

رویکرد عمومی در مسمومیت های دارویی و غیر دارویی



مقدمه و اپیدمیولوژی

- ▶ مسمومیت‌های تصادفی و عمدی یا اوردوز دارویی، دلیل تعداد قابل توجهی از اختلالات جسمانی، مرگ‌ومیر و تحمیل هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان است.
- ▶ در ایالات متحده انجمن مراکز کنترل سموم آمریکا (AAPCC)، در سال ۲۰۱۶ بیش از ۱/۲ میلیون تماس مربوط به مواجهه انسانی با سموم را گزارش کرده است. درحالی‌که میزان کلی مرگ‌ومیر گزارش شده به میزان ۰/۱۰۷٪ بوده، ۳۰٪ موارد نیاز به مدیریت در یک مرکز بهداشتی و ۸/۸٪ موارد نیاز به بستری شدن در بیمارستان داشتند.
- ▶ از سال ۲۰۰۸ مسمومیت، مقدم بر تصادفات وسیله نقلیه عامل اصلی مرگ ناشی از آسیب در ایالات متحده شده است. اکثریت تلفات ناشی از مسمومیت مربوط به دارو می‌باشد. بیشتر اوردوزها نیز مربوط به داروهای تجویز شده توسط پزشک (نسخه‌ای) بوده است.
- ▶ در جمعیت بزرگسالان آمریکا و اروپا بیشترین میزان مواجهه به قصد خودکشی در اثر سوءمصرف مسکن‌ها (۱۱/۶٪)، آرام بخش‌ها و داروهای آنتی‌سایکوتیک (۱۰/۱٪) و داروهای ضدافسردگی (۶/۷٪) بوده است. در آفریقا و آسیای شرقی حشره‌کش‌ها موارد مسمومیت بیشتری از داروها داشته‌اند.



مقدمه و اپیدمیولوژی

- ▶ در ایران سالانه حدود ۵۶۰۰ نفر بر اثر مسمومیت‌ها جان خود را از دست می‌دهند. بیش از ۵۰٪ موارد مرگ ناشی از مسمومیت به دلیل سوءمصرف مواد مخدر و محرک است و پس از آن، مسمومیت‌های مربوط به سموم دفع آفات نباتی، قرص برنج و جونده‌کش - ها، الکل‌ها، سیانور و سرب و درنهایت مسمومیت‌های دارویی و مسمومیت با مونوکسیدکربن می باشد.
- ▶ شیوع مسمومیت‌های مراجعه شده به بیمارستان‌ها اندکی متفاوت است به نحوی که مسمومیت با داروها با شیوع ۴۶٪ اولین عامل مراجعه به بیمارستان به دنبال بروز مسمومیت هستند.
- ▶ از میان داروها، بیشترین مسمومیت با شیوعی در حدود ۳۰ تا ۵۰٪، در مورد داروهای موثر بر سیستم عصبی مرکزی خصوصاً بنزودیازپین‌ها و سپس داروهای ضدافسردگی و آنتی‌سایکوتیک است، همچنین داروهای مسکن غیر مخدر نیزعامل ۲۰٪ از مسمومیت‌های دارویی هستند.
- ▶ دو داروی ترامادول و متادون جمعاً علت ۶۵ تا ۷۰٪ از مسمومیت‌های ناشی از ترکیبات مخدر مراجعه شده به بیمارستان‌ها هستند و پس از آن، ۲۰٪ از مسمومیت‌های ناشی از ترکیبات مخدر مربوط به تریاک، ۶٪ شیشه و مابقی مربوط به مصرف حشیش، هروئین و مرفین است.
- ▶ ۴۸٪ از کل مسمومیت‌های مراجعه شده به بیمارستان‌ها علت تعمدی دارد.
- ▶ مسمومیت‌های دارویی در کودکان با شیوع کمتر از ۴٪ و اغلب به صورت اتفاقی و در اثر کنجکاوی کودک و یا اشتباه والدین رخ می‌دهد.



مرکز کنترل مسمومیت

- ▶ مرکز کنترل مسمومیت پراهمیت‌ترین و دقیق‌ترین اطلاعات را برای عموم در مراقبت‌های سلامت در اختیار قرار می‌دهد.
- ▶ مرکز اطلاع‌رسانی داروپزشکی ۱۳ آبان یک مرکز آموزشی- خدماتی است که در سال ۱۳۸۶ در داروخانه ۱۳ آبان تهران تاسیس شد. این مرکز زیرمجموعه داروخانه‌های دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد.
- ▶ مهم‌ترین هدف این مرکز اطلاع‌رسانی علمی داروئی و ارائه توصیه‌های لازم جهت مصرف صحیح و منطقی دارو به بیماران و ارائه اطلاعات تخصصی به اعضاء کادر درمان می‌باشد.
- ▶ ارائه خدمات در این مرکز به دو بخش فعال و غیرفعال تقسیم شده است که در بخش غیرفعال پاسخ‌گویی به سوالات علمی دارویی با استفاده از به‌روزترین منابع علمی دنیا انجام شده و در بخش فعال ارائه اطلاعات به صورت انتشارخبرنامه، تهیه و توزیع جزوه‌های آموزشی، برگزاری جلسات علمی و کارگاه‌های آموزشی، برگزاری دوره‌های آموزشی دانشگاهی در سطوح عمومی و تخصصی جهت دانشجویان داروسازی و دستیاران، انتشار کتب، هشدارهای دارویی و... انجام می‌شود. این مرکز با شماره تلفن ۰۲۱-۸۲۱۰۱-۰۲۱ همه روزه (به استثنای جمعه‌ها و روزهای تعطیل) از ساعت ۸ صبح الی ۲۰ پاسخ‌گوی سوالات علمی هم‌وطنان و همکاران کادر درمان می‌باشد. پاسخ‌گویی در این مرکز در داخلی‌های مجزا برای بیماران (داخلی ۲) توسط همکاران داروساز و پزشک و برای همکاران کادر درمان (داخلی ۳) توسط متخصصین داروسازی بالینی صورت می‌گیرد.
- ▶ همچنین از دی ماه ۱۳۹۷ پاسخ‌گویی به بخش مشاوره دارویی مرکز ملی اطلاعات داروها و سموم وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در استان تهران با شماره تلفن ۱۹۰ داخلی ۳۲ به این مرکز برون‌سپاری شده است.



خلاصه رویکرد

وجود یک رویکرد ثابت و سیستماتیک در پزشکانی که بیماران مسموم را درمان می‌کنند برای ارزیابی و مدیریت شرایط بیمار ضروری است. مسمومیت‌های دارویی می‌توانند دامنه‌ی وسیعی از علائم و یافته‌های بالینی را ایجاد کنند. تظاهرات بالینی به ماده‌ی مصرف شده، اینکه مصرف صورت حاد یا مزمن بوده است، سایر داروهای تجویزی که بیمار مصرف می‌کرده و اینکه ماده‌ی مصرفی منفرد بوده یا همراه چندین ماده، در ارزیابی شرایط اهمیت دارد. مدیریت اولیه بر پایدار کردن شرایط حاد بیمار تمرکز دارد. تاریخچه و معاینه فیزیکی در شناسایی نوع مسمومیت اتفاق افتاده اهمیت ویژه‌ای دارد. مدیریت شرایط شامل فراهم کردن اقدامات و مراقبت‌های حمایتی، جلوگیری از جذب ماده سمی و استفاده از آنتی‌دوت‌ها و تکنیک‌های تقویت حذف سم (در صورت کاربرد داشتن) می‌باشد.

اولین جنبه مدیریت بیمار که همیشه باید به آن توجه داشت، بازبودن راه‌های هوایی، تنفس و گردش خون است (ABC).



تشخیص مسمومیت (تاریخچه)

- ▶ تاریخچه بیمار اگرچه مفیدترین منبع اطلاعات برای شناسایی علت مسمومیت می‌باشد اما زمانی که از خود بیمار، پس از مصرف عمدی دارو یا سم تهیه شود، غالباً غیرقابل اطمینان است. در یک بررسی آینده‌نگر، تاریخچه کلینیکی اولیه تنها در ۲۷٪ از موارد با تست‌های تاییدی (آزمایشگاهی) کاملاً منطبق بوده است.
- ▶ توانایی بیمار در ارائه یک تاریخچه قابل اعتماد اغلب تحت تاثیر اثرات داروهای مصرفی یا بیماری روانی مختل می‌شود. بنابراین تاریخچه ارائه شده توسط بیمار هرزمان که ممکن بود باید تایید شده و با علائم، نشانه‌ها و یافته‌های آزمایشگاهی مورد انتظار که از مسمومیت با عامل/عواملی که با تاریخچه ارتباط دارند، همبستگی و ارتباط داده شود.
- ▶ یک جستجوی کامل از محیط مواجهه، از نظر وجود بطری‌های قرص یا یک یادداشت خودکشی، در یافتن سرنخ‌هایی برای عامل(های) اتیولوژیک می‌تواند کمک‌کننده باشد. آگاهی از داروهای تجویز شده برای بیمار یا خانواده یا دوستان بیمار که او به آن‌ها دسترسی داشته است نیز ممکن است مهم باشد. پرسیدن در مورد استفاده از داروهای بدون نسخه، داروهای سنتی و گیاهی و مکمل‌های غذایی بسیار مهم است زیرا این موارد اغلب به عنوان داروی بیمار تلقی نمی‌شوند.



تشخیص مسمومیت (معاینات فیزیکی)

- ▶ معاینه فیزیکی بیماران مسموم علامت‌دار ممکن است سرنخ‌های ارزشمندی را برای عامل دخیل در مسمومیت (دارو یا سم) فراهم کند. وضعیت روانی، علائم حیاتی و معاینه مردمک، مفیدترین عناصر هستند و امکان طبقه‌بندی بیمار را در حالت هیجان فیزیولوژیک یا افسردگی فراهم می‌کنند.
- ▶ پس از ارزیابی تشخیصی و تثبیت اولیه بیمار سایر یافته‌های جسمی باید در جهت توصیف بیشتر یک سندرم سمی خاص (توکسیدروم) و محدود کردن علل احتمالی مسمومیت باشند. یافته‌های پایه‌ای ممکن است برای همه داروها در یک گروه درمانی صادق نباشد. به‌عنوان مثال مواد مخدر به‌طور کلی میوز را القا می‌کنند، اما مپریدین می‌تواند میدریاز ایجاد کند. از این گذشته، تفکیک علائم و ارتباط بخشیدن علائم به داروی مربوطه در صورتیکه بیش از یک ترکیب شیمیایی مصرف شده باشد مشکل است. پزشکان نباید فقط روی یافته‌های بالینی خاص مرتبط با سموم تمرکز کنند؛ در عوض، آن‌ها باید تمام داده‌های ذهنی و عینی را که از تاریخ مواجهه، سابقه پزشکی بیمار، معاینه جسمی و یافته‌های آزمایشگاهی جمع‌آوری شده در نظر بگیرند.

سندرم‌های مسمومیت شایع (توکسیدروم‌ها)

Sympathomimetic Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Hyperalert, agitation, hallucinations, paranoia	Mydriasis	Hyperthermia, tachycardia, hypertension, wide pulse pressure, tachypnea, hyperpnea	Diaphoresis, tremors, hyper-reflexia, seizures	Cocaine, amphetamines, cathinones, ephedrine, pseudoephedrine, caffeine, phenylpropanolamine, theophylline,
Anticholinergic Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Hypervigilance, agitation, hallucinations, delirium with mumbling speech, coma	Mydriasis	Hyperthermia, tachycardia, hypertension, tachypnea	Dry flushed skin, dry mucous membranes, decreased bowel sounds, urine retention, myoclonus, choreoathetosis, picking behavior, seizures(rare)	Antihistamines, tricyclic antidepressants cyclobenzaprine, orphenadrine, antiparkinson agents, antispasmodics phenothiazines, atropine, scopolamine, belladonna alkaloids (eg, Jimson Weed)
Cholinergic Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Confusion, coma	Miosis	Bradycardia, hypertension or hypotension, tachypnea or bradypnea	Salivation, urinary and fecal incontinence, diarrhea, emesis, diaphoresis, lacrimation, GI cramps, bronchoconstriction, muscle fasciculations, seizures, and weakness	Organophosphate and carbamate insecticides, nerve agents, nicotine, pilocarpine, physostigmine, edrophonium, bethanechol, urecholine

سندرم‌های مسمومیت شایع (توکسیدروم‌ها)

Cholinergic Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Confusion, coma	Miosis	Bradycardia, hypertension or hypotension, tachypnea or bradypnea	Salivation, urinary and fecal incontinence, diarrhea, emesis, lacrimation, GI cramps, bronchoconstriction, muscle fasciculations, seizures and weakness	Organophosphate and carbamate insecticides, nerve agents, nicotine, pilocarpine, physostigmine, edrophonium, bethanechol, urecholine
Opioid Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
CNS depression, coma	Miosis	Hypothermia, bradycardia, hypotension, apnea & bradypnea	Hyporeflexia, pulmonary edema, needle marks	Opioids (eg, heroin, morphine, methadone, oxycodone, hydromorphone, diphenoxylate)
Sedative-hypnotic Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
CNS depression, confusion, stupor, coma	Miosis (usually)	Hypothermia, bradycardia, hypotension, apnea & bradypnea	Hyporeflexia	Benzodiazepines, barbiturates, carisoprodol, meprobamate, glutethimide, alcohols, zolpidem
Withdrawal Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Alter mental status	Mydriasis	Hyperthermia, tachycardia, hypertension & hyperventilation	tremors, hyperreflexia, seizures, nausea, vomiting	Withdrawal (EtOH, BDZ, opiates)
Serotonin Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Confusion, agitation, coma	Mydriasis	Hyperthermia, tachycardia, hypertension & tachypnea	Tremors, myoclonus, hyperreflexia, clonus, diaphoresis, flushing, trismus, rigidity, diarrhea	MAOIs alone or with: SSRIs, meperidine, dextromethorphan, TCAs & L-tryptophan

سندرم‌های مسمومیت شایع (توکسیدروم‌ها)

Hallucinogens Toxidrome				
Mental status	Pupils	Vital signs	Other manifestations	Examples of toxic agents
Hallucinations, perceptual distortions, depersonalization, synesthesia, agitation	Mydriasis (usually)	Hyperthermia, tachycardia, hypertension & tachypnea	Nystagmus	Phencyclidine, LSD, mescaline, psilocybin, designer amphetamines (e.g., MDMA ["Ecstasy"])

Comparison between anticholinergic and sympathomimetic Toxidromes		
	Anticholinergic	Sympathomimetic
Skin	Dry	Diaphoresis
Bowel sound	Inhibited	Hyperactive
Urine retention	Present	Absent
Pupil	Dilated fixed	Dilated reactive



تشخیص مسمومیت (داده های پاراکلینیکی)

▶ ۱. الکتروکاردیوگرافی

▶ بررسی الکتروکاردیوگرافی و نوار قلب برای تمام بیمارانی که علامت‌دار هستند یا در معرض عوامل سمی بالقوه برای قلب بوده‌اند، توصیه می‌شود. باید توجه ویژه‌ای به فواصل امواج QRS و QT شود. طولانی شدن فاصله QRS ناشی از مسمومیت با داروهای ضدافسردگی سه حلقه‌ای ممکن است نیازمند مداخله فوری باشد.

▶ ۲. مطالعات رادیوگرافی

▶ مطالعات تصویربرداری در هر بیمار لازم نیست زیرا به نظر نمی‌رسد که سونوگرافی شکمی روشی قابل اعتماد برای تشخیص داروهای مصرف‌شده باشد. اما ممکن است در برخی موقعیت‌ها مفید باشد:

▶ به منظور شناسایی برخی از سموم رادیوپک که به اختصار به CHIPES شناخته می‌شوند.

▶ جهت بررسی تعداد و محل بسته‌های دارویی مصرف شده توسط بادی‌پکرها(افراد) که ماده غیر قانونی را از طریق حمل در بدن خود عمدتاً از طریق شکم انتقال می‌دهند) که احتمالاً در فیلم‌های ساده دیده می‌شوند.

▶ ادم ریوی غیر قلبی و/یا سندرم زجر تنفسی حاد که به دلیل قرارگرفتن در معرض برخی عوامل سمی ممکن است ایجاد شود، با استفاده از رادیوگرافی قفسه سینه مشخص می‌شود.



تشخیص مسمومیت (غربالگری سم شناسی)

- ▶ غربالگری سم‌شناسی به‌ندرت ضروری است مانند زمانی که بیماران با بلع غیرعمدی بدون علامت باشند یا یافته‌های بالینی دارند که با تاریخچه پزشکی مطابقت دارد. با این حال غربالگری برای استامینوفن و سالیسیلات به شدت برای بیماران با سابقه نامشخص یا مسمومیت عمدی توصیه می‌شود.
- ▶ غربالگری ایمونواسی در مورد مواد و داروهای مورد سوءمصرف می‌تواند برای تشخیص اپیوئیدها، بنزودیازپین‌ها، متابولیت‌های کوکائین، باربیتورات‌ها، داروهای ضدافسردگی سه‌حلقه‌ای، تتراهیدروکانابینول و فن‌سیکلیدین در ادرار استفاده شود. این سنجش‌ها ارزان هستند و معمولاً طی یک ساعت نتایج سریع به‌دست می‌آورند. غربالگری مثبت و منفی داروها به طور کامل تشخیص مسمومیت را تأیید یا رد نمی‌کند و نیاز به ارزیابی بیشتر دارد.
- ▶ به عنوان نمونه یک غربالگری منفی ممکن است غلظت دارو را به دلیل زمان‌بندی نمونه قبل یا بعد از غلظت پیک، در زیر حد آستانه تشخیص، منعکس کند. در مقابل غلظت بالای برخی داروهای خاص ممکن است ناشی از نتیجه مثبت کاذب باشد. به‌عنوان نمونه، دیفن‌هیدرامین می‌تواند نتایج مثبت کاذب در غربالگری سنجش داروهای ضدافسردگی سه‌حلقه‌ای ایجاد کند. در برخی موارد یک آزمایش مثبت ممکن است نشان‌دهنده بلع قبلی باشد که جزء تظاهرات بیمار به شمار نمی‌رود.



تشخیص مسمومیت (غربالگری سم شناسی)

- ▶ برخلاف غربالگری ایمونواسی سریع، آنالیز کیفی جامع ادرار، خون یا سایر مایعات بدن (معمولاً توسط کروماتوگرافی مایع و گازی و طیف سنجی جرمی) هزینه‌بر است، معمولاً به شش ساعت زمان برای رسیدن به نتایج نیاز دارد، غالباً شدت مسمومیت را پیش‌بینی یا تعریف نمی‌کند، مسمومیت با داروهای غیرمظنون را فقط در اقلیت بیماران تشخیص می‌دهد، به‌ندرت منجر به تغییر در مدیریت و وضع بیمار می‌شود و بعید است که بر سرانجام بیمار تأثیر بگذارد.
- ▶ بدین ترتیب غربالگری جامع سم‌شناسی باید برای بیماران دارای سمیت شدید یا غیرقابل توضیح انجام شود.
- ▶ آنالیز ادرار به دلیل داشتن پنجره طولانی‌تر برای تشخیص و غلظت‌های بالاتر داروها یا متابولیت‌های آنها ماتریس بهینه‌ای برای تجزیه و تحلیل است (برخلاف سرم یا خون کامل).



تشخیص مسمومیت (سایر مطالعات آزمایشگاهی)

- ▶ برخی یافته‌های غیرعادی آزمایشگاهی مشخصه عوامل خاص هستند. بیماران علامت‌دار و آن‌هایی که تاریخچه‌ی غیرقابل اعتماد یا نامعلوم دارند، حداقل باید تحت آزمایش ادرار و اندازه‌گیری الکترولیت‌های سرم، BUN، کراتینین و گلوکز قرار گیرند.
- ▶ اندازه‌گیری میزان اسمولالیت سرم، کتون، کراتینین، آزماش عملکرد کبد، لیپاز، کلسیم یونیزه شده و منیزیم نیز باید در بیشتر بیمارانی که به میزان قابل توجهی ناخوش هستند، انجام شود. آزماش معمول ادرار برای ارزیابی وجود بارداری در تمام زنان در سن باروری به شدت توصیه می‌شود.
- ▶ انجام سایر مطالعات آزمایشگاهی باید شخصی‌سازی شده باشد و تا حدودی به نتایج مطالعات اولیه آزمایشگاهی بستگی دارد:
- ▶ اندازه‌گیری گازهای خون شریانی، کواکسی‌متری و اندازه‌گیری لاکتات سرم ممکن است در بیماران مبتلا به اختلالات اسید-باز، قلبی و عروقی، عصبی یا تنفسی لازم باشد. انجام کواکسی‌متری می‌تواند در تشخیص سریع مسمومیت با مونواکسید کربن و مت‌هموگلوبینمی کمک کند.





تشخیص مسمومیت (سایر مطالعات آزمایشگاهی)

- ▶ هر بیمار مبتلا به اختلال اسید-باز، افزایش شکاف اسمولال سرم یا شکاف اشباع اکسیژن (< اختلاف ۵ درصدی بین عدد اندازه گیری شده و محاسبه شده) باید یک علت سمی را رد کند. تشخیص شکاف اسمولال سرمی در مسمومیت با هرگونه الکل تنها در شرایطی اتفاق می افتد که اسمولالیت پلازما با روش سرکوب نقطه انجماد اندازه گیری شود.
- ▶ وجود اسیدوز متابولیک شکاف آنیونی ممکن است اولین سرخ برای مصرف سم باشد و سریعاً باید مواردی مانند سالیسیلات، اتیلن گلیکول و متانول مورد توجه قرار گیرند. کراتینین سرم، گلوکز، کتون و لاکتات سرم نیز باید برای شناسایی علل دیگر اسیدوز شکاف آنیونی اندازه گیری شوند.
- ▶ وجود کراتینین سرم افزایش یافته به صورت غیر طبیعی با BUN طبیعی ممکن است در مسمومیت با الکل ایزوپروپیل (یا با کتواسیدوز دیابتی) مشاهده شود. سطح بالای استون سرم که به عنوان متابولیت ایزوپروپیل الکل تشکیل می شود با سنجش کراتینین به روش رنگ سنجی تداخل می کند و در نتیجه مقادیر غلط بالایی را نشان می دهد.
- ▶ اندازه گیری غلظت ایزوپروپیل الکل در خون باید در بیمارانی که شکاف اسمولال بالا بدون اسیدوز متابولیک دارند به دست آید.





مدیریت مسمومیت (مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه)

- ▶ مدیریت بهینه بیمار مسموم، به سم (های) خاص درگیر، شدت بیماری کنونی و پیش‌بینی آن و زمان سپری شده بین مواجهه و تظاهرات بستگی دارد. درمان به طور متغیر شامل مراقبت‌های حمایتی، سم‌زدایی، درمان با آنتی‌دوت و تکنیک‌های تقویت حذف می‌باشد.
- ▶ مراقبت حمایتی مهم‌ترین جنبه درمان است و اغلب برای تأثیر بهبودی کامل بیمار کافی است. مراقبت‌های حمایتی از بیمار مسموم عموماً شبیه به مواردی است که برای سایر بیماران با شرایط وخیم بحرانی جسمی مورد استفاده قرار می‌گیرد اما برخی از موضوعات کمی متفاوت‌تر مدیریت می‌شوند.
- ▶ یک آزمایش غربالگری اولیه برای تمام بیماران باید صورت گیرد تا مقادیر و اندازه‌گیری‌های سریع آزمایشگاهی مورد نیاز برای پایدار کردن شرایط بیمار و جلوگیری از بدتر شدن حال او مشخص گردد.
- ▶ ارزیابی علائم حیاتی، وضعیت هوشیاری، سائز مردمک، دما و رطوبت پوست و انجام پالس اکسی‌متری، پایش مداوم عملکرد قلبی و انجام الکتروکاردیوگرافی نیاز است. یک دسترسی داخل وریدی (آنژیوکت‌گذاری) و تست قند خون از نوک انگشت بیمار گرفته شود.
- ▶ در بیمارانی که شک به ضربه‌به‌سر وجود دارد بایستی سر در راستای یک خط با بدن بدون حرکت نگه داشته شود.
- ▶ در صورتیکه شک به عدم توانایی بیمار در بازنگه‌داشتن راه‌های هوایی وجود داشته باشد، ایجاد دسترسی به راه‌های تنفسی با لوله‌گذاری (انتوبه کردن) داخل تراشه‌ای توصیه می‌شود. در صورت لزوم دسترسی به اقدامات پیشرفته حمایت قلبی برای بیمار مهیا شود.



مدیریت مسمومیت (مراقبت های حمایتی و ارزیابی)

(اولیه)

- ▶ برای جلوگیری از بروز انسفالوپاتی ورنیکه در بیمارانی که هوشیاری آنها مختل شده است دریافت تیامین وریدی توصیه می شود و نیز برای درمان هایپوگلاسمی احتمالی دریافت ۲۵ گرم دکستروز (۵۰ میلی لیتر از محلول ۵۰٪ دکستروز) می تواند مفید باشد، مگر اینکه تشخیص هایپوگلاسمی به سرعت رد شود.
- ▶ تجویز نالوکسان وریدی در موارد مشکوک به مسمومیت با اپیوئیدها در نظر گرفته شود. تصور اینکه تیامین باید پیش از دکستروز تجویز شود تا از انسفالوپاتی ورنیکه جلوگیری شود صحیح نیست.
- ▶ استفاده از گلوکومتراها سریع ترین روش برای تعیین وجود هایپوگلاسمی در بیمار است. تجویز تجربی دکستروز برای بیماران با اختلال هوشیاری زمانی توصیه می شود که اندازه گیری گلوکز مقادیر کم و یا مقادیر مرزی کم را نشان دهد یا روش های اندازه گیری سریع در دسترس نباشد یا در شرایطی که دقت این اندازه گیری زیر سوال باشد. پایش قند خون با تست خون نوک انگشت یا به روش اندازه گیری مقادیر قندخون سرمی در بیماران مبتلا به اختلال هوشیاری پایدار باید صورت بگیرد چرا که افت قند خون یا هایپوگلاسمی در مراحل نهایی برخی مسمومیت ها ممکن است رخ داده و پیشرفت کند.
- ▶ تمام بدن بیمار در معرض مشاهده و معاینه قرار گیرد و علائم تروما یا ضربه، مصرف مواد مخدر، عفونت یا ورم اندام های انتهایی بدن جستجو شود.
- ▶ دمای بدن اندازه گیری شود و در صورت وجود اندیکاسیون، سم زدایی آغاز گردد.
- ▶ بررسی الکتروکاردیوگرام بیمار جهت ارزیابی مسمومیت قلبی ناشی از دارو ضروری است.
- ▶ لباس ها، کیف پول و جیب بیمار برای یافتن قرص یا جای قرص یا لوازم وابسته به دارو جستجو شود.



مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (احیا)

- ▶ احیا نخستین اولویت در هر بیمار مسموم است. بیشتر بیماران تنها به مراقبت های حمایتی خوب در طول یک دوره ی تحت نظر در یک محیط مناسب نیاز دارند. درمان ایست قلبی در بیماران مسموم ضروری است.
- ▶ تثبیت راه هوایی، تنفس و گردش خون اولویت اولیه است. به خطر افتادن راه هوایی یا کاهش تحریک تنفسی ممکن است منجر به تهویه ی ناکافی شود؛ فراهم کردن یک راه هوایی مکانیکی و تهویه ی کمکی در این شرایط حیاتی است. بلوس کریستالوئید داخل رگ (10-20ml/kg) خط نخست درمان کاهش فشارخون است. از تجویز مایع اضافی اجتناب شود. کاهش فشارخون مقاوم با وجود انفوزیون حجم مناسب، ممکن است به یک آنتی دوت خاص پاسخ دهد. در غیر اینصورت، تجویز بااحتیاط یک عامل انقباضی (اینوتروپیک) توصیه می شود. انتخاب عامل اینوتروپیک بوسیله ی آگاهی از ویژگی های توکسیکودینامیک سم ها و ارزشیابی وضعیت گردش خون صورت می گیرد.



مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (محافظت از راه هوایی)

- ▶ محافظت از راه های هوایی توسط لوله گذاری داخل تراشه باید سریعاً در بیمار مسموم دچار افت وضعیت مغزی (به دلیل خطر زیاد آسپیراسیون و عوارض مرتبط با آن) به ویژه در مواردی که روش های سم زدایی معده لازم است، انجام گیرد مگر این که علت آن به راحتی برگشت پذیر باشد (مثلاً مسمومیت با اپیوئیدها یا افت قند خون).
- ▶ لوله گذاری تراشه ای با تهویه مکانیکی همچنین در صورت بروز اختلالات شدید اسید-باز یا نارسایی حاد تنفسی کاربرد دارد. به خصوص هنگام لوله گذاری برای بیمار با اسیدوز شدید، جلوگیری از ایجاد اسیدوز تنفسی مهم است. گاهی اوقات مدیریت هیجان فیزیولوژیکی شدید ممکن است نیاز به آرام بخش و/یا فلج همراه با تهویه مکانیکی داشته باشد تا میزان عوارضی مانند هایپرترمی، اسیدوز و رابدومیولیز را محدود کند.
- ▶ یک استثناء نادر از اصل مهم مدیریت سریع راه های هوایی، مسمومیت با سالیسیلات است که در آن باید از انجام تهویه مکانیکی خودداری کرد، مگر اینکه کاملاً ضروری باشد.

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (هایپوگلاسمی)

- ▶ هایپوگلاسمی با دکستروز (گلوکز) داخل رگ درمان می شود. بیماران با ریسک بیماری آنسفالوپاتی ورنیکه به تیامین نیز نیاز دارند، اما نباید قبل از دکستروز تجویز شود.
- ▶ وضعیت ذهنی مختل شده و وقتی هایپوگلاسمی قابل تشخیص نباشد یک اندیکاسیون برای دکستروز داخل رگ است.
- ▶ اکسیژن به صورت مکمل، تیامین، گلوکز و نالوکسان غالباً به صورت تجربی به عنوان یک کوکتل در موارد وضعیت ذهنی مختل شده تجویز می شود.

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (هایپوتنشن)

هایپوتنشن باید در ابتدا با استفاده از مایعات داخل وریدی ایزوتونیک بصورت بولوس کنترل شود. استفاده از وازوپرسورها در صورت عدم رفع افت فشار خون با افزایش حجم نیاز است. به طور کلی وازوپرسورهای با عملکرد مستقیم مانند نوراپی نفرین نسبت به داروهای غیرمستقیم مانند دوپامین مقبول تر هستند. برتری عوامل با عملکرد مستقیم در مدیریت مسمومیت با داروهای ضدافسردگی سه حلقه ای ثابت شده است.



مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (هایپر تنشن)

- ▶ هایپر تنشن در بیماران مضطرب در ابتدا با آرام بخش های غیراختصاصی مانند بنزودیازپین ها درمان می شود.
- ▶ وقتی فشار خون بالا با اختلال عملکرد اندام انتهایی همراه باشد به درمان های اختصاصی نیاز است. درمان های ارجح شامل عوامل مسدودکننده کانال کلسیم، فنتولامین، لابتولول یا نیتروپروساید است.
- ▶ استفاده از بتابلاکرها به تنهایی برای بیماران مبتلا به بیش فعالی سمپاتیک (به عنوان مثال موارد مسمومیت با کوکائین) عموماً توصیه نمی شود زیرا ممکن است منجر به تحریک قطعی آلفا-آدرنرژیک و انقباض شدید عروقی شود. استفاده از بتابلاکر پس از گشاد شدن عروق از طریق مسدود کردن گیرنده ی آلفا (به عنوان مثال فنتولامین) یا یک گشادکننده عروق دیگر (به عنوان مثال نیتروپروساید) در این شرایط قابل قبول است.
- ▶ علاوه بر این نتیجه غربالگری دارویی مثبت برای کوکائین یا آمفتامین ها در یک بیمار بدون علامت دیگر نباید به عنوان مورد منع مصرف بتابلاکرها تلقی شود.

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (آریتمی قلبی)

▶ به طور کلی داروهای ضدآریتمی خط اول درمان برای آریتمی های ناشی از سموم نیستند، چون بیشتر داروهای ضدآریتمی خواص انقباضی منفی و پروآریتمیک دارند. بیشتر آریتمی های ناشی از سم به اصلاح هایپوکسی، اختلالات متابولیک/ اسید- باز و تجویز آنتی دوت (مثل دیگوکسین فاب) پاسخ می دهند.



مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (تاکی کاردی)

- ▶ زمانی که مسمومیت با داروهای ضدافسردگی سه حلقه‌ای یا سایر عوامل فعال کننده غشایی اتفاق بیفتد، بی کربنات سدیم اولین خط درمانی در هنگام بروز تاکی کاردی‌های بطنی است.
- ▶ استفاده از آنتی‌آریتمی‌های کلاس IA (مانند پروکائینامید)، IC و III توصیه نمی‌شوند و بالقوه خطرناک هستند زیرا ممکن است باعث اختلال بیشتر در هدایت قلبی شوند.
- ▶ ضربان‌سازی بیش از حد با ایزوپروترونول یا یک ضربان‌ساز موقتی ممکن است در بیماران مبتلا به آریتمی تورداس دی پوینتزوآبسته به دارو و QT طولانی شده که در ECG ایجاد می‌شود، مؤثر باشد.
- ▶ استفاده از سولفات منیزیم داخل وریدی نیز می‌تواند تجویز شود. بیماران مسموم با دیگوکسین با تاکی‌آریتمی یا برادی‌آریتمی تهدیدکننده حیات باید با قطعات آنتی‌بادی اختصاصی دیجی‌بایند درمان شوند.



مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (برادی آریتمی)

- ▶ برادی آریتمی وابسته به هایپوتنشن باید به روش استاندارد با آتروپین و/یا ضربان سازی موقت، درمان شود. اما در بیمارانی که مسمومیت با مسدودکننده کانال کلسیم یا بتابلاکر دارند تجویز کلسیم، گلوکاگون یا انسولین با دوز بالا ممکن است نیاز به اقدامات بعدی را کاهش دهد.
- ▶ بیمارانی که کلونیدین مصرف کرده اند از این قاعده کلی که وازوپرسورهای با عملکرد مستقیم نسبت به عوامل غیرمستقیم ترجیح دارند مستثنی هستند. در چنین بیمارانی به دلیل کاهش آزاد شدن انتقال دهنده های عصبی سمپاتومیمتیک، تن سمپاتومیمتیک کاهش یافته است که با تجویز دوپامین بهبود می یابد.

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (تشنج)

- ▶ معمولاً تشنج به بهترین وجه با بنزودیازپین ها (عمدتاً تزریقی) درمان می شود و در صورت لزوم با باربیتوراتها ادامه می یابد به استثنای اینکه حملات صرع ناشی از ایزونیازید به تجویز پیریدوکسین نیاز دارند.
- ▶ به طور مشخص مصرف فنی توئین برای کنترل تشنج در بیماران مسموم توصیه نمی شود.
- ▶ با گسترش تشنج، موفقیت استفاده از سایر داروهای ضد تشنج مانند لوتیراستام در کنترل تشنج ناشی از سم بعید به نظر می رسد.
- ▶ تشنج ناشی از برخی از عوامل ممکن است نیاز به آنتی دوت اختصاصی، برای خاتمه موفقیت آمیز مسومیت با آنها داشته باشد. (به عنوان مثال پیریدوکسین برای سمیت ایزونیازید و گلوکز برای عوامل هایپوگلاسمیک).

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (بی قراری)

- ▶ رفتار آشفته وابسته به دارو معمولاً با استفاده از بنزودیازپین همراه با نورولپتیک‌های پر قدرت (به عنوان مثال هالوپریدول) در صورت لزوم به خوبی درمان می شود.

مراقبت های حمایتی و ارزیابی اولیه (افزایش و کاهش دمای بدن)

- ▶ بیماران با دمای مرکزی بیش از 39°C به اقدامات سردکردن فعال و تهاجمی برای پیشگیری از عوارضی مثل رابدومیولیز، نقص عضو و ایجاد لخته داخل رگی منتشر شده احتیاج دارند. اگر اقدامات فعال موثر نباشد، استفاده از آرامبخش، فلج عصبی-عضلانی و لوله گذاری (تنفسی) احتیاج می باشد.
- ▶ برخی از توکسیدرومها که به هایپرترمی مربوط هستند، با عوامل دارویی خاص درمان می شوند: سمپاتومیمتیکها (بنزودیازپینها)، سروتونین (سیپروهپتادین) و سندروم بدخیم عصبی-عضلانی (بروموکریپتین).
- ▶ کمای ناشی از دارو همراه با بی حرکتی ثانویه و مواجهه‌ی محیطی یا سمیت دارویی ذاتی (اپیوئیدها، فنوتیازین-ها، اتانول) ممکن است هایپوترمی ایجاد کنند. دمای مرکزی کمتر از 32°C (50°F) یک اندیکاسیون برای افزایش دمای بدن به صورت فعال و سریع است.

سم زدایی

- ▶ پس از تثبیت اولیه بیمار، سم زدایی (در صورت کاربرد) ممکن است انجام شود. هرچه زودتر سم زدایی انجام شود در جلوگیری از جذب سم موثرتر است.
- ▶ شستشو با آب یا سالین فراوان برای مواجهه موضعی و تجویز خوراکی شارکول فعال جزء روش های ارجح سم-زدایی در بیشتر موارد هستند.
- ▶ در برخی شرایط ممکن است روش های دیگر سم زدایی دستگاه گوارش مانند شستشوی معده، شستشوی کامل روده، آندوسکوپی، جراحی، رقیق سازی و استفاده از مسهل ضروری باشد.

سم زدایی (رفع آلودگی پوستی)

▶ رفع آلودگی برای در معرض قرارگرفتن با سمومی که بر ناحیه‌ی پوستی بزرگی تاثیر می‌گذارند نیاز است. درمانگرانی که به تجهیزات محافظتی شخصی دسترسی دارند (اگر به کار برده شود) یا اقدامات احتیاطی عمومی را رعایت می‌کنند (مانند استفاده از گان، دستکش، محافظ چشم)، باید به درآوردن لباس و شستشوی بیمار با مقادیر زیاد آب کمک کنند. لباس آلوده‌شده باید جمع و بسته‌بندی شده و به‌صورت صحیح معدوم شود. ضدعفونی در صورت امکان در یک محیط جداگانه نزدیک به بخش اورژانس انجام شود که بروز آلودگی متقاطع به حداقل برسد.

سم زدایی (رفع آلودگی چشمی)

▶ مواجهه چشم با سم ممکن است به بی حس کننده های موضعی (مثل تتراکائین ۰.۵٪) و آبرسانی زیاد با محلول های کریستالوئیدی نیاز داشته باشد. مواد قلیایی جراحی بیشتری ناشی از نفوذ عمیق در بافت نسبت به اسیدها ایجاد می کنند. بنابراین ممکن است آبرسانی طولانی تر (۱ تا ۲ ساعت) نیاز باشد. ۱۰ دقیقه بعد از آبرسانی pH ملتحمه آزمایش می شود. آبرسانی تا زمانی که pH کمتر از ۷/۴ شود، ادامه پیدا می کند. مشاوره ی چشم پزشکی برای همه ی جراحات قلیایی چشمی توصیه می شود.

سم زدایی (پاکسازی دستگاه گوارش)

- ▶ در صورتی انجام می‌شود که آلودگی به اندازه کافی شدید باشد، یا در نهایت میزان سمیت قابل توجهی ایجاد کند و یا اگر مقدار مصرف نامعلوم باشد، کمتر از ۱ ساعت از زمان مواجهه با سم گذشته باشد. شایع‌ترین روش - های پاکسازی دستگاه گوارش که بیشتر در گذشته مورد استفاده قرار می‌گرفتند و امروزه کاربرد زیادی ندارند شامل موارد زیر هستند:
- ▶ تخلیه محتویات معده توسط القای استفراغ یا شستشوی معده
- ▶ تجویز شارکول فعال به عنوان جاذب برای اتصال با ماده سمی باقی‌مانده در دستگاه گوارش
- ▶ استفاده از کاتارتیک یا شستشوی کامل روده برای افزایش حذف داروی غیر قابل جذب از رکتوم
- ▶ (د) ترکیبی از هر یک از این روش‌ها
- ▶ اثرگذاری پاکسازی دستگاه گوارش بسته به زمان مصرف، دوز مصرفی و سایر عوامل متفاوت است. مناسب‌ترین روش برای پاکسازی گوارش هنوز مشخص نیست زیرا به نظر می‌رسد داده‌های مقایسه‌ای برای روش‌های مختلف پاکسازی گوارش در دسترس نیست.

سم زدایی (شارکول فعال)

- ▶ القای استفراغ به‌واسطه ایپکا و شستشوی معده از روش‌های قدیمی پاکسازی معده هستند و قبل از این که ترکیب از معده به روده منتقل شود (حدوداً ۱ ساعت پس از بلع) بیشترین اثر مفید خود را دارند.
- ▶ لوله شستشودهنده معده متداول در بزرگسالان (۳۶F)، قطر داخلی بسیارکوچکی دارد که اجازه بازیابی قطعات بزرگ قرص یا کپسول را نمی‌دهد.
- ▶ قطر داخلی این لوله در کودکان از بزرگسالان نیز کوچک‌تر است (۲۲F-۲۴F). شستشوی معده ممکن است تنها در صورتی که مقدار زیادی از جسم مایع بلعیده شده باشد و بیمار تا یک ساعت بعد مصرف به مرکزدرمانی رسیده باشد، مفید واقع شود.
- ▶ با این وجود بیماران معمولاً بعد از گذشت یک ساعت وارد بخش اورژانس می‌شوند که در این صورت به احتمال زیاد جذب سم به بدن رخ داده است.
- ▶ اثرگذاری این روش‌ها در اوردوز کم است و مطالعاتی در تایید بهترکردن نتیجه درمان بیماران وجود ندارد. به همین دلیل ایپکا کاربرد زیادی ندارد و شستشوی معده فقط در موارد نادر و موقعیت‌های خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد.



سم زدایی (القای استفراغ و شستشوی معده)

- ▶ القای استفراغ به واسطه ایپکا و شستشوی معده از روش‌های قدیمی پاکسازی معده هستند و قبل از این که ترکیب از معده به روده منتقل شود (حدوداً ۱ ساعت پس از بلع) بیشترین اثر مفید خود را دارند.
- ▶ لوله شستشودهنده معده متداول در بزرگسالان (۳۶F)، قطر داخلی بسیار کوچکی دارد که اجازه بازیابی قطعات بزرگ قرص یا کپسول را نمی‌دهد.
- ▶ قطر داخلی این لوله در کودکان از بزرگسالان نیز کوچک‌تر است (۲۲F-۲۴F). شستشوی معده ممکن است تنها در صورتی که مقدار زیادی از جسم مایع بلعیده شده باشد و بیمار تا یک ساعت بعد مصرف به مرکز درمانی رسیده باشد، مفید واقع شود.
- ▶ با این وجود بیماران معمولاً بعد از گذشت یک ساعت وارد بخش اورژانس می‌شوند که در این صورت به احتمال زیاد جذب سم به بدن رخ داده است.
- ▶ اثرگذاری این روش‌ها در اوردوز کم است و مطالعاتی در تایید بهتر کردن نتیجه درمان بیماران وجود ندارد. به همین دلیل ایپکا کاربرد زیادی ندارد و شستشوی معده فقط در موارد نادر و موقعیت‌های خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد.



سم زدایی (شارکول فعال مولتی دوز)

▶ هدف از این شیوه درمانی کاهش جذب ماده و کاهش یا جلوگیری از سمیت سیستمیک ناشی از آن است. استفاده از شارکول فعال در کودکان با دوز 1g/kg در نظر گرفته می‌شود. فایده تجویز شارکول فعال بیش از یک ساعت پس از مصرف ماده سمی مشخص نیست. لازم به ذکر است که فلزات (مانند آهن و لیتیم)، مواد خورنده و الکل‌ها توسط شارکول فعال جذب نمی‌شوند. برای حذف چنین موادی از دستگاه گوارش باید از اشکال دیگر پاکسازی کننده استفاده شود.

▶ به طور کلی استفاده از شارکول فعال ایمن است. شارکول فعال ممکن است بیش از ۶۰ دقیقه بعد از بلع موادی که بعنوان کندکننده حرکات معده ای- روده ای (مثل آنتی‌کولینرژیک‌ها) شناخته شده اند یا بعد از بلع حجم زیادی از ماده‌ای که تشکیل بزوار می‌دهد (مثل سالیسیلات‌ها)، تجویز شود و موثر باشد. شارکول فعال با بستنی مخلوط می‌شود تا دلیپذیری برای کودکان بهبود پیدا کند. قبل از تجویز شارکول فعال ضروری است که مجاری تنفسی بیمار سالم یا محافظت شده (لوله‌گذاری) داشته باشد به خصوص در بیماران خواب‌آلود یا بیمارانی که ممکن است به سرعت در حال ازدست‌دادن هوشیاری باشند. در حدود ۰.۵٪ از بیماران دریافت‌کننده شارکول فعال، این ماده سبب بروز استفراغ در آن‌ها می‌شود. کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها ممکن است بلافاصله پس از مصرف و عوارض ریوی به شکل تاخیری رخ دهد. ورود غیر عمد شارکول فعال به ریه در بزرگسالان منجر به سندرم زجر تنفسی بزرگسالان می‌شود. آسپیراسیون شارکول فعال می‌تواند منجر به بیماری مزمن ریه یا مرگ‌ومیر شود در حالی که قرارگرفتن در معرض سمی که برای آن شارکول فعال تجویز شده اغلب کشنده و حتی جدی نیست.

سم زدایی (کاتارتیک)

▶ سوربیتول (نوعی کاتارتیک) در گذشته غالباً با شاکول فعال تجویز می‌شد که سبب افزایش عبور کمپلکس شاکول فعال (و ماده سمی) از طریق دستگاه گوارش می‌شود. سوربیتول هم باعث استفراغ و آسپیراسیون می‌شود. در حال حاضر اکثر اورژانس‌ها از مخلوط شاکول فعال مائی به جای ترکیب شاکول فعال و سوربیتول استفاده می‌کنند. از آنجا که کاتارتیک در کاهش جذب دارو یا افزایش نتیجه بیمار مؤثر نیست در حال حاضر به مصرف آنها توصیه نمی‌شود.

سم زدایی (شستشوی کامل روده)

- ▶ شستشوی کامل روده با محلول الکترولیت پلی اتیلن گلیکول (به عنوان مثال محلول‌های کولیت یا گولیتل) می‌تواند به طور موثر مواد را از کل دستگاه گوارش در مدت زمان چند ساعت پاک کند. شستشوی کامل روده برای موادی که می‌توانند بزوار تشکیل دهد (تجمع مواد جامد در معده مانند یک توده‌ی بتنی) مانند سولفات آهن یا فنی توئین مفید است.
- ▶ این روش پاکسازی دستگاه گوارش برای اثرگذاری مطلوب نیازمند زمان (مصرف در طولانی‌مدت و تکرار دفعات) است و به دلیل مقدار زیاد مصرف مایعات (مقدار آب ورودی برای بزرگسالان ۲ لیتر بر ساعت تا شفاف- شدن مایع خروجی از رکتال) مقبولیت کمتری برای بیماران دارد.

سم زدایی (تکنیک های حذف پیشرفته)

- ▶ روش های تقویت حذف سموم شامل القای دیورز اجباری، احتباس یونی ادرار، همودیالیز، هموپرفیوژن، هموفیلتراسیون و انتقال مبادله ای می باشد. انجام اقدامات مختلف در شرایط انتخابی مفید است.
- ▶ همودیالیز و دستکاری pH ادرار می تواند دفع مواد را زیاد کند. همودیالیز می تواند به صورت موثر برخی از مسمومیت های خاص (به عنوان مثال متانول، اتیلن گلیکول، آسپیرین، تئوفیلین و لیتیوم) را درمان کند.
- ▶ همودیالیز همچنین می تواند در بیمارانی که اختلال شدید اسید یا اختلال عملکرد کلیه دارند استفاده شود.
- ▶ قلیایی شدن ادرار می تواند باعث پاکسازی داروهایی مانند آسپرین و فنوباریتال شود.

سم زدایی (شارکول فعال مولتی دوز)

- ▶ شارکول فعال مولتی دوز حذف سموم را با گردش مجدد داخل روده‌ای، داخل کبدی یا داخل معده‌ای افزایش می‌دهد.
- ▶ داروهای لیپوفیل با حجم توزیع، اتصال به پروتئین و وزن مولکولی پایین، ممکن است از یک گرادیان غلظتی بین فضای داخل رگی به سمت شارکول فعال داخل لومن روده عبور کنند.
- ▶ شارکول فعال مولتی دوز ممکن است سموم باقی مانده درون لومن را نیز جذب سطحی کند. این عمل بیشتر در رابطه با داروهای کاهنده سرعت گذار از روده یا داروهای تشکیل دهنده بزوار محتمل است.
- ▶ شارکول فعال مولتی دوز ممکن است بوسیله‌ی یک لوله‌ی دهانی - معده‌ای یا نازوگاستریک برای بیماران لوله - گذاری شده تجویز شود. وقتی صداها‌ی شکم وجود ندارند نباید شارکول فعال مولتی دوز برای بیمار استفاده شود.

سم زدایی (قلیایی کردن ادرار)

- ▶ ادرار قلیایی به یونیزاسیون داروهای اسیدی در توبول‌های کلیوی کمک می‌کند، از بازجذب داروی یونیزه از طریق اپیتلیوم توبول‌های کلیوی پیش‌گیری می‌کند و حذف از طریق ادرار را بهبود می‌بخشد.
- ▶ قلیایی کردن ادرار برای اسیدهای ضعیفی که ابتدا بوسیله‌ی لوله کلیوی حذف شده‌اند موثرتر است.
- ▶ هایپوکالمی تاثیر قلیایی کردن ادرار را کاهش خواهد داد. اندیکاسیون ابتدایی برای قلیایی کردن ادرار سمیت متوسط تا شدید سالیسیلات است، وقتی معیاری برای همودیالیز یافت نشده است.
- ▶ گرچه اسیدی کردن ادرار می‌تواند حذف بازهای ضعیف شامل آمفتامین‌ها و فن‌سیکلیدین را تقویت کند، اما خطرات مرتبط به آن مانند رابدومیولیز از سود بالقوه اش بالاتر است.
- ▶ القای دفع ادرار به استثنای مسمومیت با حشره‌کش‌های کلروفنوکسی کاربردی برای هیچ مسمومیتی ندارد.

سم زدایی (قلیایی کردن ادرار)

- ▶ قلیایی کردن ادرار برای بیماران بزرگسال می تواند به شرح زیر برقرار شود:
- ▶ هایپوکالمی موجود تصحیح شود.
- ▶ ۱-۲ mEq/kg سدیم بی کربنات بلوس داخل رگ تجویز شود.
- ▶ ۱۰۰ mEq سدیم بی کربنات در مخلوط با یک لیتر D5W با سرعت ۲۵۰ ml/h انفوزیون شود.
- ▶ ممکن است ۲۰۰ mEq پتاسیم کلراید برای برقراری تعادل پتاسیم به محلول اضافه شود.
- ▶ هر ۲ تا ۴ ساعت سطوح بی کربنات و پتاسیم بررسی شود.
- ▶ pH ادرار بطور منظم چک شود (هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه). هدف pH بین ۵/۷ تا ۵/۸ می باشد.
- ▶ اگر قلیایی شدن ادرار به شکل مناسب حاصل نشود، ممکن است بلوس داخل رگ بیشتر از ۱ mEq/kg سدیم بی کربنات لازم باشد.



سم زدایی (برداشت اکستراکورپورال)

- ▶ استفاده از تکنیک برداشت اکستراکورپورال شامل همودیالیز، هموپرفیوژن و درمان جایگزین کلیوی مداوم محدودیت‌هایی دارد. این فرآیندها هزینه‌بر و تهاجمی هستند، معمولاً دردسترس نیستند و عوارض دارند.
- ▶ یک سم باید خصوصیتی داشته باشد تا بتواند بطور موثر بوسیله‌ی یک تکنیک اکستراکورپورال در یک چارچوب زمانی معنادار از نظر بالینی حذف شود: حجم توزیع پایین (کمتر از $1L/kg$)، وزن مولکولی پایین (کمتر از ۵۰۰ دالتون)، اتصال به پروتئین نسبتاً پایین و کلیرانس داخلی پایین از مهم‌ترین این ویژگی‌ها می‌باشد.
- ▶ بطور کلی حذف اکستراکورپورال باید سرعت کلیرانس داخلی را تا بیش از ۳۰٪ بهبود ببخشد تا از نظر بالینی سودمند باشد.
- ▶ درمان جایگزین کلیوی مداوم شامل هموفیلتراسیون وریدبه‌ورید و همودیالیتراسیون وریدبه‌ورید دردسترس هستند.
- ▶ یک بیمار که به برداشت اکستراکورپورال احتیاج دارد باید تحت همودیالیز یا هموپرفیوژن در صورت دردسترس بودن، قرارگیرد. اگر همودیالیز یا هموپرفیوژن دردسترس نباشد یا نتواند تحمل شود (مثلاً به‌علت کاهش فشارخون)، درمان جایگزین کلیوی مداوم می‌تواند استفاده شود.



سم زدایی (آنتی دوت ها)

- ▶ مراقبت حمایتی سنگ بنای معالجه بیمار مسموم است و ضرب المثل " بیمار را درمان کنید، نه سم را" اصل هدایت سم شناسی پزشکی است. با این حال مواردی وجود دارد که استفاده سریع از یک آنتی دوت اختصاصی به طور بالقوه موجب نجات زندگی بیمار می شود.
- ▶ تجویز آنتی دوت در مواردی که مسمومیتی اتفاق افتاده باشد که آنتی دوت برای آن وجود داشته باشد، میزان واقعی یا پیش بینی شده ماده یا سم مصرفی به نحوی است که استفاده از آنتی دوت را برای درمان گر ضروری می داند، مزایای مورد انتظار از درمان بیش از ریسک ناشی از مصرف آن است و در مواردی که هیچ منع مصرفی برایش وجود نداشته باشد، مناسب است.
- ▶ مصرف آنتی دوت ها در مسمومیت های خاص عوارض و مرگومیر را به طرز چشم گیری کاهش می دهند، اما برای اکثر داروهای سمی آنتی دوتی در دسترس نیست و بنابراین فقط در بخش کوچکی از موارد مسمومیت استفاده می شوند. آنتی دوت ها اثرات سم را با روش های مختلفی کاهش می دهند یا معکوس می کنند. آن ها ممکن است مانع از جذب شوند، به سموم متصل شده و آن ها را مستقیماً خنثی کنند، اثرات اندام های حیاتی را آنتاگونیزه کرده یا از تبدیل به متابولیت های سمی بیشتر جلوگیری کنند.

سم زدایی (آنتی دوت ها)

▶ فارماکوکینتیک سم و آنتی دوت باید در نظر گرفته شود. اگر آنتی دوت سریع تر از ماده خورده شده از بین برود سمیت ممکن است عود کند، به خصوص اگر آنتی دوت اثرات را در اندام های حیاتی آنتاگونیزه کند یا تشکیل به متابولیت های سمی را مهار کند. بدین ترتیب در برخی شرایط آنتی دوت ها ممکن است نیاز به تجویز مکرر یا انفوزیون مداوم داشته باشند. اگرچه برای تأیید تشخیص مشکوک می توان از پاسخ به تجویز تجربی آنتی دوت ها استفاده کرد اما استفاده غیر متمایز از آن ها به طور بالقوه می تواند عوارض بیمار را افزایش دهد. به عنوان نمونه تجویز معمول فلومازنیل برای بیماران بیهوش (در حالت کما) مشکوک به اوردوز بنزودیازپین ممکن است تشنج را تسریع کند، به ویژه اگر یک داروی مستعدکننده تشنج نیز مصرف شده باشد.

سم زدایی (آنتی دوت ها)

▶ پادزهر نوعی دارویی است که سمیت یک ماده دیگر (دارویی) را خنثی یا معکوس می‌کند. بعضی از پادزهرها می‌توانند دارویی را از سایت‌های گیرنده جدا کنند (به عنوان مثال نالوکسان برای مواد مخدر و فلومازنیل برای بنزودیازپین‌ها) و بعضی دیگر می‌توانند تشکیل متابولیت‌های سمی را مهار کنند (به عنوان مثال N-استیل سیستئین برای استامینوفن و فومپیزول برای متانول). برخی از درمان‌ها برای مدیریت مصرف بیش از حد تک دارویی بسیار مؤثر است اما لزوماً پادزهر نیست به عنوان مثال بی‌کربنات سدیم برای درمان بیماری قلبی ناشی از مصرف بیش از حد داروهای ضد افسردگی‌های سه حلقه‌ای استفاده می‌شود و بنزودیازپین‌ها برای درمان سمیت سیستم عصبی مرکزی مرتبط با مصرف بیش از حد کوکائین و آمفتامین مورد استفاده قرار می‌گیرد با این حال توجه به این نکته مهم است که برای اثرگذار بودن پادزهرها آن‌ها باید با دوزهای کافی در مراکز درمانی در دسترس باشند تا به موقع بیمار را درمان کند.



سم زدایی (آنتی دوت ها)



No.	Antidotes	Poisoning indication(s)	Urgency of availability			Recommended classification of antidote*
			Must be available within 6 hr	Must be available within 2 hr	Must be available immediately† (with 30 min)	
1	Activated charcoal	Most therapeutic drugs (for absorbable poisons)	No	No	Yes	IIA
2	Amyl nitrite	Cyanide poisoning	No	No	Yes	IA
3	Antivenin	Venomous snake bite	No	Yes	No	IIB
4	Anti-rabies immunoglobulin	Non-vaccinated dog bite	Yes	No	No	IC
5	Atropine	Organophosphate, carbamate etc.	No	No	Yes	IA
6	Benzylpenicillin	Amatoxin	No	Yes	No	IIIB
7	Beta-blockers	Beta-adrenergic agonists	No	No	Yes	IA
8	Calcium gluconate gel	Hydrofluoric acid	No	No	Yes	IA
9	Calcium gluconate or other calcium salts	Hydrofluoric acid, fluorides, oxalates	No	No	Yes	IA
10	Dantrolene	Drug-induced hyperthermia	No	Yes	No	IIB
11	Deferoxamine	Iron	No	Yes	No	IB
12	Diazepam	Organophosphorus compounds	No	No	Yes	IIA
13	Digoxin-specific Fab antibody fragments	Digoxin, digitoxin, natural cardioactive steroids	No	No	Yes	IA
14	Dimercaprol	Arsenic	No	Yes	No	IIIB
15	Ethanol	Toxic alcohols (methanol, ethylene glycol etc.)	No	No	Yes	IA
16	Flumazenil	Benzodiazepine	No	No	Yes	IIA
17	Folinic acid	Methotrexate	No	No	Yes	IA
18	Fomepizole	Toxic alcohols (methanol, ethylene glycol etc.)	No	No	Yes	IA

No.	Antidotes	Poisoning indication(s)	Urgency of availability			Recommended classification of antidote*
			Must be available within 6 hr	Must be available within 2 hr	Must be available immediately† (with 30 min)	
19	Glucagon	Beta-blocker	No	No	Yes	IA
20	Glucose (hypertonic)	Insulin	No	No	Yes	IA
21	Hydroxocobalamin	Cyanide	No	No	Yes	IA
22	Methylene blue (methylthioninium chloride)	Methemoglobinemia inducer	No	Yes	No	IB
23	<i>N</i> -acetylcysteine	Acetaminophen	No	No	Yes	IA
24	Naloxone	Opioid	No	Yes	No	IB
25	Neostigmine	Nondepolarizing neuromuscular blocking agents	No	No	Yes	IIA
26	Phentolamine	MAOI interaction, cocaine, epinephrine and ergot alkaloid	No	Yes	No	IIIB
27	Physostigmine	Anticholinergic syndrome (amanita muscaria mushroom etc.)	No	Yes	No	IIIB
28	Phytomenadione (Vitamin K1)	Warfarin, brodifacum	No	Yes	No	IIB
29	Pralidoxime	Organophosphorus compounds	No	No	Yes	IA
30	Protamine sulphate	Heparin	Yes	No	No	IIC
31	Pyridoxine	Isoniazid, cycloserine	NC	NC	NC	NC
32	Rabies vaccine	Non-vaccinated dog bite	Yes	No	No	IC
33	Sodium bicarbonate	Tricyclic antidepressant	No	No	Yes	IA
34	Sodium nitrite	Cyanide	No	No	Yes	IA
35	Sodium thiosulfate	Cyanide, nitroprusside	No	No	Yes	IA
36	Succimer (DMSA)	Lead, arsenic, inorganic methyl mercury	Yes	No	No	IC

سم زدایی (نالوکسان)

▶ نالوکسان یک آنتی‌دوت غیرسمی، تشخیصی و درمانی است. یک آنتاگونیست رقابتی اپیوئید است که بصورت داخل رگ، داخل عضله یا داخل بینی برای برگرداندن اثرات ناشی از اپیوئیدها تجویز می‌شود. نالوکسان با استفاده از دوزهای بلوس $0.4-1.0$ mg تعیین دوز می‌شود. دوزهای ابتدایی بزرگ بلوس ممکن است استفراغ و آسپیریشن، علائم سریع قطع اپیوئید و یا بی‌قراری بیمار و عدم همکاری او را به همراه داشته باشد. تنگ‌شدن مردمک چشم یک علامت غیرقابل اعتماد از جهت تاثیرات کلینیکی مناسب نالوکسان است چون بعضی از اپیوئیدها بر سائز مردمک تاثیر نمی‌گذارند. دوزها با هدف دستیابی به تهویه ریوی مناسب و سطح هوشیاری مطلوب تنظیم می‌شوند (نالوکسان ممکن است اثرات اپیوئیدها را برای ۲۰ تا ۶۰ دقیقه معکوس کند). بعد از تجویز داخل رگی نالوکسان بیماران باید برای ۲ تا ۳ ساعت تحت نظر باشند.

سم زدایی (امولسیون‌های چربی داخل رگ)

▶ مطالعات حیوانی پتانسیل امولسیون‌های چربی داخل رگ برای عمل بعنوان یک آنتی‌دوت برای سموم لیپوفیل را ثابت کرده است. گزارشات نمونه‌های انسانی نشان می‌دهند امولسیون چربی داخل رگی ممکن است در مسمومیت‌های تهدیدکننده حیات بالقوه از یک عامل بی‌حسی موضعی، هالوپریدول، ضدافسردگی سه حلقه‌ای، بتا بلاکر لیپوفیل یا بلاک کننده کانال کلسیمی مفید باشد. اخیراً امولسیون چربی داخل رگ در درمان سمیت قلبی تهدید کننده حیات که بوسیله ی سموم قلبی لیپوفیل ایجاد شده و به درمان‌های معمول مقاوم هستند، در نظر گرفته شده است.

سم زدایی (ترخیص)

پس از ارزیابی اولیه، درمان و مدت کوتاهی تحت نظر بودن، ترخیص بیمار بر اساس شدت سمیت مشاهده شده و پیش‌بینی شده انجام می‌شود. بیمارانی که فقط سمیت خفیف داشته‌اند و آن‌هایی که فقط شدت تخمین‌زده شده پایینی از سمیت دارند، می‌توانند در بخش اورژانس تا زمانی که بدون علامت باشند تحت نظر قرار بگیرند. یک دوره مراقبت چهار تا شش ساعته معمولاً برای این منظور کافی است. بیماران با سمیت مشاهده شده متوسط یا افرادی که براساس تاریخچه یا داده‌های اولیه آزمایشگاهی در معرض هستند باید در یک واحد مراقبت مناسب برای ادامه پایش و درمان بستری شوند. بیماران دارای سمیت قابل توجه باید در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شوند.