des_recommandations_v2.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017
80. Godier A, Martin AC, Rosenchen N, Susen S. Hémorragie survenant chez un patient traité par un anticoagulant oral direct. *J Mal Vasc* 2016; 41:272-8
81. Fosse S, Hartemann-Heurtier A, Jacqueminet S, Ha Van G, Grimaldi A, Fagot-Campagna A. Incidence and characteristics of lower limb amputations in people with diabetes. *Diabet Med* 2009; 26:391-6
82. Golinko MS, Clark S, Rennert R, Flattau A, Boulton AJ, Brem H. Wound emergencies: the importance of assessment, documentation, and early treatment using a wound electronic medical record. *Ostomy Wound Manage* 2009; 55:54-61
83. Dreifke MB, Jayasuriya AA, Jayasuriya AC. Current wound healing procedures and potential care. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 2015; 48:651-62
84. Travers S, Lefort H, Ramdani E, Lemoine S, Jost D, Bignand M, et al. Hemostatic dressings in civil prehospital practice: 30 uses of QuikClot Combat Gauze. *Eur J Emerg Med* 2016; 23:391-4
85. Haute autorité de santé. Les pansements. Indications et utilisations recommandées : synthèse. Avril 2011 http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-01/pansements_synthese_rapport.pdf, dernier accès en ligne le 8 août 2017