

دوپامین در درمان شوک

مجله نظام پزشکی

سال پنجم، شماره ۶، صفحه ۴۷۳، ۲۵۳۶

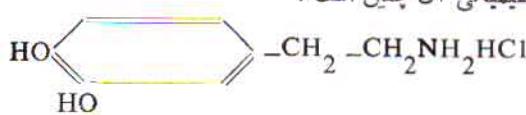
*دکتر شکوه تمدن

نتیجه‌ای مشکل است و بندرت میتوان نجات بیماران را از شوک صدرصد به‌این درمان نسبت داد (Nicherson ۱۹۶۲). بالاخره برای درمان بیماران شوک سمتاوتومیمتیکهای مختلف را آزمایش کردند. ایزوپرترنول قلب را تحریک میکند بی‌آنکه انقباض رگ‌های محیطی را باعث شود. ولی لوادرترنول و متارامینول هردو اثر را دارند. گروهی به‌این و بعضی به‌آن عقیده دارند. ولی از نتیجه‌کار راضی نیستند. عدم موافقت کامل ناشی از مصرف داروهای محرك سمتاوتیک و واژوپرسور باعث شد که عده‌ای بنظیره عکس گرویدند و چنین است که گاه از آلفا آدرنرژیک بلوکرها استفاده میکنند که انقباض عروق در اثر آدرنرژیک‌ها را کم کرده و مایع درمانی همراه آن باعث بهبود پرفوژیون بافت‌ها میشوند.

درمان داروئی در بیماران شوک همیشه مسئله بخوبی بوده است، چون در زمان شوک داروئی مطلوب است که بتواند فشار خون را بالا بیاورد بی‌آنکه بحریان خون اندام‌های حیاتی صدمه بزند. محققین درجستجوی چنین داروئی میباشند. کلیه داروهای محرك فلنج کننده سمتاوتیک را آزمایش کرده‌اند و در این زمینه جدیدترین تجربیات با دوپامین صورت میگیرد که دارای خصائص استثنایی است بطوری که فعلداروی تقریباً مطلوب در درمان شوک می‌باشد.

خصائص فیزیکی و شیمیایی دوپامین هیدروکلرايد:

دوپامین هیدروکلرايد یکی از ترکیبات بیولوژیائی طبیعی در متابولیسم کاتکول‌آمین است و پیش‌ساز نوراپی‌نفرین (NE) میباشد. فرمول شیمیایی آن چنین است:



بسبب فراوانی نشانگان «سندرم» شوک چه در زمان صلح و چه در زمان جنگ سال‌های است که دانشمندان با علاقه فراوان اثرات داروها را روی این نشانگان مطالعه می‌کنند. تاکنون تزریق داخل وریدی (infusion) اوارترنول یا سایر سمتاوتومیمتیکها بمقدار زیاد برای درمان شوک در اثر ضربه (تروما)، خونریزی، سپتی‌سمی یا انفارکتوس میوکارد بکار رفته است. گفته شده است که در موقع شوک درمان باید درجهٔ افزایش فشار خون باشد که سبب بهبود تغذیه اندام‌های حیاتی شود. اینکه درمان چقدر نتیجه‌بخش است، موردی برای سؤال میباشد. هنگام شوک در ابتدا مکانیسم جبران بصورت انقباض رگ‌های محیطی شروع بکار میکند. در نتیجه جریان خون کلیه و شبکه سلیاک کاهش میباید. عمل این اندام‌ها اگر در ضمن آن‌یک داروی سمتاوتومیمتیک هم مصرف کرده باشیم، زیان بیشتر خواهد دید. چون انقباض رگ‌هایی که در این فواحی بوسیله واژوپرسورها به وجود می‌آید به جریان خون کبد و کلیه و دیگر اندام‌های حیاتی صدمه می‌زند، انفوژیون دائم اوارترنول در حیوانات مورد تجربه توانسته است شوک مرگ‌آور بوجود آورد. مصرف غیر عاقلانه این دارو یا سایر سمتاوتومیمتیکها در انسان میتواند همان اثر را نشان بدهد (Spoerel ۱۹۶۴).

گام نخست در درمان شوک جانشین کردن خون و یا حجم مایع از دست رفته است که این کار خود سبب کم کسردن فعالیت سمتاوتیک میشود.

موافقت در درمان شوک بالوارترنول یا سایر واژوپرسورها در خیلی از گزارش‌ها نشان داده شده است. بهرحاظ ارزیابی چنین

* مرکز پزشکی پهلوی - دانشگاه تهران.

بی سولفیت است. محلول بی رنگ Intropin را در شرایط شیمیائی و فیزیکی مناسب (درجه حرارت $C=25$ ، $F=77$) و با جلور کلی ذیر ($C=40$ ، $F=108$) و تاریکی، حداقل بدهت ۵ سال میتوان نگهداری کرد.

فارماکولوژی دارو : دوپامین اثراينوتروپيك (محرك بنا) روی میوکارد دارد که نتیجه آن افزایش دی «Débit» قلب است.

مطالعات بالینی نشان میدهد که این دارو فشار سیستولی و فشار نبض را بالا می برد ولی روی فشار دیاستولی یا بی اثر است و یا مختصراً آنرا می افزاید. مقاومت کل محیطی با مقادیر درمانی کم و یا متوسط این دارو بی تغییر باقی میماند. جریان خون(Flux) رگ های محیطی ممکنست نقصان یابد در حالیکه جریان خون(Flux) مزانتر بیکافزایش می یابد. در موقع مصرف دوپامین باید به مقدار مصرف توجه داشت چون با افزایش مقدار دارواثر آن روی بعضی از اندام های حیاتی تغییر میکند. جدول شماره ۱ این کیفیت را نشان میدهد:

تغییر شکل آن با اکسیده شدن و یا Cyclization زنجیر آمینو الیفاتیک آن که رنگهای مختلفی (صورتی، زرد، قهوه ای، سیاه) را نشان میدهد، دیده میشود. کاتکول آمینها با اکسیدن، گرما یا باروشنایی خراب میشوند. واکنش با تغییر PH محلول ویا حضور مقدار کمی فلزات مانند مس، آهن و یا عاملهای اکسیدان مانند پراکسایدیايد (Iodine) شروع میشود و بدین ترتیب کاتکول آمینها خراب میشوند.

فرآورده تجاری آن اینتروپین (Intropin) است که شامل دوپامین هیدروکلراید می باشد با سدیم بی سولفیت و یک آنتی اکسیدان که از اکسیده و غیرفعال شدن دوپامین جلوگیری میکند. دوپامین در $PH=5$ و با کمتر از آن پایدار است. بدین ترتیب Intropin در $PH=3-4/5$ تهیه شده است. آمپولهای Intropin شامل ۵ سانتی متر مکعب محلول سترون است که هر یک سانتی متر مکعب آن حاوی ۴۰ میلی گرم دوپامین هیدروکلراید (معادل ۳۲۹۶ میلی گرم دوپامین) و ۱٪ سدیم

اثر مقادیر پائین، متوسط و بالای دوپامین

مقدار بالا بیش از ۳۰ mcg/kg/min	مقدار متوسط ۵-۳۰ mcg/kg/min	مقدار پائین ۲-۵mcg/kg/min	دیه قلب	حجم ضربه قلب	ضربان قلب
افزایش	افزایش	افزایش	بی تغییر	»	دیه قلب
افزایش	افزایش	افزایش	»	»	حجم ضربه قلب
افزایش	در ابتدای افزایش با ادامه	افزایش	»	»	ضربان قلب
بی اهمیت	انفوژیون تعداد ضربان نبض طبیعی میشود	پائین (جریان خون کرونر افزایش میباشد)	قدرت انقباضی میوکارد	قدرت رساندن اکسیدن	مورد نیاز میوکارد
متوسط	افزایش	پائین	پائین	پائین	تاکی آریتمی
بالا	بی تغییر یا کمی بالا	بی تغییر یا کمی بالا	کمی پائین یا بی تغییر	جریان خون کلیه	مقاآمت کل رگ های سیستمیک
کاهش	افزایش	افزایش	افزایش	افزایش	جریان خون کلیه
کاهش	افزایش	افزایش	افزایش	افزایش	حجم ادرار

شود (Grant ۱۹۷۰). بنظر میرسد که دوپامین رپتورهای ویژه خود را دارد. این کیفیت همراه با افزایش فیلتر اسیون گلومرولی، افزایش جریان خون کلیه و افزایش ترشح سدیم از کلیه هاست. افزایش حجم ادرار با دوپامین معمولاً همراه با کاهش اسモلاریته ادرار نیست.

موارد استعمال : دوپامین را در موقع نارسایه های جریان خون

آنچه دوپامین را از سایر واژوپرسورها متفاوت و ممتاز میکند عدم نقصان جریان خون کلیه و میزان دفع ادرار است. گزارش شده است که دوپامین رگ های کلیه و مزانتر را بالاتر مستقیم و ویژه ای که روی رگ های مزبور دارد گشاد می کند. این اثر بوسیله آلفای ای بتا آدرنرژیک بلوکرها از بین نمیبرود (بلوکه نمیشود). امامیت و اند بطور رقا بتنی بوسیله هالoperidol (Haloperidol) (بلوکه

۸- محلول مانیتوول %۲۰
بدین ترتیب محلول دوپامین با دو غلظت مختلف بدست می‌آید:
الف - محلول ۲۵۰ سانتی متر مکعب شامل ۸۰۰ میکروگرم در میلی لیتر دوپامین.
ب - محلول ۵۰۰ سانتی متر مکعب شامل ۴۰۰ میکروگرم در میلی لیتر دوپامین.
بهر حال دوپامین وقتی در محلولهای بالا رقیق شود و در کیسه‌های پلی ونیل کلراید (Polyvinyl chloride) نگهداری شود، حداقل ۲۴ ساعت میتواند در حرارت اطاق بی‌تغییر باقی بماند. محلول دوپامین بادکستروز %۵ حداقل برای مدت ۷ روز در حرارت ۵ درجه سانتی گراد ثابت باقی می‌ماند. موقعی که یک کاتکول آمین حساس مانند دوپامین به یک محلول اضافه می‌شود باید به تجزیه‌شدنش آن توجه داشت.
باید بخاطر سپرد که دوپامین را به محلول ۵% بیکربنات سدیم یا هر محلول قلیائی داخل وریدی دیگر نباید اضافه کرد. به محلول مصرفی باید توجه داشت و نباید هرگز آنرا در سرمهیک بیکربناته رقیق کرد.

جدول شماره ۴

PH محلولهای تزریقی و درصد ثبوت دوپامین در محلولهای تهیه شده در شیشه

ثبوت دوپامین بعد از ۴۸ ساعت در درجه حرارت ۲۳-۲۵ سانتی گراد	مخلوط PH	PH محلولهای تزریقی	محلولهای تزریقی
بی‌تغییر	۴-۴/۱۰	۵/۴۰	دکستروز %۵
بی‌تغییر	۴/۰۵-۴/۱۰	۵/۴۰	دکستروز %۵ در سدیم کلراید
بی‌تغییر	۴-۴/۱۰	۵/۱۰	%۰/۹
بی‌تغییر	۵/۲۵-۵/۱۰	۵/۳۰	%۰/۴۵
بی‌تغییر	۴/۳۵-۴/۲۵	۶/۴۰	دکستروز %۵ در رینکر لاکنات
			سدیم کلراید
بی‌تغییر	۶/۴۰-۶/۲۰	۶/۴۰	لاکنات سدیم $\frac{1}{4}$ مولار
بی‌تغییر	۵/۸۰-۶/۰۵	۶/۴۰	رینکر لاکنات
بی‌تغییر	۴/۵۰-۴/۷۰	۶/۸۵	ماکیتوول %۲۰ در آس
فاسد میشود (۵ دقیقه بعد از مخلوط کردن بصورت قریبی رنگ)	۸/۳۰-۸/۲۰	۸/۲۰	بیکربنات سدیم

این دارو را از راه یک کاتر و یا سونزی که داخل رگ مناسبی وارد شود، بکار می‌بریم و باید از ستی (Set) استفاده کرد که براحتی بتوان مقدار دارویی را که به بیمار میرسد اندازه گیری کرد. مقدار دارو بر حسب وضع همو دینامیک بیمار و پاسخ کلیه به درمان فرق میکند.

این دارو تمايل دارد فشارخون سیستولی را بالا ببرد و با مقدار متوسط

(شوک) همراه با اتفاق کتوس میوکارد، تروما، سپتی سمی، جراحی قلب باز، نارسائی کلیه و نارسائی احتقانی قلب میتوان بکار برد. در موارد متنفسی قبل از تجویز دوپامین بهتر است از خون و با حجم مناسبی از فزاندهای حجم پلاسم استفاده شود. بیمارانی به دوپامین پاسخ مطلوب میدهند که پارامترهای فیزیولوژیایی مانند حجم ادرار، عمل قلب و فشار خون نزد آنهای روبه زوال نرفته باشد. یعنی هرچه فاصله بین پیدایش نشانهها و شروع درمان با مایعات و این دارو کمتر باشد، نتیجه درمان درخشانتر خواهد بود. با در نظر گرفتن حجم ادرار میتوانیم تا اندازه‌ای به وضع پروفوژیون اندام‌های حیاتی پی‌بریم. مطالعات بالینی نشان داده‌اند که اگر این دارو را قبل از اینکه دبی «Débit» ادرار به کمتر از ۰/۳cc/min برسد مصرف کنیم، نتیجه بهتری خواهیم گرفت. بهر حال وقتی این دارو را در یک بیمار اولیگوریک و یا آنوریک مصرف میکنیم حجم ادرار بحد طبیعی میرسد. دوپامین همچنین نزد بیماری که دبی قلب در حد طبیعی است میزان دفع ادرار را افزایش میدهد و این کمک میکند که از تجمع مایع در بدن در موقع مایع درمانی جلوگیری شود.

دوپامین میتواند اثر مدرهای مصرفی را تشید کند.
بازده قلب: افزایش بازده قلب در اثر دوپامین را به اثر مستقیم اینوتروپیک این دارو روی میوکارد نسبت میدهند.

همراه با افزایش بازده قلب مقاومت رگ‌های سیستمیک (SVR) بی‌تغییر می‌ماند و با مختصری نقصان می‌باید. این دارو روی مقاومت رگ‌های محیطی بطور انتخابی اثر میکند یعنی در کلیه و مزانتر سبب کمی مقاومت رگ‌های مامی شود ولی در محیط مقاومت آنها افزایش می‌باید (اثر محرک آلفا). افزایش CO با دوپامین با نقصان کلی مقاومت رگ‌های سیستمیک همراه نیست و این درست مخالف اثری است که با آگوپنیستهای بتانظر ایزوفرترنول بوجود می‌آید.

طریقه مصرف: دوپامین دارویی قوی است و باید قبل از تجویز رقیق شود. بدین ترتیب یک آمپول ۵ سانتی متر مکعبی آن را که حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم دارو است در یک شیشه ۲۵۰ یا ۵۰۰ سانتی متر مکعبی سترون که حاوی محلولهای زیر است بکار میریم:

۱- محلول سدیم کلراید.

۲- محلول دکستروز %۵

۳- محلول دکستروز %۵ در سدیم کلراید %۹

۴- محلول دکستروز %۵ در محلول سدیم کلراید ۴۵/۰%

۵- محلول دکستروز %۵ در رینکر لاکنات

۶- محلول سدیم لاکنات ($\frac{1}{4}$ مولار)

۷- محلول سدیم لاکنات

دوپامین اگر هیپوولمی وجود دارد باید بوسیله خون یا پلاسمای اصلاح شود.

۲- نقصان فشار نبض : اگر افزایش فشار دیاستولی (که بنور مشخص فشار نبض را کاهش میدهد) در بیماری که تحت درمان با دوپامین است دیده شود، باید انفوژیون کاهش یابد تا بیمار بطور دقیق معاینه وامکان وازو-کنستیریکسیون شدید داشود؛ مگر اینکه چنین اثری مطلوب باشد.

۳- نفوذ دارو به خارج رگ : این دارو را در داخل یک ورید بزرگ تزریق میکنند تا خطر نفوذ دارو به خارج از ورید پیش نماید. خارج شدن دارو از رگ و نفوذ آن بداخل بافت اطراف ممکنست سبب نکروز بافت شود. وریدهای بزرگ جلوی آرنج بهوریدهای روی دست و پا ترجیح دارد. در موقع اضطراری پزشک هر رگی را که بدست آورد میتواند بکار ببرد و نماید وقت را از دست بدهد.

۴- بیماریهای انسدادی رگ‌ها : بیمار مبتلا به عوارض انسدادی رگ‌ها مثل آرتراوسکلروز، آمبولی شریان، بیماری رینو، سرمادگی، آندارتیت دیابتیک و بیماری بورگر، باید مرتب تحت نظر باشد. اگر تغییر رنگ ویسا درجه حرارت در پوست انتهایا دیده شد که آنرا مربوط به تزریق دوپامین بدانیم، در اینوقت گاه لازم میشود که بخاطر نجات بیمار خطر نکروز انتهای را قبول کنیم؛ و گرنه باید دارو را کاهش داد و یا قطع کرد.

در موقع مصرف دوپامین باید از مصرف سیکلوفیپان و یا هیدرو کربنها لرزنه اجتناب ورزید. چون اینها تحریک پذیری قلب را افزایش می‌دهند و ممکنست قلب را به برخی کاتکول آمینهای داخل وریدی حساس کنند.

در مدت درمان با دوپامین باید میزان دفع ادرار، دبی قلب و فشار خون مرتباً اندازه گیری شود.

واکنش‌های نامطلوب (Adverse reactions)

شامل اکسترامیستول، تهوع، استفراغ، تاکیکاردي، دردهای آنژئيني، تپش قلب، تنگی نفس، سردرد، سقوط فشار خون و انقباض رگ‌ها است.

بندرت استفراغ با دوپامین دیده میشود که در آن صورت به بیمار الکترولیت باید داد.

دوز اضافي «Overdose» يک‌مورد بطور اتفاقی دیده شد که با افزایش اغراق آمیز فشار خون همراه بود. در چنین مواردی باید دارو را فوراً قطع کردن تا وضع بیمار ثابت بشود. همین طور میتوان به بیمار یک آلفا آدرنرژيك بلوكر کوتاه مدت داد. فنتولامین برای این منظور

آن مقدار، دفع «Débit» ادرار افزایش می‌باید. باید بدانیم که پاسخ بیوکارد و کلیه رگ‌های محیطی به این دارو به مقدار مصرف بستگی دارد.

هزاره مصرف : ۱- در موارد مقتضي، خون و یا پلاسمای به بیمار میدهیم تا CVP به ۱۰-۱۵ سانتی‌متر آب و یا فشار شریان ریه ۱۴-۱۸۴ میلیمتر جیوه برسد.

۲- محلول را با ۲ میکروگرم بر حسب کیلوگرم وزن در دقیقه شروع میکنیم بطور یک پروفیوزون کلیه وینروی قلب افزایش یابد. در بیمارانی که خیلی بدهال هستند درمان را با ۵ میکروگرم بر حسب کیلوگرم وزن در دقیقه شروع می‌کنیم و تدریجاً میزان آن را افزایش می‌دهیم تا به ۱۰ میکروگرم بر حسب کیلو و وزن در دقیقه برسد. اگر لازم شد مقدار دارو را دو برابر و یا حتی بیشتر میکنیم. در این موقع میزان دفع ادرار باید مرتباً اندازه گیری شود، چون ممکنست میزان دفع ادرار کم شود بی‌اینکه فشار خون پائین بیفتد. در این موقع لازم است مقدار دارو را کم کنیم. تجارب بالیني نشان داده است که ۵۰٪ از بیماران بمقدار کمتر از ۲۰ میکروگرم بر حسب کیلوگرم در دقیقه احتیاج دارند. اگر تاکیکاردي و یا آریتمي شروع شد و پیشرفت کرد دارو باید یا کم و یا قطع شود.

موارد عدم استعمال : ۱- دوپامین را در بیماران با فقر کروم و سیتووم مصرف نمی‌کنند.

۲- این دارو را در موقعیکه تاکی آریتمي مهار نشه و یا فیبریلاسیون بطن موجود باشد، نباید مصرف کرد.

۳- دوپامین را با محلولهای قلیائی نباید بکار برد چون در این محلولها دارو بی اثر میشود.

۴- اگر بیمار قبل از این دارو بسادروهای جلوگیری کننده منوآمینواکسیداز (MAO) درمان میشده است، مقدار لازم دوپامین کمتر میشود.

چون دوپامین با (MAO) متابولیزه میشود شروع درمان با دوپامین در چنین بیماری با $\frac{1}{10}$ دوز معمول است.

صرف در بیماران حامله : مطالعات روی حیوانات حامله نشان داده است که این دارو اثر تراوتیز نیک «teratogenic» ندارد. این دارو را در زنان حامله اگر ضرورت ایجاد کند مصرف میکنند، بشرطی که اثر حیات بخش آن برای مادر مسلم شده باشد.

صرف در بچه‌ها : موادی که خطر مصرف این دارو در بچه‌ها معلوم نیست. دوپامین را در بچه‌های بزرگتر مصرف کرده اند واشکال در تعیین مقدار داروی مصرفی است که احتیاج به مطالعات بیشتر دارد. مراقبت‌های لازم: ۱- اجتناب از هیپوولمی : قبل از درمان با

میزان ۳۷٪ افزایش داد و مقدار دبی ادرار از $50\text{ ml}/\text{min}$ به $60\text{ ml}/\text{min}$ رسید.

به ۲۶ بیمار از این گروه نوراپی نفرين داده شد و نتیجه آن ایجاد یک فشار متوجه شریانی (MAP) بالاتری نسبت به موقع مصرف دوپامین بود. در ضمن در این بیماران دبی قلب پائین بود. در ۱۹ بیمار از این گروه ایزوپر نالین داده شد که در نتیجه آن MAP پائین، دبی قلب بالا و دبی ادرار پائین بود. دیده شد که دوپامین فشار MAP و دبی قلب و دبی ادرار را، در موقعی که شوک مر بوط به عفونت بوده و مصرف ابتدا ایزوپر نالین نتوانسته است فشار پروفوزیون را بحدی که دبی ادرار را ترمیم کند برساند افزایش میدهد.

۲۶ بیمار با شوک قلب در نظر گرفته وائز دوپامین، نورآدرنالین و ایزوپر نالین روی آنان مطالعه شد.

در ۱۳ بیمار از این دسته دوپامین مقدار MAP را ۶٪ و دبی قلب را ۴۰٪ افزایش داد. دبی ادرار از $50\text{ ml}/\text{min}$ به $60\text{ ml}/\text{min}$ رسید.

نورآدرنالین در ۸ بیمار تجویز شد که نتیجه آن یک دبی قلب پائینتر از همه کیهانی که بیمار با دوپامین درمان میشد، ایجاد کرد. همینطور ایزوپریل در ۵ بیمار داده شد که نتیجه آن دبی قلب بالا بود. در بیماران با شوک کاردیو یونیک که دبی قلب کاهش یافته است ولی مقاومت رگهای سیستمیک زیاد است و فشار پروفوزیون در حد کافی نیست، دبی قلب با دوپامین و ایزوپریل ترمیم میشود. گرچه ایزوپریل دبی قلب را بیش از دوپامین افزایش میدهد، ولی اختلاف در پروفوزیون ناحیه‌ای مهم است. در انتخاب بهترین عامل اینوتروپیک بطور تجربی ثابت شده که در این بیماران دوپامین دارویی مرجع است.

در اینکونه بیماران دیده شده است که دوپامین مقاومت رگهای سیستمیک را بمقدار ۲۰٪ کاهش میدهد. شاید سقوط مقاومت رگهای سیستمیک با اوسته کاهش واژو کنسترنیکسیون جبرانی باشد که در اثر حمله همودینامیک ایجاد می‌شود. همچنین ممکنست در بیماریکه تاکنون واژو کنسترنیکسیون ثانوی به افزایش کاتکول آمینهای داخل بدن داشته است، اثر واژو دیلاتاسیون دوپامین بر این اتفاقیان رگ غالب باشد.

اثرات نامطلوب

در یک بیمار بالانفارکتوس میوکاردی، تاکیکاردی بطن در مدت کمی بعداز افغوزیون دوپامین شروع شد. البته این بیمار بلوك درجه ۲ دهلیز- بطن داشت. افغوزیون قطع و تاکیکاردی بزودی بر طرف شد. چون بیمار در شوک بود ایزوپریل داده شد. باز در مدت افغوزیون فیریلاسیون بطن پیدا شد که با دفیریلاتور برطرف شد. این اثر بدها می‌توانیم مستقیماً به دوپامین منسوب کنیم.

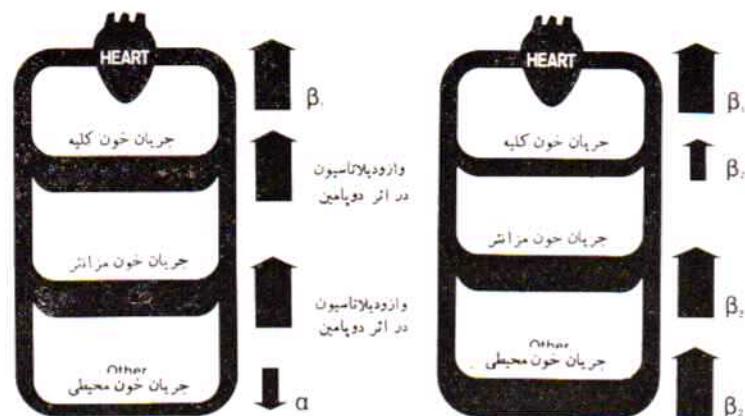
در بیمار دیگر تاکیکاردی سوپر وانتریکولر در مدت افغوزیون دوپامین دیده شد. مدت این آرتیتمی کوتاه بود و بعد از افغوزیون

خوبست. دوپامین کمتر از ایزوپر نالین روی مصرف اکسیژن میوکارد اثر میگذارد. این دارو با افزودن چربی خون کروناها به مقدار اکسیژن که با میوکارد تماس میگیرد می‌افزاید. بامطالعه روی ۲۲۰ بیمار میزان تاکی آرتیتمی که با این دارو دیده شده است خیلی کم بود، یعنی کمتر از ۳٪ و خیلی زود برطرف شد.

مقایسه فعالیت فارماکولوژیک

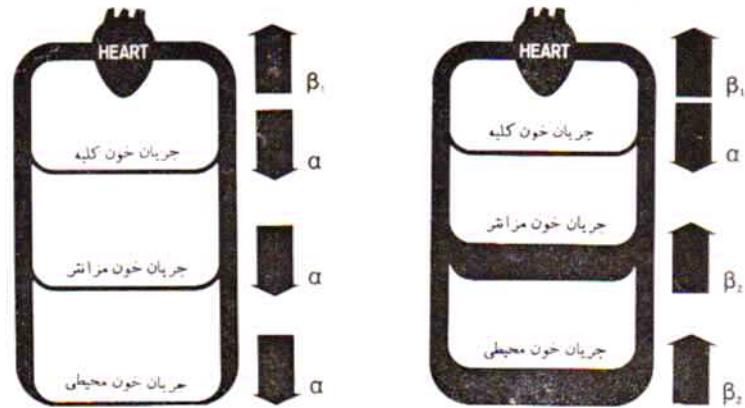
ایزوپر نالین - ایزوپر نالین - نورآدرنالین - آدرنالین -

دوپامین پروفوزیون کلیه و عروق محیطی را افزوده ولی روی مزانتریک را می‌افزاید



آدرنالین:

سبک‌کاهش برفوریبون کلیه ولی افزایش پروفوزیون مزانتریک و عروق محیطی می‌شود.



- اثربخش عروقی در اثر α آدرنالین

- افزایش دبی قلب در اثر β_1 آدرنالین

- واژو دیلاتاسیون در اثر β_2 آدرنالین

اثر همودینامیک دوپامین در بیماران شوک:

اثر همودینامیک دوپامین در ۶۲ بیمار با شوک بالانی مطالعه شد که از این تعداد ۳۶ بیمار دچار عفونت بودند. دوپامین در این بیماران (فشار متوجه شریانی) را بمقدار ۳۰٪ و دبی قلب را به

ومتار اینمول همراه با عاملهای بلوک کننده آلفا آدرنرژیک در درمان شوک استفاده کردند و این امکان را بوجود آوردند که قلب تحریک بشود بی آنکه رگهای محیطی زیاد تحت تأثیر قرار بگیرد. اما نتیجه مطلوب نبوده است.

تحقیقین در جستجوی داروئی بودند که بتوانند این توپر و پیسم مثبت روی قلب داشته باشد بی آنکه انقباض بالاتساع نامطلوب در رگهای محیطی بوجود آورد و در ضمن جریان خون کلیه راهم بیافزاید. دوپامین کاتکول آمینی است که دارای این خصائص میباشد، یعنی دبی قلب را میافزاید و فشار سیستولی و فشار نیپس را بالا میبرد ولی روی فشار دیاستولی یا بی اثر است و یا مختصر آنرا میافزاید.

با این دارو جریان خون مزانتریک افزایش میباید. با اثر ویژه و مستقیمی که دوپامین روی رگهای کلیه و مزانتر دارد سبب گشادی رگهای این اندامها میشود و فیلتراسیون گلومرولی افزایش میباید. دوپامین را در موقع نارساییهای جریان خون (شوک) همراه با آنفارکتوس میوکارد، ترماء سپتی سمی، جراحی قلب باذونارسانی کلیه و نارسانی احتقانی قلب میتوان بکار برد.

در موقع مصرف باید به مقدار دارو توجه کامل داشت وحداً کثر تأثیر را در موقع مصرف مقدار متوسط دارو و یعنی بین $5-30 \text{ mcg/kg/min}$ میتوان بدست آورد. چون با مقدار بالا یعنی بالاقراز سبب مقاومت کل رگهای سیستمیک افزایش میباید و در نتیجه میزان جریان خون کلیه Flux کم میشود و دبی ادرار سقوط میکند. خلاصه: میتوان گفت که دوپامین در مورد شوک هیپوولمیک و یا کاردیوژنیک داروی مؤثری است اما در مورد شوک عفونی ظاهرآ نمیتواند درصد مرگ و میهن بالا را پائین بیاورد، چون این نوع شوک بخودی خود و خیم میباشد.

در مواردی که ضرورت ایجاب میکند که برای مدتی دراز بیمار از یک واژوپرسور استفاده کند، چنین پیداست که تامروز دوپامین از دیگر داروها مفیدتر بوده است.

REFERENCES :

- 1- Loeb, H.S., Winslow, B.J. and Rahimtoola, S.H. Acute Hemodynamic Effects of Dopamine in Patients with Shock. *Circulation*, 44, 164, 1971.
- 2- Talley, C.R., Goldberg, L.I. and McNay, J.L. A Hemodynamic Comparison of Dopamine and Isoproterenol in Patients in Shock. *Circulation* 39, 361, 1969.
- 3- Crexells, C., Bourassa, M.G. and Biron, P. Effects of dopamine on myocardial metabolism in patients with ischaemic heart disease. *Cardiovascular research*, 7, 438, 1973.
- 4- Libero A. Gardella, Zaroslinski, J.F. and Possley, L.H. Intropin (dopamine hydrochloride) intravenous admixture compatibility. *Am. J. Hosp. Pharm* 32: 575, 1975.
- 5- McCannell, K.L. McNay, J.L. and Goldberg, L.I. Dopamine in the Treatment of Hypotension and Shock. 275, 1389, 1966.
- 6- Winslow, E.J. Rahimtoola, S.H. and Gunnar, R.M. Hemodynamic Studies and Results of Therapy in 50 Patients with Bacteremic Shock. 54, 421, 1973.
- 7- Holzer, J. Karliner, J.S. Effectiveness of dopamine in patients with cardiogenic Shock. 32, 79, 1973.

قطع شد. در یک بیمار دیگر نکروز ایسکمیک بافت ذیر جلد در موقع تزریق نور آدرنالین درخارج ازورید دیده شد. این عوارض بعداز تزریق دوپامین دیده نشد.

در تعداد کمی از بیماران در زمان درمان بادوپامین بیقراری و نا آرامی مختصری دیده شد. پاسخ این مسئله که این اثر بطور ثانوی در اثر بهبود میزان جریان خون در مفرز است و یا با طور مستقیم در اثر تحریک اعصاب مرکزی، هنوز معلوم نیست.

ما تحریک دستگاه اعصاب مرکزی را در بیماران دیگر در موقع تزریق دوپامین ندیده ایم. در یک بیمار مبتلا به عفونت، پاسخ همودینامیک بدوپامین غیر منتظره و غیر قابل تفسیر بود. در این بیمار انفوازیون 14 mg/min در دوپامین سبب سقوط متوسطی در CVP و MAP (فشار وریدی مرکزی) شد و تهداد نیپس و مقاومت رگهای سیستمیک و همین طور دبی قلب هم بطور مختصر موقوت کرد. گرچه واژوپرسور ایون میتواند اندکی این پاسخ را تفسیر کند، سقوط تعداد بعض دبی قلب غیر معمول است و نشان دهنده یک اثر کرونوتروپیسم و اینتوپریسم منفی است. برگشت بحالات کنترل، در مدت کوتاهی بعداز قطع درمان دیده شد. این پاسخ مربوط به نارسانی دستپوردهای آدرنرژیک نبود، چون در موقع تزریق بعدی نوراپی نفرین 46 mg/min در 24 mg/min پاسخ طبیعی بدست آمد.

بحث: گرچه آمینهای سمتاومیمتیک (آلفا - آدرنرژیک) را برای انقباض رگهای وبالا بردن فشار خون سیستمیک در مراحل کاهش فشار خون بکار میبرند، ولی همیشه این نکره ای وجود دارد که انقباض رگهای سبب کاهش جریان خون اندامهای داخل شکم شود. بدین منظور در پری داروئی هستند که این خطر را نداشته باشد. از ایزوپریل که اثر بتا آدرنرژیک روی قلب دارد و دبی قلب را میافزاید، استفاده میکنیم. ولی گاه این دارو سبب سقوط فشار خون میشود. زیرا بتا آدرنرژیکها رگهای ماهیچه های صاف را باز میکنند. (واژوپرسور ایون).

برخی از پزشکان از آمینهای سمتاومیمتیک مانند نوراپی نفرین