

نکات کلیدی در مورد داروهای جعبه اورژانس

گردآورندگان: راضیه تقی زاده- عظیمه عباسیان

۱۳۹۰

راهنمای مطالعه جداول دارویی

۱- (Name): نام دارو

۲- (Pharmacologic & Therapeutic Class): دسته دارویی - درمانی

- ❖ دسته دارویی: در این بخش ، دارو از لحاظ مکانیسم اثر ، ساختمان شیمیایی یا منشأ تولید طبقه بندی شده است
- ❖ دسته درمانی: در این قسمت ، موارد مصرف شناخته شده دارو که مورد تأیید سازمان غذا و داروی ایالت متحده می باشد ذکر شده است.

۳- (Available form in Emergency Box) : فرم موجود دارویی که در حال حاضر در جعبه های اورژانس وجود دارد

۴- (Indication): موارد مصرف دارو با تمرکز بر مورد مصرف در زمانهای اورژانس که بصورت **Underline** بیان شده است.

۵- (Dilution): نحوه رقیق کردن دارو

۶- (Administration) نحوه مصرف دارو: در این بخش ، سرعت پذیرفته شده تجویز داخل وریدی به هر سه روش زیر ذکر شده است.

❖ تزریق مستقیم داخل وریدی (DIRECT INJECTION) (بولوس)

۱- در این روش دارو بطور مستقیم در طی یک فاصله زمانی مشخص (بر حسب نوع دارو) تزریق می شود، ۲- روش مناسبی می باشد، زیرا حجم غیر ضروری به بیمار داده نمی شود. ۳- باید محاسبه با دقت انجام شود، زیرا در صورت بروز واکنش فرصت جبران وجود ندارد.

❖ انفوزیون متناوب (INTERMITTENT INFUSION): بعد از آماده کردن دارو باید آن را طبق دستورالعمل ، با یک محلول سازگار رقیق نمائید.

❖ انفوزیون مداوم (CONTINUOUS INFUSION): بایستی از نحوه محاسبه داروهایی که بصورت مداوم تزریق می شوند، اطلاع کافی داشته باشید.

۷- (Life threatening reaction) عوارض جانبی: در این بخش به مواردی از عوارض جانبی که در صورت رخداد می توانند حیات بیمار را تهدید نمایند اشاره شده است

❖ این عوارض تهدید کننده ممکن است بندرت اتفاق افتند اما در صورت بروز نیاز به مداخله دارند

۸- (Clinical consideration) توجهات بالینی: در این بخش مواردی از توجهات پزشکی - پرستاری که قبل ، حین و بعد از تجویز دارو مورد نیاز است بیان گردیده

Name	Pharmacologic &Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Reactions	Clinical considerations
اپی نفرین (آدرنالین)	دسته دارویی : آگونیست گیرنده های آلفا و بتا آدرنژیک ↔ دسته درمانی : افزایش دهنده فشار خون محرک قلبی برونکودیلاتور	آمپول 1mg/10ml & 1mg/1ml	۱-احیاءقلبی ، د ر موارد فیبریلاسیون بطنی، آسیستول و انفکاک الکترومکانیکال.	آمپول 1mg/10ml نیازی به رقیق کردن ندارد.	Direct injection: در خلال CPR تزریق مستقیم دارو به آهستگی انجام و در صورت نیاز هر ۳-۵ دقیقه تکرار شود،حین تزریق باید جریان آزاد سرم برقرار باشد.	هیپر تانسیون ♦ آریتمی قلبی ♦ تاکی کاردی ♦ خونریزی مغزی	۱-فشار خون ، سرعت ضربان قلب و برون ده ادراری بیمار را به دقت تحت نظر بگیرید.
			۲-برادی اریتمی سوپراونتریکولار همراه با هیپوتانسیون	حجم آمپول 1mg/1ml را باید قبل از مصرف با محلول N/S یا D5W به 10ml رساند.	Intermittent infusion: -		منجر به اسیدوز متابولیک شود (ABG را کنترل و در صورت لزوم آنرا تصحیح نمائید).
			۳-درمان کوتاه مدت هیپوتانسیون شدید در شوک کاردیوژنیک و شوک سپتیک		Continuous infusion: بعد از رقیق شدن با محلول مناسب ، با استفاده از انفوزیون پمپ تزریق نمائید.		۳-با توجه به محرک بودن دارو از نشأت آن به بافت های مجاور اجتناب گردد زیرا می تواند باعث نکروز بافت شود.
			۴-واکنش آنافیلاکسی، کهیر یا آنژیوادم شدید.				۳- در صورت over dose شدن می توان از آلفا یا بتا بلاکرها برای برطرف شدن علائم استفاده کرد ، وازودیلاتورهای سریع -اثر هم می توانند موثر باشند.
سدیم بیکربنات	دسته دارویی : مکمل الکترولیتی ↔ دسته درمانی : قلیایی کننده سیستمیک و ادراری	سولوشن 7.5% & 8.4%	۱-در خلال CPR، بعد از اینکه سایر اقدامات بالینی انجام شده بی نتیجه بود. (جدیدترین گایدلاینهای مربوط به CPR ، استفاده روتین از این دارو در حین CPR را توصیه نمی کنند).	فرآورده می تواند ابتدا رقیق شده و سپس تجویز گردد. متناسب با دوز و سرعت تجویز مورد نظر محلول های 7.5% و 8.4% را می توان با حجم معادلی از آب مقطر (به نسبت ۱:۱) رقیق نمود. می توان بدون رقیق کردن هم استفاده نمود. در کودکان و شیرخواران ترجیح داده می شود که از محلولهای با غاظت 4.2% یا رقیق تر استفاده شود.	Direct injection: در هنگام ایست قلبی : در بزرگسالان، دارو را مستقیم و سریع ودر نوزادان و اطفال در عرض ۱-۲ دقیقه تزریق نمائید(تزریق سریع در اطفال می تواند منجر به هایپر ناترمی، کاهش فشار CSF، خونریزی داخل جمجمه و آلکالوز شدید شود).	آلکالوزمتابولیک ♦ هیپو کالمی ♦ ادم ریوی ناشی از احتباس سدیم ♦ خونریزی داخل جمجمه ای (در اثر تزریق سریع دارو در کودکان زیر ۲ سال).	۱-در خلال درمان بایستی بیمار از نظر وضعیت بالینی ، گازهای خونی و الکترولیت ها و وضعیت کلیه پایش شود.
			۲-درمان اسیدوز متابولیک شدید ناشی از علل مختلف.	Intermittent infusion: توصیه نمی شود	۲-اختلالات الکترولیتی بویژه هیپو کالمی و هیپو کلسمی را قبل و حین درمان اصلاح کنید.		
				Continuous infusion: مسیر داخل وریدی را قبل و بعد از مصرف فلاش کنید.	۳-سرعت انفوزیون وریدی نباید از 50meq/hr فراتر رود.		
							۴-در صورت مشاهده بیرون زدگی دارو از رگ،انفوزیون وریدی باید بلافاصله متوقف شود.
							۵-در سولوشن 7.5% : 1ml = 0.89meq و در سولوشن 8.4% : 1ml = 1meq

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Reactions	Clinical considerations
آتروپین	دسته دارویی : آنتی کولینرژیک (ضد اثرات پاراسمپاتیك) ↔ دسته درمانی : ضد آریتمی واگولیتیک	آمپول 0.5mg/1ml	۱-<u>ایست قلبی</u> ❖ ۲-<u>برادی کاردی سینوسی</u>	در حین احیاء قلبی نیازی به رقیق کردن دارو نمی باشد.	Direct injection: در هنگام ایست قلبی : در بزرگسالان ، 1mg داروی رقیق نشده را مستقیماً در عرض ۲-۱ دقیقه تزریق و در صورت نیاز هر ۵-۳ دقیقه تکرار نمایید.	فیبریلاسیون بطنی ♦ تلکی کاردی بطنی ♦ بلوک دهلیزی-بطنی	۱- ECG بیمار را به دقت مانیتور کنید و نسبت به تغییرات سرعت و ریتم نبض هوشیار باشید. ۲- مراقب برادی کاردی اولیه ، بویژه در بیمارانی که دوز پایین دریافت می کنند باشید (تزریق آهسته و یا تجویز دوز کمتر از 0.5mg بصورت متناقض منجر به برادی کاردیا می شود. این عارضه در عرض ۲-۱ دقیقه برطرف می شود). ۳- مراقب بروز تاکی کاردی در بیمار قلبی بلشید، این عارضه میتواند در صورت عدم توجه منجر به فیبریلاسیون بطنی شود. ۴- در بیماران دارای آسیب CNS که آتروپین دریافت می کنند Pupil Size یک علامت تشخیصی قابل اعتماد نخواهد بود. ۵- شروع اثر دارو : آنی و اوج اثر آن ۴-۲ دقیقه بعد می باشد.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		
آمیودارون	دسته دارویی : مشتق بنزوفوران ↔ دسته درمانی : ضد آریتمی بطنی و فوق بطنی	آمپول 150mg/3ml	۱-<u>پیشگیری و درمان فیبریلاسیون بطنی ، تاکی کاردی بطنی همراه با همودینامیک ناپایدار و مقاوم به دفیبریلاتور</u> ❖ ۲-<u>درمان Short-Term فیبریلاسیون دهلیزی.</u> ❖ ۳-<u>ایست قلبی ثانویه به Pulse less VT or VF</u>	۱- جهت تزریق Rapid loading dose ۱۵۰ میلی گرم دارو با 100ml محلول D₅W رقیق و در طی ۱۰ دقیقه تزریق شود. ۲- جهت تزریق Slow loading dose ۳۶۰ میلی گرم داروی رقیق شده (با غلظت 1.8 mg/ml) با سرعت 1mg/min در طی ۶ ساعت انفوزیون گردد. ۳- جهت تزریق Maintenance dose ۵۴۰ میلی گرم داروی رقیق شده (با غلظت 1.8 mg/ml) در طی ۱۸ ساعت انفوزیون گردد.	Direct injection: بولوس اولیه دارو بایستی با ۱۰۰ میلی لیتر D₅W رقیق و در عرض ۱۰ دقیقه تزریق شود.	بلوک دهلیزی-بطنی ♦ برادی کاردی ♦ ایست قلبی ♦ ترومبوسیتوپنی ♦ اختلال عملکرد کبد افت فشار خون ♦ مسمومیت ریوی	۱- ECG و BP بیمار را به دقت از نظر بلوک دهلیزی-بطنی ، برادی کاردی و افت فشار خون مانیتور کنید، در صورت مشاهده این عوارض سرعت دارو را کند یا مصرف آن را موقتاً قطع نمایید. ۲- سطح سرمی الکترولیت ها بویژه پتاسیم و منیزیم را کنترل کنید. ۳- الگوی تنفس بیمار را مشاهده و مراقب علائم مسمومیت ریوی بلشید (تنگی نفس ، سرفه ، درد پلور ، ...). ۴- پیش از آغاز و طی دوره درمان وضعیت ریه و آنزیم های کبدی را بررسی نمایید.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود.		
					Continuous infusion: با استفاده از انفوزیون پمپ و در صورت امکان از طریق عروق مرکزی تزریق شود		

Name	Pharmacologic &Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life- threatening Side effects	Clinical considerations
لیدوکائین (زیلوکائین)	دسته دارویی : مشتق آمیدی ↔ دسته درمانی : ضد آریتمی بطنی	آمپول 2% 100mg/5ml	۱-آریتمی های بطنی ❖ ۲-صرع استاتوس پاسخ نداده به سایر درمانها	اگر 1-2 گرم دارو در 1000ml محلول D/W5% حل شود سولوشن 0.1-0.2% بدست می آید، این سولوشن حاوی 1-2 میلی گرم لیدوکائین در هر میلی لیتر می باشد. در صورت محدودیت مایعات می توان سولوشن غلیظ تر تهیه نمود.	Direct injection: داروی رقیق نشده را می توان از طریق یک رگ بزرگ و با سرعت 25-50mg/minute تزریق نمود.	برادی کاردی ♦ ایست قلبی ♦ ایست تنفسی ♦ آنافیلاکسی	۱-ECG بیمار را به دقت از نظر بروز آریتمی مانیتور نمایید ۲-جدی ترین عوارض مسمویت با دارو مربوط به CNS و دستگاه قلب و عروق می باشد دوز بیش از حد آن می تواند موجب برادی کاردی، آپنه، تشنج و ایست قلبی تنفسی شود. ۳-وضعیت CNS را بررسی کنید، تغییر ناگهانی در وضعیت ذهنی، سرگیجه، اختلال بینایی ، انقباض عضلانی و ترمور را گزارش کنید. ۴-بیمار را از نظر دپرسیون تنفسی و علائمی مانند تنفس کم عمق و آهسته بررسی نمایید.
				Intermittent infusion: توصیه نمی شود			
				Continuous infusion: با استفاده از انفوزیون پمپ تزریق نمایید			
پروپرانولول (ایندرال)	دسته دارویی : بتا بلوکر ↔ دسته درمانی : ضد آریتمی ضد فشار خون ضد آنژین	آمپول 1mg/1ml	۱-آریتمی های قلبی ❖ ۲-هیپر تانسیون	فرآورده می تواند بصورت رقیق نشده داده شود و یا اینکه هر 10ml محلول سازگار رقیق نمود. با محلول نرمال سالین و D ₅ W سازگار می باشد	Direct injection: حداکثر سرعت تزریق دارو در بزرگسالان، 1mg/minute می باشد.	برادی کاردی ♦ نارسایی قلبی ♦ ایست قلبی ♦ افت فشار خون ♦ فیبریلاسیون بطنی ♦ برونکواسپاسم ♦ لارنگواسپاسم	۱-ECG ، BP و در صورت امکان CVP بیمار را در خلال درمان مانیتور نمایید. ۲-در صورت افت فشار خون بیمار را در Trendelenburg position قرار دهید، در صورت عدم محدودیت مایعات وریدی بدهید و از وازوپرسورها می توان استفاده نمود. ۳-توجه داشته باشید که دارو در حملات آسم ، انقباض برونش و بیماری انسداد مزمن و شدید ریوی منع مصرف دارد. ۴-وضعیت تنفسی بیمار را تحت نظر داشته باشید .
				Intermittent infusion: در اطفال در عرض ۱۰ دقیقه Infuse شود.			
				Continuous infusion: توصیه نمی شود			

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
وراپامیل	دسته دارویی : بلوک کننده کانال کلسیم ↔ دسته درمانی : ضد آریتمی ضد فشارخون ضد آنژین	آمپول 5mg/2ml	<u>آریتمی های فوق بطنی</u>	نیازی به رقیق کردن دارو نمی باشد.	Direct injection: داروی رقیق نشده را با میزان 5-10mg در عرض حداقل 2 دقیقه و در افراد مسن در عرض حداقل 3 دقیقه تزریق نمائید.	برادی کاردی ♦ آسیستول بطنی ♦ فیبریلاسیون بطنی ♦ نارسایی قلبی	۱- ECG و BP بیمار را در خلال درمان مانیتور نمائید. ۲- در صورت مشاهده علائم نارسایی قلبی مانند Dependent edema یا Dyspnea به پزشک اطلاع دهید. ۳- در درمان طولانی مدت با وراپامیل وضعیت کبدی بیمار باید کنترل شود. ۴- شروع اثر دارو در عرض 5-1 دقیقه می باشد.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		
آمینوفیلین	دسته دارویی : مشتق گزانتین ↔ دسته درمانی : برونکودیلاتور	آمپول 250mg/10ml	۱- <u>برونکواسپاسم حاد</u> ❖ ۲- برونکواسپاسم قابل برگشت ناشی از برونشیت مزمن و آمفیزم ❖ ۳- درمان کمکی آسم مزمن	Loading dose دارو با 100-200ml نرمال سالین یا D/W5% رقیق شود. برای درمان نگهدارنده، دوز مورد نظر را با حجم بالای محلولهای سازگار (500-1000 میلی لیتر) رقیق نمائید.	Direct injection: معمولا تجویز نمی شود . Loading dose رقیق نشده را بسیار آهسته با سرعت کمتر از 25mg/min تزریق نمائید. از لاین های مرکزی جهت این کار استفاده نکنید . تزریق سریع می تواند کشنده باشد.	آریتمی ♦ ایست قلبی ♦ تشنج تونیک-کلونیک منتشره	۱- دارو می تواند باعث تحریک و سوزش رگ شود ، آنرا با محلولهای سازگار رقیق نمائید. ۲- تجویز داخل وریدی سریع می تواند منجر به بروز آریتمی قلبی شود. ۳- مصرف دارو در کودکان زیر ۶ ماه توصیه نمی شود.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: سرعت تجویز، چه بصورت داخل وریدی مستقیم و چه بصورت انفوزیون، بطور متوسط نباید بیش از 1ml/min یا 25mg/min باشد		

Name	Pharmacologic &Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life- threatening Side effects	Clinical considerations
آدنوزین	دسته دارویی : نوکلئوزید پورینی دسته درمانی : ↔ ضد آریتمی	ویال 6mg/2ml	تبدیل آریتمی PSVT* به ریتم سینوسی *(paroxysmal supra ventricular tachy cardia) ↔	نیازی به رقیق کردن دارو نمی باشد	Direct injection: دارو باید سریعاً در عرض ۱-۲ ثانیه تزریق گردد.	آریتمی ♦ آسیستول	۱-دارو در حین مانیتورینگ مداوم ECG ، تزریق گردد. ۲-دارو ممکن است منجر به ایجاد آریتمی جدید شود، این اثرات معمولاً گذرا هستند و شامل برادی کاردی سینوسی یا تاکی کاردی، PVC، درجات مختلف AV block ,PAC و می باشد. ۳-بدلیل احتمال تشکیل کریستال، فرآورده نبایستی در یخچال نگهداری شود در صورت تشکیل کریستال ، باید به آرامی دمای محلول را به دمای محیط برسانید. ۴- در صورت امکان ،تزریق دوز بولوس باید از طریق نزدیکترین ورودی به قلب بیمار انجام شود. به منظور اطمینان از وارد شدن فرآورده به جریان سیستمیک، تجویز هر دوز بولوس با فلاش سریع حدود 50ml محلول N/S دنبال گردد.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		
هیدرالازین (آپرزولین)	دسته دارویی : گشادکننده عروق محیطی دسته درمانی: ضد فشار خون	آمپول 20mg/ml	۱- <u>درمان اورژانس هیپرتانسیون</u> ❖ ۲-هیپرتانسیون ناشی از اکلامپسی و پره اکلامپسی	فرآورده می تواند بصورت رقیق نشده تجویز گردد. با توجه به اینکه طول مدت زمان پایداری دارو در محلول های حاوی دکستروز پایین می باشد ، در صورت نیاز به رقیق کردن باید از N/S استفاده شود.	Direct injection: داروی رقیق نشده را مستقیماً و با سرعت 10mg/minute تزریق نمائید.	اگرانولوسیتوز ♦ لوکوپنی تاکی کاردی ♦ تپش قلب و سردرد از عوارض شایع دارو می باشد.	۱- علائم حیاتی را هر ۱۰-۵ دقیقه برای یک ساعت، هر ساعت برای دو ساعت، سپس هر چهار ساعت، بعد از تزریق کنترل نمائید. ۲-بیمار را از نظر احتباس سدیم و افزایش وزن بررسی نمائید. ۳-آزمایش CBC بیمار باید قبل از درمان و با فواصل منظم در خلال درمان طولانی مدت بررسی شود. ۴-علائم و نشانه های over dose دارو را بشناسید: آریتمی، افت فشارخون، سردرد، تاکی کاردی و شوک.
				Intermittent infusion توصیه نمی شود			
				Continuous infusion: توصیه نمی شود			

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
فروزماید (لازیکس)	دسته دارویی : دیورتیک موثر بر لوپ ↔ دسته درمانی : دیورتیک ضد فشار خون	آمپول 20mg/2ml	۱-ادم ❖ ۲-ادم حاد ریه ❖ ۳-بحران هایپر تانسین همراه با <u>ادم ریوی</u> ❖ ۴-نارسایی قلبی، نارسایی مزمن کلیه	فرآورده می تواند بصورت رقیق نشده تزریق شود با این حال دوزهای بالای ۴۰ میلی گرم را می توان با مقادیر مشخصی از D ₅ W، N/S یا R/L رقیق و سپس انفوزیون نمود.	Direct injection: تزریق مستقیم داخل وریدی دارو باید در عرض ۱-۲ دقیقه انجام شود. Intermittent infusion: داروی رقیق شده را با سرعتی مناسب Infuse نمائید. سرعت نباید بیش از 4mg/min باشد. Continuous infusion: توصیه نمی شود	لکوپنی • آنمی آپلاستیک • ترومبوسیتوپنی • اگرانولوسیتوز • پانکراتیت	۱-تزریق مستقیم دارو باید به آهستگی انجام شود زیرا تزریق سریع می تواند منجر به سمیت گوش(کری موقت) شود ۲-وضعیت الکترولیت های خون، گلوکز و BUN را تحت نظر داشته باشید. ۳-وزن بیمار و میزان مصرف مایعات و برون ده ادراری را تحت نظر داشته باشید. ۴-مهمترین علائم مسمومیت با دارو را بشناسید : دهیدراتاسیون، هیپوتانسین و اختلال الکترولیتی .
هیدروکورتیزون	دسته دارویی : گلوکوکورتیکوئید مینرالوکورتیکوئید ↔ دسته درمانی : ضد التهاب • سرکوب کننده سیستم ایمنی • ضدتھوع و استفراغ • کنترل نارسایی کورتکس آدرنال	هیدروکورتیزون سدیم ساکسینات (HSS) پودر استریل: 100mg	۱-التهاب شدید ❖ ۲-شوگ مقاوم به درمان	هیدروکورتیزون سدیم ساکسینات : هر ویال 100mg باید با حداکثر 2ml آب مقطر یا N/S رقیق شود. به منظور مخلوط شدن کامل فرآورده با رقیق کننده، ویال را به آرامی تک ان دهید.	Direct injection: دارو را می توان در طی ۳۰ ثانیه تا ۱ دقیقه تجویز کرد. بطور معمول این روش ، روش تجویز ارجح می باشد Intermittent infusion: فرآورده رقیق شده HSS با غلظت 0.1-1mg/ml می تواند بصورت انفوزیون متناوب در طی ۲۰-۳۰ دقیقه تجویز شود. Continuous infusion: محلول رقیق شده HSS (تا غلظت 1mg/ml) می تواند در طی مدت زمان مشخصی بصورت انفوزیون مداوم تجویز گردد.	کلاپس قلبی-عروقی (بدنبال تزریق سریع دوز زیادی از دارو) • نارسایی قلبی • التهاب پانکراس	۱-فشارخون و سطح سرمی الکترولیت ها کنترل شود، دارو می تواند منجر به هیپوکالمی، هیپو کلسمی شود. ۲-در بیمار دیابتیک ، ممکن است نیاز به adjust کردن دوز داروی ضد دیابت باشد زیرا این فرآورده منجر به هیپرگلیسمی می شود. ۳- بیمار را از نظر علائم نارسایی آدرنال بررسی نمائید: خستگی، ضعف عضلانی، درد مفاصل، تب، بی اشتها، تهوع، دیس پنه، سرگیجه و ضعف از علائم اول یه آن است ممکن است لازم باشد در صورت لزوم دوز دارو موقتاً افزایش یابد. ۴-از تزریق زیر پوستی دارو خودداری نمائید، ممکن است باعث آتروفی یا آبسه استریل شود.

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
دiazepam (والیوم)	دسته دارویی : بنزودیازپین ↔ دسته درمانی : ضد تشنج آرام بخش شل کننده عضلات اسکلتی	آمپول: 10mg/2ml	۱- <u>صرع استاتوس و بیماریهای تشنجی</u> ❖ ۲- <u>تتانوس</u>	فرآوردها باید بصورت رقیق نشده ، بطور مستقیم به درون ورید تزریق شود. رقیق کردن دارو و سپس تجویز آن به صورت انفوزیون توصیه نمی شود بدلیل اینکه میزان حلالیت دیازپام در آب بسیار پائین می باشد و بدنبال رقیق شدن احتمال تشکیل رسوب افزایش می یابد.	Direct injection: تزریق آهسته داروی رقیق نشده با سرعت کمتر از 5mg/min در بزرگسالان و 0.25mg/kg در طی ۳ دقیقه در کودکان.	برادی کاردی ❖ کلاپس قلبی-عروقی ❖ دپرسیون تنفسی	۱- هنگام تزریق باید وسایل احیا در دسترس باشد. ۲- حین تجویز وریدی دارو امکان سرکوب تنفسی، ضعف عضلانی و هیپوتانسیون وجود دارد ، بیمار را دقیقاً تحت نظر داشته و علائم حیاتی را کنترل نمایید. ۳- سرعت تنفس بیمار را تا یک ساعت بعد از تزریق دارو مانیتور نمایید. ۴- محل تزریق را از نظر علائم فلیبیت بررسی نمایید. ۵- محل تزریق را از نظر irritation و infiltration نیز کنترل نمایید زیرا extravasation می تواند منجر به تخریب و نکروز بافت گردد.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		
Fentanyl (فنی توئین) دیلاتنتین	دسته دارویی : مشتق هیدانتوئین ↔ دسته درمانی : ضد صرع	آمپول: 250mg/5ml	۱- <u>صرع استاتوس</u> ❖ ۲- <u>بیماری های تشنجی</u> (صرع تونیک کلونیک ژنرالیزه، صرع فوکل، تشنج بدنبال تروما) ❖ ۳- <u>آریتمی های بطنی خصوصاً آریتمی های ناشی از گلیکوزیدها</u>	برای انفوزیون متناوب می توان 100mg دارو را با 25-50ml محلول نرمال سالین رقیق نمود. غلظت نهایی محلول بعد از رقیق سازی باید 1-10 میلی گرم در میلی لیتر باشد. محلول رقیق شده باید بلافاصله مصرف شود(حداکثر تا ۴ ساعت).	Direct injection: حداکثر سرعت تزریق در بزرگسالان : 50mg/min ، در افراد مسن و دارای بیماری قلبی،عروقی: 20mg/min و در اطفال 1-3mg/kg/min می باشد.	کلاپس قلبی-عروقی ❖ فیبریلاسیون بطنی ❖ ترومبوسیتوپنی ❖ دپرسیون CNS وافت فشارخون (ناشی از تزریق سریع دارو)	۱- بدلیل نا سازگارهای زیاد و احتمال رسوب در روش infusion فرم iv direct ترجیح داده می شود، اما جهت اجتناب از extravasation از تزریق مستقیم بداخل عروق دورسال دست خودداری نمایید. ۲- قبل و بعد از مصرف، مسیر ورید را با محلول N/S شستشو دهید. ۳- BP، ECG و وضعیت تنفسی بیمار را در خلال درمان مانیتور نمایید. ۴- مرتباً رگ بیمار را از نظر extravasation بررسی نمایید زیرا باعث آسیب شدید بافت می شود. ۵- در صورت بروز راش، دارو باید سریعاً قطع گردد. ۶- تغییر رنگ فرآورده به زرد کمرنگ، قدرت و کارایی آن تحت تاثیر قرار نمی گیرد و قابلیت استفاده دارد.
					Intermittent infusion: بعد از رقیق نمودن با غلظت مناسبی از محلول N/S ، دارو infuse گردد.		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
دوپامین	دسته دارویی : آگونیست آلفا-بتا آدرنرژیک دسته درمانی : اینوتروپیک ♦ تنگ کننده عروق	آمپول 200mg/5ml	<u>محرک قلبی و تنگ کننده عروق</u> <u>درمان هیپوتانسیون و شوک</u> <u>کاردیوژنیک و سپتیک</u> نارسایی قلبی حاد بدنال MI ، جراحی قلب باز و نارسایی کلیه	200mg دارو بایستی در 250ml از محلول سازگار مانند D ₅ W ، N/S ، L/R ، D ₅ /N ₅ رقیق شده و سپس به صورت انفوزیون تجویز گردد. ؟ غلظت نهایی دارو نباید از 3200mcg/ml بیشتر باشد (در صورت محدودیت حجم، محلولهای غلیظ تر فرآورده می تواند مورد استفاده قرار گیرد)	Direct injection: توصیه نمی شود	آریتمی بطنی ♦ تاکی کاردی	۱- در طی درمان، ECG، BP، حجم ادرار، پرفیوژن عروق محیطی و ترجیحا فشار ورید مرکزی را مانیتور نمایید. ۲- مسیر ورید را مرتباً از نظر irritation، extravasation و infiltration بررسی نمائید زیرا می تواند منجر به آسیب و نکروز شدید بافت شود. ۳- رقیق کردن دارو باید بلافاصله قبل از تجویز انجام شود. با این حال محلول رقیق شده ممکن است به مدت ۲۴ ساعت پایدار بماند. ۴- هنگام قطع دارو باید سرعت انفوزیون بتدریج کاهش یابد (قطع ناگهانی باعث افت شدید فشار خون می شود).
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: بهتر است توسط انفوزیون پمپ تزریق شود. از طریق یک ورید بزرگ و ترجیحا عروق مرکزی تجویز شود.		
افدرین	دسته دارویی : آگونیست آلفا-بتا آدرنرژیک دسته درمانی : ←→ <u>تنگ کننده عروق</u> ♦ برونکودیلاتور	آمپول: 50mg/ml	پیشگیری و درمان هیپوتانسیون ❖ برونکو اسپاسم	دارو بصورت رقیق نشده تجویز می گردد. ♦ بطور معمول این فرآورده به محلولهای داخل وریدی اضافه نمی شود. ♦ بهر حال دارو با اکثر محلولهای داخل وریدی سازگار می باشد.	Direct injection: هر 10mg فرآورده یا کسری از آن در طی ۱ دقیقه تجویز شود. درحین تزریق، جریان آزاد سرم برقرار باشد.	آریتمی (فیبریلاسیون بطنی) ♦ تاکی کاردی ♦ تشنج (مهمترین نشانه مسمومیت با دارو، تشنج می باشد).	۱- قبل از مصرف دارو باید مشکل هیپوولمی بیمار برطرف شود. ۲- قبل، حین و بعد از درمان فشار خون و وضعیت قلبی بیمار بررسی شود. ۳- Hypoxia، افزایش سطح خونی دی اکسید کربن و اسیدوز ممکن است از تاثیر درمانی دارو بکاهد، لازم است در اولین فرصت نسبت به تشخیص و درمان مشکلات فوق اقدام شود. ۴- فرآورده قبل از تجویز از لحاظ وجود هرگونه ذره و یا تغییر رنگ احتمالی بررسی گردد در صورت وجود هرگونه ذره یا تغییر رنگ، فرآورده دور ریخته شود.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: توصیه نمی شود		

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
نوراپی نفرین (لووفد)	دسته دارویی : آگونیست آلفا-بتا آدرنرژیک ↔ دسته درمانی : تنگ کننده عروق	آمپول 8mg/4ml توجه: دوزهای بیان شده در کتب مرجع بر اساس نوراپی نفرین پایه می باشد در حالی تزریقی، فراورده موجود در بازار دارویی بصورت نوراپی نفرین بیترات می باشد . هر 2mg نوراپی نفرین بیترات معادل 1mg نوراپی نفری ن پایه است.	هیپوتانسیون حاد ❖ <u>ایست قلبی</u>	دارو باید قبل از تجویز رقیق گردد. با افزودن 4mg نوراپی نفرین پایه به 1000ml رقیق کننده محلولی با غلظت 4mcg/ml بدست می آید. اگر محدودیت مایع دریافتی لازم باشد میتوان از محلولهای با غلظت بیشتر استفاده نمود.	Direct injection: توصیه نمی شود	افزایش شدید فشار خون ♦ خونریزی مغزی ♦ آریتمی ♦ تشنج ♦ آپنه تنفسی	۱- به منظور تصحیح تدریجی افت فشار خون، فرآورده با کمترین سرعت ممکن تجویز گردد. پاسخ درمانی باید در طی ۱-۲ دقیقه مشاهده شود. ۲- در خلال درمان BP بیمار هر ۲ دقیقه یکبار تا زمان پایدار شدن و سپس هر ۱۵-۵ دقیقه یکبار چک شود. ۳- ECG بیمار از نظر آریتمی مانیتور و HR هر ۱۵-۵ دقیقه یکبار چک شود. ۴- محل رگ از نظر irritation و infiltration بررسی شود زیرا extravasation منجر به تخریب شدید بافتی می شود.
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: از انفوزیون پمپ استفاده شود . سرعت تزریق جهت رسیدن به فشار خون دلخواه دقیقاً تنظی م شود.		
کلسیم گلوکونات	دسته دارویی : مکمل کلسیم ↔ دسته درمانی : کمک به تعادل الکترولیتها ♦ کاردیوتونیک	آمپول (10ml) 10% (100mg/ml)	۱- <u>درمان حاد هیپوکلسمی حاد و تتانی ناشی از آن</u> ♦ ۲- <u>درمان اورژانس هیپرکالمی</u> ♦ ۳- <u>درمان هیپرمنیزی حاد</u>	فرآورده می تواند به صورت رقیق نشده تجویز شده و یا اینکه ابتدا توسط مقادیر مشخصی از محلولهای سازگار مانند D₅W یا N/S رقیق شده، سپس انفوزیون گردد.	Direct injection: تزریق آهسته وریدی بداخل یک رگ بزرگ با سرعت 1ml/min همراه با جریان آزاد یک محلول سازگار (سرعت تجویز معمولاً بر روی آمپول درج شده است)	برادی کاردی ♦ آریتمی قلبی ♦ ایست قلبی	۱- هنگام تزریق نبض بیمار را از نظر برادی کاردی چک کنید. ۲- محل تزریق را مرتباً از نظر نشت دارو به بافت های مجاور بررسی نمایید. ۳- دارو نباید به صورت IM یا SC تجویز گردد. ۴- قبل از تزریق ، محلول را تا دمای بدن گرم نمایید. ۵- شروع اثر دارو : آنی می باشد.
					Intermittent infusion: محلول رقیق شده با سرعتی کمتر یا مساوی 200mg/min انفوزیون گردد.		
					Continuous infusion: فرآورده رقیق شده با حجم زیادی از محلول سازگار در طی ۱۲-۲۴ ساعت انفوزیون گردد سرعت انفوزیون از 200mg/min فراتر نرود.		

Name	Pharmacologic & Therapeutic Class	Available form In E/BOX	Indications	Dilution	Administration	Life-threatening Side effects	Clinical considerations
گلوکز هایپر تونیک	دسته دارویی : کربوهیدرات ↔ دسته درمانی : تامین کننده کالری	ویال: 50ml(20%) & 50ml(50%)	درمان هیپوگلیسمی شدید	فرآورده بصورت رقیق نشده تزریق می شود. در صورت نیاز به تجویز از طریق وریدهای محیطی، محلولهای غلیظ باید تا حداکثر ۱۲/۵٪ رقیق شوند با این حال در شرایط اورژانس تا غلظت ۲۵٪ نیز از طریق وریدهای محیطی تجویز شده است.	Direct injection: محلول 50% را با سرعت 3ml/min می توان تزریق نمود.	عوارض جانبی مهم : هیپرگلیسمی ❖ ادم ریوی ❖ اختلالات آب و الکترولیت ها: هیپوکالمی هیپومیزمی هیپوولمی هیپرولمی	۱- هنگام تجویز، تعادل آب و الکترولیت ها و وضعیت اسید – باز بدن را بررسی نمائید. ۲- تجویز گلوکز هیپرتونیک از طریق عروق محیطی ممکن است باعث تحریک وریدی ، آسیب به ورید و تشکیل لخته گردد به همین دلیل باید از طریق وریدهای مرکزی تجویز شود. ۳- در موارد اورژانس هیپوگلیسمی ممکن است تزریق محلول 50% نیز از طریق ورید محیطی ضروری باشد در این موارد محلول را به آرامی و با سرعت 3ml/min تزریق نمائید. ۴- علائم هیپر اسمولار را بشناسید : هیپوولمی، کاهش سطح هوشیاری و گیجی. ۵- تجویز بیش از حد و یا سریع در نوزادان یا شیرخواران کم وزن می تواند منجر به افزایش ناگهانی اسمولاریته سرم و در مواردی منجر به خونریزی مغزی گردد. ۶- محل تزریق را از نظر irritation و infiltration بررسی نمائید، زیرا extravasation می تواند منجر به آسیب و نکروز بافتی گردد
					Intermittent infusion: توصیه نمی شود		
					Continuous infusion: انفوزیون مداوم محلول گلوکز هیپرتونیک باید از طریق عروق مرکزی انجام شود. تجویز بیش از حد و یا سریع (با سرعت بیش از 0.5Gm/kg/hr) محلول های هیپرتونیک می تواند باعث بروز سندرم هیپراسمولار گردد.		

جدول زمان های شروع ، اوج و مدت اثر داروهای جعبه اورژانس

(ممکن است زمان های مطرح شده، با توجه به منابع مختلف، متفاوت باشند)

نام دارو	شروع اثر	اوج اثر	مدت اثر
اپی نفرین	آنی (Immediate)	نامشخص	مختصر (Brief)
بیکربنات سدیم	آنی	آنی	نامشخص
آتروپین	آنی	۴-۲ دقیقه	۶-۴ ساعت
آمیودارون	نامشخص	نامشخص	متغیر
لیدوکائین	نامشخص	۴-۲ ساعت	نامشخص
پروپرانولول	آنی	نامشخص	۸-۶ ساعت
وراپامیل	۵-۱ دقیقه	۱۰ دقیقه تا ۲ ساعت	کمتر یا مساوی ۸ ساعت
آمینوفیلین	سریع (Rapid)	سریع	نامشخص
آدنوزین	آنی (Immediate)	آنی (Immediate)	نامشخص
هیدرالازین	۲۰-۵ دقیقه	نامشخص	۱۲-۶ ساعت
فروزماید	۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۲ ساعت
هیدروکورتیزون	متغیر	متغیر	متغیر
دیازپام	۵-۱ دقیقه	نامشخص	۶۰-۱۵ دقیقه
فنی توئین	۵-۳ دقیقه	۲-۱ ساعت	نامشخص
دوپامین	۵ دقیقه	نامشخص	۱۰-۳ دقیقه
افدرین	نامشخص	آنی	۱ ساعت
نوراپی نفرین	آنی	نامشخص	۲-۱ دقیقه بعد از انفوزیون
کلسیم گلوکونات	آنی	نامشخص	۳۰ دقیقه تا ۲ ساعت

فرمول محاسباتی داروهای تزریقی

۱- فرمول تبدیل unit/hr به ml/hr

$$\text{میلی لیتر در ساعت (سرعت تزریق)} = \frac{\text{دوز دستور داده شده به واحد در ساعت}}{\text{دوز موجود در محلول به واحد}} \times \text{حجم محلول آماده شده به میلی لیتر}$$

۲- فرمول تبدیل mg/min به ml/hr (مثل داروی آمیودارون):

$$\text{میلی لیتر در ساعت (سرعت تزریق)} = \frac{\text{دوز دستور داده شده به میلی گرم در دقیقه} \times 60}{\text{دوز موجود در محلول به میلی گرم}} \times \text{حجم محلول آماده شده به میلی لیتر}$$

۳- فرمول تبدیل microgram/min به ml/hr:

$$\text{میلی لیتر در ساعت (سرعت تزریق)} = \frac{\text{دوز دستور داده شده به میکرو گرم در دقیقه} \times 60}{\text{دوز موجود در محلول به میکرو گرم}} \times \text{حجم محلول آماده شده به میلی لیتر}$$

۴- فرمول تبدیل mcg/kg/min به ml/hr (داروهای دوپامین، اپی نفرین، نوراپی نفرین)

$$\text{میلی لیتر در ساعت (سرعت تزریق)} = \frac{\text{وزن} \times \text{دوز دستور داده شده به میکرو گرم در دقیقه} \times 60}{\text{دوز موجود در محلول به میکرو گرم}} \times \text{حجم محلول آماده شده به میلی لیتر}$$

مفهوم واژه های **Infiltration** و **Extravasation** بکار رفته در جزوه:

❖ **Infiltration** : نشت محلول غیر تاول زا به بافت های اطراف.

❖ **Extravasation** : نشت محلول تاول زا به بافت های اطراف.



توجه داشته باشید که داروهای اپی نفرین ، نوراپی نفرین و دوپامین در صورت نشت به بافتهای اطراف بسیار تاول زا بوده و می توانند منجر به آسیب و نکروز بافتی شوند. در مورد این سه دارو در صورت مشاهده نشتی باید اقدامات زیر انجام شود :

❖ تزریق دارو از محل مذکور متوقف گردد

❖ از آنتی دوت (داروی فنتولامین) استفاده شود : 5-10mg داروی فنتولامین با 10ml محلول N/S ترکیب شده و به نقطه ای که نشتی اتفاق افتاده تزریق گردد.

❖ رنگ پریدگی و زردی در محل باید بلافاصله برطرف گردد ، محل مذکور را برای چندین دقیقه مورد پایش قرار دهید و در صورت وقوع مجدد رنگ پریدگی و زردی در محل ، تزریق مخلوط فوق تکرار گردد.

❖ سپس لاین بیمار را خارج نمایید.



منابع :

1-Lippincott Williams & Wilkins . “IV DRUG HANDBOOK” 9th edition, 2006.

۲-راهنمای کاربردی داروهای تزریقی

۳-شهرآز س، غازیانی ط، ایران فارما(درسنامه جامع داروهای رسمی ایران)، چاپ اول، انتشارات تیمورزاده، ۱۳۸۱.