

Uštknutí zmijí útočnou *Bitis arietans* (Merrem 1820)

Zmije útočná je v teráriích českých chovatelů již dlouho zabydleným chovancem a to především díky bezproblémovému chovu a relativně nízké ceně dané značnou plodností těchto imponantních hadů.

Kromě Sahary a rovníkových deštných lesů se vyskytuje po celé Africe, přičemž pozoruhodný je její výskyt v Maroku a jižní části Arabského poloostrova. Obývá biotopy do nadmořské výšky kolem 3 000 m n. m., savany a oázy. Dle místa výskytu může dorůst až 1,8 m. Jde o zavalitého hada s krátkou, širokou a plochou hlavou, která ukrývá jedny z nejdelších jedových zubů mezi jedovatými hady. Ty mohou dosahovat délky až 35 mm. Zbarvení tvoří kombinace



hnědých, okrových, žlutých a šedavých odstínů a je velmi variabilní. Typické jsou světle žluté skvrny ve tvaru písmene V, které se v pravidelných intervalech rozkládají na hřbetě. Od oka se táhne šikmo dozadu a dolů tmavý proužek. Její potravu tvoří především drobní savci.

Díky svému rozšíření, způsobu života a neobyčejně rychlým reakcím má v Africe na svědomí asi většinu pokousání lidí jedovatými hady.

V roce 2009 došlo mezi chovateli v České republice k dvěma uštknutím touto zmijí. Následující informace stručně přiblíží případ uštknutí a následnou léčbu českého chovatele pokousaného asi 70 cm dlouhou marockou zmijí útočnou ze dne 16.01.2009.

Obecné informace

Toxicita

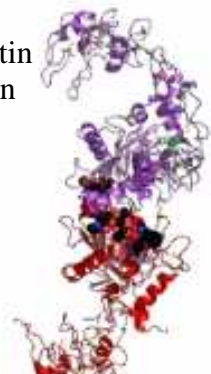
- LD100 jedu *Bitis arietans* s.c. pro myš = 6mg/kg (30x nižší účinnost než u *Oxyuranus* nebo *Ophiophagus*)
- mortalita je dána však množstvím jedu - teoreticky smrtelným pro 4 - 5 lidí
- jed ovlivňuje kardiovaskulární a hemokoagulační systém

Složení jedu

- hemoragické a destrukční cytotoxické enzymy (proteinázy, hyaluronidázy, hydrolázy, fosfolipázy,...)
- trombolytické a fibrino(geno)lytické enzymy, toxin proteinové povahy bitistatin (inhibuje agregaci krevních destiček a prodlužuje hemokoagulační časy), kinin (způsobuje hypotenzi)

Lokální projevy intoxikace

- bolestivost, lymfadenopatie, rychlý otok hemoragického charakteru



Bitistatin

Uštknutí zmijí útočnou *Bitis arietans* (Merrem 1820)
Stanislav Hakl

- kompartmentový syndrom, puchýře, petechie, lokální krvácení
- erythrodermie, superficiální nekrózy, vzácně trombózy
- těžké lokální reakce až v 50% případů

Celkové projevy intoxikace

- projeví se u méně než 50% napadených
- teplota (až 40°C), únava, nauzea, vomitus, bolesti břicha, zimnice s pocením
- kardiovaskulární systém: bradykardie, tachykardie, cirkulační kolaps
- koagulopatie - zvýšená krvácivost (i ze sliznic, do GIT, hrudníku,...)
- renální až hepatorenální selhání
- Lab: leukocytóza, zvýšené hladiny bilirubinu, AST, ALT, LD, hyperglykémie, ery., hem., myo. v moči

Smrtnost

- 2 z 10 intoxikovaných i po podání antiséra
- důvody: oběhové selhání, gangrény, septický šok - multiorgánové selhání



Lebka zmiije útočné (*Bitis arietans*)

Zdroj: Pavel Zuber, www.biolib.cz

Uštknutí 16.01.2009

K uštknutí došlo při neopatrné manipulaci ve večerních hodinách. Byl zasažen palec na pravé ruce a to oběma jedovými zuby. Ihned po uštknutí se projevila silná ale snesitelná bolest a zasažené místo začalo natékat. Krvácení ustalo během několika minut.

Bezprostředně po uštknutí zajistil chovatel terárium se zmijí proti úniku a vleže vyčkával příjezd rychlé záchrané služby. Po celou dobu normálně komunikoval, převážně však formou interjektiv vyjadřujících narůstající bolest. Zasažená ruka byla držena na těle, vzhledem k povaze jedu nebylo přistoupeno k imobilizační bandáži. Lékařka rychlé záchrané služby obdržela po příjezdu lístek s českým i vědeckým názvem hada, uvedeným časem uštknutí a telefonním číslem na MUDr. Jiřího Valentu. Naléhavě jí bylo sděleno, aby pacienta převezla na pracoviště Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Zpráva z příjmu 17.1.2009 0:45 hod

- silné bolesti pravé ruky až k předloktí
- hluboké rány po hadích zubech na thenaru pravé ruky
- petechie
- TK 110/70 mmHg, TF 87/min
- EKG: TF 110/min, porucha nitrokomorového vedení
- bez neurologických příznaků

Léčebný postup

- 03:37 - aplikována jedna dávka antiséra SAIMR, Jihoafrická republika
- bolesti neregredují ani po podání opiátů, brnění prstů
- výrazný otok + hematoma v oblasti thenaru, hypothenaru a proximální části dlaně s přechodem nad loket, hybnost palce výrazně bolestivá
- vzhledem na obraz kompartmentového syndromu indikována fasciotomie P ruky a lig. carpi transversum
- 05:37 - 06:08 - operace
- po fasciotomii úleva, otok regredoval, parestezie nejsou, prsty hybné

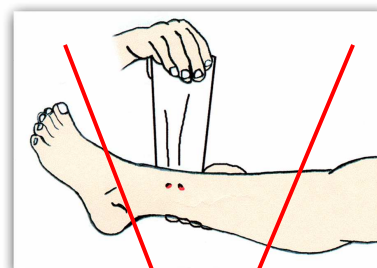


fig. 1

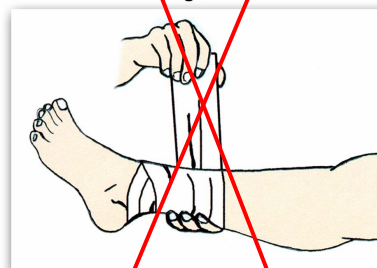


fig. 2

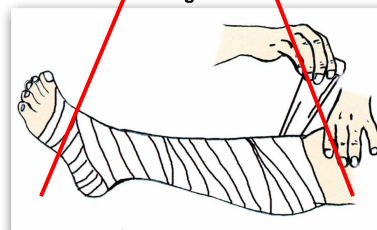


fig. 3





Projevy celkové intoxikace

Pouze lehké laboratorně zjištěné poškození, hemolýza (není nutné kvantifikovat), zvýšení CK, LD a myoglobinu značí svalový rozpad, pravděpodobně lokálně vlivem enzymů jedu a poruchy prokrvení tkáně útlakem při otoku a vznikem kompartmentového syndromu (porucha prokrvení zvýšením tlaku v příslušném uzavřeném oddílu – kompartmentu).

Vzestup CRP (C reaktivního proteinu), stejně jako leukocytů, ukazuje na průběh zánětové reakce, víceméně na cokoliv, vzestup zde je velmi nízký.

Mírně zvýšené hodnoty jaterních enzymů (ALT, AST, GGT) ukazují na poškození jaterních buněk, spekulativně toxickými enzymy. Vzhledem k prakticky něměmu nálezu v hemokoagulaci lze s vysokou pravděpodobností vyloučit hypoperfúzní poškození jater.

Hemokoagulační vyšetření až na mírné zvýšení D dim bez nálezu. (D dimer je degradačním produktem stabilizovaného fibrinu, ukazuje na tvorbu koagul a jejich destrukci).

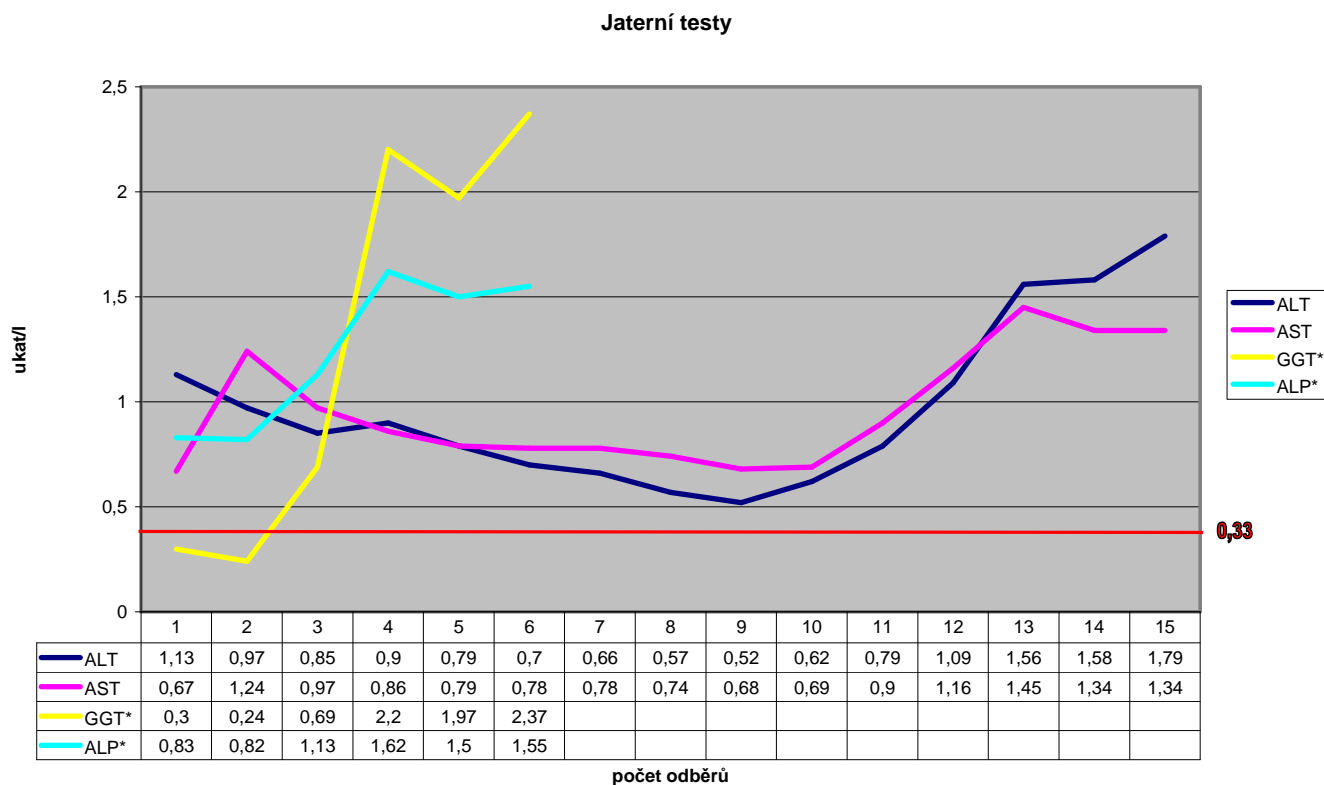
Ré: Celkově klinicky bez systémových projevů, laboratorně patrný zvýšený rozpad svalové tkáně a nespecifické lehké poškození jaterních buněk.

Lokální projevy intoxikace

Extenzivní otok ruky se vznikem kompartmentového syndromu. V první fázi řešeno fasciotomií (možná předčasně, tj. indikace nebyla jistá, MUDr. Valenta byl povolán později). Podáno antisérum SAIMR Jihoafrická republika, 1 dávka.

Další den recidiva, podezření na kompartmentový syndrom výše na paži. Podán podle US protokolu na léčbu kompartmentového syndromu u chřestýšů manitol i.v. a další dávka antiséra. Zvýšený tlak v kompartmentu monitorován, poklesl, zabránilo se další devastující fasciotomii.

Ré: Těžké lokální postižení s recidivou kompartmentového syndromu. Léčeno dvoufázově: 1. fasciotomií, 2. konzervativně sérem a manitolem.



Popsané případy ve světě

- Pacient uštknutý v Nigérii dostal po 2,5 hod 40 ml antiséra. Tlak klesl na 85/50 mmHg, smrt nastala po 16 hodinách
- Další 18 letý pacient hospitalizovaný po třech hod od uštknutí, antisérum nebylo k dispozici, otok nohy až ke kolenu, po 18 hod zimnice, bolesti v podbřišku, po třech dnech noha studená - amputace, zemřel po 14 dnech
- 30 letý student hospitalizován po 45 min. Dostal ampulku crotalid polyvalent antiserum (!). Po 2 hod velký otok k zápěstí a další ampule antiséra. Po 21 hod konečně 10 ml SAIMR polyvalent a po dalších 4 hodinách 20 ml. Po 4 dnech již jen mírný otok.
- 22 letý muž uštknut 23 cm dlouhou *B. arietans*. Okamžitě použil turniket a provedl incizi. Po 2 hod hospitalizován, aplikace 30 ml SAIMR, infuze glukózy. Cyanóza, edém prstu. 38,8°C, po třech dnech bez příznaků.

- *Další pacient uštknut také do prstu. Po 20 min silná bolest, otok. 7 ml antiséra aplikováno přímo do hřbetu ruky. Po 5 min uvolněn obvaz, za 20 min hospitalizace. 10 ml antiséra i.m. a pak po 15 min. Po 36 hod otok přesáhl rameno. Na prstu puchýře, hemoragie- zavedena drenáž. Po 4 dnech se hemoragie zastavila, nicméně bolest přetrvává a dochází k rupturám kůže a svalu v místě uštknutí. Po 5 dnech v místě vpichu nastala gangréna a prst byl amputován. Pacient byl propuštěn po 10 dnech.*

Mallow, D., Ludwig D., and Nelson G. (2003)

Závěr

Celková doba hospitalizace nepřesáhla jeden týden a po dalším týdnu ambulantní péče byla vzhledem k povaze zaměstnání pacienta rovněž ukončena pracovní neschopnost.

Ačkoli se pacient po uštknutí poměrně rychle zotavil navíc vzhledem k hroživě vyhlížejícím lokálním projevům de facto bez následků, je nutné konstatovat, že uštknutí zmijí útočnou představuje velmi závažné riziko. Jen díky včasné a profesionální pomoci nedošlo k mnohem tragičtějším dopadům na zdraví uštknutého chovatele.

Summary

The puff adder is one of the most well – known vipers. It is probably the most common widespread venomous snake on the African continent. Puff adders can be found throughout Africa, from Southern Morocco to the east of Saudi Arabia and Jemen and to the south of Africa in the Cape Province. Two subspecies are recognized: *Bitis arietans arietans* and *Bitis arietans somalica*. Puff adder venom is one of the most toxic of any viper. LD50s in mice vary 0,35 mg/kg to 2,0 mg/kg. The venom has strong hemotoxic activity, causing hemolysis and internal bleeding from mucus membranes.

A 36 years old male was bitten on the right index finger by a pet puff adder. He arrived at the hospital two hours after envenomation and after the next three hours he received one dose of SAIMR tropical polyvalent antivenin. After three hours the elbow and armpit were purple and swelling reached the shoulder. Swelling gradually increased. It was diagnosed as compartment syndrome and a fasciotomy was recommended. Incisions were made on the wrist to relieve edema. Because swelling gradually increased also next day, the patient received second dose of same antivenin and manitol was administered too. He had no systemic signs of envenomation. The patient was released after seven days.

Slovník použitých pojmů

Strana 1-2

Agregace - shlukování
Bradykardie – zpomalení srdeční akce
Cytotoxický – pro buňky jedovatý
Fibrin – komponenta krevního koagula
Fibrino(geno)litický – štěpící fibrin, fibrinogen
Hemokoagulační systém – srážení krve
Hemoragie – krvácení
Inhibovat – potlačovat, zpomalovat
Lymfadenopatie – postižení lymfatické tkáně
Kompartmentový syndrom – otok svalové tkáně způsobí omezený průtok krve svalem
Petechie – drobná ložiska prokrvácení
Superficiální – povrchový
Tachykardie – zrychlení srdeční akce
Trombolitický – zabraňující srážení

Strana 3

Fascie – vazivový obal svalů
Fasciotomie – protětí fascie
Parestezie – porucha vnímání pocitů v kůži
Proximální – bližší ke středu
Thenar – val na dlani v palcové oblasti

Strana 4-5

Hemolýza – rozpad červených krvinek
Hypoperfúzní – snížený průtok
Manitol - osmotické diuretikum. Odstraňuje z organismu přebytečnou tekutinu a zvyšuje množství vytvořené moči

Přehled použité literatury

- Bons J., Geniez Ph., 1996: Amphibiens et Reptiles du Maroc, Sahara Occidental compris. Atlas biogéographique. Barcelona: Asociación Herpetológica Española
- Hakl S., 2003: Odchov zmije útočné *Bitis arietans* (Merrem 1820), *Akvárium terárium* 46
- Mallow, D., Ludwig D., and Nelson G., 2003: True Vipers. Natural history and toxinology. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida
- Mazuch T., 2004: Marocká zmije útočná (*Bitis arietans arietans*). *Terarista*, Vol. 7: 17-22
- Meier, J. and White, J., 1995: Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons. CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokyo., 752 pp
- Schleich H.H., Kastle W. and Kabisch K. 1996: Amphibians and reptiles of North Africa: Biology, systematics, field guide, Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 630 s.
- Valenta, J., 2008: Jedovatí hadi - intoxikace, terapie. Galén, Praha. 401 s.
- Voženílek P., 2000: Zmije útočná, *Akvárium terárium* 43/6: 51 – 54
- lékařské zprávy MUDr. Jiřího Valenty

Uštknutí ve fotografii

28.01.2009 – 12 dní po uštknutí (12 days after envenomation)



Uštknutí zmijí útočnou *Bitis arietans* (Merrem 1820)
Stanislav Hakl



06.02.2009 – 21 dní po uštknutí (21 days after envenomation)



17.02.2009 – měsíc po uštknutí (one month after envenomation)



13.03.2009 – 2 měsíce po uštknutí (two months after envenomation)



18.1.2010 – 1 rok po uštknutí (one year after envenomation)

