



مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی امیرالمؤمنین (ع)

جزوه آموزشی آشنایی با انواع سرم ها

تهیه کننده : محبوبه نیک اندیش (سوپروایزر آموزشی)

تایید کننده : دکتر سارا کهریزی (دکترای داروسازی)



سرمها اصولاً به چهار گروه کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱. **محلولهای کریستالوئید** جهت جبران کاهش مایعات یا الکترولیتها مانند سرم رینگر، رینگرلاکتات، سرم نرمال سالین، سرم قندی نمکی و سرم قندی
۲. **محلولهای کلئوئید** جایگزین پلاسما جهت جبران کاهش حجم داخل عروقی مانند دکستران و هماکسل
۳. **محلولهای غذایی** (جایگزینی تغذیه وریدی) (مانند سرم آمینو اسیدی و سرم اینترالیپیدی)
۴. **محلولهای با کاربرد درمانی خاص** مانند سرم مانیتول

در طبقه بندی محلول های تزریقی ترکیب شیمیایی و غلظت اسمزی محلول نیز اهمیت دارد.

۱- ترکیب شیمیایی :

محلول نمکی

محلول قندی

محلول قندی نمکی

محلول های جایگزینی پلاسما

محلول های قلیایی

محلول های تغذیه ای

۲ - محلول ها از نظر غلظت اسمزی:

۱/ محلول های ایزوتونیک : غلظت اسمزی ایده ال برای محلول های تزریقی که تامین آب و الکترولیت بدون اختلال و جا به جایی در مایعات بدن مثل : رینگر ، دکستروز ۵٪ ، نرمال سالین

۲/ محلول های هیپرتونیک : غلظت اسمزی بیش از غلظت اسمزی خون که باعث انتقال آب از داخل به خارج می شود و به حجم مایعات خارج سلولی افزوده می شود منجر به کاهش ADH و خروج ادرار از دستگاه ادراری صورت گیرد . مصرف در موارد ادم مغزی مثل : مانیتول ۱۰٪ و ۲۰٪

۳/ محلول های هیپوتونیک : خواص درمانی کمتر از هیپرتونیک است . غلظت اسمزی کمتر از خون دارند . باعث حرکت آب از خارج به داخل عروق شده و باعث ادم سلولها و همولیز گلبول های قرمز میشود و ادامه مصرف منجر به تورم سایر سلول های بدن می شود . مثل : نیم نرمال ، آب مقطر ، دکستروز و اتر ۲٪/۵

جدول معرفی سرم های کریستالوئیدی شایع

ترکیب کریستالوئیدهای شایع

(mg/dl)[Glucose]	(mmol/L)[Glucose]	(mmol/L)[⁻ Cl]	(mmol/L)[⁺ Na]	نام دیگر	محلول
۵۰۰۰	۲۷۸	۰	۰	Dextrose 5%	<i>D5W</i>
۳۳۳۳	۱۸۵	۵۱	۵۱	Dextrose / 0.3% saline 3.3%	2/3D & 1/3S
۰	۰	۷۷	۷۷	NaCl 0.45%	سرم هاف سالین
۰	۰	۱۵۴	۱۵۴	NaCl 0.9%	سرم نرمال سالین
۰	۰	۱۰۹	۱۳۰	رینگرلاکتات	رینگرلاکتات
۵۰۰۰	۲۷۸	۱۵۴	۱۵۴	Dextrose, Normal Saline 5%	<i>D5NS</i>

جدول مقایسه ای انواع سرم ها همراه با توجهات پرستاری

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
نرمال سالین ۹,۰٪ ایزوتونیک	154 میلی اکی والان سدیم کلراید (NaCl) اسمولاریته ۳۱۰ ۳۰۸ میلی اسمول در لیتر	○ استفراغ های شدید ○ نارسایی کلیه ○ دهیدراتاسیون ناشی از اسیدوز دیابتی ○ آلکالوز متابولیک ○ جایگزینی مایعات و الکترولیت ها در کمی سدیم	-اختلال در تعادل الکترولیتها -احتباس آب در بدن -هایپوکالمی -هایپرناترمی -اسیدوز هیپوکلرمیک در صورت استفاده بیش از حد	✓ کنترل BP ✓ ارزیابی بیماری کبدی کلیوی قلبی ✓ جهت پیشگیری از ادم ریوی انفوزیون آرام شود ✓ کنترل تعادل آب و الکترولیت ✓ تداخل با داروهای متیل پردنیزولون / دیازپام / کلردیازپوکساید / آمفوتریسین / کورتیکواستروئیدها / اینترالیپید ✓ بعنوان حلال دارویی تنها محلول مورد استفاده با خون و فراورده خونی می باشد
سرم قندی 5%(D/W5) ایزوتونیک (-10% D/W10) (-20%-50%) هیپرتونیک	فاقد الکترولیت	○ در صورت NPO بودن بیمار ○ بدنبال فقر غذایی ○ در هیدراتاسیون هیپرتونیک ○ هیپوگلیسمی ○ الکلیسم های مزمن ○ ورزش های طولانی مدت ○ تب شدید به منظور تامین انرژی	-ترومبوز و فلبیت وریدهای محیطی در سرم دکستروز هایپرتونیک -سندرم هیپراسمولار (گیجی و عدم تعادل) بدلیل انفوزیون سریع -هیپرناترمی - هیپوکالمی	✓ افزایش دیورز ✓ در افراد دیابتی باید همراه با انسولین انفوزیون شود ✓ در بیماران با BP پائین دکستروز ۵ با احتیاط مصرف ✓ شود اما تزریق (۲۰ D/W10-بعلت ایجاد دیورز ممنوع است. ✓ جلوگیری از نشت: سفتی - نکره محلول های هیپرتونیک با سرعت تجویز ✓ نشود ↑ قند خون و شیفت مایع ✓ نکته: تجویز محلول های هیپرتونیک باعث دیورز اسموتیک می شود. ✓ محلول های هیپرتونیک بیش از محلول های ایزوتونیک یا هیپوتونیک موجب تحریک وریدی می شود. ✓ دکستروز ۵۰ درصد جهت ایجاد دیورز خفیف در درمان مسمومیتها و دفع توکسمی و هیپوگلیسمی شدید است و دکستروز ۱۰ درصد به دلیل تشدید دیورز کلیوی استفاده می شود و در نوزادان نارس بهترین سرم است . ✓ دکستروز ۲۰ درصد و بالاتر: و بالاتر در بیماران با ادم ژنرالیزه بر سایر محلولهای قندی ارجح است . ✓ دکستروز ۵۰ درصد برای درمان هیپوگلیسمی ناشی از تجویز انسولین کاربرد دارد

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
سرم قندی / نمکی دکستروز سالین (D/S) ایزوتونیک	سدیم کلراید ۰,۹ دکستروز ۵	<ul style="list-style-type: none"> ○ تامین آب و الکترولیت ○ گاسترو آنتریت ○ مسمومیتها 	<ul style="list-style-type: none"> -ترومبوز و التهاب وریدهای محیطی -سندرم هیپراسمولار (گیجی و عدم تعادل) بدلیل انفوزیون سریع -اختلال در تعادل الکترولیتها -احتباس آب در بدن -هایپوکالمی 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ در بیماران تحت درمان با کورتون و دیابتی ممنوع است ✓ معادل سرم قندی ۵ درصد دارای گلوکز و معادل نرمال سالین ۰,۹ درصد دارای کلرور سدیم است تفاوت آن در حجم اب تزریقی است . یعنی یک لیتر سرم دکستروز سالین حاوی ترکیب شیمیایی یک لیتر محلول دکستروز ۵ درصد و یک لیتر نرمال سالین است .
رینگر ایزوتونیک	حاوی الکترولیتهای K/Na/CL/Ca	<ul style="list-style-type: none"> ○ گاسترو آنتریت ○ شوک هیپوولمیک ○ هایپوکالمی ○ جایگزین مایعات از دست رفته در حین جراحی ○ در تغذیه پارانترال کوتاه مدت ○ جایگزینی مایعات والکترولیت ها ○ دهیدراتاسیون ناشی از اسیدوز دیابتی ○ منع مصرف:هایپرناترمی - نارسایی قلبی و کلیوی 	<ul style="list-style-type: none"> -افزایش حجم خون -ترومبوز وریدی -اختلالات الکترولیتی -ادم ریوی -عوارض ترومبوتیک در صورت استفاده از وریدهای پا 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ افزودن محلول هایپرتونیک بی کربنات سدیم به داخل رینگر ممنوع است زیرا با کلسیم موجود در رینگر رسوب کلسیم می دهد. ✓ سرم رینگر با سفتریاکسون و خون تداخل دارد
سدیم کلراید ۰,۴۵ هایپوتونیک نام دیگر : سالین نیم غلظت (نیم نرمال- هاف سالین)-	حاوی Na+=77 CL- وmq/l 77 mq/l و آب	<ul style="list-style-type: none"> ○ درمان دهیدراتاسیون ○ تخلیه NA و CL ○ دفع ترشح معده ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ منع مصرف در موارد هایپرناترمی و سندرم احتباس مایعات 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ این محلول دارای سدیم و کلر کمتری نسبت به نرمال سالین است . آب آزاد به دفع مواد محلول از طریق کلیهها کمک می کند ✓ هدف از تزریق این محلول رساندن اب به جهت دفع مواد زائد بدن و گاهی برای درمان هایپرناترمی می باشد

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
سرم ۳/۱ و ۳/۲ ایزوتونیک	۳/۱ نرمال سالین و ۳/۲ دکستروز ۵	○ افراد دیابتی کلیوی کبدی قلبی	- ترومبوز و التهاب وریدهای محیطی - سندرم هیپراسمولار (گیجی و عدم تعادل) بدلیل انفوزیون سریع - اختلال در تعادل الکترولیتها - احتباس آب در بدن - هایپوکالمی	✓ در صورت نداشتن سرم می توان آن را با N/S و دکستروز ۵ تهیه نمود ✓ انفوزیون این محلول در حین اعمال جراحی به خصوص در کودکان مانع از خطر احتباس سدیم می گردد ✓ به علت داشتن قند و کلرور سدیم کمتر نسبت به دکستروز سالین ۵ درصد در بیماران دیابتی کاربرد دارد .
رینگر لاکتات ایزوتونیک	حاوی الکترولیتهای K/Na/CL/Ca ولاکتات	○ در صورت NPO بودن بیمار ○ اختلال تعادل آب و الکترولیتها قبل و پس از اعمال جراحی ○ اسیدوز ○ اسهال ○ سوختگیها ○ درمان هیپوولمی	- افزایش حجم خون - اختلال الکترولیتی - با داروهای فنی توئین آمپی سیلین ، اریتروماکسین متی سیلین ، بی کربنات سدیم و خون تداخل دارد - در بیماران کبدی کلیوی قلبی با احتیاط مصرف شود - منع مصرف: ادم - آلكالوز متابولیک - اسیدوز ناشی از اسید لاکتیک - ++k+,ca+ - نارسایی قلبی - اختلال شدید کلیوی - احتباس سدیم - آلكالوز تنفسی	✓ توجه به تعادل آب و الکترولیتها ✓ دردمای ۲۲۵ درجه سانتی گراد نگهداری شود افزودن محلول هیپرتونیک بی کربنات سدیم به داخل رینگر لاکتات ممنوع است زیرا با کلسیم موجود در رینگر لاکتات رسوب کلسیم می دهد. ✓ هیچ نوع دارویی نباید همزمان با یک رگ با رینگر لاکتات تزریق شود (خصوصا سفتریاکسون) ✓ سرم رینگر لاکتات با سفتریاکسون و خون تداخل دارد

توجهات پرستاری	عوارض جانبی	مصرف موارد	ترکیبات	نام سرم
<ul style="list-style-type: none"> ✓ بدلیل وجود کلسیم نباید با فرآورده خونی تزریق شود ✓ با آزمایشات چربی و کراتینین تداخل دارد ✓ محلول تا دمای درجه حرارت بدن باید گرم شود ✓ ۰۰۵۰۰CC از سرم باید در عرض یک ساعت انفوزیون شود ✓ در صورت تزریق سریع باعث آزاد شدن هیستامین می شود (تزریق در بیماران آسمی خطرناک است) ✓ بیمار را از نظر علایم حساسیتی کنترل کنید ✓ باقیمانده سرم باید دور انداخته شود ✓ داروهای محلول در آب با این سرم سازگار و می توانند همراه با آن از راه وریدی انفوزیون شوند ✓ در صورت کدر شدن مصرف نشود 	<ul style="list-style-type: none"> -حساسیت -افزایش بیش از حد حجم خون -اثر بر انعقاد خون 	<ul style="list-style-type: none"> ○ شوک ناشی از کاهش حجم خون به علت : ○ خونریزی ○ سوختگی ○ التهاب لوزر المعده ○ از دست رفتن آب و الکترولیتها در اثر استفراغ و اسهال مداوم ○ بیماریهای غدد فوق کلیوی و کلیه ها ○ اغمای دیابتی ○ جراحی قلب باز 	<p>حجیم کننده پلاسما</p>	<p>هماکسل سرم ژلاتین تعدیل یافته</p>

توجهات پرستاری	عوارض جانبی	مصرف موارد	ترکیبات	نام سرم
<ul style="list-style-type: none"> ✓ دردمای ۳۰-۲۰ درجه سانتیگراد نگهداری شود ✓ قبل از تزریق از عدم وجود بلور اطمینان حاصل کنید ✓ جهت انفوزیون ست فیلتردار (ست خون) استفاده شود ✓ کنترل BP قبل، حین و بعد از تزریق مانیتول ✓ مدت زمان تزریق مانیتول باید زیر ۲۰-۱۵ دقیقه باشد و به آرامی قطع شود بجز در بیماران قلبی (۳۰-۶۰ دقیقه) ✓ سرم مانیتول به دلیل گرفتن حجم در گردش داخل عروق بیمار باعث افت فشار می شود. ✓ از نظر نداشتن کریستال کنترل شود و چنانچه کریستالیزه شده با گرم نمودن کریستال های مانیتول ذوب شود ✓ بیمار از نظر کنترل دقیق I&O اچک شود که نیاز است حتما سونداژ ماندگار ادراری بشود. ✓ - کنترل دقیق الکترولیت به عمل آید. ✓ در بیماران CHF با کنترل دقیق قلبی تجویز شود ✓ بیمار از نظر ادم ریوی تحت نظر باشد. ✓ سرم مانیتول نباید به یکباره قطع شود بلکه باید Taper-DC شود. ✓ سرم مانیتول جزو دیورتیک ها می باشد. ✓ شروع اثر دیورتیک ان یک تا دو ساعت پس از تزریق است. فشار مایع مغزی نخاعی و همچنین فشار داخل چشم 15 دقیقه پس از شروع انفوزیون کاهش می یابد. 	<ul style="list-style-type: none"> - سردرد و سرگیجه - بشورات جلدی - افزایش دفع ادرار - هایپوتانسیون - خشکی دهان 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ادم مغزی ○ کاهش فشار داخل چشم (IOP) ○ کاهش فشار داخل جمجمه (ICP) ○ تسریع دفع ادراری مواد سالیسیلات. باربیتورات ولتیم و جلوگیری از آسیب کلیوی ناشی از این داروها ○ برای اندازه گیری سرعت فیلتراسیون گلومرولی کلیه ○ پیشگیری از همولیز در جراحی پروستات ○ موارد منع مصرف: ○ بی ادراری همراه با نکرورز حاد توپولر ○ از دست دادن شدید آب بدن ○ خونریزی فعال داخل جمجمه، احتقان یا ادم ریوی ○ مصرف با احتیاط: اختلال قلبی ریوی- هیپر 	<ul style="list-style-type: none"> هیپرتونیک شامل: قند مانوز با الکل است 	<ul style="list-style-type: none"> سرم مانیتول هیپرتونیک

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
سرم آمینواسید (۰.۵٪ و ۱٪) کلوئیدی	شامل اسیدهای آمیننه ضروری و غیر ضروری نیتروژن و الکترولیت‌ها	<ul style="list-style-type: none"> ○ تغذیه حمایتی ○ تکمیل و حفظ پروتئین بدن از راه تزریق وریدی برای تامین متابولیسم طبیعی ○ (TPN) ○ اختلال جذب معده روده ○ بیمارانی که قادر به تغذیه از طریق گوارش نمی باشند ○ موارد منع مصرف ○ کاهش حجم خون در گردش ○ نقص مادرزادی متابولیسم اسیدهای آمینه ○ حساسیت ○ نارسایی شدید کلیوی ○ بیماری های شدید کبدی ○ آنسفالوپاتی کبدی ○ اغمای کبدی 	<ul style="list-style-type: none"> - کاهش سطح هوشیاری - تشنج - ترومبوز، فلبیت - ادم ریوی - نارسایی قلبی - تهوع و استفراغ - کبد چرب - کاهش کلسیم و فسفات - آنسفالوپاتی کبدی - در بیماران مبتلا به سیروز کبدی یا هیپاتیت 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ از طریق ورید مرکزی یا با سرم قندی رقیق و از طریق ورید محیطی ✓ انفوزیون کنید ✓ هرگز نباید بیش از ۴ cc/kg/h انفوزیون شود ✓ شروع انفوزیون با سرعت ۲ ml/min باشد ✓ هر ۲۴ ساعت وسایل تزریق تعویض و ۴۸ ساعت محل تزریق تعویض شود ✓ الکترولیت‌ها گلوکز . Ca.BUN آزمایشات کبدی و کلیوی چک شود ✓ V/S و I&O هر ۴ ساعت کنترل شود ✓ توزین روزانه ✓ بررسی بیمار از نظر افزایش حجم مایعات بدن ✓ فقط از محلولهای شفاف ، فاقد ذرات معلق استفاده شود ✓ در دمای کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری و از انجماد محلول خوداری شود ✓ تتراسایکلین باعث کاهش اثرات حفظ کننده پروتئین اسیدهای آمینه می شود ✓ مخلوط اسیدهای آمینه با اسید فولیک باعث رسوب کلسیم و بی کربنات سدیم باعث رسوب کلسیم و منیزیم و کاهش فعالیت انسولین می شود.

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
سرم اینترا لیپید محلول کلونیدی	مخلوطی از تری گلیسریدهای خنثی و عمدتا اسیدهای چرب	<ul style="list-style-type: none"> ○ تامین کالری کمکی در TPN ○ پیشگیری و درمان کمبود اسید چرب ○ برای انفوزیون وریدی در تغذیه غیر خوراکی ○ موارد منع مصرف ○ اختلال متابولیسم چربی ○ موارد پاتولوژیک چربی خون پانکراتیت حاد اگر همراه با زیادی چربی خون باشد ○ آلرژی شدید به تخم مرغ ○ نوزادان مبتلا به افزایش بیلی روبین خون 	<ul style="list-style-type: none"> - سردرد و خواب آلودگی - برافروختگی - بزرگی کبد - تهوع و استفراغ - افزایش فشار داخل چشم - افزایش چربی خون 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تجویز در طول شب برای راحتی بیمار ✓ آزمایشات CBC تستهای کبدی ، انعقادی ، چربی سرم پس از انفوزیون کنترل TG/Chol ✓ برای هر سرم از یک رگ جدید مرکزی یا محیطی استفاده شود ✓ در کودکان و نوزادان طی ۲۴ ساعت انفوزیون شود ✓ از بکار بردن فیلتر سلولزی در مسیر جریان این فراورده خوداری شود ✓ عدم مصرف سرم در صورت تجزیه یا روغنی شدن ✓ استفاده از پمپ تزریق برای جلوگیری از سرعت تزریق زیاد ✓ کنترل روزانه محل انفوزیون از نظر التهاب و عفونت ✓ تعویض ست تزریق در هر انفوزیون بدلیل احتمال رشد باکتری ✓ مراقبت از بیمار در نیم ساعت اول از نظر بروز عوارض جانبی ✓ بررسی عملکرد کبد در طول درمان طولانی مدت و در صورت بروز اختلال ✓ قطع این سرم میتوان با آمینواسید دکستروز و الکترولیتها یا ویتامین ها مخلوط و از یک ورید تزریق کرد ✓ ذرات چربی ۰/۵mcg بزرگتر از فیلتر سلولزی ۰/۲ mcg می باشند .

نام سرم	ترکیبات	مصرف موارد	عوارض جانبی	توجهات پرستاری
دکستران	دکستروز و کلروسدیم	<ul style="list-style-type: none"> ○ جانشین شونده پلاسما ○ خون ○ در درمان کمکی شوک ناشی از خونریزی، سوختگی و جراحی ○ موارد منع مصرف: ادم ریوی، ترومبوسیتوپنی، اختلالات انعقادی، اختلالات خون ریزی ○ دهنده، در بیماران کلیوی با الیگوری شدید یا آنوری، دهیدراتاسیون شدید. ○ موارد احتیاط مصرف: نارسایی قلبی و در خونریزی ها ○ C.V ← سنگینی قفسه سینه ○ G.I ← تهوع و استفراغ ○ SKIN ← کهیر، خارش، نشت زیر جلد • R.S ← ویزینگ • M.S ← درد مفاصل 	<p>-در موارد ادم ریوی و در بیماران کلیوی نباید مصرف شود.</p> <p>-نا سازگاری: پرومتازین، vit C</p> <p>-هیچ دارویی به این سرم اضافه نمی شود.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ هر زمانی که علائم آلرژیک برای بیماران به وجود آمد، باید تزریق را قطع و از داروهای آنتی هیستامین استفاده کنید. ✓ حتماً دقت کنید، که بیمار را هیدراته کنید، چون دکستران یک محلول هیپرتونیک کلئیدی می باشد، که آب را از فضای خارج سلولی به درون عروق منتقل می کند. ✓ از این محلول فقط زمانی استفاده می شود، که دسترسی به خون و یا فرآورده های آن را ندارید. ✓ سرم را در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد نگهداری کنید. ✓ با توجه به کم شدن پلاکت ها در هنگام تزریق دکستران توصیه می شود، بیمار از نظر هماتمز، ملنا و هماچوری کنترل شود. ✓ هم چنین از این محلول برای بیماران نارسایی احتقانی قلب می توان با احتیاط استفاده کرد، چون باعث کاهش پروتئین های پلاسما می شود. ✓ اثر بر آزمایشات: \downarrow HCT، \uparrow BS و \uparrow آنزیم های ALT و AST ✓ نبض، فشار خون، فشار ورید مرکزی و برون ده ادراری را در فواصل زمانی مشخص هنگام تزریق کنترل کنید ✓ قبل از ترانسفوزیون خون، ست سرم و رگ را با NaCl ۹٪ بشویید (انعقاد خون در ست سرم). ✓ نکته: افزایش سریع الاثر حجم پلاسما، اثر کلئیدی اسموتیک دارد که مایعات را از فضای بینابینی به داخل عروق کشیده و باعث افزایش حجم خون می شود.