راهنمای کشوری پیشگیری از مارگزیدگی و درمان آن

ویژه پزشکان

:

:

:

مرکز نشر

پیش گفتار

گزش مارهای سمی بدون تردید از مهمترین عوامل بروز آسیب ها و مرگ ومیر در بین حوادث ناشی از گزش جانوران زهردار در بسیاری از مناطق جهان ازجمله ایران است. با توجه به شرایط اقلیمی و جغرافیایی و وجود گونه های شناخته شدهٔ مارهای سمی در ایران، هر ساله شاهد بروز آسیب های ناشی از مارگزیدگی در مناطق مختلف کشور هستیم. با توجه به تنوع علائم و نشانه های بالینی و پیچیدگی تشخیص و درمان مارگزیدگی، بازآموزی کارکنان بهداشت و درمان درزمینهٔ مهارت ها و دانش برگرفته از یافته های نوین بهداشت و درمان ضروری به نظر می رسد .

درمان مارگزیدگی مانند بسیاری از بی ماریها با اختلافنظرهای متعددی همراه است؛ ازاین رو، مستلزم کسب دانش و آگاهی از ی افتههای جدید و به کارگیری آنها با توجه به شرایط هر بیمار است. در ایران، هزینهٔ بالایی برای تهیهٔ سرم ضد زهر مار صرف میشود و استفاده از این سرم در درمان آسیب دیدگان جایگاه مهمی دارد؛ بنابراین ،لزوم توجه هرچه بیشتر به تجویز منطقی این داروی حیاتی در بیماران، علاوهبر کاهش هزینه ها، موجب کاهش بروز عوارض جانبی در بیماران نیز میگردد.

این مجموعه بهمنظور ارتقای اطلاعات علمی و کاربردی همکاران گروه پزشکی و امکان دسترسی سریع و ساده به یک مرجع معتبر، متکیبر آخرین منابع و مراجع علمی سم شناسی بالینی، با هدف افزایش سطح خدمات ارائه شده به مارگزیدگان تهیه شده است.



فصل اول

کلیات

مقدمه

بی تردید گزش مارهای سمی از مهمترین دلایل مراجعهٔ بیماران به بخش فوریت های پزشکی و عوارض و مرگ و میردر بین حوادث ناشی از گزش جانوران زهردار در بسیاری از کشورهای جهان است. در ایران، با توجه به شرایط اقلیمی و جغرافیایی و وجود گونه های شناخته شدهٔ مارهای سمی، هر ساله شاهد بروز حوادث ناشی از مارگزیدگی در مناطق مختلف کشور هستیم.

با توجه به تنوع علائم و نشانه های بالینی و پیچیدگی تشخیص و درمان مارگزیدگی، بازآموزی کارکنان بهداشت و درمان درزمینهٔ مهارتها و دانش برگرفته از یافتههای نوین بهداشت و درمان ضروری به نظر میرسد. مانند بسیاری از بی ماریها، درمان موارد مارگزیدگی با اختلاف نظرهای متعددی همراه است؛ ازاین رو، نکتهٔ اساسی درمان مارگزیدگی ،کسب دانش و آگاهی از یافته های جدید درزمینهٔ درمان و بهکارگیری آنها با توجه به شرایط هر بیمار است .

تعریف ها

زهر[۱]

زهر ماده ای است که در بافت یا غده ای اختصاصی در بدن جانور تولید می شود .موجودات دارای این ماده را جانوران زهرآگین مینامند. مارهای سمی، عقربها ، عنکبوتهای سمی و زنبورها ازجمله جانوران زهرآگین به شمار میروند. در این جانوران، دستگاه ویژۀ تزریق، شامل نیش یا دندان، به غدۀ حاوی زهر متصل است.



سم

سم از نظر منشا بر دو نوع است:

۱. منشأ زیستی که با اطلاق عنوان توکسین[۲]، طی فرآیندهایی از سلول یا ارگانی سمهای زنده تولید میشود و معمولا از جنس پروتئین با ویژگیهای بیماریزایی (آنتی ژن) است؛ مانند سم کزاز، سم بوٌتولیسم، سم دیفتری و ریسین.

---

۱. Venom

۲. Toxin

۲. منشأ غیـرزیستی که بـا اطلاق عنوان سم[۳]، باعث آسیب شیمیایی یا فیزیکی و بروز بیماری یا مرگ در موجودات زنده می شود؛ مانند آرسنیک.

گزیدگی[۴]

ایجاد هرگونه سوراخ شدگی، بریدگی، خراشیدگی یا پاره شدگی در سطح پوست یا مخاط فرد آسیب دیده از طریق ساختار یا ارگان تیز جانور را گزیدگی مینامند. گزیدگی بهطور معمول با درد و ایجاد زخم همراه است؛ مانند گزیدگی ناشی از حشرات.

گزیدگی سمی[۵]

گزیدگی با تلقیح زهر به داخل بدن فرد آسی بدیده را گزیدگی سمی می نامند؛ مانند مارگزیدگی و عقرب گزیدگی.



طبقه بندی مارها

بیش از ۳۰۰۰ نوع مار در سراسر جهان وجوددارد که تقریباً ۸۰۰ گونه سمی بوده و از این تعداد ،۱۵۰ تا ۱۸۰ گونهٔ آنها سمی خطرناک هستند. ازنظر

---

[۳]. Poison

[۴]. Bite or Sting

[۵]. Envenomation

جانورشناسی، مارها جانورانی خون سرد هستند و در شاخهٔ طناب داران، زیرشاخهٔ مهرهداران، ردهٔ خزندگان، زیرردهٔ لپیدوسوریا[۱]، راستهٔ اسکاماتا[۲]، و زیرراستهٔ اوفیدیا[۳] یا سرپنتا[۴] قرارمی گیرند.



تعداد دندان ها و طرز قرارگرفتن آنها در خانواده های مختلف مارها تفاوت دارد و شناسایی دندان ها سادهترین و مطمئن ترین راه برای تشخیص مارهای سمی از غیرسمی است .

اندازه، رنگ و نقشهای پوست مار بسته به نوع و شرایط اقلیمی محیط زیست جانور متفاوت هستند و ممکناست در شناسایی آن مؤثر باشند .مارها اصولا جانورانی مهاجم نیستند و فقط در مواقعی که احساس خطر کنند، به انسان حمله ور میشوند.





۱. Lepidosauria
۲. Sqamata
3. Ophidia
4. Serpenta

مارها ازنظر داشتن دستگاه تزریق سم)غدهٔ ترشحکنندهٔ زهر، مجرای انتقال زهر ،غدهٔ ضمیمه و دندان تزری قکنندهٔ زهر یا نیش(به سه گروه تقسیم می شوند:

۱. مارهای غیرسمی[1]

این گروه از مارها دستگاه تزریق سم ندارند. بیشتر مارهای تیرهٔ کلوبریده[2] در این گروه قراردارند. در تعدادی از مارهای این گروه، غدد سمی در لب زیرین وجودداشته و با دندانها ارتباطی ندارند. دندانهای این گروهاز مارها توپر هستند و مجرا ندارند .



مارهای نیمه سمی یا سمی تصادفی[3]

این گروه از مارها یک دندان تزریق کنندهٔ سم در عقب دهان دارند که با یک شیار باز و یک مجرا به غـدهٔ سمی متصل می شوند .

بـا توجه به موقعیت دندان در قسمت خلفی دهان، به ندرت ممکن است گزش این مارها بـا تـزریق زهـر همراه باشد.



1 . Aglyphous

2 . Clubridae

3 0Opistoglyphous

۳. مارهای سمی خطرناک یا زهرآگین[۶]

این گروه از مارها، یک دندان تزریق کنندهٔ زهر در جلوی دهان دارند؛ به نحوی که به راحتی می توانند زهر خود را تزریق نمایند. دندان تزریق کنندهٔ این گروه مارها از نوع مجرادار است. این مارها براساس ثابت یا متحرکبودن استخوان آرواره که حامل دندان تزری قکننده است، به دو گروه تقسیم می شوند:



۳ـ۱ـ سولنوگلیف[۷]

در این گروه از مارهای سمی خطرناک، دندان های تزریق کنندهٔ زهر در طول آروارهٔ بالایی قرارداشته و حالت متحرک دارند. مارهای تیرهٔ افعی های بدون حفره[۸] و افعی های حفره دار[۴] در این گروه قراردارند.



۳ـ۲ـ پروتروگلیف[۵]

در این گروه از مارهای سمی خطرناک، استخوان آرواره ثابت بوده و دندان های تزریق کنندهٔ زهر در مقایسه با افعیها کوچکتر هستند. مارهای تیرهٔ کبرا[۶] و مارهای دریایی[۷] در این گروه قراردارند.

---

۶. Venomous
۷. Solenoglyphous
۸. Viperidae
4. Crotalidae
5. Proteroglyphous
6. Elapidae
7. Hydrophidae

تشخیص افتراقی مارهای سمی از غیرسمی

ممکن است وجـود بـرخی مشخصات آنـاتومیک و مرفولوژیک به تشخیص گونههای مختلف مارهـای سـمی از انواع مارهای غیرسمی کمک کند؛ بنابراین ،استفاده از مشخصاتی مانند رنگ و جثهٔ حیوان قابل اطمینان نیست.

می توان مارهای سمی را با درنظر گرفتن مشخصات زیر از مارهای غیرسمی تشخیص داد:

۱. سـر مثلثی شکل در مـارهای سمی، در مقـایسه بـا سر بـاریک و مـدور درمارهای غیرسمی؛

۲. حفرهٔ بین چشمها در صورت و حفرهٔ بینی[۱] در افعیهای حفرهدار و نبود این حفرهها در سایر گونه ها (این حفره بهعنوان یک حس گر حرارتی و ارتعاشی برای مار عمل می کند)؛

۳. مردمکهای بیضی شکل عمودی[۱۱] (مانند گربه) در مارهای سمی، در مقایسه با مردمک های مدور[۴] در مارهای غیرسمی (مارهای سمی از تیرهٔ مرجان[۵] با توجه به داشتن مردمک های مدور استثنا هستند)؛

٤. یک ردیف فلس در انتهای دم مارهای سمی، در مقایسه با دو یا چند ردیف فلس در انتهای دم مارهای غیرسمی؛

۵. دندانهای اختصاص یافتهٔ تزریق زهر[۶] در مارهای سمی، و نبود این نوع دندان ها در انواع مارهای غیرسمی.

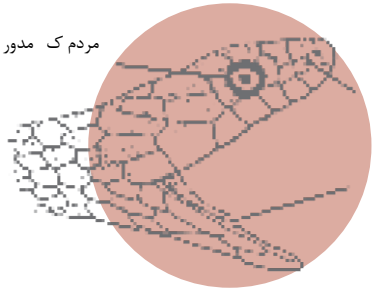
به این ترتیب و با توجه به تمام این مشخصات، مارهای کبرای سمی (تیرهٔ الاپیده) را از سایر انواع مارهای غیرسمی نمیتوان تشخیص داد.

---

۹. Pit
۱۰. Nostril
۱۱. Elliptical pupil
4. Round pupil
5. Coral
6. Fangs



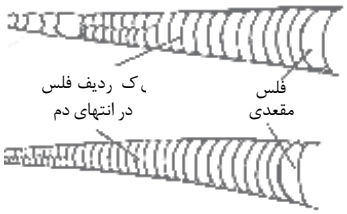
مارهای سمی



سوراخ بینی

مارهای غیرسمی

مـار زنـگي

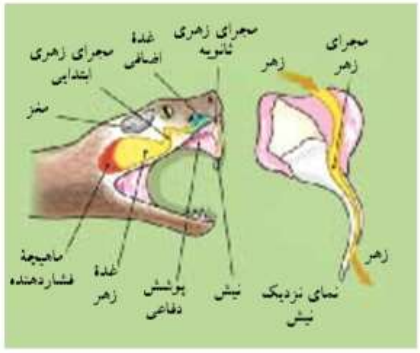




زهر مار و انواع آن

به طور معمول، زهر مار در غدد سمی اختصاصی نشأت گرفته از غدد بزاقی تولید میشود. زهر پس از تولید، بهوسیلهٔ یک مجرا به قاعدهٔ دندانهای نیش[۱] منتقل و سپس، توسط یک شیار یا مجرای دندان نیش به بدن آسی بدیده تزریق میشود .در اطراف غدهٔ سمی عضلاتی وجوددارد که انقباض آنها، فشار لازم برای انتقال زهر را فراهم مینمایند .

جذب زهر مارهای افعی ازطریق عروق لنفاتیک، به لحاظ بالابودن وزن مولکولی اجزای تشکیل دهندهٔ آن، معمولاً بهآهستگی صورتمی گیرد. ازسوی دیگر، جذب زهر مارهای تیرهٔ کبرا به لحاظ کمبودن وزن مولکولی اجزای تشکیل دهندهٔ آن، بهصورت مستقیم و با سرعت بیشتر صورت می گیرد.



زهر مار مخلوطی یکنواخت از ترکیبات مختلف با خواص بیوشیمیایی و فارماکولوژیک متفاوت است.

اجزای تشکیل دهندهٔ زهر مار

زهر مار ترکیب پیچیده ای از انواع پروتئین ها، پپتیدها، لیپیدها، کربوهیدرات ها و یون های فلزی است. با این وجود، بیش از ۹۰ درصد از وزن خشک زهر مار از پروتئین تشکیل شده است. زهر مار حاوی بیش از ۱۰۰ نوع پروتئین شامل انواع مختلفی از آنزیم ها از جمله: فسفولیپاز A_2 (لستیناز)، متالوپروتئینازها، پپتیدازها، سرین پروتئازها، فسفودی استرازها، ۵'- نوکلئوتیداز، استیل کولین استرازها، ال-آمینواسید اکسیدازها، کینینوژنازها، هیدرولازها، هیالورونیدازها و DNAase می باشد. سایر پروتئین های غیر آنزیمی شامل :

Three finger toxins (3FTXs) ، Sarafotoxins ،Disintegrins و C–Type Lectins

و پروتئین های غیر سمی نظیر فاکتور رشد عصبی می باشد.

ترکیبات و توانایی (potency) زهر هر یک از گونه های مار بسته به عواملی مانند: سن، رژیم غذایی، شرایط آب و هوایی و منطقه جغرافیایی می تواند متفاوت باشد.

مهم ترین اجزای تشکیل دهندهٔ زهر مار (با تأثیرات بالینی قابل توجه):

توکسیکودینامیک

۱. آنزیم های ضد انعقادی

این آنزیم ها باعث اختلال در فرآیند انعقاد شده و به دلیل مصرف مواد انعقادی و متعاقباً کمبود آنها، سبب بروز «اختلال انعقادی مصرفی[۱۲]» می شوند. از جمله این آنزیم ها می توان به فسفولیپاز A_2، متالوپروتئینازها، سرین پروتئازها شامل: آنزیم های شبه ترومبین و آنزیم های فیبرینولیتیک اشاره نمود.

---

۱۲. Consumption Coagulopathy

۲. عوامل هموراژین[۱۳]

این عوامل مانند: C-type lectin like proteins باعث تخریب سلولهای آندوتلیال جدار عروق شده و درنتیجه، به خونریزی سیستمیک خودبه خودی منجرمی شوند.

۳. عوامل موثر بر پلاکت ها

این عوامل می توانند باعث مهار و یا فعال شدن پلاکت ها شده و یا باعث تجمع، مهار تجمع و یا آگلوتیناسیون پلاکت ها شوند. از جمله این عوامل می توان به C-type lectin like proteins ، متالوپروتئینازها، فسفولیپاز A_2 و Disintegrins اشاره نمود.

٤. عوامل سیتولیتیک یا نکروتیک

این عوامل مانند: هیدرولازها، فسفولیپاز A_2، هیالورونیداز، متالوپروتئینازها، آنزیم های پروتئولیتیک و سم های پلی پپتیدی باعث تخریب غشای سلولی و بافت ها شده. فسفولیپاز A_2 یکی از مهم ترین و شناخته شده ترین این عوامل است. این آنزیم سبب آسیب به میتوکندری، گلبول های قرمز و سفید، پلاکت ها، انتهای اعصاب محیطی، عضلات اسکلتی، آندوتلیوم عروق و سایر غشاهای سلولی می شود و می تواند باعث بروز اثرات ضد انعقادی، سمیت عصبی، اثرات آرام بخشی شبه افیونی و آزادسازی هیستامین شود.

هیالورونیداز موجود در زهر می تواند سبب گسترس نفوذ زهر به داخل بافت ها گردد. آنزیم های پروتئولیتیک (مانند: متالوپروتئینازها و هیدرولازها) و سایر سیتوتوکسین های پلی پپتیدی می توانند سبب افزایش نفوذپذیری عروق و ایجاد ادم، تاول، کبودی و نکروز در محل گزش شوند.

---

۱۳. Hemorrhagins

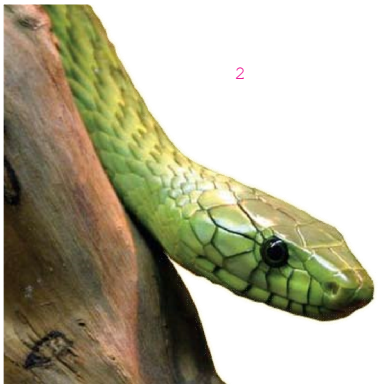
۵.نوروتوکسین های پیش سیناپتیک[۱]

این عوامل شامل بتا- نوروتوکسین ها (مانند: بتا- بونگاروتوکسین (Beta-bungarotoxin) و کروتوکسین (Crotoxin) و فسفولیپاز A_2 می باشند که باعث تخریب پایانه های عصبی می شوند و درنتیجه، ابتدا باعث آزادسازی استیل کولین و سپس مهار آزادسازی آن می شوند .

این عوامل در سم مارهای تیرهٔ کبرا و افعی های بدون حفره وجوددارند.

٦ . نوروتوکسین های پس سیناپتیک[۲]

از جمله این عوامل می توان به آلفا- نوروتوکسین ها (مانند: آلفا بونگاروتوکسین(Alfa-bungarotoxin)وکوبروتوکسین (Cobrotoxin) اشاره نمود که برای این ترکیبات پلی پپتیدی برای اتصال به گیرنده ها در پایانه های عصبی ـ عضلانی با استیل کولین رقابت می کنند و باعث بروز تأثیراتی شبیه به کورار[۳] می شوند و در سم مارهای تیرهٔ کبرا وجوددارند.





۱. Pre-synaptic Neurotoxins
۲. Post-synaptic Neurotoxins
۳. Curare

توکسیکوکینتیک:

مطالعات توکسیکوکینتیکی بسیار اندکی درباره زهر مارها وجود دارد و بسیاری از مطالب در خصوص جذب، توزیع و دفع زهر بدنبال گزیدگی ناشناخته باقی مانده است. بدنبال مارگزیدگی، زهر مار معمولاً در زیر پوست تجمع می یابد. اگرچه در برخی از موارد، نیش مار می تواند به عضلات و یا حتی به صورت مستقیم به عروق خونی وارد شود. جذب سیستمیک زهر بیشتر از طریق سیستم لنفاوی انجام می شود. اطلاعات حیوانی و انسانی موجود نشان می دهند که آنتی ژن های موجود در زهر مار در طی چند دقیقه پس از مارگزیدگی وارد خون می شوند و در خلال ۴ ساعت پس از گزش به حداکثر غلظت خونی می رسند. آنتی ژن های موجود در زهر در عرض ۳۰ دقیقه بعد از مارگزیدگی در ادرار قابل شناسایی می باشند.

بعد از تجویز دوزهای کافی سرم ضدمار، آنتی ژن های زهر در خون قابل شناسایی نمی باشند. هر چند، حضور دوباره آنتی ژن ها در خون ممکن است اتفاق بیفتد و این پدیده می تواند با بروز مجدد علایم و نشانه های بالینی مارگزیدگی همراه باشد. نیمه عمر دفعی زهر از بدن در بسیاری از مواقع، طولانی است.

نحوهٔ تهیهٔ سرم ضد زهر مار

سرم های پاد زهر مار معمولاً از پلاسما یا سرم حیواناتی مانند اسب یا گوسفند تهیه می شوند که در مقابل زهر مار ایمنی یافته اند. سرم های ضد زهر مار را می توان به انواع مونووالان[۱] و پلی والان[۲] تقسیم نمود. سرم های پاد زهر مار اختصاصی یا مونووالان از حیواناتی تهیه میشوند که علیه زهر یک گونهٔ خاص مار ایمن شده اند و فقط قادر به خنثی سازی زهر آن گونهٔ خاص هستند. این نوع سرمها حاوی آنتی بادیهای خنثی کنندهٔ اختصاصی ضد اجزای زهر

۱. Monovalent or Monospecific
۲. Polyvalent or Polyspecific



هستند و درنتیجه، قادر به خنثی سازی مؤثر زهر سایر گونه ها نیستند. در مقابل، سرم های پلی والان از ایمنسازی حیوانات آزمایشگاهی در مقابل سم چند گونه مار سمی تهیه می شوند و با تزریق آنها میتوان زهر تمام آن گونه ها را خنثی کرد.

نحوهٔ تهیهٔ سرم پاد زهر مار پلی والان در کشور

در ایران، مؤسسهٔ تحقیقاتی واکسن و سرم سازی رازی (در منطقهٔ حصارک کرج) به عنوان تنها متولی تهیه و ساخت سرمهای پاد زهر مار، از سالها قبل اقدام به تولید سرم پلی والان پاد زهر مار نموده است. از بین بیش از ۲۰ گونه مار سمی شناخته شده در ایران،۶ گونه دارای فراوانی نسبی و خطرناک هستند که پاد زهر مار تهیه شده به عنوان پاد زهر آنها شناخته و در درمان گزیدگی با این نوع مارها استفاده میشود. این سرم پلی والان از تصفیه و تغلیظ پلاسمای اسبهای

ایمن شده در مقابل زهر ۶ نوع از مارهای سمی خطرناک ایران)یک نوع مار کبرا و پنج نوع مار افعی(تهیه میشود. این ۶ گونه مار عبارتند از:

کفچه مار[۱]،
مارجعفری،
گرزه مار[۳]،
مارشاخدار[۴]
افعی زنجانی[۵]،
افعی قفقازی[۶].



کفچهمار



مار جعفری



گرزه‌مار



مار شاخ‌دار



افعی قفقازی

۱. Naja naja oxiana
۲. Echis carinatus
۳. Vipera lebetina obtusa
4. Pseudocerastes persicus fieldi
5. Vipera albicornuta
6. Agkistrodon halys

مراحل تهیهٔ سرم پاد زهر مار در کشور

الف) نمونه گیری

برای تولید پادزهر به سم مارها نیاز است؛ بنابراین، صیادانی در سراسر کشور با داشتن مجوز از مؤسسهٔ رازی، مارهای مورد نیاز برای فرآیند تهیهٔ سرم پاد زهر مار را صید و تأمین می کنند. سم گیری از مار ها با هماهنگی سازمان محیط زیست در همان استان مربوطه انجام گرفته و سپس تمام مارها در همان محل صید شده رها سازی می گردند با این کار عملا از تلف شدن مارها پیشگیری به عمل می آید. از این مارهای صید شده ،۲۰۰ تا ۲۵۰ حلقه مار کبرا و افعی گرزه و بقیه از چهار گونهٔ دیگر هستند. این مارها معمولاً از نواحی مارخیز کشور به طور مثال استان های خراسان، بوشهر، سیستان و بلوچستان، آذربایجان و مرکزی صید می شوند. مارها پس از تحویل به مؤسسه به مدت دو هفته قرنطینه هستند تا انگل زدایی شوند. درنهایت، عمل سمگیری پس از سپری شدن این دورهٔ قرنطینه انجام می شود.





ب) سم گیری

سم گیری از مار توسط افراد مجرب و خبره با بازکردن دهان مار، ماساژدادن و تحریک غدهٔ سمی آن انجام میشود که در پشت چشم و بالای سر مار قراردارد. سم از داخل مجرایی در دندان نیش مار به دست میآید. برای تهیهٔ سم مار در مارهای تیرهٔ الاپیده مانند کبرا از یک شیشهٔ مخصوص استفاده میشود. رنگ سم در انواع مارها متفاوت است. ممکن است سفید روشن یا کدر، زرد روشن، نارنجی یا متمایل به قهوهای باشد. گاهی سم مترشحه از غدههای سمی چپ و راست مار از حیث کمیت و کیفیت با هم متفاوت هستند و این تفاوت در جنسهای نر و مادهٔ مارهایی که از یک گونه اند نیز مشاهده میشود. مقدار سم کبرای نر بیشتر از سم کبرای ماده است ،ولی این نسبت در گروه افعیها صدق نمیکند. سم مار کبرای مسن و تیره رنگ بیشتر از کبرای جوان و کمرنگ است. مقدار سم مار کبرا بیش از انواع دیگر است. به طور کل، ازلحاظ میزان ترشح سم و قدرت کشندگی، مار کبرا، مار جعفری، گرزه مار ومار شاخدار، به ترتیب، از انواع دیگر مارهای سمی ایران خطرناکتر هستند. در اغلب موارد، مقدار سم نوزادان مارهای سمی برای کشتن یک فرد بالغ کافی، ولی گاهی مقدار تزریق سم به شکار کمتر است. این ویژگی به بلندی و کوتاهی دندان سمی مار بستگی دارد. از آنجا که در

سمگیری از افعیها به غدد ترشحی آنها فشار وارد میشود ،احتمال عفونی شدن غدد و آسیب زدن به مارها بسیار زیاد است. بنابراین، در افعیها فقط سمگیری اولیه مهم است؛ اما از مار کبرا میتوان ۳ تا ۴ بار سم گرفت.



ج) تلقیح سم مار و ایمونیزاسیون حیوانات آزمایشگاهی نسبت به آن

از اسب به عنوان حیوان آزمایشگاهی برای تهیهٔ سرم پاد زهر مار استفاده می شود .از آنجا که قدرت آنتیژنیسیتهٔ سم پایین است، تزریق سم به اسب باعث تولید پادزهر در بدن حیوان نمی شود. برای این منظور از عوامل کمکی (ادجوانت ها) استفاده می شود. به این ترتیب، مخلوط سم و عوامل کمکی پس از افزودن این عوامل به اسب تزریق می شود. هدف استفاده از ادجوانت ها ضعیف کردن سم نیست؛ هدف آن کاهش انتشار سم به جریان خون، افزایش بروز پاسخ ایمنی، و درنهایت افزایش تولید آنتی بادیهای پاد زهر مار در بدن حیوان است. اگر سم به شیوههای مختلف ضعیف شود، خاصیت آنتیژنیسیتهٔ خود را ازدست میدهد و در این حالت ،بدن حیوان قادر نیست به میزان لازم، علیه سم، آنتی بادی تولیدکند .

تعداد اسب های سالم مؤسسه برای تولید پادزهر ۲۵۰ رأس، با محدودهٔ وزنی ۳۰۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم و محدودهٔ سنی ۴ تا ۹ سال است. بسته به نوع تزریق و نوع سم به کار رفته، در یک دوره ۵ تا ۹ بار به اسب ها سم تزریق میشود. پس از کامل شدن دورهٔ تزریق که حدودا شش ماه طول میکشد، یک مرحله به مدت ۷ تا ۱۰ روز به حیوان استراحت دادهٔ می شود. در مرحلهٔ بعد، برای تهیهٔ پلاسما اقدام به خونگیری از این حیوانات می شود .

د) تهیهٔ پلاسما از خون حیوانات ایمن شده

پس از خونگیری، اقدام به جداسازی پلاسما از خون کامل می شود. پلاسما با افزودن مادهٔ ضد انعقادی به خون اسب تهیه و پس از ته نشین شدن گلبولهای خونی، مایع رویی (پلاسما) جدا می شود. این پلاسما حاوی پادزهر است و توسط سیستم ایمنی اسب تولید شده است.

ه) فرآوری پلاسما

پلاسمای تهیه شده ازنظر میزان خنثی کنندگی زهر بررسی و برای مراحل بعد به بخش تصفیهٔ سرم ارسال میشود. در بخش تصفیهٔ سرم، پلاسمای ایمن شده طبق پروتکلهای استاندارد، تحت مراحل مختلفی ازجمله رقیق کردن، رسوب دهی پروتئینهای اختصاصی و هضم آنزیمی قرارمیگیرد. سرم پاد زهر مار موجود در کشور به روش هضم آنزیماتیک با پپسین و فراک سیونکردن اجزا با سولفات آمونیوم تصفیه و تغلیظ میشود. درنهایت، محلول حاوی گاماگلبولینهای اختصاصی ضد زهر مار حاصل می شود. استریل کردن این فرآورده توسط فیلترهای استریل کننده انجام و درنهایت به عنوان پادزهر بالک[1] شناخته می شود.

و) فرمولاسیون و کنترل کیفی سرم پاد زهر مار

---

[1]. Bulk

براساس مجموعه دستورالعملهای سازمان جهانی بهداشت، پادزهرهای بالک تهیه شده در مرحلهٔ قبل، تحت آزمایش های کنترلی قرارمی گیرند و درصورت قابل قبول بودن تمام آزمایش ها، مجوز فرمولاسیون نهایی داده می شود. فرمولاسیون نهایی شامل تنظیم دقیق تیتر پادزهر براساس پروتکل سازمان جهانی بهداشت ،افزودن نگهدارنده های مورد نیاز، مانند فنل و پیروژن زدایی است. در مرحلهٔ بعد از فرمولاسیون نهایی، نمونه گیری تصادفی انجام و این نمونه ها به بخش کنترل کیفی ارسال میشوند. فرآوردهٔ نهایی در بخش کنترل کیفی تحت آزمایشهای کنترلی قرارمیگیرد و پس از تأیید نهایی، مجوز بسته بندی و توزیع دادمی شود . پس از بسته بندی، فرآوردهٔ نهایی دوباره توسط بخش کنترل کیفی آزمایش می شود .درصورت قابل قبول بودن نتایج آزمایشها، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی آنها را در کشور توزیع می کند. شکل دارویی سرمهای پادزهرمار در کشور به صورت آمپولهای ۱۰ میلی لیتری است که به شکل داخل وریدی تزریق می شود. هر یک میلیلیتر آن، قابلیت خنثی کنندگی معادل حداقل ۵۰ برابر LD50 از زهر هر یک از مارهای مذکور را داراست. **سرم پلیوالان پادزهر مار باید در جای خشک و تاریک و در دمای ۲ تا ۸ درجهٔ سانتی گراد نگهداری شود و در صورت مشاهده رسوب و یخ زدگی از مصرف آن خودداری شود.**



قابل ذکر است که ارزش درمانی هر یک از انواع سرم های پادزهر مار به میزان قدرت خنثی کنندگی سم در هر میلی لیتر سرم بستگی دارد .با گذشتن تاریخ انقضای فرآورده، ارزش درمانی آن ازبین می رود و اگر رنگ سرم کدر و شیری شود، قابل استفاده نیست.

فصل دوم

پراکندگی و اپیدمیولوژی مارها در ایران

گروههای مختلف مارهای ایران

وضعیت جغرافیایی و آب وهوایی ایران باعث شده است تا تنوع فراوانی در گونه های مارها بهوجود آید. در ایران، راستهٔ مارها ۷، خانواده و درمجموع ۷۲، گونه)۳۶ گونه خشک زی و ۹ گونه دریایی در آب های جنوب کشور(را شامل می شوند .به طور کلی، مارهای ایران به ۳ گروه غیرسمی، نی مهسمی و سمی تقسیم می شوند که تاکنون ۳۶ گونه غیرسمی ،۸ گونه نیمه سمی و ۲۵ گونه سمی و همچنین ،۱۰ گونه مار سمی دریایی در خلیج فارس و دریای عمان شناسایی شده اند.

مارهایی که در بخش وسیعی از ایران یافت میشوند از گونه های بیابان زی هستند. از میان این گونهها می توان به گرزه مار، مار جعفری، مار شاخ دار ،کفچه مار ،یله مار، تیرمار، طلحه مار، آلوسر، افعی پلنگی، کورمار، مار درفشی ،شترمار و کوتوله مار اشارهکرد. این نکته را باید مدنظر داشت که در نواحی خشک و بیابانی ایران، تعداد گونهها خیلی محدود است. درواقع، فقط ۵ گونه از مارهای سمی و ۱۴ گونه از مارهای غیرسمی که در ایران زادوولدمی کنند، مختص نواحی گرموخشک هستند. باوجود این، ایران نسبت به مساحتش زیستگاه هایفراوان و شایان توجهی برای مارها دارد. این تنوع قابل توجه در گونه های مار بهعلت وضعیت خاص جغرافیایی ایران است. شاید بتوان گفت که مارهای ایران در اصل به مناطق جغرافیایی دیگر تعلق داشته و در آن مناطق، تکامل یافته اند و سپس، به قسمتهایی از ایران کوچکرده اند که شرایط مناسب تری برای زیست آنها داشته است و به تدریج گسترش یافته اند. در واقع ،۶ گونه از مارهای سمی و ۱۱ گونه از مارهای غیرسمی که در دشت ها

و جنگل های نسبتاً خنک ناحیهٔ خزر و آذربایجان یافت می شوند، به مناطق وسیع جنگلی و استپ های مرطوب اروپای معتدل و آسیا تعلق دارند .

در بین این مارها، می توان از افعی قفقازی، افعی زنجانی، افعی البرزی، کبرا یا کفچه مار، تیرمار، مار آبی، افعی پلنگی، لوس مار، گرگ مار، مارسوجه و مار آتشی نامبرد. چهار گونهٔ افعی البرزی، افعی زنجانی، افعی قفقازی و طلحه مار دراصل به جنگل های نواحی البرز، آذربایجان و زاگرس وابسته هستند.





ده گونه مار که مختص بوته زارهای گرم منطقهٔ مدیترانه هستند، به غرب ایران و جنگل های تنک منطقهٔ زاگرس و دامنهٔ جنوبی کوه های البرز روی آورده اند که شرایط محیطی مناسبی برای آنها دارند. این ۱۰ گونه عبارتند از: مار شاخ دار ،طلحه مار، مار جعفری، گرزه مار، افعی پلنگی، کورمار، قمچهمار، مار قیطانی، مار گورخری و کوتوله مار .

در جنوب ایران، گونه هایی یافت میشوند که اصلیت افریقایی یا آسیایی دارند و حد شمالی پراکنش آنها به سوی ساحل دریای عمان و خلیج فارس و دامنه های جنوبی زاگرس کشیده می شود. مار کبرا، کفچه مار، مار خالدار، شترمار ،مار جعفری، یرمار و ک کمار ازاین جمله اند. سواحل جنوبی ایران که ازنظر جغرافیایی،

حد شمالی اقیانوس هند را تشکیل می دهند، برای مارهای دریایی ،جعفری، شاخ دار و تیرمار زیستگاه مناسبی بهوجود آورده اند. مارهای منحصر به ایران عبارتند از: افعی دماوندی، افعی تکابی، افعی آذربایجانی، افعی زنجانی، مار گورخری، کوتوله مار و مار خاکی .

بزرگ ترین مار خاورمیانه به نام کفچه مار نیز در ایران وجوددارد. همچنین ،۶ گونه مار در ایران وجوددارد که همگی به خانوادۀ بوآ و بوآ شنی معروف هستند. صحراها، بوتهزارها و نواحی ماسه ای و شنی زیستگاه این مارها بوده و حلقهبستن و انقباض ماهیچه ای، شیوۀ شکار آنها است. مار بوآ از جوندگان کوچک و سوسمارها تغذیه یکند و شبگرد و تخم زنده زاست.



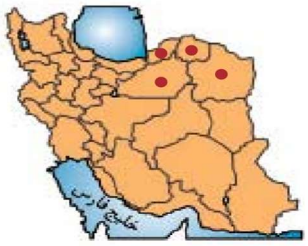
طبقه‌بندی مارها در ایران

۱. مارهای سمی

- خانوادهٔ الاپیده[1]،
- خانوادهٔ ویپریده[2]،
- خانوادهٔ کروتالیده[3]،
- خانوادهٔ هیدروفیده[4].

خانوادهٔ الاپیده با ۲ گونهٔ خطرناک:

۱. کفچه مار





مردمک چشم گرد و متمایل به بیضی، بدن به رنگ زرد تیره یا قهوه‌ای کم‌رنگ، حداکثر طول ۱۶۵ سانتی‌متر و دم ۲۷ سانتی‌متر

پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های خراسان شمالی،
خراسان رضوی، گلستان و سمنان.

۲. مار کبرا(مار زنگی)[5]





چشم کوچک با مردمک گرد، رنگ بدن در سطح پشتی قهوه‌ای تیره و سیاه، سطح شکمی قهوه‌ای تیره متمایل به سیاه، حداکثر طول ۱۱۷ سانتی‌متر و دم ۱۷ سانتی‌متر

پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های فارس، خوزستان، ایلام و کرمانشاه.

1. Family Elapida
2. Family Viperidae
3. Family Crotalidae
4. Family Hydrophidae
5. Valterinnesia Egeptia

خانوادهٔ ویپریده با ۱۲ گونهٔ خطرناک:

۱. گرزه‌مار



مردمک چشم عمودی، رنگ بدن خاکستری روشن یا تیره با نقره‌ای متمایل به سیاه، حداکثر طول ۱۶۸ سانتی‌متر و دم ۲۰ سانتی‌متر



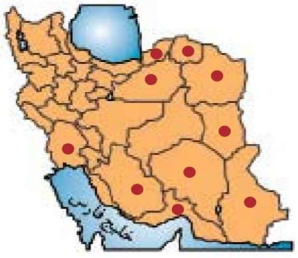
پراکندگی جغرافیایی:

مناطق مختلف کشور.

۲. مار جعفری



مردمک چشم عمودی، رنگ بدن خاکستری نقره‌ای، شنی، زرد، قهوه‌ای خاکستری متمایل به آجری، در سطح جانبی دارای خط سفید زیگزاگ همراه با لکه‌های سفید یا کناره‌های تیره متمایل به سیاه، حداکثر طول ۹۸ سانتی‌متر و دم ۷ سانتی‌متر



پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های سمنان، خراسان شمالی، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان، کرمان، هرمزگان، گلستان، فارس و خوزستان.

۳. افعی زنجانی





پراکندگی جغرافیایی:
استان‌های گیلان، مرکزی، زنجان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، همدان و کردستان.

۴.افعی تکابی[1]





پراکندگی جغرافیایی:
استان آذربایجان غربی.

1. Vipera raddei

۵. افعی البرزی[1]

چشم کوچک و کوچک‌تر از پولک بینی، بدن به رنگ قهوه‌ای خاکستری، زرد متمایل به قهوه‌ای روشن یا تیرهٔ متمایل به سیاه یا قهوه‌ای تیره متمایل به قرمز آجری، سطح پشتی دارای یک ردیف خال بیضی‌شکل و گاهی به‌هم پیوسته و به شکل خط زیگزاگ در امتداد بدن، حداکثر طول ۶۵ سانتی‌متر و دم ۵ سانتی‌متر





پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های مرکزی، تهران، مازندران، آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی.

۶. افعی دماوندی(طلحه‌مار)[2]

مردمک چشم عمودی، رنگ بدن خاکستری روشن، نقره‌ای، قهوه‌ای تیره، یکنواخت یا دارای خطوط و نقوش، گاهی به رنگ زرد متمایل به خاکستری روشن ساده همراه با یک خط قهوه‌ای طولی تیره در سراسر سطح پشتی تا انتهای دم، حداکثر طول ۷۹ سانتی‌متر و دم ۵ سانتی‌متر





پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های مرکزی و تهران(شهرهای لار، دماوند، آب اسک، افجه، گاجره و گچسر و دریاچهٔ هویر).

1. Vipera ursinii 2. Vipera latifii

۷. افعی شاخ‌دار خوزستانی[1]



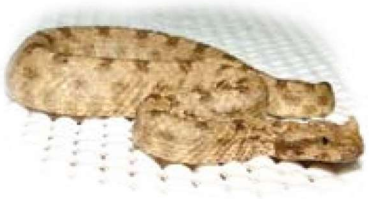
چشم کوچک با مردمک عمودی، بدن به رنگ شنی، زرد قهوه‌ای یا خاکستری، دارای ۴ تا ۶ خال قهوه‌ای، حداکثر طول ۷۵ سانتی‌متر و دم ۸ سانتی‌متر



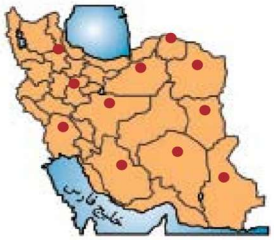
پراکندگی جغرافیایی:

استان خوزستان.

۸. مار شاخ‌دار ایرانی



پوزه و سر پهن، چهار پولک بین دو بینی و ده پولک بین پولک‌های فوق چشمی، بدن به رنگ زرد، خاکستری روشن یا قهوه‌ای، سطح پشتی تقریبا با ۳۰ عدد خال‌های عرضی در دو ردیف، حداکثر طول ۷۵ سانتی‌متر و دم ۸ سانتی‌متر



پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های خراسان شمالی، رضوی، جنوبی، سیستان و بلوچستان، کرمان، اصفهان، فارس، سمنان، مرکزی، خوزستان و زنجان.

1. Cerastes cerastes gasperetti

۹. کک مار[1]



سر پهن و بزرگ، بدن به رنگ خاکستری روشن، دارای ۲۰ تا ۲۵ ردیف خال سیاه کوچک در سطح جانبی، خال‌های بدن با یک ردیف خال‌های کوچک‌تر محصور، حداکثر طول ۷۰ سانتی‌متر و دم ۶ سانتی‌متر



پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان.

خانوادهٔ کروتالیده با ۱ گونهٔ خطرناک:

افعی قفقازی



پوزهٔ باریک و انتهای آن کمی به سمت بالا ممتد، بدن به رنگ خاکستری، قرمز یا قهوه‌ای روشن، سطح پشتی دارای لکه‌های حلقه‌ای‌شکل یا خطوط عرضی تیره، حداکثر طول ۶۷ سانتی‌متر و دم ۶ سانتی‌متر



پراکندگی جغرافیایی:

استان‌های مرکزی، تهران، گیلان، مازندران و گلستان.

1. Eristicophis macmahonii

خانوادهٔ هیدروفیده با ۱۰ گونهٔ خطرناک:

مارهای دریایی

۱. ان‌هیدرینا شیستوزآ[۱]،
۲. هیدروفیس ارناتوسب[۲]،
۳. پلامیس پلاتوروس[۳].



پراکندگی جغرافیایی:
خلیج فارس و دریای عمان.



دارای یک پولک جلو چشمی و یک یا دو پولک عقب چشمی، سطح پشتی زیتونی یا خاکستری با خطوط عرضی سیاه‌رنگ، حداکثر طول ۱۳۰ سانتی‌متر و دم ۱۹ سانتی‌متر

ان‌هیدرینا شیستوزآ



دارای یک پولک جلو چشمی و دو یا سه پولک عقب چشمی، پولک‌های سطح پشتی پنج‌ضلعی، حداکثر طول ۱۲۰ سانتی‌متر و دم ۱۳ سانتی‌متر

هیدروفیس ارناتوسب



پولک‌های گیجگاهی کوچک و به تعداد زیاد، بدن به رنگ سیاه یا قهوه‌ای و زرد، نقش و نگار خال‌های بدن متغیر و سطح بالایی قهوه‌ای تیره یا سیاه و سطح زیرین زرد، حداکثر طول ۷۲ سانتی‌متر و دم ۸ سانتی‌متر

پلامیس پلاتوروس

---

۱. Enhydrina schistosa
۲. Hydrophis ornatusb
۳. Pelamis platurus

۲. مارهای نیمه‌سمی

۱. یله‌مار[۱]،

۲. تیرمار[۲]،

۳. افعی پلنگی[۳].



پراکندگی جغرافیایی:
مناطق مختلف کشور.



یله مار

چشم با مردمک گرد، سطح پشتی به رنگ زیتونی یا قهوه‌ای خاکستری تیره، با خال‌های قهوه‌ای تیره با حاشیه یا بدون حاشیهٔ سفیدرنگ، سطح شکمی سفید متمایل به زرد، حداکثر طول ۱۸۰ سانتی‌متر و دم ۳۵ سانتی‌متر



تیرمار

بدن باریک و سر اریبی‌شکل، بدن به رنگ زرد زیتونی متمایل به خاکستری، حاشیهٔ پولک‌ها روشن‌تر، دو خط تیره متمایل به سیاه از پشت چشم و لب بالایی در سراسر بدن، حداکثر طول ۱۰۰ سانتی‌متر و دم ۲۶ سانتی‌متر



افعی پلنگی

سر پهن و مثلثی‌شکل، بدن به رنگ خاکستری زیتونی روشن با لکه‌های قهوه‌ای سیر با لکه‌های قهوه‌ای همراه با خال‌های ریز تیره، حداکثر طول ۱۳۹ سانتی‌متر و دم ۱۸ سانتی‌متر

---

۱. Malpolon monspessulanus
۲. Psammophis lincolatus
۳. Telescopus rhinopoma

۳. مارهای غیرسمی

۱. خانوادهٔ کلوبریده،

۲. خانوادهٔ بوآیده[1].



پراکندگی جغرافیایی:
مناطق مختلف کشور.



خانوادهٔ کلوبریده



خانوادهٔ بوآیده

1. Family Boidae

فـصل سـوم

تشخیص و درمان مارگزیدگی

مراحل درمان مارگزیدگی
۱. اقدام های درمانی اولیه در محل حادثه؛
۲. انتقال آسیب دیده به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی؛
۳. درمان در مراکز درمانی؛
۳ـ۱ـ ارزیابی فوری بالینی و انجام عملیات احیاء (در صورت لزوم)؛
۳ـ۲ـ ارزیابی دقیق بالینی؛
۳ـ۳ـ بررسی های آزمایشگاهی و پاراکلینیک؛
۳ـ۴ـ درمان اختصاصی با سرم ضد زهر مار؛
۳ـ۵ـ درمان نگهدارنده درصورت نبود سرم ضد زهر مار؛
۳ـ۶ـ درمان های علامتی ـ حمایتی؛
درمان شوک و آسیب میوکارد،
عوارض موضعی شدید ناشی از مارگزیدگی و درمان آنها،
علت بروز عفونت های باکتریایی مارگزیدگی و درمان آنها؛
۴. پیشگیری از مارگزیدگی.

۱. اقدام‌های درمانی اولیه در محل حادثه

بیمار یا اطرافیان او باید این اقدام‌ها را خیلی فوری پس از گزیدگی و پیش از رسیدن آسیب‌دیده به بیمارستان یا مراکز درمانی انجام‌دهند.

اهداف:

- تلاش برای به‌تأخیر انداختن جذب سیستمیک سم مار؛
- حفظ حیات بیمار و پیشگیری از بروز عوارض پیش از رسیدن بیمار به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی؛
- کنترل دیسترس یا علائم زودرس و خطرناک ناشی از مارگزیدگی؛
- فراهم‌نمودن شرایط انتقال بیمار به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی؛
- پرهیز از اقدام‌هایی که به آسیب‌دیدن بیشتر بیمار منجرمی‌شود.



متأسفانه ثابت شده است که بسیاری از اقدام های رایج و سنتی در اینگونه موارد، نه تنها مفید نیستند، بلکه می توانند خطرناک نیز باشند.

از اقدامات زیر اکیدا خودداری شود:

- ایجاد برش، خراش یا سوراخ در محل گزیدگی؛
- تلاش درجهت ساکشن سم از محل گزیدگی؛
- سفت بستن تورنیکه به دور اندام مارگزیده؛

این کار بسیار دردناک و خطرناک است و تحت هیچ شرایطی توصیه نمی شود؛ زیرا ممکن است به آسیب ناشی از ایسکمی در اندام مارگزیده منجرشود. موارد متعددی از بروز بروز نکروز و گانگرن در نتیجه این عمل گزارش شده است.



در گزش ناشی از مارهای تیره الاپیده (کبری و شاه کبری) در موارد نادر امکان پیشرفت سریع فلج تنفسی تهدید کننده حیات وجود دارد. بروز این عارضه را می توان با کاهش سرعت جذب زهر از محل گزیدگی به تاخیر انداخت. بدین منظور استفاده از روش های زیر توصیه می شود:

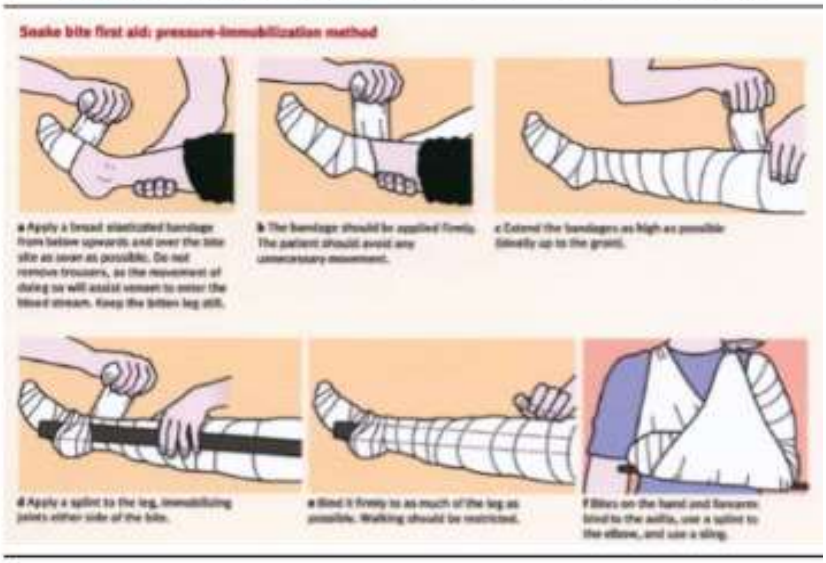
۱. **روش Pressure- immobilization:**

در این روش از یک باند الاستیک به پهنای تقریبی ۱۵-۱۰ سانتی متر و طول حداقل ۴/۵ متر باید استفاده نمود. در صورت عدم وجود باند الاستیک (باند کشی) با مشخصات ذکر شده، می توان از هرگونه باند نواری بلند استفاده نمود.

بستن باند (Pressure immobilization) بر روی محل گزش به طوری که فقط بر روی پوست احساس فشار وجود داشته باشد و نبض مصدوم به راحتی احساس گردد کفایت می کند زیرا زهر مارها از طریق مایعات زیر جلدی به غدد لنفاوی وارد می گردد



Figure 69: Pressure immobilisation method. Recommended first-aid for bites by neurotoxic elapid snakes (by courtesy of the Australian Venom Research Unit, University of Melbourne)



۲. روش Pressure pad:

در موارد مارگزیدگی، به منظور ایجاد تأخیر در جریان لنفاوی میتوان از بستن تورنیکه با شرایط زیر استفاده کرد:

۱. باند باید در ناحیهٔ پروکسیمال محل گزیدگی بسته شود.

باند باید به گونه ای بسته شود که یک یا دو انگشت به سهولت از زیر آن عبورنماید(فشار تورنیکه کمتر از فشارخون وریدی باشد). (فشاری در حدود ۷۰-۵۰ میلی متر جیوه)، به گونه ای که نبض های محیطی (مانند: رادیال، تیبیای خلفی، Dorsalis pedis) حس شود و یا در اندام بیمار، دردهای شدید ناشی از ایسکمی ایجاد نشود.

۲. هر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه محل باند باید عوض و در قسمت پروکسیمال ادم ایجادشده بسته شود.



این اقدام ها برای مارهای تیره ویپریده (افعی ها) به علت بروز عوارض موضعی توصیه نمی شود.

نکته: بطور کلی بانداژ های انجام شده برای بیمار تا زمان رسیدن به مرکز درمانی و شروع اقدام های درمانی و تجویز سرم ضد مار نباید باز شوند.

- شوک الکتریکی؛
- به کار بردن موضعی مواد شیمیایی یا گیاهی (اگرچه ممکن است در برخی مناطق ،اعتقاد به درمانهای سنتی و گیاهی وجود داشته باشد؛ اما نباید اجازاجازه داد که این قبیل اقدام ها به بروز تأخیر در درمان های پزشکی یا ایجاد آسیب بیشتر منجرشود)؛

- کمپرس سرد با استفاده از کیسه هـای یخ هم ممـکن است آسیب نسجی را بیشترکند.
- دستکاری زخم ناشی از گزش (دستکاری زخم محل گزش ممکن است منجر به عفونت، افزایش جذب زهر و خونریزی شود).

اقدام های درمانی اولیه:

- آرام نمودن مصدوم
- دورنمودن آسیب دیده از محـل حادثه (بـه منظور جلوگیری از گزیدگی مجدد)؛
- قراردادن بیمـار در وضعیت نشسته یا درازکش؛ درحـالی کـه اندام مارگزیده در موقعیت افقی قرارگیرد؛
- بیحرک نمودن اندام مارگزیده به وسیلهٔ آتل یا باند پارچه ای (هر گونه حرکت یا انقباض عضلانی ممکن است به افزایش ورود سم مار به جریان خون و لنف منجرشود)؛
- خارج ساختن تمام وسایل زینتی مانند ساعت و انگشتر؛
- پرهیز از هرگونه دستکاری زخم ناشی از گزش(برش، گرم کردن، سوزاندن، برداشتن ناحیه گزش و ....)؛ زیرا باعث عفونت، افزایش جذب زهر و خونریزی می گردد.
- شستشوی محل گزش با آب و صابون و بانداژ اندام مارگزیده؛
- استفاده از برانکارد، درصورت نیاز به حمل مارگزیده .

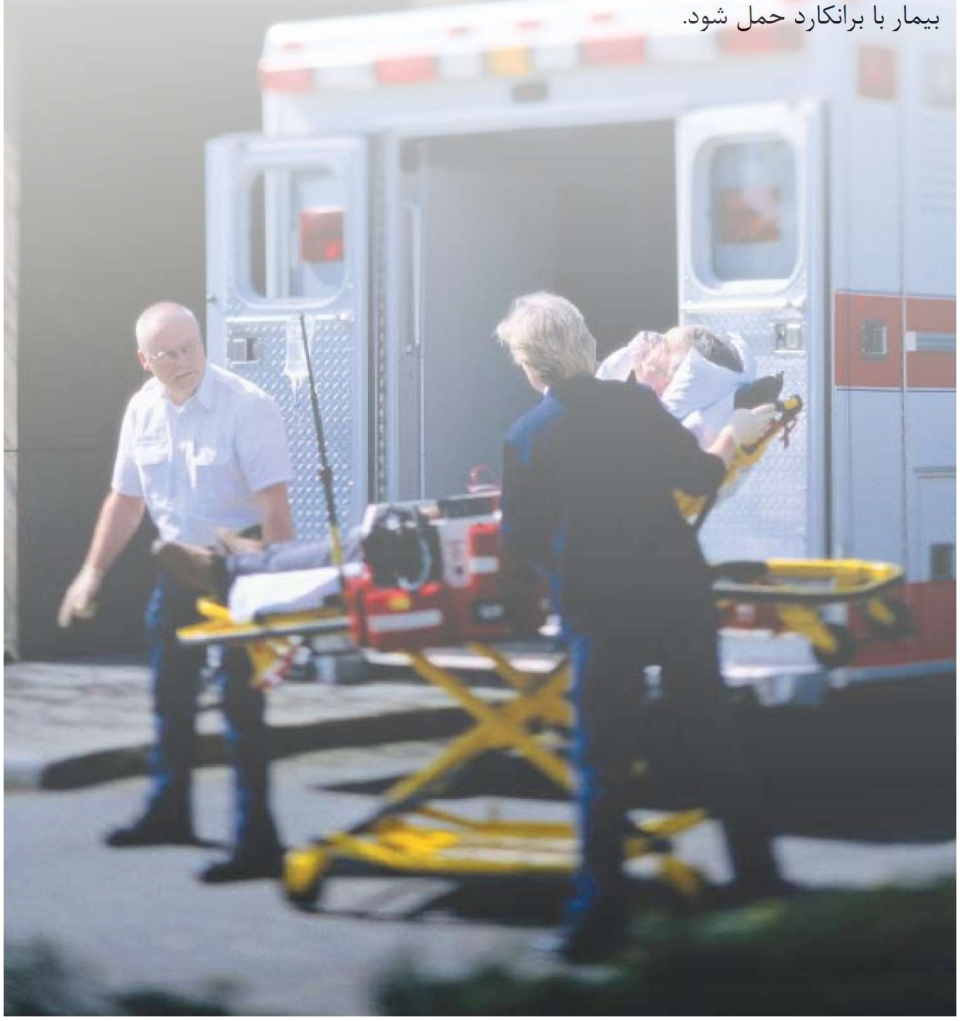
درصورت مشاهدهٔ مار، ممکن است تلاش برای گرفتن و کشتن آن خطرناک باشد. باوجود این، درصورت کشته شدن مار، باید لاشهٔ آن را به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی تحویل داد.

ممکن است این امر به تشخیص نوع مار و نوع گزیدگی کمک کند. در این موارد، هرگز نباید مار را با دست حمل و جابه جا کرد؛ زیرا گزیدگی رفلکسی می تواند حتی تا یک ساعت پس از مرگ مار اتفاق افتد.



۲. انتقال آسیب دیده به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی

آسیب دیده بایدهرچه سریعتر به بیمارستان یا سایر مراکز درمانی مجهز انتقال یابد.
در حین انتقال باید تاحد امکان از حرکت دادن اندام مارگزیده خودداری شو، زیرا هرگونه افزایش حرکت یا انقباضات عضلانی باعث انتشار سم از محل گزیدگی و افزایش جذب سیستمیک آن می شود. بهتر است در صورت امکان، چنانچه گزش مار سمی قطعی باشد، بیمار با برانکارد حمل شود.

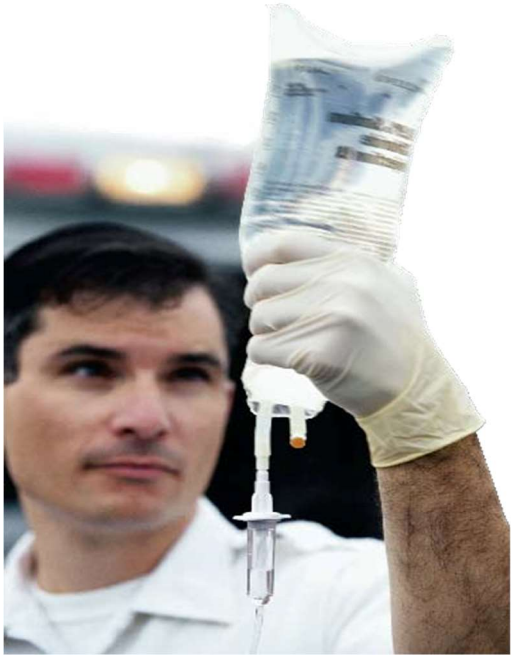


۳.درمان در مراکز درمانی

در بعضی مناطق، به علت ترس جدی از عواقب مارگزیدگی ،کادر درمانی برایتجویز سرم ضد زهر مار، برخلاف معیارهای علمی تحت فشار قرارمیگیرند .این رویهٔ نادرست درمانی باید اصلاحشود؛ زیرا باعث تجویز غیرضروری سرم ضد زهر مار در بیماران میشود و علاوهبر تحمیل هزینه های درمانی، آنها را درمعرض خطر بروز عوارض ناشی از تجویز غیرضروری سرم ضد زهر مار قرارمیدهد. در ضمن، ممکن است این امر به کمبود ذخایر این پادزهر در مناطق مذکور منجرشود.

۳ـ۱ـ ارزیابی فوری بالینی و انجام عملیات احیاء (درصورت لزوم)

معاینهٔ دقیق بیمار، بهویژه بررسی آثار موضعی گزش و پیشرفت آن، ازنظر تشخیص گزش مار سمی اهمیت زیادی دارد. آمار مراکز فوریتهای پزشکی و بخشهای مسمومیت در یمارستانهای دنیا نشان می دهد که بیش از۵۰٪ موارد مارگزیدگی که به این مراکز منتقل میشوند، غیرسمی بوده و در مواردی که گزش مار سمی اتفاق نیفتاده است، بیمار ممکن است از ترس دچار شوک شده باشد. بستن تورنیکه یا گارو و دستکاری محل گزش که ممکن است اتفاق هم نیفتاده باشد،



موجب بروز ضایعات موضعی و التهاب عضو میشود. این مسئله ممکن است به اشتباه پزشک منجرشود. بازکردن تورنیکه و تحت نظر گرفتن بیمار ازنظر پیشرفت آثار موضعی و همچنین، علائم و نشانه های بالینی مسمومیت

عمومی تا حدود ۲۴ ساعت ضروری است. درصورت نبود این آثار، میتوان به بیمار اطمینانداد که گزش سمی نبوده و او را مرخص کرد.

- درصورت نیاز، برای بیمار اکسیژن تجویزشود و احیای قلبی ـ ریوی انجام گیرد.

نکته

درصورت احتمال وجود اختلال های انعقادی، ماساژ قلبی فقط در موارد وجود اندیکاسیون مطلق صورت گیرد.

- بررسی فوری بیمار در موارد زیر:
  - راه هوایی[۱]،
  - وضعیت تنفسی[۲]،
  - گردش خون[۳]،
  - سطح هوشیاری.
- برای بیمار IV line تعبیه گردد و درصورت نیاز (مانند احتمال بروز شوک هیپوولمیک) مایع درمانی انجام شود .
- انتخاب نوع محلول تزریقی مورد نیاز در فرآیند مایع درمانی به شرایط بیمار بستگی دارد.

نکته

درصورت وجود اختلال های انعقادی، باید از رگگیری یا خون گیری از عروق فمورال، ژگولار و به خصوص عروق ساب کلاوین اجتناب شود .

۳ـ۲ـ ارزیابی دقیق بالینی

۳ـ ۲ـ الف ـ اخذ شرح حال

---

۱. Airway
۲. Breathing
۳. Circulation

در مارگزیدگی، مانند سایر بی مارپها، تشخیص به منظور انجام درمان مؤثر ضروری است .کادر درمانی باید پاسخ سه پرسش ذیل را بیابد:

۱ .آیا گزیدگی توسط مار صورت گرفته است؟

۲ .آیا مار سمی بودهاست؟

۳ .شدت گزیدگی چه میزان است؟

اخذ شرح حال دقیق درخصوص نحوۀ وقوع گزیدگی، پیشرفت علائم و نشانه های موضعی و سیستمیک اهمیت بسیار زیادی دارد. پنج سؤال زیر باید از مارگزیده یا اطرافیان وی پرسیده شود:

۱ .چه ناحیه ای از بدن گزیده شده است؟

در این حالت، می توان به سرعت شواهد گزیدگی (جای نیش) و نوع و شدت ضایعات موضعی ناشی از گزیدگی را مشاهده نمود (در موارد وقوع گزش های متعدد، احتمال بروز مسمومیت های شدید بیشتر است) .



۲ . چه زمـانی فـرد دچـار گـزیدگی شده است؟

ارزیابی شدت گزیدگی به زمـان گزش بستگی دارد. به عنوان مثال، اگر مارگزیده ،بعد از وقوع گزیدگی خیلی سریع به بیمارستان انتقال یابد، ممکن است علائم و نشانه های مسمـومیت باوجود تلقیح مقادیر زیادی از سم مار به داخل بدن او بسیار خفیف باشد.

۳. آیا مار توسط همراهان مارگزیده به بیمارستان آورده شده است؟

اگر مار به بیمارستان آورده شده باشد، تعیین صحیح گونهٔ آن به درمان بسیار کمک می کند. به عنوان مثال، اگر مار غیرسمی باشد، می توان به بیمار یا اطرافیان وی اطمینان داد که مارگزیده در اولین فرصت از بیمارستان مرخص می شود.

٤. آیا کمک های اولیه برای مارگزیده انجام شده است؟

پس از بروز گزش، باید از مارگزیده یا اطرافیان وی درخصوص نوع و فاصلهٔ زمانی انجام اقدام های اولیه سؤال شود .

٥. آیا مارگزیده سابقهٔ بیماری های قبلی دارد؟

درخصوص وجود بیماری هـای قبلی، مانند بیماری های ریـوی، قلبی ،کلیه یـا سابقهٔحساسیت، بایـد از مارگزیـده یا اطرافیان وی سـؤال شود. دربـارهٔ مـصرف داروها یا تجویز قبلی سرم ضد زهر مار نیز باید اطلاعات لازم حاصل شود.



۳-۲- ب- تظاهرات بالینی و معاینهٔ جسمی

علائم و نشانههای بالینی مارگزیدگی به موارد زیر بستگی دارد:

الف) ویژگی های مار:



- گونه ،
- جنسیت ،
- جثه ،
- محل جغرافیایی ،
- مقـدار سم تزریقی.

ب) ویژگی های آسیب دیده:

- سن ،
- وزن،
- وضعیت سلامتی ،
- سابقهٔ بیماری های قبلی .

در معاینهٔ جسمی باید به محل گزیدگی و نشانه های موضعی توجه خاص شود .



۳ـ۲ـ ج ـ عوارض بلندمدت مارگزیدگی

ازبین رفتن بافت ناحیهٔ گزیده شده به علت دبریدمان نواحی نکروتیک؛

- قطع عضو؛
- زخم مزمن؛
- عفونت؛
- استئومی ت ا آرتر ت ه ممکن است به ناتوانی های جسمی شدی منجرشود؛
- ا جاد تغ ی رات بدخ م در زخم های پوستی پس از چند سال؛[۵۵]
- نقص عصبی مزمن به‌دنبال خون زی های داخل جمجمه



علائم و نشانه های موضعی مارگزیدگی:

محل نیش[۴] به یکی از حالت های زیر دیده می شود:

- دو محل سوراخ به طور معمول،
- نامشخص در برخی موارد،
- یک سوراخ در برخی موارد،
- ترکیبی از دو سوراخ و یا سوراخ های متعدد؛





- درد موضعی
- سوزش؛
- تندرنس؛
- تورم موضعی که به تدریج به سمت ناحیهٔ پروگسیمال اندام درگیر پیشرفت می نماید؛
- بزرگ شدن دردناک غدد لنفاوی موضعی:
  - غدد لنفاوی ناحیهٔ کشالهٔ ران یا اینگوینال در اثر گزش اندام تحتانی ،
  - غدد لنفاوی فوق ترقوه ای یا زیر بغل در اثر گزش اندام فوقانی؛

---

[۴]. Fang marks

- اکیموز؛
- اریتم؛
- خونریزی؛
- تاول؛
- نکروز.





معاینهٔ ناحیهٔ گزش:

- بررسی ناحیهٔ گزش به خصوص ازنظر وجود شواهد گزشهای متعدد؛
- ارزیابی میزان درد و تندرنس ازطریق لمس ناحیهٔ متـورم؛
- معاینهٔ غـدد لنفاوی موضعی؛
- درد نشانـه ای کـاملاً متغیر محسوبمی شود و در گزیدگی شدید شاخص قابل اعتمادی نیست؛
- اندازه گیری و ثبت میزان تورم و اکیموز ناحیهٔ درگیر؛

- در اندام درگیر ممکناست علائم زیر به شدت وجود داشته باشد:
  - ادماتو ،
  - سردی ،
  - بی حرکتی،
  - نبود نبض شریانی؛

این علائم ممکن است نشانگر ترومبوز داخل عروقی (عارضهای نادر به دنبال مارگزیدگی) یا سندرم کمپارتمان باشد. بنابراین، درصورت امکان:

- اندازه گیری فشار داخل کمپارتمانی و
- ارزیابی میزان جریان خون و بازبودن شریان ها و وریدها با استفاده از سونوگرافی داپلر ضروری است.



از دیگر علائم موضعی می توان به نکروز بافتی اشاره نمود که علائم اولیهٔ آن عبارتند از:

- تاول ،
- سیاه شدن نسج یا
- رنگ پریدگی پوست ،
- بیحسی،
- استشمام بوی فساد بافتی .

علائم و نشانه های عمومی مارگزیدگی:

- تهوع،
- استفراغ،
- سردرد ،
- احساس کسالت ،
- ضعف،
- گیجی ،
- درد شکمی،
- اسهال ،
- کلاپس و تشنج (ممکن است این نشانه هـا در کودکـان جزء اولین نشانه های گزش باشد)،
- افت فشارخون در اغلب موارد،
- افزایش احتمالی فشارخون در برخی مواردف
- تاکیکاردی و بریکاردی (هر دو در مارگزیدگی مشاهده شده است)،
- تب (در مارگزیدگی شدید).



معاینهٔ عمومی:

- بررسی وضعیت تنفسی آسیب دیـده ازنظر تعداد، عمق و نظم تنفس؛
- اندازه گیری ضربان قلب و فشار خون آسیب دیده در دو وضعیت نشسته و درازکش، به منظور تشخیص افت فشار (نشانه های از هیپوولمی)؛
- اندازه گیری درجه حرارت بدن.



تأثیرات نورولوژیک در مارگزیدگی:

- فـلج شل بـا تـأثیر نوروتـوکسین های موجود در سم مار بر عضلات مخطط و تنفسی ایجـادمی شود. ایـن عـوامل نوروتوکسیک بر عضلات صـاف و و میوکارد اثری ندارند. فلج قابل تشخیص ازنظر بالینی در اکثـر مـوارد حـداقل تـا یک ساعت پـس از وقوع گزش ظاهرنمی شود و در مواردی تا ۲۴ساعت به تأخیر می افتد .
- به طور معمول، ابتدا اعصاب مغزی درگیرمیشوند که با علائمی مانند پتوز (اولین علامت درگیری اعصاب مغزی) مشخص می شود .

- سایر علائم و نشانههای شایع اولیه عبارتند از:
  - دیسفونی یا آفونی ،
  - دیسفاژی ،
  - دوبینی(ناشی از افتالموپلژی نسبی)،
  - سیلان بزاق .

- با پیشرفت فلج علائم عبارتند از:
  - ✓ تشدید سیلان بزاق
  - ✓ کامل شدن افتالموپلژی بیمار که به بروز نکاههای ثابت به سمت جلو همراه با گشاد شدن مردمک ها نبود پاسخ به نور در انها منجر می شود.
- در مرحله بعد:
  - ✓ ضعف عضلانی در اندام ها و اختلال در تعادل
  - ✓ سپس ناتوانی در راه رفتن، ایستادن، نشستن و برخاستن
  - ✓ فلج عضلات فلکسور گردن که بروز علامتی به نام گردن شکستهٔ[۵]منجر می شود که ممکن است علامت گزش مار کبرا باشد.

- دیسترس تنفسی به علت ضعف و درگیری عضلات تنفسی ظاهر می شود.
- تنفس های بیمار سطحی و سریع می گردد و ممکن است سیانوز ایجاد گردد.
- به علت بروز نارسایی تنفسی، بیمار به حمایت های تنفسی نیاز خواهد داشت.

فاصله زمانی بین گزش تا ایجاد نارسایی تنفسی بسیار متغیر و از ۳۰ دقیقه تا ۲۴ ساعت گزارش شده است، اما این عارضه به طور شایع، طی ۶ تا ۱۲ ساعت ایجاد می شود. طول دوره نارسایی تنفسی، در صورت نبود درمان های اختصاصی با سرم پادزهر مار از کمتر از ۲۴ ساعت تا چند روز، و یا چند هفته متغیر است.

◦ Broken neck sign

- بروز تغییرات گذرا یا دائمی در حس بویایی یا چشایی آسیب دیده.
- وجود علائم و نشانه های نورولوژیک یک طرفه، یعنی:
  - ✓ **قرینه نبودن مردمک ها**
  - ✓ **تشنج**
  - ✓ **اختلال سطح هوشیاری (ممکن است نشان دهنده خون ریزی داخل جمجمه باشد).**

معاینات نورولوژیک:

- برای تشخیص درگیری عصبی اولیه، از بیمار بخواهد به سمت بالا نگاه کند و پلک فوقانی آسیب دیده را از این نظر که به طور کامل جمع می شود یا خیر بررسی نمایید.
- حرکات چشم را به منظور بررسی افتالمپلژی زودرس معاینه کنید
- اندازه و واکنش به نور را در مردمک ها ارزیابی کنید.
- سایر عضلات را که به وسیله اعصاب مغزی عصب دهی می شوند (عضلات صورت، زبان و رفلکس بلع) معاینه کنید.
- قدرت بلع بیمار را بررسی نمایید (ناتوانی آسیب دیده در بلع ترشحات جمع شده در ناحیه حلق اولین علامت فلج بولبار است).
- رفلکس های وتری عمقی را از نظر کاهش یا از بین رفتن آنها بررسی نمایید.
- از آسیب دیده بخواهید تا یک دم و بازدم عمیق انجام دهد. وجود تنفس پارادکس نشان دهنده انقباض عضله دیافراگم و فلج عضلات بین دنده ای و عضلات فرعی تنفسی است.

نکته

نشان ندادن رفلکس به تحریکات دردناک یا وجود میدریاز بدون پاسخ به نور، نشانهٔ آسیب مغزی برگشت ناپذیر در مارگزیدگی نیست .

اختلال های انعقادی و خون ریزی دهنده در مارگزیدگی:

- اولین نشانهٔ اختلال های انعقادی، تراوش خون از محل گزش یا لثه است .
- ممکن است در اطراف محل گزش، اکیموز خفیف تا منتشر مشاهده شود .
- وجود تاولهای هموراژیک از دیگر علائم است.
- خون ریزی از گوش، بینی، خلط خونی، هماتوم، رکتوراژی یا ملنا و خونریزی واژینال از دیگر نشانه ها هستند.
- از دیگر نشانه های بالینی میتوان به هماچوری اشاره نمود.
- میوگلوبینوری که درصورت همزمانی با هماچوری میتوان از بررسی میکروسکوپیک نمونهٔ ادرار برای تشخیص افتراقی استفاده نمود (وجود گلبولهای قرمز خون یا Cast در ادرار نشان دهندهٔ هماچوری است) .
- ممکن است در برخی موارد، آسیب دیده علائم و نشانه های بالینی نداشته باشد؛ درحالی که اختلالهای انعقادی شدید وجوددارد. به همین دلیل توصیه میشود:
در تمام موارد مارگزیدگی، قبل از هر چیز، برای تمام مسمومان بستری شدهٔ مارگزیدگی آزمون های انعقادی متداول انجام شود. درصورت دسترسی نداشتن به آزمایش های دقیق انعقادی، میتوان از انجام آزمون انعقاد خون کامل (WBCT)[1] بر بالین آسیب دیده بهره برد .



1. Whole Blood Clotting Time

معاینه برای بررسی اختلال های انعقادی و خون ریزی دهنده:

- پوست و سطوح مخاطی را ازنظر بروز پتشی، پورپورا و اکیموز، و ناحیهٔ ملتحمه را ازنظر وجود اکیموز معاینه نمایید.



- لثهٔ بیمـار را به دقت از نـظر شواهـد خون ریزی خود به خودی بررسی نماییـد (خـونـریـزی خود به خودی از لثه جزء اولین شـواهد خونریزی سیستمیک است).
- حفرهٔ بینی را ازنظر اپیستاکسی معاینه کنید.
- تنـدرنس شـکمی ممکن است نشـان دهنـدهٔ خونریزی دستگاه گوارش یـا خـونریـزی خلف صفاقی باشد .



تأثیرات کلیوی در مارگزیدگی:

آسیب کلیه عارضهای شایع در بسیاری از موارد مارگزیدگی است و بروز آن به دو صورت ممکن است:

- عارضهٔ اولیهٔ کلیه،
- عارضهٔ ثانویهٔ کلیه؛

شدت آسیب کلیه در اثر مارگزیدگی نیز متفاوت است:

- نارسایی خفیف کلیه به صورت افزایش ناچیز میزان اوره و کراتینین خون؛
- نارسایی شدید کلیه بهصورت اولیگوریک یا آنوریک؛
- تخریب کامل کلیه (نکروز کورتکس کلیه) در موارد نادر؛
- ایسکمی حاد کلیه با علامت درد و تندرنس در پهلوها .



تأثیرات قلبی در مارگزیدگی:

عارضهٔ قلبی ممک ناست از یک دی سریتمی خفیف تا ایست قلبی متغیر باشد. تخریب شدید عضلانی بهخصوص در مواردی که همراه با نارسایی کلیه باشد، ممک ناست به هیپرکالمی شدید و درنتیجه عوارض قلبی ناشی از آن منجرشود.

نشانه های زودرس در مارگزیدگی شدید:

۱. گسترش سریع تورم موضعی در محل گزیدگی؛
۲. بزرگ شدن دردناک و زودرس غدد لنفاوی موضعی (نشانهٔ گسترش سم مار به داخل سیستم لنفاتیک است)؛
۳. بروز زودرس علائم و نشانه های بالینی سیستمیک: ـــ کلاپس (هیپوتانسیون و شوک) ـــ تهوع، ـــ استفراغ ، ـــ اسهال ، ـــ سردرد شدید، ـــ احساس سنگینی در پلکها ـــ پتوز ، ـــ افتالموپلژی زودرس ـــ گیجی؛
۴. خونریزی زودرس سیستمیک خودبه خودی؛
۵. تغییر رنگ ادرار به قهوه ای / سیاه

معاینهٔ زنان باردار:

- این بیماران باید از نظر دیسترس جنینی (که با برادیکاردی جنینی مشخص میشود)، خونریزی واژینال و تهدید به سقط ارزیابی شوند. در این موارد، ارزیابی انقباضات رحمی و بررسی ضربان قلب جنین بسیار کمک میکند.
- زنان شیرده دچار مارگزیدگی باید به شیردهی ادامه دهند.

تشخیص نوع مار گزنده:

توصیف ظاهری مار توسط فرد آسی بدیده یا اطرافیان وی در اغلب موارد، به تشخیص نوع مار کمک نمی کند؛ اما مشاهدهٔ مار توسط کادر درمانی در تشخیص نوع مار مفید است؛ بنابراین، پزشک معالج باید براساس تظاهرات بالینی و نتایج آزمون های آزمایشگاهی، نوع مار گزنده را حدس بزند .

به این ترتیب، در تشخیص نوع مار میتوان دو سندرم بالینی اصلی را مدنظر قرارداد:

۱. سندرم ناشی از گزش افعی ها (مارهای تیرهٔ کروتالیده و ویپریده):

درد و تورم موضعی شدید، تاول و نکروز به همراه وضعیت غیرعادی انعقاد خون و خونریزیهای سیستمیک خود به خودی، مجموعه علائم سندرمی مختص گزش افعیها است که علائم مختلفی دارد و در تشخیص نوع مار بسیار کمک می کند:



- درد و تورم موضعی که در اغلب موارد مارگزیدگی وجوددارد و خیلی سریع در تمام اندام درگیر گسترش مییابد و بهطور معمول، این پدیده طی یک ساعت اول اتفاق میافتد و در ساعتهای بعد با سیر آهسته تری پیشرفت میکند. درد ناشی از گزش افعیها اغلب دو تا سه دقیقه پس از گزش احساس میشود و با ایجاد تورم افزایش مییابد.
- طی نیم ساعت اول بعد از گزیدگی، بیمار ممکن است از ضعف یا کرختی و قلقلک در ناحیهٔ صورت و لب ها شکایت کند .
- تغییر رنگ پوست به همراه تورم و دردناک شدن غدد لنفاوی موضعی در مراحل اولیه مشاهدهمی شود .
- در مـوارد شدید گـزیدگی یا درمـان نـاکافی، علائم و نشانه های مسمومیت خیلی سـریع بـه سمت بروز پتشی، اکیمـوز، ایجـاد تاول و درنهایت، نکروز پیشرفت می نماید .
- افت فشار خون به همراه ایجاد شوک و اختلال عملکرد قلبی از دیگر نشانههای وخامت وضعیت بیمار است.
- همـاتوم، اسهال خـونی و هماچـوری از نشانه های اختلالهای انعقادی است .

۲. سندرم ناشی از گزش کبراها (مارهای تیرهٔ الاپیده):

درد موضعی شدید، گاهی همراه با تورم، تاول و نکروز، همراه با وضعیت عادی انعقاد خون و وجود درگیری سیستم عصبی، مجموعه علائم سندرمی مختص گزش کبراها است که علائم مختلفی دارد و در تشخیص نوع مار کمک می کند:

- در این نوع گزیدگی ها ممکن است بیمار بدون علائم اولیهٔ گزیدگی باشد؛ اگرچه پیشرفت بعدی علائم گزیدگی سریع باشد. البته درد ناشی از گزش در این دسته از مارها بلافاصله ایجادمی شود و ممکن است به علت درد شدید بیمار دچار شوک شود.
- درد، تورم و تغییرات پوستی موضعی ممکن است در برخی موارد خفیف باشد.
- احساس کرختی خیلی فوری و ضعف اندام ها، آسیب دیده را درگیرمی کند.
- پس از چند ساعت، علائمی مانند گیجی، لرزش و افزایش بزاق ایجاد میشود.

- بعد از ۵ تا۱۰ ساعت، علائمی مانند تکلم نامفهوم، دوبینی، دیسفاژی، تنگی نفس و فلج شل پیش رونده دیده می شود.
- درنهایت، مرگ به علت فلج عضلات تنفسی و نارسایی قلبی اتفاق می افتد.

نکته

در بسیاری موارد ممکن است علائم و نشانه های بالینی ناشی از گزیدگی توسط گونه های مختلف مار با یکدیگر هم پوشانی داشته باشند. باوجود این، آگاهی از سندرم های ذکرشده، بهویژه اگر نوع مار مشخص نباشد، برای تشخیص نوع مار گزنده کمک می کند.

گزیدگی خشک[۶]

در حدود ۲۰٪ موارد، گزیدگی مارهای سمی بدون تزریق سم است. در این موارد ، به طور معمول، جز علائم خفیف موضعی ،یافتهٔ دیگری وجودندارد .



۶. Dry Bite

۳ـ۳ـ بررسی های آزمایشگاهی و پاراکلینیک

آزمونهای آزمایشگاهی اغلب در تعیین شدت گزیدگی بسیار مفید هستند؛ بنابراین،باید برای تمام بیماران مارگزیده، در اورژانس انجام شود:

- **اندازه گیری هموگلوبین و هماتوکریت:** افزایش گذرا در غلظت هموگلوبین و میزان هماتوکریت نشاندهندهٔ تغلیظ خون ناشی از افزایش نفوذپذیری موی رگها است .کاهش هموگلوبین و هماتوکریت نشاندهندهٔ خونریزی یا همولیز داخل عروقی است.
- **شمارش پلاکت ها:**در گزیدگی با افعی ها، تعداد پلاکت ها کاهش می یابد.
- **شمارش گلبول های سفید خون:** لکوسیتوز زودرس با ارجحیت نوتروفیل نشانگر گزیدگی سیستمیک هر گونه از مارهای سمی است.
- **تعیین گروه خونی و انجام کراس مچ.**
- **آزمونهای انعقادی:** یکی از ساده ترین این آزمون ها، بررسی زمان تشکیل لخته[1] است. در حالت طبیعی، خون بیمار طی ۵ تا ۱۰ دقیقه لخته می شود. وجود لختهٔ خون ضعیف یا لخته نشدن خون در محل گزش ،۵ تا ۱۰ دقیقه پس از مارگزیدگی نشانگر وجود اختلال های انعقادی است .
- **بررسی زمان بررسی زمان PT [1] ، INR [2] ، سطح فیبرینوژن، PTT [3] و D-Dimer**

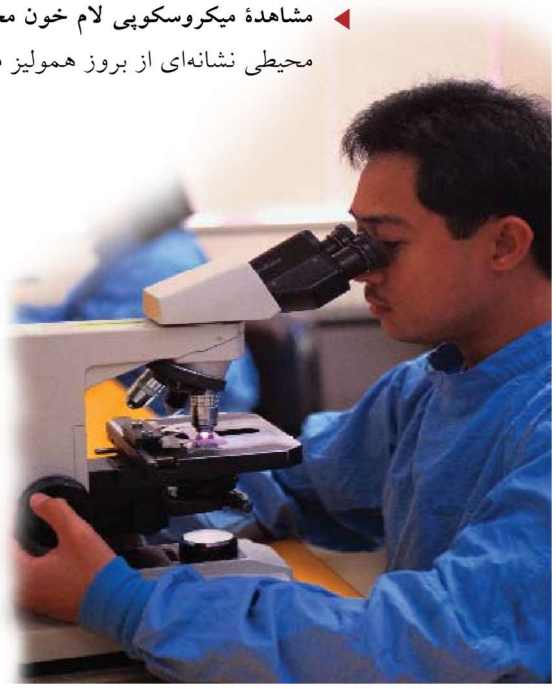


1 Prothrombin Time
2. International Normalized Ratio
3. Partial Thromboplastin Time

نحوه انجام ۲۰ WBCT
۲۰-minute whole blood clotting test

- **ابتدا دو میلی لیتر** از خون وریدی بیمار را در یک لولهٔ آزمایش تمیز و خشک می‌ریزیم.
- آن را به‌مدت ۲۰ دقیقه بدون حرکت و به‌صورت عمودی در دمای معمولی اتاق قرارمی‌دهیم.
- پس از سپری‌شدن این زمان، با تکان‌دادن چهارجهتی آن، تشکیل لخته را بررسی‌می‌کنیم.
- تشکیل لخته نشان‌دهندهٔ نبود اختلال‌های انعقادی است.
- تشکیل‌نشدن لخته یا ایجاد لختهٔ ضعیف نشانگر اختلال انعقادی است که احتمال گزش و بروز سمیت سیستمیک توسط مارهای تیرهٔ افعی را مطرح‌می‌نماید.

- **مشاهدهٔ میکروسکوپی لام خون محیطی:** مشاهدهٔ شیستوزیت‌ها[1] در لام خون محیطی نشانه‌ای از بروز همولیز میکروآنژیوپاتیک است.



1. Helmet cell

- **بررسی رنگ سرم یا پلاسما:** درصورت وجود هموگلوبینمیا یا میوگلوبینمیا پلاسما یا سرم به رنگ صورتی یا قهوه ای مشاهده می شود.
- **اندازه گیری اوره ،کراتینین و ارزیابی های بیوشیمیایی:** درصورت تخریب شدید عضلات به صورت موضعی یا جنرالیزه، افزایش آمینوترانسفرازها و کراتین کیناز مشاهده می شود. درصورت اختلال عملکرد خفیف کبد، سایر آنزیم های کبدی نیز افزایش می یابند. افزایش بیلی روبین سرم در موارد همولیز شدید مشاهده میشود. افزایش کراتینین، اوره یا نیتروژن اورۀ خون نشانه ای از نارسایی کلیه است .کاهش بیکربنات در اسیدوز متابولیک ناشی از نارسایی کلیه مشاهده می شود. از دیگر اختلال های بیوشیمیایی میتوان به هیپرکالمی ناشی از رابدومیولیز شدید اشاره نمود.



ارزیابی گاز خون شریانی: این آزمـایش به تشخیص نـارسایی تنفسی) بهعلت نوروتوکسی نها(و اسیدمی نـاشی از اسیـدوز متابولیک یا تنفسی کمک می کند . همچنین، بـا این آزمایش میتوان میـزان اکسیژناسیون خـون شریانی را در موارد شوک یا نارسایی تنفسی ارزیابی نمود.

نکته

خون گیری درجهت ارزیابی گاز خون شریانی در بیماران دچار اختلال های انعقادی (گزیدگی ناشی از افعی ها) ممنوع است.

- **آنالیز ادرار:** ادرار بیمـار باید ازنظر وجـود خون، هموگلوبین یا میوگلوبین بررسی شود. وجود گلبولهای قـرمـز خون یا Cast نشـان دهندۀ خون ریزی گلومرولی است. مشاهدۀ پروتئین اوری شدید علامت زودرسی از افزایش نفوذپذیری مویرگ ها است.
- **انجام رادیوگرافی قفسۀ صدری**.
- **انجام الکتروکاردیوگرافی**.
- **تشخیص آزمایشگاهی زهر مـــار** به روش الایزا امکان پذیر است.

نکته

اگر بررسیها و نتایج آزمایشگاهی اولیه در بیماران دچار گزیدگی طبیعی گزارش شد، ضروری است که این آزمایش ها به ترتیب ۲ و ۵ ساعت پس از آزمایش های اولیه تکرارشوند. با انجام این کار می توان از بروز تأخیری علائم گزیدگی بهویژه اختلال های انعقادی آگاهی یافت.



۳ـ۴ـ درمان اختصاصی با سرم ضد زهر مار

تجویز سرم ضد زهر مار تنها درمان اختصاصی مارگزیدگی است. استفادهٔ صحیح از آن مؤثر و تقریباً بیخطر، مقرون بهصرفه و نجات دهنده است. باوجود این ،تجویز نابه جا و غیراصولی آن غیرمؤثر و هزینه بر و درعین حال، دارای عوارض بالقوهٔ کشنده و تهدیدکنندهٔ حیات است.

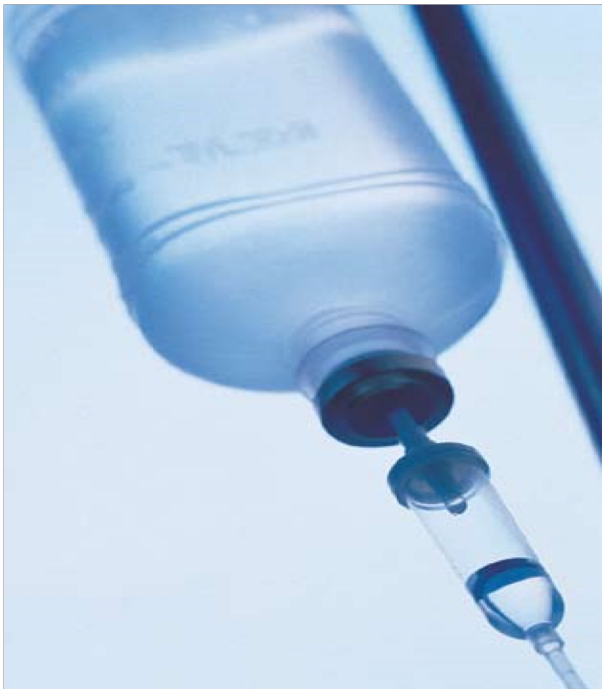
از آنجا که سرم ضد زهر مار دارای منشأ حیوانی است)سرم تصفی هشدهٔ اسب ضد آنتی ژنهای سم مار(؛ بنابراین، بروز واک نشهای حساسیتی فوری و تأخیری)بیماری سرم(از عوارض بالقوهٔ ناشی از تجویز سرم ضد زهر مار است. ازاین رو، سرم ضد زهر مار را فقط باید درصورت وجود اندیکاسیون مطلق برای بیمار تجویزنمود.

۳ـ ۴ـ الف ـ اندیکاسیون تجویز سرم ضد زهر مار

در بسیاری از موارد، سرم ضد زهر مار برای هر بیمار دارای شرح حالی از وقوع مار گزیدگی، بدون توجه به علائم و نشانه های گزیدگی، تجوی زمیشود که این امر خود بی انکنندۀ تجویز غیرضروری سرم ضد زهر مار است .

نکته

سرم ضد زهر مار سم آزاد موجود در گردش خون را خنثی و از پیشرفت گزیدگی جلوگیری می نماید.



اندیکاسیون مطلق در تجویز سرم ضد زهر مار

سرم ضد زهر مار را باید در بیماران دچار مارگزیدگی یا مشکوک به آن، فقط درصورت بروز یک یا تعدادی از علائم و نشانه های زیر تجویز نمود:

نشانه های سیستمیک:

- **اختلالهای انعقادی:** خونریزی سیستمیک خود به خودی، اختلال در آزمونهای انعقادی یا ترومبوسیتوپنی؛
- **علائم و نشانه های سمیت عصبی:** پتوز، افتالموپلژی، فلج و...؛
- **اختلال های قلبی عروقی:** افت فشار خون و شوک، دیس ریتمی و اختلال های الکتروکاردیوگرافیک؛
- **نارسایی حاد کلیه:** الیگوری یا آنوری، افزایش کراتینین یا اورهٔ خون؛
- **هموگلوبینوری یا شواهدی از همولیز داخل عروقی؛**
- **کلاپس یا تشنج .**

نکته

وجود علائم عمومی مانند سردرد، تهوع و استفراغ، درد شکمی یا اضطراب، به تنهایی ،اندیکاسیونی برای تجویز سرم ضد زهر مار محسوب نمی شود.



نشانه های موضعی:

- تورم موضعی که بیش از نصف اندام گزیده شده را درگیر کرده باشد (در صورت نبستن تورنیکه)،
- تورم در انگشتان(به ویژه انگشتان دست)؛
- گسترش سریع تورم در تمام اندام گزیده شده طی چند ساعت پس از گزش؛
- پیدایش غدهٔ لنفاوی بزرگ و دردناک در ناحیهٔ گز ش.

۳ـ ۴ـ ب ـ موارد منع تجویز سرم پادزهر مار

هیچ مورد منع مصرف مطلقی برای تجویز سرم ضد زهر مار وجودندارد؛ اما در بیماران با سابقهٔ بروز واکنش های حساسیتی به دنبال درمان با هر نوع سرم آنتیتوکسین)سرم ضد کزاز، سرم ضد هاری و...(و یا در افراد دارای سابقهٔ بیماری های آتوپیک) بهویژه آسم شدید(، سرم ضد زهر مار فقط باید درصورت وجود علائم و نشانههای سیستمیک مارگزیدگی تجویزشود.

۳ـ۴ـ ج ـ تعیین دُز سرم پادزهرمار

میزان سرم ضد زهر مار مورد نیاز به عواملی مانند نوع و اندازهٔ مار و تعداد دفعات گزش بستگی دارد. درضمن، دُز مورد نیاز کودکان معادل بزرگسالان است.

اقدام های لازم درصورت تشخیص گزش ناشی از مارهای کبرا:

۱. تجویز ۳ تا ۴ ویال سرم ضد زهر مار، درصورت وجود علائم موضعی بدون نشانه های سیستمیک در بیمار در بدو مراجعه؛

۲. تجویز ۵ تا ۶ ویال سرم ضد زهر مار، درصورت وجود علائمی مانند درد یا کرختی و یا علائم و نشانه های نورولوژیک در بیمار در بدو مراجعه (تجویز حداکثر تا ۱۰ ویال).

جدول: دوز مصرفی سرم پادزهر مار بر اساس علایم و نشانه ها و شدت گزش ناشی از مارهای افعی

شدت گزیدگی	علائم و نشانه های گزیدگی	دوز مورد نیاز سرم پاد زهر مار (ویال)
گزیدگی خشک	عدم بروز علایم موضعی و یا سیستمیک در خلال ۱۲-۸ ساعت بعد از گزیدگی	عدم نیاز به تجویز سرم ضدمار
خفیف	وجود علائم تورم موضعی بدون نشانه های سیستمیک	۳ تا ۵
متوسط	گسترش تورم به نواحی بالاتر از محل گزش با وجود علائم و نشانههای سیستمیک)مانند پارستزی ،تهوع و استفراغ، اسهال، ضعف، سبکی سر، تعریق و لرز(، با وجود یا نبود تغییرات آزمایشگاهی خفیف (افزایش خفیف PT،PTT، کاهش خفیف تعداد پلاکت ها و میزان فیبرینوژن)	۶ تا ۰۱
شدید	گسترش تورم به تمام اندام درگیر با وجود علائم و نشانه های سیستمیک (مانند نارسایی تنفسی، افت فشار خون، شوک، خونریزی، تغییر سطح هوشیاری ، فاسیکولاسیون عضلانی و تشنج) و اختلال های آزمایشگاهی شدید (افزایش شدید PT.PTT، کاهش شدید تعداد پلاک تها و میزان فیبرینوژن)	۱۱ تا ۰۲



۳ـ۴ـ د ـ نحوهٔ تجویز س

سرم ضد زهر مار همیشه با
وریدی تجویزشود. این
انجام میشود:

الف) انفوزیون داخ

این روش ،سرم ضد زهر
ایزوتونیک مانند نرمال سال
۱۰ میلی لیتر بهازای ه
بدن (۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی
بزرگسال) حل و سپس
حدود یک ساعت بر
میشود.

نکته

تزریق مستقیم و موضعی سرم ضد زهر مار در موضع گزش توصیه نمی شود .این روش به بروز درد شدید در محل تزریق و نیز افزایش فشار داخل کمپارتمان منجرمیشود و اثربخشی آن نیز به اثبات نرسیده است.

ب) تزریق داخل عضلانی: سرم ضد زهر مار جزء ترکیبات ایمونوگلوبولین است؛ بنابراین، اندازهٔ مولکولی بزرگی دارد. این امر باعث می شود که به دنبال تزریق داخل عضلانی، جذب آن ازطریق عروق لنفاتیک به آهستگی صورت گیرد. در این روش دو عیب اساسی نهفته است:

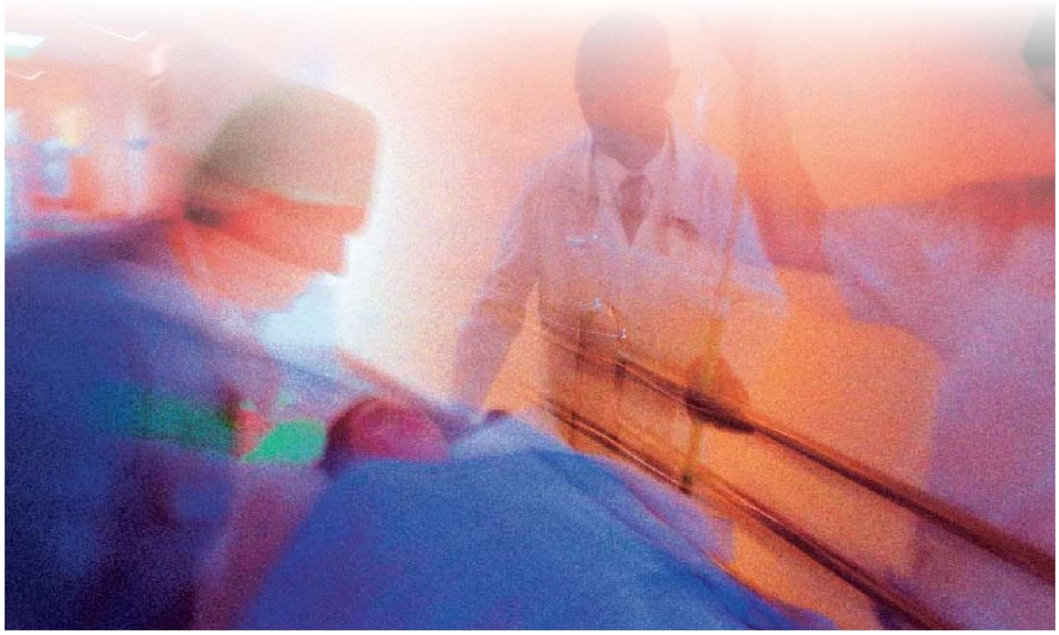
[۷]. Intravenous Infusion

۱. فراهمی زیستی سرم ضد زهر مار بسیار کم (به ویژه با تزریق در ناحیهٔ سرین) و درنتیجه، نسبت به تزریق وریدی، غلظت خونی ترکیبات سرم کمتر خواهدبود .

۲. درد در ناحیهٔ تزریق شدید است و خطر ایجاد هماتوم در بیماران دچار اختلال های انعقادی جدی است. بنابراین:

- درصورت وجود امکان تجویز داخل وریدی، هرگز نباید سرم ضد زهر مار را به صورت داخل عضلانی تجویزنمود.
- فقط در محل بروز حادثه، درصورتی که اعزام بیمار به مراکز درمانی چند ساعت به طول می انجامد، می توان سرم ضد زهر مار را به صورت داخل عضلانی تجویز نمود.
- اگرچه خطر بروز واکنش های حساسیتی به دنبال تجویز داخل عضلانی سرم ضد زهر مار کمتر از تزریق داخل وریدی است، اپینفرین باید دردسترس و بیمار حداقل یک ساعت تحت نظر قرارگیرد.

- درصورت نیاز به تجویز داخل عضلانی، باید سرم ضد زهر مار را در چند دُز منقسم)هر دُز بهمیزان ۵ تا ۱۰ می لیلیتر(در ناحیهٔ قدامی ـ خارجی ران تزریقکرد؛ سپس، با ماساژدادن محل تزریق به افزایش جذب ک مکنمود.
- سرم ضد زهر مار را هرگز نباید در ناحیهٔ گلوتئال به صورت داخل عضلانی تجویزنمود؛ زیرا جذب سرم فوق العاده آهسته و متغیر است و درعین حال ،خطر بروز آسیب در عصب سیاتیک وجوددارد.
- پیش از تجویز سرم ضد زهر مار، باید برای درمان واکنش های آنافیلاکتیک آمادگی لازم وجود داشته باشد (به ویژه با دسترسی به اپینفرین ۱:۱۰۰۰ برای تزریق زیرجلدی یا ۱:۱۰۰۰۰ برای تزریق داخل وریدی).



نکته

پیش از تجویز سرم ضد زهر مار، پیشگیری پروفیلاکتیک واکنش های حساسیتی با داروهایی مانند اپینفرین ،هیدروکورتیزون و آنتی هیستامین ها توصیه نمی شود.

- درصورت وجود سوابق آتوپیک)بیماران مبتلا به آسم، آلرژی و تب یونجه(یا بروز واکنش های حساسیتی پس از تزریق سرم آنتی توکسین)مانند سرم ضد کزاز و ضد هاری(، درمان پروفیلاکتیک با تزریق زیرجلدی اپینفرین و تزریق داخل وریدی ترکیبات آنتیهیستامینی)از دستهٔ بلوک کننده های گیرندهٔ آنتیهیستامینی H_1مانند پرومتازین و H_2مانند سایمتیدین و رانیتیدین(وترکیبات کورتیکوستروییدی توصیه می شود. بهعلاوه، در بیماران مبتلا به آسم، استفادهٔ پروفیلاکتیک از آگونیست های گیرندهٔ بتا-۲ آدرنرژیک استنشاقی)مانند سالبوتامول(برای پیشگیری از برونکواسپاسم توصیه می شود .

- انجام آزمون های پوستی برای بررسی حساسیت به سرم ضد زهر مار ضروری نیست و حتی ممکن است به علت احتمال بروز شوک آنافیلاکسی بالقوه خطرناک باشد. ازطرفی ،کاربرد این آزمون ها به منظور تعیین بروز حساسیت به دنبال تجویز سرم ضد زهر مار نیز موفقیت آمیز نبوده است. انجام این آزمون ها ممک ناست به حساس شدن بیمار و درنتیجه، بروز مشکلات متعاقب تجویز سرم ضد زهر مار منجرشود. ازاین رو:

به طور کلی انجام آزمون های پوستی برای تعیین

حساسیت به سرم ضد زهر مار توصیه نمیشود.

۳ـ۴ـ ه ـ زمان مناسب برای تجویز سرم ضد زهر مار

- درصورت وجود اندیکاسیون، سرم ضد زهر مار باید در اسرع وقت برای بیمار تزریق شود.
- درصورت وجود علائم موضعی و نبود نشانه های سیستمیک مارگزیدگی ،سرم ضد زهر مار فقط درصورت تجویز درخلال چند ساعت اول پس از وقوع گزش مؤثر است.
- درصورت وجود علائم و نشانههای سیستمیک، حتی با گذشت چند روز از وقوع گزش ممک ناست سرم ضد زهر مار باعث بهبود و رفع این عوارض شود.
- در موارد اختلالهای هموستاتیک، حتی پس از سپری شدن دو یا چند هفته از وقوع گزش، تجویز سرم ضد زهر مار توصیه می شود.
- درصورتی که ضایعات موضعی بیمار روبه پیشرفت باشد، تزریق سرم ضد زهر مار اندیکاسیون دارد؛ حتی اگر چند روز از زمان گزش گذشته باشد .



۳ـ۴ـ و ـ ارزیابی درمان با سرم ضد زهر مار

درصورت تجویز دُز مناسب سرم ضد زهر مار، پاسخهای درمانی زیر مشاهده میشود:

- بیمار احساس بهبودی مینماید و تهوع، سردرد و درد وی خیلی سریع برطرف می شود)علائم عمومی(.
- خونریزی سیستمیک خودبهخودی، بهطور معمول، طی ۱۵ تا ۳۰ دقیقه متوقف میشود.
- اختلالهای انعقادی (آزمون WBCT ۲۰) به طور معمول، طی ۳ تا ۹ ساعت نرمال می شود .
- در بیماران دچار شوک، فشار خون بیمار طی ۳۰ تا ۶۰ دقیقه افزایش می یابد و دیس ریتمی هایی مانند تاکیکاردی سینوسی برطرف می شود.
- علائم نورولوژیک ناشی از گزش درخلال ۳۰ دقیقهٔ اول پس از تجویز سرم ضد زهر مار شروع به بهبود می نماید؛ اما بهبودی کامل بهطور معمول، چند ساعت به طول می انجامد .
- همولیز حاد درخلال چند ساعت متوقف و رنگ ادرار طبیعی میشود.



۳ـ۴ـ ز ـ عود علائم و نشانه های سیستمیک مارگزیدگی

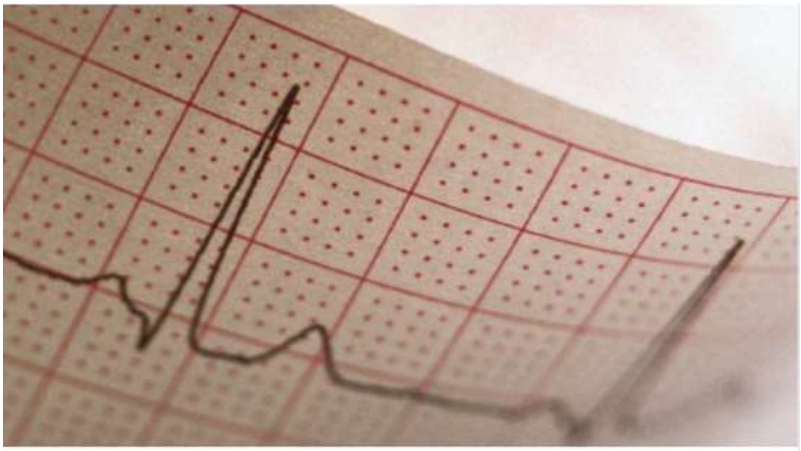
در بیماران دچار گزش با مارهای خانوادهٔ افعی های ویپریده)بدون حفره(، علائم سیستمیک مارگزیدگی ممکن است درخلال ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول پس از درمان با سرم ضد زهر مار عود نماید. در بیان علت این پدیده می توان به دو توضیح زیر اشاره نمود:

- ادامهٔ جذب سم از محل ذخیرهٔ آن در ناحیهٔ گزش)علت این امر ممک ناست بهبود خون رسانی درنتیجهٔ درمان شوک، هیپوولمی و غیره متعاقب درمان با سرم ضد زهر مار باشد(؛
- توزیع مجدد سم از بافتها به فضای عروقی متعاقب درمان با سرم ضد زهر مار.

به دنبال درمان گزش ناشی از مار کبرا، عود علائم نوروتوکسیک نیز گزارش شده است.

۳ـ۴ـ ح ـ معیارهای تجویز مجدد دُز اولیهٔ سرم ضد زهر مار

- باقی ماندن یا بروز مجدد اختلال های انعقادی ۶ ساعت پس از تزریق دُز اول یا خون ریزی ۱ تا ۲ ساعت پس از آن؛
- وخیم شدن علائم نورولوژیک یا قلبی ۱ تا ۲ ساعت پس از تزریق دز اول.



۳ـ۴ـ ط ـ عوارض تجویز سرم ضد زهر مار

به طور معمول، در بیش از ۲۰٪ بیماران به دنبال درمان با سرم ضد زهر مار ،واکنش های افزایش حساسیتی زودرس (درخلال چند ساعت) یا تأخیری (پس از ۵ روز یا بیشتر) را بروز می یابند.

۱. واکنش های آنافیلاکتیک اولیه:

بهطور معمول، درخلال ۱۰ تا ۱۸۰ دقیقه پس از شروع تجویز سرم ضد زهر مار ،علائم زیر بروزمینماید:

- خارش (اغلب در پوست سر،
- کهیر ،
- سرفهٔ خشک
- تب ،
- تهوع
- استفراغ ،
- دردهای کولیکی شکم
- اسهال ،
- تاکیکاردی .

در تعداد کمی از این بیماران، واک نشهای شدید آنافیلاکسی)هیپوتانسیون ،برونکواسپاسم و آنژیوادم(ظاهرمیشود که ممک ناست جان بیمار را تهدیدکند .

۲.واکنش های پیروژنیک:

در بیشتر موارد، طی ۱ تا ۲ ساعت پس از شروع درمان، علائم زیر ظاهر میشود:

- تب و لرز
- اتساع عروق
- افت فشار خون.

به علت آلودگی احتمالی سرم به مواد تب زا درطی فرآیند تولید، ممکن است در کودکان تحت درمان با سرم ضد زهر مار تب و تشنج مشاهده شود .

۳.واکنش های تأخیری (بیماری سرم):

این عارضه در هر بیمار و به دنبال تجویز هر میزان از سرم ضد زهر مار ایجادمی شود؛ اما بهطور معمول، با افزایش میزان سرم ضد زهر مار تزریقی، احتمال بروز این عارضه بیشترمی شود. بیماری سرم درخلال ۱ تا ۲۱ روز) بهطور متوسط ۷ روز(پس از درمان با سرم ضد زهر مار ممکن است با علائم بالینی زیر ایجادمی شود:



- تب ،
- تهوع ،
- استفراغ ،
- اسهال ،
- خارش ،
- کهیر عودکننده ،
- درد مفاصل ،

- درد عضلانی ،
- لنفادنوپاتی،
- تورم دور مفاصل ،
- پروتئین اوری،
- آنسفالوپاتی (به ندرت).

این واکنشها در بیمارانی که واک نشهای ازدیاد حساسیتی اولیه را تجربهکرده و تحت درمـان بـا آنتی هیستامین هـا و کورتیکوستروییدها قرارگرفتهاند، کمتر مشاهده می شوند. پیشنهاد شده است برای پیشگیری از بروز بیماری سرم در بیماران تحت درمان با ۸ ویال یا میزان بیشتری از سرم ضد زهر مار، از پردنیزولون با دُزهای کاهشی تدریجی استفاده شود.

۴-۳- ی- درمان عوارض تجویز سرم ضد زهر مار

۱. درمان واکنش های آنافیلاکتیک اولیه:

- تجویز سرم ضد زهر مار به طور موقت قطع شود.
- تجویز اپینفرین (با غلظت ۱:۱۰۰۰) با دُز ۰/۵ میلیگرم در بزرگسالان و ۰/۰۱ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان بهصورت داخل عضله (در عضلهٔ دلتوید یا ناحیهٔ فوقانی ـ خارجی ران). تزریق این دُزها را می توان درصورت بدحال بودن بیمار، هر ۵ تا ۱۰ دقیقه تکرارنمود.
- درمان باید خیلی سریع و به محض مشاهدهٔ اولین علائم و نشانه های واکنش (مـانند شروع خارش، تاکیکاردی، بی قـراری یـا حتی مـشاهدهٔ چند نقطهٔ کهیر) آغاز شود.



داروهای بلوک کنندۀ گیرندۀ آنتی هیستامینی H1 مانند کلرفنیرآمین مالئات با دُز ۱۰ می لیگرم در بزرگسالان و ۰/۲ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان بهصورت داخل وریدی درطی چند دقیقه تجویز شود.

تجویز داروهـای بلوک کنندۀ گیرنـدۀ آنتی هیستامینی H2 مانند سـایمتیدین و رانیتیدین در درمان واکنش های شـدید آنافیلاکسی مؤثر هستند. این دو دارو با ۲۰ میلی لیتر نرمال سالین رقیق و به آهستگی (طی۲ دقیقه) به صورت داخل وریدی تجویزمی شوند. سایمتیـدین با دُز ۲۰۰ میلیگـرم در بزرگسالان و ۴ میلیگرم به ازای هر کیلوگـرم وزن بدن در کودکان، رانیتیدین با دُز ۰۵ میلی گـرم در بـزرگسالان و ۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان تجویزمی شود.

هیدروکورتیزون با دُز ۱۰۰ می لیگرم در بزرگسالان و ۲ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان به صورت داخل وریدی تجویز شود. به طور

معمول، تجویز کورتیکوستروییدها درخلال چند ساعت اول، در درمان تأثیر ندارد، ولی از عود واکنش های آنافیلاکتیک جلوگیری می نماید.

۲. درمان واکنشهای پیروژنیک:

- بیمار باید به روش های افزایش تبخیر سطحی خنک شود.
- داروهای ضد تب، مانند استامینوفن باید بهشکل خوراکی یا رکتال تجویزشود.
- مایعات داخل وریدی باید به منظور اصلاح هیپوولمی تجویز شود. تجویز مایع داخل وریدی ممکن است از ظرف یخ عبور داده شود تا در کاهش تب بیمار موثر باشد.



۳. درمان واکنش های تأخیری (بیماری سرم) :

- آنتی هیستامین به مدت ۵ روز به شکل خوراکی تجویزشود. می توان از دارویی مانند کلرفنیرآمین با دُز ۲ میلیگرم هر ۶ ساعت در بزرگسالان و ۰/۲۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ۲۴ ساعت به صورت دُزهای منقسم در کودکان استفاده نمود.
- در مواردی که پس از گذشت ۲۴ تا ۴۸ ساعت از درمان با داروهای آنتی هیستامین پاسخی مشاهدهنشود، بیمار باید به مدت ۵ تا ۷ روز تحت درمان با پردنیزولون با دُز ۵ میلیگرم هر ۶ ساعت در بزرگسالان و ۰/۷ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ۲۴ ساعت به صورت دُزهای منقسم در کودکان قرارگیرد .

۳ـ۵ـ درمان های نگهدارنده درصورت نبود سرم پاد زهر مار

در بسیاری از نواحی که ذخایر سرم ضد زهر مار تمام شده یا مارگزیدگی ناشی از گونه ای مار است که برای آن سرم ضد زهر مار اختصاصی وجود ندارد (مانند گزش ناشی از مارهای دریایی) ، اقدام های درمانی زیر انجام میشود:

۳ـ ۵ـ الف ـ در موارد گزش مارهای حاوی سموم نوروتوکسیک، همراه با فلج تنفسی:

- استفاده از تنفس مکانیکی؛
- استفاده از عوامل آنتی کولین استراز (داروهای آنتی کولین استراز تأثیراتی متغیر، ولی بالقوهٔ مفید به ویژه در گزیدگی ناشی از مارهای کبرا دارند)؛
- انجام آزمون تنسیلون[۱] پیش از استفاده از عوامل آنتی کولین استراز.

۱. Tensilon Test

آزمون تنسیلون:

۱. در این آزمون، از یک داروی آنتیکولین استراز کوتاه اثری مانند ادروفونیوم استفاده میشود.
۲. ابتدا، پس از انجام بررسیها و اندازه گیریهای اولیه به منظور ارزیابی اثربخشی این ترکیبات، آتروپین سولفات با دُز ۰/۶ میلیگرم در بزرگسالان و ۵۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان به صورت داخل وریدی تجوی زمیشود. هدف از تجویز آتروپین، پیشگیری از تأثیرات نامطلوب (برادیکاردی، تعریق، افزایش ترشحات و دردهای کولیکی ناشی از تأثیر استیل کولین در گیرنده های موسکارینی است .
۳. سپس، ادروفونیوم کلراید با دُز ۱۰ میلیگرم در بزرگسالان و ۰/۲۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در کودکان به صورت داخل وریدی درطی ۳ تا ۴ دقیقه تجویز میشود .
٤. بیمار ۱۰ تا ۲۰ دقیقه پس از تجویز دارو ازنظر بروز علائم و نشانه های بهبود انتقال عصبی ـ عضلانی تحت نظر گرفته میشود. دراین حالت، پتوز بیمار برطرف میشود و ظرفیتهای تنفسی بیمار بهبود مییابد .
٥. درصورت دسترسی نداشتن به ادروفونیوم کلراید، میتوان از ترکیباتی مانند نئوستیگمین یا پریدوستیگمین استفاده نمود. دراین موارد، بیمار باید زمان طولانی تری (تا یک ساعت) تحت نظر و بررسی قرارگیرد .
٦. در بیمارانی که به آزمون تنسیلون پاسخ مثبت داده اند، از ترکیبات طولانی اثری مانند نئوستیگمین همراه آتروپین استفاده میشود.

۳ـ ۵ ـ ب ـ در موارد گزش مارهای حاوی سموم هموتوکسیک همراه با اختلالهای انعقادی:

- استراحت مطلق به منظور جلوگیری از بروز تروماهای خفیف؛
- تجویز عوامل انعقادی و پلاکتها (پلاسمای تازه منجمد شده و کرایو همراه پلاکت تغلی ظشده و درصورت دسترسی نداشتن به استفاده از خون کامل تازه)؛
- احتراز از هرگونه تزریق عضلانی.

نکته

هپارین و عوامل فیبرینولیتیک در درمان اختلال های انعقادی ناشی از مارگزیدگی جایگاهی ندارند و نباید تجویزشوند.

۳ـ۶ ـ درمانهای علامتی ـ حمایتی

از آنجا که بروز تأثیرات درمانی ناشی از تزریق سرم ضد زهر مار به گذشت زمان نیازدارد، در بسیاری از موارد مارگزیدگی، به ویژه بیماران بسیار بدحال تا زمان بهبود اعضای آسیب دیده، انجام درمان های علامتی ـ حمایتی، مانند دیالیز و تنفس مصنوعی ضروری است .

شوک و آسیب میوکارد:

به دنبال مارگزیدگی، شوک و آسیب میوکارد و افت فشار خون ناشی از آن به دلایل زیر ممکن است ایجاد شود:



- بروز آنافیلاکسی ،
- اتساع عروق محیطی ،
- سمیت قلبی ،
- هیپوولمی ،
- نارسایی تنفسی،

- سپتی سمی،
- واکنش های حاصل از تزریق سرم ضد زهر مار.

درمان شوک و آسیب میوکارد:

- اصلاح هیپوولمی با تجویز مایعات کلوییدو یا کریستالوییدد؛
- کنترل فشار ورید مرکزی؛
- استفاده از داروهای وازوپرسور کمکی مانند دوپامین یا اپی نفرین با دُزهای استاندارد؛
- استفاده از آتروپین با دُزهای استاندارد در بیماران دچار هیپوتانسیون به همراه برادیکاردی.

درمان هموگلوبینوری یا میوگلوبینوری:

- اصلاح هیپوولمی؛
- اصلاح اسیدوز شدید با تجویز بی کربنات؛
- تجویز دُز منفرد مانیتول به میزان ۲۰۰ میلیلیتر از محلول ۲۰٪ درطی ۲۰ دقیقه.



عوارض موضعی شدید ناشی از مارگزیدگی و درمان آنها:

- نکروز موضعی، سندرم کمپارتمان و حتی ترومبوز عروق بزرگ به احتمال زیاد در بیمارانی مشاهده میشود که تحت درمان با سرم ضد زهر مار قرارنگرفتهاند .در این گونه موارد، اقدام های جراحی مطرحمی شود؛ اما خطر انجام جراحی در بیمار دچار اختلال های انعقادی، باید با خطرهای ناشی از انجام ندادن جراحی برای درمان عوارض موضعی بالقوه کشنده مقایسه شود.

- اندام گزیده شده معمولاً متـورم و دردنـاک است، به همین دلیل، باید اندام را در وضعیت مناسب و ثـابت قرارداد و انـدام بایـد کمی بالاتر از سطح بدن قرارگیرد که باعث جذب مجدد مایع ادم می شود.
- تاولهـایی که ممـکن است سفت و بـزرگ باشنـد و فـقط درحالت خطر پاره شدن آنها وجوددارد، باید آسپیره شوند.
- زخمهای ایجاد شده در محل گزش باید تمیز و به طور مرتب پانسمانشوند.
- درصورتی که اندام گزی دهشده سرد ، بیحرکت و بدون نبض و به شدت دردنـاک و متـورم و سفت باشـد ، نشان دهندۀ بروز سندرم کمپارتمان است وب ه مداخلۀ جراحی)فاشیوتومی(نیـازدارد. انجـام فـاشیـوتـومی فقط درصورت وجـود عـلائم بـالینی ،افزایش فشار داخل کمپارتمان)تأیید با اندازهگیری مستقیم(و پس از اصلاح اختلالهای انعقادی توصی ه میشود.

علت بروز عفونت های باکتریایی مارگزیدگی و درمان آنها:



ایجاد عفونت در مارگزیدگی ها به ۲ علت زیر است:

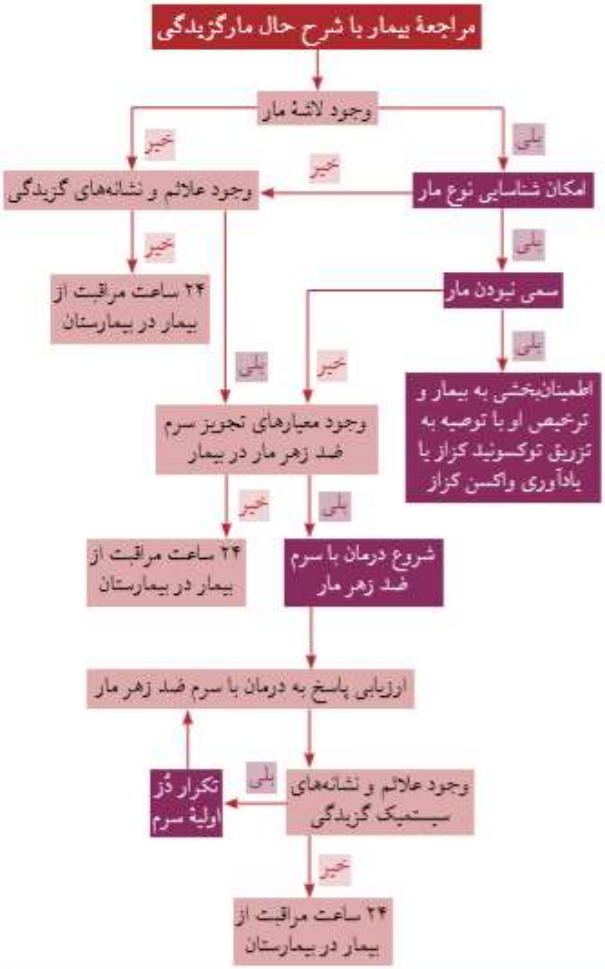
۱. عفونت های اولیه ناشی از ارگانیسم های گرم منفی موجود در سم و حفرهٔ دهان مار که پس از گزش، علائم آنها بروزمیکند. در این موارد، درمان پروفیلاکتیک با پنیسیلین یا اریترومایسین (در افراد حساس به پنیسیلین) همراه یک دُز منفرد جنتامایسین را متخصصان سم شناسی بالینی توصیه میکنند .

۲. عفونت های ثانویهٔ ناشی از مداخله های درمانی مانند ایجاد برش با وسایلغیراستریل. در این موارد، استفاده از آنتی بیوتیک هـایی مـانند سفالوسپورین به همراه تجویز یک دُز منفرد جنتامایسین به علاوهٔ مترونیدازول توصیه می شود.

کزاز: علاوه بر این در مارگزیدگی، امکان بروز کزاز نیز وجوددارد. بنابراین، با توجه به وضعیت ایمن سازی علیه کزاز در بیمار، درصورت نیاز و نبود اختلالهای انعقادی، باید بـه تزریق دُز یادآور کـزاز به صورت داخل عضلانی اقدامنمود .

همچنین، تجویز آنتی تتابولین باید مدنظر باشد.

الگوریتم درمان با سرم ضد زهر مار در مارگزیدگی



٤ . پیشگیری از مارگزیدگی

۱. در روزهای گرم، هنگام حضور و پیش از ورود به مکان های خنک و سایه دار، مانند شکاف کوه ها، غارها، سنگ های کنار چشمه ها و زیر شاخهٔ درختان، باید از نبود مار مطمئن شوید.

۲. درحین راه رفتن میان علف های بلند، حتماً باید با دقت زیر پا را پایید و با استفاده از یک چوب دستی یا عصا و کشیدن آن به زمین و ضربه زدن به سنگ ها یا شاخه های جلو از وجود مار آگاه شوید .

۳. در بسیاری موارد، مارگزیدگیها در ناحیهٔ زانو به پایین اتفاق میافتد. بنابراین، هنگام گذر از مناطق احتمالی زیستگاه مار، با پوشیدن کفشهای مناسب (مانند چکمه و پوتین) و جوراب های ضخیم از ناحیهٔ زیر زانوی پای خود محافظت کنید.

٤. ازدست بردن به زیر توده های سنگ یا داخل توده های علف اجتناب کنید؛ زیرا در بسیاری موارد، آشیانهٔ مارها در این نوع مکان ها است.



۵. در بسیاری موارد، مارگزیدگی به دنبال اقدام به صید مار و تحریک حیوان صورت میگیرد. بنابراین، از صید بی مورد مارها اجتناب کنید.

۶. در مسافرت یا گردش در جنگلها، پارک ها یا کوهستان هایی که ممکن است زیستگاه مار باشند ،کوله پشتی و لباس ها را نباید روی زمین رهاکرد.

۷. هنگام دوباره پوشیدن کفش ها، باید داخل آنها را به دقت وارسی کرد.

۸. درصورت اقامت در چادر در مناطق مارخیز، باید همیشه در چادر بسته باشد و شبها وسایل و به ویژه کفشها را به درون چادر ببرید، و اگر به ناچار، برخی لوازم، ازجمله کفشها خارج از چادر ماند، حتماً باید آنها را داخل یک کیسۀ نفوذ ناپذیر قراردهید .

۹. در مناطقی که دید کافی نیست، باید از بالارفتن خودداری کرد.

۱۰. از دست زدن به مار سمی مرده به ویژه در ساعت های اول مرگ آن باید پرهیزکرد؛ زیرا خطر گزش رفلکسی در برخی مارها تا ساعتها پس از مرگ وجوددارد .

۱۱. اوج فعالیت زمانی مارها پس از تاریکی هوا است که به شکار میپردازند؛ ازاین رو، هنگام پیاده روی در شب باید به دقت مراقب بود.

۱۲. در مناطق روستایی و کشاورزی، برای پیشگیری از مارگزیدگی باید :

۱۲-۱ اطراف خانه ها را از مکان هایی که برای مخفی شدن مارها مناسب می باشند (مانند: توده زباله، بوته ها بلند، نخاله های ساختمانی) پاکسازی نمود.

۱۲-۲ شاخه های درختانی که در تماس با دیوارهای خانه می باشند و بوته های گل و گیاه در حیاط و اطراف خانه را کوتاه نمود.

۱۲-۳ انبار نگهداری محصولات کشاورزی را دور از محل مسکونی ساخت.

۱۲-۴ مخازن آب، حوضچه ها و استخرهای آب (با توجه به جذب جانورانی مانند قورباغه و وزغ به عنوان طعمه های مورد علاقه مارها)، می توانند سبب جذب مارها در این مکان ها شده و باید به صورت دوره ای از نظر وجود و یا عدم وجود مار، بررسی شوند.

۱۲-۵ جمع آوری هیزم در شب در مناطق مارخیز، با افزایش احتمال خطر مارگزیدگی همراه است.

۱۲-۶ از راه رفتن با پاهای برهنه و یا پوشیدن صندل در حیاط و بیرون منزل اجتناب کنید.

۱۳. در مناطق ییلاقی و بیرون از شهر، در هنگام راه رفتن در شب به ویژه پس از بارندگی، حتماً از نور مناسب (چراغ قوه یا مشعل) استفاده کنید.

۱٤. در نواحی خارج از شهر، بارندگی می تواند سبب خروج مارها از لانه ها و محل های اختفای آنها شده و پس از بارندگی احتمال مواجهه با مارها و مارگزیدگی افزایش یابد. بنابراین در مناطق مارخیز، در هنگام راه پیمایی در جاده به ویژه در شب باید مراقب بود.

۱۵. در هنگام رانندگی با وسایل نقلیه، از زیر گرفتن عمدی مارهای در جاده خودداری شود. این امر ممکن است سبب زخمی شدن مار و افزایش خطر حمله مارزخمی به عابرین پیاده گردد. از طرفی احتمال اینکه مار به زیر وسیله نقلیه پیچیده و در هنگامی که وسیله نقلیه متوقف است از سوراخ ها و منافذ کف آن خزیده و وارد خودرو گردد، وجود دارد.

۱٦. از نزدیک شدن و آوردن کودکان به نواحی مارخیز خودداری نمایید.



فهرست منابع

الف) منابع فارسی

۱. بلالی مود، مهدی؛ شریعت، مهدی؛
مبانی علمی و عملی گزش جانوارن زهرآگین (پیشگیری، تشخیص و درمان)؛
تیمورزاده و طبیب؛ تهران؛ ۱۳۷۸؛ صص ۲۰ تا ۵۹.

۲. بلالی مود، مهدی؛ سموم حیوانی در سم ؛شناسی
محققان قطب منتخب سم شناسی کشور؛ دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ چاپ اول؛ تهران؛ ۱۳۸۶؛ صص ۷۵۶ تا ۲۷۷.

۳. همتی، زینب؛
«گزارشی از بخش جانوران سمی و تهیهٔ زهر مؤسسهٔ رازی؛»
روزنامهٔ اعتماد؛ شمارهٔ ۱۴۵۶؛ مرداد ۶۸۳۱.

٤. مغیثی، علیرضا؛
سری گزارش های «اپیدمیولوژی گزش جانوران زهری در ایران»،
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ مرکز مدیریت بیماری ها، ادارهٔ پیشگیری از حوادث و ارتقای ایمنی؛ ۴۸۳۱ تا ۶۸۳۱.

۵. لطیفی، محمود؛
مارهای ایران
سازمان محیط زیست؛ چاپ اول؛ تهران؛ ۱۳۶۲.

ب) منابع انگلیسی

1. Brent J., et al (Eds); Critical Care Toxicology;
Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient; Elsevier Mosby Inc; Philadelphia; 2005; pp 1051-74.

2. Dart R.C., et al (Eds);
The 5 Minute Toxicology Consult;
Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia; 2000; pp 636-7.

3. Olson K.R., et al (Eds);
Poisoning and Drug Overdose;
Lange Medical Books; McGraw-Hill; NewYork; 4th ed.; 2004; pp 410-13.

4. Hoffman RS, Howland MA, Lewin NA, Nelson LS, Goldfrank LS.
Goldfrank's Toxicologic Emergencies.
McGraw Hill Co., New York; 10th ed., 2015; pp. 1537-51.

5. Harris C.R;
The Toxicology Handbook for Clinicians;
Elsevier Mosby Inc; Philadelphia; 2006; pp 183-93.

6. Ford M.D., Delaney K.A., Ling L.J., Erickson T. (Eds);
Clinical Toxicology;
W.B. Saunders Co.; Philadelphia; 2001; pp 863-77.

7. Schonwald S, Medical Toxicology;
A Synopsis and Study Guide;
Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia; 2001; pp 764-76.

8. Shannon, M.W., Boron S.W., Burns M.J. (Eds);
Haddad and Winchester's Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose; W.B. Saunders Co.; Philadelphia; 4th ed.; 2007; pp 399-433.

9. Viccellio P., et al (Eds);
Emergency Toxicology;
Lippincott-Raven; Philadelphia; 2nd ed., 1998; 1035-48.

10. Ellenhorn M.J.;
Ellenhorn's Medical Toxicology, Diagnosis and Treatment of Human Poisoning; Williams & Wilkins; Baltimore; 1997; pp 1737-75.

11. Warrel DA. Guidelines for the Management of Snake-Bites.
World Health Organization, New Delhi, 2010.

12. Razi Vaccine and Serum Research Institute;
Polyvalent Snake Antivenin monograph;
2008; Available from URL: http://www.rvsri.com/FTTEXT/Polyvalant%20Snake%20Antivenin.htm.

13. Zamani N, Modir-Fallah Rad L, Soltaninejad K, Shadnia S.
A Retrospective Study on Snake Bite Victims in a Tertiary Referral Center,
Iranian J Toxicol, 2016; 10(4): 47-50.