

## بسمه تعالی

### مایع درمانی

تقریباً ۶۰٪ از وزن افراد بزرگسال را مایع (آب و الکترولیت) تشکیل می دهد. سن، جنس و چربی فاکتورهائی هستند که بر میزان مایعات بدن تاثیر می گذارند. درصد مایعات بدن در جوانان بیشتر از افراد پیر و در مردان بیش از زنان است. سلول های چربی محتوی آب کمتری می باشند از این رو مقدار مایع در بدن افراد چاق نسبت به افراد لاغر کمتر است.

مایعات بدن در دو بخش قرار دارند: فضای داخل سلولی (مایع درون سلولها) و فضای خارج سلولی (مایع خارج سلولها). دو سوم مایعات بدن را مایع درون سلولی<sup>۱</sup> (ICF) تشکیل می دهد که عمدتاً در توده عضلانی اسکلتی جای می گیرد. مایع خارج سلولی<sup>۲</sup> (ECF) که یک سوم مایعات بدن را تشکیل می دهد در سه فضای توزیع می گردد:

۱. داخل عروقی یا پلاسما (Intravenous Fluid)

۲. مایع ترانس سلولار (Transcellular Fluid)

۳. مایع بین سلولی (Intrascellular Fluid)

فضای داخل عروقی شامل پلاسما می باشد که حدود ۳ لیتر از متوسط ۶ لیتر حجم خون را تشکیل می دهد. ۳ لیتر باقیمانده شامل اریتروسیت ها ، لکوسیتها و ترومبوسیت ها می باشد. فضای بین سلولی مایعی است که دورتادور سلول را در برمی گیرد و حجم کل آن در بزرگسال تقریباً ۱۲-۱۱ لیتر می باشد. لنف نمونه ای از مایع بین سلولی است. مایع مغزی نخاعی ، پریکارد، سینوویال ، مایعات داخل چشمی و پرده جنب، عرق بدن و ترشحات گوارشی مثال هایی از مایع ترانس سلولار است.

### الکتrolیت ها

الکتrolیت های موجود در مایعات بدن جزء عناصر شیمیایی فعال به شمار می روند. کاتیونهای (حامل بار مثبت) اصلی شامل سدیم ، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و یونهای هیدروژن می باشند. آنیونهای ( حامل بار منفی ) اصلی شامل کلراید، بیکربنات ، فسفات، سولفات و یونهای پروتئینه تشکیل می دهند.

1 -Intra Cellular Fluid

2 -Extra Cellular Fluid

غیر الکترولیتها

مواد غیر الکترولیت شامل گلوکز، آمینواسید، اوره، کراتینین و..... که از لحاظ شیمیائی غیر فعال و فاقد بار الکتریکی است

### هموستاز<sup>۳</sup>

بدن از طریق هورمونها و مکانیسم های متعدد تعادل مایع ورودی و خروجی بدن را حفظ می کند. به این تعادل حاصله هموستاز گویند. قانون کلی که در افراد بزرگسال سالم وجود دارد این است که دفع ادرار با مصرف مایعات در حال تعادل باشد.

### اختلالات مربوط به حجم مایع

#### کمبود حجم مایع (هیپوولمی)

زمانی که از دست دادن حجم مایع خارج سلول نسبت به مصرف مایع بیشتر شود، کمبود حجم مایع<sup>۴</sup> (FVD) ایجاد می شود. کاهش حجم مایعات بدلیل از دست دادن مایعات بدن، بخصوص در صورتی که مایعات مصرفی همزمان کاهش یابد، ایجاد می شود. خردسالان، افراد مسن و یا بیماران روانی (که مصرف مایعات کمی دارند) عمدتاً در معرض خطر هیپوولمی هستند.

علل FVD عبارتند از: از دست رفتن مایعات بطور غیر طبیعی (استفراغ، اسهال، ساکشن ترشحات گوارشی، تعریق) و کاهش مصرف مایع (تهوع یا عدم دسترسی به مایعات)، سایر عوامل خطرزا شامل دیابت بیمزه، نارسائی غده فوق کلیوی، دیورز اسموتیک، خونریزی و کوما می باشد. شیفت مایع به فضای سوم یا حرکت مایع از گردش خون به سایر فضاهای بدن (ادم اندامها، آسیت) نیز ممکن است سبب ایجاد FVD شود.

#### تظاهرات بالینی

FVD بسته به میزان اتلاف مایع بصورت خفیف، متوسط و شدید تظاهر می یابد. علائم FVD عبارتست از: کاهش شدید وزن، کاهش تورگور پوستی، کم شدن حجم ادرار، غلیظ شدن ادرار، هیپوتانسیون ارتوستاتیک یا مثبت شدن Tilt test (افت فشار خون سیستولیک بیش از ۱۵mm Hg) حین تغییر وضعیت بیمار از حالت خوابیده به نشسته)، نبض سریع (تاکیکاردی) و ضعیف (فیلی فرم)،

<sup>3</sup>-Homeostasis

<sup>4</sup>-Fluid volume Deficit

کاهش فشار ورید مرکزی ، پوست سرد و نمناک ، بیحالی و افت درجه حرارت بدن ، در افراد سالخورده بدلیل کاهش خاصیت ارتجاعی پوست ، بجای کنترل تورگور پوستی ، بررسی قوام و وضعیت زبان بیمار قابل اطمینان است . در بیماران مبتلا به کمبود حجم ، نسبت BUN خون به کراتینین سرم افزایش می یابد ( بیش از ۲۰ به ۱ )

### اقدامات درمانی و مراقبت پرستاری در FVD :

در موارد FVD خفیف تا متوسط مصرف مایعات خوراکی و در موارد شدید ، استفاده از مایع درمانی وریدی ارجحیت دارد. محلولهای الکترولیتی ایزوتونیک( مانند رینگر لاکتات یا نرمال سالین ۰.۹٪ ) جهت افزایش حجم پلاسما کاربرد دارد. در صورت نرمال شدن فشار خون بیمار از محلول های هیپو تونیک ( مانند کلرید سدیم ۰.۴۵٪ ) استفاده می شود تا هم آب و الکترولیت های لازم را جهت دفع مواد دفعی ناشی از سوخت و ساز توسط کلیه تامین نمایند. اندازه گیری و ثبت I&O یکی از قسمت های مهم ارزیابی بیمار می باشد و شناخت هر گونه انحراف I&O لازم است ( کاهش تدریجی ادراری می تواند نشانه مکانیسم تطبیقی بدن در اختلال مایع هیپر اسمولار یا FVD باشد). اندازه گیری دقیق I&O می تواند به تشخیص بیماران در معرض خطر و یا مبتلا به اختلال مایع ، الکترولیت کمک می کند. می بایست کنترل I&O در مراکز درمانی برای بیماران تب دار ، بعد از پروسیجرهای خاص ، مبتلا به نارسائی قلبی ، بیماران بدحال ، و بیماران کلیوی بدقت انجام گیرد.

کنترل میزان جذب و دفع مایعات هر ۸ ساعت ، توزین روزانه ، بررسی وضعیت همودینامیک ( کنترل علائم حیاتی ، فشار ورید مرکزی ) ، کنترل تورگور پوستی و قوام زبان بیمار در بیماران FVD ضرورت دارد.

### افزایش حجم مایعات (هیپرولمی )

فزونی حجم مایعات<sup>۵</sup> (FVE) به افزایش حجم مایع در مایع خارج سلولی ( ناشی از احتباس غیر طبیعی آب و سدیم ) گفته می شود. عواملی که به بروز FVE کمک می کنند شامل نارسائی احتقانی قلب ، نارسائی کلیوی ، سیروز کبدی و مصرف مقادیر زیاد نمک .

### تظاهرات بالینی

علائم FVE ناشی از انبساط حجم ECF بوده و شامل ادم ( اغلب در اطراف چشمها ، اندلامها، و ناحیه خاجی ) افزایش وزن ، اتساع وریدهای گردنی ، تنگی نفس و رال ریوی ، افزایش ضربان قلب ، افزایش فشار

<sup>5</sup> -Fluid Volume Excess

نبض ، افزایش دفع ادرار ، در گرافی قفسه سینه علائم احتقان ریوی دیده می شود. کاهش BUN و هماتوکریت از یافته های آزمایشگاهی است .

#### اقدامات درمانی و مراقبت های پرستاری در FVE :

قطع مصرف مایعات وریدی ، استفاده از داروهای دیورتیک و محدود کردن مصرف مایعات و سدیم از جمله اقدامات درمانی است . در صورت موثر نبودن درمان دارویی ، می توان از همودیالیز یا دیالیز صفاقی استفاده نمود.

از جمله مراقبت های پرستاری در FVE :

۱. کنترل جذب و دفع
۲. توزین روزانه بیمار
۳. کنترل ادم اندامها
۴. سمع صداهای ریوی از نظر وجود رال و..... را می توان ذکر کرد.

#### جایگزینی داخل وریدی مایعات و الکترولیت ها

جایگزینی داخل وریدی شامل: TPN، درمان وریدی مایع و الکترولیت ( کریستالوئید)، خون و فرآورده های آن (کلوئید) می باشد.

#### انواع محلولهای کریستالوئیدی

##### محلولهای ایزوتونیک

مایعات و محلولهای ایزوتونیک سبب افزایش حجم ECF ، یک لیتر مایع ایزوتونیک به میزان لیتر حجم EFC را افزایش می دهد. محلولهای ایزوتونیک عبارتست از : دکستروز ۵ درصد در آب (D5W) ، محلول رینگر ، محلول کلرور سدیم ۰.۹٪ (N/S) ، محلول رینگر لاکتات (RL) – D/S \_D/W5%  
محلول D/W5%

محلول قندی ۵٪ (D/W5%) در ابتدا ایزوتونیک است اما با متابولیسم شدن سریع گلوکز به مایعی هیپوتونیک ( ۱/۳ خارج سلول و ۲/۳ داخل سلول ) تبدیل می شود. این نکته باید در بیمارانی که در معرض خطر افزایش فشار داخل جمجمه هستند مورد توجه قرار گیرد.

نکات قابل توجه در سرم  $D/W5\%$  عبارتست از :

۱. محلول  $D/W5\%$  محلول مناسبی برای احیا، مایع نیست
۲. به منظور ایجاد دیورز خفیف در درمان مسمومیت ها و دفع توکسمی بکار می رود.
۳. استفاده از گلوکز به همراه انسولین و الکترولیت ها (KCL) در انفارکتوس میوکارد از آسیب بافتی می کاهد (سرم GIK).
۴. در بیماران N.P.O به منظور تامین انرژی بیماران و جلوگیری از تجزیه غیر ضروری پروتئین ها بدنبال فقر غذایی استفاده می شود.
۵.  $D/W5\%$  جهت رقیق سازی برخی داروها برای انفوزیون داخل وریدی (مانند دوپامین و بی کربنات سدیم) بکار می رود.
۶. محلول دکستروز ۱۰ درصد همراه با اسیدهای آمینه (آمینوفیوژن) و اینترا لیپید در تغذیه پارتال (TPN) استفاده می شود. همچنین در بیمارانی که ادم ریوی دارند بعنوان محلول K.V.O استفاده می شود.
۷. در بیمارانی که تب شدید دارند به منظور تامین انرژی مصرف شده از این محلول استفاده می شود.
۸. در بیمارانی که ادم ریوی دارند (با تشدید دیورز از تجمع مایع آئولوی می کاهد)
۹. در جراحی ها ۵۰-۱۵۰ گرم گلوکز جهت جلوگیری از هیپو گلیسمی حین عمل انفوزیون شود.
۱۰. محلول دکستروز ۱۰ درصد در مسمومیت با ژتاسیم به همراه انسولین استفاده می شود.

### رینگر لاکتات

محلول رینگر لاکتات با غلظتی مشابه پلاسما می باشد. نکات قابل توجه در سرم رینگر لاکتات عبارتست از :

- ۱) در درمان هیپوولمی، سوختگی ها، جایگزین مایعات از دست رفته در اسهال و جایگزین خون از دست رفته در موارد حاد
- ۲) در نارسائی کلیه نباید مورد استفاده قرار گیرد چون موجب هیپوکالمی می شود.
- ۳) لاکتات در بدن سرعت به بیکربنات تبدیل شده و نباید این محلول را در اسیدوز لاکتیک استفاده کرد.
- ۴) این محلول با سایر داروها هنگام تجویز همزمان ناسازگاری دارد.
- ۵) به بیمار آموزش دهید، درد و تورم محل تزریق را اطلاع دهد.
- ۶) به همراه سایر محلولها در تغذیه موقتی بیماران بکار می رود.

## رینگر

رینگر از جمله محلول های الکترولیتی است . بدنبال تزریق محلول های قند نمکی و نرمال سالین ، مقداری از نیازهای تغذیه ای و الکترولیتی بیماران تامین می گردد اما تزریق اینگونه محلول ها با تشدید دیورز بعلت دفع پتاسیم از طریق ادرار ، بیماران را در معرض هیپوکالمی قرار می دهد. اما سرم رینگر ، علاوه بر دارا بودن NaCl به مقدار مشابه حاوی مقداری  $K^+$  و  $Ca^{++}$  با غلظت ایزوتونیک است. در واقع رینگر ، نرمال سالینی است که مقدار ی پتاسیم و کلسیم به آن افزوده شده است . اگر فعالیت کلیوی مختل نشده باشد ، این فرآورده برای جایگزین کردن حجم مایع مناسب است.

موارد مصرف و نکات پرستاری در استفاده از این محلول عبارتند از :

۱. جایگزینی الکترولیتها در مواردی که از دست دادن یون کلر بیش از یون سدیم باشد (گاستروآنتریت)
۲. در تغذیه پارنترال کوتاه مدت همراه سایر محلول ها
۳. درمان دهیدراتاسیون ناشی از اسیدوز دیابتی
۴. جایگزینی مایعات از دست رفته حین عمل جراحی در صورت نبودن محلول های مناسب
۵. به منظور جلوگیری از هیپوکالمی ناشی از سرم تراپی با سایر محلول ها و هیپوکالم ناشی از مصرف دیورتیک ها
۶. در شوک هیپوولمی بر سایر محلول های قندی نمکی ارجحیت دارد.

نکات پرستاری به هنگام مصرف رینگر

- ✓ در نارسائی کلیه استفاده از این محلول ممنوع است.
- ✓ مصرف آن در هیپرناترمی ممنوع است.
- ✓ جهت جبران هیپوکالمی از رینگر به تنهایی نمی توان استفاده نمود و می بایست از محلول های هیپرتونیک کلرور پتاسیم با دوز تجویزی پزشک به رینگر اضافه نمود
- ✓ افزودن محلول هیپرتونیک بیکربنات سدیم به داخل رینگر ممنوع است ( کلسیم با بیکربنات تشکیل رسوب می دهد).

## نرمال سالین

محلول نرمال سالین ( کلرور سدیم ۹٪) محلول ایزواسمولار و الکترولیتی است که تماما" در ECF باقی می ماند. به همین دلیل در اکثر موارد از آن برای درمان کاهش حجم مایع استفاده می شود. نکات قابل توجه در استفاده از این سرم عبارتست از :

۱. در شیمی درمانی باید ۵۰-۱۰۰ سی سی محلول نرمال سالین قبل و بعد از انفوزیون داروی شیمی درمانی تزریق شود. این محلول تنها محلولی است که می تواند همراه با فرآورده های خونی مورد استفاده قرار گیرد.
۲. در اقدامات درمانی بهنگام شوک ، احیاء قلبی ریوی ، کتو اسیدوز دیابتی ، آکالوز متابولیک و شرائط هیپو ولمی کاربرد دارد.
۳. جهت هواگیری و شستشوی (پرایم کردن مایع همودیالیز
۴. در آکالوز متابولیک به همراه KCL استفاده می شود.
۵. از این محلول در بیماران نارسائی قلبی ، ادم ریوی ، آسیب های کلیوی یا احتباس سدیم با احتیاط استفاده شود.

## محلول های قندی و نمکی

محلول دکستروز سالین ۵٪ (D/S) از نظر ترکیبات شیمیایی معادل سرم قندی ۵٪ دارای گلوکز ، همانند نرمال سالین ۹٪ حاوی کلرور سدیم است. مورد استفاده این محلول در تامین انرژی ، آب و الکترولیتهای مورد نظر بیماران در تغذیه پارتال و بیماران NPO است. استفاده از این محلول در مسمومیت ها مفید است

سرم ۱/۳ ، ۲/۳

۱/۳ حجم نرمال سالین و ۲/۳ حجم آن دکستروز ۵٪ می باشد. بعلت داشتن قند و کلرور سدیم کمتر نسبت به دکستروز سالین ۵٪ در بیماران دیابتی کاربرد دارد. با انفوزیون این محلول در حین اعمال جراحی ، بخصوص اطفال از خطر احتباس سدیم مصون خواهند بود. در هنگام انفوزیون این محلول در بیماران با نارسائی قلبی ، کلیوی و کبدی بیماران بدقت از نظر افزایش فشار خون و ادم حاد ریه بررسی کنید.

## محلولهای هیپرتونیک

محلولهای تزریقی هیپرتونیک موجود عبارتند از : D/W10% ، محلول قندی ۲۰٪، ۵۰٪ - مانیتول ۱۰٪، ۲۰٪

نکات قابل توجه در استفاده از این محلول ها عبارتست از:

۱. تزریق دکستروز ۵۰٪ در مدت ۵ دقیقه می تواند کرامپ عضلانی بیماران همودیالیزی و اورمیک را رفع کند
۲. برای درمان سریع هیپوگلیسمی از تزریق دکستروز ۵۰ درصد بصورت داخل وریدی استفاده می شود.
۳. تزریق محلولهای قندی هیپرتونیک در بیمارانی که دچار آنوری هستند ( و غیر دیالیزی هستند) ممنوع است.
۴. در هموراژی داخل جمجمه و خونریزی اسپینال ، استفاده از محلول های قندی محدودیت دارد.
۵. از نشت محلول به بافت اطراف ورید جلوگیری کنید زیرا موجب سفتی و نکروز می شود.
۶. محلول های غلیظ دکستروز باید به آهستگی انفوزیون شوند. زیرا ممکن است سبب افزایش قند خون و جابجائی مایعات شود.
۷. ترجیحا" از وریدهای بزرگ مرکزی برای تزریق محلول های قندی غلیظ استفاده شود.
۸. جهت تامین نیازهای کالری بدن از دکستروزهای غلیظ استفاده می شود.
۹. مصرف توام محلولهای قندی و ترانسفوزیئن خون بخصوص از طریق یک کاتتر ممنوع است.
۱۰. هنگام تجویز محلول های هیپرتونیک قندی انتظار دیورز اسموتیک را داشته باشید.
۱۱. محلولهای قندی فاقد الکترولیت هستند و بعد از تزریق دیورز ایجاد کرده و سبب هیپو کالمی و هیپو ناترمی می شوند
۱۲. تشدید دیورز بعد از تزریق این محلولها می تواند منجر به دهیدراتاسیئن شود.
۱۳. انفوزیون محلولهای قندی منجر به کمبود ویتامینهای گروه B می شود. بهتر است در بیماران N.P.O به مدت طولانی با محلولهای قندی سرم تراپی می شوند ویتامین B کمپلکس به محلولهای قندی اضافه شود.



## محلولهای هیپوتونیک

از جمله این محلول ها می توان به کلرور سدیم ۰.۴۵٪ (سالین نرمال) اشاره کرد. هدف استفاده از این محلول ها رساندن آب به جهت دفع مواد زائد بدن و گاهی هم برای درمان هیپرناترمی می باشد.

## محلول های جایگزین پلاسما

### دکستران

دکستران از پلی ساکاریدهای صناعی بوده که خصوصیات کلئیدی مشابه آلمین را دارا می باشد . در بزرگسالان در درمان شوک تا ۲gr/kg در روز اول و سپس ۱gr/kg انفوزیون می شود.درمان نباید بیش از ۵ روز طول بکشد . بعنوان پروفیلاکسی آمبولی ریوی و ترومبوز وریدی ۱gr/kg تا سه روز تجویز می شود.

موارد مصرف این محلول عبارتست از :

۱. درمان کمکی در شوک ناشی از خونریزی ، سوختگی ، جراحی
۲. مایع اولیه در پمپ های اکسیژن دهنده در گردش خون از بدن ( جراحی قلب باز)
۳. جهت جلوگیری از ترومبوز عروق وریدی، آمبولی ریوی، در اعمال جراحی بخصوص جراحی لگن
۴. بعنوان جانشین فرآورده های خونی زمانی که هنوز کراس ماچ انجام نشده باشد.

### نکات پرستاری بهنگام مصرف دکستران

- در صورت بروز علائم آلرژیک ، تزریق را قطع و از داروهای آنتی هیستامین استفاده کنید.
- تزریق دکستران در بیماران با هماتوکریت کمتر از ۳۹ درصد یا مشکلات انعقادی ممنوع است.
- بیمار را هیدراته کنید زیرا دکستران یک محلول هیپرتونیک کلئیدی است که آب را از فضای خارج سلولی بدرون عروق می کشد.
- دکستران را فقط زمانی که دسترسی به خون یا فرآورده های آن ندارید استفاده کنید.
- سرم را در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری نمائید.(در درجه حرارت پائین تر ممکن است بلور تشکیل شود. در صورت تشکیل بلور، سرما داخل آب گرم قرار دهید تا بلورها حل شود.
- با توجه به کاهش پلاکتها در هنگام تزریق دکستران بهتر است بیمار از نظر هماتمز ، ملنا و هماچوری کنترل شود.

- از این محلول در بیماران نارسائی احتقانی قلب با احتیاط تزریق شود زیرا سبب کاهش پروتئین های پلاسما می شود.

### هماکسل

هماکسل از استخوان گاو نر استخراج شده که وزن مولکولی بسیار بالایی دارد. تزریق هماکسل علاوه بر جبران پلاسما ، باعث بهبود گردش خون در عروق موئینه شده و از بروز ضایعات کلیوی بدنبال شوک جلوگیری می کند. موارد مصرف این محلول عبارتست از:

شوک هیپوولمیک ( شوک ناشی از سوختگی ، پریتونیت، گاستروآنتریت ، اغمای دیابتی و ...)

۱. شوک هموراژیک (بدنبال تصادفات ، خونریزی، بیماری های داخلی و...)

۲. جهت ثابت نگهداشتن جریان خون در بی هوشی، اعمال جراحی ، همودیالیز

۳. بعنوان جایگزین مایعات بدن در تعویض پلاسما

۴. بعنوان جانشین پلاسما در گردش خون خارج از بدن (جراحی قلب باز)

### **نکات پرستاری به هنگام مصرف هماکسل**

تزریق سریع هماکسل باعث آزاد شدن هیستامین می شود. بنابراین در حین تزریق و پس از آن ممکن است منجر به بروز کهیر ، لرز ، اسپاسم ، تاکی کاردی ، هیپوتانسیون و کلاپس عروق می گردد. در صورت بروز حساسیت خفیف از طریق آنتی هیستامین استفاده کنید. در صورت تشدید آلرژی هماکسل را قطع کنید. فشار خون حین تزریق هماکسل کنترل گردد. سابقه حساسیت و آسم قبل از تزریق از بیمار سؤال شود. درجه حرارت هماکسل حین انفوزیون ۳۷ درجه سانتی گراد باشد. از تزریق هماکسل سرد خودداری کنید.

### **مراقبت پرستاری در بیماران تحت درمان وریدی**

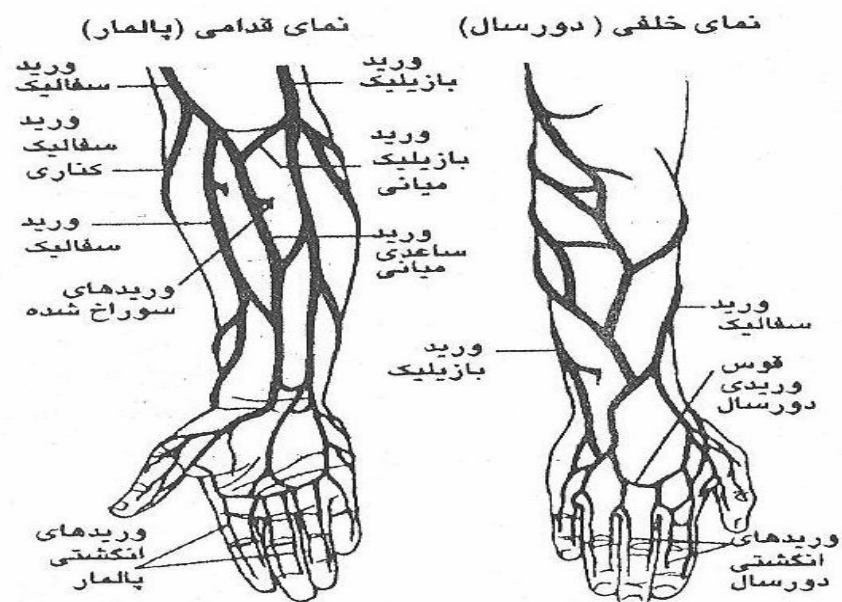
آمادگی برای درمان وریدی: پیش از رگ گیری پرستار باید دست ها را شسته ، دستکش پوشیده و نحوه کار را برای بیمار توضیح دهید. پرستار باید مناسب ترین محل تزریق و آنژیوکت را برای بیمار انتخاب کند.

### **نکات قابل توجه در انتخاب محل تزریق وریدی با استفاده از کاتتر های وریدهای محیطی**

۱. وریدهای اندام ها به ویژه دست بیشترین محل های مورد استفاده است.

۲. ابتدا نواحی دیستال و سپس نواحی پروگزیمال انتخاب شوند.

۳. از وریدهای پا به دلیل خطر بالای ترومبوآمبولی به ندرت استفاده می شود.
۴. مناطقی که نباید از آنها استفاده شود شامل: وریدهای دیستالی که قبلاً مورد تزریق قرار گرفته اند و دچار نشت مایع یا فلبيت شده اند ، وریدهای اسکروز شده و ترومبوزه، دستی که دارای شنت یا فیستول شریانی - وریدی است. دستی که دچار تورم ، عفونت یا زخم شده و وریدهای دستی که ماستکتومی شده است.
۵. در افراد مسن از رگ گیری نواحی که احتمال پارگی رگ وجود دارد(پشت دست)خودداری شود.
۶. محلی را که به طور طبیعی به وسیله استخوان حمایت می شود، مثل پشت دست (غیر از افراد مسن)و یا ساعد را انتخاب کنید.
۷. ترجیحا از دست غیر غالب (دست چپ در افراد راست دست) برای رگ گیری استفاده شود.
۸. از وریدهای ناحیه آنته کوبیتال (گودی آرنج) برای تزریق طولانی مدت استفاده نشود. زیرا جهت خم نمودن آرنج و جابجایی کاتتر مناسب نخواهد بود(این عروق برای خونگیری و تزریق مقدار کم دارو مناسب است).
۹. از اسکالپ وین<sup>۶</sup> برای دسترسی عروق نوزادان استفاده شود.
۱۰. ورید های سفالیک و بازلیک در دست ، محل های خوبی برای تزریق هستند. وریدهای سطحی ناحیه پشت دست نیز در برخی موارد می توان استفاده کرد(تصویر شماره ۱).



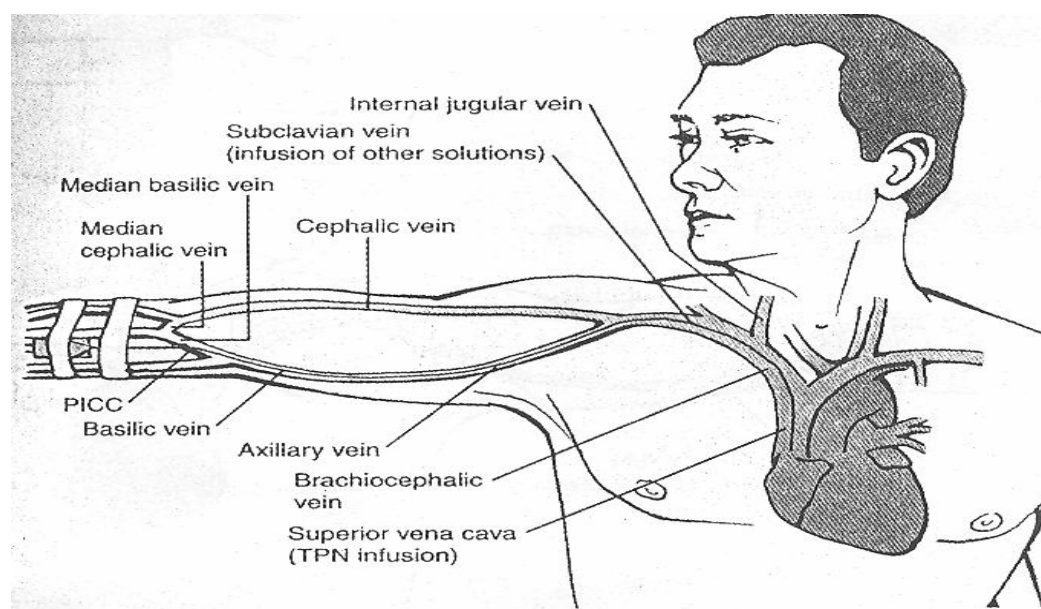
تصویر شماره (۱) محل های انتخاب ورید جلوی دست (سمت چپ)، پشت دست (سمت راست).

## روشهای دستیابی به ورید مرکزی<sup>۷</sup> (CVAD)

دست یابی به ورید مرکزی جهت تزریق مایعات وریدی ، داروها ، خون و فراورده های آن و محلول های هیپرتونیک و محلول های مربوط به تغذیه وریدی و به عنوان وسیله اندازه گیری همودینامیک به کار می رود. CVAD توسط پزشک و در ورید های ژگولار داخلی یا تحت ترقوه ای کار گذاری می شود. بعد از کارگذاری کاتتر ورید مرکزی ، عکسبرداری از قفسه سینه جهت کنترل لازم است. انواع مختلف CVAD عبارتست از:

۱. کاتتر های مرکزی وارد شده از طریق وریدهای محیطی<sup>۸</sup> (PICC)
۲. کاتترهای ورید مرکزی بدون کانال از طریق پوست
۳. کاتتر ورید مرکزی با کانال
۴. پورت های کاشتنی

در PICC کاتتر مرکزی از وریدهای محیطی (ورید بازیلیک یا سفالیک)، معمولاً از ناحیه بالاتر از گودی آرنج یا در فضای داخلی بازو وارد شده و تا ناحیه ورید اجوف فوقانی جلو می رود. موارد استفاده این نوع کاتتر شامل آنتی بیوتیکها وریدی با دوره وسیع (۶-۲ هفته) ، تزریق محلولهای تغذیه ای ، شیمی درمانی ، تزریقات مداوم داروها و خون و فرآورده های آن و..... می باشد(تصویر شماره ۲).

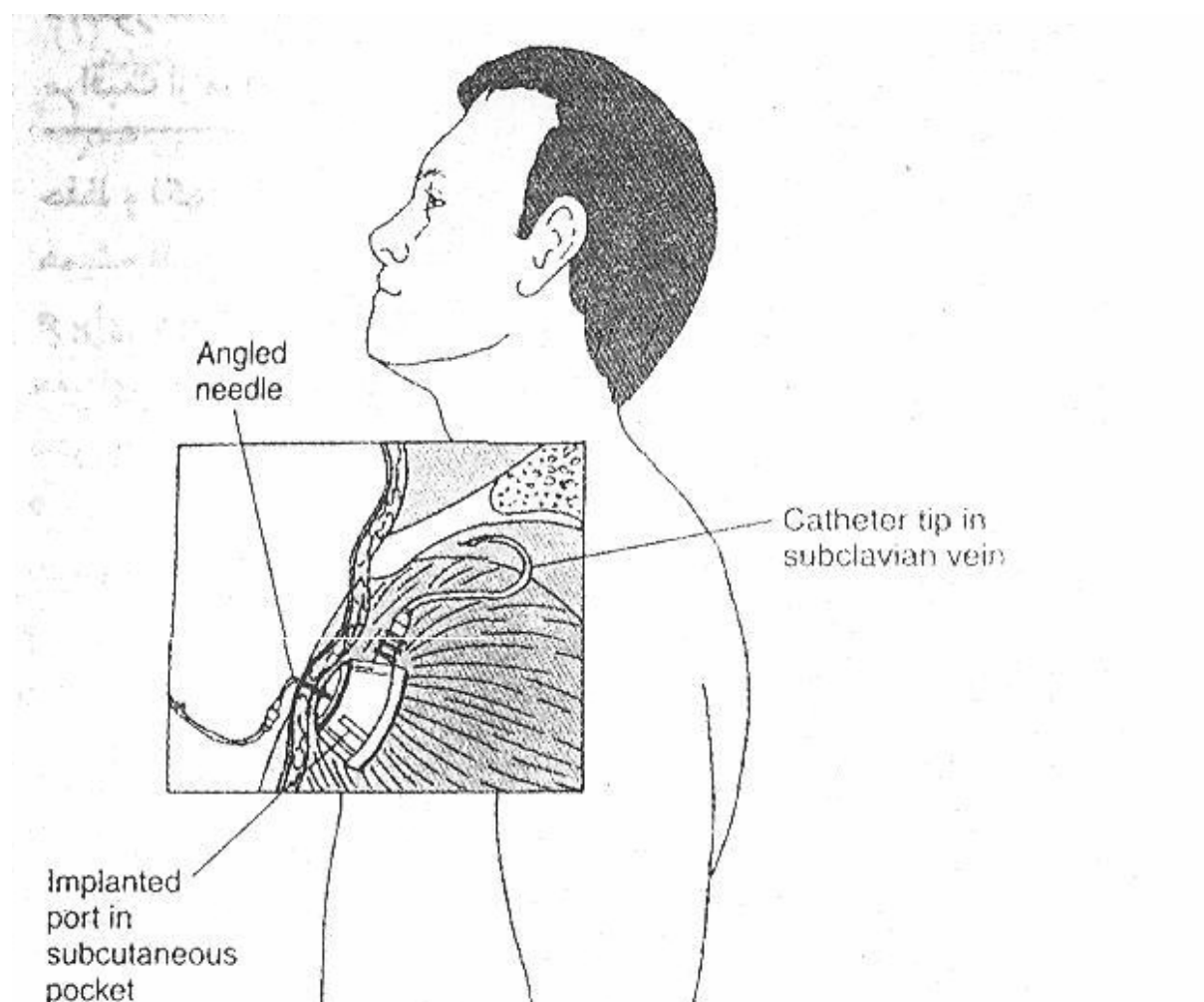


تصویر شماره (۲) کاتترهای مرکزی وارد شده از طریق وریدهای محیطی<sup>۸</sup> PICC

7 -Central Venous Access Device

8 -Peripheral Inserted Central Catheter

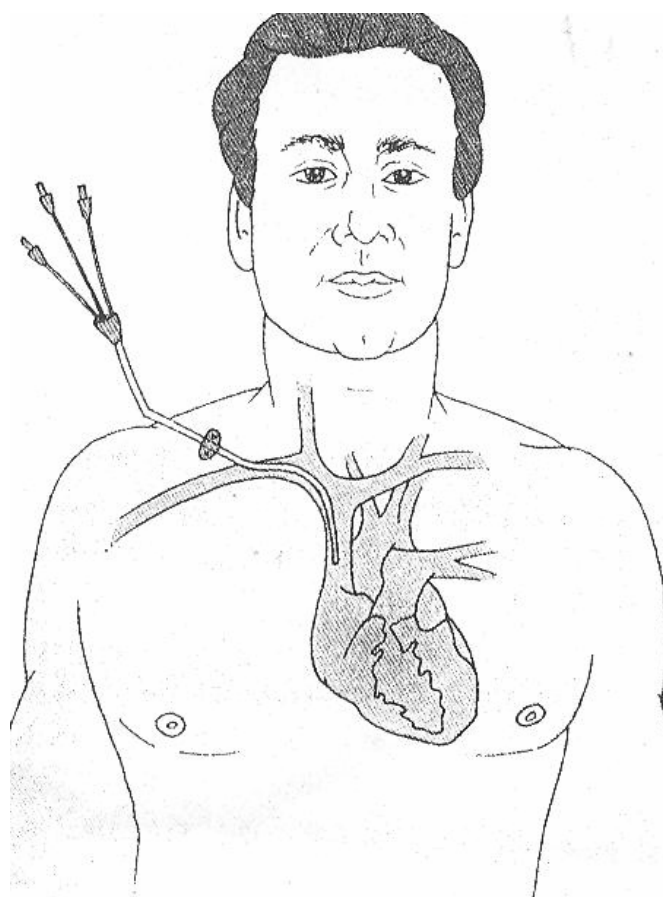
کاتتر ورید مرکزی با کانال (پوستی) برای مدت زمان کوتاهتری (۱۰-۳ روز) استفاده می گردد. این کاتتر از طریق پوست بدون ورید ژوگولار ، زیر ترقوه یا وریدهای رانی وترد شده و در محل بخیه زده می شود. نوک کاتتر در وزید اجوف فوقانی قرار می گیرد . این نوع کاتتر ورید مرکزی دارای عوارض خطرناک بخصوص عفونت ، پنموتراکس است(تصویر شماره ۳).



تصویر شماره (۳) نحوه بکارگیری کاتتر سه راه ورید مرکزی بدون کانال (پوستی)

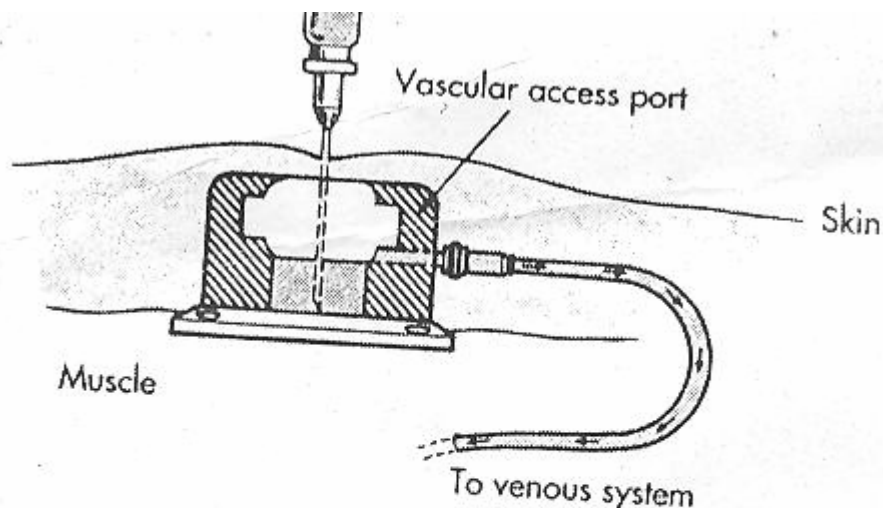
کاتتر ورید مرکزی با کانال ، برای طولانی مدت استفاده می شود و از طریق یک برش کوچک به ورید های گردن یا زیر ترقوه وارد می شود و دریافت زیر جلد ( معمولاً در ناحیه میانی سینه ) به فاصله ۳-۶ اینچ از محل استقرار آن ، ثابت می گردد. کاتتر از ابتدا با بخیه در محل ثابت می گردد، اما بعد از یک تا دو هفته بخیه ها کشیده می شود . خطر عفونت در این نوع کاتتر کم است.

نوع دیگر کاتتر ورید مرکزی طولانی مدت ، نوع کاشتنی است. سرکاتتر در وریدهای گردن یا زیر ترقوه قرار می گیرد اما بخش انتهائی آن ( که بنام پورت است ) در زیر قسمت زیر جلد دیواره سینه کاشته می شود. و بدین وسیله هیچ یک از قسمتهای خارجی آن دیده نمی شود(تصویر شماره ۴).



تصویر شماره (۴) کاتتر ورید مرکزی طولانی مدت نوع کاشتنی، سرکاتتر در وریدهای گردن یا زیر ترقوه و پورت آن در قسمت زیر پوستی دیواره سینه کاشته می شود

در ابتدا ، وسائل کاشتنی جهت شیمی درمانی استفاده می شوند ، اما امروزه برای کلیه بیماران که نیاز به انفوزیون مکرر و طولانی مدت دارند، بکار می رود. یک سوزن مخصوص زاویه دار است که از راه پوست و دیواره لاستیکی دستگاه وارد گردیده و سپس به منبع پورت وارد می شود(تصویر شماره ۵).



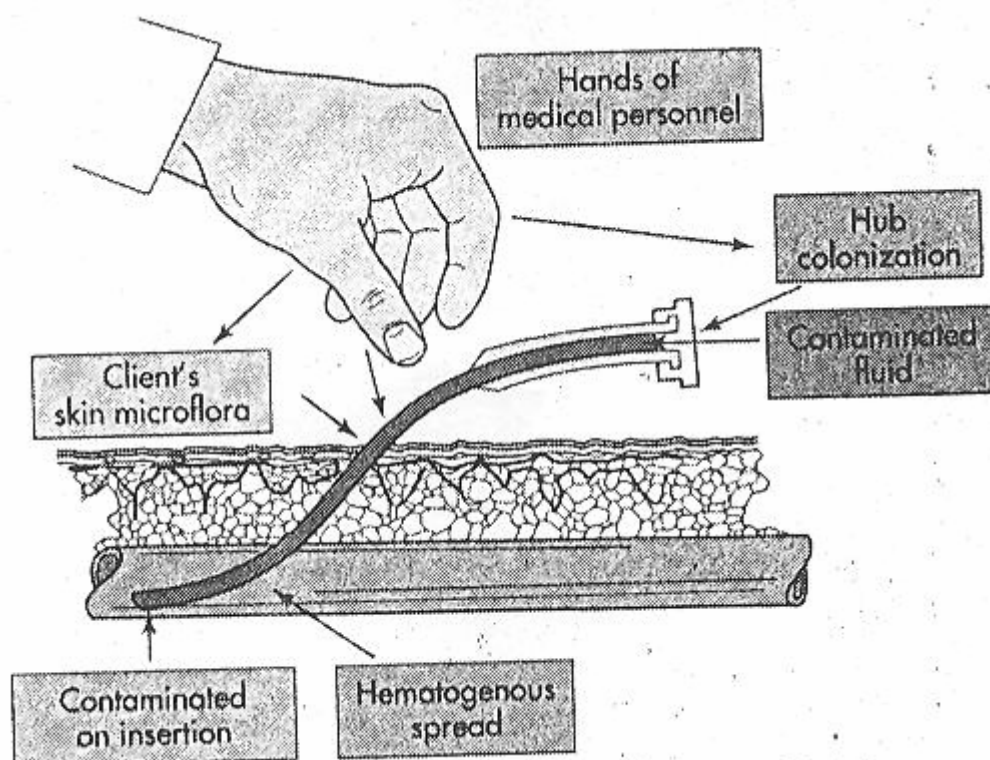
## مثالی از وسایل بایگزینی داخل وریدی

مسئولیت های پرستاری در مورد کاتتر های ورید مرکزی ، عبارتست از : استفاده از تکنیک های استریل بهنگام کار با آنها ، تعویض پانسمان کاتتر ، جلوگیری از لخته و مراقبت پوست اطراف کاتتر. عوارض درمان داخل وریدی

- ۱- نشت : زمانی اتفاق می افتد که مایع به بافت اطراف محل IV وارد شود و با تورم ، رنگ پریدگی و سردی ناحیه مشخص می شود و در پی آن ممکن است سرعت جریان کاهش یا قطع گردد. معمولاً درد وجود دارد و بواسطه ادم و تناسب نشت بروز می یابد. در این شرایط انفوزیون مایع قطع شده ، IV جدید گرفته می شود و اندام مبتلا را بالاتر از سطح قلب قرار دهید . استفاده از حوله گرم و مرطوب به مدت ۲۰ دقیقه و استفاده از بالش زیر دست مبتلا سبب افزایش بازگشت وریدی و خون رسانی بهتر و کاهش ادم و درد می شود .
- ۲- فلبیت ، التهاب ورید می باشد و عوامل خطر آن شامل نوع کاتتر ، تحریکات شیمیایی ناشی از افزودن داروها (آنتی بیوتیک ) و وضعیت آناتومیکی کاتتر می باشند. علائم و نشانه های فلبیت ،

درد ، ادم ، (ریتم ، افزایش درجه حرارت محل و قرمزی در طول مسیر ورید می باشند. همچنین دهیدراتاسیون می تواند جزء عوامل خطر باشد ، زیرا سبب افزایش غلظت خون می شود. با ایجاد فلبیت می بایست اقدام به خارج نمودن IV کنبند و یک IV جدید بگیرد. استفاده از کمپرس گرم و مرطوب برروی موضع جهت تسکین درد و ناراحتی بیمار ضروری است. فلبیت میتواند می تواند بسیار خطرناک باشد زیرا با ایجاد لخته خون (ترومبوفلبیت ) احتمال آمبولی وجود دارد . فلبیت با تعویض IV (هر ۷۲ ساعت) قابل پیشگیری است.

۳- عفونت ( موضعی و سیستمیک ) از دیگر عوارض کاتترهای وریدی که در صورت عدم دقت بهنگام استفاده از آنها می تواند ایجاد شود(تصویر شماره ۶) .



محل های احتمالی ایجاد آلودگی در سیستم IV

محل های احتمالی آلودگی را نشان می دهد. در صورتیکه بیمار حجم زیادی مایع دریافت کند، افزایش حجم ایجاد شده و علائم تنگی نفس ، رال ریوی و تاکیکاردی بروز می کند . سرعت انفوزیون را کم کنید و به پزشک اطلاع دهید و سرتخت را بالا بیاورید و علائم حیاتی را کنترل کنید . در صورت قطع ارتباط ست سرم و کاتتر وریدی ، خونریزی رخ می دهد. در بیمارانی که هپارین دریافت می کنند یا اختلالات انعقادی



دارند (لوسمی و ترومبوسیتوپنی) در این شرایط خونریزی بیشتر است. در صورت ایجاد هماتوم، استفاده از پانسمان فشاری موثر است.

### پیش بینی زمان تزریق وریدی

زمان پیش بینی شده برای تزریق وریدی قابل توجه می باشد. همیشه محلی را انتخاب کنید که با حرکت کردن عضو قطع جریان سرم را به حداقل برساند. محل کاتترهای وریدی هر ۷۲ ساعت باید تعویض شود. در صورت فلبیت بودن این زمان کمتر از ۷۲ ساعت می باشد.

### شروع تزریق وریدی

قبل از تزریق وریدی برای آخرین بار دستور پزشک را کنترل کنید. سرم را از نظر شفافیت و نبودن ذرات غیر محلول و معلق چک کنید. سرعت سرم بر اساس مقدار سرمی که باید در ساعت برود محاسبه می شود. تنظیم سرعت سرم مهم است. زیرا کاهش سرعت سرم می تواند سبب کلاپس قلبی عروقی در بیماران بدحال شود و بیمار دچار FVD، عدم تعادل اسمولار یا شوک شود. در حالیکه سرعت زیاد نیز سبب FVE می شود. عوامل مختلفی بر سرعت جریان سرم تاثیر دارد. بلندی پایه سرم، فشار خون بیمار، پوزیشن بیمار، باز بودن کاتتر وریدی و پیچ و خم لوله های سرم از جمله عوامل تاثیر گذار است. جریان سرم را هر ساعت یا به دفعات مکرر کنترل کنید. در تزریق استاندارد IV معمولاً نصف سرمی که در اولین ساعت تعیین شده بخاطر قابلیت حرکتی لوله های سرم، سریعتر می رود، لذا تنظیم قطرات سرم مهم است. در صورت استفاده از دستگاههای الکترونیکی (سرنگ پمپ و انفوزیون پمپ)، تنظیم سرعت انفوزیون سرم دقیق تر است. تعویض ست سرم هر ۴۸ ساعت انجام گردد. جهت انفوزیون محلولهایی مانند: TPN، تعویض ست سرم بعد از هر بار استفاده می باشد به منظور پیشگیری از عفونتهای بیمارستانی، هنگام کار با کاتترهای وزیدی (محیطی، مرکزی)، شستشوی دست، رعایت نکات استریل و حفظ استریلیتی وسایل و ضمائم سرم ضروری است. پانسمان محل تزریق هر ۴۸ ساعت تعویض شود و در صورتیکه، پانسمان، مرطوب، شل یا کثیف بود باید فوراً تعویض شود.

در تنظیم قطرات سرم توجه به عامل قطره (فاکتور قطره) ست مورد استفاده مهم است. در سیستم ماکرودراپ (ست سرم) هر میلی لیتر معادل ۱۵ قطره، در سیستم میکرودراپ هر میلی لیتر معادل ۶۰ قطره می باشد. (به راهنمای تنظیم تعداد قطرات IV مراجعه کنید)

#### تنظیم تعداد قطرات IV

قوانین کلینیک را برای تصمیم‌گیری که اگر سرم باید بوسیله پمپ الکترونیکی و یا بوسیله جاذبه تجویز شود را راهنمای خود قرار دهید.

• دستور پزشک را برای محلول سرم چک نماید

• باز بودن رگ را چک نماید

• تعداد قطرات دستگاهی (تعداد قطرات در ۱ میلی‌لیتر) را که بکار می‌برید مشخص نماید.

• تعداد قطرات را محاسبه کنید.

مثال: ۱۰۰ ml سرم DW را در ۱۰ ساعت محاسبه کنید (۱ ml / قطره ۶۰)   
 a. فرمول استاندارد

$$\text{gtt/min} = \frac{100 \text{ ml} \times 60}{60 \text{ min}}$$

$$= \frac{6000}{60}$$

$$= 100 \text{ gtt/min}$$

c. روش جداسازی Dimensional analysis

$$\text{gtt/min} = \frac{\text{gtt}}{\text{ml}} \times \frac{\text{ml}}{\text{hr}} \times \frac{\text{hr}}{\text{min}}$$

$$\text{gtt/min} = \frac{60 \text{ gtt}}{1 \text{ ml}} \times \frac{100 \text{ ml}}{10 \text{ hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}}$$

$$= \frac{60000 \text{ gtt}}{60 \text{ min}}$$

$$= 100 \text{ gtt/min}$$

$$\text{gtt/min} = \frac{\text{عامل قطره‌ای (gtt/ml)} \times \text{حجم (ml)}}{\text{زمان (در دقیقه)}}$$

$$\text{gtt/min} = \frac{1000 \text{ ml} \times 60}{600 (10 \text{ ساعت} \times 60 \text{ دقیقه})}$$

$$= \frac{60000}{600}$$

$$= 100 \text{ gtt/min}$$

b. فرمول کوچک استفاده از ml/hours

$$\text{gtt/min} = \frac{\text{عامل قطره‌ای (gtt/ml)} \times \text{ml/hour}}{\text{زمان (دقیقه ۶۰)}}$$

برای پیدا کردن ml/hour باید ml تقسیم بر ۱۰ ساعت شود

$$\frac{1000}{10} = 100 \text{ ml/hour}$$

• قطره‌ها را در محفظه در یک دقیقه بشمارید (تعداد قطر

متناوب  $\times 4 = \text{gtt/min}$ ) از کنار محفظه به آن نگاه کنید.

• کنترل کننده سرم را تنظیم نموده و دوباره تعداد قطرات را بشمارید.

• کیسه سرم را علامت بگذارید (برطبق اصول کارخانه یا کد

مشخص کننده زمان را اگر اندازه‌گیری آن لازم می‌باشد نص

• تعداد قطرات و جریان سرم را بررسی کنید همچنین عکس

نسبت به تعداد قطرات سرم را نیز ثبت و گزارش نماید.

برچسب سرم ( حاوی اطلاعات نوع سرم ، زمان وصل و اتمام سرم ، تعداد قطرات ، داروهای افزوده شده و ... ) به طور کامل تکمیل و بر روی سرم چسبانیده شود. به منظور اطمینان از زمان وصل ست سرم و میکروست تاریخ و ساعت وصل آنها نیز ثبت گردد. کودکان ، افراد مسن ، بیماران ضربه مغزی و بیماران مستعد حجم می بایستی به دقت کنترل شود. زیرا حرکت ناگهانی بیمار می تواند سبب باز شدن ناگهانی کلامپ شده و حجم زیادی انفوزیون شود. برای مثال بیمار بیقرار ممکن است با حرکات ناگهانی خود سبب باز شدن کلامپ و افزایش سرعت جریان شده و حجم زیادی به بیمار تحمیل شده و زمینه ساز مرگ بیمار گردد.

## Lidocaine لیدوکائین

لیدوکائین به سه صورت موجود می باشد که عبارتند از :

لیدوکائین اپی نفرینه : ویال های ۵۰ سی سی ۱٪ و ۲٪

لیدوکائین با ماده محافظ : ویال های ۵۰ سی سی ۱٪ و ۲٪

لیدوکائین بدون ماده محافظ : آمپول های ۵ سی سی ۲٪ ( آنتی آریتمی )

\* لیدوکائین : باعث آهسته کردن شیب فاز ۴ پتانسیل عمل و افزایش آستانه تحریک پذیری قلب می گردد و برای درمان آریتمی های بطنی به کار می رود .

لیدوکائین معمولاً روی قدرت انقباضی میوکارد ، فشار خون ، دیس ریتمی های دهلیزی و هدایت داخل بطنی تاثیری ندارد و تنها می تواند هدایت در گره AV را تسهیل کند .

**لیدوکائین ۲ درصد:**

لیدوکائین دستور داده شده بر حسب میلی گرم =  $\frac{\text{حجم دارو بر حسب سی سی}}{20}$

۲۰

**لیدوکائین ۱ درصد:**

لیدوکائین دستور داده شده بر حسب میلی گرم =  $\frac{\text{حجم دارو بر حسب سی سی}}{10}$

۱۰

**\*جهت دوپامین و دوبوتامین و تمامی داروهایی که بر اساس وزن بدن تجویز می شوند :**

$$\text{مقدار حجم سرم} \times \text{دوز مصرفی دارو بر حسب میکرو گرم} \times \text{وزن بدن} \times 60 = \text{ml/h}$$

کل دارو بر حسب میلی گرم  $\times 1000$

## Amiodarone آمیو دارون

موثرترین داروی ضد آریتمی است که باعث بلوک کانال های سدیم ، پتاسیم و کلسیم می شود . در نتیجه دوره تحریک ناپذیری در تمام بافت قلب را افزایش می دهد . 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 :** در درمان انواع آریتمی ها ( بطنی و فوق بطنی و راه فرعی ) و همچنین آریتمی های خطرناک مقاوم به سایر داروها استفاده می شود .

مقدار مصرف :

در حضور تاکیکاردی بطنی بدون تغییرات همودینامیک در صورتی که لیدوکائین قادر به مهار دیس ریتمی نباشد ، از آمیودارون  $5 \text{ mg/kg}$  رقیق شده در  $100$  سی سی دکستروز  $5$  درصد استفاده می شود .  
انفوزیون باید در طول  $20$  دقیقه انجام شده و در صورت نیاز تکرار شود .

### پروتکل آمیودارون :

- ۱- بارگیری سریع (  $150$  میلی گرم در عرض  $10$  دقیقه )
- ۲- بارگیری آهسته (  $360$  میلی گرم در عرض  $6$  ساعت )
- ۳- دوز نگهدارنده (  $540$  میلی گرم در عرض  $18$  ساعت )

منابع:

- ۱- برونر-سودارث . پرستاری داخلی-جراحی ، مفاهیم پایه و بیوفیزیکی مایعات و الکترولیتها تعادل و اختلال. ترجمه دکتر حمید قادری و همکاران- تهران ، انتشارات کتاب برنا ،  $1385$  .
- ۲- برونر - فیپس - لاکمن . کتاب کامل پرستاری داخلی - جراحی . تالیف و گردآوری : حسن بابا محمدی و همکاران . تهران: نشر و تبلیغ بشری .  $1387$  .
- ۳- پوترو پری . اصول و فنون پرستاری. ترجمه گروه مترجمین . تهران . انتشارات سالمی با همکاری مشر جامعه نگر - چاپ اول .  $1386$  .
- ۴- تایلور. اصول پرستاری تایلور علم و هنر مراقبت پرستاری. ترجمه داود عزیزی و همکاران تهران . موسسه فرهنگی انتشاراتی حیان، چاپ اول  $1386$  .