



مدیریت عمومی بیماران مسموم

اپیدمیولوژی

مسمومیت تصادفی و عمدی ناشی از مواد مجاز و غیرمجاز یکی از عوامل اصلی مرگ و میر در سراسر جهان است.

در ایالات متحده، AAPCC بیش از دو میلیون تماس با قرار گرفتن در معرض انسان در سال 2018 گزارش کرد.

در حالی که میزان کلی مرگ و میر گزارش شده توسط AAPCC کمتر از 0.07% بود، 31% موارد نیاز به مدیریت در مرکز مراقبت های بهداشتی داشتند، و 8.4% موارد نیاز به بستری در بیمارستان داشتند.

بیشتر موارد مربوط به کودکان زیر شش سال مربوط به بلع غیر عمدی بود، در حالی که بیشتر موارد مرگ و میر در بزرگسالان (20 سال و بالاتر) خودکشی بود.

در حالی که زنان بیش از نیمی از تماس های انسانی گزارش شده به مراکز کنترل مسمومیت ایالات متحده را تشکیل می دهند، مردان بیش از نیمی از کل مصرف های کشنده را تشکیل می دهند.

پیشگیری کلید کاهش مرگ و میر ناشی از مسمومیت غیر عمدی است. داروسازان می توانند اطمینان حاصل کنند که داروها به درستی برچسب گذاری شده اند، تداخلات دارویی احتمالی را پیش بینی کرده و بیماران را برای استفاده ایمن از داروها آموزش دهند.

پاراسلسوس (1493-1541)
"پدر بزرگ سم شناسی"



"همه چیز سم است و هیچ چیز بدون سم نیست، فقط دوز به چیزی اجازه می دهد که سمی نباشد."

"دوز سم می سازد"

اثر درمانی

افزایش دوز

اثر سمی





علل مسمومیت

□ تصادفی (46%)

کودکان کمتر از 5 سال و سالمندان
استنشاق آفتکش‌های ارگانوفسفره

□ عمدی (54%)

تلاش برای خودکشی

□ قتل (>1%)



روش های مسموم شدن



گوارشی

استنشاق

دم کردن

تزریق

قرار گرفتن در معرض پوست و غشای مخاطی



ماده ای که اغلب در مسمومیت انسان دخیل است



- ✓ داروها: 61%
- ✓ مسکن ها و مسکن ها (استامینوفن، اسپرین، ناپروکسن، سلکوکسیب)
- ✓ داروهای ضد افسردگی (TCA)
- ✓ آرام بخش / خواب آور (بنزودیازپین ها)
- ✓ حفاری های قلبی عروقی
- ✓ مواد افیونی
- ✓ ماده پاک کننده: 12%
- ✓ محصولات آرایشی و بهداشتی: 10%
- ✓ اجسام خارجی: 5%
- ✓ گیاهان: 5%
- ✓ نیش ها و محیط ها: 4%



جلوگیری

کلید کاهش مرگ و میر ناشی از مسمومیت غیر عمد:

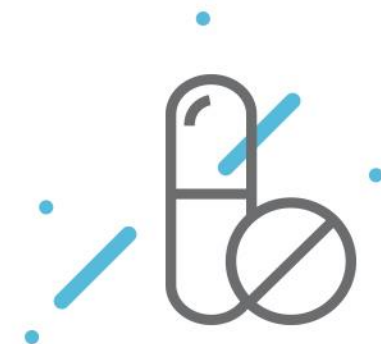
داروسازان می توانند اطمینان حاصل کنند که داروها به درستی برچسب گذاری شده اند، تداخلات دارویی احتمالی را پیش بینی کرده و به بیماران آموزش دهند که از داروها به طور ایمن استفاده کنند.

والدین این مسئولیت را دارند که اطمینان حاصل کنند که سموم در ظروف برچسب دار و ضد کودک قرار می گیرند که در مکان های قابل دسترس فقط برای بزرگسالان ذخیره می شود تا در معرض قرار گرفتن کودکان گاه ش یابد. ذخیره سازی غیر غذایی

معلمان و ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی می توانند آموزش های متناسب با سن کودکان را در مورد خطرات سموم ارائه دهند.

Criteria used to determine whether the exposure is nontoxic are:

- ✓ قرار گرفتن ناخواسته در معرض یک ماده واحد که به وضوح شناسایی شده است
- ✓ تخمینی از دوز مشخص است
- ✓ یک منبع اطلاعاتی شناخته شده (به عنوان مثال، یک مرکز کنترل سم) این ماده را در دوز گزارش شده غیرسمی بودن آن تایید می کند.





TOXIDROMES

موادی که به یک کلاس دارویی/شیمیایی خاص تعلق دارند اغلب مجموعه‌ای از علائم و نشانه‌ها یا «توکسیدروم» را ایجاد می‌کنند.
فعال کردن شناسایی سموم بالقوه زمانی که تاریخچه واضحی در دسترس نیست.

Toxidrome	Examples of Agents	Examination Findings (most common in bold)
Anticholinergic	Atropine, <i>Datura</i> spp., antihistamines, antipsychotics	Altered mental status, mydriasis, dry flushed skin, urinary retention, decreased bowel sounds, hyperthermia, dry mucous membranes Seizures, arrhythmias, rhabdomyolysis
Cholinergic	Organophosphate and carbamate insecticides Chemical warfare agents (Sarin, VX)	Salivation, lacrimation, diaphoresis, vomiting, urination, defecation, bronchorrhea, muscle fasciculations, weakness Miosis/mydriasis, bradycardia, seizures
Opioid	Codeine Heroin Morphine	Miosis, respiratory depression, central nervous system depression Hypothermia, bradycardia
Sedative/hypnotic	Benzodiazepines Barbiturates	Central nervous system depression, ataxia, dysarthria Bradycardia, respiratory depression
Serotonin	SSRIs MAOIs Tricyclic antidepressants Amphetamines Fentanyl St. John's wort	Altered mental status, hyperreflexia and hypertonia (>lower limbs), clonus, tachycardia, diaphoresis Hypertension, flushing, tremor
Sympathomimetic	Amphetamines Cocaine Cathinones	Agitation, tachycardia, hypertension, hyperpyrexia, diaphoresis Seizures, acute coronary syndrome

تست های تشخیصی

غلظت سرمی استامینوفن یک آزمایش غربالگری معمول در بیماران مسموم است. مسمومیت اولیه با استامینوفن اغلب بدون علامت است و در زمانی که درمان پادزهر مؤثرتر است، سمی به راحتی قابل شناسایی ندارد.

الکتروکاردیوگرام یک آزمایش مفید برای تشخیص ناهنجاری‌های هدایت قلبی و شناسایی بیمارانی است که در معرض خطر بیشتر عوارض قلبی عروقی ناشی از سم هستند.

اندازه گیری غلظت دارو یا سم در مایعات بدن در اکثر مسمومیت ها مورد نیاز نیست، اما در برخی از مواجهه ها، اندازه گیری غلظت سرمی دارو بر مدیریت تأثیر می گذارد.

آزمایش‌های غربالگری سموم ادرار و/یا خون را می‌توان در آزمایشگاه مرکزی انجام داد یا با سنجش‌های غربالگری دارویی در نقطه مراقبت انجام داد.

تست های غربالگری سم شناسی ادرار

غربالگری داروی ادرار اغلب از روش های ایمنی آنزیمی برای تشخیص داروهای معمولی در هر کلاس استفاده می کند. واکنش متقاطع رایج است و برخی از داروهای موجود در کلاس ممکن است شناسایی نشوند.

ادرار رقیق می تواند تشخیص سطوح پایین را دشوار کند.

از آنجایی که برخی از داروها برای مدت طولانی در ادرار وجود دارند، آزمایش مثبت ممکن است به وضعیت بالینی فعلی مرتبط نباشد.

نتایج غربالگری داروی ادرار به ندرت بر مدیریت بیمار در بیشتر مصرف بیش از حد بزرگسالان و مسمومیت ها تأثیر می گذارد.

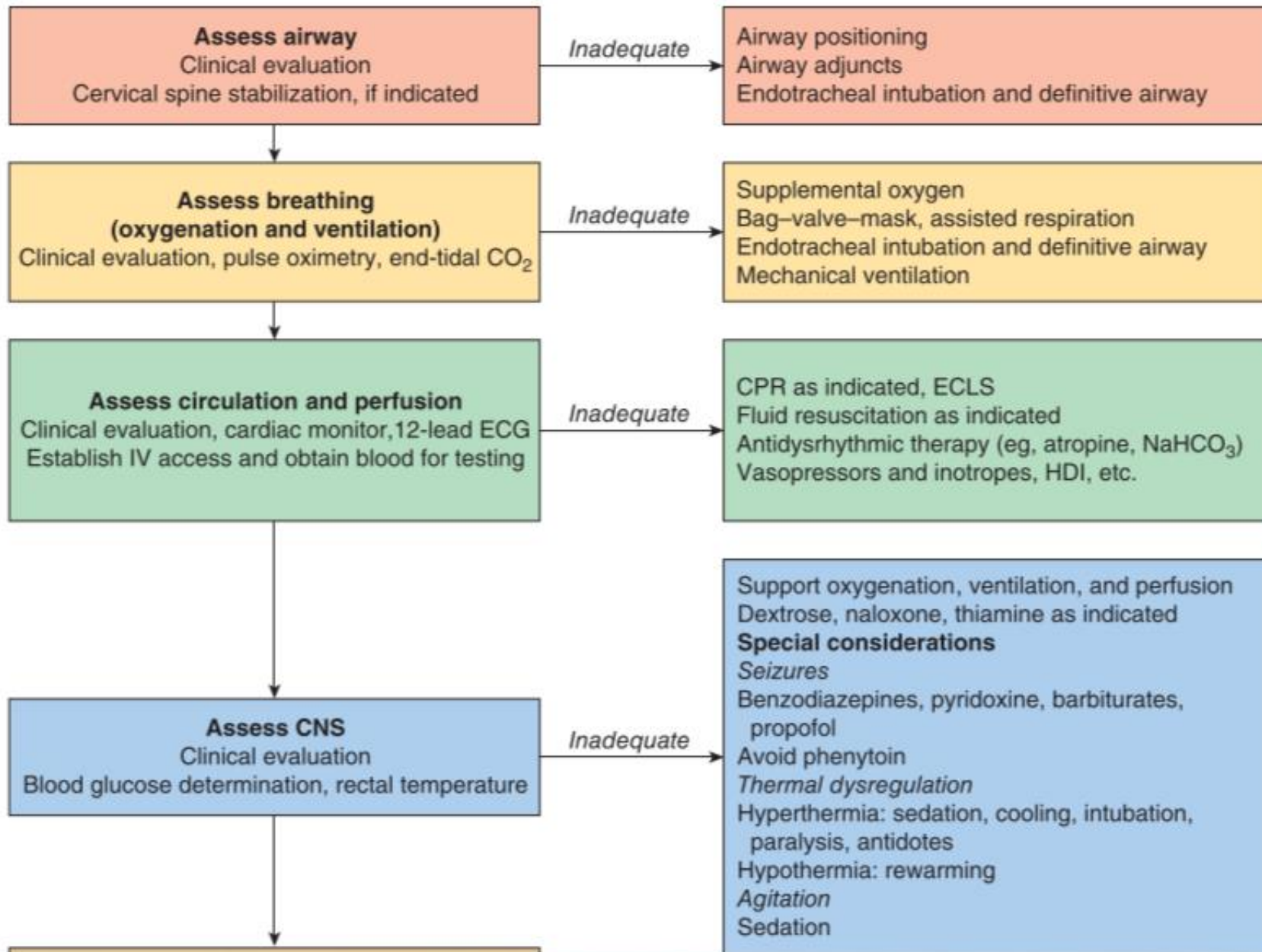


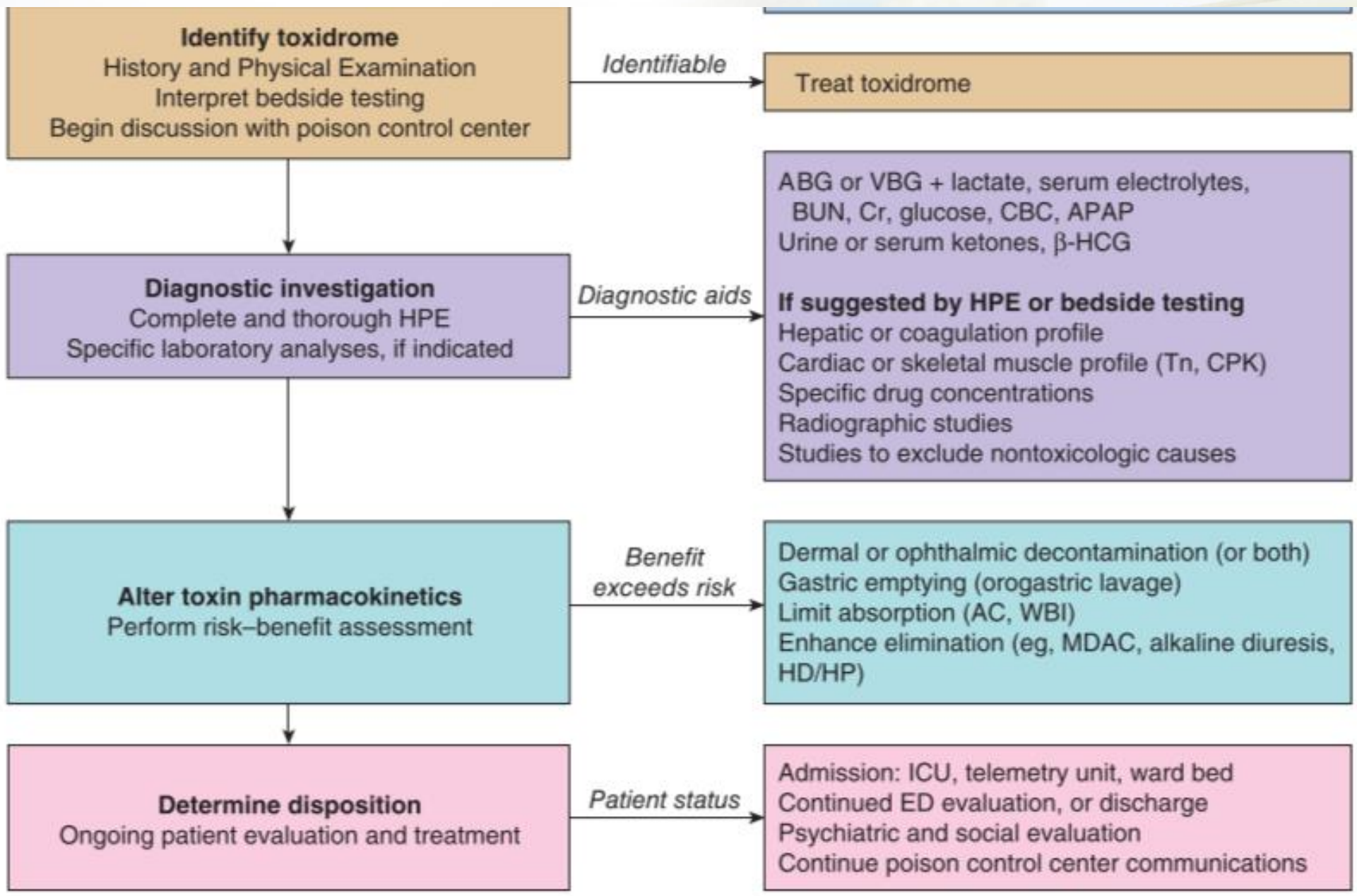


اصول مدیریت



مراقبت حمایتی
ضد عفونی دستگاه گوارش
قتیایی شدن ادرار
همودیالیز و همپرفیوژن
پادزرها







احیا

اولویت اول در هر بیمار مسموم است.

پس از احیا، یک ارزیابی ریسک ساختاریافته برای شناسایی بیمارانی که ممکن است از یک پادزهر، ضدعفو نی کردن یا بهبود تکنیک‌های حذف سود ببرند، استفاده می‌شود.

اکثر بیماران فقط نیاز به ارائه مراقبت‌های حمایتی خوب در طی یک دوره مشاهده در یک محیط مناسب دارند.

اقدامات حمایتی

- ✓ علائم حیاتی، وضعیت ذهنی و اندازه مردمک
- ✓ ABC: راه هوایی، تنفس، گردش خون
- ✓ مانیتورینگ قلب، ECG
- ✓ دسترسی داخل وریدی
- ✓ بجرکتی دهانه رحم در صورت مشکوک شدن به تروما
- ✓ هیپوگلیسمی را رد کنید



افت فشارخون

به خطر افتادن باز بودن راه هوایی یا کاهش نیروی تنفسی ممکن است منجر به تهویه ناکافی شود. ارائه راه هوایی مکانیکی و تهویه کمکی در این شرایط حیاتی است.

بولوس کریستالوئید وریدی (10-20 میلی لیتر/کیلوگرم) خط اول درمان افت فشار خون است.

از آنجایی که اکثر بیماران بدون از دست دادن مایع ناشی از سم معمولاً مایعات خالی ندارند، از تجویز مایع اضافی خودداری کنید.

افت فشار خون مداوم:

ممکن است به یک پادزهر خاص پاسخ دهد.

تجویز یک داروی اینوتروپیک

*انتخاب اینوتروپ با آگاهی از خواص سمی سموم و ارزیابی وضعیت گردش خون (به عنوان مثال، نارسایی پمپ قلبی در مقابل شوک وازودیلاتوری) هدایت می شود.



افت قند خون

دکستروز IV

بیماران در معرض خطر آنسفالوپاتی Wernicke نیز به تیامین نیاز دارند، اما نیازی به تجویز آن قبل از دکس تروز ندارند.

*تغییر وضعیت ذهنی زمانی که هیپوگلیسمی قابل حذف نیست، نشانه دکستروز IV است.

“کوکتل کما”

د- دکستروز 50 درصد

-O اکسیژن در جریان بالا

-N نالوکسان: 0.4 تا 2 میلی گرم IV

-T تیامین: 100 میلی گرم وریدی



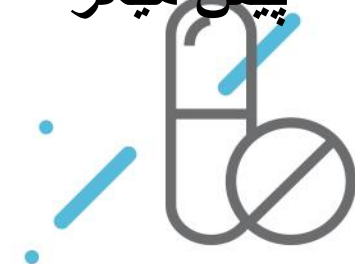
آریتمی قلبی

به طور کلی، داروهای ضد دیس ریتمیک درمان خط اول برای دیس ریتمی ناشی از سم نیستند، زیرا اکثر داروهای ضد دیس ریتمیک دارای خواص اینوتروپیک طرفدار دیس ریتمیک و منفی هستند.

اکثر اختلالات ریتمی ناشی از سم به اصلاح هیپوکسی، ناهنجاری های متابولیک/اسیدی و تجویز پادزهر (مانند دیگوکسین Fab) پاسخ دادند.

بی کربنات سدیم برای مسمومیت مسدودکننده کانال سدیم (به عنوان مثال، سمیت TCA) با عوارض قلبی عروقی، مانند کمپلکس گسترده QRS تجویز می شود.

پیس میکر



تشنج

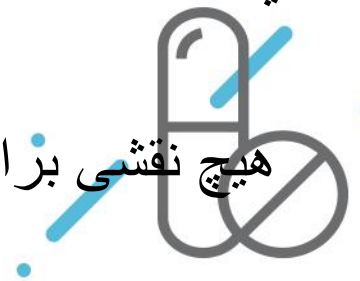
خط اول: دوزهای تیترا شده بنزودیازپین های IV
*استثناء: تشنج ناشی از ایزونیازید: پیریدوکسین

اصلاح اختلالات متابولیک مانند هیپوگلیسمی و هیپوناترمی.

داروهای خط دوم برای تشنج های مقاوم به بنزودیازپین: پروپوفول، باربیتورات ها

یک مطالعه کوچک شواهدی مبنی بر ایمنی لوتیراستام برای درمان تشنج های ناشی از سم ارائه کرد.

هیچ نقشی برای فنی توئین در درمان تشنج ناشی از سموم وجود ندارد.

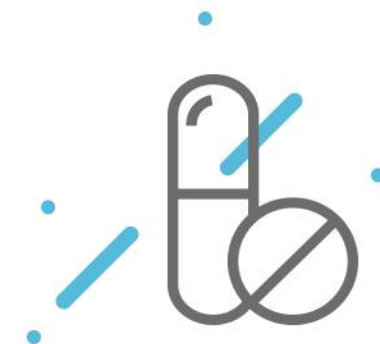


بی قراری

مهار فیزیکی

خط اول: دوزهای تیتر شده بنزودیازپین ها (ممکن است به دوزهای زیاد در شرایط نظارت شده نیاز باشد)

خط دوم: داروهای ضد روان پریشی (معایب: اثرات آنتی کولینرژیک و اکستراپیرامیدال)



هایپرترمی و هیپوترمی

بیماران با دمای مرکزی بیش از 39 درجه سانتیگراد به اقدامات خنک کننده تهاجمی برای جلوگیری از عوارضی مانند رابدومیولیز، نارسایی اندام ها و DIC نیاز دارند.

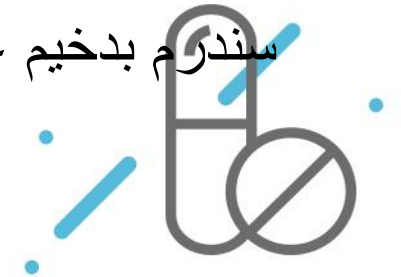
در صورت بی اثر بودن اقدامات خنک کننده، دارو آرام بخش، فلج عصبی عضلانی و اینتیوبیشن لازم است.

چندین سم با عارضه هایپرترمی با داروهای خاصی درمان می شوند:

سمپاتومیمتیک (بنزودیازپین ها)

سروتونین (سیپروهپتادین)

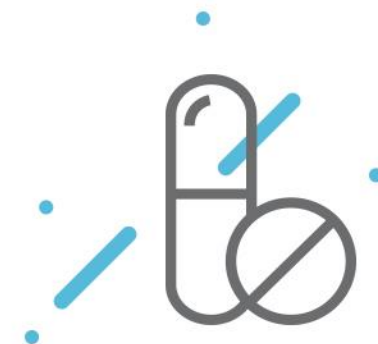
سندرم بدخیم عصبی عضلانی (بروموکریپتین)



هایپرترمی و هیپوترمی

دمای مرکزی کمتر از 32 درجه سانتیگراد اندیکاسیونی برای active rewarming مجدد است.

کما دارویی همراه با بی تحرکی و قرار گرفتن در محیطی یا سمیت ذاتی دارویی (اپوئید ها، فنوتیازین ها، اتانو ل) ممکن است باعث هیپوترمی شود.



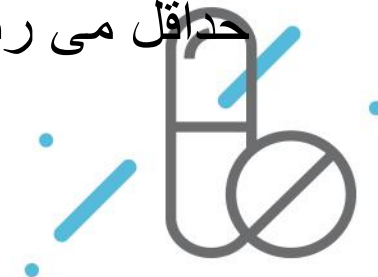
ضد عفونی

برای قرار گرفتن در معرض سمی که نواحی بزرگ پوستی را تحت تأثیر قرار می دهد، آلودگی زدایی لازم است.

کادر درمان با پوشیدن تجهیزات محافظت فردی یا رعایت احتیاط های جهانی (روپوش، دستکش، محافظ چشم) باید با درآوردن لباس و شستن بیمار با استفاده از مقادیر زیاد آب نقش ایفا کنند.

لباس های آلوده جمع آوری می شوند، بسته بندی شوند و به درستی دور ریخته شوند.

آلودگی زدایی به طور ایده آل در یک منطقه مجزا در مجاورت ED رخ می دهد و آلودگی متقاطع را به حداقل می رساند.



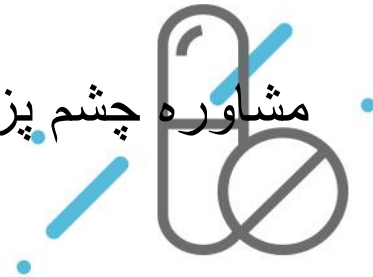
ضد عفونی چشم

قرار گرفتن در معرض چشم ممکن است به تزریق بی حس کننده موضعی (به عنوان مثال، تتراکائین 0.5%) و جمع کننده های پلک برای تسهیل شست و شو با محلول کریستالوئید نیاز داشته باشد.

قلیاهای به دلیل نفوذ عمیق به بافت از طریق مایع شدن، آسیب بیشتری نسبت به اسیدها ایجاد می کنند، بنابراین مکن است شست و شو طولانی مدت (1-2 ساعت) مورد نیاز باشد.

ده دقیقه بعد از شست و شو ، PH کیسه ملتحمه آزمایش می شود. شست و شو تا زمانی که PH بین 7.2 تا 7.4 برسد ادامه می یابد.

مشاوره چشم پزشکی حتما انجام شود.

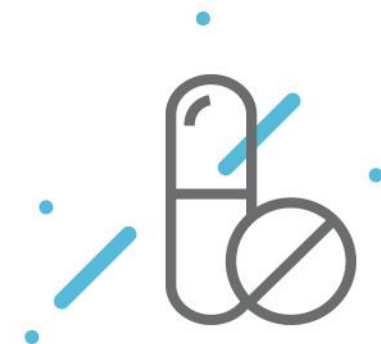


ضد عفونی دستگاه گوارش

بیمارانی که مقادیر بالقوه خطرناکی از توکسین را مصرف کرده اند، در صورتی که مسمومیت اخیر صورت گرفته باشد، ممکن است برای رفع آن ضد عفونی دستگاه گوارش در نظر گرفته شوند.

رویکرد به این تکنیک باید فردی باشد. هیچ روشی کاملاً عاری از خطر نیست. اندیکاسیون ها و موارد منع مصرف برای ضد عفونی دستگاه گوارش باید برای هر بیمار به خوبی تعریف شود، و روش انتخابی تا حد زیادی به چیزی که بلعیده شده، مقدار آن، خود شخص و زمان بستگی دارد.

القای استفراغ با شربت ipecac دیگر استفاده نمی شود.



زغال فعال -1

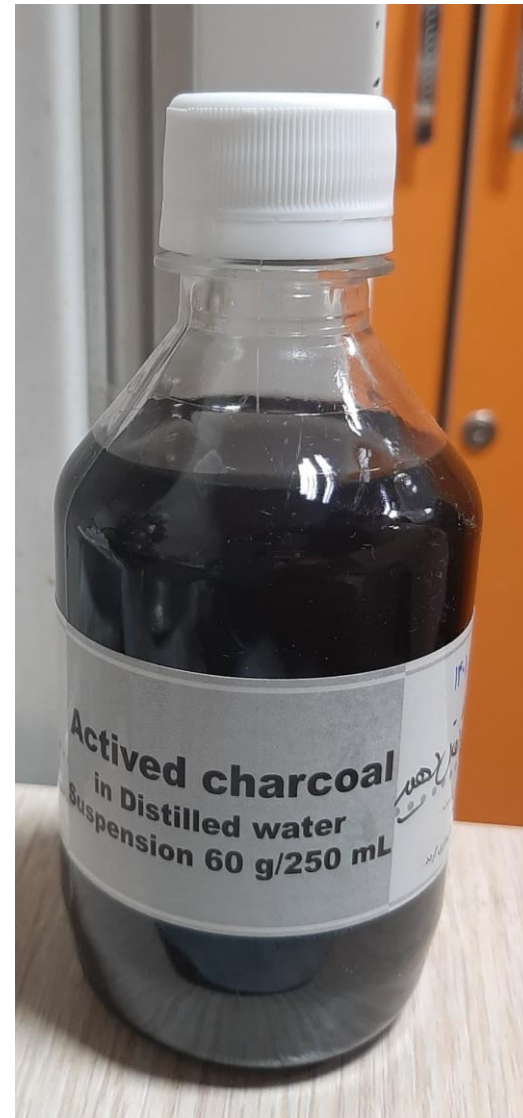
یک ماده بسیار متخلخل که در محلول معلق می ماند و به صورت PO مصرف می شود. سموم داخل مجرای گوارشی بر روی زغال چوب فعال جذب شده و از طریق دستگاه گوارش حمل شده و جذب را محدود می کنند.

اثر بخشی با گذشت زمان کاهش می یابد و دستورالعمل های فعلی استفاده بیش از 1 ساعت بعد از ورود را توصیه نمی کنند.

با این حال، استفاده پس از فاصله زمانی طولانی ممکن است در شرایطی که فرمولاسیون با رهش تاخیری مصرف شده باشد یا زمانی که تخلیه معده به تاخیر افتاده است (مانند آنتی کولینرژیک ها) معقول باشد.

زغال فعال به طور موثر فلزات، مواد خورنده و الکل را جذب نمی کند.

ملین برای کاهش خطر یبوست توسط زغال چوب داده می شود.



زغال فعال با چند دوز

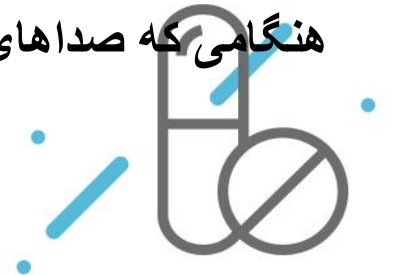
چند دوز زغال چوب فعال باعث افزایش دفع سموم با گردش خون روده ای کبدی یا روده معده ای می شود. داروهای لیپوفیل با حجم توزیع، اتصال پروتئین و وزن مولکولی کم ممکن است گرادیان غلظت بین فضای داخل عروقی و زغال فعال در مجرای روده را کاهش دهند.

همچنین ممکن است سموم باقیمانده داخل مجرا را جذب کند. این احتمال بیشتر برای موادی است که حرکت معده را کند می کنند یا بزوارها را تشکیل می دهند.

ممکن است توسط NG TUBE برای بیماران انتوبه شده تجویز شود.

آسپیراسیون منظم محتویات معده به جلوگیری از اتساع معده کمک می کند.

هنگامی که صداهای روده وجود ندارد، تجویز نمی شود.



Activated Charcoal	Adults 50 grams orally, children 1 gram/kg orally
Indications	Ingestion within the previous hour of a toxic substance known to be adsorbed by activated charcoal, where the benefits of administration are judged to outweigh the risks
Contraindications	Nontoxic ingestion Toxin not adsorbed by activated charcoal Recovery will occur without administration of activate charcoal Unprotected airway Corrosive ingestion Possibility of upper gastrointestinal perforation
Complications	Vomiting Aspiration of the activated charcoal Impaired absorption of orally administered antidotes

TABLE 176-8 Indications, Contraindications, and Complications of Enhanced Elimination Procedures

Multidose Activated Charcoal	Initial dose: 50 grams (1 gram/kg children), repeat dose 25 grams (0.5 gram/kg children) every 2 hours
Indications	Carbamazepine coma (reduces duration of coma) Phenobarbital coma (reduces duration of coma) Dapsone toxicity with significant methemoglobinemia Quinine overdose Theophylline overdose if hemodialysis/hemoperfusion unavailable
Contraindications	Unprotected airway Bowel obstruction Caution in ingestions resulting in reduced gastrointestinal motility
Complications	Vomiting Pulmonary aspiration Constipation Charcoal bezoar, bowel obstruction/perforation

Unlabeled Indications

۲- آسپیراسیون و لاواژ معده

در مسمومیت حاد به ندرت اندیکاسیون دارد

نسبت به زغال فعال موثر نیست

عوارض متعدد به خصوص آسپیراسیون شایع هستند

استفاده برای سمومی که با زغال چوب فعال جذب نمی شوند، قابل توجه است.

Orogastric Lavage	
Indications	Rarely indicated Consider for recent (<1 hour) ingestion of life-threatening amount of a toxin for which there is no effective treatment once absorbed
Contraindications	Corrosive/hydrocarbon ingestion Supportive care/antidote likely to lead to recovery Unprotected airway Unstable, requiring further resuscitation (hypotension, seizures)
Complications	Aspiration pneumonia/hypoxia Water intoxication Hypothermia Laryngospasm Mechanical injury to gastrointestinal tract Time consuming, resulting in delay instituting other definitive care

۳- شستشوی کامل روده

پلی اتیلن گلیکول یک محلول الکترولیتی متعادل از نظر اسمزی است. درمان غیر جراحی در افرادی که مواد مخدر را در بدن خود مخفی سازی می کنند با استفاده از شستشوی کامل روده کاملاً رایج است. ممکن است برای کنترل اتساع معده و استفراغ ناشی از پلی اتیلن گلیکول ممکن است به داروی ضد تهوع مانند متوکلوپرامید به عنوان پروکینتیک نیاز باشد. هدف از شستشوی کامل روده، تصویربرداری صحیح و ایجاد رکتوم شفاف است که عدم وجود اجسام خارجی را نشان می دهد.

Whole-Bowel Irrigation	Polyethylene glycol 2 L/h in adults, children 25 mL/kg per hour (maximum 2 L/h)
Indications (potential)	Iron ingestion >60 milligrams/kg with opacities on abdominal radiograph Life-threatening ingestion of diltiazem or verapamil Body packers or stuffers Slow-release potassium ingestion Lead ingestion (including paint flakes containing lead) Symptomatic arsenic trioxide ingestion Life-threatening ingestions of lithium
Contraindications	Unprotected airway Gastrointestinal perforation, obstruction or ileus, hemorrhage Intractable vomiting Cardiovascular instability
Complications	Nausea, vomiting Pulmonary aspiration Time consuming; possible delay instituting other definitive care

قلیایی سازی ادرار

ادرار قلیایی $\text{PH} > 7.5$

به یونیزاسیون داروهای اسیدی (مانند سالیسیلات‌ها، متوترکسات) در داخل توبول‌های کلیوی کمک می‌کند و از جذب داروی یونیزه شده در اپیتلیوم توبول کلیوی و افزایش دفع از طریق ادرار جلوگیری می‌کند. هیپوکالمی اثربخشی قلیایی شدن ادرار را کاهش می‌دهد.

اندیکاسیون اولیه برای قلیایی شدن ادرار، سمیت متوسط تا شدید با سالیسیلات است به خصوص اگر معیارهای همودیالیز برآورده نشده باشد. اگرچه اسیدی شدن ادرار می‌تواند حذف بازهای ضعیف از جمله آمفتامین‌ها و فن‌سیکلیدین را افزایش دهد، ریسک‌های مرتبط (مانند رابدومیولیز) بیشتر از مزایای بالقوه آن است.

Urinary Alkalinization	
Indications	Moderate to severe salicylate toxicity not meeting criteria for hemodialysis Phenobarbital (multidose activated charcoal superior) Chlorophenoxy herbicides (2-4-dichlorophenoxyacetic acid and mecoprop): requires high urine flow rate 600 mL/h to be effective Chlorpropamide: supportive care/IV dextrose normally sufficient
Contraindications	Preexisting fluid overload Renal impairment Uncorrected hypokalemia
Complications	Hypokalemia Volume overload Alkalemia Hypocalcemia (usually mild)

پروتکل قلیایی کردن ادرار در بزرگسالان با عملکرد طبیعی کلیه

✓ هیپوکالمی را اصلاح کنید.

✓ بولوس سدیم بی کربنات 1 - 2 mEq/kg تزریق کنید.

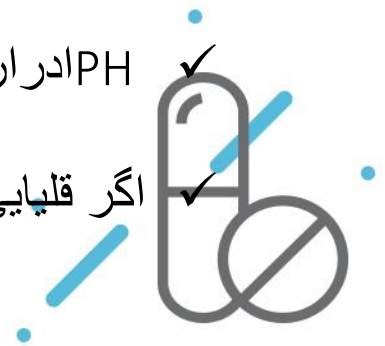
✓ 100 میلی اکی والان سدیم بی کربنات در ترکیب با 1 لیتر D5W با سرعت 250 میلی لیتر در ساعت تزریق کنید.

✓ 20 میلی اکی والان کلرید پتاسیم ممکن است به محلول اضافه شود تا نرموکالمی حفظ شود.

✓ برای تشخیص هیپوکالمی یا قلیایی شدن بیش از حد سرم، پتاسیم و بی کربنات سرم را هر 2 تا 4 ساعت کنترل کنید.

✓ PH ادرار را به طور منظم (هر 15 تا 30 دقیقه) چک کنید، با هدف PH 7.5 تا 8.5.

✓ اگر قلیایی شدن ادرار مناسب نباشد، ممکن است بولوس وریدی دیگری به میزان 1 mEq/kg بی کربنات ضروری باشد.



تکنیک‌های Extracorporeal

تکنیک‌های Extracorporeal، از جمله همودیالیز، هموپیروسیزن، و continuous renal replacement، اندیکاسیون محدودی در کیس‌های مسمومیت دارند.

توکسین برای حذف موثر باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

حجم کم توزیع (<1.0 L/kg)

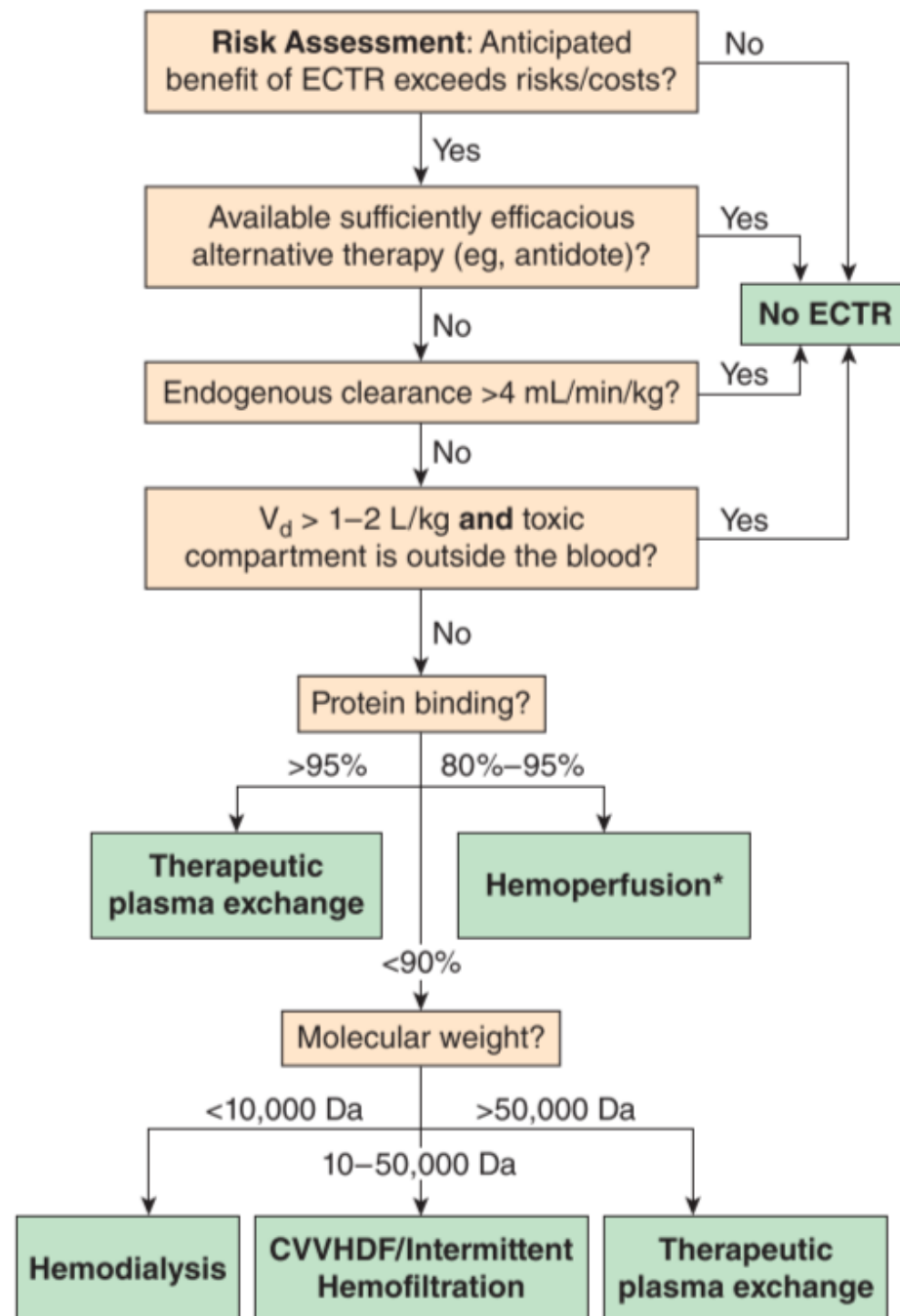
وزن مولکولی کم (<500 Da)

اتصال کم به پروتئین

کلیرانس کم

به طور کلی این تکنیک‌ها باید کلیرانس را بیش از 30% بهبود ببخشند تا از

نظر بالینی مفید باشد.



تکنیک های Extracorporeal از جمله همودیالیز با ریت flux بالا به طور مداوم در حال تغییر هستند، بنابراین مشورت با یک متخصص یا نفرولوژیست ممکن است مفید باشد.

Hemodialysis	Movement of solute down a concentration gradient across a semipermeable membrane	
Toxin requirements	Low volume of distribution, low protein binding, low endogenous clearance, low molecular weight	
Indications	Life-threatening poisoning by: Lithium Metformin lactic acidosis Phenobarbital Salicylates Valproic acid	Methanol/ethylene glycol Metformin-induced lactic acidosis Potassium salts Theophylline
Contraindications	Hemodynamic instability Infants (generally)	Poor vascular access Significant coagulopathy

هموپرفیوژن

هموپرفیوژن از فیلتر زغال چوب (یا جاذب دیگر) استفاده می کند که در تماس مستقیم با خون قرار می گیرد و تا حدی بر محدودیت های وزن مولکولی و اتصال به پروتئین غلبه می کند.

Hemoperfusion	Movement of toxin from blood, plasma, or plasma proteins onto a bed of activated charcoal (or other adsorbent)
Toxin requirements	Low volume of distribution, low endogenous clearance, bound by activated charcoal
Indications	Life-threatening poisoning caused by: Theophylline (high-flux hemodialysis is an alternative) Carbamazepine (multidose activated charcoal or high-efficiency hemodialysis also effective) Paraquat (theoretical benefit only if instituted early after exposure)
Contraindications	Hemodynamic instability Infants (generally) Poor vascular access Significant coagulopathy Toxin not bound to activated charcoal

Continuous renal replacement therapies

روش های Continuous renal replacement (شامل هموفیلتراسیون وریدی و همودیالیز وریدی) به طور گسترده در دسترس هستند و به راحتی در اکثر بیمارستان ها اجرا می شوند.

اگر همودیالیز یا همپرفیوژن در دسترس نباشد یا قابل تحمل نباشد (مثلاً به دلیل افت فشار خون) می توان از تکنیک های Continuous renal replacement استفاده کرد.

Continuous Renal Replacement Therapies	Movement of toxin and solute across a semipermeable membrane in response to hydrostatic gradient. Can be combined with dialysis.
Indications (potential)	Life-threatening ingestions of toxins when hemodialysis or hemoperfusion is indicated, but is unavailable, or hemodynamic instability precludes their utilization
Contraindications	Hemodialysis or hemoperfusion is available Poor vascular access Significant coagulopathy

آنتی دوت ها

TABLE 176-2 Common Antidotes Used in Resuscitation of the Acutely Poisoned Patient

Antidote	Pediatric Dose	Adult Dose	Indication
Calcium chloride 10% 27.2 milligrams/mL elemental Ca	0.2–0.25 mL/kg IV	10 mL IV	Calcium channel antagonists
Calcium gluconate 10% 9 milligrams/mL elemental Ca	0.6–0.8 mL/kg IV	10–30 mL IV	Hypermagnesemia Hypocalcemia
Cyanide antidote kit Amyl nitrite	Not typically used	1 ampule O ₂ chamber of ventilation bag 30 s on/30 s off	Cyanide Hydrogen sulfide (use only sodium nitrite)
Sodium nitrite (3% solution)	0.33 mL/kg IV	10 mL IV	Cyanide
Sodium thiosulfate (25% solution)	1.65 mL/kg IV	50 mL IV	Cyanide
Dextrose (glucose)	0.5 gram/kg IV	1 gram/kg IV	Insulin Oral hypoglycemics
Digoxin Fab Acute toxicity	1–2 vials IV	5–10 vials	Digoxin and other cardioactive steroids
Flumazenil	0.01 milligram/kg IV	0.2 milligram IV	Benzodiazepines

Glucagon	50–150 micrograms/kg IV	3–10 milligrams IV	Calcium channel blockers β-Blockers
Hydroxocobalamin	70 milligrams/kg IV (maximum 5 grams). Can be repeated up to 3 times. Administer with sodium thiosulfate.		Cyanide Nitroprusside
IV lipid emulsion 20%	1.5 mL/kg IV bolus over 1 min (may be repeated two times at 5-min intervals), followed by 0.25 mL/kg per minute	100-mL IV bolus over 1 min, followed by 400 mL IV over 20 min	Local anesthetic toxicity Rescue therapy for lipophilic cardiotoxins
Methylene blue	1–2 milligrams/kg IV Neonates: 0.3–1.0 milligram/kg IV	1–2 milligrams/kg IV	Oxidizing toxins (e.g., nitrites, benzocaine, sulfonamides)
Naloxone	As much as required Start: 0.01 milligram IV	As much as required Start: 0.1–0.4 milligram IV	Opioids Clonidine
Pyridoxine	Gram for gram if amount isoniazid ingested is known		Isoniazid
	70 milligrams/kg IV (maximum 5 grams)	5 grams IV	<i>Gyromitra esculenta</i> Hydrazine
Sodium bicarbonate	1–2 mEq/kg IV bolus followed by 2 mEq/kg per h IV infusion		Sodium channel blockers Urinary alkalinization
Thiamine	5–10 milligrams IV	100 milligrams IV	Wernicke's syndrome Wet beriberi

اگرچه استفاده صحیح از آنتی دوت مهم است، اما تنها چند مورد قبل از تثبیت قلبی-ریوی اندیکاسیون دارند:

نالوکسان برای سمیت اپوئید ها
آنتی دوت سیانید برای سمیت سیانید
آتروپین برای مسمومیت با ارگانوفسفره





ترخیص

برنامه ریزی برای ترخیص بیمار از ED باید بخشی از ارزیابی اولیه ریسک باشد:

پذیرش تنها در صورتی انجام می شود که که بیمار شواهد مسمومیت مداوم و/یا شدید داشته باشد یا به یک دوره طولانی درمان نیاز داشته باشد.

در بیشتر موارد، نظارت 6 ساعته برای جلوگیری از ایجاد سمیت جدی کافی است.

شروع سمیت بالینی ممکن است در مواردی پس از تعدد مواجهه، از جمله فرمولاسیون آهسته رهش آنتاگونیست های کانال کلسیم، و مهارکننده های انتخابی بازجذب نوراپی نفرین (ترامادول، ونلافاکسین) به تعویق بی افتد. از این رو بهتر است نظارت به مدت طولانی تری انجام شود.

بیمارانی که عمداً خود را مسموم کرده اند، قبل از ترخیص نیاز به ارزیابی سلامت روانی مناسب دارند.

- ✓ Goldfrank's Toxicologic Emergencies, Eleventh Edition
- ✓ Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8th edition
- ✓ Critical Care Toxicology: Diagnosis and Management of the Critically Poisoned Patient
- ✓ UpToDate





THANK YOU