



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بصرم  
دانشکده پرستاری

# آشنایی با داروهای احیاء قلبی - ریوی

تهیه کنندگان:  
محمد علی منتصری

آبان ۱۴۰۱

## فهرست

صفحه	موضوع / تمرینات
۳	داروهای مورد استفاده در احیاء قلبی - ریوی
۴	اکسیژن
۴	اپی نفرین ۱:۱۰۰۰
۶	اپی نفرین ۱:۱۰/۰۰۰
۷	وازیپرسین
۸	سو لفات آتروپین
۹	آدنوزین
۱۱	آمیودارون
۱۲	لید وکائین
۱۴	منیزیم
۱۵	بریتلیوم توسیلات
۱۶	وراپامیل
۱۷	بیکربنات سدیم
۲۰	دوپامین
۲۲	دو بوتامین
۲۳	کلرید کلسیم
۲۴	ایزوپروتره نول
۲۵	مور فین
۲۶	نالوکسان
۲۷	پیشنهاد انجمن قلب آمریکا در خصوص نظارت و تجویز نالوکسان در اورژانس های تهدید کننده (۲۰۲۰) حیات ناشی از مخدر
۲۷	توصیه انجمن قلب آمریکا در خصوص تجویز زودهنگام اپی نفرین
۲۸	سناریوهای مرتبط با داروهای احیاء قلبی - ریوی
۳۳	منابع

## داروهای مورد استفاده در احیاء قلبی - ریوی CPR Drugs

درمان اورژانسه‌های قلبی و ایست قلبی ، نیاز به تجویز دارو های مختلف ، شناخت اثرات درمانی و موارد استفاده از آن دارد . بنابراین احیاگر باید در مورد استفاده از هر یک از این دارو ها ظرف چند ثانیه تصمیم بگیرد . در این فاصله زمانی ، باید تجزیه و تحلیل در مورد ریتم قلبی ، نوع و دوز داروی مورد نیاز به سرعت صورت گیرد . چنین عکس العمل سریعی تنها در صورت داشتن اطلاع دقیق از نحوه عملکرد هر دارو ، موارد مصرف و منع مصرف و احتیاطات آن قابل اجراست . باید توجه نمود بیشتر داروها در شرایط مختلف اثرات متفاوت داشته و موارد مصرف متعددی نیز دارند . اما در این فصل سعی شده است بیشتر به موارد استفاده داروها در طی فرایند احیاء پرداخته شود .

**اهداف عمده از مصرف داروهای اساسی در هنگام ایست قلبی را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:**

- ۱- اصلاح هیپوکسی
  - ۲- اصلاح اسیدوز متابولیک
  - ۳- افزایش فشار و پرفیوژیون بافتی
  - ۴- تحریک میوکارد برای انقباضات خود بخودی یا انقباضات قویتر
  - ۵- تسریع ضربانات قلب
  - ۶- اصلاح اکسترا سیتول های بطنی
  - ۷- تسکین درد و کنترل ورم حاد ریوی
- قبل از تجویز و مصرف هر نوع دارو باید روشهای تجویز ، فاکتورهای موثر بر رابطه دارو و پاسخ ، اصول اساسی که باید در تجویز دارو رعایت شود ، موارد مصرف وسایر موارد را به خوبی بدانیم و بیاموزیم .

### نکته های مهم :

- در طول ایست قلبی انجام CPR با کیفیت و استفاده سریع از شوک دفیبریله مهمتر از دارو درمانی است و دارو درمانی در اولویت دوم قرار دارد .
- پس از شروع CPR و استفاده از دفیبریلاتور در VF و VT بدون نبض ، باید برای برقراری راه وریدی یا داخل استخوانی اقدام نمود .
- گرفتن راه وریدی و تجویز دارو نباید وقفه ای در ماساژ قلبی ایجاد نماید .
- تجویز دارو بیشتر از طریق وریدی و یا داخل استخوانی صورت می گیرد و بر تجویز دارو از طریق لوله تراشه ارجحیت دارد اما در صورت عدم دسترسی به IV و IO می توان از ETT استفاده نمود .
- تزریق داروهای CPR از طریق ورید محیطی به طور بولوس باید انجام شود و بعد از تزریق دارو باید ۲۰ میلی لیتر سرم برای تسهیل جریان دارو ( از وریدهای محیطی به جریان خون مرکزی ) تزریق گردد و بهتر است محل تزریق به مدت ۱۰ تا ۲۰ ثانیه بالا نگه داشته شود .
- تجویز روتین مایعات در حین احیا توصیه نمی شود و تنها در مددجویان با کاهش حجم خون از مایعات وریدی برای جایگزینی حجم در گردش استفاده می شود .
- دوز داخل تراشه ای داروها ۲ تا ۲/۵ برابر دوز داخل وریدی است .
- داروهایی که از طریق لوله تراشه قابل تجویز هستند عبارتند از : لیدوکائین ، اپی نفرین ، آتروپین ، نالوکسان و وازوپرسین .

- رقیق کردن داروها در تجویز داخل تراشه ای با آب مقطر به جای نرمال سالین باعث جذب بهتر داروها می شود .
- استفاده از آمیودارون به شکل داخل استخوانی توصیه نمی شود .
- برخی داروها امروزه دیگر بصورت روتین در طی ایست قلبی ریوی استفاده نمی شوند اما در شرایط خاص ممکن است مورد استفاده قرار گیرند . این داروها عبارتند از : آتروپین ، بی کربنات سدیم ، کلسیم ، داروهای فیبریپولیتیک و برتلیوم سولفات .

### داروهای مورد استفاده در احیاء قلبی ریوی

اکسیژن	اپی نفرین	سولفات آتروپین	لیدوکائین
وراپامیل	بیکربنات سدیم	مورفین	کلرید کلسیم
دوپامین	دوبوتامین	ایزوپروتره نول	آدنوزین
آمیودارون	وازوپرسین	منیزیم	بریتلیم توسیلات
نالوکسان			

### اکسیژن

**مکانیزم اثر :** در حالت عادی هوای باز دمی تنها شامل ۱۶ الی ۱۷٪ اکسیژن است . تنفس دهان به دهان می تواند فشار اکسیژن آلوئولی را در حدود ۸۰ میلی متر جیوه حفظ کند . اما این فشار قادر به اکسیژنه کردن کامل خون ورودی نیست . بعلاوه برون ده قلبی پایین ناشی از ماساژ خارجی قلب ، ایجاد شنت راست به چپ ، و نیز گاهی حضور مشکلات ریوی نظیر ادم ریه ، منجر به افت شدید فشار اکسیژن شریانی می گردد . بنا براین در طول مدت احیاء تا حد ممکن باید از بالاترین درصد اکسیژن تجویزی ( ایده آل ۱۰۰٪ ) برای تهویه بیمار استفاده نمود . بدین ترتیب با افزایش غلظت اکسیژن ، اکسیژناسیون بافتی نیز بهبود می یابد .

هدف از کل پروسه احیاء رساندن اکسیژن به ارگان های اصلی بدن است بنابراین در تمام طول احیاء باید از اکسیژن استفاده شود .

**موارد مصرف :** اکسیژن باید در تمامی بیماران مبتلا به درد قفسه سینه حاد ، هایپوکسمی به هر علت و ایست قلبی ریوی مورد استفاده قرار گیرد .

**روش مصرف :** اکسیژن را می توان به کمک وسایل مختلف به هوای دمی اضافه کرد . این وسایل شامل لوله های داخل بینی ، ماسک ، آمبوبگ ، ونتیلاتور پرتابل یا کیسه ذخیره می باشد .

### اپی نفرین ۱:۱۰۰۰

**مکانیزم :** این دارو جزء کاتکول آمین های طبیعی است که گیرنده های آلفا وبتا را تحت تاثیر قرار می دهد. اپی نفرین ۱:۱۰۰۰ حاوی یک میلی گرم اپی نفرین در یک میلی لیتر حلال است. این دارو در ایست قلبی ریوی بطور مستقیم استفاده نمی شود اما در مشکلات الرژیک و تنفسی نقش بسزایی دارد . اگر حجم این دارو ( با رقیق کردن توسط ۹ سی سی آب مقطر ) به ۱۰ سی سی افزایش یابد اپی نفرین ۱۰/۰۰۰ : ۱ بدست می آید که در ایست قلبی کاربرد زیادی دارد .



وسایل مورد نیاز برای اکسیژن درمانی : شامل کپسول اکسیژن همراه با فشار شکن درمانی و سیستم مرطوب کننده ، آمبویگ ، ماسک و کانولای اکسیژن درمانی

موارد مصرف : واکنش های آلرژیک ، برونکو اسپاسم برگشت پذیر ناشی از آسم ، آمفیزم و برونشیت مزمن  
 زمان : در هنگام شروع حملات آلرژیک و حملات تنفسی



اپی نفرین ۱:۱۰۰۰ یک میلی گرم / یک میلی لیتر

موارد منع استفاده : حساسیت به دارو ، HTN ، هیپرتیروئیدسم  
 عوارض جانبی: عصبی شدن ، بی قراری ، اضطراب ، درد آنژینی ، تپش قلب ، MI ، HTN ، دیس ریتمی ، تهوع ، استفراغ ، تاکی کاردی .

دوزاز: در آسم خفیف تا متوسط و واکنش های آلرژیک  
 بالغین: ۳ تا ۵ میلیگرم زیر جلدی  
 اطفال: ۰.۱ میلی گرم به ازای هر Kg وزن بدن زیر جلدی  
 شروع اثر: ۳ تا ۱۰ دقیقه  
 اوج اثر: ۲۰ دقیقه  
 نحوه مصرف : زیر جلدی

## اپی نفرین ۱۰/۰۰۰:۱

**مکانیزم اثر:** این دارو جزء کاتکولامین های طبیعی است که قادر به تحریک گیرنده های الف و بتا آدرنرژیک بوده ، نقش حیاتی در درمان ایست قلبی دارد . مهمترین اثر اپی نفرین در ایست قلبی ، تحریک گیرنده بتا دو در عروق مغزی و کرونری است که منجر به افزایش پرفیوژن آنها می گردد . بعلاوه با تحریک گیرنده های الف یک در عروق محیطی ، موجب افزایش فشارخون سیستمیک می شود . در ضمن با تحریک گیرنده های بتا یک در قلب ، اثرات اینوتروپیک و کرونوتروپیک مثبت دارو بر روی میوکارد ظاهر می گردد.

**موارد مصرف:** این دارو در فیبریلاسیون بطنی ، تاکیکاردی بطنی بدون نبض ، آسیستولی و جدایی الکترو مکانیکال قلب مورد استفاده قرار میگیرد . همچنین انفوزیون اپی نفرین می تواند در درمان برادیکاردی علامت دار بکار گرفته شود .

**مقدار مصرف:** از طریق داخل وریدی ، دوز اولیه تجویز اپی نفرین یک میلی گرم برابر با ۱۰ میلی لیتر از محلول ۱:۱۰۰۰۰ است. این دارو می تواند در فواصل ۵-۳ دقیقه یکبار به میزان یک میلی گرم تکرار شود . بهتر است بدنبال هر بار تزریق وریدی اپی نفرین ، جهت اطمینان از حمل دارو به نواحی مرکزی ، ۲۰ میلی لیتر مایع وریدی نیز تزریق شود . ( این دارو از طریق تراشه بمقدار ۲ تا ۲/۵ میلی گرم قابل تجویز است ) . تحقیقات جدید ، دوز ۳-۵ میلی گرم هر ۵ دقیقه را نیز توصیه می کنند که می تواند در افزایش فشار دیاستولیک آنورت موثر بوده ، شانس احیاء موفقیت آمیز و ترخیص از بیمارستان با وضعیت نورولوژیک بهتر را افزایش دهد ( مصرف این دوز منوط بر عدم پاسخ قلبی عروقی به دوزهای متداول است ) .



### اپی نفرین ۱۰/۰۰۰:۱ یک میلی گرم / ۱۰ میلی لیتر

**دوزاژ در اطفال:** دوز اولیه: ۰/۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و برای دوزهای بعدی ۱/۱ میلی گرم به ازای هر Kg وزن بدن

**دوزاژ در نوزادان:** 0/1 - 0/3ml/kg از محلول ۱۰/۰۰۰:۱ اپی نفرین ( برابر با 0.01 – 0.03mg/kg )  
شواهدی وجود دارد که دوزهای بالاتر موجب آسیب مغزی و قلبی در نوزادان می گردد .

**زمان مصرف:** در ۵ دقیقه اول احیاء

## موارد احتیاط :

۱- اکسیداسیون خود بخودی کاتکلامینها وابسته به اسیدیته خون است . تماس اپی نفرین با داروهای قلبیایی نظیر بیکربنات سدیم ، منجر به تسریع اکسیداسیون خود بخودی داروها و کاهش اثرات بالینی آن می گردد . بنابراین باید از تجویز همزمان اپی نفرین با عوامل قلبیایی اجتناب شود .

۲- اپی نفرین حتی در دوزهای پایین هم نیاز میوکارد به اکسیژن را افزایش داده ، منجر به ایسکمی قلبی می گردد.

۳- اپی نفرین می تواند منجر به افزایش بروز اکتویی ها بطنی ، بخصوص در بیماران تحت درمان با دیژیتال گردد .

شروع اثر: کمتر از ۲ دقیقه

روش مصرف : وریدی ، داخل تراکیا و داخل استخوانی ( IO, ETT , IV )

## وازوپرسین

نام تجاری : پیترسین صناعی

مکانیسم : یک داروی غیر آدرنرژیک است و باعث منقبض شدن عروق محیطی ، عروق کرونری و کلیوی می شود .

موارد مصرف : افزایش مقاومت عروق محیطی در CPR (به عنوان جایگزین اپی نفرین یا بعد از مصرف آن)

موارد منع مصرف : درموردی که برای ایست قلبی به کار میرود مورد منع مصرف ندارد.

دوزاژ:

بالغین : ۴۰ واحد در هر تزریق داخل وریدی تنها یک دوز بعنوان جایگزین اول یا دوم اپی نفرین در درمان ایست قلبی

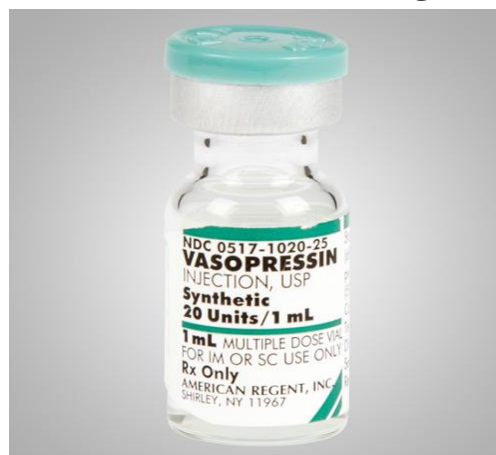
اطفال : مورد مصرف ندارد.

عوارض جانبی : در دوزهای پایین عوارض شایع نیست.

شروع اثر: ۵ دقیقه

اوج اثر: ۱۰ تا ۲۰ دقیقه

روش مصرف : وریدی و یا داخل استخوانی



وازوپرسین ۲۰ واحد / یک میلی لیتر

## سو لفات آتروپین

**مکانیزم اثر:** آتروپین یک داروی پاراسمپاتولیتیک و آنتی کولینرژیک بوده، قادر است اتوماتیسیته گره سینوسی و قدرت هدایت گره دهلیزی - بطنی را از طریق اثر واگو لیتیکی مستقیم خود، افزایش دهد.

### موارد مصرف:

۱- در بیماریهای میوکارد افزایش میزان تون پاراسمپاتیک می تواند موجب اختلال در هدایت و یا آسیستولی گردد. بنابراین آتروپین بعنوان درمان اولیه برادیکاردی علامت دار بکار گرفته می شود.

۲- آتروپین موجب حفظ هدایت طبیعی در گره دهلیزی - بطنی و فعالیت الکتریکی در بیماران مبتلا به بلوک درجه ۱ و مو بیتز ۱ (ونکباخ) میگردد.

۳- در بیماران مبتلا به بلوک دهلیزی بطنی در سطح پورکنز (بلوک مو بیتز ۲ و درجه ۳) ممکن است مضر باشد. بنابراین در صورت لزوم باید با مراقبت کامل از نظر کاهش پارادوکسیکال ریت قلب، مورد استفاده قرار گیرد.

۴- آتروپین در برادیکاردی و ایست قلبی بدلیل تحریک شدید واگ بسیار موثر است.

۵- آتروپین موجب کاهش ترشحات غدد مخاطی مجاری تنفسی و اتساع راههای هوایی شده باعث بهبود تهویه ریوی می گردد.

۶- بیشترین اثر آتروپین در آسیستول ناشی از اثرات سمی کولین استرازها نظیر کارباکول و متکولین و آنتی کولین استرازهایی نظیر نئوستیگمین و پیریدوستیگمین و دیگر داروهای پاراسمپاتومیمتیک مثل پیلوکارپین دیده می شود.

### موارد منع استفاده:

- در آسیستولی که ریتم قلبی وجود ندارد نباید استفاده شود.
- در فعالیت های الکتریکی بدون نبض (نظیر فیبریلاسیون و تاکیکاردی بطنی) ناشی از ایسکمی طولانی مدت میوکارد و صدمات مکانیکی قلب تاثیر زیادی ندارند.

**مقدار مصرف:** در بیماران بدون ایست قلبی، آتروپین به میزان نیم تا یک میلی گرم وریدی تجویز می شود. این مقدار ممکن است هر ۵ دقیقه تا رسیدن به پاسخ مناسب (افزایش سرعت قلب بیشتر از ۶۰ ضربه در دقیقه، با تخفیف علائم و نشانه ها) ادامه یابد. تجویز داخل تراشه می تواند در بیماران فاقد خط وریدی باز، مورد استفاده قرار گیرد، سرعت بروز اثرات دارو در این روش مشابه تزریق وریدی است. دوز تجویز شده برابر با ۱-۲ میلیگرم رقیق شده با ۱۰ سی سی آب استریل یا نرمال سالین است.



سو لفات آتروپین ۰/۵ میلی گرم / یک میلی لیتر



## دوزاژ در برادی کاردی علامت دار

بالغین : ۵ تا ۱۱ میلی گرم تزریق سریع IV هر ۳ تا ۵ دقیقه بر حسب نیاز قابل تکرار است.  
اطفال : 02 Mg/Kg به صورت IO، IV یا ETT حداقل دوز ۱ میلی گرم ، حداکثر دوز ۵ میلی گرم برای کودکان و ۱ میلی گرم برای نوجوانان .

### موارد احتیاط :

۱- تجویز آتروپین با دوزهای زیر ۵/۰ میلی گرم منجر به برادی کاردی پارادوکسیکال ناشی از اثرات مرکزی یا محیطی پاراسمپاتومیمتیک مربوط به مقادیر این دارو می گردد . این اثر می تواند موجب بروز فیبریلاسیون بطنی شود .

۲- تزریق آتروپین ممکن است موجب تاکی کاردی شود . این عارضه می تواند در بیماران مبتلا به نارسایی عروق کرونر ، ایسکمی و انفارکتوس میوکارد زیان آور باشد . بنابراین در حضور ایسکمی میوکارد باید با احتیاط از آتروپین استفاده شود.

۳- پس از تجویز آتروپین وریدی ، بخصوص در حضور بیماریهای ایسکمیک قلبی ، احتمال بروز فیبریلاسیون و تاکی کاردی بطنی وجود دارد .

**عوارض جانبی :** تپش قلب ، سردرد ، تاکی کاردی ، سرگیجه ، اضطراب ، گشاد شدن مردمک ، تاری دید ، احتباس ادراری به خصوص در مردان مسن .

شروع اثر: ۳۰ تا ۹۰ ثانیه

اوج اثر: ۲۰ تا ۶۰ دقیقه

روش مصرف: وریدی

## آدنوزین

**مکانیسم :** یک داروی اندوژن نوکلئوزیدی پورین می باشد که باعث کاهش سرعت گره ی سینوسی و هدایت گره دهلیزی - بطنی می شود و بعنوان یک وازودیلاتور عمل می کند دارای نیمه دهمر کوتاه می باشد ( ۱۰ ثانیه ) .  
**موارد مصرف :** اگر PSVT به مانور واگ ( مانور والسالوا یا ماساژ سینوس کاروتید ) پاسخ ندهد از آدنوزین استفاده می شود .

۱- تاکی کاردی منظم با کمپلکس باریک و وضعیت پایدار (PAT)

۲- تاکی کاردی منظم با کمپلکس باریک و وضعیت ناپایدار در حالی که برای کاردیوورسیون الکترکی آماده می شوید .

۳- تاکی کاردیا نا منظم

۴- تاکی کاردیا مونومورفیک منظم با کمپلکس پهن با وضعیت پایدار ( تشخیص و درمان ) .

۵- آدنوزین یک داروی قابل استفاده و موثر در دوران بارداری می باشد و تداخلات دارویی شدید با سایر دارو ها ندارد .

**موارد منع مصرف :** در بیماران مبتلا به آسم ممنوع است .

### دوزاژ:

بالغین : ۶ میلی گرم وریدی به صورت سریع همراه با ۲۰ سی سی نرمال سالین داده می شود در صورتیکه ریتم در ۱ تا ۲ دقیقه کنترل نشد ، با دوز ۱۲ میلی گرم تکرار می شود .

اطفال : دوز اولیه ۰/۱ میلی گرم / کیلوگرم ( حداکثر ۶ میلی گرم ) و دوز بعدی ۰/۲ میلی گرم / کیلوگرم ( حداکثر ۱۲ میلی گرم ) .

**عوارض جانبی :** فلاشینگ ، هیپوتانسیون ، برونکو اسپاسم و درد قفسه سینه شایعترین عوارض بوده ولی گذرا و موقت بوده و د عرض یک دقیقه تاثیر دارو از بین می رود .

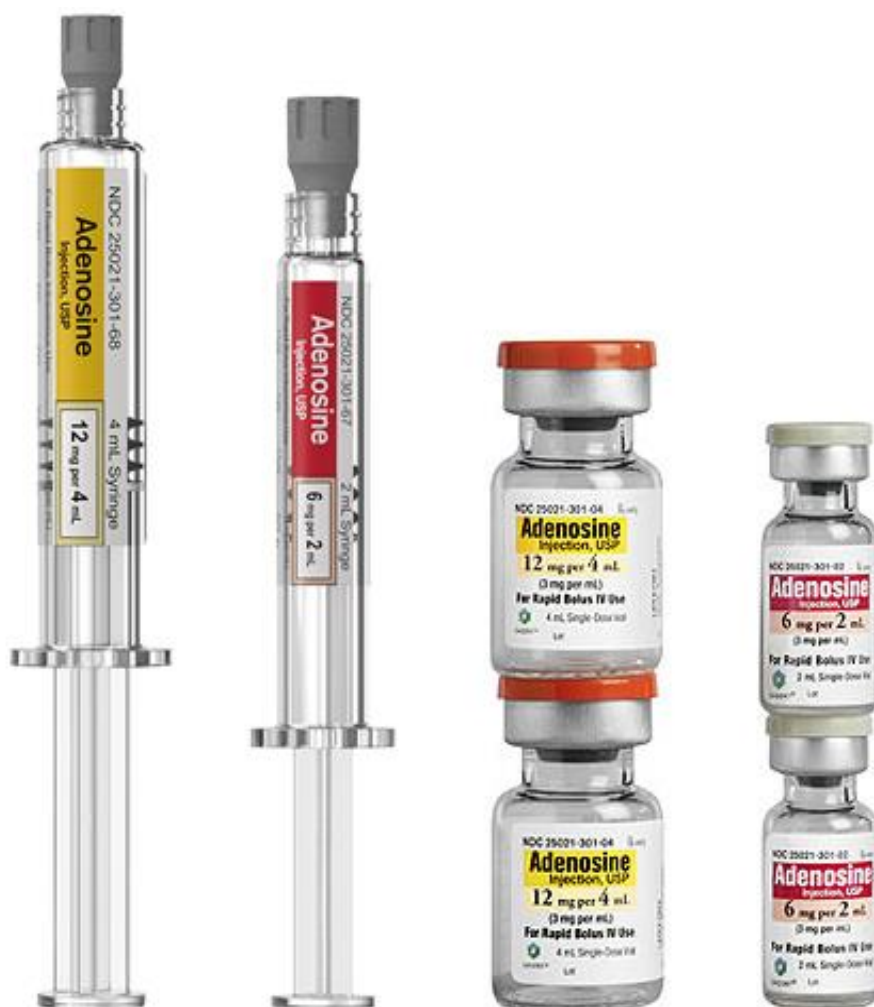
#### موارد احتیاط :

- دوز اولیه در بیمارانی که دپریدامول یا کارمازپین مصرف می کنند ۳ میلی گرم کاهش می یابد . در بیمارانیکه پیوند قلب داشته و یا کتتر ورید مرکزی دارند دوز اولیه کاهش می یابد .
- در بیماران مبتلا به سندرم WPW بدلیل خطر ایجاد فیبریلاسیون دهلیزی با احتیاط مصرف شود .

شروع اثر: ۱۰ ثانیه

اوج اثر: ۱ دقیقه

روش مصرف : وریدی و یا داخل استخوانی



آدنوزین ۶ میلی گرم / ۲ میلی لیتر و ۱۲ میلی گرم / ۴ میلی لیتر

## آمبودارون

نام تجاری: کوردارون

**مکانیزم اثر:** آمبودارون اولین داروی آنتی دیس ریتمی می باشد که دوره تحریک ناپذیری را در تمام بافتهای قلب افزایش داده ، اتوماتیسیته را در فیبرهای پورکنز کم کرده ، سرعت هدایت را در گره دهلیزی - بطنی طولانی می سازد . همچنین باعث مهار گیرنده های آلفا و بتا آدرنژیک و کانالهای پتاسیم - سدیم و کلسیم می گردد. این دارو بسیار محلول در چربی است و در بافت چربی تجمع می یابد . مدت اثر آن طولانی بوده ممکن است تا ۹ ماه پس از قطع دارو هنوز در پلاسما یافت شود .

### موارد مصرف و مقدار دارو :

۱- از این دارو جهت جلوگیری و درمان دیس ریتمی های بطنی ، بخصوص تاکیکاردی بطنی ناپایدار ( بدون نبض ) یا فیبریلاسیون بطنی که شوک و CPR و داروهای وازوپرسور جواب نداده اند استفاده می شود .  
دوز اولیه ۳۰۰ میلی گرم و یا به میزان ۵ میلی گرم / کیلوگرم رقیق شده در ۱۰۰ میلی لیتر محلول قندی ۵٪ استفاده می شود. انفوزیون باید در طول ۲۰ دقیقه انجام شده ، در صورت نیاز ، مجددا ظرف ۳ تا ۵ دقیقه تا ۱۵۰ میلی گرم تزریق سریع IV تکرار گردد .

اطفال : 5 mg/kg حداکثر دوز 15mg/kg

۲- تاکیکاردی های با کمپلکس باریک نامنظم و منظم . در صورتیکه با آدنوزین کنترل نشود و مانورهای تحریک کننده واگ و بلوک کننده گره AV در این بیماران منجر به نقض عملکرد بطنی شود .  
۳- کنترل همودینامیکی تاکی کاردی پایدار ، تاکی کاردی های پلی مورفیک با فاصله QT طبیعی یا تاکی کاردیهای دارای کمپلکس پهن که از مناطق غیر معمول ناشی می شوند .  
۴- کنترل ریت سریع بطنی ناشی از ایجاد راه های هدایت فرعی در آریتمی های دهلیزی .

دوز اولیه در موارد ۲و۳و۴ : بالغین : تزریق سریع ۱۵۰ میلی گرم IV ظرف ۱۰ دقیقه ، که می تواند هر ۱۰ دقیقه بر حسب نیاز تکرار شود.

اطفال : توصیه نمی شود .

تزریق نگهدارنده در تمامی موارد فوق : بعد از دوز اولیه ۳۶۰ میلی گرم ظرف ۶ ساعت ( یک میلی گرم در دقیقه) و ۵۴۰ میلی گرم ظرف ۱۸ ساعت ( ۰/۵ میلی گرم در دقیقه ) بصورت انفوزیون می باشد . حداکثر دوز انباشتگی ۲/۲ میلی گرم در ۲۴ ساعت .

**موارد منع استفاده :** اختلال عملکرد شدید گره SA ، بلوک AV درجه دوم و سوم ، برادی کاردی که از لحاظ همودینامیک حائز اهمیت است .

**زمان مصرف :** بعد از احیاء برای جلوگیری از آریتمی انفوزیون باید در طول ۲۰ دقیقه انجام شود و در صورت نیاز تکرار شود .

**نکته مهم :** اگر آمبودارون در VF و تاکی کاردی بطنی پایدار استفاده شود ، پاسخ دهی آن ها نسبت به دفیبریلاسیون به طور دائم افزایش خواهد داشت .

### موارد احتیاط :

۱- این دارو ممکن است منجر به پارستزی انگشتان ، لرزش دست ، آتاکسی ، سر درد و استفراغ گردد .

۲- تجویز آمیدارون ممکن است منجر به برادیکاردی گردد .

- ۳- ۱۵٪ بیماران بدنبال تجویز آمیدارون دچار مسمومیت ریوی با علائم سرفه ، تنگی نفس و تب می شوند .
- ۴- حساسیت پوستی به نور از اثرات با لقوه آمیدارون است .
- ۵- بدنبال تجویز آمیدارون احتمال بروز یبوست وجود دارد .
- ۶- در بیماران مبتلا به بلوک دهلیزی - بطنی و برادیکاردی که پیس میکر ندارند . نباید از این دارو استفاده کرد .



### آمیودارون : ۱۵۰ میلی گرم در ۳ میلی لیتر

۷- تجویز آمیدارون در بیماران مبتلا به نارسایی احتقانی قلب ، اختلالات کبدی و تیروئیدی باید با احتیاط صورت گیرد .

۸- استفاده از آمیودارون به شکل داخل استخوانی توصیه نمی شود .

**عوارض جانبی :** تهوع ، هیپوتنشن ، مسمومیت ریوی ، لرزش ، PVC

مهمترین عوارض آمیودارون ، برادی کاردی و هیپوتنشن می باشد که با استفاده از یک داروی منقبض کننده عروق قبل از آمیودارون و آنفوزیون آهسته می توان از ایجاد هیپوتانسیون پیشگیری نمود .

**شروع اثر:** فوری

**اوج اثر:** ۳۰ تا ۴۵ دقیقه

**روش مصرف :** وریدی

### لید وکائین

**نام تجاری :** گزیلوکائین

**مکانیزم اثر :** لیدوکائین توسط آهسته کردن شیب ۴ پتا نسیل عمل ، دپولاریزا سیون دیاستولیک را آهسته کرده ، موجب تضعیف اتوماتیسیته بیش از حد اکتویپهای بطنی می گردد . بعلاوه این دارو توسط تسهیل قابلیت هدایت در گره دهلیزی - بطنی و پورکنژ ، قادر است به آریتمی های بطنی با شروع مجدد (re-entrant) را خاتمه دهد .

**موارد مصرف :** لیدوکائین دومین داروی ضد آریتمی است که می تواند جایگزین مناسبی برای آمیودران ( در صورتیکه در دسترس نباشد ) بعنوان داروی آنتی آریتمی خط دوم برای درمان فیبریلاسیون و تاکی کاردی بطنی باشد. بعلاوه این دارو باید پس از ختم فیبریلاسیون یا تاکی کاردی بطنی ، در بیمارانی که در خطر عود مجدد این آریتمی ها هستند نظیر مبتلایان به هیپوکالامی ، ایسکمی میوکارد و یا بد کاری شدید بطن چپ ، بصورت آنفوزیون تجویز گردد .

**موارد منع استفاده:** حساسیت به دارو، دیس ریتمی فوق بطنی، برادی کاردی.

**مقدار مصرف:** برای آنکه اثرات سرکوب کننده دارو نمایان شود، سطح خونی لیدوکائین باید بین ۱/۵ تا ۶ میکروگرم در میلی لیتر حفظ شود.



لیدوکائین ۲٪ ( ۱۰۰ میلی گرم در ۵ میلی لیتر)

دز شروع کننده لیدوکائین: بدلیل جریان ضعیف خون در حین احیاء و طولانی شدن زمان گردش خون در بدن، فقط باید از بلوس لیدوکائین استفاده شود که مقدار آن ۱/۵-۱ میلی گرم / کیلوگرم است. تزریق مجدد بلوس زیلو کائین با توجه به پاسخ کلینیکی مصدوم صورت می گیرد. دز بعدی بلوس برابر با ۷۵٪ / ۵ میلی گرم / کیلوگرم است و ۱۰ دقیقه بعد از بلوس اول تکرار می شود. در صورت پایدار ماندن اکتویی های بطنی، ۵ الی ۱۰ دقیقه بعد می توان ۵/۵ الی ۷/۵ میلی گرم / کیلوگرم دارو را مجددا بصورت بلوس تجویز نمود. اما باید توجه داشت که مقدار نهایی تجویز دارو بصورت بلوس برابر با ۳ میلی گرم / کیلوگرم است.

دز درمانی: پس از احیاء قلبی، انفوزیون لیدوکائین باید به میزان ۳۰-۵۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه ( ۲-۴ میلی گرم / دقیقه ) ادامه یابد. همچنین در حضور ضربان زودرس بطنی بیشتر از ۶ مورد در دقیقه نیز میتوان از دز درمانی لیدوکائین استفاده کرد.

دز نگهدارنده: مقدار آن ۵۰٪ دز درمانی بوده ۱-۲ میلی گرم / دقیقه است. این در مواردی که خطر عود دیس ریتمی های بطنی وجود داشته باشد و یا در حضور ضربان زودرس بطنی کمتر از شش مورد در دقیقه استفاده می شود.

#### دوزاژ در ایست قلبی (VF یا VT بدون نبض)

بالغین: ۱ تا ۱/۵ میلی گرم وریدی در صورت نیاز هر ۳ تا ۵ دقیقه حداکثر ۳mg/kg در VT دارای نبض ۱ تا ۱/۵ میلی گرم وریدی با سرعت آهسته

اطفال: 1mg/kg وریدی در صورت نیاز هر ۳ تا ۵ دقیقه حداکثر 3mg/kg بدنال تبدیل ریتم قلب به حالت نرمال انفوزیون دارو با سرعت 20-50mcg/kg/min بعنوان دوز نگهدارنده باید شروع شود.

**اشکال دارویی:** لیدوکائین به سه صورت در بازار یافت می شود

- لیدوکائین اپی نفرینه ( ویالهای ۵۰ میلی لیتری ۰.۲٪ و ۰.۱٪).
- لیدوکائین با ماده محافظ ( ویالهای ۵۰ میلی لیتری ۰.۲٪ و ۰.۱٪).
- لیدوکائین بدون ماده محافظ ( آمپولهای ۵ میلی لیتری ۰.۲٪).

#### موارد احتیاط :

- ۱- در تصحیح دیس ریتمی های بطنی فقط باید از نوع بدون محافظ استفاده شود .
  - ۲- در موارد کاهش کلیرنس ( Acute MI ، CHF و سالمندان ) دوز نگهدارنده به نصف کاهش یابد.
  - ۳- دوز بالای لیدوکائین باعث تضعیف قابل توجه میوکارد ، بلوک قلبی ، تضعیف گره SA و اختلال در هدایت گره AV می شود .
  - ۴- دوز بالای لیدوکائین میتواند باعث تغییرات نورلژییک شود(خواب آلودگی ، عدم درک زمان و مکان ، کاهش حس شنوایی ، پاراستزی و پرش عضلانی) .
- عوارض جانبی :** خواب آلودگی ، بی قراری ، سرگیجه ، گیجی ، برادی کاردی ، تاری دید ، تهوع ، استفراغ .
- شروع اثر:** کمتر از ۳ دقیقه
- اوج اثر:** ۵ تا ۷ دقیقه
- روش مصرف :** وریدی ( بلوس یا انفوزیون ) ، اندو تراکیال ۲ تا ۲/۵ برابر دوز بلوس وریدی .

#### منیزیم

- استفاده روتین از سولفات منیزیم در ایست قلبی پیشنهاد نمی شود مگر با حضور علائم تروسو و آریتمی دورسد دی پوینت مشاهده شود .
  - برای درمان تاکی کاردی های بطنی پلی مورفیک با QT طولانی یا بدن ایست قلبی توصیه می شوند ولی تاثیرات درمانی در صورت عدم وجود علامت تروسو در ایست های بدون نبض قطعی نمی باشد .
  - مدارک کم ارزش و سطح پایینی وجود دارند که بیان می کند ممکن است برای کنترل ریتم بیمارانی که فیبریلاسیون دهلیزی و پاسخ سریع بطنی دارند مفید باشد بنابراین در چنین آریتمی هایی استفاده از منیزیم ممکن است توصیه شود .
- مقدار مصرف :** به صورت بولوس ۱ تا ۲ گرم در ۱۰ سی سی سرم دکستروز ۵٪ رقیق شده بمدت ۱۵ دقیقه بصورت IV/IO قابل تزریق است .



سولفات منیزیم ۵ گرم / ۱۰ میلی لیتر و ۱۰ گرم / ۲۰ میلی لیتر

### بریتلیوم توسیلات

**مکانیزم اثر:** بریتلیوم یک داروی بلوک کننده آدرنرژیک است که در ابتدا بعنوان عامل ضد فشار خون بکار گرفته می شد ، اما بدلیل عوارض جانبی فراوان ، استفاده خوراکی این دارو محدود گشت . اولین بار در سال ۱۹۶۰ متوجه اثرات ضد فیبریلاسیون این دارو شدند . لیدوکائین و بریتلیوم هر دو آستانه تحریک پذیری فیبریلاسیون را افزایش داده ، موجب مهار آن می شوند . تفاوت آنها در نحوه تاثیر روی آستانه دفیبریلاسیون است .

شانس موفقیت هنگام دادن شوک دفیبریلاسیون در حضور بریتلیوم بالاتر است . اما بدلیل آنکه اثرات درمانی بر تیلیوم ۱۵ الی ۲۰ دقیقه بعد از تزریق آن ظاهر می شود ، از این دارو تنها در فیبریلاسیون های بدخیم و تکرار شونده استفاده می شود .

اثرات آدرنرژیک این دارو در دو مرحله ظاهر می شود . در مرحله اول ، بر تیلیوم موجب آزاد شدن نور اپی نفرین از انتهای اعصاب سمپاتیک می گردد . در واقع همین اثر است که منجر به تبدیل شدن فیبریلاسیون لطیف به فیبریلاسیون خشن و پاسخگو به الکترو شوک می شود .

در مرحله دوم ، اثرات ثانویه بریتلیوم بصورت مهار ترشح نور اپی نفرین از انتهای اعصاب محیطی سمپاتیک است که ۱۵ الی ۲۰ دقیقه بعد از تزریق ظاهر شده ، ۴۵ الی ۶۰ دقیقه بعد به اوج اثر خود می رسد . در این مرحله ممکن است بیمار دچار هیپوتانسیون ، بخصوص در صورت تغییر پوزیشن گردد .

اثرات آنتی آریتمی بر تیلیوم ، یکی بدلیل افزایش آستانه فیبریلاسیون و دیگری به واسطه طولانی کردن زمان پتانسیل عمل و افزایش دوره رپولاریزاسیون ایجاد می شود . این اثر ، کاملاً مستقل از اثر آدرنرژیک دارو است .

**موارد مصرف:** این دارو در فیبریلاسیون و تاکی کاردی بطنی مقاوم به سایر درمانها نظیر شوک الکتریکی ، اپی نفرین و لیدوکائین بکار گرفته میشود . البته این دارو بعنوان انتخاب اول در نظر گرفته نمی شود ، زیرا هیچ برتری نسبت به لیدوکائین نداشته در عوض عوارض همودینامیک را نیز در پی دارد . در واقع بریتلیوم باید زمانی تجویز شود که :

- ۱- لیدوکائین و شوک الکتریکی در درمان موثر نباشد .
- ۲- علی رغم درمان با لیدوکائین ، فیبریلاسیون بطنی همچنان عود کند .
- ۳- لیدوکائین و پروکائین امید قادر به کنترل عود مجدد تاکی کاردی بطنی نباشد .

شروع اثر این دارو در فیبریلاسیون بطنی ، در خلال چند دقیقه و در تاکی کاردی بطنی بعد از ۲۰ دقیقه یا بیشتر خواهد بود.

### مقدار مصرف

۱- در حضور فیبریلاسیون بطنی ، ۵ میلی گرم / کیلو گرم از بریتلیوم بصورت بلوس وریدی رقیق نشده تجویز می شود .

بدنبال تجویز این مقدار ، باید ۲۰ میلی لیتر مایع وریدی نیز تزریق شود . سپس بعد از ۳۰ الی ۶۰ ثانیه باید مجددا اقدام به دفیبریلاسیون بیمار نمود . در صورت تداوم فیبریلاسیون بطنی ، بعد از ۵ دقیقه می توان ۱۰ میلی گرم / کیلوگرم از این دارو را مجددا تجویز کرد .

پس از گذشت ۵ تا ۳۰ دقیقه می توان دوز بعدی را به میزان ۱۰ میلی گرم / کیلو گرم تزریق نمود . باید به خاطر سپرد که دوز نهایی تجویز بریتلیوم ۳۵ میلی گرم / کیلوگرم است .

۲- در تاکی کاردی بطنی عود شونده بدون نبض ، ۵۰۰ میلی گرم بریتلیوم (۱۰ سی سی) رقیق شده در ۵۰ سی سی محلول را می توان در طول ۸ الی ۱۰ دقیقه به بیمار انفوزیون داد . در بیمار هوشیار احتمال بروز هیپوتانسیون ، تهوع و استفراغ ممکن است بدنبال انفوزیون سریع دارو رخ دهد. در صورت عود تاکی کاردی بطنی می توان مجددا مقدار ۱۰-۵ میلی گرم / کیلوگرم دارو را در مدت ۱۰ الی ۳۰ دقیقه انفوزیون نمود .

۳- بر تیلیوم را می توان در صورت لزوم به میزان ۲ میلی گرم / دقیقه بصورت نگهدارنده انفوزیون داد .  
۴-

### موارد احتیاط

۱- هیپوتانسیون وضعیتی شایعترین واکنش دارو در بیماران بدون ایست قلبی است . درمان این عارضه شامل تجویز مایعات ، قرار دادن بیمار در وضعیت خوابیده به پشت و یا حتی وضعیت شوک است . در بعضی موارد می توان از یک وازوپرسور نظیر نوراپی نفرین استفاده کرد .

۵- استفاده از این دارو در بیماران مبتلا به مسمومیت با دیگوکسین باید با احتیاط صورت گیرد .

### وراپامیل

**مکانیزم اثر :** فعالیت های کانالهای آهسته کلسیم در قلب و عضلات صاف عروق می تواند توسط بلوک کننده های کانال کلسیمی مهار شود . وراپامیل توسط اثر اینوتروپی منفی و کرونوتروپی منفی خود ، قادر به سرکوب تاکیکاردیهای فوق بطنی حاد یا مزمن است .

### موارد مصرف

۱- وراپامیل جهت درمان تاکیکاردی های حمله ای فوق بطنی که نیاز به کاردیوورژن ندارد مورد استفاده قرار می گیرد .

۲- وراپامیل داروی انتخابی موثر بر گره دهلیزی - بطنی است ، بنابراین در حضور تاکیکاردی های حمله ای فوق بطنی ، پاسخ بطنی را نسبت به فلوتر و فیبریلاسیون دهلیزی کاهش می دهد .



مقدار مصرف: بمنظور تجویز دوز واحد وراپامیل، باید مقدار ۵-۲/۵ میلی گرم را در طول ۱ تا ۲ دقیقه بصورت وریدی تجویز نمود. اوج اثر دارو در خلال ۳ تا ۵ دقیقه ظاهر می گردد.

تکرار دوز: در صورتیکه پاسخ اولیه به دارو ناکافی باشد، تکرار دوز به میزان ۱۰-۵ میلی گرم در طول ۱۵ تا ۳۰ دقیقه خواهد بود. بعلاوه می توان تا رسیدن به پاسخ مناسب، هر ۱۵ دقیقه، ۵ میلی گرم بلموس وریدی وراپامیل را به بیمار تزریق نمود. حداکثر مقدار مجاز برای تجویز بلموس وراپامیل ۳۰ میلی گرم است.

### مورد احتیاط

- ۱- بدنبال تجویز وراپامیل، احتمال افت فشار خون به دلیل وازودیلاسیون محیطی وجود دارد. تجویز وریدی کلسیم، بخصوص در بیماران با بدکاری بطن چپ می تواند فشار شریانی را حفظ کرده، بعنوان درمان پیشگیری مورد استفاده قرار گیرد. تجویز کلسیم تا ثیری روی خواص الکتروفیزیولوژیک وراپامیل ندارد.
- ۲- وراپامیل در حضور تاکی کاردی بطنی دارای اثرات درمانی کم بوده، ممکن است منجر به هایپوتانسیون شدید و هدایت ریتم به طرف فیبریلاسیون بطنی شود.
- ۳- در تاکیکاردیهای که دارای QRS پهن هستند، باید از تجویز وراپامیل اجتناب گردد، مگر آنکه ثابت شود منشأ تاکیکاردی در نواحی فوق بطنی است.
- ۴- تجویز وراپامیل می تواند غلظت سرمی دیجیتال را افزایش دهد.
- ۵- کلسیم بلوکرها را نباید با بتابلوکرها مورد مصرف قرار داد، زیرا اثرات همو دینامیک و الکتروفیزیولوژیک یکدیگر را تقویت می کنند.



### وراپامیل ۵ میلی گرم / ۲ میلی لیتر

### بیکربنات سدیم

مکانیزم اثر: یک احیاء استاندارد قادر است تنها ۲۵ الی ۳۰٪ برون ده طبیعی قلب را فراهم کند. این میزان منجر به ایجاد حداقل گردش خون و حمل اکسیژن به ارگانهای بدن می گردد. بنابراین در سطح بافتی، تجمع دی اکسید

کربن منجر به ایجاد بیکربنات داخلی ( بافر تنفس بی هوازی ) و کاهش کلیرانس دی اکسیدکربن ، بدلیل کمبود جریان خون می شود . تداوم آزاد شدن دی اکسید کربن ناشی از متابولیسم بی هوازی در بافت های ایسکمیک و تبدیل آن به بیکربنات در سطح شریانی و کاهش حمل دی اکسیدکربن از طرف بافت ها به سوی ریه و تجمع آن در سطح وریدهای بافتی ، منجر به اسیدمی وریدی و آلامی هایپوکربیک شریانی می گردد ، که به این وضعیت پارادوکس شریانی وریدی می گویند . جهت اصلاح وضعیت فوق نیاز به یک بافر مناسب است . بیکربنات سدیم رایج ترین بافر مورد استفاده در احیاء قلبی ریوی است . این دارو به یون سدیم و بیکرب قابل تبدیل است . در حضور یون های هیدروژن ، این بیکربنات ها تبدیل به اسیدکربنیک شده ، در خون تبدیل به دی اکسیدکربن و آب می گردند و به طرف ریه ها حمل می شوند .

**موارد مصرف :** در اسیدوز بافتی ، اسیدوز حاصله از ایست قلبی و احیاء ، و روندهای کتابولیک ناشی از تهویه ناکافی و اکسیژناسیون کم از این دارو استفاده می شود . تجویز بیکربنات بستگی به تداوم ایست قلبی و میزان گردش خون حین احیاء دارد . در ایست قلبی کوتاه مدت ، تهویه کافی و ماساژ مناسب از تجمع دی اکسیدکربن در طول احیاء جلوگیری می کند . احیای گردش خون ، اکسیژن را به ارگانهای حیاتی بدن می رساند و توسط محدود کردن تجمع دی اکسید کربن و لاکتات ، موجب تعادل اسیدمی هایپرکاریک می گردد . بنابراین در مرحله اول احیاء ، تجویز عوامل بافوری عموماً ضرورتی ندارد . بعبارت دیگر ، انجام یک احیاء خوب بهترین بافر درمانی است .



بیکربنات سدیم ۸/۴٪ ( ۵۰ میلی اکی والان / ۵۰ میلی لیتر ) و بیکربنات سدیم ۷/۵٪ ( ۴۴/۶ میلی اکی والان / ۵۰ میلی لیتر ) و بیکربنات سدیم ۴/۲٪ ( ۱ میلی اکی والان / ۲ میلی لیتر )

**موارد منع استفاده :** آلكالوز متابوليك يا تنفسى ، از دست رفتن كلرايد با استفراغ يا ساكشن مداوم دستگاه گوارش.

**مقدار مصرف :** دوز اوليه بيكربنات بصورت بلوس وریدی به میزان ۱ میلی اکی والان / کیلوگرم است . در صورت نیاز به تجویز مجدد این دارو ، می توان هر ۱۰ دقیقه نصف دوز محاسبه شده را به بیمار تزریق نمود . در ضمن در اولین فرصت ممکن باید گاز های شریانی بیمار را مورد بررسی قرار داد .

**شکل های دارویی :** بيكربناتهای آماده تزریق يا بصورت ۸/۴٪/بوته و حاوی ۵۰ میلی اکی والان / ۵۰ سی سی دارو می باشد و يا بصورت ۷/۵٪/بوته و حاوی ۴۴ میلی اکی والان / ۵۰ سی سی دارو می باشد .

**دوزاژ در برگسالان :** بيكربنات سدیم با تولید CO<sub>2</sub> و آب ، اسیدوز متابوليك را اصلاح می کند . لذا باید زمان کافی برای تهویه ، جهت دفع CO<sub>2</sub> تولید شده وجود داشته باشد . بدین دلیل و به علت هیپرتونیسسته بودن دارو ، تجویز آن باید به آرامی صورت گیرد که برابر با 1meq /kg/min می باشد .

**دوزاژ در نوزادان :** دوز پیشنهادی بيكربنات برای نوزادان 2meq /kg ( برابر با 4ml/kg از محلول بيكربنات سدیم 4/2% ) می باشد . بيكربنات سدیم (4/2%) در سرنگ های ۱۰ میلی لیتری و آماده برای تزریق ، بصورت تجاری در دسترس است در غیر اینصورت بایستی محلولی تهیه شود که دریک میلی لیتر آن فقط نیم میلی اکی والان بيكربنات وجود داشته باشد .

**نکته :** در نوزادان بعلت سوزانده بودن محلول از طریق لوله تراشه بایستی استفاده شود .

**زمان مصرف :** معمولاً نباید در ۱۵ دقیقه اول CPR مورد استفاده قرار گیرد .

### **موارد احتیاط :**

از آنجاییکه بيكربنات سدیم منجر به تولید سریع دی اکسید کربن می شود ، می تواند به عنوان یک عامل اینوتروپ منفی عمل کند . تولید سریع دی اکسیدکربن بدنال تجویز بيكربنات ، منجر به انتشار سریع آن بداخل سلول گشته ، غلظت فشار دی اکسید داخل سلول میوکارد را به بیش از ۳۰۰ میلی متر جیوه واسیدیته داخل سلولی را به کمتر از ۶/۱ میرساند . همین مسئله منجر به بروز اینوتروپیک منفی در عضله میوکارد می گردد .

در مایع مغزی - نخاعی نیز ، انتشار سریع دی اکسید کربن ، موجب کاهش اسیدیته این مایع می گردد . بيكربنات سدیم با تولید CO<sub>2</sub> و آب ، اسیدوز متابوليك را اصلاح می کند . لذا باید زمان کافی برای تهویه ، جهت دفع CO<sub>2</sub> تولید شده وجود داشته باشد . بدین دلیل و به علت هیپرتونیسسته بودن دارو ، تجویز آن باید به آرامی صورت گیرد که برابر با 1meq /kg/min می باشد . در ضمن برقراری یک راه هوایی مناسب با ETT و تهویه مطلوب جهت دفع CO<sub>2</sub> و کارگذاری اینترنال فولی جهت دفع آب و عامل آلكالوز می تواند به اصلاح اختلالات آب و الکترولیت کمک نماید .

### **عوارض :**

شایع : ندارد

خطرناک : آلكالوز متابوليك

سایر عوارض مهم ناشی از تجویز بيكربنات سدیم شامل هایپرناترمی و هایپراسملالیتی است . وضعیت شدید هایپراسمولار در طول احیاء ممکن است حیات بیمار را هر چه بیشتر به مخاطره اندازد .

شيفت چپ منحنی اکسی هموگلوبین که توسط تجویز بیکربنات سدیم ایجاد می شود نیز می تواند آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین را در مجاورت بافت مهار کند .  
**روش مصرف :** وریدی ، استنشاقی (که در ایران وجود ندارد ) .

## دوپامین

**مکانیزم اثر :** این دارو یکی از محرکهای گیرندهای دوپامینرژیک ، بتایک و آلفا آدرنرژیک بوده ، اثر آن وابسته به دوز تجویز شده است . دوپامین همچنین موجب تحریک ترشح نوراپی نفرین می گردد .

## موارد مصرف

- ۱- این دارو در هایپوتانسیون شدید و در غیاب هیپوولمی مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۲- در حضور فشار سیستولیک زیر ۹۰ میلیمتر جیوه همراه با گردش خون ضعیف بافتی ، اولیگوری و یا تغییر در سطح هوشیاری از دوپامین استفاده می شود.
- ۳- در افت فشار خون همراه با برادیکاردی علامت دار ، دوپامین مورد مصرف قرار می گیرد .
- ۴- بلا فاصله بعد از احیاء ، جهت حفظ گردش خون مغز ، از مقادیر بالای دوپامین استفاده می شود .



دوپامین ۲۰۰ میلی گرم / ۵ میلی لیتر

**شکل دارویی:** دوپامین ۲۰۰ میلی گرم / ۵ میلی لیتر

**موارد منع استفاده:** تاکی آریتمی کنترل نشده، فیبریلاسیون بطنی

**مقدار مصرف:** استفاده از مقادیر کم دوپامین (۲-۱ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه)، موجب تحریک گیرنده های دوپامینرژیک شده، عروق مغز، کلیه و مزانترا را گشاد می کند. بعلاوه با تحریک گیرنده های آلفا، تون وریدی را افزایش می دهد. به این ترتیب برون ده ادراری افزایش می یابد. اما در تعداد ضربانات قلب و فشار خون تغییری ایجاد نمی شود.

با مقادیر (۱۰-۲ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه)، دوپامین موجب تحریک گیرنده های بتا یک و آلفا می گردد. تحریک بتا یک باعث افزایش برونده قلبی شده، اثرات انقباض عروقی آلفا آدرنرژیک را تا حدودی تعدیل می کند. در مقادیر بالا (۵-۲ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه) دوپامین موجب افزایش قابل توجه تون وریدی و فشار مرکزی شده و در دوزهای بالای ۱۰ میکروگرم اثرات تحریک آلفا آدرنرژیک ظاهر می گردد. تحریک گیرنده های آلفا منجر به انقباض شریانهای کلیوی، مزانتریک و محیطی شده، تون وریدی را همراه با مقاومت عروق محیطی و پولمونر افزایش داده، متعاقباً موجب افزایش پیش بار قلب می گردد.

مقادیر بالای ۲۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه اثرات همو دینامیکی مشابه نوراپی نفرین ایجاد می کند. دوپامین کارمیوکاردر را بدون افزایش جبرانی جریان خون کرونر بالا می برد. عدم تعادل بین عرضه خون و تقاضای اکسیژن می تواند منجر به ایسکمی میوکاردر گردد.

**زمان مصرف:** بلافاصله بعد از CPR جهت حفظ گردش خون مغز

نکته: حداکثر دوز مورد استفاده بیست میکروگرم بر کیلوگرم بر دقیقه است. قطع ناگهانی منجر به هایپوتانسیون ناگهانی میشود.

### موارد احتیاط

۱- دوپامین ممکن است سرعت قلب را افزایش داده، منجر به تقویت دیس ریتمی های فوق بطنی و بطنی شود.  
۲- اثر محرک آلفا آدرنرژیک دوپامین، حتی در مقادیر پایین هم قادر است انقباض وریدی و شریانی ایجاد کرده منجر به احتقان ریوی و اختلال در برون ده قلبی گردد. در صورت بروز چنین اثراتی باید دوز دارو را کم و یا کاملاً قطع نمود.

۳- دوپامین مصرف اکسیژن میو کاردر را افزایش داده، با مقادیر بالا منجر به انقباض عروق کرونر می گردد. بنابراین می تواند تعادل بین تقاضای اکسیژن و گردش خون را بر هم زده موجب بروز ایسکمی میوکاردر شود.

۴- با مقادیر بالا، دوپامین موجب تهوع و استفراغ می گردد.

۵- در صورت نشست وریدی، دوپامین می تواند موجب نکروز بافت زیر پوست گردد.

۶- در بیماران تحت درمان با داروهای مونوآمینواکسیداز، اثرات دوپامین تقویت میشود.

۷- در حضور فنی توئین، دوپامین موجب افت فشار خون می گردد.

۸- دوپامین را نباید همراه با محلول بیکربنات سدیم و یا سایر محلول های قلیایی بطور همزمان تزریق کرد زیرا اسیدیته قلیایی، دارو را به آرامی غیرفعال می کند.

**عوارض جانبی:**

شایع: هایپوتانسیون

خطرناک : برادی کاردی ، حمله آسم ، واکنش آنافیلاکتیک

روش مصرف : انفوزیون وریدی

## دو بوتامین

**مکانیزم اثر :** این دارو از آمینهای مصنوعی مقلد سمپاتیک است که دارای اثر بالقوه اینوتروپیک بوده ، موجب تحریک گیرنده های بتایک در میوکارد می گردد . دوبوتامین اثر تحریکی ضعیفی روی گیرنده های آلفا یک عروق محیطی دارد . اما این اثر توسط تحریک قویتر گیرنده های بتا دو خنثی شده ، منجر به وازودیلاسیون خفیف محیطی می گردد . به این ترتیب با کاهش مقاومت عروق محیطی ، برون ده قلب افزایش می یابد .

**موارد مصرف :** این دارو در درمان بیماران با احتقان ریوی و برون ده قلبی پایین ، و نیز در بیماران هایپوتانسیون همراه با احتقان ریوی و بدکاری بطن چپ که قادر به تحمل وازودیلاتورها نیستند مورد استفاده قرار می گیرد . همچنین بمنظور افزایش برون ده قلبی در درمان کوتاه مدت عدم جبران قلبی ناشی از سرکوب قدرت انقباضی نیز مورد استفاده قرار می گیرد .



دوبوتامین ۲۵۰ میلی گرم در ۲۰ میلی لیتر

**موارد منع استفاده :** حساسیت مفرط به دارو

**مقدار مصرف :** مقدار مصرف دوبوتامین (۲۰-۲ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه ) است . از آنجایی که این دارو ممکن است در دزهای بسیار پایین (۰/۵ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه) نیز موثر باشد ، باید درمان را از مقادیر کم شروع نمود و با توجه به پاسخ بیمار ، مقدار دارو را افزایش داد . این دارو حتما باید تحت مانیتورینگ دقیق به بیمار تجویز شود و قطرات آن نیز توسط پمپ انفوزیون به دقت تنظیم گردد .

**موارد احتیاط**

- ۱- دوبوتامین ممکن است منجر به تاکیکاردی ، آریتمی و افزایش یا کاهش فشار خون گردد .
- ۲- این دارو در صورتی که منجر به تاکیکاردی گردد ، می تواند موجب ایسکمی میوکارد شود .

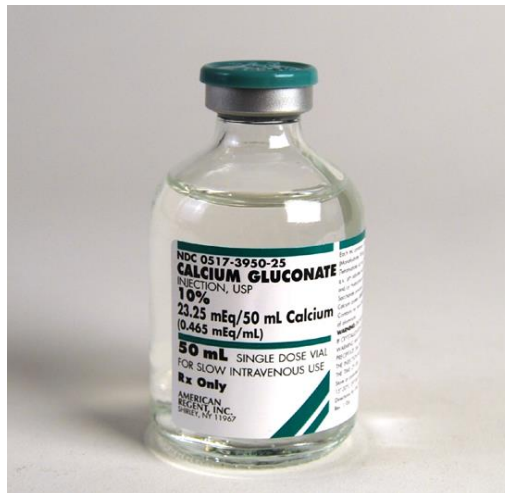
**عوارض جانبی :**

شایع: افزایش ضربان قلب  
خطرناک : HTN ، حمله آسم

- سایر عوارض دوبوتامین شامل سردرد ، تهوع ، لرزش ، و هیپوکالمی است .  
روش مصرف : انفوزیون وریدی

### کلرید کلسیم

**مکانیزم اثر :** یون های کلسیم باعث افزایش قدرت انقباضی عضله میوکارد می شوند. در پاسخ به تحریک الکتریکی عضله ، یون های کلسیم از فضای خارج سلولی وارد سارکوپلاسم می شوند . یون های کلسیم جمع شده در رتیکولوم سارکو پلاسمیک ، سریعا به نواحی اتصال بین فیلامانهای اکتین و میوزین در سارومر منتقل شده ، باعث افزایش قدرت میوفیبریل می گردند . بنابراین قدرت انقباضی عضله میوکارد را افزایش می دهند.  
کلسیم قادر است مقاومت عروق سیستمیک را افزایش دهد . در قلب طبیعی ، اثرات اینو ترو پیک مثبت و انقباض عروقی کلسیم ، منجر به افزایش قابل توجه فشار شریان سیستمیک می گردد.



کلسیم کلوکونات ۱۰٪

### موارد مصرف :

اگر چه یون های کلسیم نقش حیاتی در قدرت انقباضی میوکارد و ایجاد نبض ، بازی می کنند. مطالعات نشان داده اند که در ایست قلبی ، نیازی به تجویز کلسیم وجود ندارد . بعلاوه شواهدی وجود دارد که نشان می دهد تجویز مقادیر بالای کلسیم زیان آور باشد .

در حضور هایپر کالمی ، و هایپو کالمی ( برای مثال بعد از تجویز چند واحد خون ) ، و یا مسمومیت با بلوک کننده های کانال کلسیم ( نظیر وراپامیل و دیلتیازم ) ، تجویز کلسیم احتمالا مفید است . در سایر موارد نباید از این دارو استفاده کرد.

### مقدار مصرف :

در حضور هایپر کالمی و یا مسمومیت با کلسیم بلا کر ۱-۸ میلی گرم / کیلو گرم از محلول ۱۰٪ ( در صورت نیاز نیز قابل تکرار است ) کلرید کلسیم یا گلوکونات کلسیم استفاده می شود که بعلاوه شدن مقدار بالای یون های کلسیم در پلازما توسط کلرید کلسیم این دارو بیشتر توصیه می شود.

### موارد احتیاط

۱- در صورتیکه قلب ضربان داشته باشد ، تجویز سریع کلسیم می تواند ریت قلب را آهسته کند .

- ۲- کلسیم باید در بیمارانی که دیژیتال مصرف می کنند با احتیاط داده شود. زیرا موجب افزایش تحریر یک پذیری بطنها شده ، ممکن است منجر به مسمومیت با دیژیتال گردد.
- ۳- در حضور بیکربنات سدیم ، تجویز کلسیم منجر به تشکیل نمک هایی نظیر کربنات کلسیم شده ، ایجاد رسوب می کند . لذا این دو دارو را نباید باهم استفاده کرد.
- ۴- کلسیم ممکن است منجر به اسپاسم عروق کرونر و عروق مغزی گردد.

### ایزوپروترونول

**مکانیزم اثر :** این دارو یک آمین مصنوعی مقلد سمپاتیک است که فقط گیرنده های بتا را تحریک می کند. اثرات بالقوه اینوتروپیک و کرونوتروپیک آن منجر به افزایش برونده قلبی می گردد. همچنین به وضوح مصرف اکسیژن میو کارد را بالا برده ، منجر به ایسکمی میو کارد می شود .

#### موارد مصرف:

این دارو برای کنترل موقت برادیکاردی شدید همراه با علائم همودینامیک ، بخصوص پس از پیوند قلب مورد استفاده قرار می گیرد.

ایزوپروترونول تنها زمانی باید مورد استفاده قرار گیرد که قبلاً از آتروپین ، پیس میکر ، دوپامین ، و اپی نفرین استفاده شده باشد . پیس میکر الکتریکی جهت کنترل برادیکاردی نسبت به این دارو ارجحیت دارد. زیرا ریت قلب را بدون بالا بردن مصرف اکسیژن میو کارد افزایش داده، خطر بروز تاکی آریتمی را در بر ندارد.

#### مقدار مصرف :

جهت دستیابی به اثرات کرونوتروپیک دارو ، از مقادیر کم آن به میزان ۱۰ میکروگرم /دقیقه استفاده می شود . بطور کلی دوز اولیه این دارو ۲ میکروگرم / دقیقه است که به تدریج و با توجه به ریت قلب بیمار افزایش می یابد تا زمانی که ریت قلب به ۶۰ ضربه در دقیقه برسد. قطرات ایزوپروترونول باید به دقت محاسبه شده و توسط پمپ انفوزیون تجویز گردد .

#### موارد احتیاط

- ۱- بدلیل آنکه این دارو مصرف اکسیژن قلب را بالا می برد ، در مبتلایان به ایسکمی قلبی منع مصرف دارد .
- ۲- این دارو ممکن است منجر به آریتمی های خطرناک نظیر فیبریلاسیون و تاکی کاردی بطنی گردد.
- ۳- این دارو قادر است تاکی آریتمی های ناشی از دیژیتال و هایپوکالمی را تشدید کند.
- ۴- به دنبال ایسکمی حاصل از مصرف ایزوپروترونول ، افت برون ده قلبی و هیپوتانسیون ایجاد می شود و همین عا مل منجر به افزایش میزان مرگ و میر در بیماران می گردد. لذا در ایست قلبی - ریوی منع مصرف داشته ، و در صورت لزوم باید با احتیاط زیاد مصرف شود.





ایزوپروتیره نول یک میلی گرم / ۵ میلی لیتر

## مورفین

**مکانیزم اثر :** مورفین دارویی موثر در درمان درد قفسه سینه بیماران ایسکمیک و مبتلایان به ادم حاد ریه است . این دارو دارای اثرات ضد درد و همودینامیک است . مورفین ظرفیت وریدی را افزایش داده ، از مقاومت عروق محیطی می کاهد . به این ترتیب احتقان ریوی را کاهش می دهد . همچنین کشش دیواره میو کارد را کم کرده ، نیاز به مصرف اکسیژن را کاهش می دهد .

### موارد مصرف :

مورفین داروی انتخابی برای درمان درد و اضطراب در انفارکتوس میو کارد است . همچنین در بیماران مبتلا به ادم حاد کاردیوژنیک ریه مورد استفاده قرار می گیرد .

### مقدار مصرف :

دز ابتدایی وریدی آن ۳-۱ میلی گرم بصورت رقیق شده است که به آهستگی در طول ۱ تا ۵ دقیقه تزریق می شود . در صورت نیاز و با کنترل تعداد تنفس، نبض و فشار خون می توان حد اکثر تا ۱۵ میلی گرم دارو را به فواصل ۱۰ دقیقه به بیمار تجویز نمود.

### موارد احتیاط

- ۱- مانند سایر مسکن های مخدر ، مورفین می تواند موجب دپرسیون مرکز تنفسی گردد . دزهای منقطع و کم نیز می تواند دپرسیون تنفسی را با همان وخامت یک دز بلوس با مقدار بیشتر ایجاد نمایند .
- ۲- در صورت بروز عوارض مورفین ، می توان از تزریق وریدی نالوکسان به میزان ۰/۴-۰/۸ میلی گرم استفاده نمود .
- ۳- هایپوتانسیون از عوارض شایع مورفین بخصوص در بیماران مبتلا به هایپو ولمی و کاهش فشارخون است . لذا تجویز آن در این موارد بسیار خطرناک است .



مورفین ۵ میلی گرم / یک میلی لیتر و ۱۰ میلی گرم / یک میلی لیتر

## نالوکسان

مکانیزم: آنتی دوت مواد مخدر

موارد مصرف و مقدار مصرف:

۱- دپرسیون تنفسی ناشی از مصرف نارکوتیک ها: در بالغین 0.4-2mg وریدی، زیرجلدی و یا عضلانی. این دوز هر ۲ تا ۳ دقیقه قابل تکرار است. چنانچه بعد از 10mg هیچ پاسخی ایجاد نشود، تشخیص مسمومیت ناشی از نارکوتیک ها مورد تردید قرار می گیرد.

۲- دپرسیون تنفسی بعد از عمل جراحی: در بالغین 0.1-2mg وریدی، زیرجلدی و یا عضلانی. این دوز هر ۲ تا ۳ دقیقه قابل تکرار است.

در کودکان و نوزادان 0.01mg/kg وریدی، زیرجلدی و یا عضلانی. این دوز هر ۲ تا ۳ دقیقه قابل تکرار است.

۳- فرایند احیاء: ۲ میلی گرم داخل بینی و یا ۰/۴ میلی گرم عضلانی (در بیمارستان بصورت انفوزیون مصرف میشود). ممکن است بعد از ۴ دقیقه تکرار شود.

برای بیماران شناخته شده و یا مشکوک به اعتیاد به مواد مخدر که پاسخگو نیستند و تنفس ندارند ولی دارای نبض هستند ضروری است که امدادگران و فراهم کنندگان BLS آموزش لازم را در مورد تجویز IM و داخل بینی IN نالوکسان را داشته باشند.

در آمریکا برای HCPs نالوکسان Auto injector نیز در دسترس می باشد.

زمان تجویز نالوکسان در احیاء: نالوکسان بمحض در دسترس قرار گرفتن تجویز شود.

شروع اثر: ۲-۵ دقیقه

اوج اثر: ۱-۲ دقیقه

مدت اثر: ۵-۱۵ دقیقه

موارد منع

حسایت مفرط، دیس ریتمی های فوق بطنی، تروما به سر و افزایش IVP، دوران حاملگی (بایستی منافع و مضرات سنجیده شود)، سابقه تشنج، بیماران مسن و ناتوان و معتادان به نارکوتیک.

موارد احتیاط

بعلت اختلال در نتایج تست های انعقادی باید در دوران حاملگی و زایمان و در هنگام بروز مشکلات انعقادی با احتیاط مصرف شود.



نالوکسان ۰/۴ میلی گرم / یک میلی لیتر و اسپری نالوکسان داخل بینی

پیشنهاد انجمن قلب آمریکا در خصوص نظارت و تجویز نالوکسان در اورژانس های تهدید کننده حیات ناشی از مخدر (۲۰۲۰)

برای بیماران شناخته شده و یا مشکوک به اعتیاد به مواد مخدر که پاسخگو نیستند و تنفس ندارند ولی دارای نبض هستند ضروری است که امدادگران غیر حرفه ای و ارائه دهندگان خدمات سلامت آموزش لازم را در مورد تجویز عضلانی (IM) و داخل بینی (IN) نالوکسان را داشته باشند. در آمریکا برای ارائه دهندگان خدمات سلامت (HCPS) تزریق کننده خودکار نالوکسان<sup>۱</sup> نیز در دسترس می باشد. انجمن قلب آمریکا برای این شرایط دو پروتکل ارائه کرده است و استفاده از آنها را توصیه می نماید.

#### توصیه انجمن قلب آمریکا در خصوص تجویز زودهنگام اپی نفرین

بدون تغییر/ تأیید مجدد (۲۰۲۰): با توجه به اهمیت زمان بندی، برای ایست قلبی با یک ریتم شوک ناپذیر، منطقی است که اپی نفرین را در اسرع وقت تجویز کنید.

بدون تغییر/ تأیید مجدد (۲۰۲۰): با توجه به اهمیت زمان بندی، برای ایست قلبی با یک ریتم شوک پذیر، ممکن است تجویز اپی نفرین پس از شکست تلاش های اولیه دفیبریلاسیون منطقی باشد.

علت: نتایج مطالعات انجام شده، ارتباط بین اپی نفرین زودهنگام و بازگشت جریان خون خود به خودی<sup>۲</sup> (ROSC) را برای بیماران با آریتمی های غیرقابل شوک نشان می دهد، اگرچه پیشرفت در بقا به طور جهانی دیده نشده است.

در مورد بیماران مبتلا به آریتمی های شوک پذیر، اگر تلاش های اولیه با CPR و دفیبریلاسیون موفقیت آمیز نباشد، مقالات از اولویت بندی دفیبریلاسیون و CPR در ابتدا و دادن اپی نفرین پشتیبانی می کند. با انجام این کار، تعداد نجات یافتگان با نتیجه نورولوژیک مطلوب افزایش خواهد داشت.

<sup>1</sup> Auto injector

<sup>2</sup> Return of Spontaneous Circulation

## سناریوهای مرتبط با داروهای احیاء قلبی - ریوی

**سناریو شماره ۱:** تکنسین های پایگاه جاده ای به مأموریت واژگونی خودرو سنگین فراخوانده می شوند. که طبق گزارشی که دیسپیچ به تکنسین ها می دهد مصدوم آقایی است حدوداً ۵۰ ساله، وزن حدوداً ۷۰ کیلوگرم، که از قسمت لگن به پایین در زیر ماشین گیر افتاده و دچار تروما به سر شده است. بمحض حضور در صحنه در ارزیابی اولیه ای که از بیمار انجام می دهند بیمار مقداری گیج و علائم حیاتی **BP: 110/50mmHg , HR:100, RR:20** است. در همین زمان یکی از تکنسین ها درخواست کمک از نیروی امدادی (آتش نشانی، هلال احمر) می کند و حدس می زدند زمان رسیدن نیروهای امدادی حدوداً ۲۰ دقیقه باشد. هر دو تکنسین شروع به انجام اقدامات پزشکی برای بیمار می کنند و برای بیمار خط وریدی همراه با سرم رینگر لاکتات در حد **KVO** برقرار می شود. هر از ۵ دقیقه علائم حیاتی بیمار گرفته می شود که تا زمان رسیدن نیروهای امدادی وضعیت بیمار بدون تغییر باقی می ماند. نیروهای امدادی شروع به خارج کردن بیمار می کنند که پس از حدود ۳۰ دقیقه از گیر افتادن، بیمار خارج می شود.

تکنسین ها با رعایت تمام اصول جابه جایی، بیمار را به درون کد انتقال می دهند. که در همین حین بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری می شود طی ارزیابی سریعی که انجام می دهند بیمار فاقد نبض کاروتید و تنفس است که یکی از تکنسین ها شروع به ماساژ قفسه سینه می کند و تکنسین دوم شروع به تجویز سدیم بی کربنات و یک میلی گرم اپی نفرین  $1/10000$  و یک میلی گرم آتروپین می کند و تکنسین دوم سریعاً **ETT** را کار گذاشته و با آمبویگ بیمار را تهویه می کند و بعد از دو دقیقه ماساژ قفسه سینه، مانیتورینگ ریتم **VT** را نشان می دهد و تکنسین دیگر دستگاه الکتروشوک را آماده می کند و سریعاً یک شوک  $200$  ژول به بیمار می دهد و شروع به ماساژ قفسه سینه می کند مجدداً وضعیت قلب بیمار بررسی می شود که همچنان **VT** بدون نبض می باشد تکنسین ۲ اقدام به استفاده از لیدوکائین به مقدار  $100$  میلی گرم برای بیمار می نماید که بعد از تجویز لیدوکائین، مجدداً  $200$  ژول شوک الکتریکی به بیمار داده می شود و ریتم سینوسی می شود و بلافاصله اقدام به انتقال بیمار به مرکز درمانی می کنند و تا زمان رسیدن به مرکز درمانی ریتم بیمار بدون تغییر باقی می ماند.

- ۱- با توجه به اینکه اکسیژن یکی از داروهای اساسی در احیاء می باشد چرا در این بیمار از اکسیژن تراپی استفاده نشد؟
- ۲- به نظر شما در طی زمان رسیدن مأمورین آتش نشانی تا زمان وارد شدن بیمار به کد چه اتفاقاتی ممکن است رخ داده باشد که منجر به ایست قلبی - ریوی ناگهانی شده است؟
- ۳- با توجه به اینکه بیمار  $30$  دقیقه در زیر کامیون گیر کرده بود آیا تجویز بی کربنات سدیم به موقع انجام شد؟ دوز مطلوب آن چقدر است؟ و بیمار باید دارای چه شرایطی باشد؟
- ۴- آیا از آمپول آتروپین باید استفاده می شد یا خیر؟ دوز آتروپین چقدر است؟
- ۵- تکنسین به جای آمپول اپی نفرین از چه داروی دیگری می توانست استفاده کند؟
- ۶- آیا استفاده از لیدوکائین درست است؟ مقدار آن چقدر است؟
- ۷- چه دارویی می تواند جایگزین لیدوکائین شود؟
- ۸- جهت استفاده از لیدوکائین از چه نوع آن می توان به صورت وریدی استفاده نمود؟
- ۹- به نظر شما انجام چه اقدامات و یا تصمیماتی برای بیمار فوق می توانست مفید باشد؟

## جواب سناریو شماره ۱

۱- معمولاً عدم وجود کپسول های اکسیژن سیار (معمولاً کپسول های اکسیژن در داخل آمبولانس تعبیه شده است) و ترس از خطرات احتمالی (انفجار) باعث می شود که در این شرایط از آن استفاده نشود ضمن آنکه بیمار

چون هنوز ایست قلبی نداده است، گاهی اوقات ضرورت آن کمتر احساس می شود. اما هیچ کدام از دلایل فوق باعث نمی شود که اکسیژن تراپی انجام نشود. بنابراین زمانی که ایمنی محیط فراهم شد و خطر انفجار منتفی گردید بایستی اکسیژن تراپی آغاز گردد.

۲- احتمالاً بعلت جا به جایی، بیمار دچار کاهش شدید فشار خون و ایست قلبی شده است و با توجه به گرفتاری نیمه تحتانی بدن و احتمال شکستگی لگن و ران، آمبولی چربی نیز محتمل است. همچنین ایجاد هیپرکالمیا بعلت تروما نیز می تواند علت ایست قلبی باشد.

نکته: گاهی مواقع تنفس بی هوازی (به علت گیر افتادن بیمار و تنفس سخت) نیز می تواند باعث اختلالات اسیدو باز و ایست قلبی - تنفسی شود. البته این شرایط در این بیمار کمتر محتمل است.

اختلالات اسیدو باز بخاطر تنفس بی هوازی بافت های بدن به همراه آزاد شدن یون های پتاسیم از ناحیه گرفتار شده و تاثیر آن بر قلب می تواند باعث ایست قلبی - ریوی گردد.

۳- اگر امدادگران بتوانند روند اختلالات اسید و باز را پیش بینی کنند می توانند زودتر از این زمان بی کربنات را تجویز نمایند در این شرایط به نظر می رسد دیر اقدام شده است. در این شرایط  $1\text{meq/kg}$  دوز اولیه و در صورت نیاز نصف آن تکرار و بیمار باید برای دفع  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CO}_2$  ناشی از تجویز بی کربنات ETT و اینترنال فولی داشته باشد. در ضمن مصرف هم زمان بیکربنات سدیم با اپی نفرین و سایر داروهای دیگر باعث کاهش اثرات آنان می گردد.

۴- در سناریو فوق چون شواهدی از برادی کاردی دیده نمی شود در پروتکل احیاء جایی ندارد.

۵- می توان از داروی وازوپرسین استفاده کرد ولیکن به علت تاثیر برابر آن با اپی نفرین دیگر در پروتکل ۲۰۲۰ جایگاهی ندارد.

دوز دارو وازوپرسین 40unit و فقط یک بار به عنوان جایگزین اول و یا دوم اپی نفرین مورد استفاده قرار می گیرد. وازوپرسین می تواند حساسیت عروق را به سایر داروهای منقبض کننده نظیر نوراپی نفرین را افزایش دهد. عوارض جانبی این دارو پس از احیاء (مثل آریتمی های بطنی) در مقایسه با اپی نفرین کمتر است.

۶- در صورتی که هدف درمان و کنترل آریتمی باشد  $1-1.5\text{mg/kg}$  و سه بار قابل تکرار است اما در حضور مشکلات همودینامیک و عدم حس نبض توجیه پذیر نیست اما در صورتی که با هدف افزایش موفقیت شوک الکتریکی باشد توصیه می شود.

۷- از آمیودارون هم به منظور افزایش موفقیت در شوک الکتریکی می توان استفاده کرد و اگر آمیودارون در دسترس باشد. انتخاب اول خواهد بود.

۸- تنها لیدوکائین هایی که فاقد ماده نگهدارنده و یا اپی نفرین هستند و روی آنها جهت مصرف وریدی قید شده باشد می توان استفاده نمود.

۹- به جز موارد قبلی بیان شده، با توجه به ایست قلبی شاهد و در دسترس بودن AED در آمبولانس، توالی اقدامات در ابتدای کار صحیح نیست. در ضمن با توجه به ترومایی بودن بیمار، انتخاب سرم نرمال سالین گزینه بهتری نسبت به رینگر لاکتات است (بخاطر ایجاد هیپرکالمی). همچنین حجم سرم تزریقی برای این بیمار به صورت KVO کافی نیست.

**سناریو شماره ۲:** تکنسین های اورژانس بر بالین بیماری حدوداً ۳۵ ساله بدون هیچ سابقه بیماری فراخوانده می شوند که در حین معاینه متوجه می شوند بیمار هوشیار است و نبض بیمار به سختی حس می شود و حالت نخعی شکل و سریع دارد بعد از مانیتورینگ بیمار، آریتمی PSVT تشخیص داده می شود.

۱- درمان PSVT را بترتیب بیان کنید.

۲- برای این بیمار در صورت عدم پاسخ به مانور واگ و والسالوا از چه داروهایی استفاده می شود؟ دوز آن چقدر است و روش تجویز آن چگونه است؟

### جواب سناریو شماره ۲

۱- درمان بستگی به شدت علائم (بروز یا عدم بروز اختلالات همودینامیکی) دارد. در صورت جدی نبودن مشکلات همودینامیک از اکسیژن تراپی، مانورهای تحریک کننده عصب واگ (مثل: سرفه، تحریک رفلکس گگ، حبس کردن نفس، مانور والساوا و ماساژ سینوس کاروتید) و داروها (کلسیم بلاکرها و ضد آریتمی ها) استفاده می شود. اگر مشکلات همودینامیک جدی باشد و افت شدید فشار خون و کاهش سطح هوشیاری وجود داشته باشد سریعاً از کاردیوورژن استفاده می شود.

۲- داروی ضد آریتمی آدنوزین که به صورت ویال های 6mg/2ml در دسترس است که دوز اول آن بمقدار 6mg در مدت ۱-۲ ثانیه به صورت وریدی و بعد از ۲-۱ دقیقه در صورت مقاومت PSVT به میزان 12mg به صورت بلوس وریدی تجویز می شود.

در تاقیکاردی های با کمپلکس باریک نامنظم و منظم. در صورتی که با آدنوزین کنترل نشود می توان از آمیودارون به مقدار ۱۵۰ میلی گرم وریدی در طی ۱۰ دقیقه استفاده نمود که می تواند هر ۱۰ دقیقه بر حسب نیاز تکرار شود.

داروی بلوک کننده کلسیم: واریامیل ۵ میلی گرم که حجم آن باید به 10cc برسد و در شرایطی که بیمار مانیوتورینگ می شود استفاده می شود که به آهستگی یک سی سی، یک سی سی، تزریق می شود (نهایتاً ۱۰ میلی گرم) و در هنگامی که بیمار دچار برادی کاردی و یا یک توقف (Pause) شود تزریق سریعاً متوقف می شود (بیمار به درمان پاسخ داده است).

**سناریو شماره ۳:** بیماری ۵۵ساله با سابقه CHF دچار ایست قلبی - تنفسی شده است. پس از احیاء بیمار، علائم حیاتی وی BP:80/60mmHg PR:48 RR:10 و تنفس سطحی و به همراه رالز می باشد.

۱ - اقدامات طولانی حفظ حیات در راستای برطرف شدن چه عارضه ای صورت می گیرد؟

۲- موارد پیشنهادی شما چیست؟

۳- پوزیشن مناسب برای بیمار مبتلا به CHF چیست؟

### جواب سناریو شماره ۳

۱- هدف برطرف کردن عوامل تشدید کننده و کنترل بیماری قلبی زمینه ای است. برطرف شدن مشکلات ریوی و تنفسی و افت فشار خون بیمار و کنترل برادی کاردی.

۲- اقدامات درمانی در زمینه دسترسی به اهداف فوق باید تحت نظر پزشک متخصص صورت گیرد.

در این بیماران معمولاً دوپامین با مقادیر (۱۰-۵ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه) تجویز می گردد. دوپامین موجب تحریک گیرنده های بتا یک و آلفا می گردد. تحریک بتا یک باعث افزایش برونده قلبی شده، اثرات انقباض عروقی آدرنرژیک را تا حدودی تعدیل می کند. این دارو باعث افزایش تعداد ضربان قلب نیز می گردد.

اما دوبوتامین در درمان بیماران با احتقان ریوی و برون ده قلبی پایین، و نیز در بیماران هایپوتانسیون همراه با احتقان ریوی و بدکاری بطن چپ که قادر به تحمل وازودیلاتورها نیستند مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین به منظور افزایش برون ده قلبی در درمان کوتاه مدت عدم جبران قلبی ناشی از سرکوب قدرت انقباضی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. مقدار مصرف دوبوتامین (۲۰-۲ میکروگرم/کیلوگرم/دقیقه) است. از آنجایی که این دارو

ممکن است در دوزهای بسیار پایین (۰/۵ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه) نیز موثر باشد، باید درمان را از مقادیر کم شروع نمود و با توجه به پاسخ بیمار، مقدار دارو را افزایش داد. این داروها حتما باید تحت مانیتورینگ دقیق به بیمار تجویز شود و قطرات آن نیز توسط پمپ انفوزیون به دقت تنظیم گردد. در این نوع بیماران تجویز مایعات بایستی با احتیاط فراوان صورت گیرد.

۳- وضعیت نیمه نشسته (یا سمی فالرز) به شرط آن که فشار خون بیمار نرمال باشد.

**سناریو شماره ۴:** بر بالین بیماری هستید که ریتم اولیه بیمار VF بوده که با انجام یکسری اقدامات ریتم بیمار سینوسی می شود ولی بعد از چند دقیقه ریتم های کوتاه VT مشاهده می شود.

۱- شما به عنوان تکنسین اورژانس از چه داروهایی در این شرایط استفاده می کنید؟

۲- در صورتی که داروهای فوق موثر واقع نشوند، چه اقدامی بایستی صورت گیرد؟

۳- کاربرد های دیگر این داروها را نام ببرید؟

#### جواب سناریو شماره ۴

۱- آمیودارون یا لیدوکائین

۲- در این سناریو منظور از مؤثر بودن، عدم عود مجدد آریتمی می باشد. لذا بایستی دوزهای درمانی و نگهدارنده استفاده شود.

آمیودارون: دوز اولیه ۳۰۰ میلی گرم و یا به میزان ۵ میلی گرم / کیلوگرم رقیق شده در ۱۰۰ میلی لیتر محلول قندی ۵٪ استفاده می شود. انفوزیون باید در طول ۲۰ دقیقه انجام شده، در صورت نیاز، مجدداً ظرف ۳ تا ۵ دقیقه تا ۱۵۰ میلی گرم تزریق سریع IV تکرار گردد.

دوز نگهدارنده: بعد از دوز اولیه ۳۶۰ میلی گرم ظرف ۶ ساعت (یک میلی گرم در دقیقه) و ۵۴۰ میلی گرم ظرف ۱۸ ساعت (۰/۵ میلی گرم در دقیقه) به صورت انفوزیون می باشد. حداکثر دوز انباشتی ۲/۲ میلی گرم در ۲۴ ساعت.

در صورتی که آمیودارون در دسترس نباشد از لیدوکائین استفاده می شود.

لیدوکائین: برای دوز شروع کننده بدلیل جریان ضعیف خون در حین احیاء و طولانی شدن زمان گردش خون در بدن، فقط باید از بلوس لیدوکائین استفاده شود که مقدار آن ۱/۵-۱ میلی گرم / کیلوگرم است. تزریق مجدد بلوس لیدوکائین با توجه به پاسخ کلینیکی مصدوم صورت می گیرد. دوز بعدی بلوس برابر با ۷۵ / ۰- / ۵ میلی گرم / کیلوگرم است و ۱۰ دقیقه بعد از بلوس اول تکرار می شود. در صورت پایدار ماندن اکتوبی های بطنی، ۵ الی ۱۰ دقیقه بعد می توان ۵ / ۰- / ۷۵ میلی گرم / کیلوگرم دارو را مجدداً به صورت بلوس تجویز نمود. اما باید توجه داشت که مقدار نهایی تجویز دارو به صورت بلوس برابر با ۳ میلی گرم / کیلوگرم است.

دوز درمانی: پس از احیاء قلبی، انفوزیون لیدوکائین باید به میزان ۵۰-۳۰ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه (۴-۲ میلی گرم / دقیقه) ادامه یابد. همچنین در حضور ضربان زودرس بطنی بیشتر از ۶ مورد در دقیقه نیز می توان از دوز درمانی لیدوکائین استفاده کرد.

دوز نگهدارنده: مقدار آن ۵۰٪ دوز درمانی بوده ۲-۱ میلی گرم / دقیقه است. این دوز در مواردی که خطر عود دیس ریتمی های بطنی وجود داشته باشد و یا در حضور ضربان زودرس بطنی کمتر از شش مورد در دقیقه استفاده می شود.

در صورتیکه لیدوکائین موثر واقع نشود باید از آمیودارون استفاده نمود.

۳- آمیودارون گاهی اوقات در مورد آریتمی های تاکی کاردی فوق بطنی نیز به کار برده می شود. لیدوکائین نیز به عنوان بی حسی موضعی، پیشگیری از افزایش BP و ICP ناشی از لارنگوسکوپی، سرکوب کردن رفلکس های راه هوایی (سرفه) در زمانی که بیمار ETT دارد مورد استفاده قرار می گیرد.

**سناریو شماره ۵:** اگر داروی Dopamin 10Mic /kg / min برای یک مددجو ۲۰ کیلوگرمی تجویز شده باشد، با توجه به اینکه یک آمپول ۲۰۰ میلی گرم دوپامین در ۱۰۰ سی سی (میکروست) حل شده، تعداد قطرات را چند قطره در دقیقه تنظیم می کنید؟

**جواب سناریو شماره ۵**

روش اول

برای محاسبه تعداد قطرات ابتدا بایستی چند محاسبه ساده انجام دهیم.

۱- محاسبه کل داروی مورد نیاز بیمار به ازاء وزن (۲۰ کیلوگرم) و میکروگرم در دقیقه پس  $20\text{kg} \times 10 \text{ Mic} = 200 \text{ Mic}$

۲- محاسبه کل داروی در دسترس به میکروگرم: هر آمپول دوپامین ۲۰۰ میلی گرم است که باید به میکروگرم تبدیل شود پس  $200\text{mg} \times 1000 = 200,000 \text{ Mic}$

۳- تبدیل حجم سرم حاوی دارو به قطره میکروست: هر سی سی برابر با ۶۰ قطره میکروست است پس  $100\text{CC} \times 60 = 6000$

۴- سپس در این مرحله تمامی مقادیر به دست آمده را در یک تناسب ساده قرار داده و مقدار قطره در دقیقه را محاسبه می کنیم.

$$\begin{array}{l} \text{قطره میکروست (۶۰۰۰)} \quad (\text{میکروگرم داروی کل}) \quad 200000 \\ \text{قطره / دقیقه } X = 6 \quad (\text{میکروگرم داروی بیمار}) \quad 200 \end{array}$$

روش دوم

**فرمول محاسبه تعداد قطرات (میکروست) در انفوزیون های دارویی بر حسب وزن و میکروگرم**

$$\text{قطره میکروست در دقیقه} = \frac{\text{وزن} \times \text{مقدار محلول به سی سی} \times \text{عامل قطره } 60 \times \text{مقدار داروی تجویز شده (میکروگرم)}}{\text{مقدار کل داروی در دسترس در محلول (میکروگرم)}}$$



1-Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support 2020 American Heart Association Guidelines for cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(suppl 2):S366–S468. Available At : <http://ahajournals.org> by on November 6, 2020.

2-Montaseri MA , Sanie MS, Kalani N. Cardiopulmonary resuscitation :with the latest Guidelines of American Heart Association in Recent decade .First Edition. AN AMAZON COMPANY 2016 . Available At : [www.Amazon.com](http://www.Amazon.com).

۳- مرجع کامل داروهای ژنریک ایران (۲۰۱۹)، با اقدامات پرستاری و برچسب های اطلاعات دارویی، تالیف:

مرجان رسولی، مقدمه و نظارت: دکتر احمد رضا دهپور، انتشارات: اندیشه رفیع، چاپ اول ۱۳۹۸.

۴- داروشناسی کاربردی در پرستاری. تمرین و تفکر انتقادی در داروشناسی پرستاری. محمد علی منتصری،

مرضیه کاظمی نژاد، زینب پور شرافتان جهرمی. انتشارات بشری چاپ اول، ۱۴۰۰.