



Reçu le :  
14 mars 2011  
Accepté le :  
26 août 2011

Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

# Morsures de vipères chez l'enfant

## Pediatric adder bites

I. Claudet<sup>a,\*</sup>, E. Gurrera<sup>a</sup>, C. Maréchal<sup>a</sup>, L. Cordier<sup>b</sup>, R. Honorat<sup>b</sup>, E. Grouteau<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Urgences pédiatriques, hôpital des Enfants, 330, avenue de Grande-Bretagne, TSA 70034, 31059 Toulouse, France

<sup>b</sup> Centre anti-poison, hôpital Purpan, place du Docteur-Baylac, TSA 40031, 31059 Toulouse cedex 9, France

### Summary

Adder bites and their progression to severe envenomations are more frequent in children than in adults.

**Aim.** To describe the clinical, biological, and therapeutic characteristics of children bitten by adders and to identify risk factors associated with severe envenomations corresponding to grades II and III of the Audebert et al. classification (Toxicon 1992).

**Material and methods.** A retrospective study was conducted between 2001 and 2009 in the pediatric emergency department of a tertiary children's hospital. The data collected were: age and sex of children; day and time of admission; day, time, and circumstances of the accident; snake identification; bite location; envenomation severity based on the Audebert et al. classification; presence of fang marks; prehospital care; use of specific immunotherapy (Viperfav<sup>®</sup>), associated treatments; length of stay; orientation, progression, and any complications.

**Results.** Fifty-eight children were included (43 boys, 15 girls). The mean age was  $7.8 \pm 4.1$  years (range, 1.8–15 years). Bites occurred more often between 12:00 pm and 6:00 pm (62%), and were most often located in the lower extremities (77%). The classification of envenomation was: 83% low grade (grade 0, absence of envenomation, fang marks present; grade I, minor envenomation) and 17% high grade (grades II and III, moderate and severe envenomations). All high-grade envenomations received specific immunotherapy (Viperfav<sup>®</sup> F(ab')<sub>2</sub> fragments against *Vipera aspis*, *Vipera berus*, and *Vipera ammodytes*). The mean time from bite to Viperfav<sup>®</sup> injection was  $23 \pm 11$  h (range, 8–36 h). Being bitten on the upper extremities ( $p < 0.001$ ), during the afternoon ( $p = 0.025$ ), feeling an immediate violent pain ( $p = 0.037$ ), and high initial glycemia ( $p = 0.016$ ) were associated with a significant risk of progressing to high-grade envenomation. There was no significant correlation between age, gender, and upper extremity bite. In the final model of the multivariate statistical analysis, three factors remained associated with

### Résumé

L'incidence des morsures de vipères est plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte et l'évolution vers une envenimation grave est plus fréquente.

**But.** Décrire les caractéristiques cliniques, biologiques et thérapeutiques d'enfants victimes d'une morsure de vipères et rechercher des facteurs de gravité associés.

**Matériel et méthodes.** Étude rétrospective dans un service d'urgences pédiatriques entre 2001 et 2009 et analyse des données suivantes : âge et sexe de l'enfant, date et heure d'admission ; date, heure et circonstances de la morsure ; identification du serpent, lieu et grade d'envenimation, trace des crochets, gestes préhospitaliers, immunothérapie, autres thérapeutiques, durée de séjour, devenir, évolution et complications éventuelles.

**Résultats.** Cinquante-huit enfants ont été inclus dont 43 garçons. L'âge moyen était de 8 ans. Les morsures étaient survenues surtout l'après midi (62 %), prédominaient aux membres inférieurs (77 %). Les grades d'envenimation individualisaient : 83 % de bas grade (grade 0 et I), 17 % de haut grade (grade II et III). Les hauts grades avaient bénéficié d'une immunothérapie. Les morsures au membre supérieur (MS) ( $p < 0,001$ ), survenues l'après-midi ( $p = 0,025$ ), accompagnées d'une douleur violente ( $p = 0,037$ ) et associées à une glycémie initiale élevée ( $p = 0,016$ ) avaient un risque significatif d'envenimation de haut grade. Dans l'analyse multivariée, trois facteurs étaient associés à ce risque : morsure au MS (risque relatif [RR] = 60,5 [3,5–1040],  $p = 0,005$ ), douleur violente (RR = 21,5 [1,3–364,5],  $p = 0,03$ ) et sexe féminin (RR = 17,5 [0,9–320,3],  $p = 0,053$ ).

**Conclusion.** Certains critères pourraient être associés à un risque d'évolution vers un haut grade d'envenimation et mériteraient d'être étudiés sur une cohorte plus importante. Une attention particulière doit être portée sur l'évolution des morsures au membre supérieur.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

\* Auteur correspondant.  
e-mail : claudet.i@chu-toulouse.fr

this risk: bite location in the upper extremities (relative risk [RR] = 60.5 [3.5–1040];  $p = 0.005$ ), immediate violent pain (RR = 21.5 [1.3–364.5];  $p = 0.03$ ), and female gender (RR = 17.5 [0.9–320.3];  $p = 0.053$ ).

**Conclusion.** A certain number of criteria seem related with a more significant risk of progression to high-grade envenomation following an adder bite. These results need to be studied on a larger cohort of patients. Bites to the upper extremities should be handled with caution because of the association with more severe envenomation.

© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

En France, quatre serpents appartenant à la famille des viperidae sont venimeux : la vipère aspic (*Vipera aspis*), la vipère péliade (*Vipera berus*), la vipère basque (*Vipera seoanei*) et la vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*) [1]. La géographie de leur habitat respectif est différente : la vipère aspic est totalement absente en Bretagne, Normandie, Picardie, Nord-Pas de Calais et Ardennes ; la vipère péliade est totalement absente au sud de la Loire (sauf au-dessus de 800 m d'altitude dans le Massif Central) ainsi que dans le département du Nord et les 5 départements de la pointe nord-est du territoire ; la vipère d'Orsini est présente uniquement dans les Hautes-Alpes, les Alpes de Haute-Provence, le Vaucluse et dans les Alpes-Maritimes à partir de 1000 m d'altitude et *V. seoanei* se trouve dans un petit territoire du Sud-ouest des Pyrénées-Atlantiques jouxtant la frontière espagnole [1]. Vipères aspic et péliade sont associées aux envenimations pouvant mettre en jeu le pronostic vital. L'incidence de leur morsure est plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte et l'évolution vers une envenimation grave est plus fréquente.

Le but de notre étude était de décrire les caractéristiques cliniques, biologiques et thérapeutiques d'une population pédiatrique après une morsure de serpent et rechercher les facteurs de gravité associés.

## 2. Matériel et méthodes

L'étude décrit une cohorte historique de tous les patients admis aux service d'urgences pédiatriques du CHU de Toulouse, entre 2001 et 2009, à la suite d'une morsure de serpent. Pour chaque patient, les données analysées étaient : date, heure et circonstances de la morsure, identification du serpent, lieu et grade d'envenimation, présence de la marque des crochets, gestes entrepris en préhospitalier, recours à une immunothérapie passive, autres thérapeutiques utilisées (système d'aspiration, héparine, antibiotiques). Les autres paramètres concernaient l'âge et le sexe de l'enfant, la provenance géographique, le mode de transport, la date et heure d'admission, la durée de séjour, le devenir, son évolution et les complications éventuelles. La notion d'exercice physique,

même modéré, après la morsure n'a pu être analysée du fait du caractère rétrospectif de l'étude et l'absence de recueil informatique systématique de cette donnée.

Après anonymisation, les données ont été collectées dans un tableau Microsoft Excel®. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel Epi Info® 6.04fr (VF, ENSP epiconcept®, Paris, France). Dans l'analyse descriptive, les données sont présentées en valeur moyenne avec leurs écarts type, ou leur médiane avec les valeurs extrêmes selon indication. Pour comparer les variables qualitatives, un test de Khi<sup>2</sup> (Mantel-Haenszel) a été appliqué et un test exact de Fischer quand les valeurs attendues étaient inférieures à 5. Pour les variables indépendantes quantitatives, un test de Student a été utilisé. La différence était considérée significative pour  $p < 0,05$ .

## 3. Résultats

### 3.1. Analyse descriptive

Sur la période étudiée, 66 patients pédiatriques issus du département avaient été mordus par un serpent. Huit d'entre eux, orientés par le centre antipoison (CAP), avaient été surveillés chez le médecin traitant consulté à la suite de l'incident. Les 58 enfants admis dans l'unité ont été inclus. L'incidence annuelle moyenne des morsures était égale à 7 (extrêmes 1 à 12). Le sexe ratio de la population totale était égal à 3,1 (44 garçons). L'âge moyen était égal à  $7,8 \pm 4,1$  ans (extrêmes 1,8 à 15 ans, médiane 7,7 ans) :  $7,5 \pm 4,0$  ans chez les garçons et  $8,6 \pm 4,3$  ans chez les filles. La plupart des morsures étaient survenues dans le département de la Haute-Garonne (76 %), 41 % des enfants avaient été orientés préalablement par le CAP et transportés aux urgences par leurs parents (69 %). La morsure était survenue soit par contact direct, l'enfant voulant attraper le serpent (44 %) ou accidentellement l'enfant marchant (pieds nus, jambes nues) ou s'asseyant sur l'ophidien. La (fig. 1) illustre la répartition mensuelle des morsures. La morsure était survenue le plus souvent l'après-midi (12–18 h) (62 %) ou le soir (après 18 h) (26 %). Le serpent avait pu être formellement identifié dans 36 % des cas (vipère 71 %) ; dans les autres cas, l'évolution clinique vers un grade I à III avait confirmé l'origine vipérine de la morsure. Cette dernière prédominait au membre inférieur

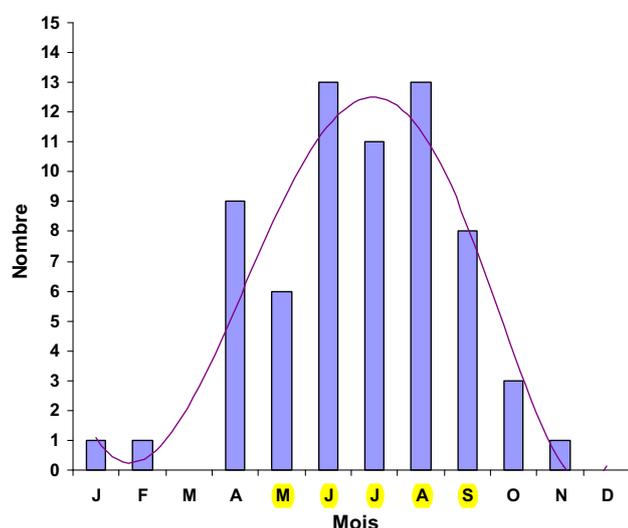


Figure 1. Distribution mensuelle des morsures de serpent.

(MI) (77 %) : pied (40 %), jambe (33 %), cheville (22 %), cuisse ( $n = 1$ ), fesse ( $n = 1$ ). Au niveau du membre supérieur (MS), la morsure se situait souvent sur un doigt (52 %) ou sur la main (35 %). Les traces des deux crochets étaient bien visibles dans 89 % des cas, une seule chez 5 enfants. **La sensation d'une douleur violente avait été décrite par 50 % des enfants.** Dix patients avaient présenté des signes généraux à l'admission (respectivement 57 % et 67 % des grades II et III, trois enfants avec envenimation de grade I et un patient grade 0 (diarrhée isolée)). Des signes digestifs (nausées, vomissements, diarrhées et douleur abdominale) et cardiocirculatoires (tachycardie, pâleur) étaient présents chez la moitié d'entre eux. Deux patients s'étaient plaint d'asthénie et d'une angoisse marquée. Parmi les 35 enfants présentant des signes locaux autres que la trace des crochets, un œdème (68,5 %), une induration (23 %), un aspect ecchymotique (20 %), inflammatoire (14 %), un hématome (9 %) avaient été observés. Une nécrose pulpaire avait compliqué deux morsures digitales et 1 enfant mordu au pied s'était plaint de dysesthésies transitoires. La répartition selon le grade d'envenimation individualisait : 41 % de grade 0 ( $n = 24$ ) et 41 % grade I ( $n = 24$ ), 12 % grade II ( $n = 7$ ) et 5 % grade III ( $n = 3$ ). Le *tableau I* détaille la répartition des grades selon le sexe et la localisation.

**La majorité des patients avait été hospitalisée (70 %), dont cinq enfants en unité de soins intensifs avec une durée moyenne de séjour de  $3,8 \pm 1,8$  jours.** Tous les envenimations de grade II et III avaient bénéficié d'une immunothérapie passive par Viperfav® ( $n = 10$ ) : 8 patients avaient reçu une seule dose, un patient en avait reçu deux et un autre trois. **Le délai moyen entre la morsure et la 1<sup>re</sup> injection avait été de  $22,6 \pm 11,4$  h (extrêmes 8 à 36 h, médiane 24 h).** Un seul enfant avait présenté une réaction cutanée au début de l'injection de Viperfav® mais cette injection avait été immédiatement précédée par une injection d'Augmentin®. Parmi

Tableau I  
Répartition des grades d'envenimation selon le sexe et la localisation de la morsure.

Grade	n (%)	MS	MI	Garçon/Fille (sexe ratio)
0	24 (41,5)	6 (31)	18 (46)	15/9 (1,66)
I	24 (41,5)	4 (21)	20 (51)	22/2 (11)
II	7 (12)	6 (32)	1 (3)	3/4 (0,75)
III	3 (5)	3 (16)	0 (0)	3/0 (3)
Total	58 (100)	19 (33)	39 (77)	43/15 (2,8)

MS : membre supérieur ; MI : membre inférieur.

les thérapeutiques non spécifiques, l'usage préhospitalier d'un Aspivenin® avait noté chez 5 enfants, un patient avait reçu de l'héparine par voie sous-cutanée et une antibiothérapie avait été prescrite (amoxicilline + acide clavulanique) dans 29 % des cas (100 % des grades III, 29 % des grades II, 17 % des grades I et 9 % des grades 0).

Un bilan biologique avait été pratiqué chez 18 patients (8 enfants grade 0 et I, 10 enfants grade II et III). Une hyperleucocytose était présente chez trois d'entre eux (une envenimation de grade III et deux de grade II) et une leucopénie chez un enfant coté grade II. Aucun enfant n'avait présenté de thrombopénie, un seul, avec une envenimation de grade I, avait un taux de fibrinogène inférieur à 2 g/L et aucun n'avait de valeur du taux de prothrombine (TP) inférieur à 60 %. La glycémie pratiquée sur un échantillon prélevé avant toute perfusion veineuse était élevée chez 5 enfants avec envenimation de haut grade.

### 3.2. Analyse univariée

L'âge moyen n'était pas différent entre les deux sexes ( $p = 0,34$ ). Un risque plus élevé de haut grade était présent si la morsure survenait l'après-midi entre 12 et 18 h (risque relatif (RR) égal à 6,30 [0,86–46],  $p = 0,025$ ), s'il existait une douleur violente (RR 1,87 [1,25–2,79],  $p = 0,037$ ), si l'enfant était mordu au membre supérieur (RR 4,4 [2,3–7,44],  $p < 0,001$ ), si la valeur de la glycémie initiale était plus élevée ( $p = 0,016$ ) ( $6,65 \pm 1,86$  mmol/L) comparée à celle des bas grade ( $5,18 \pm 0,78$  mmol/L). La prévalence des hauts grades était plus élevée chez les filles (27 %) que chez les garçons (14 %) ( $p = 0,13$ ). Il n'existait pas de différence du poids moyen des enfants appartenant au groupe des envenimations de haut grade et celui du groupe des envenimations de bas grade (26,8 kg versus 29,4 kg,  $p = 0,64$ ). Une localisation de la morsure au membre supérieur n'était corrélée ni à l'âge ( $p = 0,64$ ) ni au sexe ( $p = 0,44$ ). Il n'existait pas de différence de répartition d'âge entre les grades d'envenimation.

### 3.3. Analyse multivariée

Au regard du risque d'évolution vers un haut grade d'envenimation, tous les facteurs de l'analyse univariée ayant une valeur de  $p < 0,20$  ont été analysés par régression logistique :

morsure au membre supérieur, morsure l'après-midi, douleur violente initiale, sexe, glycémie. Trois facteurs étaient associés à un risque très significatif : morsure au membre supérieur (RR = 60,5 [3,5–1040],  $p = 0,005$ ), douleur violente (RR = 21,5 [1,3–364,5],  $p = 0,03$ ) et sexe féminin (RR = 17,5 [0,9–320,3],  $p = 0,053$ ).

#### 4. Discussion

L'incidence annuelle des morsures de vipères en France est évaluée à 3,5 cas pour 100 000 habitants soit environ 2000 morsures, 500 envenimations et un décès. Cette incidence varie avec l'âge, elle s'élève à 9 cas pour 100 000 habitants avant l'âge de 10 ans [2]. La répartition des morsures est saisonnière, maximale de mai à septembre avec un pic entre juin et juillet. La vipère est active, donc plus susceptible de mordre, aux heures les plus chaudes entre 14 et 16 h [3,4]. Animal poïkilotherme, la vipère a besoin de la chaleur du soleil pour augmenter sa température interne et être active pour la chasse. En revanche, en cas de canicule, le risque de morsure est plus faible [3]. En climat tempéré, les viperidae chassent le jour et en climat chaud la nuit jusqu'au petit matin et après le coucher du soleil [4]. En cas de canicule, serpents et humains se protègent et privilégient leur habitation de jour limitant le risque de rencontres donc de morsures. Chez l'enfant, la morsure survient soit indirectement (en marchant, en s'asseyant sur l'ophidien) et siège alors plutôt au niveau des membres inférieurs, soit directement (en attrapant ou en manipulant le serpent) et la morsure est préférentiellement localisée aux membres supérieurs, plus rarement sur le visage ou le tronc. Chez l'enfant, le membre supérieur est atteint dans 30 à 60 % des cas [4–8], plus souvent chez le garçon selon Matteuci et al. [5], mais cette prévalence masculine n'a pas été retrouvée dans notre étude. Chez l'adulte, cette localisation est décrite dans 40 à 45 % des séries [3,7,8]. Après une morsure de vipère, l'évolution ne se fait pas toujours vers l'envenimation. Dans environ la moitié des cas, seule la trace d'un ou des crochets est visible, elle peut être entourée d'un halo purpurique. L'absence d'évolutivité au bout de 3 à 4 h correspond au grade 0 de la classification de Audebert et al. [9] établie en 1992 (tableau II) ou morsure blanche ou encore morsure sèche. En cas d'envenimation

(grade I à III), le pic de veninémie est atteint dès la première demi-heure et il existe une relation entre veninémie et gravité clinique [10]. La détermination du grade sur laquelle repose la décision thérapeutique n'est pas toujours aisée chez l'enfant. Dans notre étude, un enfant avait été classé en grade 0 alors qu'il présentait des signes généraux (diarrhée) mais aucun œdème, trois enfants avaient été cotés grade I sur le constat d'un œdème local mais ils présentaient aussi des signes généraux (deux d'entre eux avaient une tachycardie, le troisième des vomissements et de la diarrhée). Le risque de mal coter le patient existe ce qui conditionne le délai d'administration de l'immunothérapie (Viperfav®). Dans l'envenimation de grade I, l'œdème est défini comme local. Les envenimations de grade II (œdème régional du membre ou signes généraux modérés) peuvent se présenter sur un mode aigu d'installation rapide (hypotension, bradycardie ± signes anaphylactoïdes) ou subaigu évoluant en 8 à 24 h avec extension régional de l'œdème, apparition d'un hématome, de pétéchies, voire une évolution vers un syndrome compartimental ou une ischémie myocardique [10–13]. L'œdème est douloureux, comporte des taches purpuriques et des traînées ecchymotiques, s'étend en 3 à 4 j et sa régression complète s'opère en 10 à 20 j. Les envenimations de grade III ne devraient plus se voir, elles sont considérées comme des grades II « négligés », admis avec retard ou pour lesquels l'immunothérapie a été absente ou retardée (délai du transport vers un centre détenant du Viperfav®) [10]. Ces envenimations de haut grade (II et III) doivent être admises en unité de soins intensifs ou de réanimation.

Les études pédiatriques ou mixtes ont permis de mettre en évidence la plus grande fréquence d'envenimations graves (grade III) chez l'enfant, puisqu'elles concernent jusqu'à 24 % d'entre eux pour 5 à 10 % chez l'adulte (tableau III) [3,4,7,8]. La comparaison des séries reste cependant difficile, les études incluant adultes et enfants ne détaillant pas toutes les données concernant les cas pédiatriques et les espèces en cause n'étant pas toujours comparables. C'est pourquoi seules les études impliquant *V. aspis* ou *berus* ont été retenues pour la comparaison. Dans l'étude finlandaise de Grönlund et al. [8], l'analyse de 68 cas de morsures (27 enfants âgés de moins de 15 ans) par *V. berus* montrait que 70 % des envenimations sévères concernaient des enfants âgés de moins de 6 ans alors

**Tableau II**  
Grades d'envenimation d'après Audebert et al. [7].

Grade	Envenimation	Signes cliniques
0	Morsure blanche ou sèche	Traces de crochets au niveau de la morsure, absence d'œdème ou de réaction locale
I	Mineure	Œdème local, absence de signes généraux
II	Modérée	Œdème régional du membre et/ou symptômes généraux modérés (hypotension modérée, malaises, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées)
III	Sévère - Grave	Œdème extensif atteignant le tronc et/ou symptômes généraux sévères (hypotension prolongée, choc, réaction anaphylactoïdes, atteintes viscérales)

Tableau III

Comparaison des grades d'envenimation entre adultes et enfants dans les études impliquant *Vipera aspis* ou *Vipera berus*.

	Claud [5]	Ozay [2]	Petite [1]	Grönlund [6]	Etude présente	
Période	1980–1987	1997–2002	1973–2004	1995–2000	2001–2009	
Pays	France	Turquie	Suisse	Finlande	France	
Population, n	Mixte (34A, 16E)	Enfants (77)	Mixte (79A, 17E)	Mixte (41A, 27E)	Enfants (58)	
Sexe ratio E	1,28	1,4	NS	NS	3,14	
Âge moyen E (ans)	9 ± 4	10 ± 3	NS	NS	8 ± 4	
Grades (%)	Adultes/Enfants		Adultes/Enfants		Adultes/Enfants	
o	–/–		6/18		37/33	
I	74/50		44/29		34/33	
II	26/44		42/29		24/15	
III	0/6		8/24		5/19	
Décès, n	0	0	1 (garçon, 2 ans)	0	0	

A : adultes ; E : enfants.

que ce groupe ne représentait que 19 % de la population étudiée. Le seul décès publié depuis 2000 (date de commercialisation du Viperfav<sup>®</sup>) est celui d'un enfant âgé de deux ans, résidant en Suisse, décédé trois jours après une morsure sans prise en charge médicale initiale [3]. Outre l'âge, l'association de critères cliniques avec une envenimation de haut grade a été peu étudiée. Dans notre étude, l'analyse multivariée a montré que trois facteurs étaient associés à un risque très significatif d'évolution vers une envenimation de haut grade : être mordu au membre supérieur, avoir une douleur violente initiale, appartenir au sexe féminin. L'étude de Grönlund et al. [8] n'avait pas montré de risque supplémentaire associé avec la localisation. Récemment certains signes neurotoxiques ont été rapportés à la suite de morsure de vipères révélant une sous-population particulière de *V. aspis* [14–18] : ptosis, diplopie, dysarthrie, troubles de la déglutition, vertiges, paresthésies. Ces symptômes disparaissaient en 2 à 3 j et régressaient dans les 2–3 h qui suivaient l'administration de Viperfav<sup>®</sup>. Certains signes biologiques sont associés aux formes graves (leucocytose > 15 000/mm<sup>3</sup>, plaquettes > 150 000/mm<sup>3</sup>, T<sub>p</sub> < 60 %, fibrinogène < 1,5 g/L, présence de produits de dégradation de la fibrine) [10]. Ces éléments semblent inconstamment retrouvés chez l'enfant. À notre connaissance, la valeur d'une hyperglycémie comme élément prédictif d'une évolution vers un haut grade n'a pas été rapportée, il serait intéressant de vérifier la reproductibilité de ce résultat sur une population plus importante.

Depuis l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) en 2000, la prise en charge des envenimations vipérines bénéficie de l'utilisation du Viperfav<sup>®</sup>, composé de fragments F(ab')<sub>2</sub> efficaces contre *V. aspis*, *V. berus* et *ammodytes*. Son excellente tolérance est démontrée [19]. Il est indiqué dans les envenimations de grade II et III à la dose de 4 mL dilués dans 100 mL de sérum physiologique et perfusé en une heure. La dose est la même chez l'enfant et l'adulte.

L'effet est d'autant plus grand que le Viperfav<sup>®</sup> est administré précocement [10,20]. Généralement, une seule dose suffit mais si l'œdème continue de progresser une seconde dose peut être administrée 4 h plus tard. Il ne semble cependant pas exister de bénéfice additionnel à l'administration de doses supplémentaires [10]. La prise en charge thérapeutique non spécifique repose sur une expansion volémique en cas d'hypotension ; l'adrénaline en association avec un remplissage est indiquée dans les grades 2 à forme aiguë avec des signes anaphylactoïdes. Inutile en l'absence d'envenimation, une antibiothérapie (association amoxicilline-acide clavulanique) est préconisée dans les autres grades. Une héparinothérapie préventive est souvent indiquée chez les sujets alités, dans les envenimations de haut grade, l'œdème rendant difficile la recherche de signes habituels de thromboses veineuses profondes. L'utilisation de systèmes aspirant le venin, l'injection d'héparine autour de la morsure ou à la racine du membre sont inutiles et non recommandées, la pose d'un garrot est dangereuse. Les plantes (lavande, bardane, fenouil, etc.) ou autre huile de cade rapportées par le passé n'ont, au même titre que la trousse Michel Legros, aucune efficacité prouvée [21].

## 5. Conclusion

Les envenimations vipérines sont plus graves chez l'enfant que chez l'adulte. L'évaluation clinique est fondamentale pour ne pas retarder l'administration de Viperfav<sup>®</sup>. Certains critères pourraient être associés avec un risque d'évolution vers un haut grade, ces critères s'ils sont validés sur une cohorte plus importante, permettraient d'éviter les retards d'administration du Viperfav<sup>®</sup> liés soit à une mauvaise évaluation du grade soit au délai d'évolution vers un haut grade. Une attention particulière doit être portée sur l'évolution des morsures au membre supérieur.

## Déclaration d'intérêts

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

**Financement** : aucun.

### Remerciements

Les auteurs remercient Claire Walker pour son aide à la traduction du résumé de ce manuscrit.

## Références

- [1] De Haro L, Glaizal M, Tichadou L, et al. Asp Viper (*Vipera aspis*) Envenomation: experience of Marseille Poison Centre from 1996 to 2008. *Toxins* 2009;1:100–12. Disponible sur Internet URL : <http://www.mdpi.com/2072-6651/1/2/100/pdf> (consulté le 20/06/2011).
- [2] De Haro L. Les envenimations par les serpents en France et leur traitement. *Presse Med* 2003;32:1131–7.
- [3] Petite J. Viper bites: treat or ignore? Review of a series of 99 patients bitten by *Vipera aspis* in an alpine Swiss area. *Swiss Med Wkly* 2005;135:618–25.
- [4] Ozay G, Bosnak M, Ece A, et al. Clinical characteristics of children with snakebite poisoning and management of complications in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Int* 2005; 47:669–75.
- [5] Matteucci MJ, Hannum JE, Riffenburgh RH, et al. Pediatric sex group differences in location of snakebite injuries requiring antivenom therapy. *J Med Toxicol* 2007;3:103–6.
- [6] Karlson-Stiber C, Salmonson H, Persson H. A nationwide study of *Vipera berus* bites during one year-epidemiology and morbidity of 231 cases. *Clin Toxicol (Phila)* 2006;44:25–30.
- [7] Claud B, Chague A, Turret J. Morsures de vipère : à propos de 5 cas. *Cah Anesthesiol* 1989;37:259–64.
- [8] Grönlund J, Vuori A, Nieminen S. Adder bites. A report of 68 cases. *Scand J Surg* 2003;92:171–4.
- [9] Audebert F, Sorkine M, Bon C. Envenoming by viper bites in France: clinical gradation and biological quantification by ELISA. *Toxicon* 1992;30:599–609.
- [10] Harry P, de Haro L. Traitement des envenimations par les serpents en France. *Reanimation* 2002;11:548–53.
- [11] Cawrse NH, Inglefield CJ, Hayes C, et al. A snake in the clinical grass: late compartment syndrome in a child bitten by an adder. *Br J Plast Surg* 2002;55:434–5.
- [12] Moser B, Roeggla G. *Vipera berus* bite in a child, with severe local symptoms and hypotension. *Wilderness Environ Med* 2009;20:90–104.
- [13] Aravanis C, Ioannidis PJ, Ktenas J. Acute myocardial infarction and cerebrovascular accident in a young girl after a viper bite. *Br Heart J* 1982;47:500–3.
- [14] Ferquel E, de Haro L, Jan V, et al. Reappraisal of *Vipera aspis* venom neurotoxicity. *PLoS One* 2007;2:e1194.
- [15] Malina T, Krecsak L, Warrell DA. Neurotoxicity and hypertension following European adder (*Vipera berus berus*) bites in Hungary: case report and review. *QJM* 2008;101:801–6.
- [16] de Haro L, Robbe-Vincent A, Saliou B, et al. Unusual neurotoxic envenomations by *Vipera aspis aspis* snakes in France. *Hum Exp Toxicol* 2002;21:137–45.
- [17] Re G, Trisolino G, Miglio F. Eye muscle paralysis after *Vipera aspis* envenomation. *J Acc Emerg Med* 1999;16:458.
- [18] Larréché S, Mion G, Clapson P, et al. Neurotoxines ophidiennes. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008;27:310–6.
- [19] de Haro L, Lang J, Bedry R, et al. Envenimations par vipères européennes. Étude multicentrique de tolérance du Vipervav<sup>TM</sup>, nouvel antivenin par voie intraveineuse. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:681–7.
- [20] Schroth M, Jüngert J, Schreiber M, et al. Life-threatening snakebites by *Vipera berus*. *Intensive Care Med* 2003;29:1615.
- [21] Musset D. Serpents : représentations et usages multiples. *Ethnologie française* ; 2004, Tome XXXVII, p. 427–34. Disponible sur Internet URL : <http://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2004-3-p-427.htm> (consulté le 09/03/2011).