

**پیشگیری، درمان و مراقبت  
گزش جانوران زهر آگین  
(عقرب)**



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت بهداشت  
دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر



## پیشگیری، درمان و مراقبت گزش جانوران زهر آگین (عقرب)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر  
معاونت بهداشت



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
دفتر مدیریت بیماری‌های غیر واگیر

---

عنوان و نام پدیدآور: پیشگیری، درمان و مراقبت گزش جانوران زهر آگین (عقرب)  
نویسندگان عباس زارع میرک آبادی و همکاران: به سفارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی معاونت بهداشت، دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر.  
مشخصات نشر: تهران: تندیس، ۱۳۹۷.  
مشخصات ظاهری: ۹۶ ص: مصور(رتکی)، ۲۱.۵\*۱۴.۵ س.م.  
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۰۹-۱  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا  
یادداشت: کتابنامه: ص. [۹۰] - ۹۴.  
موضوع: عقرب‌گزیدگی - - ایران - - درمان  
موضوع: Scorpion bites - Treatment - Iran  
موضوع: عقرب‌گزیدگی - - ایران  
موضوع: Scorpion bites - Iran  
موضوع: عقرب‌ها  
موضوع: Scorpion  
رده‌بندی دیویی: ۶۱۵/۹۴۲  
رده‌بندی کنگره: RA۹۶/۲/ز۲۹ ۱۳۹۷  
شناسنامه افزوده: زارع میرک آبادی، عباس ۱۳۴۰.  
شناسه افزوده: ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر  
شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۱۶۱۲۴

---

## **پیشگیری، درمان و مراقبت گزش جانوران زهر آگین (عقرب)**

نویسندگان: دکتر عباس زارع میرک‌آبادی و همکاران

ناشر: تندیس

به سفارش: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت بهداشت،

دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

چاپ و صحافی: طرفه

شمارگان: ۱۰۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۰۹-۱

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر متعلق به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

## اسامی نویسندگان و همکاران

### نویسندگان:

دکتر عباس زارع میرک آبادی  
دکتر احسان ولوی  
دکتر علیرضا مغیثی  
دکتر جعفر زارعی زاده  
دکتر عبدالمحمد خواجه‌ئیان  
دکتر راضیه حاجیونی  
ریتا مطیع دوست کومله  
مهرداد ضربایی  
دکتر کامبیز سلطانی نژاد

### با همکاری:

سید محسن مهری از دانشگاه علوم پزشکی سبزوار  
شهلا بیگدلی از دانشگاه علوم پزشکی خوزستان  
مهدی قاسمی از دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان  
حمید عراقی پور از دانشگاه علوم پزشکی کرمان  
مینو مشایخی از دانشگاه علوم پزشکی کرمان  
اکرم انصاری فر از دانشگاه علوم پزشکی بوشهر  
ناهید محمدی از دانشگاه علوم پزشکی آبادان  
گلناز پیروی از دانشگاه علوم پزشکی خراسان رضوی  
فهیمه طالب زاده از دانشگاه علوم پزشکی بیرجند  
محمد رضا جمع‌آور از دانشگاه علوم پزشکی بیرجند  
محمد نصیری از دانشگاه علوم پزشکی شوشتر  
سکینه مظهرمنش از دانشگاه علوم پزشکی همدان  
ناصر فیاضی از دانشگاه علوم پزشکی همدان  
ابوالفضل پناهی میشکار از دانشگاه علوم پزشکی زابل

## ۴ | پیشگیری، درمان و مراقبت گزش جانوران زهرآگین (عقرب) |

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| آرش علی‌نژاد         | از دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان غربی |
| مهدی رجائی           | از دانشگاه علوم پزشکی ایلام          |
| میترا نحاس           | از دانشگاه علوم پزشکی فارس           |
| آمنه احدی‌زاده       | از دانشگاه علوم پزشکی قزوین          |
| سیده نجمه حجازی‌فرد  | از دانشگاه علوم پزشکی دزفول          |
| ابراهیم تازیک        | از دانشگاه علوم پزشکی گلستان         |
| مهرداد جزایری        | از دانشگاه علوم پزشکی کاشان          |
| شیرین هدایت کردستانی | از دانشگاه علوم پزشکی کردستان        |
| محمد رضا بیات        | از دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه       |
| محمد حسین رحمانی     | از دانشگاه علوم پزشکی گناباد         |
| سید محمد حسین حسینی  | از دانشگاه علوم پزشکی یزد            |
| مریم خالدنژاد        | از دانشگاه علوم پزشکی البرز          |
| مریم بی‌گند          | از دانشگاه علوم پزشکی جیرفت          |
| مرضیه دقیقی          | از دانشگاه علوم پزشکی زاهدان         |
| تورج جلالیان         | از دانشگاه علوم پزشکی زنجان          |
| آمنه احدی‌زاده       | از دانشگاه علوم پزشکی قزوین          |
| تهمینه آگاه          | از دانشگاه علوم پزشکی نیشابور        |

### انجمن‌ها و سازمان‌های همکار:

موسسه واکسن و سرم‌سازی رازی  
انجمن علمی تخصصی طب اورژانس ایران  
انجمن علمی سم‌شناسی و مسمومیت‌های ایران  
سازمان پزشکی قانونی  
سازمان اورژانس کشور  
معاونت آموزش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران  
معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

## سخن نخست

در سراسر دنیا انسان‌ها همواره با طبیعت و مظاهر آن انس و الفت ذاتی داشته و برای کسب آرامش و کاهش استرس به دامن طبیعت پناه برده و تفرج در دشت و کوه از انتخاب‌های رایج بوده است. این در حالی است که در طبیعت‌های بکر امکان بروز هر اتفاقی مثل گزیدگی از سوی جانوران و حشرات وجود داشته و اغلب افراد ترسی ذاتی نسبت به این گزنده‌ها احساس می‌کنند، از سوی دیگر وجود این گونه‌ها برای ادامه‌ی بقا و حیات انسان لازم و ضروری است و نقش مهمی در چرخه طبیعت و کنترل آفات و بیماری‌ها دارند.

در چند سال اخیر تغییرات اقلیمی باعث ایجاد بحران‌هایی در کل جهان شده و ایران نیز از جمله کشورهایی است که در خط مقدم بحران‌های ناشی از تغییرات اقلیمی قرار دارد. طبق اعلام مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران سازمان هواشناسی ۹۸/۱ درصد از مساحت کشور دچار درجات مختلفی از خشکسالی است. خشکسالی و بارندگی کم از یک طرف و افزایش جمعیت و گسترش بی‌رویه شهرها از یک طرف دیگر باعث شده پوشش گیاهی که زیستگاه طبیعی حیوانات مختلف اعم از مارها، عقرب‌ها و سایر گزنده‌ها است، از بین برود. این جانوران به دلایلی مثل کم‌غذایی، بی‌غذایی، افزایش و یا کاهش بارندگی یا افزایش رطوبت یا هر دلیل دیگری وارد مناطق شهری می‌شوند و از طرف انسان‌ها مورد حمله و کشتار

قرار گرفته تا جایی که در سال‌های اخیر گونه‌های خاص خزندگان و حشرات در معرض انقراض قرار گرفته‌اند.

البته باید توجه داشت که مصدومیت‌ها و مرگ‌های ناشی از گزش جانوران زهرآگین یکی از معضلات جدی بهداشت و درمان بسیاری از کشورها و از جمله ایران می‌باشد. در نتیجه افزایش آگاهی و کسب مهارت کارشناسان این حوزه و تجهیز مراکز بهداشتی درمانی برای مقابله با این معضل بسیار با اهمیت است.

همچنین با افزایش آگاهی افراد در معرض خطر و ارائه راه‌حل‌های پیشگیرانه می‌توان احتمال گزش را به حداقل رساند و یا در صورت بروز گزش با انجام اقدامات اولیه از وخیم شدن اوضاع جلوگیری کرد.

کتاب حاضر با کمک و تلاش اساتید برجسته و صاحب نظر تهیه شده تا اطلاعات لازم در مورد انواع جانوران زهرآگین و پراکندگی آنها در ایران، علت گزش جانوران زهردار، نشانه‌های گزش و مکانیسم ایجاد مسمومیت، تظاهرات بالینی گزش‌ها، راه‌های پیشگیری، کمک‌های اولیه و اقدامات قبل از تزریق سرم و همچنین نحوه و مقدار سرم پادزهر مار برای راهنمایی پزشکان و پرسنل بهداشتی را ارائه نماید.

در اینجا لازم است از زحمات همکاران عزیزم در گروه پیشگیری از حوادث در دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر و اساتید ارجمند و اعضای محترم هیئت علمی که در تدوین این کتاب نهایت همکاری را داشتند کمال تشکر را به عمل آورم. بی‌شک بدون حمایت و پیگیری‌های بی‌دریغ این عزیزان این مهم میسر نمی‌شد.

دکتر افشین استوار

دکتری تخصصی اپیدمیولوژی

مدیرکل دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

|    |  |
|----|--|
| ۹  | پیشگفتار.....  |
| ۱۱ | <b>فصل اول: عقرب‌ها</b> .....                        |
| ۱۲ | شکل ظاهری، ساختمان بدن و ویژگی عقرب‌ها.....          |
| ۱۴ | سرسینه و ضمایم آن.....                               |
| ۱۵ | ضمایم ناحیه‌ی شکمی.....                              |
| ۲۰ | زایش عقرب‌ها.....                                    |
| ۲۲ | پوست‌اندازی و مراحل مختلف رشد نوزاد.....             |
| ۲۳ | شرایط زیستی و عوامل بیماری‌زا.....                   |
| ۲۴ | تقسیم‌بندی عقرب‌ها از نظر شرایط زیست محیطی.....      |
| ۲۶ | توانایی عقرب‌ها در برابر تغییرات حرارت و رطوبت.....  |
| ۲۷ | توانایی عقرب‌ها در برابر اثر پرتوها.....             |
| ۲۹ | <b>فصل دوم: سم، سم‌گیری و سرم پادزهر عقرب</b> .....  |
| ۳۱ | سم عقرب.....   |
| ۳۳ | روش تهیه سرم پادزهر عقرب.....                        |
| ۳۵ | <b>فصل سوم: اپیدمیولوژی عقرب‌زدگی در ایران</b> ..... |
| ۳۷ | <b>فصل چهارم: همه‌گیری‌شناسی عقرب‌ها</b> .....       |
| ۴۱ | گونه‌های عقرب در ایران.....                          |
| ۴۵ | تشخیص عقرب‌زدگی.....                                 |
| ۴۷ | <b>فصل پنجم: علائم عقرب‌زدگی</b> .....               |
| ۴۷ | علائم موضعی.....                                     |



|  |           |
|--|-----------|
| علائم عمومی .....  | ۵۱        |
| ارزیابی و اقدام‌های ابتدایی برای بیماران عقرب‌زده .....  | ۵۴        |
| اقدام‌های لازم در زمان مراجعه فرد عقرب‌زده .....   | ۵۵        |
| <b>فصل ششم: درمان عقرب‌زدگی .....</b>  | <b>۵۹</b> |
| عوامل موثر در درمان عقرب‌زدگی .....  | ۶۰        |
| موارد احتیاط در تزریق سرم پادزهر عقرب .....  | ۶۴        |
| تزریق داخل وریدی .....   | ۶۴        |
| پیشگیری و درمان واکنش‌های حساسیتی .....  | ۶۴        |
| درمان‌های لازم هنگام بروز نورو توکسیستی (علائم تحریک پاراسمپاتیک و سمپاتیک) .....                                    | ۶۵        |
| درمان‌های لازم هنگام بروز همولیز و پیداشدن هموگلوبین در ادرار بسته به شدت تخریب گلبول‌های قرمز و افت هموگلوبین ..... | ۶۷        |
| الگوریتم شماره ۱. درمان بیمار با شکایت عقرب‌زدگی (بدون عقرب) .....   | ۷۰        |
| الگوریتم شماره ۲. درمان بیمار با شکایت عقرب‌زدگی (با عقرب) .....   | ۷۱        |
| <b>فصل هفتم: عوارض عقرب‌زدگی .....</b>   | <b>۷۳</b> |
| درد نیش .....  | ۷۴        |
| تورم، اکیموز و گانگرن محل نیش .....  | ۷۴        |
| آریتمی قلبی، تاکی‌کاردی یا برادیکاردی، افزایش یا کاهش فشارخون، تاکی‌پنه، ادم ریوی و نارسایی تنفسی .....              | ۷۵        |
| <b>فصل هشتم: پیشگیری از عقرب‌زدگی .....</b>  | <b>۷۷</b> |
| اقدام‌های پیشگیری از عقرب‌زدگی .....   | ۷۸        |
| <b>فصل نهم: روش‌های کنترل .....</b>  | <b>۸۱</b> |
| اندکس آلودگی به عقرب .....   | ۸۵        |
| روش‌های سمپاشی .....   | ۸۵        |
| پایش عملیات .....  | ۸۸        |
| سموم مورد استفاده .....  | ۸۸        |
| فهرست منابع .....  | ۹۰        |
| الف) منابع فارسی .....   | ۹۰        |
| ب) منابع انگلیسی .....   | ۹۱        |
| پیوست: بروشور سرم پادزهر عقرب موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی. ۹۵  | ۹۵        |

## پیشگفتار

عقرب‌زدگی از معضلات بهداشتی درمانی بسیاری از مناطق دنیا است. مسمومیت با سم عقرب یکی از فوریت‌های پزشکی تهدیدکننده، به ویژه در کودکان کمتر از ۶ سال است. اما مرگ و میر عقرب‌زده در سن‌های بالاتر هم مشاهده می‌شود.

سالانه حدود ۱/۲ میلیون گزش در دنیا اتفاق می‌افتد که موجب مرگ ۳۲۵۰ نفر (۰/۲۷ درصد) می‌گردد.

با توجه به اینکه تمام عقرب‌ها سمی نیستند، ولی وحشت از آنها باعث می‌شود که درمان‌های اضافی برای آسیب دیده انجام شود. بیش از ۱۵۰۰ گونه عقرب در دنیا شناسایی شده‌اند که فقط ۲۵ گونه‌ی آنها از لحاظ سلامت عمومی اهمیت دارند. در ایران، از ۵۰ گونه‌ی موجود ۷ گونه حایز اهمیت هستند که سالانه موجب حدود ۵۰۰۰۰۰ گزش می‌شوند و کشور را پس از مکزیک و کلمبیا در رتبه‌ی سوم دنیا قرار داده‌اند.

به علت تنوع تظاهرات بالینی در عقرب‌گزیدگان و نبود راهنمای بومی مناسب، میزان تزریق سرم پلی‌والان پادزهر عقرب بسیار بالا است که هم مشکلات و عوارض جانبی خاص خود را دارد و هم باعث به هدر رفتن منابع می‌شود.

این مجموعه به منظور ارتقای اطلاعات علمی و کاربردی همکاران بهداشتی و گروه پزشکی و امکان دسترسی سریع و ساده به یک مرجع معتبر، متکی بر آخرین منابع و مراجع علمی سم‌شناسی بالینی، با هدف افزایش سطح خدمات ارائه شده به عقرب‌زدگان تهیه شده است.

دکتر علیرضا مغیثی

رئیس گروه پیشگیری از حوادث

دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر

## فصل اول

### عقرب‌ها<sup>۱</sup>

**عقرب‌ها بندپایان خطرناکی هستند که از اواخر دوره سیلورین یعنی، حدود ۳۳۰ میلیون سال پیش می‌زیسته‌اند.**

طول عمر عقرب‌ها زیاد است، به همین علت، مطالعات جامع کمی درباره‌ی نحوه‌ی زندگی آنها، از بدو تولد تا موقع مرگ، انجام شده است، مطالعات آزمایشگاهی متعددی درباره‌ی این جانوران انجام شده است، ولی به علت تفاوت شرایط محیط زندگی و آب و هوا، نمی‌توان این مطالعات را با زندگی طبیعی آنها مقایسه نمود.

گونه‌های مختلف عقرب‌ها در محیط‌های زندگی متنوع و مخصوص و معمولاً خارج از خانه‌ها زندگی می‌کنند.

عقرب‌ها گوشت‌خوار هستند و از حشره‌ها، کرم‌ها، بندپایان، مارمولک‌ها و حتی نوزاد موش‌ها تغذیه می‌کنند. آن‌ها جانورانی هستند که در شب فعالیت می‌کنند و با تاریک شدن هوا از پناهگاه‌ها خارج می‌شوند و به جستجوی طعمه و شکار می‌روند. با توجه به نحوه‌ی شکار و تغذیه‌ی عقرب‌ها، درباره‌ی شکل ظاهری و ساختمان بدن آنها توضیح مختصری داده می‌شود.

## شکل ظاهری، ساختمان بدن و ویژگی عقرب‌ها

راسته‌ی عقرب‌ها<sup>۱</sup> از رده‌ی عنکبوتیان<sup>۲</sup> و شاخه‌ی بندپایان<sup>۳</sup> هستند که آثار آنها روی کروی زمین از دوره‌ی سیلورین یعنی، حدود ۴۲۰ میلیون سال پیش، به صورت سنگواره پیدا شده است. این مسئله نشان‌دهنده‌ی وجود عقرب‌ها پیش از پیدا شدن دایناسورها است.

به‌طور کل، راسته‌ی عقرب‌ها شامل ۲۸ خانواده است که حدود نصف این خانواده‌ها منقرض شده‌اند. گونه‌های زنده‌ی فعلی شامل ۱۴ خانواده هستند که بیش از ۱۶۰۰ گونه را شامل می‌شوند و در بیش از ۲۰۰ جنس گروه‌بندی شده‌اند.

عقرب‌ها از قرن‌ها قبل به علت داشتن مشخصات ظاهری ویژه برای انسان شناخته شده هستند. این جانوران در تمام دنیا پراکنده‌اند و در بیابان‌ها، جنگل‌ها، چمنزارها، سواحل دریاها و اطراف رودخانه‌ها و کوه‌ها دیده شده‌اند.

عقرب‌ها بدن نسبتاً پهن و کشیده دارند و اندازه آنها از ۳ تا ۱۰ سانتی‌متر متفاوت است، ولی بزرگ‌ترین آنها نوع افریقایی است که طول آن به ۲۱ سانتی‌متر هم می‌رسد.

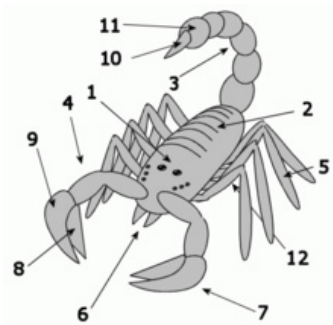
بدن عقرب‌ها مثل سایر جانوران رده‌ی عنکبوتیان از بخشی در جلو به نام سرسینه<sup>۴</sup> و بخش دیگری در عقب به نام شکم<sup>۵</sup> تشکیل می‌شود. قسمت عقب به دو قسمت میانی<sup>۶</sup> و خلفی<sup>۷</sup> تقسیم می‌شود که شامل

1. Scorpionida
2. Arachnoidea
3. Arthropoda
4. Prosoma
5. Opistosoma
6. Mesosoma
7. Metasoma

شکم<sup>۱</sup> و دم<sup>۲</sup> است.

سرسینه یک تکه به نظر می‌رسد، ولی دو قسمت میانی و خلفی به صورت بندبند دیده می‌شوند. در طرفین سرسینه انبرک‌ها و پاها و در جلوی آن آرواره‌های دهانی<sup>۳</sup> قرار دارند. تمام این اعضا بندبند هستند.

در سطح پشتی سرسینه چشم‌های میانی و جانبی قرار گرفته‌اند. سطح شکمی تقریباً به‌طور کامل بوسیله‌ی آخرین بند انبرک‌ها، پاها، ضمائم آن‌ها و پلاک منفردی به نام استرنم<sup>۴</sup> پوشیده شده است. هر بند ناحیه‌ی میانی در سطح پشتی ترگیت<sup>۵</sup> و در سطح شکمی استرنیت<sup>۶</sup> نامیده می‌شود. در سطح پشتی هفت بند و در سطح شکمی فقط پنج بند قابل شمارش است. در سطح شکمی میانی اعضایی نظیر شکاف‌ها تنفسی، شانها و سرپوش تناسلی دیده می‌شوند. قسمت خلفی یا دم باریک‌تر از تنه و از پنج بند تشکیل شده است. غده‌ی سمی و نیش<sup>۷</sup> در انتهای قسمت خلفی قرار گرفته‌اند.



Scorpion anatomy:

- 1= Cephalothorax or Prosoma;
- 2= Abdomen or Mesosoma;
- 3= Tail or Metasoma;
- 4= Claws or Pedipalps
- 5= Legs;
- 6= Mouth parts or Chelicerae;
- 7= pincers or Chelae;
- 8= Moveable claw or Tarsus;
- 9= Fixed claw or Manus;
- 10= Stinger or Aculeus;
- 11= Telson (follows anus in previous joint).;
- 12= Opening of book lungs

- 
- 1. Abdomen
  - 2. Postabdomen
  - 3. Chelicera
  - 4. Sternum
  - 5. Tergite
  - 6. Sternite
  - 7. Telson

## سرسینه و ضمایم آن

این بخش سفالوتراکس نیز نامیده می‌شود که قدامی‌ترین قسمت بدن عقرب است و با پوشش کیتینی و ذوزنقه‌ای شکل یک تکه‌ای به نام سپرسی پوشیده شده است. ممکن است سپرسی ساده یا دارای تزییناتی باشد.

در طرفین محور طولی سرسینه و در موقعیت میانی-قدامی دو برآمدگی دیده می‌شود که حامل دو چشم بزرگ میانی است. ۲ تا ۵ چشم کناری در زاویه‌ی کناری-قدامی سرسینه به شکل برآمدگی‌های کوچک و شفافی دیده می‌شوند. عقرب‌های غارزی بدون چشم هستند. لبه‌ی قدامی سرسینه که پیشانی نام دارد، ممکن است مستقیم، محدب یا مقعر باشد.

لبه‌ی خلفی سپرسی با اولین بند ناحیه‌ی شکم در ارتباط است. حدود سرسینه در سطح شکمی کاملاً مشخص نیست و به طور کامل با کوکسای پاها پوشیده شده است. فقط کوکسای پای چهارم حد خلفی این قسمت را در سطح شکمی مشخص می‌سازد. ضمایم ناحیه‌ی سرسینه شش جفت و در ناحیه شکمی قرار دارند.



## ضمایم ناحیه‌ی شکمی ۱. کلیسر یا آرواره‌ی دهانی

کلیسرها به صورت دو گیره کوچک و کاملاً متحرک در قدامی‌ترین ناحیه شکمی سرسینه قرار دارند.

کلیسرها برای قطعه قطعه کردن طعمه به کار می‌روند. کلیسر شامل سه بند است. دو بند قدامی گیره‌ی کوچکی را تشکیل می‌دهند که یک انگشت ثابت و یک انگشت متحرک دارد. این دو انگشت افقی هستند و در حالت طبیعی از بالای سرسینه دیده می‌شوند. انگشت ثابت حجیم و سطح شکمی آن که از موهای متراکمی پوشیده شده است، دیواره‌ی فوقانی محوطه‌ی دهانی را تشکیل می‌دهد. انگشت متحرک خمیده و مانند انگشت ثابت به دندان‌ه مجهز است و ممکن است بسته به نوع عقرب تک شاخه یا دوشاخه باشد. سطح شکمی در انگشت متحرک نیز پوشیده از مو است.



بند سوم یا بند  
قاعده‌ای زیر سرسینه  
قرار دارد. سطح داخلی  
این بند به وسیله‌ی  
پرده‌ی کیتینی نرم به  
دو قسمت تقسیم شده  
است.



## ۲. انبرک‌ها یا پاتز- ماشوآرز

انبرک‌ها نسبت به سایر ضمایم رشد بیشتری دارند. هر انبرک از شش بند تشکیل شده است. این بندها مانند بندهای پا، نام‌های مختلفی دارند. عقرب‌شناسان کشورهای مختلف به انبرک و بندهای آن نام‌های مختلفی داده‌اند. اولین بند هر انبرک که مستقیم به بدن وصل می‌شود، کوکسا یا هانش نام دارد که در مجموع دیواره‌های جانبی محوطهٔ دهانی را تشکیل می‌دهد. کوکسای انبرک‌ها در جلو و طول محور بدنی آزادند، اما در بخش خلفی به کوکسای پاهای اول و دوم متصل می‌شوند. سطح داخلی آنها که با محوطه‌ی دهانی در ارتباط است، پوشیده از مو است.

در برخی عقرب‌ها، مانند هترومتروس، در سطحی از این بندها که با بند مشابه در پاهای اول ارتباط دارد، چند خارک سخت و خمیده دیده می‌شود. جانور با کشیدن این خارک‌ها روی کوکسای پاهای اول صدا ایجاد می‌کند.

بندهای دوم تا چهارم به ترتیب عبارتند از: تروکانتر<sup>۱</sup>، پروفمور<sup>۲</sup> و فمور<sup>۳</sup>.

دو بند آخر، یعنی بندهای پنجم و ششم، به گیره‌ی نسبتاً بزرگی تبدیل شده است. یکی از این بندها متحرک است، انگشت متحرک یا پست - تارس<sup>۴</sup> و بند دیگر انگشت ثابت یا تی<sup>۵</sup> بیا<sup>۵</sup> نامیده می‌شوند.



1. Trochanter
2. Prefemur
3. Femur
4. Post-Tarse
5. Tibia

انگشتان فقط حرکات عمودی دارند  
و مانند گیره‌های کلیسر، دستگاه  
ترشح سم ندارند.



در انتهای هر انگشت یک دندان نوک تیز وجود دارد. انگشت ثابت با انتهای حجیم خود به نام دست در مجموع تی‌بیو تارس<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. برحسب تیره، دست‌ها شکل‌های متفاوتی دارند. به طور مثال در تیره‌ی بوتیده، تخم مرغی شکل یا نیمه پهن و در تیره‌ی اسکرپیونیده، به صورت پهن دیده می‌شوند. اندازه‌ی انگشت‌ها بر حسب نر و ماده بودن عقرب متفاوت است. سطح داخلی هر انگشت با ردیف‌هایی از دندان‌ها پوشیده شده است. ممکن است در خارج یا داخل هر ردیف یک گرانول<sup>۲</sup> فرعی نیز دیده شود. زیر دندان انتهایی انگشت متحرک، گرانول‌هایی به صورت دسته‌های دوتایی، سه تایی، چهارتایی یا بیشتر دیده می‌شوند. بندهای انبرک‌ها تزئینات مختلف دیگر، از جمله تریکوبتری‌ها<sup>۳</sup> یا تارهای حساس دارند که به آنها اشاره خواهد شد. تریکوبتری‌ها که از نظر طبقه‌بندی اهمیت بسیاری دارند، در عقرب‌ها فقط روی انگشت ثابت، فمور و پرفمور انبرک‌ها دیده می‌شوند. انبرک‌ها وسیله‌ای برای گرفتن و نگهداری طعمه هستند. تحرک زیاد تروکانت‌ر امکان جابجایی زیادی به این عضو داده است.

1. Tibio-Tarse

2. Granule

3. Trichobothries

### ۳. پاها یا پاتز - آمبولاتورز<sup>۱</sup>

پاها چهار جفت از ضمایم دیگر سرسینه هستند و در طرفین بدن قرار دارند. به طول پاها به تدریج از پاهای قدامی به خلفی افزوده می‌شود.

هرپا هشت بند دارد که به ترتیب عبارت‌اند: از کوکسا، تروکانتر، پرفمور، فمور، تی بیا، بازی تارس، تارس و پست - تارس.

بند کوکسا در پاهای دوم رشد زیادی داشته و دو تیغه بلند به نام ماگزیلر از آن منشعب شده است. ماگزیلرها کف حفره دهانی را تشکیل داده‌اند. در کوکسای پای اول نیز یک تیغه کوچک متصل دیده می‌شود. کوکسای پاهای سوم و چهارم به‌طور مورب قرار دارند و بلندتر و باریک‌تر از کوکسای پاهای اول و دوم هستند. در برخی عقرب‌ها، مانند بلیزاریوس، این دو کوکسا به وسیله کیتین چین خورده‌ای از یکدیگر جدا شده‌اند.

تی بیا و بازی تارس اغلب به یک سیخک کم و بیش بلند مجهز هستند که در رده‌بندی این جانوران استفاده می‌شود. این سیخک‌ها از پوشش کیتینی سفیدرنگی تشکیل شده‌اند که داخل آن پر از لُف است.

تصور می‌شود که سیخک‌ها به علت وجود انشعاب‌های عصبی، به حرارت حساس هستند و جانور را از تغییر درجه حرارت زمین مطلع می‌سازند.



سیخک تی بیا منفرد است و معمولاً در قاعده تی بیا و در محل اتصال با بازی تارس دیده می‌شود. این سیخک از بدو تولد وجود دارد.

1. Pattes-ambulatoires

سیخک‌های بازی تارس دو تا هستند و در قاعده بازی تارس و در محل اتصال با تارس قرار گرفته‌اند. این سیخک‌ها در تمام پاها و در تمام سنین دیده می‌شوند. در عقرب‌های زیر تیره بوتیده سیخک‌های بازی تارس شاخه کوچکی به نام دندان قاعده‌ای دارند.

سیخک‌های بازی تارس خارک‌هایی دارند که تعداد آنها بر حسب نوع عقرب متغییر است. در انواعی از عقرب‌ها که در شن زار زندگی می‌کنند، بازی تارس پهن‌تر و لبه‌های تیز جانبی دارد. همچنین، خارک‌های بلند شانه ماندنی دارد که بخش پشتی بازی تارس آنها را می‌پوشاند و باعث سهولت حرکت جانور روی شن و خاک نرم می‌شود. این ردیف خارک فقط روی بازی تارس پاهای اول، دوم و سوم دیده می‌شود.

سطح زیرین تارس که با زمین تماس دارد، سل تارسال<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. باید توجه داشت عقرب‌ها هنگام حرکت علاوه بر این قسمت، روی سطح جانبی - داخلی تارس هم تکیه می‌کنند. سل تارسال تزئیناتی از نوع خار یا خارک یا چیزی بین این دو دارد. از سطح پشتی تارس زبانه‌ای به سمت جلو کشیده شده است. این زبانه را لانگت تارسال<sup>۲</sup> می‌نامند که در گذشته برای رده‌بندی عقرب‌ها مورد توجه بوده است.

پست - تارس قطعه کیتینی منفردی است که در انتهای پا و بین دو پنجه قرار گرفته است و با تارس روی زمین تکیه دارد. تاندون‌های عضلات جلوآورنده و عقب کشنده پنجه‌ها به پست - تارس متصل است. پنجه‌ها به صورت دو ناخن ساده و کمی خمیده و ظریف در طرفین پست - تارس قرار گرفته‌اند.

میزان خمیدگی و طول پنجه‌ها در عقرب‌ها متفاوت است. برخی

---

1. Sole tarsal

2. Languette tarsal

جانورشناسان در رده‌بندی عقرب‌ها به این تفاوت توجه کرده‌اند. عقرب‌ها در مرحله نوزادی و قبل از اولین پوست‌اندازی، به جای پنجه، بادکش دارند.

### زایش عقرب‌ها

عقرب‌ها زنده‌زا هستند. با وجود این، برخی محققان عقرب‌هایی که نوزاد آنها پوشش جنینی ندارند، زنده‌زا و آنهايي را که پوشش جنینی دارند، تخم زنده‌زا دانسته‌اند. عقرب باردار شکمی متورم دارد و در حالت پیشرفته‌تر بارداری، می‌توان جنین را در دیواره جانبی شکم، به ویژه در نیمه خلفی مزوزوما مشاهده کرد. مدت باروری بسته به نوع عقرب متفاوت و معمولاً بین ۲ تا ۴ ماه است. زمان خروج نوزادها نیز بر اساس نوع رشد جنین از یک ساعت تا ده روز گزارش شده است.

عقرب‌ها معمولاً در فاصله نیمه تابستان تا نیمه پاییز زاد و ولد می‌کنند.



ابتدا، عقرب باردار روی نیمه خلفی بدن و پای جلو تکیه می‌کند و دم خود را به‌طور مایل در سمت راست بدن قرار می‌دهد. نیمه جلوی بدن حدود یک سانتی‌متر با یک زاویه حاده از روی زمین بلند است. انبرک‌ها با زمین تماس ندارند و انگشتان دست نیمه باز هستند. دو پای جلو از ناحیه تی بیا خم شده‌اند. در این حالت، دو سرپوش تناسلی باز می‌شوند و به‌طور عمود قرار می‌گیرند. نوزاد بدون هیچ انقباض عضلانی قابل مشاهده‌ای خارج می‌شود. دو پای جلو که از تی بیا خم شده‌اند، مانند

یک حایل نوزاد را در آغوش می‌گیرند.

نوزاد اسکرپیو از دم و ادنتوبوتوس از سر خارج می‌شود. این قاعده عمومیت دارد یعنی، نوزاد عقرب‌های تیره اسکرپیونیده از دم و نوزاد عقرب‌های تیره بوتیده از سر خارج می‌شوند. این تفاوت خروج به علت اختلاف در شکل رشد جنینی دو عقرب است. زمان خروج نوزاد متفاوت است و از چند دقیقه تا چند ساعت طول می‌کشد.



عقرب‌ها پس از زایمان در صورت دسترس نبودن طعمه، اغلب از نوزاد خود تغذیه می‌کنند.

چگونگی قرارگیری نوزاد در بغل مادر به شکلی است که سطح پشتی به طرف زمین و پاها و دست‌ها به مادر تکیه دارد و دم نوزاد به سمت دم مادر است. عکس این حالت نیز دیده شده است. نوزادها به تدریج خود را از سطح شکمی مادر به سطح پشتی او می‌کشاند. گاهی نوزادها ابتدا روی زمین قرار می‌گیرند و سپس خود را به پشت مادر می‌رسانند. این عمل به کندی صورت می‌گرفت و گاهی حدود یک ساعت طول می‌کشید. در این فاصله نوزادها روی دست و پای مادر بین ۵ تا ۱۵ دقیقه استراحت می‌کردند. وضعیت قرارگیری نوزادها در سطح پشتی مادر ثابت نبود و با حرکت تغییر جهت می‌دادند.

نوزادهای اسکرپیو ۶ تا ۱۰ عدد و بدون پوشش جنینی هستند. در حالی که نوزادهای ادنتوبوتوس حداکثر ۲۶ عدد بودند و همگی پوشش جنینی دارند. هر نوزاد پس از پاره کردن پوشش جنینی خود را به سطح پشتی مادر می‌کشاند.

همان‌طور که اشاره شد، خروج نوزادها تک تک و بر حسب تیره از جهت سر یا دم است. خروج دوتایی نیز دیده شده است که یک نوزاد از دم و هم زمان نوزاد دیگر از سر خارج شده است. تعداد نوزادها بر حسب نوع عقرب متفاوت و از ۶ تا ۹۰ عدد گزارش شده است.

### پوست‌اندازی و مراحل مختلف رشد نوزاد

نوزاد عقرب را لارو می‌نامند. در مرحله اول رشد (لارو) جانور بدون دهان و مخرج باز است و از ذخیره زرده موجود در بدن تغذیه می‌کند. پاها به جای پنجه، بادکشی دارد که به وسیله آن نوزاد در پشت مادر قرار می‌گیرد. مجرای سمی نیز روزنه خروج ندارد.

کارنها و خارک‌ها کاملاً شکل نگرفته و پوشش رنگ اصلی را به خود نگرفته است. مرحله دوم رشد (پرونمف)، معمولاً پس از یک هفته و با اولین پوست‌اندازی نوزاد در پشت مادر شروع می‌شود.

عقرب‌ها اگرچه مانند حشرات دگردیسی ندارند، اما برخی اصطلاحات مربوط به مراحل رشد حشرات را دربارهٔ این جانوران هم به کار می‌برند.



در این مرحله از رشد، نوزاد شکل کامل‌تری به خود می‌گیرد، اما هنوز نسبت به عقرب بالغ اختلاف‌هایی دارد. این اختلاف‌ها در هنگام پوست‌اندازی کم و بیش دیده می‌شود و نسبت به نوع عقرب متفاوت است. مثلاً در آندرتونوس-کراسیکودا با بالا رفتن سن نوزاد، به تعداد خارک‌های سیخک بازی‌تارس پاها اضافه می‌شود. حفره‌های تریکوبتری نیز در مراحل اولیه رشد در تمام عقرب‌ها بزرگ و به سهولت قابل

رویت است. در مرحله پرونمف انواع عقرب‌های تیره بوتیده، به جای چهار تریکوبتری در سطح داخلی فمور، سه تریکوبتری دیده می‌شود که تعداد آن در پوست‌اندازی بعدی کامل می‌شود.

در مرحله سوم رشد (نمف)<sup>۱</sup> که پس از از دومین پوست‌اندازی است، عقرب شکل کامل‌تری به خود می‌گیرد. در مرحله نمف، جانور در سال اول ۴ تا ۵ بار و در سال دوم ۲ بار دیگر برای ادامه رشد پوست‌اندازی می‌کند. احتمالاً تعویض پوست تحت تاثیر نوعی هورمون داخلی است.



عقرب‌ها به‌طور کل، از دوران نوزادی تا رسیدن به سن بلوغ که حدود ۳ سال طول می‌کشد، ۸ تا ۱۰ بار پوست‌اندازی می‌کنند.

در مرحله بلوغ، عمل این هورمون تحت تاثیر هورمون مخالف متوقف می‌شود. مرحله بلوغ در ماده با رشد کامل و آمادگی جانور برای جفت‌گیری و در نر با پیدایش اندام پاراکسیال آغاز می‌شود. ظهور ویژگی‌های بلوغ در مرحله لاروی (نئوتنی) در عقرب‌ها نادر است.

### شرایط زیستی و عوامل بیماری‌زا

نوزادها پس از تولد و گذراندن مراحل ابتدایی رشد خود در پشت مادر، با فاصله کمی از یکدیگر، به زندگی ادامه می‌دهند. این امر نشانه کم تحرکی آنهاست، نه به علت وجود غریزه اجتماعی. در دوران بلوغ نیز در نزدیکی محل زندگی خود به شکار می‌روند.



عقرب‌ها شب زی هستند. روزها را در مکان‌های امن، از قبیل شکاف دیوارها، زیر سنگ‌ها، لای خاشاک و پوست درختان و برگ‌ها، زیر حصیر و خرده چوب‌ها (نوع حفار در حفره) به سر می‌برند و با تاریک شدن هوا، از مکان امن خود برای شکار خارج می‌شوند. در طبیعت، اکثراً به تنهایی زندگی می‌کنند، با وجود این، گاهی چند عقرب از یک نوع یا انواع مختلف در زیر یک سنگ دیده شده است. عقرب‌ها علاوه بر دشت در مناطق کوهستانی هم دیده می‌شوند. وجود آنها را تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری از سطح دریا گزارش کرده‌اند.

### تقسیم‌بندی عقرب‌ها از نظر شرایط زیست محیطی

**الف) عقرب‌های مرطوب‌زی:** این عقرب‌ها در مکان‌های مرطوب مانند کناره رودخانه‌ها، جویبارها، مکان‌های جنگلی یا ارتفاعات پوشیده از برف زندگی می‌کنند.

عقرب‌های غارزی نیز در این گروه قرار دارند. گونه‌هایی از جنس مزبوتوس از تیره بوتیده ایرانی در مناطق لار، گرگان، رودبار و کوه‌های برغان از انواع ایرانی این گروه هستند.

**ب) عقرب‌های خشک‌زی:** این عقرب‌ها ترجیح می‌دهند در مناطق خشک کوهستانی و صحرایی زندگی کنند. تارس و بازی‌تارس عقرب‌هایی که در دشت زندگی می‌کنند، از دو طرف فشرده است. موهای بلند و مرتب به شکل شانه در این بندها حرکات جانور را روی خاک و شن آسان می‌سازد.



برخی جنس‌های تیره بوتیده مانند آندرکتونوزس، آپیستوبوتوس و ادنتوبوتوس از نمونه‌های ایرانی این گروه هستند. عقرب‌های حفار نیز در این گروه قرار دارند. از نمونه‌های ایرانی عقرب‌های حفار می‌توان اسکرپیو- موروس و ادنتوبوتوس- دوریه را نام برد. عمق حفره پناهگاه این عقرب‌ها گاهی به ۵۰ سانتی‌متر هم می‌رسد. شکل حفره، دهانه آن و حتی جهت جغرافیایی دهانه آن در عقرب‌های حفار متفاوت است. مثلاً، دهانه حفره ادنتوبوتوس نیمه بیضی و با سقف قوسی است. این حفره به طور مایل شروع می‌شود و سپس جهت عمودی به خود می‌گیرد و پس از مسافتی کوتاه تقریباً به حالت افقی تا انتها ادامه می‌یابد. شاید شکل بنای حفره به علت آب و هوای متغییر صحرایی باشد که روزها گرم و خشک و شب‌ها سرد است و جانور براساس نیاز، طبقه بالاتر یا پایین‌تر را برای زندگی انتخاب می‌کند.



عقرب‌های خشک‌زی بیشتر از تیره بوتیده هستند و خطر گزش آنها برای انسان از انواع مرطوب‌زی بیشتر است.

همان‌طور که اشاره شد، عقرب‌ها شب‌زی هستند و معمولاً در فصل گرما فعالیت می‌کنند. در فصل‌های سرد، فعالیت بدنی آنها به حداقل می‌رسد. در حال استراحت یا به تعبیری خواب، جانور روی پاهای تاشده خود قرار می‌گیرد و دم را به حالت خمیده در کنارش می‌گذارد. شانه به شکم چسبیده است و انبرک‌ها در جلو جمع شده و انگشت‌ها بسته هستند. جانور بدون کوچکترین حرکتی مدت‌ها به این حالت می‌ماند. در هنگام فعالیت، عقرب روی پاها می‌ایستد، انبرک‌ها به جلو کشیده می‌شود،

انگشت‌ها باز است و دم به حالت کمانی بالای پشت جانور قرار می‌گیرد. وقتی جانور در حال حرکت است، شانه به حالت عمود بر محور بدن نوسان دارد.

### توانایی عقرب‌ها در برابر تغییرات حرارت و رطوبت

آزمایش‌های انجام شده روی عقرب‌های ایرانی نشان داده است که حتی انواع خشک‌زی این جانوران نمی‌توانند حرارت بالاتر از ۴۰ درجه را تحمل کنند. توانایی تحمل حرارت به درصد رطوبت محیط بستگی دارد. هرچه درصد رطوبت بالاتر باشد، توانایی جانور نسبت به تحمل حرارت کم‌تر می‌شود. در این آزمایش‌ها، زمان زنده ماندن جنس آندرکتونوس در رطوبت ۳۱ درصد و حرارت ۴۷ درجه، حداکثر یک ساعت بود. در این فاصله زمانی نیمی از وزن جانور کاسته شد. درباره سایر عقرب‌ها نیز نتیجه‌های مشابهی به دست آمد.

### سه عامل مرگ عقرب‌ها در این آزمایش‌ها

۱. از دست دادن سریع آب بدن

۲. انعقاد همولنف

۳. انسداد عروق و مجاری

حالت آخر در اثر فشار مایعات درونی و استحکام پوشش کیتینی است. در واقع، افسانه خودکشی عقرب‌هایی که در آتش محصور هستند، به همین علت است. در درجه حرارت پایین توانایی تحمل عقرب‌ها بیشتر است و می‌توانند ساعت‌ها حرارت نزدیکی به صفر را تحمل کنند.



## توانایی عقرب‌ها در برابر اثر پرتوها

تجربه‌های آزمایشگاهی به دست آمده در اثر تابش پرتوها روی عقرب‌ها، بیشتر با استفاده از پرتوهای گاما کبالت ۶۰ و پرتوهای ایکس بوده است. آزمایش‌های انجام شده نشان می‌دهد که بی‌مهرگان در برابر اثر پرتوها از مهره‌داران مقاوم‌تر هستند. در بین بی‌مهرگان بندپایان و در بین بندپایان، عقرب‌ها از بقیه مقاوم‌تر هستند. قدرت مقاومت بر حسب LD ۵۰<sup>۱</sup> و با واحد راد محاسبه می‌شود. قدرت مقاومت با توجه به نوع عقرب متفاوت است و رقم‌های به دست آمده بین ۴۰۰۰۰ تا ۹۰۰۰۰ راد تغییر می‌کند. جالب است که عقرب‌های تیره بوتیده به ویژه انواع خطرناک آنها در برابر اثر پرتوها مقاوم‌تر هستند.

برخی صاحب‌نظران علت این امر را سروتونین موجود در سم عقرب‌ها می‌دانند که در برابر تشعشعات، ماده‌ی مقاومی است.

درباره مقاومت کلی عقرب‌ها در برابر اثر پرتوها نظریه‌های متفاوتی وجود دارد. مثلاً، اثر پرتوهای یونیزه با شدت تقسیم سلولی ارتباط مستقیم دارد. یعنی، هر چه شکل ظاهری سلول ثابت‌تر و تغییرات درونی کمتر باشد، اثر پرتوهای یونیزه روی این نوع سلول کمتر است. در عقرب‌ها، تقسیم رشد سلولی (میتوز) فقط در مرحله پوست اندازی انجام می‌گیرد و در مراحل دیگر سلول وضع ثابتی دارد. به همین دلیل، مقاومت عقرب‌ها در برابر اثر پرتوها را ناشی از این مسئله می‌دانند. برخی نیز معتقدند که هر چه هسته سلولی کوچکتر و در نتیجه مقدار

---

۱. مقدار پرتو یا ماده‌ی کشنده‌ای که مرگ ۵۰ درصد از جانوران مورد آزمایش را موجب می‌شود.

DNA کمتر باشد، سلول در برابر اثر پرتوها مقاوم‌تر است. شاید به علت کوچکی هسته سلولی است که عقرب‌ها چنین مقاومتی دارند. همچنین، وجود مقدار زیاد اسید آمینه تورین در هموسیاین عقرب‌ها که عامل محافظی در برابر تشعشعات است، دلیل مقاوم بودن این جانوران می‌دانند. متأسفانه هنوز علت مقاومت طبیعی عقرب‌ها در برابر عواملی مانند گرسنگی، تشنگی، سرما، بی‌اکسیژنی و پرتوهای یونیزه به درستی روشن نیست.

## فصل دوم

### سم، سم‌گیری و سرم پادزهر عقرب

ساده‌ترین روش تهیه سرم پادزهر عقرب استفاده مستقیم از غده سمی جانور است. برای این کار غده‌های سمی را از محل اتصال به آخرین بند دم قطع می‌کنیم. غده‌ها را فوری در آب معمولی می‌شوئیم و بلافاصله با پارچه خشک می‌کنیم. سپس، به مدت یک ماه در دستگاه خشک‌کننده (دسی کاتر) محتوی پتاکسید فسفر یا کلرور دوکلسیم قرار می‌دهیم تا کاملاً خشک شوند. غده‌های خشک شده را در یک هاون بلوری با اضافه کردن آب مقطر به خوبی له می‌کنیم و به مدت ۳۰ دقیقه در دور ۲۰۰۰ سانتریفوژ می‌کنیم.

مایع رویی محتوی سم است. برای انجماد و خشک کردن این مایع را در ظرف مناسبی در خلاء می‌ریزیم. بهتر است رسوب حاصل از سانتریفوژ مجدد مایع جدا شده را به مایع قبلی اضافه کنیم. چنانچه عوامل سمی حل نشدنی در آب مقطر رسوب کرده باشند، با سانتریفوژ مجدد جدا می‌شوند. این محلول سم که با مواد غیرسمی از قبیل موکوپروتئین نیز همراه است، برای تهیه سرم پادزهر عقرب در

آزمایشگاه قابل استفاده است. یکی از معایب این روش ناخالص بودن سم حاصل است. به علاوه، در این روش نمی‌توان مجدد از جانور زنده استفاده کرد.

برای تهیه سم خالص تر از روش تحریک الکتریکی غده سمی نیز استفاده می‌شود. برای این کار عقرب زنده را با دو پنس مناسب از ناحیه سر و دم مهار و نیش جانور را به ظرف شیشه‌ای وارد می‌کنیم. دو سر الکتروود دستگاه الکتروشوک را لحظه‌ای در طرفین غده سمی قرار می‌دهیم. در اثر انقباض عضلات وابسته، سم خالص داخل ظرف پاشیده می‌شود. ترشحات اولیه سم زلال و شفاف است، ولی به تدریج کدر و چسبناک می‌شود. در این حالت، سم با مخاط مخلوط شده است.



مقدار ولتاژ و فرکانس لازم برای تحریک الکتریکی، بسته به نوع عقرب متفاوت است. معمولاً ولتاژهای ۶ تا ۱۰ ولت سم خالص به صورت شفاف می‌دهد.

در ولتاژهای بالاتر، امکان ترشح مخاط افزایش می‌یابد. سم حاصل از هر دو روش را می‌توان در حالت انجماد و خلاء خشک کرد و بصورت پودر درآورد. می‌توان از دسی کاتر نیز برای خشک کردن محلول سم استفاده کرد. در این حالت، سم خشک می‌شود و به صورت کریستال درمی‌آید سم‌های حاصل در شیشه‌های دربسته و محل خشک و تاریک نگهداری می‌شوند. دمای ۲ تا ۴ درجه سانتی‌گراد، برای نگهداری طولانی سم مناسب است.

سم‌گیری باید از یک گونه و در صورت امکان از زیر گونه‌های یکسان انجام شود که به یک جمعیت و یک ناحیه تعلق دارند.

## سم عقرب

سم عقرب ماده‌ای پروتئینی است که در حالت تازگی و خلوص شفاف و بی‌رنگ و با PH برابر خنثی تا قلیایی است. پودر آن سفید تا کرم روشن و کریستال آن زردرنگ است. عوامل فعال و خالص سم عقرب در محلول‌هایی از قبیل متیل یا اتیل الکل، اتر، کلروفرم، استن، بنزن و گزینن حل‌نشدنی است. محلول این عوامل در حرارت ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه بخشی از فعالیت خود را از دست می‌دهد.

عناصر تشکیل‌دهنده سم عقرب و مقدار آنها به نوع عقرب و شرایط بوم‌شناسی محیط زیست جانور بستگی دارد؛ ولی به طور کل، این عناصر عبارت‌اند از کربن، نیتروژن، ازت و گوگرد. سم خشک تماماً در آب مقطر یا محلول سرم فیزیولوژی حل نمی‌شود. بخش غیرحلال را بیشتر موکوپروتئین و بخش حلال را عوامل فعال سم از نوع توکسین تشکیل می‌دهند. می‌توان فراکسیون‌های توکسین را که تعداد آنها به شرایط یاد شده بستگی دارد، با استفاده از روش‌های الکتروفورز، کروماتوگرافی و همچنین فیلتراسیون روی ژل سفادکس از سم عقرب جدا کرد.





با ترکیب سم با سرم همولوگ، روی ژل آگارز یا آگار (ایمونودیفوژن) هم، خطوط ترتیبی به دست می‌آید که ممکن است معرف تعداد آنتی‌ژن سم باشد. ممکن است ایمونوالکتروفورز سم و سرم پادزهر نیز در این مورد برای شناخت فراکسیون‌های پروتئینی راهنمای خوبی باشد. پروتئین‌های خالص جدا شده وزن مولکولی کمی دارند که بسته به نوع سم عقرب بین ۶۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰۰ دالتون تغییر می‌کند.

این پروتئین‌ها را عوامل سمی از قبیل نوروتوکسین، هموتوکسین، کاردیوتوکسین و آنزیم‌های مختلفی از قبیل لستیناز، هیالورونیداز، فسفولیپاز، پروتئیناز یا آنزیم‌هایی با اثر انعقادی یا ضدانعقادی تشکیل می‌دهند.

تعداد زیادی توکسین از زهر عقرب تاکنون جدا شده و برای تعیین سایر انواع آن مطالعات مداومی ادامه دارد. بیشتر انواع عقرب‌ها دارای نوروتوکسین هستند ولی بخش عمده زهر عقرب همی اسکورپیوس لپتوروس (گادیم) را توکسین‌های سیتوتوکسیک تشکیل می‌دهد که باعث تخریب سلول‌های بدن قربانی می‌شود. نام و مکانیسم اثر برخی توکسین‌های شناخته شده در زیر آورده شده است.

لپتوروستوکسین OD1: که بر کانال‌های دریچه ولتاژی سدیمی اثر دارد، OdK1: که مهارکننده اختصاصی کانالهای Kv1.2 است، OdK2: که مهارکننده اختصاصی کانالهای Kv1.3 است و از نوعی عقرب زرد رنگ ایرانی به نام ادونتوبوتوس دوریا بدست آمده است. همی کلسین: یک نوروتوکسین انتخابی بر علیه کانال کلسیمی حساس به ریادین است. همیتوکسین: مهارکننده انتخابی کانال‌های Kv1.1، Kv1.2 و Kv1.3 است. همی نکرولایزین: نوعی توکسین با خصوصیت همولیتیک و درمونکروتیک است که از زهر عقرب گادیم استخراج گردیده است.

## روش تهیه سرم پادزهر عقرب

می‌توان سرم پادزهر عقرب را با تزریق به حیواناتی مانند اسب، الاغ، گاو و بز به دست آورد. از اسب به علت اینکه مقدار خون بیشتری دارد و خونگیری از آن راحت انجام می‌گیرد، بیشتر استفاده می‌شود.

برای تهیه سرم پادزهر عقرب از پودر سم استفاده می‌شود. سم یا سم‌های مورد نظر را بر حسب درجه سمیت آنها به نسبت‌های لازم به دقت توزین و در محلول استریل نمک طعام و یک یاور اختصاصی (Adjuvant) به رقت ۱۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر حل می‌کنیم. از این محلول در شروع کار به نسبت‌های افزایشی ۰/۱ میلی‌گرم تا حدود ۶۰ تا ۷۰ میلی‌گرم زیر جلد اسب تزریق می‌کنیم. معمولاً تا رقت‌های ۱۰ میلی‌گرم هفته‌ای دو بار و سپس هفته‌ای یک بار تزریق می‌شود.

یک هفته پس از پایان دوره ایمن‌سازی و پس از اطمینان از ایمنی کافی، سه بار (با فاصله ۴-۳ روز) و هر بار متناسب با بزرگی جثه اسب، حدود ۶-۴ لیتر خون می‌گیریم. این خون در ظرف‌های شیشه‌ای محتوی سبترات دوسدیم جمع می‌شود. پس از جدا کردن سلول‌های خونی، پلاسما را تصفیه و آلبومین را حذف می‌کنیم. سرم حاصل را با گذراندن از روی صافی مناسب استریل و پس از آزمایش‌های لازم به صورت مایع یا خشک (لیوفیلیزه) در شیشه‌های مناسب بسته‌بندی می‌کنیم.





### اپیدمیولوژی عقرب‌زدگی در ایران

در ایران افراد همواره در مناطق مختلف توسط عقرب‌زده می‌شوند. اطلاعات این افراد توسط دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور از اورژانس بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز بهداشتی درمانی مجهز به امکانات تزریق پادزهر عقرب ثبت و بصورت ماهانه جمع‌آوری شده و به دفتر مدیریت بیماری‌های غیرواگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ارسال می‌گردد. بر اساس آخرین داده‌های ارسالی سال ۱۳۹۶ وضعیت عقرب‌زدگی در کشور به شرح ذیل می‌باشد:

تعداد کل موارد ثبت شده گزش عقرب ۵۰۶۹۴ نفر بود. بالاترین تعداد مربوط به دانشگاه خوزستان با ۱۸۳۳۴ مورد و کمترین آن مربوط به دانشگاه بابل و زابل و سراب با ۰ مورد گزارش بوده است. پس از استان خوزستان، استان‌های هرمزگان با ۴۳۱۷ مورد، جیرفت با ۲۴۱۲ مورد، شیراز با ۲۳۴۸ مورد و ایلام با ۲۱۴۰ مورد گزش به ترتیب ۵ استان با بالاترین تعداد عقرب‌زدگی هستند.

### ۳۶ | پیشگیری، درمان و مراقبت گزش جانوران زهری (عقرب) |

درصد موارد مارگزیده در افراد مذکر ۵۰/۷۱ درصد و در افراد مونث ۴۹/۲۹ درصد است. دست‌ها بیش از سایر اعضا بدن مورد گزش قرار گرفته است.

تعداد کل سرم مصرفی در این سال بطور متوسط ۶۰۳۱۹ ویال بود و میزان مصرف متوسط سرم به ازاء هر گزش ۱/۱۸ بوده است.



### همه گیری شناسی عقرب‌ها

در تمام دنیا، عقرب‌زدگی از مسائل مهم بهداشتی درمانی است. تمام عقرب‌های شناخته شده می‌توانند سم تولید کنند. آنها سم را در کیسه سمی ذخیره و هنگام نیش زدن به بدن طعمه وارد می‌کنند. سم تعدادی از عقرب‌ها از نظر پزشکی خطرناک است و باعث علائم و عوارض متنوعی در فرد آسیب دیده می‌شود. از بین این عقرب‌ها، می‌توان به خانواده‌های بوتیده اشاره کرد که سم نوروکسیک و همولیتیک خطرناکی تولید می‌کنند و موجب مرگ افراد به ویژه کودکان کمتر از ۶ سال می‌شوند.

پراکندگی عقرب‌ها در مناطق مختلف دنیا از نظر جنس و نوع سم (خطرناک یا بی‌خطر) متفاوت است. یکی از گونه‌های خطرناک که سم کشنده‌ای تولید می‌کند بوتوس (لیروس)<sup>۱</sup> در هندوستان و خاورمیانه است. در برزیل و ترینیداد جنس تیتیوس<sup>۲</sup> و در مکزیک و صحراهای جنوب غربی امریکا گونه خطرناک سنترورئید<sup>۳</sup> هستند.

---

1. Buthus(leirus)

2. Tityus

3. Centruroides

در ایران و به خصوص خوزستان عقرب‌های خانواده اسکورپیونیده<sup>۱</sup> و بوتیده سم خطرناکی تولید می‌کنند که بیشترین آمار مرگ و میر کودکان مربوط به آنهاست. از بین این عقرب‌ها، عقرب همیسکرپیوس لپتوروس<sup>۲</sup> یا عقرب گادیم همه ساله مرگ و میر و عوارض زیادی را برای ساکنان منطقه جنوب غربی ایران در پی دارد. این عقرب متعلق به خانواده اسکورپیونیده است.

دو عقرب مهم نیز در **خانواده بوتیده** وجود دارد.



۱. عقرب سیاه بزرگ (آندروکتوس کراسیکودا)<sup>۳</sup> زهر این نوع عقرب بیشتر از نوع نورو توکسین است و با دارا بودن نیش بزرگ، در هنگام نیش زدن درد شدیدی ایجاد می‌کند. حتی ممکن است آسیب دیده از درد

زیاد گریه کند. به همین دلیل، در همان ساعت اول گزش به مراکز بهداشتی درمانی مراجعه می‌نماید. علائم سمپاتیک یا پاراسمپاتیک در اثر زهر این عقرب می‌تواند بسیار شدید بوده و گاهی مرگبار است.



۲. عقرب زرد خالدار (مزبوتوس اوپوس)<sup>۴</sup> که از عقرب‌های خانواده بوتیده است و در تمام دنیا و همچنین، خوزستان بسیار پراکنده است. این عقرب در ایران به عقرب

1. Scorpionide
2. Hemiscorpius Lepturus
3. Androctonus crassicauda
4. Mesobuthus

توسن معروف است. سم این عقرب فقط علائم تحریک موضعی و گاهی علائم خفیف سمپاتیک یا پاراسمپاتیک ایجاد می‌کند که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.

### خانواده اسکورپیونیده

معروف‌ترین عقرب در این خانواده در ایران همی اسکریپوس لپتوروس نام دارد. نیش این عقرب کوچک بوده و زهر آن بیشتر اثرات سیتوتوکسیک دارد و مقدار نوروکسین‌ها در زهر این نوع عقرب جزئی است، به همین خاطر در بسیاری از موارد بیماران در ابتدا دردی حس نمی‌کنند و در نتیجه هنگامی که سایر علائم و عوارض سم عقرب ایجاد شده به مراکز بهداشتی درمانی مراجعه می‌نمایند. ساده‌ترین وجه تمایز عقرب گادیم از سایر عقرب‌های زرد رنگ، قهوه‌ای بودن آخرین بند عقربک‌ها است و هیچ رنگ قهوه‌ای یا سیاهی در بقیه بدن این جانور مشاهده نمی‌شود.

### تغذیه و زندگی عقرب‌ها

عقرب‌ها گوشتخوار هستند و از حشره‌ها، کرم‌ها، بندپایان، مارمولک‌ها و حتی نوزاد موش تغذیه می‌کنند. مقاومت این جانوران در برابر گرسنگی زیاد است و قادرند تا چند ماه و حتی یک سال بدون غذا زنده بمانند. بعضی عقرب‌ها به تعقیب شکار نمی‌روند و در یک محل در انتظار آمدن تصادفی شکار باقی می‌مانند.

عقرب‌های مرطوب‌زی در کنار رودخانه‌ها و جویبارها و مکان‌های جنگلی و یا ارتفاعات پوشیده از برف زندگی می‌کنند.

عقرب‌های خشک‌زی در مناطق خشک کوهستانی و صحرایی در زیر



سنگ‌ها، کلوخ‌ها یا حفره‌های کوچک زندگی می‌کنند و به‌طور عمده در شب‌های فصل گرم به فعالیت می‌پردازند. عقرب‌ها برای شکار حشره‌ها از لانه خود بیرون می‌آیند و در محیط اطراف به جستجو می‌پردازند.

جایگیری اتفاقی آنها داخل لباس‌ها یا کفش‌ها به گزیدگی منجر می‌شود. با توجه به اینکه عقرب‌ها در شب فعال هستند، بیشتر گزیدگی‌ها نیز در شب اتفاق می‌افتد.

عقرب‌ها در هنگام احساس خطر فقط به دلیل دفاع از خود اقدام به نیش زدن می‌کنند و هرگز به قصد حمله از نیش خود استفاده نمی‌کند. ممکن است عقرب‌ها در نزدیکی‌های صبح داخل کفش‌ها یا لباس‌ها پناه بگیرند و فرد را هنگام پوشیدن آنها نیش بزنند. به دلیل زادوولد عقرب‌ها در ماه‌های اول سال و وفور عقرب‌های جوان، بیشتر موارد عقرب‌زدگی در این زمان اتفاق می‌افتد. ولی چون توان و ظرفیت عقرب‌های جوان برای ساختن سم کم است، نیش آنها باعث عوارض و آسیب کمتری می‌شود.



## گونه‌های عقرب در ایران

### عقرب غیرحفار بوتوس سولسی



پراکنندگی جغرافیایی:

پراکنندگی این نوع عقرب، استان‌های خوزستان، آذربایجان غربی (چالدران و سردشت)، لرستان، کرمانشاه (جوانرود، سرپل ذهاب، قصر شیرین و پاوه)، هرمزگان (جزایر خلیج فارس)، ایلام (مهران، دهلران و ایوان)، سیستان و بلوچستان، کردستان (بانه و مریوان)، کهگیلویه و بویراحمد، فارس، اصفهان، کاشان، کرمان و اردبیل را شامل می‌شود.

### عقرب غیرحفار مناطق خشک

### همیسکریپوس لپتوروس (گادیم)



پراکنندگی جغرافیایی:

پراکنندگی این نوع عقرب در استان‌های خوزستان (اهواز، دزفول، ایذه، مسجد سلیمان، رامهرمز و شوش)، سمنان، فارس (شیراز)، کردستان (مریوان)، هرمزگان (بندرعباس)، بوشهر، ایلام (مهران، ایوان و دهلران)، لرستان (پل دختر و الیگودرز) و کرمانشاه (جوانرود، سرپل ذهاب، قصر شیرین و پاوه) ثبت شده است.

### عقرب حفار

#### اسکرپیو موروس<sup>۱</sup>



#### پراکنندگی جغرافیایی:

پراکنندگی در استان‌های خوزستان، کردستان (بانه و سقز)، گیلان، فارس، آذربایجان غربی (اشنویه)، قزوین، تهران (کرج)، لوشان، رودبار، سمنان (شاهرود)، اصفهان، بوشهر، کرمانشاه (جانرود و سرپل ذهاب) و ایلام (دهلران و ایوان).

اندازه ۶/۵ سانتی‌متر (در حالت بلوغ) رنگ بدن زرد تا قهوه‌ای کمرنگ

### عقرب غیرحفار

#### مزبوتوس اوپوس (توسن)



#### پراکنندگی جغرافیایی:

در استان‌های خوزستان (شوش، ماهشهر و آبادان)، هرمزگان (بندرعباس)، گلستان (گرگان)، تهران (ورامین و کوه‌های برغان)، کردستان (سقز، مریوان و بانه)، کرمانشاه (سرپل ذهاب، قصرشیرین و پاوه)، ایلام (دهلران، ایوان و مهران)، آذربایجان غربی (چالدران، پیرانشهر، سردشت، سلماس، ماکو، خوی، اشنویه و ارومیه) و خراسان (قوچان، درگز، سرخس، نهبندان، بیرجند، قائن، خواف تا بباد و تربت جام).

اندازه ۶ سانتی‌متر (در حالت بلوغ)، رنگ بدن زرد شفاف تا زرد کدر با وجود لکه‌های تیره یا قهوه‌ای پررنگ در سطح پشتی عقرب

### عقرب حفار آدنتوبوتوس دُریا<sup>۱</sup>



#### پراکنندگی جغرافیایی:

پراکنندگی در استان‌های کرمان (کرمان و شهداد)، یزد، اصفهان (اصفهان، کاشان، شهرضا، مبارکه، شاهین شهر و نائین)، مرکزی (اراک)، قزوین، تهران (بیابان‌های اطراف تهران، شمیران، ورامین و کرج)، سمنان (گرمسار)، آذربایجان غربی (ارومیه)، کرمانشاه، بوشهر (برازجان)، همدان و هرمزگان (بندرعباس) و بیشتر مناطق ایران.

اندازه ۸۵ سانتی‌متر (در حالت بلوغ) رنگ بدن زرد روشن تا تیره

### عقرب غیر حفار آندرکتوس کراسیکودا



#### پراکنندگی جغرافیایی:

وسیع در نواحی شمال کشور تا استان‌های جنوبی خلیج فارس و تمام استان‌های کرمان، بوشهر، سمنان، خوزستان (اهواز، امیدیه، بستان، سوسنگرد، ماهشهر، خرمشهر و آبادان)، ایلام (دهلران، مهران و ایوان)، آذربایجان غربی (چالدران، خوی، ماکو، اشنویه و ارومیه)، کردستان (مریوان)، خراسان (تایباد، خواف، قائن، بیرجند و نهبندان) و کرمانشاه (جوانرود، سرپل ذهاب و قصر شیرین).

اندازه ۱۲ سانتی‌متر (در حالت بلوغ) رنگ بدن قهوه‌ای، خرمایی، زیتونی تا سیاه

### ۱ اُدنْتوتوس ادنْتوروس<sup>۱</sup>



پراکندگی جغرافیایی:

پراکندگی در استان‌های خوزستان (رامهرمز و مسجد سلیمان)، فارس (کازرون)، بوشهر، کرمانشاه (قصر شیرین، ایلام و دهلران).

### عقرب غیر حفار

### ۲ بتتوس ساچ



پراکندگی جغرافیایی:

در استان‌های خوزستان، لرستان، هرمزگان و بلوچستان.

اندازه ۱۳ سانتی‌متر (در حالت بلوغ)، رنگ بدن قهوه‌ای تیره تا سیاه

1. *Odontobuthus odonturus*
2. *Buthotus schach*

## تشخیص عقب‌زدگی

در ابتدا، مهم است که تشخیص عقب‌زدگی فرد آسیب دیده درست باشد و فرد توسط حشرها و بندپایان دیگر زده نشده باشد. این مسئله، با توجه به اینکه در بعضی موارد تاخیر در تشخیص و اقدام مناسب ممکن است باعث عوارض خطرناکی برای آسیب دیده بشود، اهمیت فراوانی دارد.

تشخیص عقب‌زدگی بر مبنای موارد زیر مطرح می‌شود:

- محل آسیب دیده از نظر وجود عقب
- فصل سال
- پیدا کردن عقب در محل زندگی آسیب دیده
- علائم در عوارض موضعی و عمومی

محل زندگی فرد، از نظر اینکه در آن مکان عقب وجود دارد یا خیر و قبلاً آسیب دیده با آن مواجه شده است یا خیر، کمک زیادی به تشخیص عقب‌زدگی می‌کند. عقب‌رها معمولاً به‌طور فراوان در درز دیوارها، درون ویرانه‌ها، زیر توده‌های خاک و خاشاک، سوراخ‌های اطراف درختان و بوته‌های باغچه‌ها و جاهای خاکی اطراف خانه‌های شهری دیده می‌شوند.

بنابراین، از فردی که با تشخیص نیش خوردن مراجعه می‌کند، پرسش درباره محل زندگی و محیط اطراف آن حائز اهمیت است. اکثر عقب‌زدگی‌ها در فصل‌های گرم اتفاق می‌افتد و با گرم شدن هوا موارد عقب‌زدگی افزایش می‌یابد. در فصل زمستان و هنگام سرد شدن هوا این جانوران در گوشه‌ای آرام و افسرده و بدون حرکت می‌مانند و با شروع گرما فعالیت خود را از سر می‌گیرند. البته که در فصل سرما هم

تحریک شوند، حرکت می‌کنند و حتی نیش هم می‌زنند. گاهی در فصل زمستان نیز، افراد آسیب دیده که معمولاً علائم و عوارض خطرناکی هم دارند، برای مداوا به بیمارستان‌ها آورده می‌شوند. بسیاری مواقع دیده شده است که افراد خانواده صبح، هنگام جمع کردن رختخواب متوجه وجود عقرب در خانه شده‌اند و با بررسی فردی که در آن رختخواب خوابیده، اثرهای نیش را روی بدن او ملاحظه کرده‌اند. این مسئله درباره عقرب گادیم که نیش کوچکی دارد و درد کمی ایجاد می‌کند، بیشتر از سایر عقرب‌ها صادق است.

مهم‌ترین یافته‌ای که به تشخیص عقرب‌زدگی و نوع عقرب کمک می‌کند، علائم بالینی موضعی و عمومی است که هر کدام توضیح داده خواهد شد.

### علائم عقرب زدگی

علائم عقرب زدگی به نوع زهر و عقرب و میزان آن، زمان نیش خوردن (شب یا روز)، میزان زهر عقرب و مدت زمان طول کشیده از نیش خوردن تا مراجعه به مرکز بهداشتی درمانی بستگی دارد و ممکن است از یک نقطه کوچک محل نیش تا التهاب و قرمزی و اکیموز محل نیش متفاوت باشد.

#### علائم موضعی

بسته به نوع و میزان زهر عقرب علائم موضعی ممکن است ناچیز و یا شدید باشند. درد و التهاب (قرمزی) در محل گزش بیشترین علائم موضعی محسوب می شود و این علائم در عقرب توسن و عقرب های سیاه که دارای نورتوکسین هستند می تواند بسیار شدید باشد. ولی بدنبال گزش با عقرب همیسکرپیوس لپتوروس (گادیم) ممکن است در اثر ورود سیتوتوکسین ها تمام نسج زیر جلد تخریب شده، تورم شدید و گاه تاول بوجود آمده و در نهایت به صورت نسج گانگرن شده و خشک تظاهر نماید.





تورم و اکیموز شدید صورت (۲۴ ساعت پس از نیش عقرب)



اکیموز شدید محل نیش (عوارض دیررس)



انحراف صورت به طرف محل نیش

محل گزش هم ممکن است بسته به نقطه آناتومیکی علائم متفاوتی نشان دهد. برای مثال اگر محل گزش در صورت باشد ممکن است علاوه بر نکروز پوست، فلج عصب صورت نیز ایجاد نماید. وقتی چند محل از بدن یک شخص مورد عقرب زدگی واقع می شود یا چند شخص با یک عقرب، زده می شوند علائم موضعی و عمومی با کاهش میزان زهر عقرب به ترتیب کاهش می یابند.



عقرب زدگی در ناحیه صورت

(قرمزی صورت و چشم‌ها ۶ ساعت پس از نیش عقرب)



پیشرفت ضایعه‌ها (۲۴ ساعت پس از نیش عقرب)



اکیموز شدید محل نیش عقرب و ادرار خونی به علت همولیز گلبول‌های قرمز

## علائم عمومی

براساس نوع عقرب، میزان و نوع زهر، علائم بالینی متفاوتی مشاهده می‌شود. سم در عقرب‌های خانواده بوتیده (عقرب سیاه بزرگ و عقرب مزبوتوس اوپیوس) بیشتر حاوی نوروتوکسین‌ها است و گاهی علاوه بر درد شدید در محل عقرب‌زدگی، ایجاد علائم نوروتوکسیستی سیستمیک می‌کند. این علائم معمولاً در ابتدا به صورت تحریک سیستم پاراسمپاتیک و سپس به صورت تحریک سیستم سمپاتیک تظاهر می‌نماید. در صورت تأثیر سم بر گیرنده‌های کولینرژیک، بیمار دچار تنگی نفس، افزایش ترشح بزاق، اشک ریزش، آبریزش از بینی، افزایش ترشح ریه، تعریق، تنگی مردمک‌ها پریاپیسم و کاهش فشار خون می‌شود. این در حالی است که تأثیر سم بر گیرنده‌های آدرنرژیک (که معمولاً بعد از حمله کولینرژیک اتفاق می‌افتد)، بیمار را دچار خشکی دهان، گشادی مردمک‌ها، تاکی کاردی، ازدیاد فشار خون، دیسترس تنفسی و بروز علائم ادم ریه و سندرم دیسترس تنفسی حاد (ARDS) می‌کند. کاهش سطح هوشیاری و تشنج نیز از عوارض نوروتوکسیستی در این بیماران است. در عده کمی از بیمارانی که با این‌گونه‌ها مورد عقرب‌زدگی قرار گرفته‌اند علائم همولیز و نارسایی کلیه خفیف مشاهده شده که بدون عارضه و گذرا بوده است. احتمال بروز مرگ و میر بدنبال وارد شدن زهرهای نوروتوکسیک بالاتر از سیتوتوکسین‌ها است لذا شروع هرچه سریع‌تر آنتی‌سرم برای بیمار حیاتی است.

ممکن است علائم عمومی عقرب‌زدگی با احساس درد بسیار شدید در محل نیش شروع شود. سپس، محل نیش متورم یا قرمز می‌شود. علائم بعدی سرگیجه، احساس خارش در دهان، گلو یا بینی، زیاد شدن بزاق دهان، بی‌حسی و کندشدن زبان، اختلال در حرکت دست‌ها و پاها و حس لامسه و انقباض ماهیچه‌های آرواره هستند (علائم

نوروتوکسیسیته) که امکان تجویز دارو با مواد خوراکی را از دهان غیرممکن می‌سازند.

پس از این مراحل و با پیشرفت اثر سم در قسمت‌های مختلف، حرارت بدن بالا می‌رود و تا ۴۰/۵ درجه سانتی‌گراد نیز می‌رسد. همچنین از سیلان بزاق دهان کاسته و ادرار بیمار نیز کم می‌شود که همین امر ممکن است باعث نارسایی کلیه شود. حس بینایی مختل و نور شدید باعث ناراحتی بیمار می‌شود. در کودکان کمتر از ۶ سال تشنج شایع است و در صورتی که درمان مناسب انجام نشود ممکن است به فوت بیمار منجر شود. اختلال‌های آزمایشگاه و EKG بعداً توضیح داده می‌شوند.

سم عقرب گادیم (*Hemiscorpius Lepturus*) بیشتر از نوع سیتوتوکسین بوده و می‌تواند آسیب‌های پوستی، همولیز، رابدومیولیز و نارسایی کلیه ایجاد نماید. میزان سم نوروتوکسیک در عقرب گادیم کم بوده و لذا علائم نوروتوکسیسیته تنها در عده کمی از بیماران مشاهده می‌گردد.

اکیموز شدید محل نیش، قیافه و چشم‌های برافروخته و ادرار پررنگ (به صورت شربت آلبالو) از جمله علائمی است که موجب مراجعه بیماران به مراکز درمانی می‌شود.



همولیز شدید (ادرار به رنگ قرمز پررنگ)

همان طوری که ذکر شد عقرب سیاه بزرگ و عقرب توسن معمولاً محل نیش خود را با درد شدید مشخص می‌کنند و باعث می‌شوند که بیمار خود را به سرعت به مرکز بهداشتی درمانی برساند. با مراجعه سریع عقرب‌زده به مرکز بهداشتی درمانی و با توجه به وجود پادزهر اختصاصی این عقرب‌ها، درمان‌های انجام شده موفقیت‌آمیز است. اگر فرد زده شده با عقرب گادیم، به علت نداشتن درد در ناحیه گزش، دیر مراجعه کند، سم عقرب اثر خود را اعمال می‌کند. اکثراً افراد گزیده‌شده توسط عقرب گادیم به دلیل نداشتن درد یا متوجه گزش نمی‌شوند و یا سهل‌انگاری می‌کنند لذا زمانی به درمانگاه می‌روند که سیتوتوکسین‌های موجود در زهر عقرب گادیم اثر خود را بر روی ارگان‌های حیاتی مانند کلیه گذاشته است و از آنجا که هیچ پادزهری توانایی برگرداندن عوارض ایجاد شده را ندارد و فقط قادر به خنثی کردن توکسین‌ها می‌باشد، بنابراین می‌تواند دلیل اصلی مرگ و میر بالا در اثر گزش توسط این عقرب باشد. به همین دلیل به مردم روستایی توصیه می‌شود مصدوم گزیده شده توسط این عقرب را فوراً به درمانگاه منتقل کرده و پادزهر را دریافت کند.



تورم و اکیموز سینه و صورت با کبودی شدید پلک‌ها

### ارزیابی و اقدام‌های ابتدایی برای بیماران عقرب‌زده

ارزیابی بیماران عقرب‌زده که به درمانگاه‌ها و مراکز بهداشتی درمانی مراجعه می‌کنند نیز مانند علائم موضعی به زمان نیش خوردن (شب یا روز) نوع عقرب، مدت زمان طول کشیده از نیش خوردن تا مراجعه به مرکز بهداشتی درمانی و محل عقرب‌زدگی بستگی دارد. عقرب‌ها شب‌ها برای شکار بیرون می‌آیند و در صورتی که اولین موجودی که با آن‌ها مواجه می‌شوند فرد آسیب دیده باشد، مقدار سمی که وارد بدن وی می‌کنند بیش از ۵۰ درصد بار اول نیش و حدود ۲۵-۲۰ درصد بارهای دوم و سوم است. بنابراین اگر در فرد آسیب دیده چند محل نیش عقرب دیده شود و فرد در ابتدای شب (که عقرب هنوز از سم خود برای بی‌حس کردن حشره‌ها و تغذیه از آنها استفاده نکرده) نیش خورده باشد، به این معنی است که سم وارد شده به بدن آسیب دیده زیاد است و در نتیجه علائم و عوارض آن شدیدتر خواهد بود.

اگر محل نیش به مراکز حیاتی (سر و گردن) نزدیک باشد با توجه به خون‌رسانی شدید این مناطق و نزدیکی آنها به مراکز حیاتی، باز هم شدت آسیب‌دیدگی بیشتر خواهد بود و باید منتظر عوارض شدید سم عقرب باشیم.



در صورتی که محل نیش در دست‌ها و پاها باشد و فقط یک محل نیش دیده شود، احتمال کم بودن عوارض زیاد است، به خصوص اگر زمان نیش خوردن اوایل صبح باشد. البته زمان نیش زدن عقرب گادیم به درستی قابل تعیین نیست، زیرا بیمار هنگام نیش خوردن دردی حس نمی‌کند ولی از درد محل نیش و علائم سمپاتیک و پاراسمپاتیک نیش عقرب سیاه و مزبوتوس، می‌توان برای ارزیابی بیمار استفاده کرد. در ارزیابی بیمار عقرب‌زده توجه به سن بیمار بسیار مهم است. هر چه سن بیمار کمتر باشد، احتمال عوارض شدیدتر خواهد بود. بنابراین، در کودکان زیر ۶ سال باید نگران عوارض شدید سم عقرب بود.

### اقدام‌های لازم در زمان مراجعه فرد عقرب‌زده

با توجه به اینکه در بعضی موارد امکان دارد عقرب بیمار را نیش نزده باشد، بنابراین، وقتی فرد آسیب دیده عقرب را همراه خود نیاورده باشد، اقدام‌های اولیه کمی مشکل خواهد بود. اگر فرد آسیب دیده متوجه نیش‌زدگی شده و درد شدید را حس کرده باشد ولی عقرب را ندیده باشد و یا بیمار خردسال که به‌طور ناگهانی دچار گریه و بی‌قراری شده و والدین متوجه محل نیش شده باشند ولی عقرب را ندیده باشند، بهتر است بیمار را تحت نظر گرفته و سرم پادزهر عقرب به وی تزریق شود و در صورتی که پس از حداقل ۲۴ ساعت علائم بدتر شدن وضع عمومی بیمار دیده نشود، باید وی را مرخص کرد.

اگر امکان بستری بیمار وجود نداشته باشد توصیه می‌شود که پس از گرفتن سرم پادزهر عقرب و آزمایش‌های اولیه، در صورتی که اختلالی مشاهده نشود، پس از ۶ ساعت مرخص شود. بهتر است در صورت مشاهده کوچک‌ترین حالت غیرعادی به مرکز بهداشتی درمانی مراجعه نماید. در صورتی که فرد آسیب دیده یا همراهان وی عقرب را همراه



خود آورده باشند، با توجه به نوع عقرب و علائم بیمار به قرار زیر اقدام می‌شود.

**الف)** در صورتی که عقرب از نوع بی‌خطر یعنی شبیه مزبوتوس اوپوس بود و بجز درد در محل نیش، هیچ علامت همراهی نداشت پس از تجویز سرم پادزهر عقرب می‌توان بیمار را مرخص کرد و توصیه نمود که اگر حالت غیرعادی مشاهده کرد دوباره برای بررسی به مرکز بهداشتی درمانی مراجعه نماید. البته مصدوم مخصوصاً کودکان باید برای مدت ۲۴ ساعت تحت نظر قرار گیرند و در صورتی که عوارض سیستمیک مشاهده نشد بیمار می‌تواند مرخص شود.

**ب)** در صورتی که عقرب از نوع سیاه یا سایر انواع محرک سیستم عصبی بود و با توجه به اینکه این‌گونه عقرب‌ها می‌توانند باعث تشنج و اسپاسم عضلات به خصوص حنجره شوند، لازم است پس از تجویز سرم پادزهر عقرب بیمار را بستری و سایر اقدام‌های درمانی را برای وی انجام داد. (ر.ک. فصل درمان عقرب‌زدگی).

**ج)** بیمارانی که با تشخیص عقرب‌زدگی مراجعه می‌نمایند و عقرب را همراه خود می‌آورند و سپس مشخص می‌شود که عقرب از نوع خطرناک است (بسته به منطقه‌ای که فرد در آن زندگی می‌کند، نوع عقرب متفاوت خواهد بود مثلاً در جنوب این عقرب همیسکریپوس لپتوروس خطرناک‌ترین عقرب است) باید بستری شوند و اقدام‌های ضروری برای آنها انجام شود. در صورتی که بیمار با علائم شدید، از قبیل برافروختگی شدید چشم‌ها و صورت، ادرار شدید و پررنگ و تیره و تشنج مراجعه کرده باشد، باید فوراً در ICU بستری شود. اگر امکانات ICU وجود نداشته باشد لازم است پس از تجویز سرم پادزهر عقرب و اقدام‌های درمانی بیمار را به مرکز مجهزتری اعزام کرد. (ر.ک. فصل درمان عقرب‌زدگی).

در هر صورت بر هر پزشک شاغل در مراکز بهداشتی درمانی واجب است که به محض اطلاع از اینکه بیمار با شکایت عقرب‌زدگی آورده شده است، فوراً بر بالین بیمار یا در محل حضور بیمار حاضر شده و بیمار را معاینه نماید. پزشک نباید فریب حال عمومی خوب اولیه بیمار را بخورد زیرا بارها مشاهده شده است که یک بیمار با شکایت عقرب‌زدگی چند مرتبه به پزشک مراجعه کرده است و چون حال عمومی بیمار هنوز رو به وخامت نگذاشته و حال وی خوب بوده، پزشک از بستری کردن یا حداقل تحت نظر گرفتن وی خودداری کرده است. در نهایت بیمار ۷-۸ ساعت پس از مراجعه اولیه با حال عمومی بد و همولیز شدید مراجعه نموده و با وجود اینکه در مراجعه اولیه سرم پادزهر عقرب را دریافت کرده بود، متأسفانه فوت نموده است.

### بررسی‌های آزمایشگاهی که لازم است در بیماران عقرب‌زده درخواست شوند:

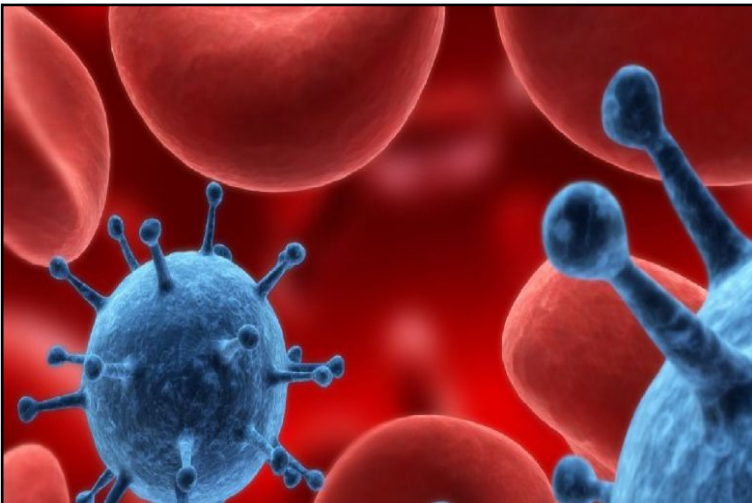
در بیمارانی که توسط عقرب‌های دارای زهر نوروتوکسین زده شده‌اند (از جمله عقرب سیاه و توسن) بررسی‌های آزمایشگاهی اولیه شامل اندازه‌گیری الکترولیت‌های خون: سدیم، پتاسیم و کلسیم و نیز بررسی CBC، BUN، Cr و کامل ادرار است. این آزمایشات برای مواردی که علائم سیستمیک وجود دارد ممکن است مجدداً تکرار گردند. در صورت فقدان علائم سیستمیک در این موارد، تکرار بررسی آنالیز ادرار در فواصل ۱۲ تا ۲۴ ساعت در یکی دو روز اول توصیه می‌شود.

در بیمارانی که توسط عقرب‌های دارای زهر سیتوتوکسیک زده شده‌اند (عقرب گادیم) در بدو ورود بیمار لازم است این آزمایشات انجام گیرد: Cr, Na, K, Ca, Ph, CBC, BUN, PT, PTT, INR و آزمایش کامل ادرار. اختلال در هر یک از این آزمایشات لازم است مورد

درمان مناسب قرار گیرد. اگر نتیجه این آزمایشات در بیمار طبیعی گزارش شود لازم است در ۲۴ ساعت اول عقرب‌زدگی، آزمایش کامل ادرار هر سه ساعت و CBC و INR، PTT، PT هر شش تا دوازده ساعت مورد ارزیابی قرار گیرد خواه بیمار دارای علائم سیستمیک باشد یا نباشد. بیشترین عوارض و مرگ و میر بیماران عقرب‌زده با عقرب گادیم در ۲۴ ساعت اولیه رخ می‌دهد و شروع علائم معمولاً با تأخیر چندساعته از زمان گزش همراه است، این خصوصیت همراه با فقدان درد قابل توجه در ابتدای گزش همواره باعث تأخیر در مراجعه و شروع درمان و دریافت سرم پادزهر می‌شود.

بعد از ۲۴ ساعت احتمال بروز همولیز و هموگلوبینوری وجود دارد ولی معمولاً از شدت بالایی برخوردار نیست و لذا لازم است با آزمایش کامل ادرار، بیمار را تا یک هفته پیگیری نمود.

در مواردی که بیمار دچار همولیز و هموگلوبینوری گردیده برای بررسی از نظر ایجاد سندرم همولیتیک اورمیک (HUS)، سطح لاکتات دهیدروژناز (LDH) یک روز درمیان مورد بررسی قرار گیرد تا در صورت بروز یافته‌های این سندرم، درمان مناسب با پلاسمای تازه (FFP) صورت گیرد.



## درمان عقرب‌زدگی

درمان فرد عقرب‌زده به عوامل متعددی بستگی دارد که این عوامل در موفقیت یا شکست درمان و عوارض پس از عقرب‌زدگی تاثیر مستقیم یا غیرمستقیم دارند.

عوامل موثر در درمان عقرب‌زدگی را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت و با توجه به هر کدام از آنها پیش‌آگهی عقرب‌زدگی و عوارض حاصل از آن را پیش‌بینی کرد و درمان مناسب را انجام داد.



## عوامل موثر در درمان عقرب‌زدگی

### الف) نوع عقرب:

تمام عقرب‌ها سمی نیستند و در تمام دنیا عقرب سمی هر منطقه‌ای با توجه به سابقه افراد عقرب‌زده و عوارض آن شناخته شده هستند. بنابراین، درمان عقرب‌زدگی را باید بر مبنای سمی یا غیرسمی بودن عقرب در نظر گرفت.

### ب) زمان نیش زدن (شب یا روز):

با توجه به اینکه عقرب‌ها اکثراً در شب برای شکار و تغذیه از حشره‌ها فعالیت دارند و مقدار سم ذخیره شده در کیسه سمی آنها برای اولین طعمه‌ای که نیش می‌زنند بسیار زیاد است، بنابراین، اگر فرد آسیب دیده اولین کسی باشد که نیش زده می‌شود، مقدار زیادی سم وارد بدن وی شده و در نتیجه عوارض بیشتری خواهد داشت.

### ج) محل نیش:

هر چه محل نیش به مراکز حیاتی (سر و گردن) نزدیک‌تر باشد، عوارض شدیدتر و درمان بیمار مشکل‌تر خواهد بود. عروق زیاد سر و گردن و گردش خون در آنها طوری است که باعث می‌شود سم سریع‌تر از مناطقی مثل دست‌ها و پاها به گردش خون وارد شود و در نتیجه، عوارض شدیدتری را نشان دهد.

### د) سن بیمار:

هر چه سن بیمار کم‌تر باشد، به نسبت افراد بزرگسال، مقدار سم تزریق شده به بدن وی بیشتر خواهد بود. به همین علت، آمار مرگ و میر در کودکان زیر ۱۰ سال بیشتر خواهد بود و این مساله در مطالعه‌های متعدد گزارش شده است.

### ه) زمان طول کشیده تا رساندن بیمار به بیمارستان:

با توجه به اینکه ممکن است عقرب هنگام نیش زدن سم خود را به لایه‌های زیر پوست یا عمیق‌تر از آن وارد کند و این سم برای ایجاد علائم سیستمیک باید جذب خون شود و به مراکز مختلف برسد؛ بنابراین، بیمار باید هرچه زودتر به درمانگاه یا بیمارستان مراجعه نماید و درمان مناسب برای وی صورت بگیرد تا خطر مرگ و میر کمتر شود.

### و) وجود علائم سیستمیک:

علائم سیستمیک مانند تشنج، همولیز شدید، تورم شدید ناحیه سر و گردن، برافروختگی و رنگ قرمز تیره چشم‌ها و صورت، تهوع و استفراغ شدید و خونی، علائم نارسایی کلیه‌ها، آریتمی قلبی، پسیکوز، پریاپسیسم، استرابیسم، دیسترس تنفسی، اسهال و استفراغ شدید، سیانوز، اسپاسم شدید حنجره، کاهش شدید فشار خون و ایست قلبی تنفسی که در تمام این موارد لازم است بیمار در بیمارستان بستری شود و علاوه بر درمان‌های معمولی عقرب‌زدگی اقدام‌های درمانی بیشتر برای آنها انجام شود که در قسمت‌های بعدی توضیح داده خواهد شد.

می‌توان درمان مسمومیت با سم عقرب را با در نظر گرفتن موارد بالا و نوع عقرب (سمی یا غیرسمی) به طور خلاصه بر مبنای درمان موضعی و درمان سیستمیک انجام داد.

۱) درمان موضعی گزش عقرب‌هایی که طبق شواهد و بررسی‌های انجام شده سم آنها بی‌خطر بوده و تاکنون عوارضی ایجاد نکرده است. (مانند عقرب مزبوتوس اوپوس یا عقرب آندرکتوس اوپوس):

در این عقرب‌ها درد محل نیش مهم‌ترین عاملی است که بیمار را فوری نزد پزشک یا به درمانگاه‌ها می‌آورد و این یافته مهمی است که این عقرب را از عقرب خطرناک گادیم یا همیسکرپیوس لپتوروس متمایز

می‌کند؛ زیرا درد در ناحیه گزش این عقرب جزئی بوده یا وجود ندارد و باعث می‌شود که بیمار دیر نزد پزشک مراجعه کند. سایر علائم این گونه عقرب‌ها ممکن است تشنگی شدید، خشکی دهان، سرگیجه، تهوع خفیف، عرق کردن، سردرد، بی‌قراری و ناآرامی خفیف باشد که شاید به علت فشارهای روانی و ترس از عقرب‌زدگی و در مواردی نیز تحریک سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک باشد. این نشانه‌ها با اطمینان دادن به بیمار و اطرافیان وی و تسکین درد از بین می‌روند. درمان این دسته از بیماران پس از رفع نگرانی آنها در صورتی که درد محل نیش ادامه داشته باشد، عبارت از تزریق ۲ تا ۳ میلی‌لیتر لیدوکائین ۱ یا ۲ درصد با یا بدون اپی نفرین در محل عقرب‌زدگی است. اقدام دیگری لازم نیست و پس از اطمینان دادن به بیمار و اطرافیان وی و تسکین درد می‌توان بیمار را بدون اقدام خاص دیگر و یا توصیه به پیگیری مرخص کرد.

**۲) درمان موضعی گزش عقرب‌های سمی که سم آنها ممکن است علائم مسمومیت شدید و سیستمیک ایجاد کند.** در این گونه موارد علاوه بر درمان‌های موضعی ذکر شده برای درد، جهت بررسی و پیگیری بیماران بی‌علامت باید آزمایشات لازم را درخواست نمود.

**۳) درمان سیستمیک:** برای بیمارانی که به علت سم یا زهر عقرب دچار علائم سیستمیک می‌شوند، نحوه درمان بر مبنای شدت علائم و وجود علائم دستگاه عصبی- مرکزی، قلبی- ریوی، همولیز، استفراغ خونی و اسپاسم شدید حنجره در نظر گرفته می‌شود.

در صورتی که بیمار مراجعه‌کننده با عقربی زده شده باشد که سم آن ایجاد مسمومیت می‌کند، باید او را بستری کرد. با در نظر گرفتن شدت مسمومیت، علاوه بر تجویز سرم پادزهر عقرب موجود، نسبت به بررسی

وضعیت عمومی بیمار و احتمال ایجاد همولیز شدید دقت کرده و آزمایش ادرار، حداکثر هر ۳ ساعت یک بار از نظر هموگلوبین، انجام شود.

مقدار سرم پادزهر عقرب به شدت مسمومیت بستگی دارد. در اغلب موارد تجویز یک یا دو آمپول وریدی کافی است. البته تاکید بر تزریق پادزهر به صورت انفوزاسیون می‌باشد و تزریق عضلانی پادزهر فقط در شرایطی که امکانات موجود نباشد انجام گیرد و لذا تجویز عضلانی آنتی‌سرم در مراکز درمانی توصیه نمی‌شود.

در موارد مسمومیت شدید، تاخیر در درمان یا گزش عقرب سیاه می‌توان تا ۶ آمپول سرم پادزهر عقرب تجویز کرد. تزریق داخل وریدی در موارد شدید، فوری بوده و باید با احتیاط و مراقبت‌های پزشکی انجام شود. نیش عقرب آندرکتنوس کراسیکودا ممکن است به علت اثر بر کانال‌های کلسیمی و یا کاهش کلسیم بدن تشنج ایجاد کند. با تجویز ۱۰ میلی‌گرم گلوکونات کلسیم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت وریدی و کنترل ضربان قلب، می‌توان در ۵ تا ۱۰ دقیقه تشنج را کنترل کرد. البته در صورت ادامه تشنج لازم است از داروهای ضد تشنج از جمله فنی‌توئین بهره برد.





## موارد احتیاط در تزریق سرم پادزهر عقرب

۱. با اینکه این سرم تصفیه شده و عاری از مواد ناخالص است، خطر شوک به خصوص در افراد حساس منتفی نیست.
۲. هنگام تزریق سرم، ۱ میلی لیتر آدرنالین یک هزارم را در سرنگ آماده تزریق نموده و برای استفاده در دسترس قرار دهید. قبل و پس از تجویز سرم، باید بیمار را گرم نگه داشت. همچنین، یک ساعت پس از خاتمه تزریق تحت نظر و مراقبت باشد.

## تزریق داخل وریدی

استفاده از این روش باید با مراقبت‌های پزشکی همراه باشد و خیلی به آهستگی صورت گیرد.

انفوزیون وریدی پادزهر در همه موارد توصیه می‌شود. در صورت بروز حساسیت در تزریق وریدی، با قطع کردن انفوزیون می‌توان علائم حساسیت را درمان کرد که البته این امکان برای تزریق عضلانی وجود ندارد. برای کلیه بیماران دارای علائم سیستمیک (هر علامتی بیشتر از درد موضعی) لازم است سه ویال یا بیشتر انفوزیون از ابتدا شروع شود. تزریق پادزهر باید به صورت انفوزاسیون در ۱۰۰ الی ۲۵۰ میلی لیتر سرم طبق بروشور موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی انجام گیرد.

## پیشگیری و درمان واکنش‌های حساسیتی

با تزریق آهسته، واکنش به حداقل می‌رسد و چه بسا واکنشی مشاهده نشود، به خصوص اگر آنتی هیستامین قبل از تزریق تجویز شده باشد، باید از مصرف استروئیدها برای پیشگیری و درمان واکنش‌ها اجتناب شود. به استثنای موارد خاص و با تجویز پزشک:

۱. واکنش‌های سریع ناشی از تزریق آزمایشی سرم معمولاً خفیف است و با استراحت کامل و گرم نگه داشتن بیمار از بین می‌رود. تزریق زیرپوستی یا داخل ماهیچه‌ای آدرنالین یک هزارم  $0/5$  یا  $1$  میلی‌لیتر (و در صورت لزوم تکرار آن)، واکنش‌های بیماری را به سرعت برطرف می‌کند. چنانچه در هنگام تزریق سرم واکنشی ملاحظه شود، فوراً تزریق را متوقف و واکنش را به شیوه‌ای که ذکر شد درمان نمایید. پس از از بین رفتن واکنش، دوباره تزریق سرم را ادامه دهید (اگر واکنش خیلی شدید باشد، ممکن است آدرنالین را به روش داخل وریدی تجویز نمایید).

۲. واکنش‌های تاخیری سرم نظیر تب، بشورات جلدی، دردهای مفاصل و تورم که احتمالاً  $5$  تا  $14$  روز پس از تزریق در بعضی از بیماران بروز می‌نماید، از راه آزمایش حساسیت قابل پیش‌بینی نیست.

### درمان‌های لازم هنگام بروز نورو توکسیستی (علائم تحریک پاراسمپاتیک و سمپاتیک)

در صورت افزایش بزاق و سایر علائم تحریک سیستم پاراسمپاتیک در مواردی که شدت بالایی داشته باشد لازم است قرص پرازوسین خوراکی  $0/25$  میلی‌گرم در کودکان و  $0/5$  میلی‌گرم در افراد بالای  $40$  کیلوگرم هر  $3$  ساعت از طریق خوراکی و یا از طریق لوله نازوگاستریک تجویز گردد. این دارو در خانواده مهارکننده‌های آلفا سمپاتیک قرار دارد ولی بدلیل داشتن اثرات متوسط مهارکننده پاراسمپاتیک در ابتدا مصرف می‌شود. پرهیز از درمان شدید اثرات پاراسمپاتیکی در بیماران به این دلیل است که در صورت مهار شدید پاراسمپاتیک، طوفان سمپاتیکی شدیدتری احتمال بروز خواهد داشت که ممکن است به عوارض ریوی و مورتالیتی منجر گردد. در صورت عدم موفقیت در مهار پاراسمپاتیک با استفاده از پرازوسین، استفاده از آتروپین  $0/01$  mg/kg/dos توصیه

می‌گردد.

برای درمان علائم تحریک سیستم سمپاتیک شامل تائیکاردی، هیپرتانسیون، دیسترس تنفسی و بروز علائم ARDS نیز ادامه مصرف پرازوسین خوراکی لازم است صورت گیرد. در صورت بروز علائم ادم ریه یا خونریزی ریوی بدنال هر نوع عقرب‌زدگی لازم است اقدامات زیر فوراً انجام شود: کاهش فشار خون (فشار خون متوسط (8-9 mmHg)، درمان اختلالات انعقادی، عدم دریافت سرم، Dobutamine (5-20 micro.gr/kg/min)، دریافت انسولین و گلوکز ۰/۳ واحد انسولین به ازای هر یک گرم گلوکز و با سرعت ۰/۱ گرم گلوکز بر حسب وزن در ساعت، ایتنوبه شدن با PEEP بالاتر یا مساوی ۶ و پالس متیل پردنیزولون (۱۰ میلی‌گرم بر حسب وزن)

در صورتی که بیمار دچار تهوع و استفراغ شدید شود، می‌توان هر ۶ ساعت از کلرپرومازین به مقدار ۰/۵ تا ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن استفاده کرد. در صورتی که بیمار دچار تشنج شود، می‌توان بعد از تجویز کلسیم از فنی توئین یا بار بیتورات‌ها (۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم) یا دیازپام (۰/۲ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم) استفاده کرد. البته باید مراقب بود که خواب آلودگی در اثر مصرف دو داروی اخیر با علائم سم عقرب تداخل پیدا نکند.

مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها فقط وقتی لازم است که محل نیش عفونی شده باشد و گرنه برای پیشگیری از عفونت موردی ندارند. در صورتی که بیمار واکسیناسیون کامل انجام داده باشد و مشکلی از این نظر نداشته باشد، هیچ‌گونه اقدامی برای پیشگیری از کزاز لازم نیست.

## درمان‌های لازم هنگام بروز همولیز و پیداشدن هموگلوبین در ادرار بسته به شدت تخریب گلبول‌های قرمز و افت هموگلوبین

برای جلوگیری از رسوب هموگلوبین در کلیه‌ها و ایجاد نارسایی حاد کلیه، تجویز سرم قندی ۱۰ درصد به مقدار ۱/۵ برابر مقدار نگهدارنده لازم است (۱۵۰ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن برای ۱۰ کیلوگرم اول، ۷۵ میلی‌لیتر برای ۱۰ کیلوگرم دوم و ۳۰ میلی‌لیتر برای کیلوهای بعدی بدن)، در صورتی که دفع ادرار بیمار کافی باشد و علائمی دال بر اولیگوری در بیمار دیده نشود. در هر لیتر مقدار مایعی که در نظر می‌گیریم، حدود ۱۵ میلی‌اکی والان بی‌کربنات سدیم اضافه می‌کنیم تا ادرار را قلیایی کنیم و به این صورت از رسوب هموگلوبین در کلیه‌ها و ایجاد نارسایی حاد کلیه جلوگیری می‌کنیم. به علاوه برای دفع این حجم بالای سرم و نیز دفع بهتر هموگلوبین و میوگلوبین به بیماران دیورتیک فروسماید به میزان ۰/۵ میلی‌گرم برحسب وزن (حداکثر ۳۰ میلی‌گرم) هر دوازده ساعت تجویز می‌شود.

اگر افت هموگلوبین شدید بوجود آمده باشد، جبران کم‌خونی با گلبول‌های قرمز متراکم و برای رساندن هموگلوبین خون حداکثر به مقدار ۱۰ گرم در دسی‌لیتر و با احتیاط انجام می‌دهیم. با توجه به دادن مایعات وریدی بیش از مقدار نگهدارنده، لازم است قلب و ریه بیمار مرتب کنترل شود تا نارسایی قلبی یا ادم ریوی ایجاد نشود. در صورتی که بیمار بدحال نباشد و استفراغ نداشته باشد، لازم نیست او را در حالت (N.P.O.) بگذاریم. بلکه توصیه می‌کنیم مایعات فراوان بخورد و باید مقدار حجم مایعات مصرفی را از مایع وریدی که حساب کرده بودیم کم کنیم (به ازای هر ۱۵۰ میلی‌لیتر مایع مصرفی از راه دهان ۱۰۰ میلی‌لیتر از مایع وریدی کم می‌کنیم). در صورت بروز علائم انعقاد داخل عروقی

منتشر (DIC) یا HUS لازم است درمان با پلاسمای تازه (FFP) شروع شود (۱۰ سی سی بر حسب کیلوگرم وزن هر ۱۲ ساعت) به همراه فروسماید (نیم میلی گرم بر حسب وزن) و در صورت بروز علائم افزایش حجم (Overload) انجام پلاسمافرز (تعویض پلاسما) انجام شود. دیالیز صفاقی و همودیالیز نیز در موارد نارسایی کلیوی و نیز بروز علائم Overload انجام می گیرد.

در صورت بروز آلکالوز متابولیک (PH بالای ۷/۵۵ و یا بیکربنات بالای ۳۵ میلی اکسی والان بر لیتر) که معمولاً با بروز تهوع، استفراغ و درد شکم همراه است: لازم است با قطع بیکربنات و تجویز سرم دکستروز سالین مورد اصلاح قرار گیرد.

سایر اختلالات الکترولیتی شامل هیپوکالمی، هیپوکلسمی و هیپوفسفاتی نیز باید مورد ارزیابی و درمان قرار گیرند.

هماچوری (بیش از ۵ گلبول های قرمز در ادرار) بدنال آسیب های کلیوی ظاهر می شود و تا مدت ها بعد از اتمام همولیز ادامه دارد لذا در صورتی که افت هموگلوبین متوقف شده بود و میزان RBC در ادرار با میزان هموگلوبین ادرار همخوانی داشت، می توان تجویز سرم قلیایی را متوقف نمود.

هماچوری میکروسکوپی در ۳ تا ۵ درصد افراد جامعه وجود دارد و ممکن است در مواردی با همولیز اشتباه شود بنابراین همیشه باید وجود هموگلوبین در تست نواری را با آزمایش میکروسکوپی ادرار مقایسه و تفسیر نمود.

استفاده از کورتیکواستروئیدها در درمان علائم سیستمیک مورد توافق عمومی قرار ندارد. تجویز کورتیکواستروئید در موارد همولیز شدید یا علائم ابتلای سیستم عصبی- مرکزی و اختلال گردش خون، توصیه شده

است. می‌توان ابتدا از دگزامتازون به مقدار ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و سپس هر ۶ ساعت از ۰/۲۵ تا ۰/۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن استفاده کرد. باید در نظر داشت که عوارض کورتیکواستروئیدها در بیمار ایجاد نشود.

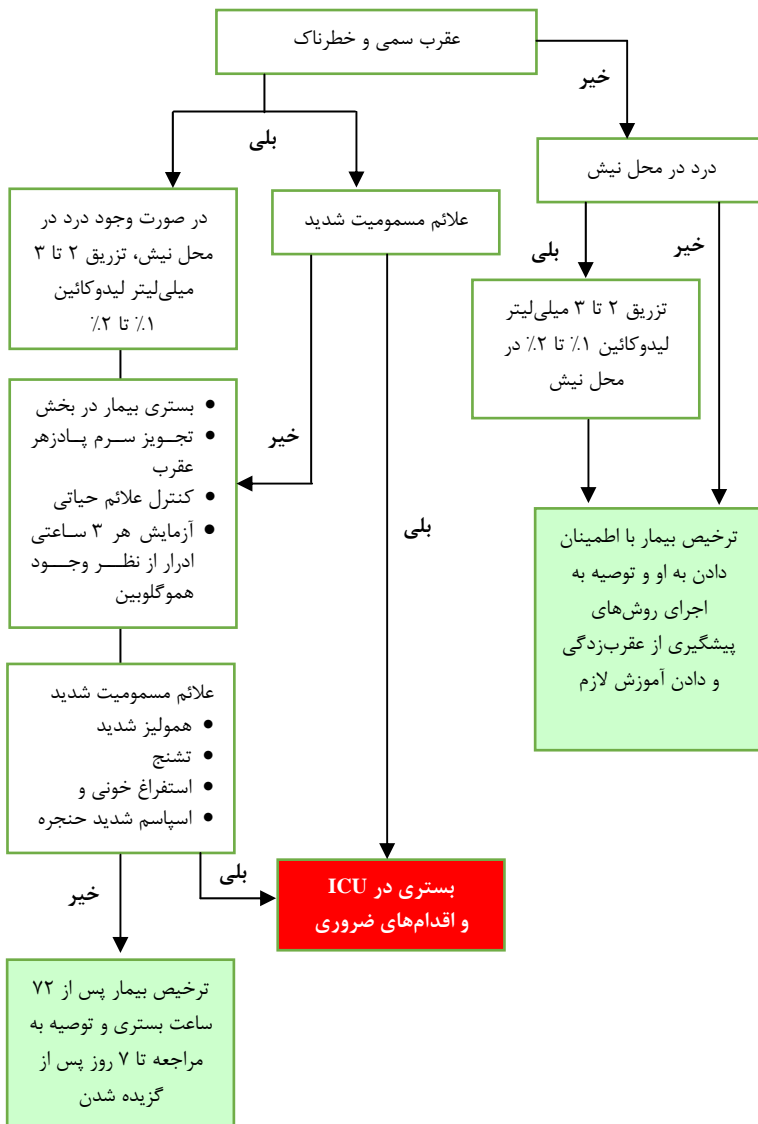
در بعضی موارد خیلی شدید که به درمان‌های ذکر شده پاسخ نمی‌دهند و حال بیمار به‌طور پیش‌رونده وخیم می‌شود و علائم نارسایی پیش‌رونده کلیه‌ها وجود داشته باشد دیالیز صفاقی یا خونی توصیه شده است.

در صورتی که بیمار در ICU بستری شود، لازم است تمام اقدام‌های مربوط به بیماران بستری در ICU علاوه بر درمان‌های مختلفی که گفته شد برای او انجام شود.

نحوه برخورد با بیماران عقرب‌زده در الگوریتم‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است که از آنها می‌توان برای درمان بیمارانی استفاده کرد که با شکایت عقرب‌زدگی مراجعه می‌کنند (با همراه آوردن عقرب یا بدون آن).



### الگوریتم شماره ۲. درمان بیمار با شکایت عقرب‌زدگی (با عقرب)







### عوارض عقرب‌زدگی

عقرب‌زدگی و عوارض آن از مسائل مهم و اصلی بهداشتی است که همه ساله هزینه هنگفتی را بر کشورهای عقرب خیز تحمیل می‌کند. عقرب‌زدگی در تمام دنیا وجود دارد ولی عوارض ایجاد شده بسته به نوع عقرب در هر کشوری متفاوت است. در این فصل به عوارضی اشاره می‌شود که برای تمام عقرب‌ها مشابه است. این عوارض بخش وسیعی از درد ناحیه نیش تا مرگ بیمار را شامل می‌شود.

به جز عقرب همیسکرپیوس لپتوروس، سایر عقرب‌های خطرناک متعلق به خانواده بوتیده هستند که جنس‌های کشنده متعددی را شامل می‌شود. سم عقرب‌ها ترکیبی از انواع مختلف سم برای قسمت‌های مختلف بدن است که شامل نوروتوکسین، نفروتوکسین، کاردیوتوکسین، همولیزین و همولیتیکوتوکسین است. به علاوه هیالورونیداز، هیستامین، سروتونین، تریپتوفان، فسفودی استراز و فسفولیپاز نیز دارد. بنابراین، عوارض مختلفی ایجاد می‌کند. عوارض ایجاد شده به علت سم عقرب‌ها را می‌توان به قرار زیر مختصری شرح داد.

## درد نیش

در عقرب گادیم به علت کوچک بودن نیش دردی احساس نمی‌شود ولی در عقرب توسن و به خصوص در عقرب سیاه که نیش بزرگی دارد، درد بسیار شدید است.

این مسئله باعث می‌شود بیمار در همان ساعت اول نیش خوردن به مرکز بهداشتی درمانی مراجعه نماید که ممکن است یکی از راههای تشخیص عقرب گادیم باشد.

## تورم، اکیموز و گانگرن محل نیش

با توجه به آنزیم مختلفی که سم عقرب دارد، تورم و سپس اکیموز محل نیش از عوارضی است که چند ساعت بعد از نیش زدن عقرب پیدا می‌شود که ممکن است باعث گانگرن شود.

برای درمان موضعی عوارض عقرب‌زدگی تاکنون از روش‌ها و داروهای موضعی مختلفی استفاده شده است. استفاده از روغن حنا یا پماد آلفا که حاوی این روغن است اثرات خوبی در پیشگیری از عوارض پوستی و تسریع در درمان آنها بخصوص بعد از گزش با عقرب گادیم داشته است.



## آریتمی قلبی، تائیکاردی یا برادیکاردی، افزایش یا کاهش فشارخون، تاکی‌پنه، ادم ریوی و نارسایی تنفسی

این عوارض خطرناک و گاهی کشنده هستند. در این موارد لازم است بیمار در ICU بستری و اقدام‌های درمانی برای وی انجام شود. در صورتی که این عوارض در بیمار عقرب‌زده پیدا شوند باید فوری به مرکز بهداشتی درمانی مجهز اعزام شود و بیش از اعزام اقدام‌های درمانی اولیه برای وی انجام شود (ر. ک. فصل درمان عقرب‌زدگی).

از عوارض بالینی دیگر که ممکن است با درمان معمولی برطرف شوند می‌توان حرکات غیرعادی چشم‌ها، استرایسم، گرفتگی عضلات زبان، اسهال و استفراغ، استفراغ خونی، اسپاسم شدید عضلات، لارنگواسپاسم و خس خس سینه را نام برد.

کاهش جریان خون کلیه‌ها و نارسایی کلیه، همولیز شدید، پانکراتیت حاد، هیپاتیت حاد و سقط جنین در زنان حامله از موارد فوریت‌های عقرب‌زدگی هستند. لازم است در صورت مشاهده این علائم بیمار به مرکز بهداشتی درمانی مجهزتر اعزام شود.

اختلال‌های مختلف آزمایشگاهی مثل افزایش دفع سدیم و کلسیم، افزایش قندخون، اختلال الکترولیت‌ها، تغییرات گلبول‌های سفید خون، افزایش آنزیم‌های کبدی، افزایش آدرنالین، نورآدرنالین و آنژیوتانسین و اختلال در گازهای خونی اسیدوز از دیگر عوارض عقرب‌زدگی هستند. پیشرفت بسیاری از این عوارض را می‌توان با درمان‌های مناسب و نگهدارنده در آسیب دیده جلوگیری کرد.

### وقتی نوع عقرب نامعلوم است:

در این‌گونه موارد لازم است بر اساس سیر بیماری و پیدایش علائم خطر

از جمله هموگلوبینوری و علائم سیستمیک ناشی از نورو توکسیسیتی بیمار را طبق دستورالعمل فوق درمان نمود.

### پیش‌آگهی عقرب‌زدگی:

بهبود در روش‌های درمانی از جمله تجویز وریدی مقدار مناسبی از سرم پادزهر عقرب و درمان صحیح عوارض سیتوتوکسیسیتی و مصرف پلاسمای تازه در موارد DIC و HUS باعث بهبود پیش‌آگهی و به حداقل رساندن مورتالیتی و موربیدیتی در بیماران بدحال و به‌خصوص در موارد عقرب‌زدگی از نوع گادیم شده است. به‌گونه‌ای که در حال حاضر مرگ و میر اکثراً در ۲۴ ساعت اول بعد از عقرب‌زدگی و اغلب به دنبال ادم ریه، خونریزی ریوی و ARDS ناشی از نورو توکسین عقرب‌های سیاه و گاه گادیم اتفاق می‌افتد.

## پیشگیری از عقرب‌زدگی

پیشگیری از عقرب‌زدگی مهم‌ترین مسئله در عقرب‌زدگی و کنترل آن است، زیرا پیشگیری همیشه بر درمان مقدم است و به طریقه‌های مختلف می‌توان از عقرب‌زدگی و ایجاد عوارض آن جلوگیری کرد. مهم‌ترین قسمت پیشگیری، آگاهی دادن و آموزش همگانی درباره عقرب‌ها و راه‌های پیشگیری از آسیب‌های ایجاد شده توسط این جانوران و راه‌های مبارزه با آنها است. این کار را می‌توان از طریق رسانه‌های همگانی مثل رادیو، تلویزیون و نیز نشریه‌های کشوری انجام داد.



## اقدام‌های پیشگیری از عقرب‌زدگی

- ۱- نوسازی خانه‌های قدیمی: خانه‌های قدیمی همیشه محل زندگی عقرب‌ها هستند. بنابراین باید نسبت به نوسازی آنها اقدام کرد و اگر این کار ممکن نبود دست کم باید سوراخها و شکاف‌های دیوارها را با مواد بنایی لازم پوشاند.
- ۲- احتیاط در پوشیدن لباس و کفش در مناطق عقرب خیز از نکته‌های مهم پیشگیری است زیرا عقرب‌ها ممکن است میان لباس‌ها یا داخل کفش‌ها سکونت کنند و هنگام پوشیدن لباس یا کفش فرد را نیش بزنند. موارد متعددی عقرب‌زدگی هنگام پوشیدن لباس یا کفش دیده شده است که با علائم سیستمیک به بیمارستان آورده شده‌اند. حتی نوزاد چهار روزه‌ای به علت وجود عقرب در قنداق دچار عقرب‌زدگی شده و در بیمارستان فوت نمود.
- ۳- استفاده از تخت‌های بلند و پایه‌دار و گذاشتن پایه‌های تخت در قوطی یا ظرف محتوی آب تا از بالا رفتن عقرب از تخت جلوگیری شود.
- ۴- بهتر است کشاورزان و کارگران هنگام بلند کردن سنگ و آجر و کار در کشتزارها دستکش ضخیم به دست کنند.
- ۵- از فروربردن دست در لانه‌های پرندگان (به خصوص کودکان) جلوگیری شود.
- ۶- احتیاط در بیرون آوردن میوه از صندوق‌های میوه که از مناطق عقرب خیز به سایر مناطق برده می‌شوند و بازرسی وسائلی که از مناطق عقرب خیز به جای دیگر منتقل می‌شوند.
- ۷- ماکیان به خصوص مرغ و خروس علاقه خاصی به عقرب‌ها دارند با مهارت آنها را شکار کرده و می‌بلعند و هیچ‌گونه آسیبی هم به آنها



وارد نمی‌شود. بنابراین می‌توان در مناطق عقرب خیز از پرورش ماکیان برای از بین بردن عقرب‌ها استفاده کرد.

۸- برای از بین بردن عقرب‌ها بهتر

است نزدیک محل زندگی عقرب‌ها یک گونی خیس گذاشته شود تا به علت خنک بودن زیر گونی جمع شوند.

۹- نخاله‌ها و باقی مانده‌های ساختمانی را، به دلیل ایجاد فضای مناسب برای لانه کردن عقرب‌ها، در منزل نگهداری نشود.

۱۰- در بعضی کشورها از گرد سموم مثل بایگون یا لیندین، دیازینون و مالاتیون برای از بین بردن عقرب‌ها استفاده می‌کنند. البته این سموم از نظر ایجاد کانسر زیر سوال هستند.

در تعدادی از کشورها استفاده از آنها ممنوع است و استفاده از آنها باید با مجوز مقامات مربوط باشد. در صورت لزوم استفاده از این سموم، باید آنها را طی روز در مسیر یا لانه عقرب‌ها پاشید. اگر این کار در شب انجام شود ممکن است به علت خروج عقرب‌ها و ندیدن آنها عقرب‌زدگی اتفاق بیفتد.

۱۱- مهم‌ترین نکته پیشگیری از عقرب‌زدگی دادن هشدارها و اطلاعات به افراد جامعه درباره نحوه پیشگیری از عقرب‌زدگی است. این هشدارها را می‌توان از طریق رسانه‌های عمومی، پمفلت، مراقبان بهداشتی، پزشکان و تمام افرادی که به طریقی با بهداشت و سلامت جامعه سروکار دارند، انجام داد.





### روش‌های کنترل

عقرب‌ها می‌توانند بداخل ساختمان‌ها خزیده و در زیر هر چیزی که بتواند حفاظت ایجاد کند پنهان شوند. فواصل موجود در اطراف در ورودی ساختمان از محل‌های اصلی ورود این موجودات شکارچی است. از مهمترین و موثرترین روش‌های کنترل این بندپایان ممانعت از ورود آنها به ساختمان است به این منظور می‌توان:

- بهترین شیوه برای مبارزه با عقرب‌ها کشف و شکار آنها با استفاده از لامپ‌های اشعه ماورای بنفش موسوم به **Black light** است به این منظور می‌بایست در طول تابستان به دفعات از این شیوه از ساعت ۸ تا ۱۱ شب استفاده نمود. عقرب‌ها زیر نور فرا بنفش می‌درخشند و می‌توان آنها را به راحتی یافت. توجه داشته باشید که در هنگام انجام این عملیات چکمه پوشیده و برای گرفتن آنها از یک انبر بلند استفاده کنید. آنها را در یک محفظه آب بند و محکم قرار دهید. در نظر داشته باشید عقرب‌ها موجوداتی سودمند هستند می‌توانید آنها را صید و در مکانی خالی از سکنه رها کنید.
- شکاف‌های موجود میان در و چارچوب را مسدود نمایید،

همچنین باید منافذی را که در محل ورود لوله‌ها و سیم‌ها بداخل ساختمان ایجاد شده است مسدود کرد.

- تمیز کردن حیاط و جمع‌آوری مواد انباشته شده در آن نظیر چوب، آهن‌آلات، برگ و از این قبیل می‌تواند کمک موثری در کاهش جمعیت عقرب‌ها در خارج از اماکن نماید. در تابستان به هنگام برداشتن اشیا مراقب باشید و قبل از انجام این کار حتماً به سطوح زیرین آن توجه کنید.
- بته‌های نزدیک ساختمان را حذف و شاخه‌هایی را که بر روی سقف منازل خم شده و با آن تماس دارند قطع نمایید. این شاخه‌ها مسیری را برای دسترسی عقرب‌ها به سقف ساختمان فراهم می‌آورند.
- سطل‌های زباله و یا محل‌های نگهداری زباله را داخل چارچوبی مخصوص به گونه‌ای تعبیه نمایید که بالای سطح زمین قرار گیرند.
- از صفحات زیر در، ملقب به Door sweep که حفاصل بین لبه پایینی در و سطح زمین را می‌پوشاند استفاده نمایید. دقت کنید به گونه‌ای نصب شده باشد که کمترین فاصله ممکن را با زمین داشته باشد.
- اطمینان حاصل کنید که پنجره‌ها کاملاً در چارچوب قرار گرفته و درز و شکافی وجود نداشته باشد در غیر این صورت می‌توانید آن را با مقداری گچ یا مصالح مناسب مسدود نمایید.
- استفاده از خاک دیاتومه برای مبارزه با عقرب‌ها نیز توصیه می‌شود به این منظور می‌توان از یک گردپاش دستی یا هر تجهیزات گرد پاشی مناسب برای پوشش دادن به ترک‌ها و

شکاف‌هایی که می‌تواند پناهگاه عقرب‌ها باشد استفاده نمود. برای این کار می‌توان مخلوطی از خاک دیاتومه و آفت کش مناسب را نیز استفاده کرد. استفاده از وسایل حفاظت فردی به شدت توصیه می‌شود.

- کفش‌ها و لباس‌ها را باید قبل از پوشیدن تکان داده و بازرسی نمائید.
- پایه‌های تخت خود و کودکان را داخل ظرفی صاف با دیواره بلند قرار دهید.
- اگر عقرب روی بدن‌تان قرار گرفت سعی کنید بدون واژه با استفاده از ابزاری آن را از روی بدن خود بتکانید در این مورد، بخصوص از له کردن آنها خودداری کنید.
- این موجودات معمولاً برای صید حشرات وارد اماکن می‌شوند لذا مبارزه با حشرات بخصوص سوسری‌ها، می‌تواند با کم کردن مواد غذایی مورد نیاز عقرب‌ها، بطور غیرمستقیم مانع از ورودشان به داخل اماکن گردد.

اگرچه منابع معتبری هستند که معتقدند کاربرد آفت کش‌ها تاثیر چندانی بر جمعیت عقرب‌ها نمی‌گذارد اما در مقابل منابع معتبر دیگری نیز وجود دارند که کاربرد آفت کش‌ها را موثر دانسته‌اند. بهر حال در صورتی که اقدامات پیشگیرانه را اصلی‌ترین روش مقابله با این بندپایان بدانیم سمپاشی نیز می‌تواند اقدامی در جهت جلوگیری از ورود آنها به داخل اماکن باشد. سمپاشی روشی است در کنار سایر روش‌های مورد استفاده، به این منظور یا عبارت دیگر باید به سمپاشی در چارچوب مبارزه تلفیقی نگاه کرد. اگر در طول یکسال یک یا دو عقرب در محل زندگی خود مشاهده نمودید، آلودگی توسط جمعیت عقرب ساکن در

خارج خانه ایجاد شده و نیاز به یک سمپاشی در خارج از خانه و یک سمپاشی پیشگیرانه در داخل خانه دارید اما اگر در داخل خانه تعدادی عقرب کوچک دیدید و یا در طول ماه ۱ یا ۲ عقرب بالغ در خانه مشاهده کردید احتمال زیادی وجود دارد که جمعیتی فعال از عقرب‌ها در خانه داشته باشید در این صورت بهتر است:

۱. ساکنان خانه شب هنگام حین راه رفتن بسیار مراقب باشند و حتماً از پاپوش نظیر دمپایی، صندل و از این قبیل استفاده کنند و مراقبت نمایند که عقرب را لگد نکنند چرا که بسیاری از موارد عقرب گزیدگی در اثر پا گذاردن روی آنها بوده است.

۲. همچنین باید قبل از خوابیدن رختخواب خود را به دقت بازدید کنند و موقع پوشیدن لباس خصوصاً لباس‌هایی که در داخل کمد نگهداری شده‌اند حتماً آنها را تکان داده و پس از اطمینان از آلوده نبودن لباس را به تن کنند.

در این حالت انجام یک سمپاشی کلی در داخل و خارج از منزل ضرورت پیدا می‌کند.

در هر حال بیاد داشته باشید که سمپاشی به تنهایی به کنترل جمعیت عقرب‌ها کمک نمی‌کند.



## اندکس آلودگی به عقرب

آلودگی یک محل به عقرب نه بر اساس تعداد موارد گزش گزارش شده بلکه بر اساس تعداد موارد گزارش مشاهده عقرب در آن محل مشخص می‌گردد به این معنا که حتماً نباید گزشی صورت گرفته باشد تا محلی را آلوده بدانیم. بنابراین دو اندیکاتور برای مشاهده عقرب می‌توان تعریف نمود:

الف- بازرسی محل در طول زمانی مشخص و ثبت تعداد عقرب مشاهده شده

ب- گزارش صاحبان اماکن و تنظیم پرسشنامه. در تنظیم پرسشنامه مذکور باید آدرس محل، موقعیت جغرافیایی آن، تعداد عقرب‌های مشاهده شده، ویژگی‌های ظاهری عقرب یا عقرب‌های مشاهده شده، سابقه وجود گزش در محل و زمان مشاهده عقرب را مورد پرسش قرار داد.

## روش‌های سمپاشی

در اماکن خارجی: یکی از روش‌های پیشگیرانه برای مقابله با آلوده شدن اماکن به عقرب‌ها استفاده از سموم با فرمولاسیون گرانول است. به این منظور می‌توان از گرانول پاش‌های دستی و از سموم ایمن نظیر پایرتروئیدها استفاده کرد. این نوع سمپاشی می‌تواند هر چند مدت یکبار بر اساس توصیه تولیدکننده در روی برچسب و یا بر اساس مدت زمان ماندگاری سم در محیط تکرار شود. توجه داشته باشید که پاشیدن گرانول باید به گونه‌ای صورت گیرد که نواری به عرض ۳۰ سانتی متر را دورادور محل مورد نظر تشکیل دهد. استفاده از سموم با فرمولاسیون مایع نیز روش دیگری برای مبارزه با عقرب هاست. به این منظور

می‌توان از سمپاش‌های فشاری معمولی پستی نظیر سمپاش‌های مدل هودسون با نازل بادبزنی (Fan) استفاده نمود. تمام دیوارها باید سمپاشی شوند به این ترتیب که در محل اتصال دیوار به خاک بانندی به عرض یک متر را سمپاشی می‌کنیم. دور و اطراف پنجره‌ها و در ورودی باید سمپاشی شوند همچنین زیر پیش آمدگی لبه بام به عرض یک متر باید سمپاشی گردد. داخل ترک‌ها، شکاف‌ها در محدوده دیوار خانه محل استراحت بالقوه عقرب‌ها نظیر سنگها و پشته‌های مصالح ساختمانی مورد استفاده در ساخت و ساز ساختمان‌ها، اماکن نگهداری حیوانات و انبارهای محصولات کشاورزی و همچنین زهکش‌های قابل دسترس باید سمپاشی گردد. توضیح اینکه برای سمپاشی ترک‌ها و شکاف‌ها استفاده از نازل سوزنی توصیه می‌شود.

**سمپاشی اماکن داخلی:** برای سمپاشی این اماکن نیز فرمولاسیون‌های مختلفی توصیه شده است برای سمپاشی زیر زمین‌ها و زیر شیروانی‌ها می‌توان از فرمولاسیون‌های گرد به غلظت توصیه شده استفاده نمود. همچنین استفاده از فرمولاسیون‌های مایع نیز توصیه گردیده است.

- به این منظور می‌توان از سمپاش‌های پستی تراکمی مدل هودسون استفاده نمود. همانند اماکن خارجی نازل مورد استفاده باید از نوع Fan و برای ترک‌ها و شکاف‌ها از نوع سوزنی باشد.

- کاربرد افکش‌های شیمیایی در طول روز بی‌تاثیر است.
- سمپاشی در اماکن داخلی باید بر اطراف در و پنجره‌ها و در اماکن با سقف بدون منفذ به عرض یک متر از هر لبه و در صورت وجود منفذ در سقف نظیر سقف‌هایی از جنس چوب شکاف دار و یا صفحات آلومینیومی موجدار بر تمام سقف

متمرکز گردد.

- همچنین داخل کمدها، حول و حواشی اتاق‌ها و دولابچه‌ها، دهانه‌های لوله‌ها، زیر وسایل منزل نظیر مبلمان و تختخواب و لوازم آشپزخانه باید تحت پوشش سمپاشی قرار گیرند.
- به منظور پیشگیری از آلودگی‌های احتمالی مواد غذایی و در معرض قرار گرفتن افراد باید قبل از سمپاشی تمام مواد غذایی لوازم پخت و پز و حیوانات اهلی از خانه خارج شوند.
- مبلمان منزل باید از کناره دیوارها دور شود تا دسترسی آسان باشد.
- لباس‌ها و رختخواب باید از منزل خارج و مقابل آفتاب پهن شوند تا از ساختمان قابل سمپاشی به دور باشند.
- ساکنان خانه باید در حین سمپاشی تا یکساعت پس از آن از ورود به داخل خانه اجتناب کنند.
- همچنین در صورت امکان می‌توان از تله‌های چسبان مخصوص، استفاده نمود این تله‌ها را باید در محلی به دور از چشم قرار داد. چسب مورد استفاده در این تله بوی سوسری از خود متصاعد می‌کنند که باعث جذب عقرب به داخل تله می‌گردد. این گونه تله‌ها را باید در اتاق‌هایی که وجود عقرب در آنها تایید شده است قرار داد. همچنین داخل کمدها، زیر زمین‌ها و زیر شیروانی‌ها محل‌های مورد استفاده از این تله‌ها است.
- تله‌ها در صورتی که عقربی صید نکرده باشند هر سه ماه یکبار و در صورت صید عقرب فوراً باید تعویض شوند.



## پایش عملیات

برای اطمینان از موفقیت در عملیات مبارزه، در هر مورد اتخاذ روش مناسب برای پایش عملیات از جمله مسائل مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد. در صورتی که عملیات مبارزه در وسعت یک شهر یا روستا انجام می‌گیرد مقایسه تعداد موارد مشاهده عقرب قبل و پس از اجرای عملیات می‌تواند شاخص قابل توجهی باشد و در صورت اجرای عملیات مبارزه در مقیاس کوچک و خصوصی رضایت صاحب ملک باید مد نظر قرار گیرد.

در برنامه‌های بزرگ مبارزه با عقرب برای کنترل نحوه اجرای سمپاشی و کفایت پوشش ایجاد شده می‌توان به تعداد متناسب با وسعت منطقه از اماکن مورد عملیات انتخاب و ۴ عدد کاغذ صافی واتمن در ارتفاعات ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ متری روی دیوار نصب نمود ابعاد کاغذهای مورد استفاده باید ۲۰\*۱۰ سانتی‌متر باشد و بلافاصله قبل از اجرای سمپاشی در محل‌های از پیش مشخص شده نصب گردند، پس از سمپاشی باید این کاغذها را با پنس از محل جدا نموده و در فویل آلومینیومی تا زمان بررسی به روش HPLC یا روش‌های مناسب دیگر در محلی خشک و خنک نگهداری نمود.

## سموم مورد استفاده

از محلول‌ها سوسپانسیون و یا امولسیون آزامتیفوس با غلظت ۱۰ گرم بر لیتر (۱٪)، بندوکارب ۴/۸-۲/۴ گرم بر لیتر یا ۰/۴۸-۰/۲۴ درصد، کلرپایریفوس ۲ تا ۵ گرم بر لیتر یا ۰/۵-۰/۲ درصد، مالاتیون ۵۰ گرم بر لیتر یا ۵ درصد، پروپکسور ۲۰ گرم بر لیتر یا ۲ درصد، برای سمپاشی اماکن داخلی توصیه شده است. از فرمولاسیون گرد بندوکارب ۱۰ گرم

بر کیلوگرم یا ۱ درصد، کارباریل ۵۰-۲۰ گرم بر کیلوگرم ۲ تا ۵ درصد، پرمیفوس متیل ۲۰ گرم بر کیلوگرم یا ۲ درصد و پروپکسور ۲۰ گرم بر کیلوگرم یا ۲ درصد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. برای سمپاشی امکان خارجی می‌توان از همین آفت کش‌ها با همین دوزاژ استفاده نمود البته می‌توان کارباریل را با دوزاژ ۱۰۰ گرم بر کیلوگرم مورد استفاده قرار داد. گرانول دیازینون با غلظت ۱۰۰ گرم بر کیلوگرم را نیز می‌توان در محل هدف استفاده نمود. معمولاً سموم پایرتروئید برای سمپاشی بر پادزهر عقرب توصیه نمی‌شود زیرا موجب تحریک عقربها شده و موجب خطراتی برای ساکنین خواهد بود. انواع سمپاش‌های دستی و ماشینی می‌تواند برای عملیات مورد استفاده قرار گیرد در هر حال سطح آلوده می‌بایست کاملاً خیس شود. برای گردپاشی می‌توان از گردپاش‌های دستی استفاده کرد.

## فهرست منابع

### الف) منابع فارسی

۱. حبیبی، طلعت؛ *جانورشناسی عمومی (بند پایان)*؛ چاپ چهارم؛ دانشگاه تهران - ۹۶۴/۳؛ ۱۳۷۱؛ جلد ۳.
۲. حبیبی طلعت؛ *عقرب‌های ایرانی*؛ نشریه دانشکده علوم، دانشگاه تهران؛ ۱۳۴۹؛ شماره ۴؛ جلد دوم.
۳. فرزانی، رضا؛ *عقرب‌زدگی و پیامدهای آن*؛ نشریه پژوهش و سازندگی؛ ۱۳۷۳؛ شماره ۲۵؛ صص ۱۲۵-۱۲۳.
۴. فرزانی، رضا؛ *عقرب‌شناخت*؛ چاپ اول؛ نشر دانشگاهی تهران؛ ۱۳۶۶.
۵. فرزانی، رضا؛ *عقرب‌شناخت*؛ ویرایش اول؛ نشر دانشگاه تهران؛ ۱۳۸۷.
۶. فرزانی، رضا؛ *فهرست عقرب‌های شناسایی‌شده از ایران*؛ آرشیو مؤسسه رازی؛ ۱۳۶۹؛ صص ۱۲-۱.
۷. رادمنش، محمد؛ *بررسی عقرب‌زدگی در خوزستان*؛ نشریه دارو و درمان؛ شماره ۲۸؛ ۱۳۶۵؛ صص ۱۹-۱۲.
۸. رادمنش، محمد؛ *عقرب‌زدگی*؛ نشریه دارو و درمان؛ اردیبهشت ۱۳۶۹؛ سال هفتم؛ شماره ۷۶.
۹. کمالی، کریم؛ *معرفی عقرب‌های مهم خوزستان و...؛ مجله علمی کشاورزی*؛ دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز؛ تکی‌نگاشت؛ ۱۳۶۳.
۱۰. چمیلی، بشیر؛ *عقرب‌زدگی در کودکان (بررسی ۲ ساله)*؛ نشریه بیماری‌های کودکان ایران؛ ۱۳۷۵؛ سال هشتم؛ شماره‌های ۱ و ۲.
۱۱. زارع میرک‌آبادی، عباس؛ *عقرب‌زدگی (پیشگیری) کمک‌های اولیه و درمان*؛ چاپ اول؛ ۱۳۸۵؛ مؤسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده و طبیب.
۱۲. زارع میرک‌آبادی، عباس؛ *عقرب‌زدگی*؛ ۱۳۸۵.

۱۳. حوزه معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان؛ *راهنمای کنترل گزش جانوران زهردار*؛ چاپ اول؛ مرکز مدیریت بیماری‌ها؛ صدا؛ ۱۳۸۵.
۱۴. دهقانی، روح...؛ *کژدم و کژدم‌زدگی*؛ هنرهای زیبا؛ چاپ اول؛ دانشگاه علوم پزشکی کاشان؛ ۱۳۸۵.
۱۵. مغیثی، علی‌رضا و آژنگ، نسرین؛ *بررسی عقرب و مار*؛ ۱۳۸۴-۱۳۸۰.

## ب) منابع انگلیسی

1. Bartholomew, C. et al; *Exocrine pancreatic response to the venom of the scorpion tityus trinitatis cut*; 1977; 18; 623-625.
2. Bartholomew, C; *Acute scorpion pancreatitis in Trinidad*; British Medical Journal; 1970-1; 666-668.
3. Sitadevi et al; *Defibrination syndrome due to scorpion venom poisoning. Buthus tumulus*; British medical journal; 1970-1; 345-347.
4. Freire-maia, L. et al; *Mechanism of the cardiovascular effects produced by Purified scorpion toxin in the rat*; Journal of pharmacology & Experimental Therapeutics; 1974; vol 188; No.1; PP 207-213.
5. Baride rekha, M. et al; *Immunological & Biochemical studies on the formalized toxoid of red scorpion venom buthus tumulus*; Indian J. Med. Re; 73 January; 1981; PP 122-125.
6. Trejo, A. C. & POSSANI, L. D.; *Electron microscopie evidence for scorpion toxin binding to synapses of rat brain cortex*; Neuroscience letters 32; 1982; PP 103-108.
7. Neto, F. R.; *Effects of the venom of the Brazilian scorpion (tityus Serrulatus) on the compound action potential of the rabbit vagus*; Nerve fibers. Br. J. pharmacy; 1983; 78, 529-532.
8. Romey, F. et al.; *Scorpion neurotoxin-A presynaptic toxin which affects both Na<sup>+</sup> & K<sup>+</sup> channels in axons*; Biochemical & biophysical communications; 1975; vol. 64; No.1.
9. Cantor, A. et al.; *Parasymparhetic action of scorpion venom on the cardiovascular systems*; Israel. J. Med. Sci; Sep.1977; Vol. B; No.9.
10. Moss, J. et al.; *On the mechanism of scorpion toxin induced release of norepinephrine from prepheral adrenergic neurons*; The J. of pharmacology & experimental therapeutics; 1974; vol. 190; No. 1; PP 39-48.
11. Moss, J. et al; *Scorpion induced catecholamines release from synaptosomes*; J. of neuro chemistry; 1974; vol. 22; PP 217-221.
12. Moss, J. et al.; *Scorpion venom-induced discharge of catecholamines accomoanied by Hypertension brain research*; 1973; 54; 381-385.
13. Andres Goth the C. V; *Mosby company*; 1984.
14. Keegam, Hugh L.; *Scorpion of medical importance; university press of Mississippi*; Book design larry E. Hirst; 1980; P 141.
15. Randmanesh M.; *Clinical study of Hemiscorpion lepturus in Iran J. of trop; Medicine & Hygiene*; 93; 1990.
16. Tulga, T.; *Scorpion found in Turkey & paraspecific action of and*

- antivenin produced with the venom of the species: Androctonus crassicauda*; Turk. Hig. Tecr. Biyol. Derg; 1964; 24; 135-155.
17. Vachon, Max; *Liste des scorpion connus en Egypte, Arabie, Isreal, Liban, Syrie, Jordanie, Turquie, Irak, Iran-Toxicon*; 1966; vol 4; PP 209-218; pergamon press Ltd.
  18. Moss, J.; Kazic, T.; Henry, D. P. & Kopin, I. J.; *Scorpion venom-induced discharge of catecholamines accompanied by hypertension brain res*; 1973; 54; 381-385.
  19. Gueron, M. & Weizman, S.; *Catecholamines & myocandial damage in scorpion sting Am. Heart J.*; May 1968; 715-717.
  20. Yarom, R.; Gueron, M & Braun, K.; *Scorpion Venom cardiomyopathy path, Microbial*; 1970; 35; 114-117.
  21. Gueron, M.; Adolph, R. J.; Grup, N. L.; Gabel, M., Grup, G. & Fowler, N. O.; *Hemodynamic and myocardial consequences of scorpion venom Am J. of Cardio*; May 45; 979-986.
  22. Freire, Maia, L.; Pinto, G.I. & franco, I.; *Mechanism of the cardiovascular effect produced by purified scorpion toxin in the rat the J. of pharmacol. & experimental therapeutics*; 1974; V. 88; No.1; 207-213.
  23. Gueron, M. & Yarom, R.; *Cardiovascular manifestations of severre scorpion sting*; Chest; Feb. 1970; V. 57; No.2.
  24. Cantor, A.; Wanderman, K. L.; ovysysher, I. & Gueron, M.; *Parasympathetic action of scorpion venom on the cardiovascular system Isreal J.*; Med. Sci.; September 1977; V. 13; No.9.
  25. Jonathan, Moss, Tomislav, Kazie. David, P. Henry & Irving; *Kopin scorpion venom-induced discharge of catechol amines accompanied by hypertension brain researd*; 1973; 54; 381 -385.
  26. Thomas, P. Jacobs, David, G. Johnson, & Robert, H. Williams; *Epinephrine secretion from perfused adrenal gland produced by scorpion toxin*; Toxicology & applied pharmacology; 1978; 46; 405-409.
  27. Jonathan, Moss, Nguyen, B. Thoa and Irving; *Kopin, on the mechanism of scorpion Toxin*; induced release of norepinephrine from peripheral adrenergic neurons the Journal of pharmacology and experimental therapeutics; 1974; vol 190; No 1; 39-48.
  28. Hariharan, sankara, Clifford, W. Deveney; *Courtney bartholomew and easworan raghupathy action of the venom of the scorpion tityus trinitatis on pancreatic insukin secretion*; Biochemical pharmacology; 1983; V. 32; No.6; 1101-1104.
  29. *Courtrenary Bartholomew acute scorpion pancratidis in Trinidad british Med. J.*; 1970; 1; 666-668.
  30. Rekha M. Baride, S. D. Jain and B. B.; *Gaitonde Immunological and biochemical studies on the formalized toxoid of red scorpion venom*; Indian J. Med. Res. 73 January; 1981; 122-125.
  31. Bartholomew, C.; Murphy, J, J, M Mcgeeney, K. F. & Fitzgerald, O.; *Exocrine pancreatic response to the venom of the scorpion tityus trinitatis Gut*; 1977; 18; 623-625.
  32. Freire, Maia, L. PINTO G.I. & FRANCOM I. *Mechanism of the cardiovascular effects produced by purified scorpion toxin in the Rat the Journal of pharmacology & experimental the apeutics*; 1974; vol. 188; No.1; 207-213.
  33. Moss, J.; Thoa, N. B. & Kopin, I. J.; *On Ihe mechanism of scorpion toxin induced release of noreoinephrine from peripheral adrenergic neurons*;

- the Journal of pharmacology & experimental therapeutics; 1974; vol. 190; No.1; PP 39-48.
34. Moss, J. Colburn R. W & Kopin, I. J.; *Scorpion toxin-induced carecholamine release from synaptosomes: Journal of Neurochemistry*; 1974; vol. 22; PP 217-221.
  35. Rabie, F.; Halim N.; Karrar, O. & Ibrahim S. A.; *Inhibition of G-6-P-d activity by scorpion leiurus quinquestriatus(H & E) venom*; the Journal of tropical medicine & hygiene; May 1979; vol. 5; 102-104.
  36. Venkateswarlu, D.; Surendra Reddy, K. V. and Saaira Babu, K.; *Effect of scorpion, heterometrus fulvipes(C. Koch), venom on some enzyme systems in the rat (albino) tissues*; Experientia; 15 Feb. 1978; 34(2): 233-234.
  37. Goodman, L. S. and Gilman A.; *The pharmacological basis of therapeutics*; 6<sup>th</sup> edition; Macmillam company; 1980.
  38. Sofer S. Shanhak E, Gueron M: *Scorpion ervenomation and antivenom therapy*; J pediatri, 1994; 124; 973-8.
  39. M. Radmanesh. *Clinical study of Hemiscorpion lep iurus in Iran*; Journal of topical medicine and hygiene; 1990; 93; PP 1-6.
  40. Lovecchio F, Welch S, Klemens J, Curry SC, Thomas R; *Incidence of immediate and delayed hypersensitivity to centruroides antivenom*; Department of Medical Toxicology, Good Samaritan Medical Center, Phoenix; AZ 85006; USA; Ann Emerg Med. NOV. 1999; 34(5); 615-9.
  41. Lall SB, Al-Wahaiba SS, Al-Riyami MM, Al-Kharusi K.; *Profile of acute poisoning cases presenting to health centre and hospital in Oman*; Directorate of Environmental Health and Malaria Eradication, Ministry of health, Muscat, Oman. East Mediterr Health J.; Sep.; Nov. 2003; 9(5-6); 944-54.
  42. Freire-Maia L, Campos JA, Amaral CF.; *Approaches to the treatment of scorpion envenoming departamento de farmacologia*; Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil; Toxicon; Sep. 1994; 32(9): 1009-14.
  43. Ismail M.; *The scorpion envenoming syndrome*; Antivenom & Vaccine Production Center; King Fahad National Guard Hospital; Riyadh, Saudi Arabia; Toxicon; Jul. 1995; 33(7): 825-58.
  44. Das S, Nalini P, Ananthkrishnan S, Ananthanarayanan PH, Balachander J, Sethuraman KR, Srinivasan S.; *Scorpion envenomation in children in Southern India*; Department of Pediatrics; Jawaharlal Institute of Post; Graduate Medical Education and Research; Pondicherry, India. J trop Med Hyg; Oct. 1995; 98(5): 306-8.
  45. Amitai Y.; *Clinical manifestations and management of scorpion envenomation*; Department of Pediatrics; Hadassah University Hospital; Mr. Scopus, Jerusalem, Israel; Public Health Rev; 1998; 26(3): 257-63.
  46. Hsmail M, Abd-Elsalam MA, AI; Ahaidib MD.; *Androctonus crassicauda (Olivier); a dangerous and unduly neglected scorpion-I*; Pharmacologic and clinical studies; Antivenom and Vaccine Production Center, King fahad National Guard Hospital; Riyadh, Saudi Arabia, Toxicon; Dec. 1994; 32(12): 1599-618.
  47. El-Amin EO.; *Issues in management of scorpion sting in children*; Maternity and Children's Hospital; Madina Munawara; Kingdom of Saudi Arabia; Toxicon; Jan. 1992; 30(1):111-5.
  48. Belghith M, Boussarsar M, Haguiga H, Besbes L, Elatrous S, Touzi N,

- Boujdaria R, Bchir A, Nouira S, Bouchoucha S; Abrou F; *Efficacy of serotherapy in scorpion sting: a matched pair study*; Intensive care unit CHF; Hached, Sousse, Tunisia; J Toxicol Clin Toxicol; 1999; 37(1): 51-7.
49. Bahloul M, Chaari A, Khlaf-Bouaziz N, Hergafi L, Ksibi H, Kallel H, Chelly H, Ben Hamida C, Rekik N, Bouaziz M. service de Reanimation Medicale, CHU Habib Bourguibe, Route El Ain, Km 1; Tunisia; [bahloulmab@yahoo.fr](mailto:bahloulmab@yahoo.fr). Gastroenterol Clin Boil; Oct. 2005; 29(10): 1001 - 5.
50. Al-Asmari AK, Al-Saif AA.; Scorpion sting syndrome in a general hospital in Saudi Arabia. *Department of Research Armed Forces Hospital*; Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia; [akasmari@medu.net.sa.Saudi](mailto:akasmari@medu.net.sa.Saudi); Med J.Jan.2004; 25(1):64-70.
51. Ben-Abraham R, Eschel G, Winkler E, Weinbroum AA, Barzilay Z, Paret G.; *Triage for Leiurus quinquestriatus scorpion envenomation in children-is routine ICU hospitalization necessary?*; Department of Pediatric Intensive Care; The Chaim Sheba Medical Center; Tel Hashomer, Israel; Hum Exp Toxicol; 2000 Dec; 19(12): 663-6.
52. Osnaya-Romero N. de Jesus Medina-Hernandez T., Flores Hernandez SS, Leon-Rojas G.; *Hospital del Nino Morelense*; Calle Gustavo Gomez Azcarete, 205, Colonia Lomas de la Selva, Cuernavaca, Mexico; [ayanso@yahoo.com](mailto:ayanso@yahoo.com). Toxicol; Jun. 2001; 39(6): 781-5.
53. Bhattacharyya B, Das DC, Mukherjee H, Hati AK.; *A retrospective study on scorpion sting in a pediatric age group in a hospital in Calcutta*; NRS Medical College, Calcutta, Indian J Med Sci; Jul. 1992; 46(7): 205-8.
54. Junghans T., Bodio M.; *Medically important venomous animals: biology, prevention, first aid, and clinical management*; Clin Infect Dis; Nov. 2006; 1543(10): 1309-17. Epub 2006 Oct. 4.
55. Bhadani UK, Tripathi M, Sharma S, pandey R.; *Scorpion sting envenomation presenting with pulmonary edema in adults: a report of seven cases from Nepal*; Indian J Med Sci; 2006 Jan; 60(1): 19-23.
56. Bahloul M, Chaari A, Khlaf-Bouaziz N, Hergafi L, Ksibi H, Kallel H, Chelly H, Ben Hamidn C, Rekik N, Bouaziz M.; *Gastrointestinal manifestations in seven scorpion envenomation*; Gastronterol Clin Biol. 2005 Oct; 29(10): 1001-5.
57. Chippaux JP, Massougbdji A, Goyffon M.; *Round table of November 20<sup>th</sup>, 2004: recommendations for improving the management of envenomations*; Bull Soc Pathol Exot; English French, Nov. 2005; 98(4): 316-9.
58. Basu K, Mondal RK, Banerjee DP.; *Epidemiological aspects of acute childhood poisoning among patients attending a hospital at Kolkata*; Indian, J Public Health; Jan. 2005; 49(1): 25-6.
59. Biswal N, Bashir RA, Murmu UC, Mathai B, Balachander J, Srinivasan S.; *Outcome of scorpion sting envenomation after a protocol guided therapy*; Indian, J Pediatr; 2006 Jul; 73(7): 577-82.
60. Riley BD, LoVecchio F, Pizon AF.; *Lack of scorpion antivenom leads to increased pediatric ICU admission*; Ann Emerg Med; Apr. 2006; 47(4): 398-9. No abstract available.
61. Bawaskar HS, Bawaska PH.; *Clinical profile of severe scorpion envenomation in children at rural setting*; Indian, oediatri; Nov. 2003; 40(11): 1072-5.



## ایمونوگلوبولین چند ظرفیتی

### ضد زهر عقرب

#### نوع و شکل فرآورده:

ایمونوگلوبولین تخلیص شده، شفاف و تزریقی

#### ترکیب فرآورده:

این فرآورده از تصفیه و تغلیظ پلاسمای اسب هایبرلایم با زهر ۶ نوع عقرب به شرح زیر تهیه شده است:

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| عقرب سیاه        | <i>Androctonus crassicauda</i> |
| عقرب دم سیاه     | <i>Buthotus saulzevi</i>       |
| عقرب سیاه پرزدار | <i>Buthotus schach</i>         |
| عقرب زرد خار     | <i>Odontobuthus doriae</i>     |
| عقرب زرد         | <i>Mesobuthus eupeus</i>       |
| عقرب گادیم       | <i>Hemiscorpius lepturus</i>   |

اجزای فعال این پادزهر، شامل قطعه F(ab)<sub>2</sub> ایمونوگلوبولین های ضد زهر عقرب می باشند که هر میلی لیتر از آن توانایی خنثی کنندگی بیش از 10 LD<sub>50</sub> از زهر هر یک از عقرب های مذکور را بر اساس خاصیت کشندگی بر روی موش دارد.

این فرآورده حاوی حداکثر ۰/۲۵ (W/V) % قند به عنوان ماده نگهدارنده است.

#### مورد مصرف:

این فرآورده برای خنثی سازی زهر عقرب و درمان مصدومین گزیده شده با عقرب های ذکر شده در بالا تهیه شده است.

#### دز، روش مصرف و راه تجویز:

با توجه به یکسان بودن مقدار زهر وارد شده به بدن کودکان و بزرگسالان، میزان پادزهر مصرفی در افراد عقرب زده یکسان بوده و ربطی به سن و جنس آنها ندارد. با این حال کودکان و افراد ضعیف پیشتر از سایرین در معرض خطر می باشند. با در نظر گرفتن شدت علائم و عوارض بالینی مصدوم، معمولاً تجویز ۱-۲ آمپول از راه داخل وریدی به عنوان دز اولیه برای خنثی کردن زهر عقرب، توصیه می شود. در مسومیت های شدید، بخصوص در صورت تأخیر در درمان، تجویز مقدار بیشتری از پادزهر مورد نیاز خواهد بود. این میزان بستگی به نتایج آزمایش ها و معاینه بالینی داشته و با نظر پزشک معالج تعیین می گردد (در صورت تشدید علائم عصبی و قلبی - عروقی؛ تکرار دز اولیه پس از ۱-۲ ساعت توصیه می شود).

#### زمان و نحوه مناسب مصرف:

این فرآورده باید در حداقل زمان ممکن پس از عقرب زدگی، با توجه به امکانات موجود و وضعیت مصدوم، تحت نظارت پزشک، به صورت انفوزیون داخل وریدی تزریق گردد (ریق سازی با ۵۰۰-۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۹ کلرید سدیم یا ۵٪ گلوکز و تزریق با سرعت ۲۵۰ میلی لیتر در هر ساعت) **توجه:** در صورتی که امکانات برای تزریق به روش انفوزیون فراهم نباشد، با نظر پزشک می توان پادزهر را مستقیماً با استفاده از سرنگ و از راه وریدی تزریق نمود (این مقدار نباید بیش از ۲ میلی لیتر در دقیقه باشد).

#### نحوه مصرف در بارداری و شیردهی:

اطلاعات جامعی در خصوص تاثیر نامطلوب این فرآورده در زنان باردار یا شیرده در دسترس نیست.

#### موارد منع مصرف:

- این فرآورده برای مصدومین مار گزیده و سایر گزش ها قابل استفاده نمی باشد.
- در صورت تغییر رنگ، کدورت و مشاهده ذرات معلق در پادزهر از مصرف آن خودداری شود.
- پس از انقضای تاریخ مصرف، پادزهر قابل استفاده نمی باشد.

#### عوارض جانبی:

با توجه به این که این فرآورده از مشتقات پلاسمای اسب تهیه و به عنوان عامل هترولوگ برای انسان محسوب می شود، مشاهده عوارض جانبی زیر در افراد دریافت کننده پادزهر، محتمل می باشد:

- عوارض جانبی رودرس (آنافیلاکتیک) که معمولاً بین ۱۸۰-۱۰ دقیقه بروز می کنند شامل سرفه خشک، تنگی نفس، کهیر، خارش، تهوع، استفراغ، کولیک شکمی، اسهال، کاهش فشار خون، تائیکاردی و شوک آنافیلاکتیک
  - عوارض جانبی با کمی تأخیر (اشی از اندوتوکسین) که معمولاً بین ۱-۲ ساعت بروز می کنند شامل لرز و احساس سرما، تب، اتساع عروق و افت فشار خون
  - عوارض جانبی دیررس (ایماری سرم) که معمولاً بین ۱۰-۱۲ روز و به طور متوسط ۷ روز بروز می کنند شامل تب، تهوع، استفراغ، اسهال، خارش، بثورات پوستی یا کهیر، درد عضلانی، درد مفاصل، لنفوآدنوپاتی، پروتئینوری همراه با نقرت، التهاب عصبی مولتی پلکس و در موارد نادر انسفالوپاتی
- توجه:** معمولاً مصدومینی که آنتی هیستامین و کورتیکواستروئید دریافت نمایند کمتر دچار واکنش های دیررس می شوند.



**اقدامات درمانی در صورت بروز شوک آنافیلاکسی:**

- توقف تزریق پادزهر بلافاصله پس از مشاهده علائم شوک آنافیلاکسی
- تزریق عضلانی ۱-۰/۵ میلی لیتر آدرنالین (۱ mg/ml) در بزرگسالان و ۰/۰۵-۰/۱ mg/kg در کودکان و در صورت نیاز تکرار آن هر ۵-۱۰ دقیقه تا برقرار شدن وضعیت مطلوب هودینامیکی
- تزریق وریدی آدرنالین در صورت تشدید واکنش های آنافیلاکتیک
- تجویز آنتی هیستامین و کورتیکواستروئیدها به عنوان درمان تکمیلی
- تجویز اکسیژن و در صورت نیاز برقرار کردن تنفس مصنوعی
- انفوزیون مایعات برای جبران کاهش فشار خون
- ادامه تجویز پادزهر پس از رفع علائم شوک آنافیلاکسی

**تداخلات دارویی:**

تاکنون مطالعه جامعی در مورد بروز تداخل دارویی با این فرآورده انجام نشده است.

**هشدار و احتیاطات:**

- قبل از تزریق پادزهر، یک میلی لیتر آدرنالین (محلول ۱ mg/ml) را در سوئگ کشیده و در دسترس قرار دهید.
- در افراد دارای سابقه بیماری های شدید آتوپیک (Atopic) در صورت وجود نشانه های سیستمیک عقرب زدگی، تزریق آدرنالین زیرجلدی، H1 و H2 بلوکه ها، کورتیکواستروئید و سالیواتامول قبل از تجویز پادزهر از بروز برنگو اسپاسم جلوگیری می نماید.
- در صورت بروز هر نوع واکنش هنگام تجویز پادزهر، تزریق آن باید فوراً متوقف شده و در صورت تداوم واکنش ها (با وجود توقف تجویز پادزهر) درمان علامتی شروع گردد.
- در صورت بیخ زدگی پادزهر از مسرف آن خودداری شود.
- به هنگام تزریق پادزهر شرایط آسپتیک رعایت شود.
- احتمال بروز کزاز و عفونت میکروبی ناشی از گزش مورد توجه قرار گرفته و اقدامات لازم در این زمینه به عمل آید.
- برای تسکین درد داروهای مسکن نظیر استامینوفن توصیه می شود ولی از مصرف مشروبات الکلی و تجویز مورفین خودداری شود.

**موارد قابل توجه:**

- مصدوم را قبل و بعد از تجویز پادزهر گرم نگه داشته و حداقل دو ساعت بعد از اتمام تزریق تحت نظر قرار دهید.
  - اضطراب و هیجان مصدوم را کاهش دهید.
  - تا حد امکان عضو آسیب دیده ثابت نگه داشته شود.
  - از به کار بردن تورنیکت به خصوص در موارد بروز ادم اجتناب شود.
  - قبل از بروز ادم، بستن باند پهن در بالای محل گزش به نحوی که مانع جریان خون نگردد، توصیه می شود.
  - در صورت باقی ماندن پادزهر در آمپول از مصرف باقی مانده آن خودداری گردد.
  - از دست کاری، بریدن و میکیدن محل عقرب زدگی پرهیز شود.
- شرایط حمل و نقل و نحوه نگهداری:**
- این فرآورده در دمای ۲ تا ۸ درجه سانتی گراد و دور از نور حمل و نگهداری شود. در این شرایط، پادزهر تا تاریخ انقضای درج شده بر روی برچسب قابل مصرف می باشد.

**نحوه معیوم نمودن باقی مانده آمپول پادزهر:**

وسایل یک بار مصرف مورد استفاده و آمپول خالی پادزهر در ظرف مخصوص وسایل تیز ریخته شده و سپس به طور صحیح سترون سازی (اتوکلاو، سوزاندن، استفاده از مواد شیمیایی مناسب) و دفن بهداشتی شوند.

**بسته بندی:**

این فرآورده در آمپول های ۵ میلی لیتری عرضه می شود.

**تاریخ آخرین بازنگری:**

۱۳۹۴/۰۶

**منابع:**

۱- فرزانه بی رضا، ۱۳۶۶، عقرب شناخت، مرکز نشر دانشگاهی تهران، چاپ اول

2- David A. Warrell, 2010, Guidelines for the management of snake-bites, World Health Organization-Regional Office for South-East Asia  
 3- WHO Technical Report Series 964