Article original

Morsures animales aux Urgences de l'Hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne

Recueil épidémiologique de 2015 à 2017

P. DRAGON[(1)], J.-J. MORAND[(2)], D. VINCIGUERRA[(3)], J. LUZET[(4)], S. PONS[(5)]

(1) Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne, Toulon
(2) Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne, Service de Dermatologie, Toulon
(3,4) Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne, Service d'Accueil des Urgences, Toulon
(5) Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne, Centre Anti-Rabique, Toulon

Auteur correspondant : dr.pierre.dragon@gmail.com

Open access DOI
10.17184/eac.8056

Reçu
le 15 mai 2019

Accepté
le 26 octobre 2023

Publié
le 5 décembre 2023

Conflit d'intérêt
Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt.

Le travail de thèse a obtenu l'accord du comité d'éthique de l'établissement et l'acceptation de l'université.

Résumé :
Fréquentes en soins primaires, les morsures animales peuvent engager le pronostic vital, fonctionnel ou esthétique, et sont à haut risque d'infection. À partir d'une étude rétrospective descriptive des morsures animales admises à l'Hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne, de janvier 2015 à juin 2017 *via* le Service d'accueil des urgences, et d'une évaluation des connaissances et pratiques auprès des internes, un protocole de prise en charge est proposé.

Sur 229 patients, 140 étaient mordus par un chien, 66 par un chat, 8 par un rongeur. La plaie siégeait aux membres supérieurs (59 %), aux membres inférieurs (27 %) et à l'extrémité céphalique (12 %). Le taux de surinfection était de 18 %. La plaie était irriguée sous pression dans 27 % des cas, suturée dans 16 % des cas. Une antibiothérapie a été instaurée chez 79 % des patients. Seize patients ont été hospitalisés. Comparés à la littérature, nos résultats correspondent à ceux observés pour une population citadine, adulte, de France métropolitaine. Le traitement est guidé par l'anamnèse, l'examen clinique et la microbiologie. Le lavage de la plaie par irrigation sous pression, l'antibiothérapie et la prophylaxie antitétanique doivent être systématiques.

Mots-clés : Morsures animales. Urgences. Médecine d'armée.

Abstract:
ANIMAL BITES IN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF THE MILITARY HOSPITAL SAINTE-ANNE, TOULON
Epidemiological investigation since 2015 to 2017
Practice evaluation and therapeutic protocol suggestion Animal bites are frequent in general practice, and may pose vital, functional, aesthetic and infectious risks. Based on a retrospective descriptive study of animal bites admitted to the Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne from January 2015 to June 2017 via the Emergency Room, and an assessment of knowledge and practices among residents, we propose a treatment protocol for animal bites. Of the 229 patients, 140 were bitten by a dog, 66 by a cat, 8 by a rodent. The wound location was the upper limb (59%), the lower limb (27%), the head or the neck (12%). The wound infection rate was 18%. The wound was pressure-washed for 27% of the patients, and 16% of the wounds were closed with sutures. Antibiotics were given to 79% of the patients. Sixteen patients were hospitalized. Compared to the literature, our results correspond to those observed for an adult, urban population in metropolitan France. Treatment of animal bites is guided by case history, clinical examination, and microbiological swabs. Pressure-washing, antibiotherapy and tetanus prophylaxis must be always performed.

Keywords: Animal bite. Emergencies. Military medicine.

Introduction

Les morsures animales sont fréquentes (100 000 par an en France), principalement causées par les animaux domestiques, notamment les chiens et les chats sachant que la France en compte dix millions de chaque (1,2). L'armée américaine rapporte plus de 20 000 morsures en dix ans (3). Les militaires français sont déployés dans des pays à haut risque rabique et dont le niveau de développement sanitaire est faible et les morsures peuvent aussi survenir du fait de l'emploi de chiens militaires (4).

Les morsures animales sont souvent profondes. Au visage elles peuvent occasionner un préjudice esthétique important. Aux mains ou aux jambes elles sont parfois responsables de lourdes séquelles fonctionnelles. Hémorragiques ou septiques, elles peuvent mettre en jeu le pronostic vital. Ces plaies souillées par la flore bactérienne de la cavité buccale de l'agresseur, se compliquent de dermohypodermites, fasciites, gangrènes gazeuses, abcès et suppurations profondes (5). Des infections sévères à *Capnocytophaga canimorsus*, souvent létales chez l'immunodéprimé ont été décrites (6,7). Certaines infections sont plus spécifiques d'une espèce comme le rouget du porc (8) ou la streptobacillose chez les rongeurs (9). D'autres morsures s'accompagnent d'envenimation (serpents). Le risque tétanique doit être systématiquement prévenu. Le risque de rage,

endémique en opérations extérieures est présent en France chez les chiroptères, doit aussi être évalué. D'autres aspects de la prise en charge des morsures animales restent controversés, comme l'innocuité de la suture (10) ou la nécessité d'une antibioprophylaxie (11). Les modalités de lavage de la plaie sont peu codifiées. Nous décrirons dans cet article les morsures animales admises au Service d'accueil des urgences (SAU) de l'Hôpital d'instruction des armées (HIA) Sainte-Anne de Toulon de 2015 à 2017. À la lumière de cette série récente, la plus importante étudiée en France chez l'adulte, d'une analyse des données de la littérature et d'une courte enquête de connaissances et pratiques réalisée auprès des internes en médecine générale de l'HIA, nous proposerons un protocole de prise en charge.

1 Matériels et méthodes

Nous avons mené une étude rétrospective des dossiers de tous les patients ayant consulté au SAU de l'HIA Sainte-Anne dans les suites d'une morsure entre le 01/01/2015 et le 30/06/2017. La recherche était effectuée à l'aide du logiciel *Résurgences*.

Était inclus dans l'étude tout patient ayant consulté pour morsure (765 patients). Ont été exclues les 532 morsures humaines et les quatre griffures sans morsure associée. L'échantillon final se composait de 229 patients.

Nous avons relevé les différents éléments de l'anamnèse et de l'examen clinique, les résultats des examens complémentaires, le traitement instauré et l'orientation des patients. Les données concernant la prévention du risque rabique ont été croisées avec celles du Centre antirabique (CAR) de l'HIA Sainte-Anne. Les données concernant l'hospitalisation des patients ont été obtenues en consultant leur dossier informatisé sur le logiciel *Amadeus*.

En parallèle, un questionnaire de connaissances et pratiques a été envoyé aux internes de l'HIA Sainte-Anne (figure 1).

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel *Microsoft Office Excel 2007*. Cette étude rétrospective, observationnelle, portant sur des données déjà existantes n'a pas nécessité de demande d'avis auprès d'un Comité de Protection des Personnes.

ENQUÊTE D'ÉVALUATION DES CONNAISSANCES ET PRATIQUES
AUPRÈS DES INTERNES DE MÉDECINE GÉNÉRALE DE L'HIA SAINTE-ANNE

1) Devant une morsure animale, comment traitez-vous localement la plaie ?
2) Vous arrive-t-il de suturer une plaie par morsure ?
3) Si oui, prenez-vous des précautions particulières ?
4) Pour quels types d'infections mettez-vous en place une prévention ?
5) Mettez-vous systématiquement en place une antibiothérapie devant une morsure animale ?
6) Lorsque vous décidez de débuter un traitement antibiotique, lequel prescrivez-vous :
   -en première intention ?
   -en deuxième intention ?
7) Quels sont pour vous les facteurs de risque de terrain ?
8) Quels sont les critères de gravité cliniques et biologiques ?
9) Au décours de morsures par certains animaux, y a-t-il des risques non infectieux à prendre en compte ?
10) Avez-vous déjà reçu une formation sur la prise en charge des morsures ?

Fig. 1 : Enquête d'évaluation des connaissances et pratiques auprès des internes de médecine générale de l'hia sainte-anne

2 Résultats

2.1 Caractéristiques des patients

Sur les 229 patients, 108 étaient des hommes (47,2 %) et 121 étaient des femmes (52,8 %), âgés de 2 à 92 ans. Onze patients étaient diabétiques. Il n'y avait aucun autre immunodéprimé.



FIG. 2 : Morsure de chien surinfectée - ©P. Dragon

2.2 Circonstances

Le tableau 1 décrit la fréquence des morsures par animal. Une griffure était associée à la morsure chez 20 patients (8,7 %). L'animal avait une agressivité explicable dans 54 cas, inexplicable dans 7 cas, et non précisée dans les 168 autres cas. L'agressivité était considérée explicable dans les cas suivants : peur, irritation, agression hiérarchique, agression de possession, agression territoriale ou maternelle, prédation (12).

TAB. 1 : Animal mordeur par ordre de fréquence

Animal mordeur	*n*	%
chien	140	61,1
chat	62	27,0
rongeur	9	3,9
chauve-souris	3	1,3
cheval	3	1,3
renard	3	1,3
singe	3	1,3
raton-laveur	2	0,9
sanglier	2	0,9
furet	1	0,4
serpent	1	0,4

3 Signes cliniques

Le siège des lésions est décrit en figure 3. Les morsures étaient multiples dans 33 cas (14 %). La plaie était superficielle pour 91 patients, profonde pour 121 patients, transfixiante ou délabrante pour huit patients. Deux hémorragies sont survenues. Les signes d'infection relevés étaient la fièvre (12 cas, 5,2 %), les signes cardinaux de l'inflammation (84 cas, 36,7 %), l'écoulement purulent (12 cas, 5,2 %), l'abcès (13 cas, 5,7 %), les adénopathies (huit cas, 3,5 %), la lymphangite (trois cas) et la nécrose (trois cas). Nous avons retrouvé 30 Dermohypodermites bactériennes (DHB) simples (13,1 %) et 12 DHB abcédées (5,2 %).

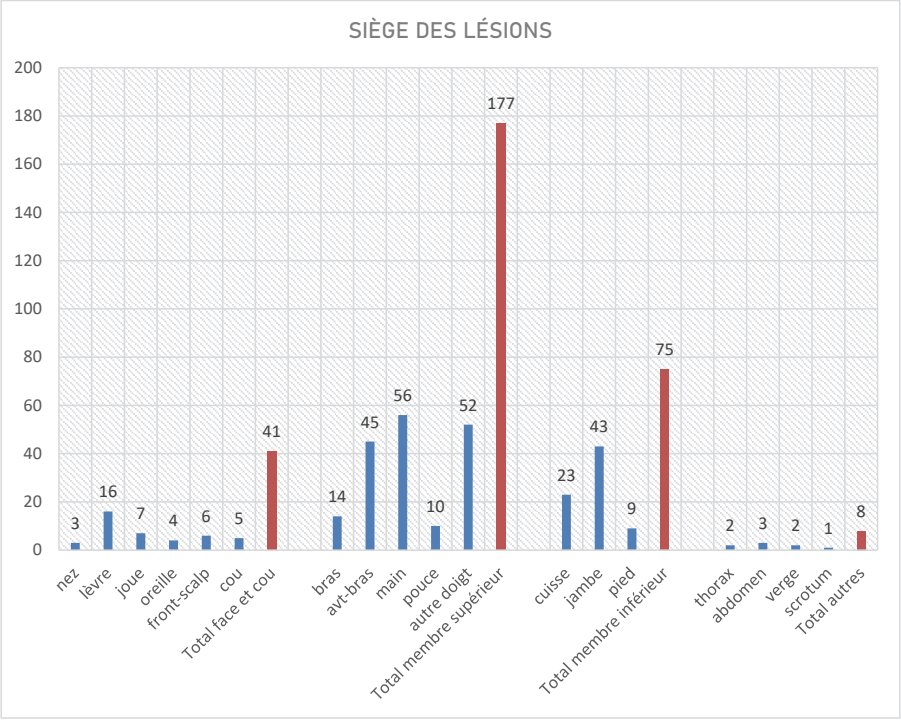


Fig. 3 : Siège des lésions

4 Examens complémentaires

Un bilan sanguin a été réalisé chez 41 patients (17,9 %) et montrait une hyperleucocytose supérieure à 12 g/L dans 13 cas (31 %) et une protéine-C réactive supérieure à 30 mg/L dans 15 cas (36,6 %, moyenne : 41,1 mg/L, maximale : 345 mg/L).
Nous n'avons pas observé de troubles significatifs du bilan ionique, rénal, hépatique, musculaire ou de la crase. Les huit hémocultures réalisées étaient toutes stériles.
Les neuf prélèvements bactériologiques locaux réalisés étaient positifs à *Pasteurella multocida* (6 cas), à *Fusobacterium sp. canine* ou *Filifactor alocis* (un cas), et deux étaient négatifs. L'imagerie (huit échographies et une imagerie par résonance magnétique) a permis le diagnostic de deux abcès, deux ténosynovites et un hématome.

5 Traitement

Le traitement local consistait en 163 désinfections (71 %) auxquelles était associé, dans 62 cas (27 %), un Lavage avec irrigation sous pression (LISP). Ont été réalisées 35 sutures (15 %). Une antibiothérapie a été initiée chez 181 patients (79 %), dont 117 à titre préventif.

Tab. 2 : Antibiothérapie : molécule prescrite (seule ou en association)

Molécule prescrite	Préemptif *n* = 117	Curatif *n* = 64
Amoxicilline-acide clavulanique	104	44
Pristinamycine	5	15
Doxycycline	7	10
Clindamycine	0	5
Amoxicilline	1	4
Métronidazole	3	1
Gentamycine	0	3
Cotrimoxazole	0	2
Azithromycine	0	2
Céfixime	1	0
Cloxacilline	0	1
Lévofloxacine	0	1
Oxacilline	0	1
Données manquantes	4	2

6 Tétanos et rage

6.1 Prophylaxie

La vaccination antitétanique était à jour chez 93 patients (41 %), et non à jour chez 25 patients (11 %). En cas de doute sur le statut vaccinal (111 cas, 48 %), un test rapide de détermination, le Tétanos Quick Stick® (TQS) était réalisé. Il était positif chez 48 d'entre eux (43 %), négatif pour 32 autres (29 %) et dans les 31 autres cas (28 %) le TQS n'était pas mentionné dans le dossier. Un rappel de vaccination antitétanique a été effectué dans 56 cas (24 %). Des immunoglobulines antitétaniques ont été administrées à quatre patients.

Le SAU a adressé au CAR 114 patients, pour les motifs suivants : morsure par un animal errant (57 cas) ; morsure à l'étranger en zone d'endémie (Maroc, Thaïlande, Bali, Mexique, Costa-Rica : 11 cas) ; morsure par un animal au comportement anormal (six cas) ; morsure de chauve-souris (trois cas) ; morsure par un animal importé de zone d'endémie (chien importé du Maroc : un cas). Le motif de consultation au CAR était inconnu dans les 36 autres cas.

6.1.1 Orientation des patients

Sur les 212 patients rentrés à domicile (92,6 %), 38 (18 %) ont bénéficié d'une consultation post-urgence (généraliste, orthopédiste ou dermatologue). Les 17 autres patients (7,4 %) ont été hospitalisés, dix pour complication infectieuse et six pour complication mécanique et douze ont subi une intervention chirurgicale. La durée de séjour était comprise entre un et neuf jours (moyenne : 2,97 jours).

6.1.2 Réponses à l'enquête de connaissances et pratiques

Vingt et un internes ont répondu à l'enquête (taux de réponse : 67,7 %).

Concernant le traitement local, six personnes interrogées (29 %) effectuent un LISP, tous désinfectent la plaie, sept effectuent un parage (33 %), 16 envisagent la suture, sous condition d'un lavage soigneux (4 personnes interrogées : 19 %), d'une antibiothérapie (5 soit 24 %), de mèches ou crins de Florence (3 soit 14 %), d'une suture lâche (14 soit 67 %). Les risques infectieux à prévenir sont la flore buccale pour onze internes (52 %), le tétanos pour sept internes (33 %), la rage pour onze internes (52 %). Dix-sept internes sur 21 prescrivent systématiquement une antibiothérapie : l'amoxicilline-acide clavulanique (18 soit 86 %) et la pristinamycine (2 soit 10 %) en première intention, et en alternative la pristinamycine (9 soit 43 %), la clindamycine (4 soit 19 %) et la doxycycline (3 soit 14 %). Les facteurs de risque liés au terrain étaient le diabète (14 soit 67 %), l'immunodépression (15 soit 71 %), les âges extrêmes (3 soit 14 %). Les signes de gravité étaient selon les personnes interrogées le sepsis (11 soit 52 %), la nécrose (2 soit 10 %), la rhabdomyolyse (un interne). Les risques non infectieux étaient l'envenimation (4 soit 19 %) et les complications vasculo-nerveuses ou esthétiques (11 soit 52 %). Quatre internes ont reçu une formation spécifique aux morsures.

6.2 Discussion

Les patients étaient recrutés au sein d'une population majoritairement adulte, urbaine, du sud-est de la France métropolitaine. Peu d'enfants étaient inclus car les patients de moins de 16 ans consultent généralement aux urgences pédiatriques de Toulon.
Or, beaucoup de morsures surviennent chez les enfants (12,14). Cela explique la faible proportion de lésions cervico- faciales dans notre étude, par rapport aux plaies des membres (15). La région toulonnaise étant très urbanisée, nous avons rencontré peu de morsures par le bétail. Les morsures de cheval ou de porc, par exemple, ont une écologie particulière (16). Les morsures de porc sont très pourvoyeuses d'infections (17,18), notamment à *Streptococcus suis*, létales dans 12 % des cas (19). Les morsures de chevaux (20) peuvent être très délabrantes ou hémorragiques.

Dans notre étude, comme dans la littérature, le chien est l'animal mordeur le plus fréquent, suivi par le chat : en Suisse 62,8 % de chiens et 25,1 % de chats (14), en Australie 60 % de chiens et 19 % de chats (21), aux États-Unis 80,5 % de chiens et 13,2 % de chats sur 1 631 morsures (15). En zone tropicale, les morsures de chien sont aussi majoritaires (22) mais de nombreuses morsures sont dues à des animaux exotiques comme les singes, y compris en milieu urbain (23).

Notre étude retrouvait un taux de surinfection de 18,3 %. L'étude de Matter en Suisse reportait 12,4 % de plaies infectées (14). Le taux de surinfection varie selon l'espèce : 5,7 % des morsures de rat (24), 18 % des morsures de chien (25) et 30 à 50 % des

morsures de chat (26). Plusieurs facteurs expliquent ces différences : la denture de l'animal (les dents du chat par exemple, fines et longues, inoculent les germes plus profondément, et causent des plaies difficiles à laver efficacement), la quantité de salive en contact avec la plaie (peu de salive chez les rongeurs), les différences de flore buccale.

Il n'y avait dans notre échantillon aucun patient atteint d'une infection sévère ou généralisée. Des germes tels que *Capnocytophaga canimorsus* (6,7,27) peuvent donner des gangrènes, des méningites, des endocardites ou des tableaux de purpura fulminans (28), différentes espèces de Pasteurelles (28), peuvent être responsables d'infections ostéoarticulaires, de méningites, d'endocardites, ou de choc septique sur bactériémie (28) et d'autres infections sévères ont été décrites avec *Bacteroides* pyogenes (29) ou les Streptocoques (28,30). L'absence de cas d'une telle gravité dans notre étude peut s'expliquer d'une part par la rareté de ces infections sévères à la suite de morsures (par exemple, entre 1976 et 2009, 160 cas d'infections à *C. canimorsus* ont été publiés dans la littérature) ; d'autre part, le diagnostic du point de départ d'un choc septique est parfois difficile : souvent aucun foyer infectieux n'est retrouvé dans les cas de bactériémie à *C. canimorsus* ; *Pasteurella spp* peut être confondue avec *Hemophilus influenzae* ou *Neisseria meningitidis* lors de l'analyse du liquide cérébro-spinal ; enfin des infections à *Pasteurella spp* sont rapportées après un simple contact salivaire (28). Il est donc possible que des patients aient été admis en réanimation ou aux urgences pour tableau de sepsis, de méningite, d'endocardite, sans lien visible avec un contact animal, et n'aient donc pas été inclus dans notre étude.

Aucun patient inclus n'était envenimé. Les serpents venimeux rencontrés en France métropolitaine sont la vipère aspic, la vipère péliade et la vipère d'Orsini. L'envenimation par la couleuvre de Montpellier est exceptionnelle. Environ 2 000 morsures de vipères ont lieu en France chaque année, compliquée d'envenimation sévère dans 12 % des cas. Un décès par an est constaté en France (31).

Le bilan biologique et les hémocultures se sont révélés peu utiles. En revanche, les prélèvements bactériologiques locaux étaient positifs dans sept cas sur neuf. Ce qui est en faveur de leur réalisation en cas de signes cliniques de surinfection. Dans une étude suédoise, 75 % de prélèvements locaux étaient positifs (26).

Nous n'avons retrouvé que 71 % de désinfections de la plaie, mais ce chiffre est probablement sous-estimé par biais de déclaration. Le LISP est fait dans seulement 27 % des cas, contre 10 % dans une étude anglaise (32). Ce geste semble cependant efficace (33) et doit être réalisé avec une seringue de 35 à 60 ml et un cathéter de 16 à 18 gauges pour obtenir une pression de 1,7 à 2,4 bars (34). Le volume de lavage doit être important (250 à 500 ml) mais n'a pas été étudié précisément. L'irrigation est réalisée au sérum physiologique ou à l'eau du robinet contrôlée (35). La suture des plaies par morsure paraît possible sous couvert d'un lavage efficace et d'une antibiothérapie préemptive (36). Elle permet un meilleur résultat esthétique sans augmenter le risque d'infection (10,37,38).



FIG. 4 : Des lésions à haut risque esthétique - ©J. Luzet

Les recommandations sur l'antibioprophylaxie ont changé à la fin de notre période d'étude. Depuis 2005, ses indications étaient limitées aux cas suivants : terrains à risque, plaies profondes ou délabrées, lésions articulaires ou osseuses, plaies punctiformes, morsures de chat, plaies de la main. Ces indications concernaient 77,5 % des patients de notre étude. Des résultats australiens (89 %) sont comparables (21).
Depuis 2017, les recommandations de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) (13) sont en faveur d'une antibioprophylaxie systématique des morsures.
Les surinfections de plaies par morsures sont dues à une flore polymicrobienne, aérobie (Pasteurelles, Streptocoques (46 %, en majorité non groupables), *Staphylococcus aureus* et anaérobie (surtout *Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Porphyromonas* et *Prevotella*, toujours retrouvés en association) (5). L'antibiotique le plus prescrit était l'amoxicilline-acide clavulanique qui est le traitement recommandé en première intention (13,39) et le seul ayant fait la preuve clinique de son efficacité (40).

La pristinamycine est efficace sur les germes pyogènes, mais aussi sur les anaérobies. La doxycycline, antibiotique à large spectre, couvre *Pasteurella* (41,42) et la majorité des anaérobies. La clindamycine est une autre alternative. L'amoxicilline est l'antibiotique de choix pour les pasteurelloses (41). Actif uniquement sur les anaérobies, le métronidazole ne peut être employé seul en traitement probabiliste. Les anaérobies sont naturellement résistants aux aminosides. Le cotrimoxazole peut être employé car actif sur *Staphylococcus aureus* et sur *Pasteurella*. Les anaérobies, naturellement résistants au trimethoprime sont pour la plupart sensibles au sulfaméthoxazole.

La couverture vaccinale antitétanique des patients de notre étude était de 65 %, ce qui est cohérent avec les données épidémiologiques nationales (43). Une étude marseillaise sur l'évaluation du TQS (*Tetanos quick stick*) en médecine ambulatoire retrouvait une protection antitétanique de 66 % (44). Ce test est moins utile en unité car le Service de santé des armées met systématiquement à jour le statut vaccinal des militaires.

La prévention antirabique est gérée par le CAR. En cas de risque rabique, la prophylaxie post-exposition repose sur une vaccination (quatre à cinq injections) pour les contacts de catégorie II (léchage sur peau érodée, griffures sans saignement) auxquelles s'ajoutent une injection d'immunoglobulines pour les contacts de catégorie III (morsures ayant traversé la peau) (45). La France est, depuis 2010, indemne de rage des mammifères terrestres non volants (46) mais une morsure de chauve-souris est

toujours potentiellement infectante. Le risque d'être mordu par un animal enragé importé illégalement persiste (47). Un animal connu doit faire l'objet d'une surveillance vétérinaire à J0, J7 et J14. Une anomalie au cours de la surveillance fera alors débuter la vaccination. L'utilité de la prophylaxie post-exposition dans le cas des chiens errants fait toujours débat (48). L'avis du CAR reste donc nécessaire si l'animal ne peut être surveillé, y compris en France métropolitaine, et *a fortiori* si la morsure est le fait d'un chiroptère ou a eu lieu en zone d'enzootie rabique.

L'enquête de connaissances et pratiques a été conduite avant la publication des nouvelles recommandations de la SFMU de 2017 sur les plaies (13) et peu d'internes ont déclaré avoir eu une formation spécifique aux morsures. Si la désinfection est toujours réalisée, seulement un tiers des participants à l'enquête pensent au LISP. Sur la suture, les avis sont partagés. L'antibiothérapie est bien conduite. Une information sur les modalités de traitement local serait donc utile.

Conclusion

Cette étude rétrospective au SAU d'un hôpital militaire retrouve une épidémiologie et une présentation clinique des morsures animales chez l'adulte similaires aux publications du même type en France métropolitaine. Avant même la publication des nouvelles recommandations sur le sujet, la prise en charge des morsures y était satisfaisante mais certains points méritent d'être précisés ou rappelés : modalités du LISP (Lavage et irrigation sous pression) ; antibiothérapie systématique ; possibilités de suture en cas de risque esthétique ou fonctionnel. Le prélèvement bactériologique local semble utile.

Si la plupart des morsures demeurent du ressort du médecin généraliste, les cas graves et/ou complexes nécessitent une prise en charge pluridisciplinaire. Une étude prospective multicentrique, associant services d'urgences et antennes médicales de la médecine des Forces, réalisée après diffusion de ce protocole (tableau 3), permettrait d'en montrer l'efficacité sur l'amélioration des pratiques.

Tab. 3 : Morsures animales de l'adulte - Protocole de prise en charge

1) Traitement local

- Lavage et irrigation sous pression :
  - seringue de 50 cc + cathéter vert 18 G pour obtenir une pression à 2 bars
  - 250 à 500 mL de Na Cl 0.9% ou d'eau du robinet
  - après prélèvement bactériologique local en cas de signes cliniques de surinfection
- Parage et excision de tous les tissus nécrosés
- Recherche de lésions vasculo-nerveuses et tendineuses
- Suture possible, même en points serrés, si nécessité esthétique ou fonctionnelle (après lavage abondant et sous couvert d'antibiothérapie)

Attention aux plaies punctiformes (ex : morsures de chat). Elles sont souvent plus profondes qu'en apparence.

2) Antibiothérapie systématique, préventive ou curative

(flore buccale à couvrir : *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Pasteurella sp*, bactéries anaérobies)

- AMOXICILLINE + ACIDE CLAVULANIQUE 1 g matin midi et soir en 1re intention
- En 2e intention, au choix :

DOXYCYCLINE	100 mg	matin et soir
PRISTINAMYCINE	1 g	matin midi et soir
CLINDAMYCINE	600 mg	matin midi et soir
COTRIMOXAZOLE	800 mg / 160 mg	matin et soir

- Traitement préventif : 5 jours
- Traitement curatif :

Clinique évocatrice de Pasteurellose (œdème inflammatoire très douloureux avec incubation de 3 h à 24 h)	Dermohypodermite bactérienne, non abcédée et non nécrosante	Autres cas : Abcès, nécrose, atteinte tendineuse, vasculo-nerveuse, ou ostéo-articulaire, sepsis sévère et choc septique
AMOXICILLINE ou DOXYCYCLINE pendant 10 jours	Dix à quinze jours de traitement, après prélèvement bactériologique local, secondairement adapté à l'antibiogramme	Avis spécialisé et prise en charge pluridisciplinaire (orthopédiste, dermatologue, infectiologue, voire réanimateur)

3) Tétanos : vérifier le statut vaccinal du patient (carnet de vaccination ou TQS) et si besoin pratiquer un rappel de vaccination antitétanique.

4) Rage : la France est indemne de rage des animaux non volants, mais la rage des chauves-souris persiste. Les cas nécessitant un avis du centre antirabique sont :

- Morsure à l'étranger en zone à risque, ou par un animal importé illégalement
- Morsure de chauve-souris
- Animal errant

Le propriétaire de l'animal doit le faire surveiller par un vétérinaire avec délivrance de certificats de bonne santé à J0, J7 et J14. Si refus, le patient mordu doit prévenir la Police (responsabilité pénale du propriétaire).

Remerciements au linguiste relecteur : Mathias Fayolle-Fonseca.

Références bibliographiques

1. Goehringer F, May T. Infections à la suite de morsures et griffures. EMC-Mal Infect. 2015 ;12(3) :1-7.

2. Morand J-J. Envenimations et morsures animales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Dermatologie. 98-400-A-10, 2010.

3. Armed Forces Health Surveillance Center. Animal bites, active and reserve components, U.S. Armed Forces, 2001-2010. MSMR. 2011 ;18(9) :12-5.

4. Santinelli Y, Rebardy M, Trombini G, Joie L, Halléguen-Cadot C, Oberti M. Gestion du risque rabique en cas d'exposition humaine lors d'opérations extérieures : conséquences pratiques tirées de l'exemple de l'opération « PAMIR ». Médecine Armées. 2014 ;42(2) :11-8.

5. Talan D, Citron D, Abrahamian F, Moran G, Goldstein E. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. N Engl J Med. 1999 ;340(2) :85-92.

6. Taquin H, Roussel C, Roudière L, Besancon A, Hubiche T, Kaidomar M *et al.* Fatal infection caused by Capnocytophaga canimorsus. Lancet Infect Dis. 2017 ;17(2) :236.

7. Gary A, Bravard P, Frebourg N, Collange O, Nouveau J, Carré D *et al.* Extensive purpura and septic schock in two patients with Capnocytophaga canimorsus. Ann Dermatol Venereol. 2006 ;133(1) :27-9.

8. Francès P, Kluger N. Un œdème inflammatoire de la main. Rev Médecine Interne. 2012 ;33(5) :288-9.

9. Gupta M, Oliver TI. Rat-bite Fever (Streptobacillus moniliformis, Sodoku, Spirillum Minor). In : StatPearls. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing ; 2019. [Cité 5 avr 2019.] Disponible sur : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448197/.

10. Cheng H-T, Hsu Y-C, Wu C-I. Does primary closure for dog bite wounds increase the incidence of wound infection ? A meta-analysis of randomized controlled trials. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014 ;67(10) :1448-50.

11. Cummings P. Antibiotics to prevent infection in patients with dog bite wounds : a meta – analysis of randomized trials. Ann Emerg Med. 1994 ;23(3) :535-40.

12. Chevalier B, Kern L. Les Morsures de chien chez l'enfant. Concours Méd. 2001 ;123(24/25) :1671-6.

13. Société Française de Médecine d'Urgence. Plaies aigües en structure d'urgence. Référentiel de bonnes pratiques. 2017.

14. Matter HC. The epidemiology of bite and scratch injuries by vertebrate animals in Switzerland. Eur J Epidemiol. juill 1998 ;14(5) :483-90.

15. Steele MT, Ma OJ, Nakase J, Moran GJ, Mower WR, Ong S, *et al.* Epidemiology of Animal Exposures Presenting to Emergency Departments. Acad Emerg Med. 2007 ;14(5) :398-403.

16. Abrahamian F, Goldstein E. Microbiology of Animal Bite Wounds Infections. Clin Microbiol Rev. 2011 ;24 :231-46.

17. Barnham M. Pig bite injuries and infection : report of seven human cases. Epidemiol Infect. 1988 ;101(3) :641-5.

18. Van Demark RE, Van Demark RE. Swine bites of the hand. J Hand Surg. 1991 ;16(1) :136-8.

19. Dutkiewicz J, Sroka J, Zając V, Wasioski B, Cisak E, Sawczyn A, *et al.* Streptococcus suis : a re-emerging pathogen associated with occupational exposure to pigs or pork products. Part I – Epidemiology. Ann Agric Environ Med. 2017 ;24(4) :683-95.

20. Elghoul N, Jalal Y, Bouya A, Zine A, Jaafar A. Domestic Horse Bite : An Unusual Etiology of Crush Injury of the Fourth Finger-How to Manage ? Case Rep Infect Dis. 2019 ;2019 :2156269.

21. Birdsey M, Edwards G, Abetz J, Jennings N, Biswadev M. Bite wounds and antibiotic prescription among patients presenting to an Australian emergency department. Int Emerg Nurs. 2016 ;(27) :42-5.

22. Mitmoonpitak C, Tepsumethanon V, Raksaket S, Banjongkasaena Nayuthaya A, Wilde H. Dog-Bite Injuries at the Animal Bite Clinic of the Thai Red Cross Society in Bangkok. J Med Assoc Thai. 2000 ;83(12) :1458-62.

23. Singla SL, Kaur M, Lal S. Monkey bites : a public health problem in urban settin g. Indian J Public Health. 1997 ;41(1) :3-5.

24. Ordog G, Balasubramanium S, Wasserberger J. Rat Bites : Fifty Cases. Ann Emerg Med. 1985 ;14 :126-30.

25. Dendle C, Looke D. Review article : Animal bites : An update for management with a focus on infections. Emerg Med Australas. 2008 ;20(6) :458-67.

26. Westling K, Farra A, Cars B, Ekblom AG, Sandstedt K, Settergren B, *et al.* Cat bite wound infections : A prospective clinical and microbiological study at three emergency wards in Stockholm, Sweden. J Infect. 2006 ;53(6) :403-7.

27. Mardelle V, Vedy S, Gouvion A, Lightburne E, Morand J-J. Gangrène des extrémités après sepsis à Capnocytophaga canimorsus. Nouv Dermatol. 2010 ;29 :76-7.

28. Oehler RL, Velez AP, Mizrachi M, Lamarche J, Gompf S. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. Lancet Infect Dis. 2009 ;9(7) :439-47.

29. Lau JSY, Korman TM, Yeung A, Streitberg R, Francis MJ, Graham M. Bacteroides pyogenes causing serious human wound infection from animal bites. Anaerobe. 2016 ;42 :172-5.

30. Tanasescu S, Joly P, Le Corvaisier-Pieto C, Dujardin F, Latouche JB, Lauret P. Acute necrotizing cutaneous streptococcal infection following bites or scratch by d og or cat. Ann Dermatol Venereol. 1996 ;123(12) :804-6.

31. Mebs D. Serpents. In : Mebs D. Animaux venimeux et vénéneux. Paris : TEC et DOC. 2006. p. 238-64.

32. Smith MR, Walker A, Brenchley J. Barking up the wrong tree ? A survey of dog bite wound management. Emerg Med J EMJ. 2003 ;20(3) :253-5.

33. Guy RJ, Zook EG. Successful treatment of acute head and neck dog bite wounds without antibiotics. Ann Plast Surg. 1986 ;17(1) :45-8.

34. Singer AJ, Hollander JE, Subramanian S, Malhotra AK, Villez PA. Pressure Dynamics of Various Irrigation Techniques Commonly Used in the Emergency Department. Ann Emerg Med. 1994 ;24(1) :36-40.

35. 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(1).

36. Paschos NK, Makris EA, Gantsos A, Georgoulis AD. Primary closure *versus* non-closure of dog bite wounds. A randomised controlled trial. Injury. 2014 ;45(1) :237-40.

37. Rui-feng C, Li-song H, Ji-bo Z, Li-qiu W. Emergency treatement on facial laceration of dog bite wounds with immediate primary closure : a prospective randomized trial study. BMC Emerg Med. 2013 ;13(Suppl 1).

38. Maimaris C, Quinton DN. Dog-bite lacerations : a controlled trial of primary wound closure. Arch Emerg Med. sept 1988 ;5(3) :156-61.

39. Haute Autorité de Santé. Prise en charge des infections cutanées bactériennes courantes. Recommandations de bonne pratique. 2019.

40. Brakenbury PH, Muwanga C. A comparative double blind study of amoxycillin/clavulanate vs placebo in the prevention of infection after animal bites. Arch Emerg Med. 1989 ;6(4) :251-6.

41. Escande F. Etude de l'activité in vitro de 18 antibiotiques sur des bactéries du genre Pasteurella et bactéries apparentées (EF4). Médecine Mal Infect. 1986 ;16 :45-51.

42. Goldstein EJC, Citron DM, Tyrrell KL, Leoncio ES. In Vitro Activity of Pexiganan and 10 Comparator Antimicrobials against 234 Isolates, Including 93 Pasteurella Species and 50 Anaerobic Bacterial Isolates Recovered from Animal Bite Wounds. Antimicrob Agents Chemother. 2017 ;61(6).

43. Beytout J, Denis F, Allaert FA. Description du statut vaccinal de la population adulte française. Médecine Mal Infect. 2002 ;32(12) :678-88.

44. Nicolaï D, Farcet A, Molines C, Delalande G, Retornaz F. Évaluation du risque tétanique chez les sujets âgés en médecine ambulatoire : intérêt du *Tétanos Quick Stick*® ? Rev Médecine Interne. 2015 ;36(5) :307-11.

45. Organization WH. WHO Expert Consultation on Rabies : Second Report. World Health Organization ; 2013. 149 p.

46. Centre National de Référence de la Rage – Institut Pasteur. Rapport annuel d'activité. Année 2016. 2016 ;61.

47. Haddad N, Bourhy H. La rage animale : risques autochtones et d'importation, mesures à prendre. Rev Francoph. 2015 ;2015(472) :35-49.

48. Ribadeau Dumas F, N'Diaye DS, Paireau J, Gautret P, Bourhy H, Le Pen C, *et al.* Cost effectiveness of rabies post-exposure prophylaxis in the context of very law rabies risk : A decision-tree madel based on the experience of France. Vaccine. 2015 ;(20) :2367-78