

کنترل مسمومیت در حیطة سم شناسی بالینی قرار گرفته و شامل روش درمان مسمومیت، اور دوز، عوارض و فارماکوکینتیک داروهاست.

در برخورد با بیمار مسموم چه اقداماتی انجام میشود؟ ABC

A : airway- B : breathing – C : circulation

اولین اقدام در مواجهه با بیمار مسموم تثبیت وضعیت عمومی وی است. سپس ارزیابی آزمایشگاهی، سم زدایی (جهت جلوگیری از جذب بیشتر سم از طریق پوست)، استفاده از آنتی دوت ها، کمک به افزایش دفع سم از بدن و در نهایت مشاهده و بررسی بیمار و تریخیص وی از بیمارستان؛ دیگر اقدامات لازم می باشد.

در تثبیت وضعیت عمومی بیمار اولین اقدام بررسی راه های هوایی است. (Airway)

اگر بیمار بیهوش است ممکن است راه هوایی وی بسته شده باشد. دلیل آن می تواند مواردی چون استفراغ، قرار گرفتن نادرست زبان در دهان، وجود اجسام خارجی نظیر دندان مصنوعی و بلع ترشحات باشد.

بنابراین اقدام اول انتوبه کردن بیمار است : وارد کردن لوله تراشه از راه دهان (orotracial) و یا بینی (nasotracial)

این امر به سه دلیل صورت می گیرد :

۱. جهت ساکشن ترشحات
۲. جلوگیری از آسپیراسیون محتویات معده
۳. بهبود ونتیلاسیون و اکسیژناسیون

در بخش Breathing بررسی وضعیت تنفسی هم مهم است : عمق، تعداد و شدت تنفس اهمیت دارد.

در Circulation هدف بررسی وضعیت گردش خون است. بیماران معمولا دچار افت فشار خون می شوند. دلایل آن می تواند مواردی چون خون ریزی، کاهش قدرت انقباض قلب و یا وازودیلاسیون عروق محیطی باشد.

اقدام اول : استفاده از مایع داخل عروقی (سرم) مثل نرمال سالین

اگر به سرم به تنهایی جواب نداد، از فنیل افرین، اپی نفرین یا دوبوتامین می توان استفاده کرد. استفاده از آنتی دوت از دیگر راه های موجود است.

در نهایت تصحیح وضعیت الکترولیت ها و اسیدو و باز بیمار هم ضروری است.

✓ آنتی دوت ها اهمیت ویژه ای دارند. در برخی مسمومیت ها مثل مسمومیت با TCA که ویژگی شایع آن افت فشار خون است می توان از بی کرینات سدیم استفاده کرد.

ارزیابی های بالینی اهمیت بسیاری دارند. تاریخچه و شرح حال بیمار، بررسی علائم مهم مسمومیت، اسیدوز متابولیک و اختلالات اسمولالیتیه سرم، وضعیت دستگاه گوارش، معاینه فیزیکی چشم/دهان/بینی/گوش، ارزیابی آزمایشگاهی و بررسی احتمال آریتمی و تشنج؛ از این دسته می باشند.

ارزیابی مسمومیت و نوع آن نیز مهم است. مثلا توجه تزریق یا وجود پوکه خالی آمپول یا شیشه خالی دارو در کنار بیمار می تواند کمک کند. اینکه مسمومیت چه زمانی اتفاق افتاده، چه مقدار دارو یا سم مصرف شده هم مهم است. (اگرچه همیشه فرض بر مصرف بیشترین مقدار ممکن است)

معاینه فیزیکی و علائم حیاتی بیمار مهم است. در برخی انواع مسمومیت درجه حرارت بدن بالا می رود و در برخی پایین می آید. هایپرترمی بیشتر با سالیسیلات ها و آنتی کولینرژیک ها شایع است. (همین دو مورد مهم است) دیگر موارد شامل MAOI، فن سیکلیدین، LSD و کوکائین است.

هایپوترمی در باربیتورات و اتانول بیشتر دیده می شود. (این دو مورد مهم است) سایر موارد شامل مسمومیت با کاربامازپین ها، نارتوتید(مخدر) و فنوتیازین می باشد.

اندازه گیری ضربان قلب هم مهم است. برخی مسمومیت ها سبب افزایش/کاهش ضربان قلب و یا کاهش/افزایش فشارخون می شوند. برادی کاردی بیشتر در گلیکوزیدهای قلبی، بتابلاکر ها، CCB و کولینرژیک ها مرسوم است.

افزایش فشار خون بیشتر با کوکائین، آمفتامین، سمپاتومیمتیک ها و فن سیکلیدین دیده می شود.

استشمام بوی تنفس هم در برخی مسمومیت ها حائز اهمیت است. در مسمومیت با سیانید بوی بادام تلخ، در گاز آرسین (بدنبال آرسنیک) و تلوریوم بوی سیر حس می شود. اتانول و استون بوی خاص خود را دارند و CCL4 هم بوی مواد شوینده می دهد.

وضعیت مردمک چشم ها هم در برخی مسمومیت ها مهم و کمک کننده است.

در مسمومیت با اپیوئید ها و ارگانوفسفره ها میوزیس (مردمک کوچک) رخ می دهد. این اتفاق در مسمومیت با گازهای جنگی مثل سارین، کلونیدین، فنوتیازین، نیکوتین، کلرال هیدرات هم اتفاق می افتد. برخلاف میوزیس، میدریازیس علامت اختصاصی نیست.

در برخورد با بیمار بیهوش، اگر از نظر هوشیاری Grade 3/4 باشد می توان از coma cocktail استفاده کرد.

درجات هوشیاری :

Grade 1: به صدا پاسخ می دهد

Grade 2: به فشردن لاله گوش پاسخ می هد

Grade 3: به جسم نوک تیز پاسخ می دهد

Grade 4: به محرک خارجی پاسخ نمی دهد

Coma cocktail شامل تیامین ۱۰۰ میلی گرم وریدی، دکستروز ۵۰٪ با دوز ۵-۱۰ g/kg و نالوکسان ۲ میلی گرم وریدی. (چون بیشتر افت هوشیاری ما ناشی از مصرف اپیوئید یا هایپوگلیسمی است از این مواد استفاده می شود).

جهت متابولیسم دکستروز از تیامین استفاده می کنیم. علت استفاده از نالوکسان جلوگیری از سندرم ترک مورفین است و حتی ممکن است لازم شود چندین بار هر ۵-۲ دقیقه تکرار شود.

در خارج از ایران از فلومازنیل (آنتاگونیست گابا) در مسمومیت با بنزودیازپین استفاده می شود. اما چون در ایران اکثر مسمومیت ها به شکل میکس TCA+BZD است فلومازنیل نمی دهیم چون TCA سبب کاهش آستانه تشنج شده و فلومازنیل هم به طور ذاتی قادر به افزایش ریسک تشنج است.

### درمان آریتمی :

منظور از آریتمی در این جا پهن شدن QRS - طولانی شدن QT و اختلالات ریتمیک است.

از هر بیمار یک ECG گرفته می شود. پهن شدن QRS بیشتر در مسمومیت با TCA دیده می شود که برای درمان آن از سدیم بی کربنات استفاده می شود. این امر در مسمومیت با CCB هم رخ داده که با ویال کلرید کلسیم اصلاح می شود. در مسمومیت با دیژیتال ها هم از آنتی بادی مخصوص آن استفاده می شود.

### بررسی اختلالات اسید و باز :

اکثراً اسیدوز متابولیک با آنیون گپ بالا دیده می شود و خیلی وقت ها اسمولاریته هم بالا می رود.

منظور از آنیون گپ اختلاف آنیون و کاتیون غیر قابل اندازه گیری پلاسما است که در عمل قابل اندازه گیری است.

$$\text{Anion gap} = \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-) = 12 \pm 2 \text{ meq/L}$$

اسمولار گپ : اختلاف اسمولاریته اندازه گیری شده با اسمومتر و فرمول فوق است :

$$\text{Serum osmolality} = 2 \times \text{Na}^+ (\text{mEq/L}) + \text{BUN} (\text{mg/dL})/2.8 + \text{Glucose} (\text{mg/dL})/18$$

در مسمومیت با سیانید - آهن - سالیسیلات : بعلت اسیدوز متابولیک، بی کربنات کاهش یافته و آنیون گپ بالا می رود.

اگر اختلاف اسمومتر و اسمولاریته بیش از ۱۰ میلی اسمول باشد، اسمولار گپ داریم. (منظور از اسمولاریته یون ها سدیم، کلر، گلوکز و اوره است). الکل، اتانول/متانول، اتیلن گلیکولول سبب اسمولار گپ می شوند.

تشنج :

اگر هایپوکسی سریع درمان شود، اختلالات اسیدو و باز از بین می رود و جلوی تشنج هم گرفته می شود ولی گاه لازمست از دارو جهت جلوگیری استفاده شود.

دسته اول: بنزودیازپین ها شامل دیازپام و لورازپام با دوز معمول بوده و سپس فنی توئین و باربیتورات ها (فنوباریتال و پنتوباریتال) قرار می گیرند.

در همه مسمومیت ها ابتدا IV line می گیریم. ( هم جهت تجویز دارو و هم اندازه گیری CBC, Glucose, Creatinine, Electrolyte, BUN)

اندازه گیری غلظت گاز های شریانی :

pH=7.3

HCO<sub>3</sub>= 24 – 28 meq/L

P O<sub>2</sub> = 80 – 100 mmHg

P CO<sub>2</sub> = 36 – 44 mmHg

در مسمومیت با سالیسیلات ها اندازه گیری غلظت سالیسیلات خون مهم است و در مسمومیت با استامینوفن اندازه گیری آنزیم های کبدی حائز اهمیت است.

### آلودگی زدایی:

اگر ماده اسید یا قلیا است ابتدا پوست را به مدت ۱۵ دقیقه با آب معمولی شست و شو می دهیم. اگر مواد چرب بودند این کار را برای ۳۰ دقیقه با آب و صابون انجام می دهیم. در موارد چشمی هم به مدت ۳۰ دقیقه شست و شو با آب لازم است.

✓ راهکارهای مسمومیت خوراکی: ایجاد تهوع و استفراغ، استفاده از مواد جاذب و مسهل ها می باشد.

### تهوع و استفراغ :

معایب روش : روتین نیست

مهمترین ترکیب : شربت اپیکا (آلکالوئید حاوی امتین و سفالین)

مکانسیم اثر : اثرات محیطی و مرکزی - ۳۰ میلی لیتر از شربت را با ۲۰۰-۳۰۰ میلی لیتر آب رقیق می کنیم.

معایب اپیکا :

۱. اثر آن دیر شروع شده ( ۲۰-۶۰ دقیقه زمان می برد تا اثر کند)
۲. حجم مواد خروجی بالا نیست.
۳. احتمال پنومونی اسپیراسیون بالاست.

بنابراین دلایل استفاده از آن چندان توصیه نمی شود.

منع مصرف در :

۱. مسمومیت نفت و هیدروکربن
۲. مسمومیت اسیدو باز
۳. مسمومیت با مواد تشنج زا مثل TCA یا استریکنین
۴. عدم هوشیاری یا رفلکس GAG

عوارض : لتارژی، کرامپ شکمی و اسهال - در دراز مدت سبب آسیب عضلات قلب و اسکلتی می شود.

#### شست و شو معده (lavage)

زیاد مقبول نیست ولی گاه به عمد انجام می شود. اگر فرد جهت جلب توجه مقادیر بالای قرص/ دارو استفاده کرده از این روش استفاده می شود.

معمولا از طریق بینی یا دهان وارد شده و آب ولرم از طریق لوله وارد می شود و شست و شو انجام می شود. بیمار از قبل باید انتوبه شود.

شرط : سریع باشد و گر نه فایده ندارد و مواد وارد روده می شود. پس باید کمتر از ۱ ساعت از مصرف گذشته باشد. البته در موارد مسمومیت با آنتی کولینرژیک و اپیوئید که تحرکات دستگاه گوارش را کاهش می دهند، می توان دیرتر هم از این روش استفاده کرد.

منع مصرف :

۱. مسمومیت با مشتقات نفتی و هیدروکربن
۲. مسمومیت با اسیدو باز و مواد خورنده
۳. عدم حفاظت راه های هوایی

عوارض جانبی: سوراخ شدن دستگاه گوارش- اختلالات آب و الکترولیت - پنومونی اسپیراسیون - تحریک عصب واگ و آریتمی

#### مواد جاذب (شارکول)

این روش عارضه جانبی خاص زیادی ندارد. ذغال یا بصورت خوراکی یا از طریق لوله وارد بدن می شود.

ذغال فعال باید سریع تجویز شود مگر در صورت وجود منع مصرف به ذغال یا عدم جذب ماده با ذغال فعال

ذغال فعال معمولاً یبوست می دهد. ممکن است انسداد روده هم ایجاد کند. از طرفی مسیر را سیاه می کند و در صورت نیاز به انجام آندوسکوپی دیگر امکان پذیر نخواهد بود.

منع مصرف :

۱. پارگی و سوراخ شدن دستگاه گوارش
۲. انسداد روده
۳. مصرف مواد خورنده
۴. مسمومیت با هیدروکربن ها (خطر آسپیراسیون)

موادی که بوسیله ذغال فعال جذب نمی شوند شامل اسید و باز/ الکل / هیدروکربن ها و بسیاری از فلزات نظیر لیتیوم دوز ذغال فعال: ۰.۵-۱ g/kg است که معمولاً همراه آن از سوربیتول ۷۰٪ هم استفاده می شود تا هم طعم بد ذغال فعال را بپوشاند و هم مشکل یبوست آن را رفع کند.

عوارض جانبی: تهوع، استفراغ، نفخ شکمی، یبوست (گاه اسهال)، آسپیراسیون ( در صورت ورود از راه دهان ممکن است وارد ریه شود؟)

گاه تجویز ذغال فعال به صورتی سریالی صورت می گیرد که معمولاً در مسمومیت با موادی است که سیکل روده ای کبدی دارند. نظیر کاربامازپین، فنی توئین، فنوباریتال، کینین و داپسون

✓ ذغال فعال شایع ترین و پر کاربرد ترین ماده مصرفی است.

Prussian Blue: مورد استفاده در مسمومیت با تالیوم و سزیوم

Fuller's earth (خاک دیاتومه): استفاده در مسمومیت با پاراکوات (آفت کش با سمیت ریوی خطرناک)

### مواد مسهل

سوربیتول: مهمترین و بی خطرترین (نسبت به منیزیم سولفات و دیگر مسهل های نمکی اثر سریع تر و اختلالات آب-الکترولیت کمتری دارد)

از سوربیتول ۷۰٪ با دوز ۱-۲ g/kg استفاده می شود.

احتیاط مصرف در استفاده از مواد مسهل عدم اختلال الکترولیتی است. (اگر نیاز به استفاده از چندین نوبت ذغال فعال باشد، تنها بار اول سوربیتول داده می شود.)

### شست شو کامل روده

اگر اقدامات ذکر شده را نتوان انجام داد، دارو وارد روده شده و باید شست و شو کامل روده داد.

پس در شرایط زیر سراغ آن می رویم :

۱. در مواردی که جهت اقدامات دیگر دیر شده است.
۲. در موادی که با ذغال فعال جذب نمی شوند. (موادی چون لیتیوم، سرب، آهن و روی)
۳. در موارد **body packer** هم که بسته دارو بلعیده شده است باید روده را شست و شو داد.
۴. اگر دارو **enteric coat** باشد هم نیاز به شست و شو روده است. (مثل تنوفیلین ریتارد)

شست و شوی روده با محلول الکترولیت :

پلی اتلین گلایکول : از راه دهان یا بینی می دهیم و آنقدر ادامه داده تا مایع خروجی از رکتوم کاملاً شفاف باشد. دوز مورد نیاز ۴۰-۲۵ ml/kg/h است.

منع مصرف :

۱. انسداد روده یا سوراخی دستگاه گوارش
۲. خونریزی گوارشی
۳. همودینامیک ناپایدار

عوارض: تهوع، استفراغ، نفخ و کرامپ شکمی و آسپیراسیون ریوی

### روش های افزایش دفع سم از بدن

شامل ۴ روش می باشد :

۱. دیورز - پرکاربرد بوده و اگر فشارخون پایین باشد از سرم نرمال سالین و در صورت افت قند هم از دکستروز استفاده می شود.
۲. تغییر PH
۳. همودیالیز
۴. هموپرفیوژن

### تغییر PH

برخی داروها ماهیت اسیدی دارند. جهت افزایش دفع می توان آن را یونیزه کرده و از راه ادرار دفع سریع کنیم. موادی چون فنوباریتال و سالیسیلات

در این روش از سدیم بی کربنات زیاد استفاده می شود.

ویال بی کربنات سدیم با دوز 2-1 meq/kg استفاده می شود تا زمانی که PH ادرار به حدود ۸-۷ برسد و داروی اسیدی دفع شود. در همراه آن باید از پتاسیم کلرایدهم استفاده شود چون بی کربنات سبب هایپوکالمی می شود.

برعکس آن چندان متداول نیست و اسیدی کردن ادرار در مسمومیت با داروی قلیایی توصیه نمی شود. (مثل مسمومیت با آمفتامین/فن سیکلیدین)

در صورت اسیدوز با HCL-NH<sub>4</sub>Cl اسیدوز متابولیک رخ می دهد و دارو هم معمولا سبب تشنج شده که خود با تکان عضله سبب رهایی میوگلوبین شده که در ادرار اسیدی رسوب می کند و در نهایت نفروپاتی ایجاد می شود. پس این مواد توصیه نمی شود.

### همودیالیز

در این حالت داروی کاندید باید واجد شرایط زیر باشد:

۱. سایز آن زیر ۳۰۰ دالتون باشد.
۲. پروتئین بایندینگ آن کم باشد.
۳. حلالیت در آب بالایی داشته باشد
۴. حجم توزیع آن زیر 1L/kg باشد تا در خون مانده و قابلیت برداشت با دیالیز داشته باشد.

معمولا در مسمومیت با الکل، سالیسیلات، لیتیم و والپروئیک اسید استفاده می شود.

در این روش احتمال افت فشارخون وجود دارد.

### همویرفیوژن

از ستون ذغال فعال/رزین جهت جذب دارو استفاده می شود.

داروی مد نظر باید :

۱. سایز آن بالای ۳۰۰ دالتون باشد.
۲. پروتئین بایندینگ بالایی داشته باشد
۳. حجم توزیع زیر 1 L/kg
۴. حلالیت در آب و چربی بالا باشد

احتمال برداشت گلبول سفید، پلاکت، املاح یا رهایی ذغال فعال وجود دارد. (آمبولی بعلت ذغال فعال)

به علت گرانی چندان روش توصیه شده ای نیست.

در مسمومیت با تئوفیلین و کاربازپین بیشتر استفاده می شود.



## دیالیز صفاقی

آخرین راهکار بوده که مواد خاصیت روش همودیالیز را دارد ولی سرعت عمل آن بسیار کم است و بعلت کندی عمل توصیه نمی شود مگر در شرایطی که روش های دیگر موثر نباشد.

## پلاسمافورزیس/تعویض خون

اگر دارو قابل دیالیز نباشد(وزن مولکولی بالا و بالای ۱۵۰۰۰۰ دالتون) از آن استفاده می شود.

در پلاسمافورزیس سم بوسیله الکتروفورز از پلاسمای جدا می شود و از روش تعویض خون در مسمومیت آهن در تالاسمی استفاده می شود.

تهیه و تنظیم :

وجیهه جهانی