

جانوران زهری و سمی از دیدگاه یک زیست‌شناس

ترجمه: حمیدرضا گودرزی - سمیه دهقانی رنانی

کارشناس زیست‌شناسی

مقدمه مترجمین

همراه با توسعه روزافزون علوم و فنون همواره واژه‌های جدیدی ساخته می‌شوند، در هم ادغام می‌گردند، اشتقاق پیدا می‌کنند و مفاهیم دیگری را بیان می‌نمایند و برخی نیز به بوته فراموشی سپرده می‌شوند. درک دقیق مفاهیم علمی به انتخاب اصطلاح و یا تعریف مناسب جهت بیان آن مفاهیم کمک شایانی می‌نماید و بالعکس اصطلاحات، واژه‌ها و تعاریف مناسب زمینه فهم بهتر علوم را فراهم می‌آورند.

مقوله جانوران سمی و زهری و دانسته‌های مربوط به آنها از جمله موضوعاتی است که مورد توجه محافل علمی مختلف است. تعداد کم متخصصین داخلی در این رشته علی‌رغم وجود زمینه‌های گسترده به لحاظ تنوع جانوری کشورمان موجب شده است که این شاخه از علوم رشد کندگی داشته باشد.

امید است این نوشتار مورد استفاده متخصصین، دانش پژوهان و مترجمانی که به نوعی در ارتباط با این علوم و متون مربوط

هستند قرار گیرد.

مقدمه مؤلف

جانوران زهری و سمی بیش از هر موجود زنده‌ای موجب وحشت و ترس بشر بوده‌اند. ارزیابی نظرات شخصی صدها دانشجویی که در سخنرانی‌های من در خصوص جانوران سمی شرکت داشته‌اند، مبین این نکته است که در اروپا در درجه اول مارها و سپس عنکبوتها و عقربها بیشترین ترس و وحشت از حیوانات را برای مردم بوجود آورده‌اند. می‌توان باورهای غلط و آموزشهای نادرست فرهنگی و مذهبی به دلیل عدم وجود دانش کافی در خصوص زیست‌شناسی و رفتار این جانوران را عامل ترس و وحشت مردم از آنها دانست.

مهمترین جانوران سمی از نقطه نظر پزشکی، زنبورها و زنبور عسل می‌باشند که از طریق ایجاد پاسخهای آنافیلاکتیک می‌توانند حیات انسان را تهدید کنند. مرگ ناشی از زنبور گزیدگی به دلیل اثرات سمی زهر زنبورها نبوده بلکه در اثر واکنشهای ایمنولوژیک (شوک آنافیلاکتیک) است که در بدن شخص زنبور زده صورت می‌گیرد. حتی در کشورهای کوچکی مانند سوئیس هر ساله ۲ تا ۱۰ مورد مرگ در نتیجه نیش زنبورها و زنبور عسل گزارش می‌شود.

اگر چه زهر جانوران به عنوان عاملی علیه بشر نبوده است اما واضح است که هر مورد مسمومیت ناشی از جانوران زهری و سمی را می‌توان به عنوان یک بد اقبالی برای انسان و یا آخرین عکس‌العمل ضروری دفاعی از سوی جانور قلمداد نمود. در نتیجه وظیفه ما می‌باشد

که از مواجهه دردناک با جانوران سمی و زهری اجتناب نماییم. یک سری اقدامات احتیاطی ساده وجود دارد که با رعایت آنها می‌توان به طور تقریباً کامل از بروز چنین حوادثی جلوگیری کرد. به علاوه، در صورت روبروشدن با موارد گزیدگی، کمک‌های اولیه می‌تواند از حاد شدن مسأله در بسیاری از موارد جلوگیری کند. مهمترین اقدام در کمک‌های اولیه اطمینان بیمار از آنست که در اثر گزش جانور سمی جان خود را از دست نخواهد داد. سپس در اسرع وقت مصدوم را به نزدیک‌ترین پزشک رسانده تا حداقل برای دو ساعت تحت نظر کادر درمانی باشد. اگر چه در اکثر موارد برحسب این که چه جانوری فرد مصدوم را نیش زده و خود فرد چه شرایطی داشته، ممکن است بیمار بدون علائم و نشانه‌های حاد مسمومیت باشد. نکته جالب دیگر عدم توجه مردم به مسمومیت‌های ناشی از بلعیدن حیوانات سمی است در حقیقت جانوران سمی هر ساله عامل شمار زیادی از مسمومیتها (Poisoning) هستند و بر خلاف جانوران زهری بیشتر در مواجهه با موجودات آبیزی اتفاق می‌افتد. اطلاعات اساسی از بیولوژی و پراکنندگی این موجودات می‌تواند سبب احتراز از این نوع مسمومیت‌ها باشد. در اینجا منحصرأ جانوران زهری و سمی که دارای اهمیت پزشکی هستند مورد توجه قرار می‌گیرند، در حالی که ممکن است آن دسته از جانوران زهری و سمی که آسیبی به انسان نمی‌رسانند از نظر زیست‌شناسی جالب‌تر باشند.

تعاریف اساسی

وقتی با جانوران سمی و زهری سر و کار

داریم دانستن تعاریف اصلی زیر ضروری است.

الف - زهرشناسی (Toxinology)

این اصطلاح در سال ۱۹۶۲ وقتی که انجمن بین‌المللی توکسینولوژی تأسیس شد معرفی گردید. انجمن مذکور با هدف جمع‌آوری و تبادل اطلاعات مربوط به زهرها و سموم از جانوران، گیاهان و میکروارگانیسم‌ها تأسیس شد. قبلاً برای زهرهای به دست آمده از منابع جانوری، گیاهی و میکروارگانیسم‌ها لغت بیوتوکسین (biotoxin) به کار می‌رفت که به همین خاطر برای مدت کوتاهی اصطلاح بیوتوکسینولوژی مورد توجه قرار گرفت. اما پیشوند bio اضافه به نظر می‌رسید زیرا توکسین‌ها مطلقاً از ارگانیسم‌های زنده به دست می‌آیند لذا اصطلاح توکسینولوژی مناسب‌تر و به شرح زیر تعریف گردید:

مهمترین جانوران سمی از نقطه نظر پزشکی، زنبورها و زنبورعسل هستند، که از طریق ایجاد پاسخ‌های آنافیلاکتیک می‌توانند حیات انسان را تهدید کنند.

توکسینولوژی عبارت است از: علم مربوط به خصوصیات مواد سمی تولید شده به وسیله موجودات زنده و اهمیت جانوران سمی در زیست‌شناسی.

ب - زهر (venom)

زهر در بافتها یا غدد اختصاصی که اغلب مرتبط با یک اندام تزریقی مانند دندانها، نیش‌ها و غیره هستند تولید می‌شوند. جانورانی که دارای این خصوصیات هستند به جانوران زهری (venomous) موسوم می‌باشند. زهرها دارای

اهمیت بیولوژیک هستند. مسمومیت با زهر یا (envenomation) از طریق کاربرد غیر خوراکی (تزریقی) و یا در اثر تماس موضعی رخ می‌دهد. مصرف خوراکی زهرها توسط پستانداران سبب بی‌اثر شدن آنها خواهد شد. جانوران زهری از زهر خود استفاده می‌کنند یا به‌طور ذاتی برای دفاع مانند ماهی lion و یا مانند مارها و عنکبوتها برای تهدید شکار خود استفاده می‌کنند. جانوران زهری دارای یک دستگاه زهری هستند که متشکل از غدد، مجرا یا مجاری دفعی و اغلب یک عضو تزریقی مانند دندان، نیش، دارت، کلیسر و غیره می‌باشد.

ج - سموم (Poisons)

مواد آسیب‌رسانی هستند که در غدد و بافت‌های غیر اختصاصی تولید می‌شوند و یا در یک موجود زنده بعد از تغذیه و هضم تجمع می‌یابند. این مواد را اصطلاحاً متابولیت‌های ثانویه نیز می‌گویند.

این قبیل موجودات زنده را سمی و یا (Poisonous) می‌گویند و اهمیت بیولوژیک آنها هنوز شناخته شده نیست. مسمومیت با این قبیل سموم (Poisoning) غالباً به دنبال خوردن تصادفی و یا عمدی این سموم بروز می‌کند. اگر چه در شرایط غیر عادی امکان مسمومیت با آنها از طریق غیر گوارشی (تزریقی) نیز وجود دارد.

د - سم (Toxin)

سموم و زهرها به تنهایی از یک ماده شیمیایی ساخته نشده‌اند بلکه آنها معمولاً ترکیبی کم و بیش پیچیده از مواد شیمیایی مختلف هستند که اغلب با یک عمل تشدید کننده مسمومیت خود را ایجاد می‌کنند. از لحاظ شیمیایی مواد خالصی هستند که از زهرها و

سموم استخراج و با اعمال کم و بیش اختصاصی روی سیستمهای بیولوژیکی اثر می‌نمایند.

هـ- سمیت (Toxicity)

کلمه‌ای است که غالباً به عوارض بالینی ایجاد شده ناشی از ورود یک Poison, renam و یا Toxin به بدن انسان و یا یک حیوان دیگر اطلاق می‌شود. علم سم‌شناسی و یا (توکسیکولوژی) دانش بررسی تأثیرات متقابل بین مواد شیمیایی و سیستمهای حیاتی بدن موجودات زنده است که پایه و اساس مطالعات زهرشناسی یا (توکسینولوژی) را نیز تشکیل می‌دهد. رابطه بین دز (Dose) یک ماده و پاسخ دریافتی از یک سیستم حیاتی مفهومی اساسی در سم‌شناسی است که برای اولین بار توسط پاراسکسوس (۱۵۴۱ - ۱۴۹۳ میلادی)، پزشک زمان قرون وسطی مطرح شد. او این‌گونه بیان می‌کرد که

مقاله جانوران سمی و زهری و دانسته‌های مربوط به آنها از جمله موضوعاتی است که مورد توجه محافل علمی مختلف است.

تمام مواد سم هستند و هیچ ماده‌ای نیست که سم نباشد. دز مناسب است که یک سم را از یک دارو متفاوت می‌سازد. دز به معنی مقدار ماده یا ترکیب شیمیایی است که برای هر کیلوگرم وزن بدن یک موجود زنده به کار می‌رود. بنابراین اگر ۵۰ گرم از ماده‌ای به یک شخص بالغ ۸۰ کیلوگرمی خورانده شود او دزی معادل ۰/۶۲۵ گرم بر کیلوگرم وزن بدن دریافت کرده است. حال اگر یک بچه ۲۵ کیلوگرمی همان مقدار را

بخورد او دزی معادل ۲ گرم بر کیلوگرم که معادل ۳/۲ برابر بیشتر از آن شخص بالغ است دریافت کرده است. به همین لحاظ کودکان معمولاً در موارد مسمومیت با جانوران سمی و زهری دزهای بیشتری دریافت کرده و در معرض خطر بیشتری هستند. سمیت این‌گونه تعریف می‌شود:

مواد مختلف به واسطه خواص فیزیکی - شیمیایی خود قادر به تخریب یا زیان رساندن به موجودات زنده بوده و لذا حتی در دزهای بسیار کم سمی می‌باشند.

مواد شیمیایی با سیستم بیولوژیک مهم و مسیر جذب آنها دارای اهمیت اساسی در ایجاد مسمومیت با آنها است. اگر ماده‌ای خورده شود حتماً باید از دستگاه گوارش بگذرد. بنابراین قبل از این‌که ماده مزبور از طریق روده کوچک جذب شود احتمال تأثیرات متقابل زیادی برای آن وجود دارد. اگر ماده سمی به‌عنوان مثال یک پروتئین باشد بنابراین مانند تکه گوشتی هضم خواهد شد و هیچ اثر سمی نخواهد داشت ولی اگر همان ماده از راه داخل وریدی، داخل عضله، داخل صفاقی و زیرجلدی یا داخل جلدی وارد بدن شود اثرات شدیدتری ایجاد می‌نماید. بیشترین اثرات مسمومیت به ترتیب از طریق داخل وریدی، داخل صفاقی، داخل عضلانی و در آخر داخل جلدی یا زیرجلدی ایجاد می‌شود.

و- عوامل مؤثر در ایجاد مسمومیت

میزان مسمومیت ناشی از اثرات زهرها به ترتیب به عوامل زیر بستگی دارد:

۱- گونه (Species)

تفاوتهای بارزی بین موجودات مختلف

شناخته شده است. آنها نسبت به زهرها و سموم داده شده عکس‌العمل‌های حساسیتی مختلفی نشان می‌دهند. علاوه بر این معلوم شده است که جانوران زهری در مقایسه با سایرین نسبت به اثرات زهر خود مقاومترند.

۲- سن و وزن بدن

حساسیت یک ارگانیزم نسبت به اثرات زهر و یا سم ممکن است در طول عمرش تغییر نماید. تفاوت حساسیت بین بالغین و جوانترها علاوه بر اختلاف در وزن بدن به خاطر تفاوت‌های بیوشیمیایی ناشی از متابولیسم بدن آنها نیز می‌باشد.

۳- جنسیت

حساسیت وابسته به جنسیت حداقل در حیوانات آزمایشگاهی مطرح شده است ولی در حالت کلی نمی‌توان جنس نر را حساس‌تر از جنس ماده و یا بالعکس دانست.

سموم و زهرها به تنهایی از یک ماده شیمیایی ساخته نشده‌اند، بلکه آنها معمولاً ترکیبی کم و بیش پیچیده از مواد شیمیایی مختلف هستند که اغلب با یک عمل تشدیدکننده، اثرات خود را ایجاد می‌کنند.

۴- فصل آب و هوا

حساسیت وابسته به فصل در مسمومیت با زهرها و سموم گزارش شده است. اگرچه مکانیسم‌های دخیل در این ارتباط ناشناخته است ولی علت و خواص زهر در بدن جانوران سمی از فصلی به فصلی دیگر تغییر می‌کند.

۵- ترکیبات زهر

به لحاظ این‌که زهرها و سموم اساساً ترکیبات پیچیده‌ای از زهرینه‌های مختلف (توکسینها) هستند، لذا اثرات مسمومیت با آنها از نظر کیفی و کمی به طور متفاوت تظاهر می‌کنند.

۶- مناطق جغرافیایی

تنوع پراکندگی جانوران سمی بسته به مناطق جغرافیایی مختلف زیاد و گونه‌های خطرناک غالباً در مناطق گرمسیر و مرطوب زندگی می‌کنند.

ز - مطالعات سم‌شناسی

بیشترین اطلاعات مربوط به زهرها و سموم جانوری با استفاده از مدل‌های آزمایشی و حیوانات آزمایشگاهی رایج در مؤسسات تحقیقی به دست آمده است. اگرچه این نتایج دید بیشتری در فارماکولوژی و سم‌شناسی زهرها و سموم به دست می‌دهد اما باید مطالعات بیولوژیکی زهرها و سموم نیز در کنار بررسی اثرات فارماکولوژیک آنها ادامه داشته باشد. بررسی جانورانی که در زمره طعمه‌های طبیعی و یا از طیف دشمنان گونه جانوری هستند از جمله مطالعات بیولوژیک می‌باشد.

منبع:

Meier J. Handbook of clinical toxicology of animal venous and poisonous venomous. A biologist's view. 1st ed. 1997; 1 - 3.

