

MORSURE PAR VIPÈRE *BITIS ARIETANS* AU SÉNÉGAL, INTÉRÊT DE LA MESURE DE PRESSION INTRACOMPARTIMENTALE

P. LE DANTEC, Y. HERVÉ, B. NIANG, J.P. CHIPPAUX, J.P. BELLEFLEUR, G. BOULESTEIX, B. DIATTA

Med Trop 2004; 64 : 187-191

RÉSUMÉ • Nous rapportons le cas d'une morsure grave suivie d'envenimation par la vipère *Bitis arietans*. L'existence de signes généraux à l'admission a justifié l'utilisation d'une immunothérapie. L'évolution de ces signes généraux a été favorable, le problème local posé était celui d'un très volumineux œdème phlycténaire du membre inférieur, extensif, compressif, dur avec risque de syndrome des loges. La réalisation d'aponévrotomies de décharge dans notre structure exposant à un lourd risque infectieux, la prise en charge a consisté en une surveillance rapprochée des pouls périphériques par doppler et la mesure des pressions intracompartmentales. L'évolution locale a finalement été favorable sans recours aux aponévrotomies. Nous soulignons l'intérêt des mesures de pressions intracompartmentales dans ce type d'envenimation, en précisant la réalisation adaptée au plateau technique disponible.

MOTS-CLÉS • Envenimation - *Bitis arietans* - Viperidae - Morsure de serpent - Syndrome des loges - Mesure des pressions intracompartmentales.

ABSTRACT ENVENOMATION BY THE AFRICAN PUFF ADDER (*BITIS ARIETANS*): VALUE OF INTRACOMPARTMENTAL PRESSURE MEASUREMENT

ABSTRACT • The purpose of this report is to describe a case of severe snake bite with envenomation by an African puff adder (*Bitis arietans*). Presenting symptoms warranted administration of antivenom upon admission. The patient's general condition improved. However bite-related trauma caused extensive phlyctenular edema of the lower extremity with a high risk of compartmental syndrome due to hardening and compression. Due to the high risk for postoperative infection at our facility, aponeurotomy to relief pressure was not undertaken immediately. Instead management consisted in close surveillance with repeated measurement of peripheral pulses by Doppler ultrasound and of intracompartmental pressure. The outcome was favorable without need for aponeurotomy. This case demonstrates the value of intracompartmental pressure measurement in cases involving this type of envenomation in function of available technical facilities.

KEY WORDS • Envenomation - *Bitis arietans* - Viperidae - Snake bite - Compartmental syndrom - Intracompartmental pressure measurement.

Les envenimations restent une cause de mortalité importante dans les pays en voie de développement, en Afrique en particulier. Bien qu'il soit difficile d'établir des statistiques précises, il y aurait, par an, en Afrique, plus d'un million de morsures de serpent suivies de 600 000 envenimations. Seulement 250 000 seraient traitées, avec près de 20 000 décès (1). Le venin de serpent a un double but ; celui d'immobiliser la proie et d'en faciliter la digestion. On oppose deux types d'envenimation : cobraïque d'une part avec un venin neurotoxique, vipérine d'autre part compliquée d'hémorragie et de nécrose. Dans ce dernier cas, rapidement apparaît un œdème, d'importance variable selon l'espèce. Le venin de *Bitis* est fortement inflammatoire, nécrosant et hémorragique (2).

• Travail du Département d'anesthésie réanimation (P.L.D., Y.H., B.N., J.P.B., G.B., Anesthésistes réanimateurs ; B.D., Professeur agrégé, chef du département) Hôpital Principal de Dakar et de l'Institut de Recherche et Développement (J.P.C.) Dakar Sénégal.

• Correspondance : P. LE DANTEC, Département d'anesthésie réanimation Hôpital Principal de Dakar, BP 3006 Dakar Sénégal • Fax 00 221 839 50 88 •

• E-mail : ledantec@sento.sn •

• Article reçu le 9/01/2004, définitivement accepté le 18/05/2004.

CAS CLINIQUE

Un militaire sénégalais âgé de 24 ans, était mordu par un serpent alors qu'il effectuait le soir une marche dans les hautes herbes. Sa description d'un reptile de grande taille, se dressant puis se jetant violemment contre sa jambe, la morsure étant rapidement et intensément douloureuse faisait évoquer une vipère *Bitis arietans*. Le soldat l'identifiait secondairement avec certitude sur des photographies. Le patient était admis à l'hôpital régional où la plaie saignante était désinfectée, un bandage, initialement peu serré, appliqué sur le membre inférieur. Il a bénéficié d'une antibioprophylaxie par céfazoline, d'une vaccination et d'une sérothérapie antitétanique. Devant l'aggravation de son état le patient était transféré 48 heures plus tard sur notre hôpital.

A son arrivée, le patient était agité, hyperalgique, sa pression artérielle était à 70/30 mm de Hg, le patient était pâle, tachycarde à 140 battements par minute, sa saturation artérielle en oxygène à l'air était à 90%. La jambe droite était le siège d'un très volumineux œdème dur remontant à mi-cuisse. Le bandage en place a été ôté révélant la morsure, sanguinolente, médiane en regard de la crête tibiale en 1/3 supérieur de jambe. Plusieurs petites phlyctènes étaient

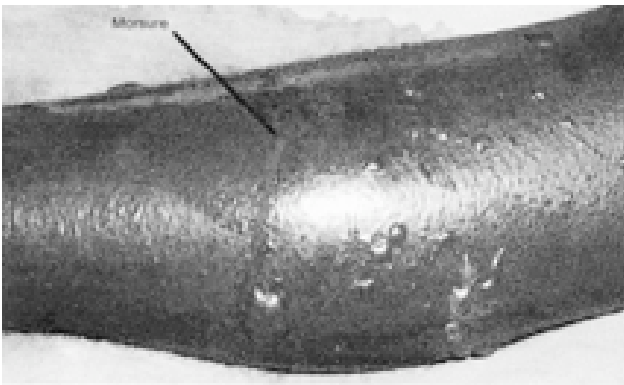


Figure 1 - J1 d'hospitalisation: Morsure saignante, phlyctènes de petite taille, œdème modéré.

visibles (Fig. 1). Le patient saignait, non seulement au niveau de la morsure, mais aussi aux points de ponctions vasculaires. Enfin le patient était oligurique. La prise en charge a été symptomatique en réanimation, oxygénothérapie à 15 L/min, remplissage par macromolécules, analgésie par injection de morphine titrée en intraveineux puis en sous-cutanée. Le traitement étiologique consistait, devant la gravité des signes locaux comme généraux, en une sérothérapie par fragments d'immunoglobulines équine antivenimeuses : 40 ml de Fav-Afrique® Aventis Pasteur ont été injectés en intraveineux direct. Les résultats biologiques objectivaient un trouble de la crase sanguine avec un TCA allongé à 2 fois le témoin, un taux de prothrombine à 35 %, une thrombopénie à 60 000/mm³. Il existait une anémie normocytaire à 5,7 g/dl. Une hyponatrémie sévère à 123 mmol/L accompagnait une insuffisance rénale modérée, (créatininémie à 120 (mmol/L, Urée à 25 mmol/L). Il existait une rhabdomyolyse importante confirmée par une augmentation de la Créatine Phospho Kinase à 13010 mmol/L (Fig. 2).

L'évolution sur le plan général était rapidement favorable : récupération en quelques heures d'une hémodynamique stable, d'une diurèse d'un ml/kg/h, sous l'effet conjoint de la sérothérapie et du remplissage. Le saignement spontané cessait après l'injection du sérum et la perfusion de 3 plasmas frais congelés. Biologiquement le TCA était corrigé en 24 heures, le TP remontait à 50 % mais restait inférieur à 70 % la première semaine. Les plaquettes dépassaient le seuil de 100 000/mm³ au sixième jour (Fig. 3). L'anémie persistait malgré la perfusion quotidienne de 3 unités sanguines, un taux stable d'hémoglobine n'était atteint qu'au cinquième jour. Autant l'évolution des signes généraux était favorable, autant l'évolution locale était inquiétante. L'œdème se majorait, englobant en 72 heures la cuisse puis les lombes. La jambe était tendue, le mollet dur avec un volumineux œdème prenant le godet. Les phlyctènes se multipliaient, et convergeaient donnant un aspect inquiétant au membre (Fig. 4). On redoutait un syndrome des loges, même si une échographie ne retrouvait pas de nécrose musculaire et que les pouls pédiens et tibiaux postérieurs étaient facilement sonorisés par doppler (Fig. 5). Les pressions intracompartimentales (Picp) étaient mesurées quotidiennement dans les 3 loges, grâce à une aiguille de ponction lombaire, selon la technique de Whiteside (3, 4), en utilisant un cap-

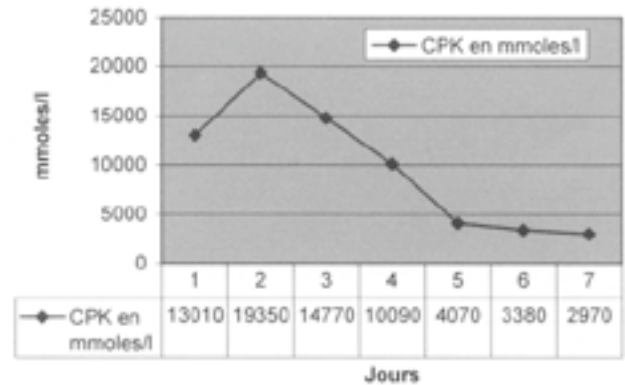


Figure 2 - Evolution des créatines phospho kinases.

teur de pression Baxter® et affichage sur un électrocardioscope Marquette Dash 3000 (Fig. 6). Elles étaient élevées (Fig. 7), mais restaient inférieures à la pression artérielle diastolique (PAD), valeur de référence de danger selon Whiteside. Notre objectif était de maintenir une pression de perfusion tissulaire sous couvert d'un remplissage par macromolécule, en augmentant la pression artérielle diastolique. A partir du 6^e jour, on notait une polyurie, une régression des œdèmes, une réapparition du ballotement du mollet et une baisse des pressions intracompartimentales. Les phlyctènes rompues évoluaient comme une brûlure du second degré. Seul le point de morsure a eu besoin d'une excision secondaire avec nécrosectomie. Le patient quittait la réanimation au 12^e jour mais les pansements ont été poursuivis pendant encore un mois en chirurgie (Fig. 8, 9).

DISCUSSION

Bitis arietans est un des plus gros vipéridae d'Afrique, sa taille moyenne de 90 cm peut atteindre 1,9 mètres pour un poids de 6 Kg. Son identification est aisée, grosse taille, tête triangulaire, fort détachement du cou. On la retrouve en Afrique, du Sahara à l'Afrique du sud. C'est une espèce savanicole ou sahélienne commune. Ses mœurs sont crépusculaires ou nocturnes (5). Son mode d'attaque typique lui vaut le surnom de vipère heurtante. En situation de danger, elle se dresse, le cou en S, tête vers le sol en sif-

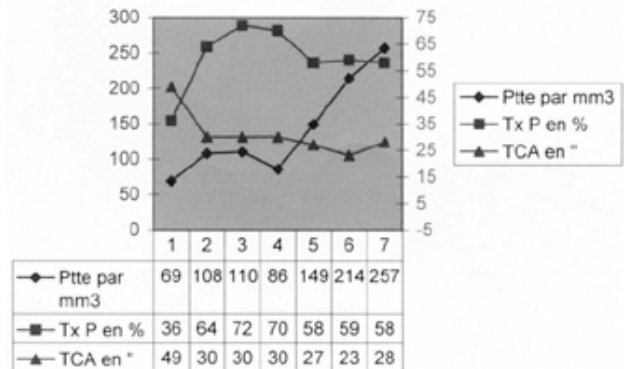


Figure 3 - Evolution de la coagulation.



Figure 4 - J2 d'hospitalisation: Arrêt du saignement, Phlyctènes convergentes de grosse taille, majoration de l'œdème.

flant bruyamment. Ces grosses vipères appartiennent à la famille Bitis composées de 16 espèces, dont *Bitis gabonica* (vipère du Gabon), *Bitis nasicornis* (vipère rhinocéros) et *Bitis arietans* (Vipère heurtante). On estime la mortalité globale par envenimation en Afrique de l'Ouest, entre 1,5 et 14 pour 100 000 habitants (en France 0,003/100 000 h). Les Echis sont responsables de 90 % des morsures. Les Bitis ne sont responsables que de 5% des morsures en savane et 10 % en forêt, plus volontiers en période des pluies. Le nombre de morsures est faible mais elles sont toujours graves (6). Ce type de morsure est rare au Sénégal, exceptionnel au sein du recrutement de notre hôpital, ce qui est probablement dû aux mœurs nocturnes de ce reptile, à l'éloignement géographique des zones de danger, et aux décès préhospitaliers. Leur venin est particulièrement inflammatoire et nécrosant. Sa puissance est telle que les séquelles chez les survivants sont souvent considérables (2, 8). De plus, ont été isolés, dans ce venin, une enzyme thrombinique responsable des signes hémorragiques et un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine responsable d'un état de choc (6).

La prise en charge initiale d'une morsure de serpent est souvent l'objet de controverse. Calmer et rassurer la victime, désinfecter soigneusement la plaie, immobiliser le membre, et soulager la douleur peut être réalisé partout avec



Figure 5 - J3 d'hospitalisation : sonorisation par doppler portable des artères périphériques. Œdème et Phlyctènes importants.

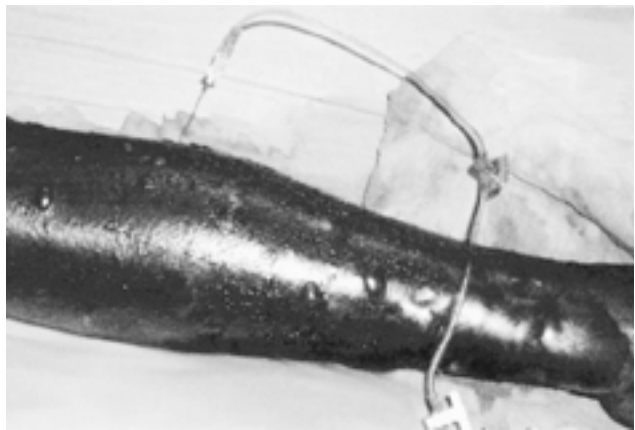


Figure 6 - J2 d'hospitalisation mesure des pressions intracompartimentales, aiguille à PL, ligne de pression avec capteur par transduction.

un minimum de moyen. Les salicylés sont à proscrire compte tenu du risque hémorragique (1). Une compression légère par un bandage idéalement extensible peu serré (type bande Velpeau) en évitant toute striction offre l'avantage de retarder la diffusion du venin sans entraver la vascularisation du membre (6). Cela permet l'évacuation vers l'hôpital et retarde l'apparition des premiers signes. La succion de la plaie, comme le garrot serré, la cautérisation, ou le débridement sont aussi inefficaces que dangereux.

À l'arrivée à l'hôpital, l'évaluation des signes de détresse permet la mise en route d'un traitement symptomatique : en cas de signes de choc, remplissage par macromolécules ; en cas d'atteinte neurologique par morsure d'élapidé, oxygénation et ventilation artificielle sont indiqués ; en cas de syndrome hémorragique par morsure de vipéridé, un pansement local est réalisé.

Le seul traitement étiologique est la sérothérapie. Pour le continent africain, le «FAVAfrrique» est composé de fragments d'immunoglobulines équine antivenimeuses de Bitis, Echis, Naja et Dendroaspis. Ce traitement efficace offre une protection étendue contre 10 espèces de serpents africains, élapidés comme vipéridés. C'est un produit de nouvelle génération, purifié, bien toléré, les réactions allergiques deve-

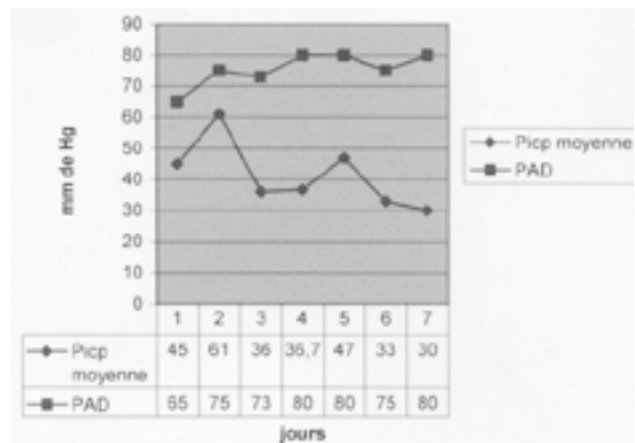


Figure 7 - Evolution de la pression intracompartimentale et de la pression artérielle diastolique.



Figure 8 - Trois semaines d'évolution, escarre au point de morsure et au dos du pied, évolution favorable du reste du membre, disparition de l'œdème.

nant rares (7). Ses indications sont larges : toute morsure avec signes cliniques d'envenimation. Les modalités de réalisation dépendent de la gravité initiale. S'il existe un signe clinique d'atteinte neurologique en cas de morsure par élapidé, ou un saignement en cas de morsure par vipéridé, on réalise une injection en intraveineux direct; en l'absence de signes de gravité, injection sur une heure. La posologie est de 2 ampoules de 10 ml. Cette injection est à renouveler au bout de 2 heures, puis de 4 heures s'il persiste encore des signes cliniques comme biologiques de gravité.

La prise en charge du syndrome hémorragique n'est pas consensuelle. L'apport de sang frais ou de substituts sanguins est le plus souvent peu efficace. La consommation des facteurs de coagulation exogène est rapide, mais la transfusion permettrait de passer un cap en attendant la neutralisation par les immunoglobulines des enzymes thrombiniques. L'héparine est inefficace sur les enzymes thrombiniques des vipéridés africains, son utilisation est donc déconseillée (8).

Au plan local, l'œdème important ne justifie pas à lui seul un débridement. Les différents auteurs rapportent un nombre important de complications hémorragiques et infectieuses en cas d'intervention chirurgicale précoce (5, 6). La tendance est à l'expectative armée mais le risque d'un syndrome des loges ne doit pas être sous-estimé. L'œdème est responsable d'une augmentation de volume du muscle enfermé dans une aponévrose peu extensible, provoquant une élévation des pressions intramusculaires. A un stade tardif,



Figure 9 - Un mois et demi d'évolution, bourgeonnement et cicatrisation des zones d'escarre

cette hausse des pressions provoque une obstruction microcirculatoire avec ischémie musculaire, accumulation de lactates, œdème secondaire aggravant l'hyperpression intramusculaire dans un réel cercle vicieux. Les lésions nerveuses sont les premières à apparaître débutant par des troubles de la sensibilité, les lésions musculaires conduisent à une rhabdomyolyse. La surveillance des pressions intra-compartmentales est décrite par Whiteside depuis 1975. Elle ne requiert qu'un matériel simple, seringue, robinet 3 voies, manomètre à mercure, aiguille IM (Fig. 10). D'autres dispositifs plus sophistiqués existent, spécifiques comme le Stic cathéter, ou polyvalents comme les capteurs de pression invasive par transduction utilisés en réanimation. L'interprétation des résultats reste délicat,

variable selon les auteurs. Selon Whiteside, l'ischémie débute dès que la pression intramusculaire se situe 10 à 30 mm de Hg au-dessous de la pression artérielle diastolique (3, 4). L'œdème suivant une morsure de *Bitis arietans* est aussi important que prolongé, la régression des œdèmes ne survient que vers la troisième semaine.

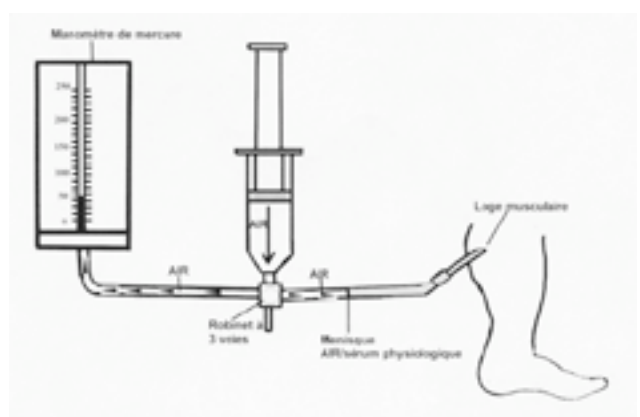


Figure 10 - Méthode de Whiteside. Nécessite un manomètre à mercure, une seringue de 20 ml, un robinet à 3 voies, 1 aiguille intramusculaire, 2 tubulures dont une partiellement remplie de sérum physiologique. La pression générée par la seringue pour faire osciller le ménisque air/sérum physiologique correspond à la pression intra-compartmentale, lue sur le manomètre à mercure.

L'observation de notre patient nous semble remarquable par l'opposition entre les signes généraux présents, mais rapidement régressifs, et les signes locaux impressionnants faisant précocement et longtemps poser le problème de la prise en charge chirurgicale. Une explication semble être la présence, du bandage compressif, étonnement prolongée (48 H). Ce bandage pourrait avoir retardé la diffusion du venin. Les signes généraux, hypotension, hémorragies, se sont majorés à l'ablation de la compression, comme si le venin, maintenu dans le secteur comprimé avait été brutalement libéré. Les signes systémiques se sont rapidement amendés dès l'injection de la sérothérapie, qui a éliminé le venin du secteur vasculaire, et l'application des mesures de réanimation. Ces signes de gravité générale ont été régressifs en moins d'une heure après le traitement symptomatique et étiologique, une deuxième série d'injections n'a donc pas été nécessaire. A l'opposé l'œdème a peut-être été majoré par la présence prolongée du venin emprisonné sous le pansement. Ce membre inférieur, énorme, phlycténulaire, dur, poussait à la chirurgie de décompression par aponévrotomie. L'opinion de certains auteurs dans la prise en charge des œdèmes suite à morsure de vipéridé, autant que notre expérience dans la gestion quotidienne des pansements chirurgicaux complexes ont tempéré notre ardeur. L'aponévrotomie expose à un risque infectieux notable. Le risque hémorragique dans ce contexte de coagulopathie est réel. La lourdeur quotidienne du pansement au bloc opératoire sous anesthésie générale, comme la difficulté de recouvrement et de fermeture secondaire sont bien connus. En outre, l'image rassurante de l'échographie, qui ne montrait pas de nécrose musculaire profonde, et l'absence de nécrose cutanée nous ont incité à retarder l'aponévrotomie. La surveillance des pressions intratissulaires nous a permis d'optimiser la pression de perfusion tissulaire en remontant la pression artérielle

et de simplifier ainsi la prise en charge pour un excellent résultat local comme général.

CONCLUSION

En cas de morsure par serpent, un bandage peu serré permet de retarder la diffusion du venin et donc l'apparition de signes généraux, en attendant l'arrivée dans une structure adaptée. La prise en charge étiologique par sérothérapie comme symptomatique doit régler le pronostic vital. L'œdème local ne doit pas faire hâtivement poser l'indication chirurgicale. Une prise en charge médicale raisonnée est possible sous surveillance et contrôle des pressions intratissulaires.

RÉFÉRENCES

- 1 - CHIPPAUX JP - Morsures et envenimations ophidiennes, Revue Française des Laboratoires avril 2002 N°342 P55-60
- 2 - MION G, RUTTIMANN M, OLIVE F - Morsures de serpents en Urgences et réanimation en milieu militaire. A mette ed, Rueil Malmaison, 1999.
- 3 - CHRISTEL P, ROULOTE - Syndromes des loges Editions techniques, *Encycl Med Chir Paris - Appareil locomoteur* 15-110A10, 1994, 12 p.
- 4 - WHITESIDE TE, THOMAS CH, MORIMOTO K, HIRADA H - Tissue pressure measurement as a determinant for need of fasciotomy. *Clin Orth* 1975; **113** : 43-51.
- 5 - CHIPPAUX JP - In « Les serpents d'Afrique occidentale et centrale ». IRD Collection Faune et Flore tropicale ed, Paris, 1999.
- 6 - CHIPPAUX JP - In « Venin de serpents et envenimations ». IRD Collection Didactiques ed, Paris, 2002.
- 7 - CHIPPAUX JP, LANG J, AMADI-EDDINE S *et Coll* - Treatment of snake envenimation by a new polyvalent antivenom composed of highly purified F(ab')₂ : results of a clinical trial in Northern Cameroon. *Am J Trop Med Hyg* 1999; **61** : 1017-1018.
- 8 - MION G, OLIVE F - Indications du sérum antivenimeux dans les morsures de vipères en Afrique. *Med Armees* 1997; **25** : 39-42.

Les actualités du Pharo
Journées annuelles de pathologie et de santé publique tropicales

XI^e ACTUALITES du PHARO
9-11 septembre 2004
IMTSSA
Le Pharo - Marseille
Infections à mycobactéries en milieu tropical

Les Actualités IMTSSA HIA Laveran Revue Médecine Tropicale Contacts

organis es par
l'Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Arm es (IMTSSA)
& l'Hôpital d'Instruction des Arm es A. Laveran (HIA Laveran)

Site Internet **Les actualités du Pharo**

<http://www.actu-pharo.com>

Le Dantec P., Hervé Y., Niang B., Chippaux Jean-Philippe,
Bellefleur J.P., Boulesteix G., Diatta B. (2004)

Morsure par vipère *Bitis arietans* au Sénégal, intérêt de la
mesure de pression intracompartimentale

Médecine Tropicale, 64 (2), 187-191

ISSN 0025-682X