



بنام خدا

مراقبت های پرستاری
در کاتترهای وریدی

ال ناز اصغری

اهداف درمان داخل عروقی

- گروه پرستاری به عنوان بزرگترین نیروی انسانی مراکز درمانی و مراقبتی نقش بسیار مهمی در بهبود و سلامتی مددجویان بر عهده دارند.
- یکی از مهمترین وظایف پرستاران کمک در دارو درمانی است.
- تزریق وریدی یکی از روش های رایج دارودرمانی در بیمارستان ها است که به دلیل ورود مستقیم به خون بلافاصله اثر دارو شروع می شود.

اهداف درمان داخل عروقی

- تزریقات وریدی در مواقع اورژانسی روش بسیار مناسبی محسوب می شوند.
- در مقابل، عوارض جانبی آن نیز بیشتر و خطرناک تر از سایر روش ها است.
- از این رو به توجه و مراقبت های پرستاری بسیار بیشتری نیاز دارند.

نکات مهم دستورالعمل تزریقات ایمن

✓ به دریافت کننده خدمت (بیمار) آسیب نزنند.

✓ به ارائه کنندگان / کارکنان خدمات بهداشتی درمانی صدمه ای وارد نسازد.

○ پسماند های آن باعث آسیب و زیان در جامعه و محیط زیست نشود.

موازین تزریقات ایمن

✓ بسته بندی سرنگ و سرسوزن استریل از نظر وجود پارگی و هرگونه صدمه بازبینی شود.

✓ به هیچ قسمتی از سرسوزن قبل و بعد از تزریق دست زده نشود.

نکات مهم پرستاری در استفاده از Safely box

- ✓ بیش از دو سوم (برخی منابع سه چهارم) حجم Safely box پر نشود.
- ✓ درب Safely box های پر شده قبل از حمل برای دفع بسته شود.
- ✓ Safely box های پر شده در یک مکان مطمئن و خشک و دور از دسترس کودکان و بیماران و همراهان نگهداری شود.
- ✓ برای اجتناب از ایجاد صدمه در اثر سرسوزن هرگز Safely box پر شده را در دست نگیرید، تکان ندهید، فشار ندهید یا روی آن ننشینند یا نایستید و بلافاصله آنرا به بخش امحاء زباله انتقال دهید.
- ✓ Safely box باید دارای برچسب حاوی اطلاعاتی مثل تاریخ استفاده و نام بخش باشد.
- ✓ Safely box پر دوباره باز نشود، خالی نشود و یا مورد استفاده مجدد قرار نگیرد.

اقدامات پیشگیرانه از بروز جراحات و صدمات ناشی از سرسوزن و وسایل تیز و برنده

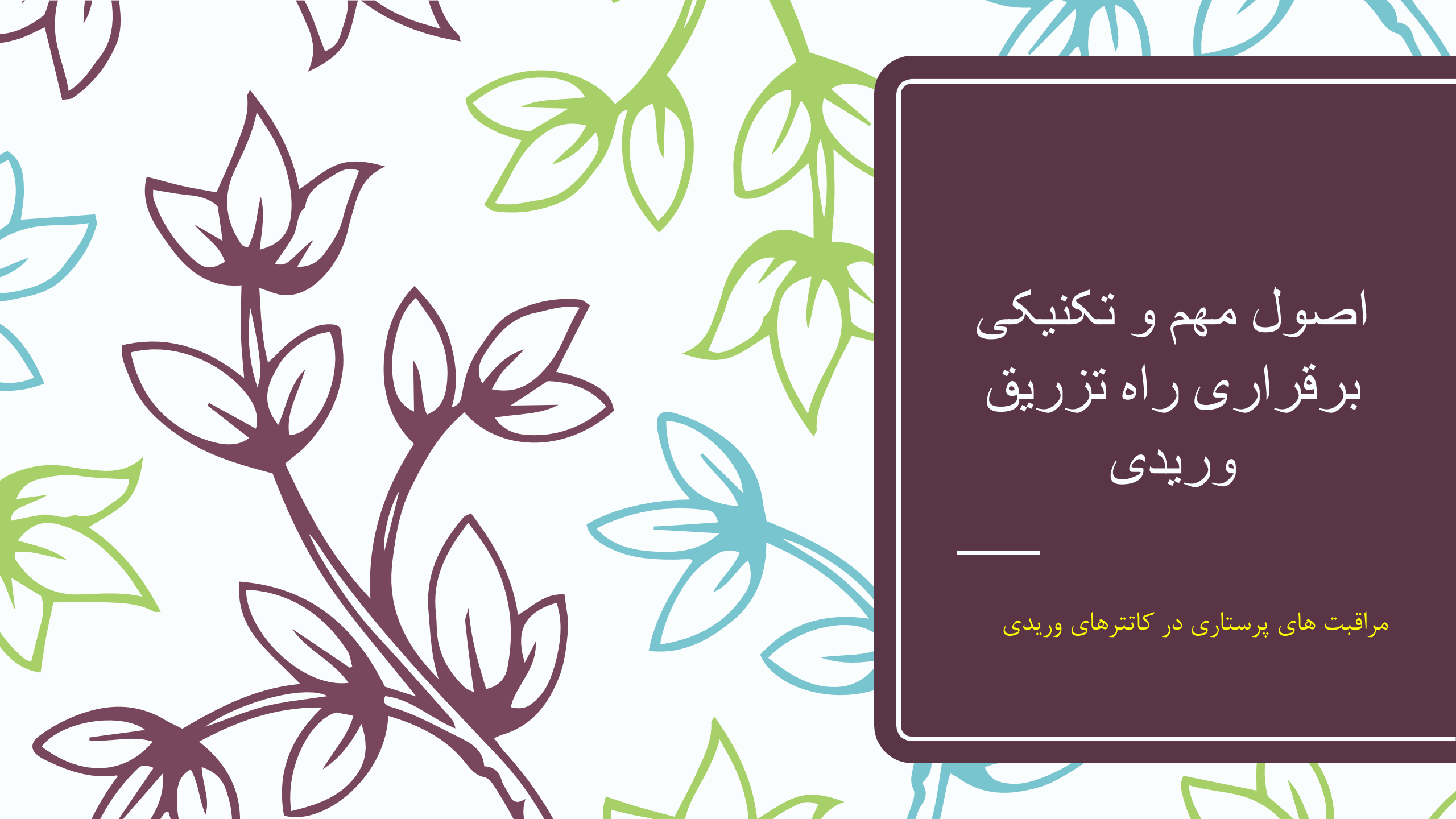
- ✓ شکستن و یا خم کردن سرسوزن قبل از دفع خودداری شود.
- ✓ جهت حمل وسایل تیز و برنده از ریسور استفاده شود و از حمل وسایل مزبور در دست یا جیب یونیفرم خودداری شود (حتی سرنگی که درپوش آن گذاشته شده است).
- ✓ در صورتی که بریدگی و یا زخمی در دست ها وجود دارد، بایستی از دستکش استفاده نمود و موضع با پانسمان ضدآب پوشانده شود.
- ✓ از سرپوش گذاری مجدد سرسوزن باید اجتناب کرد.
- ✓ اگر سرپوش گذاری لازم است (برای مثال نمونه ABG) تکنیک استفاده از یک دست بکار برده شود.

سرپوش گذاری به وسیله تکنیک استفاده از یک دست

○ سرپوش را روی میز قرار دهید.

○ سرنگ و سرسوزن را در یک دست گرفته و بدون استفاده از دست دیگر داخل

سرپوشی که روی میز گذاشته اید، قرار دهید.



اصول مهم و تکنیکی برقراری راه تزریق وریدی

مراقبت های پرستاری در کاتترهای وریدی

نکات مهم و کاربردی در تزریقات 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.
- ✓ وریدهای اندام های فوقانی به ویژه دست، بیشترین و بهترین (در بزرگسالان) محل های مورد استفاده جهت تعبیه آنژیوکت است.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ برای انتخاب ورید محیطی ابتدا نواحی دیستال و سپس نواحی پروگزیمال انتخاب شوند تا در صورت خراب شدن آن رگ ها بتوان از رگ های بالاتر که سالم هستند استفاده کرد.
- ✓ بهتر است عروق بزرگ و صاف برای خونگیری های روزانه سوراخ نشود. به عبارتی دیگر از حوضچه های خونی (قسمت برجسته ای از یک رگ) برای خونگیری و از عروق صاف برای رگ گیری استفاده شود.
- ✓ از وریدهای پا به دلیل خطر بالای ترومبواآمبولی و درد بسیار زیاد به ندرت استفاده شود.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ از ورید های دیستالی که قبلا مورد تزریق قرار گرفته اند و دچار نشت مایع یا فلبیت شده اند، ورید های 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، نباید برای رگ گیری استفاده شوند.
- ✓ در افراد مسن از رگ گیری نواحی که احتمال پارگی رگ وجود دارد (پشت دست) خودداری شود.
- ✓ در افراد مسن هرچند عروق بزرگ و در دسترس به نظر می رسند ولی چون بسیار شکننده و مستعد فلبیت هستند تا حد امکان از آنژیوکت های کوچکتر استفاده شود.
- ✓ برای رگ گیری 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.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ به منظور پیشگیری از عفونت های بیمارستانی، هنگام کار با کاترهای وریدی (محیطی، مرکزی)، شستشوی دست، رعایت نکات استریل و حفظ استریلیته وسائل و ضمائم سرم ضروری است.
- ✓ ترجیحا از دست غیر غالب (دست چپ در افراد راست دست) برای رگ گیری استفاده شود.
- ✓ 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).
- ✓ 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.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

✓ قرار دادن آنژیوکت در ورید دردناک است که می‌تواند موجب اضطراب و استرس شود. استفاده از بی‌حس‌کننده موضعی قبل از تعبیه آنژیوکت موجب کاسته شدن در بیمار می‌شود.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

✓ برای فیکس کردن آنژیوکت بهتر است از چسب های شفاف که پوست از روی آن قابل مشاهده است استفاده شود. گاهی مشاهده می شود که فلپیت از محل ورود آنژیوکت به رگ شروع می شود ولی چون روی آن با چسب پوشیده است پرستار متوجه نمی شود. درحالی که چسب های شیشه ای و شفاف این امکان را فراهم می نماید تا پرستار سریعا متوجه مشکل شده و آن را حل نماید.

✓ هنگامی که از چسب برای فیکس کردن آنژیوکت استفاده می شود باید دقت کرد که چسب را مانند النگو دور تا دور بازو نباید بست. علت این است که معمولا افراد برای مراقبت از آنژیوکت، دست خود را زیاد تکان نمی دهند (و یا به هر دلیل دیگری) و دست دچار ادم می شود. در این هنگام چسب روی دست مانند یک گارو دست ادماتو را فشار می دهد.

✓ استفاده از سه راهی ها امکان انفوزیون هم زمان دو یا چند محلول را فراهم می کنند. ولی مشکل اصلی این است که برخی دارو ها با هم دیگر ناسازگار هستند. این ناسازگاری ممکن است بصورت تغییر اثر یک دارو و یا ایجاد رسوب باشد. این رسوب ها ممکن است باعث مسدود شدن آنژیوکت گردند و یا حتی ممکن است مانند یک آمبولی در رگ حرکت نمایند. هر چند پرستاران باید لیست داروهای ناسازگار را بدانند ولی قویا توصیه می شود هرگز دو دارو هم زمان از یک رگ تزریق نشود. بلکه یک دارو انفوزه شده و سپس رگ شستشو داده شده و پس از آن داروی بعدی تزریق شود.

• در بیماران بد حال که نیاز به انفوزیون مداوم چند دارو دارند باید دقت کرد که انفوزیون های ناسازگار از یک رگ وصل نشوند (مانند لازیکس و TNG).

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ در بیماران بد رگ که از رگ های مرکزی تک مجرای استفاده می شود (مانند کات داون) نیز باید سازگاری داروها و شستشوی مسیر قبل و بعد از تزریق دارو ها رعایت شود.
- ✓ معمولا رگ های سطحی افراد سالمند به دلیل تحلیل بافت زیر جلد بصورت واضح و برجسته نمایان می شود و همین امر ممکن است پرستاران تازه کار را فریب دهد و احساس نمایند که تعبیه آنژیوکت بسیار راحت خواهد بود. درحالیکه معمولا رگ این افراد نیاز به تثبیت دقیق قبل از وارد کردن آنژیوکت دارد. به عبارتی دیگر این رگ ها هنگام وارد کردن آنژیوکت لیز خورده و فرار می کنند! درنتیجه سوزن آنژیوکت وارد زیر جلد شده و یا با سوراخ کردن رگ از آن خارج می شود.
- ✓ در برخی از افراد مانند افراد دیابتی، افراد سیگاری و افرادی با کلسترول بالا که دیواره های عروق آن ها شکننده شده است رگ گیری به مهارت و دقت خاصی نیاز دارد. رگ این افراد با کوچکترین تکان دست پرستار هنگام رگ گیری پاره می شود (چنانچه خون بیمار رقیق باشد بلافاصله خونریزی اتفاق افتاده و در غیر اینصورت پرستار هنگام وصل کردن سرم متوجه زیرجلد شدن انفوزه می گردد).

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

✓ در صورت وقوع NEEDLE STICK، باید بلافاصله آن را گزارش کرد و پروتکل بیمارستان را در ارتباط با پروفیلاکسی بعد از مواجهه دنبال کرد.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

✓ پروفیلاکسی بعد از مواجهه با اجسام بالقوه آلوده (تزریق آنتی بادی و...) باید در ظرف ۷۰ ساعت انجام شود، چرا که بعد از ۷۰ ساعت بی اثر می باشد.

✓ قبل از استفاده از آنژیوکت، ست و... بسته بندی آن ها را بررسی کرده تا از سلامت آن مطمئن شوید. و در صورتی که تاریخ انقضاء آن ها سر آمده و یا بسته بندی آن پاره و صدمه دیده است، آن را دور بیندازید. در صورت خیس بودن بسته بندی و یا شک به خشک شدن خیسی (کاغذ حالت مچاله شدن دارد) نیز از آنها استفاده نشود.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

✓ مسیره‌های وریدی باید هر دو ساعت یکبار از نظر عوارض (فلبيت، زیر جلد شدن و...) بررسی و ثبت شود.

✓ پرستار باید کلیه وسایل مورد نیاز جهت انجام پروسیجر را از قبیل گارو، چسب، پنبه الکلی، آنژیوکت سایز مناسب، دستکش

لاتکس و سفتی باکس را در سینی مخصوص رگ گیری قبل از شروع پروسیجر آماده نماید.

• بهتر است رگ گیری در اتاق کار یا اتاق مخصوص رگ گیری انجام شود و در صورت نیاز به حضور بر بالین بیمار حتما از ترالی

دارویی به همراه سفتی باکس و سطل زباله عفونی استفاده شود.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ پنبه ها به صورت خشک و در ظرف مخصوص خود نگهداری شوند (نباید مقداری پنبه جدا کرده و در جیب یونیفرم یا روی ترالی نگه داشت. هرچند پنبه ها استریل نیستند، ولی نگه داری پنبه در هوای آزاد یا در یک چنین مکان هایی میزان آلودگی پنبه را بالا می برد).
- ✓ از هر آنژیوکت فقط یکبار استفاده شود و در صورت عدم موفقیت در رگ گیری آنژیوکت جدید استفاده شود.
- ✓ بعد از اتمام کار بر روی چسب آنژیوکت نام پرستار، تاریخ، ساعت (و شیفت) درج شود.
- ✓ در گزارش پرستاری نیز محل گرفتن لاین وریدی، نوع آنژیوکت و فرد ارائه دهنده خدمت قید شود.
- ✓ نحوه مراقبت از آنژیوکت و حفظ تمیزی و بهداشت آن و همچنین علائم عفونت محل آنژیوکت مثل درد و حساسیت محل تزریق، قرمزی ناحیه و خروج ترشح و تورم ناحیه به بیمار (و همراه وی) آموزش داده شود.

نکات مهم و کاربردی در تزریقات وریدی

- ✓ در اطفال و نوزادان تعویض آنژیوکت بصورت روتین ضرورت ندارد و میتوان مطابق خط مشی بیمارستانی تا زمانی که مسیر عروقی سالم است (مگر زمان بروز علائم بالینی مانند عفونت و فلبیت) از آن مراقبت کرد.
- ✓ نیاز به تعویض کاتتر به صورت روتین مورد بحث و اختلاف است. مدیریت کردن درست آنژیوکت می تواند موجب کاسته شدن از بروز عوارض ناخواسته شود. معمولاً تعویض آنژیوکت در بالغین هر ۷۲ تا ۹۶ ساعت یکبار و در صورت لزوم انجام می گیرد.
- البته قابل ذکر است که در صورت هیپارین لاک بودن آنژیوکت در بیماران مبتلا به مشکلات خونی و نوتروپنی تا ۷۲ ساعت می توان آن را حفظ نمود. ولی در مورد سایر بیماران در صورت سالم بودن مسیر ورید تا یک هفته می توان آن را حفظ کرد (مطابق پروتکل برخی مراکز).
- ✓ پانسمان محل کاتتر ورید محیطی در صورت آلودگی واضح با ترشحات خونی یا سرم و زمان کنده شدن چسب ها ضرورت دارد. در صورتیکه مطابق پروتکل بیمارستان قرار است آنژیوکت به مدت زیادی در رگ بماند و چسب آن شفاف نیست، هر ۷۲ تا ۹۶ ساعت یکبار باید چسب باز شده و زیر آن مشاهده گردد تا علائم عفونت و فلبیت سریع تر شناسایی گردد.
- ✓ آتل مخصوص آنژیوکت (در نوزادان و کودکان) در صورت آلودگی واضح با ترشحات خونی و سرم باید تعویض گردد.
- ✓ در صورت هیپارین لاک بودن آنژیوکت، هر ۲۴ ساعت یکبار مسیر با ۵-۳ سی سی نرمال سالین شستشو داده شده و هیپارین لاک تعویض گردد.

توجهات پرستاری قبل از رگ گیری

نارنجی: آنژیوکت شماره ۱۴ (قطورترین)

طوسی: آنژیوکت شماره ۱۶

سبز: آنژیوکت شماره ۱۸

صورتی: آنژیوکت شماره ۲۰

آبی: آنژیوکت شماره ۲۲

زرد: آنژیوکت شماره ۲۴

بنفش: آنژیوکت شماره ۲۶ (نازکترین)

آماده بودن

آماده بودن بیمار

آماده بودن پرستار

انتخاب محل مناسب جهت گرفتن **IV-LINE**

انتخاب سر سوزن با سایز مناسب



عوارض استفاده از کاتترهای وریدی

مراقبت های پرستاری در کاتترهای وریدی

عوارض استفاده از کاتترهای وریدی

- اگر چه امروزه استفاده از تزریق وریدی یکی از راههای متداول تهاجمی در امر مراقبت های درمانی است و درمان وریدی جان بسیاری از انسان ها را نجات می دهد، اما نباید فراموش کرد که مانند هر روش درمانی دیگر دارای عوارضی می باشد که از مهمترین آن ها می توان به نشت مایع، فلبیت، تجمع مایعات در بدن، خونریزی و عفونت ناحیه تزریق اشاره نمود. شایعترین این عوارض، فلبیت و خطرناکترین آن ها سپتی سمی است.

نشت کردن

نشت کردن یکی از مشکلات شایع استفاده از آنژیوکت است. در این مواقع سرم به جای ورود به داخل رگ به بیرون نشت می کند. ممکن است به دلیل سفت نبودن اتصالات این اتفاق روی دهد. گاهی نیز جابجایی و تکان دادن های مستمر و خشن اندامی که آنژیوکت دارد، و یا سوراخ و دستکاری های زیاد هنگام رگ گیری از عواملی است که منجر به بزرگ شدن سوراخ محل ورود آنژیوکت و در نتیجه نشت سرم (وجود خونابه روی چسب) به بیرون می شود. در این صورت سرم ها به جای ورود کامل به داخل عروق به خارج از آنژیوکت ریخته می شوند. در این صورت داروی مورد نظر به طور کامل به بدن بیمار نمی رسد. در این مواقع تغییر بلافاصله محل آنژیوکت در قسمت پروگزیمال تر و یا دست دیگر باید انجام شود.

هماتوم

هماتوم حالتی است که در اثر نشت خون از رگ به بافت های نرم اطراف به وجود می آید. اگر آنژیوکت بیش از یک دیواره از یک رگ را پاره کند؛ و یا در صورتی که پس از در آوردن آنژیوکت روی محل ورود آنژیوکت فشار وارد نشود این حالت ایجاد می شود. هماتوم با فشار مستقیم قابل کنترل بوده و پس از یک دوره دو هفته ای خود به خود برطرف می شود. استفاده از آنژیوکت های نازک، تعبیه آنژیوکت در اولین ورود، و فشار دادن محل پس از درآوردن آنژیوکت از عواملی است که به پیشگیری از هماتوم کمک می کند.

آمبولی هوا

آمبولی هوا در اثر ورود مقادیر زیاد هوا به داخل سیاهرگ بیمار از طریق ست سرم به وجود می آید. تیوب های ست سرم در حدود ۵ تا ۱۵ سی سی (اکثراً ۱۳ سی سی) هوا را در خود نگه می دارند؛ هر بیمار می تواند عموماً تا ۱ cc/kg هوا را تحمل کند. بچه های کوچک در معرض خطر بیشتری قرار دارند. آمبولی هوا به آسانی با هواگیری ست های سرم قابل پیشگیری است. سوراخ کردن انتهای سرم برای انفوزیون راحت تر سرم (علاوه بر افزایش خطر آلودگی سرم با هوا) و استفاده بی مورد از آنژیوکت های بزرگ از عواملی است که خطر ورود هوای داخل ست به داخل رگ را افزایش می دهد.

زیر جلد شدن

زیر جلد شدن یکی دیگر از مشکلات شایع آنژیوکت است. در این صورت محلول های تزریقی به جای وارد شدن به عروق به بافت زیر جلد ریخته می شوند. تعبیه ناصحیح آنژیوکت و یا چسب زدن نادرست به آن، و تکان دادن های خشن اندام از عواملی است که منجر به جابجایی آنژیوکت و در نتیجه زیر جلد شدن دارو می شود. معمولا ورود مایع به بافت زیر جلد با تورم و درد همراه است. همچنین به دلیل محدودیت مکانی انفوزیون سرم متوقف می شود. البته باید دقت کرد که در سالمندان به دلیل تحلیل چربی تورم در مراحل اولیه رخ نمی دهد و از طرفی امکان ورود حجم زیادی از مایعات به داخل زیر جلد وجود دارد. در نتیجه ممکن است پرستار دیر متوجه شود و فرد دچار عوارض زیرجلدی شدن داروها گردد.

زیر جلد شدن

عوارض زیر جلدی شدن در اکثر داروها تورم، درد و محدود شدن حرکت عضو است. ولی بسته به نوع داروها ممکن است عوارض شدیدتری نیز رخ دهد. الکترولیت های سرم (مانند سدیم و کلسیم) و همچنین اکثر آنتی بیوتیک ها منجر به تخریب بافتی می شوند. برخی از منابع استفاده از پروکایین ۱ درصد در ناحیه مورد نظر را توصیه می کنند. چون پروکایین یک گشاد کننده عروقی است. این دارو هم خونرسانی به ناحیه و هم تخلیه سیاهرگی را افزایش داده و ممکن است باعث بیرون راندن دارو از بافت گردد. البته باید دقت کرد که این دارو اندکی خاصیت اسیدی دارد ($\text{pH} = 5$) و لذا با داروهای قلیایی اگر به تازگی مصرف شده باشند، تداخل ایجاد می کند. برخی از شکایت های موجود علیه پرستاران ناشی از زیر جلد شدن آنژیوکت و نکروز بافتی وسیع است.

زیر جلد شدن

در صورت زیر جلد شدن دارو بلافاصله باید انفوزیون را قطع کرد. در برخی موارد می توان با وصل کردن یک سرنگ به انتهای آنژیوکت مایع زیر جلدی را تا حدی بیرون کشید (در برخی موارد مانند زیر جلد شدن داروهای شیمی درمانی و یا زیر جلد شدن در افراد سالمند این امر توصیه شده است). سپس آنژیوکت خارج و در محل مناسب دیگر تعبیه می گردد. برای تسریع جذب مایع زیرجلدی به داخل عروق می توان از یک حوله گرم روی موضع استفاده کرد (به شرط اینکه دارو سوزاننده نباشد). همچنین بهتر است عضو بالاتر از سطح قلب نگه داشته شود (با گذاشتن یک بالش زیر دست) تا سبب افزایش بازگشت وریدی و خون رسانی بهتر و کاهش ادم و درد شود.

تزریق داخل سرخرگی

تزریق داخل سرخرگی، عارضه‌ی دیگری است که به ندرت اتفاق می‌افتد، اما بسیار خطرناک‌تر است. بهترین اقدام پیشگیری و مطمئن شدن از ورود نیدل به داخل سرخرگ به هنگام رگ‌گیری است. باید توجه کرد که سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌ها سطحی‌ترند. چنانچه موقع رگ‌گیری آنژیوکت وارد سرخرگ شود، پمپاژ خون روشن به درون آنژیوکت اتفاق خواهد افتاد. این حالت زمان وارد شدن به سیاهرگ دیده نمی‌شود. تزریق داخل سرخرگ معمولاً باعث اسپاسم سرخرگ شده و نهایتاً به علت گانگرن، سبب از دست رفتن عضو می‌گردد.

در موارد تزریق داخل سرخرگ، تشخیص وضعیت اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. هنگام شک به این امر رنگ پوست و پر شدن مجدد مویرگی را باید مورد مشاهده قرار داد و نبض رادیال (نبض دیستال اندام) را لمس کرد. پر شدن مجدد مویرگی (زمان لازم برای بازگشت رنگ قرمز به نوک انگشتان پس از فشار دادن آن) انعکاسی از خونرسانی به بافت است. اگر زمان پر شدن مجدد مویرگی کاهش یافته باشد، می‌توان گفت که خونرسانی به اندام نیز کاهش یافته است.

فلبیت و ترومبوفلبیت

فلبیت و ترومبوفلبیت التهاب ورید می باشد و شیوع بالایی دارند. فلبیت التهاب دیواره رگ است که در اثر pH ماده دارویی تجویز شده به وجود می آید. اما ترومبوفلبیت، التهابی است که در اثر ترومبوز ایجاد می شود. هر دو این عوارض در رگ های پشت دست، نسبت به رگ های آنتی کوبیتال، شایع تر هستند. این عوارض مشخصاً در بیماران بستری در بیمارستان که یک آنژیوکت برای چند روز در جای خود باقی می ماند به وجود می آیند. در بیمارستان ها معمولاً از آنژیوکت برای تزریق استفاده می شود که این وسیله در مقایسه با نیدل های فلزی خطر فلبیت را افزایش می دهند. چون نیدل های فلزی برای اندوتلیوم عروق حساسیت زایی کمتری دارند. (نیدل ها معمولاً در تزریقات کوتاه مدت سیاهرگی، - کمتر از سه ساعت - استفاده می شوند؛ در حالیکه آنژیوکت ها زمان بیشتری در رگ می مانند.) به عبارتی دیگر تماس کاتتر و یا محلول با دیواره رگ منجر به التهاب رگ می شود. ماده تزریق شده نیز به خودی خود می تواند فلبیت ایجاد کند و برای دیواره رگ محرک باشد.

فلبيت

فلبيت يکي از عوارض جدی کاتتر گذاری وریدی است که باعث افزایش مدت بستری و هزینه درمانی بیماران می گردد. عللی که باعث فلبيت می شوند را می توان در سه دسته تحریکات مکانیکی (طول و قطر سر سوزن ، محل تزریق ، مدت تزریق ، تروما) ، علل شیمیایی (پی اچ محلول تزریقی ، سرعت تزریق دارو و جنس کاتتر) و علل بیولوژیکی (آلودگی محلول و هوا ، باکتری های سطحی) طبقه بندی کرد.

فلبيت

در افراد مسن و افراد دهيدراته (زيرا دهيدراتاسيون سبب افزايش غلظت خون مي شود) فلبيت سريعتر رخ مي دهد. در افرادی که اختلالات خونی و یا عروقی دارند؛ هنگامی که اندازه آنژیوکت نسبت به رگ بزرگ باشد؛ اگر دستی که آنژیوکت دارد به طور مستمر تکان داده شود؛ اگر آنژیوکت در محل مچ دست و یا داخل آرنج باشد (تا شدن دست باعث تماس و آسیب رساندن آنژیوکت به دیواره رگ می شود) و مواردی از این قبیل بروز فلبيت را تسريع می کنند. علائم و نشانه های فلبيت عبارتند از درد، ادم، اريتم، افزايش درجه حرارت محل و قرمزی در طول مسیر ورید.

فلبیت

فلبیت می تواند می تواند بسیار خطرناک باشد زیرا با ایجاد لخته خون (ترومبوفلبیت) احتمال آمبولی وجود دارد. عمدتاً به همین دلیل است که توصیه می شود آنژیوکت هر ۷۲ تا ۹۶ ساعت یکبار تعویض گردد. چرا که مسئولان نگران هستند که آنژیوکتی فلپیت شده و به موقع خارج نگردد. به عبارتی دیگر چنانچه پرستار بطور مداوم آنژیوکت بیمار را پایش نماید و همچنین به درستی از آن مراقبت نماید (پیشگیری از تکان خوردن های زیاد با چسب زدن صحیح، تزریق آهسته و رقیق شده داروها و...) می توان آنژیوکت را تا زمانی که آسیبی نرسانده در محل نگه داشت. از این رو به پرسنل پرستاری و به ویژه پرستاران بخش توصیه می شود تا با اعمال اصول صحیح مراقبتی نه تنها درد و استرس بیمار را کم نمایند، بلکه بار کاری اضافی خود را نیز کاهش دهند. همچنین مسیر های وریدی باید نه تنها قبل و بعد از تزریقات وریدی، بلکه هر دو ساعت یکبار و در افراد مستعد هر ساعت یکبار مشاهده و در گزارش پرستاری ثبت شوند. زمانی که پرستار متوجه فلپیت شد باید بلافاصله آنژیوکت را خارج نماید (باقی ماندن آنژیوکت در محل به منزله تداوم حضور عامل آسیب رسان و در نتیجه تخریب و التهاب بیشتر رگ است). استفاده از کمپرس گرم و مرطوب بر روی موضع جهت تسکین درد و ناراحتی بیمار مفید است.

آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن

- گاهی هنگام رگ گیری سوزن آنژیوکت ممکن است به بافت های مجاور از جمله عصب یا تاندون آسیب وارد نماید. گاهی نیز استفاده از چسب های محکم و یا آتل گیری ناصحیح محل آنژیوکت بویژه در کودکان و افراد بیقرار ممکن است به عصب، تاندون و یا لیگامن آسیب وارد نماید.
- چنانچه هنگام وارد کردن آنژیوکت بیمار احساس درد ناگهانی شدید مانند برق گرفتگی داشته باشد احتمال آسیب مطرح است. اثرات تاخیری آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن ممکن است بصورت فلج، بی حسی، و یا تغییر شکل نمایان شود. در صورت آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن کرختی و تغییر شکل عضله نیز محتمل است.
- برای پیشگیری از آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن ناشی از رگ گیری باید از سوراخ کردن های مکرر محل برای یافتن احتمالی رگ خودداری کرد. همچنین برای پیشگیری از آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن هنگام چسب زدن به کاتتر باید از اعمال فشار مفرط یا دور عضو چسباندن چسب خودداری کرد. توصیه می شود برای پیشگیری از آسیب عصب، تاندون و یا لیگامن در داخل تخته آرنج (آتل) بهتر است یک لایه پد قرار داده شود.

اسپاسم وریدی

- یکی از عوارض تعبیه کاتتر محیطی اسپاسم رگی است که کاتتر به آن وارد شده است. معمولاً ترانسفوزیون خون، انفوزه مایعات سرد، تحریک شدید ورید در اثر تزریق داروهای محرک و انفوزیون خیلی سریع از عواملی است که ممکن است منجر به اسپاسم رگ گردد.
- رنگ پریدگی پوست روی ورید، درد در طول ورید و کندی جریان انفوزیون علی‌رغم بزرگ بودن آنژیوکت و باز بودن کلمپ از مهمترین علایم اسپاسم وریدی است. معمولاً استفاده از کمپرس گرم و مرطوب روی رگ و بافت‌های اطراف از این اسپاسم می‌کاهد. کاهش سرعت انفوزیون در صورت بروز اسپاسم عروقی نیز الزامی است.

عفونت سیستمیک

- عفونت (موضعی و سیستمیک) از دیگر عوارض کاتترهای وریدی است که در صورت عدم دقت به هنگام استفاده از آن ها می تواند ایجاد شود. در برخی از افراد ممکن است عفونت سیستمیک و سپتی سمی به دنبال تعبیه خط وریدی بروز کند. ضعف سیستم ایمنی، جاگذاری طولانی مدت کاتتر در ورید (بویژه باقی ماندن آنژیوکت فلپیت شده در رگ)، عدم رعایت روش استریل در هنگام تعبیه آنژیوکت، عدم مراقبت مناسب از خط وریدی و کاتتر، ثابت کردن نامناسب کاتتر به نحوی که منجر به ورود میکروارگانیسم ها از خارج به داخل خون گردد و فلپیت شدید رگ از جمله مواردی است که زمینه را برای بروز عفونت سیستمیک فراهم می نماید.
- کشت مثبت از محل وریدی و بروز علائم عفونت سیستمیک مانند تب، لرز، کسالت و افزایش گلبول های سفید بدون علت موجه از علایمی است که احتمال عفونت سیستمیک را مطرح می نماید. برای پیشگیری از بروز عفونت باید کلیه مراحل تعبیه آنژیوکت، آماده کردن محلول ها و ست های وریدی، و حتی قطع انفوزیون بصورت کاملا آسپتیک صورت گیرد. همچنین برای پیشگیری از بروز عفونت سیستمیک کلیه اتصالات سیستم انفوزیون باید کاملا محکم بسته شود. به علاوه محلول های وریدی، ست تجویز و کاتتر باید طبق پروتکل بیمارستان در زمان مشخص شده تعویض گردد.

اصول پیشگیری از خطرات و عوارض تزریق

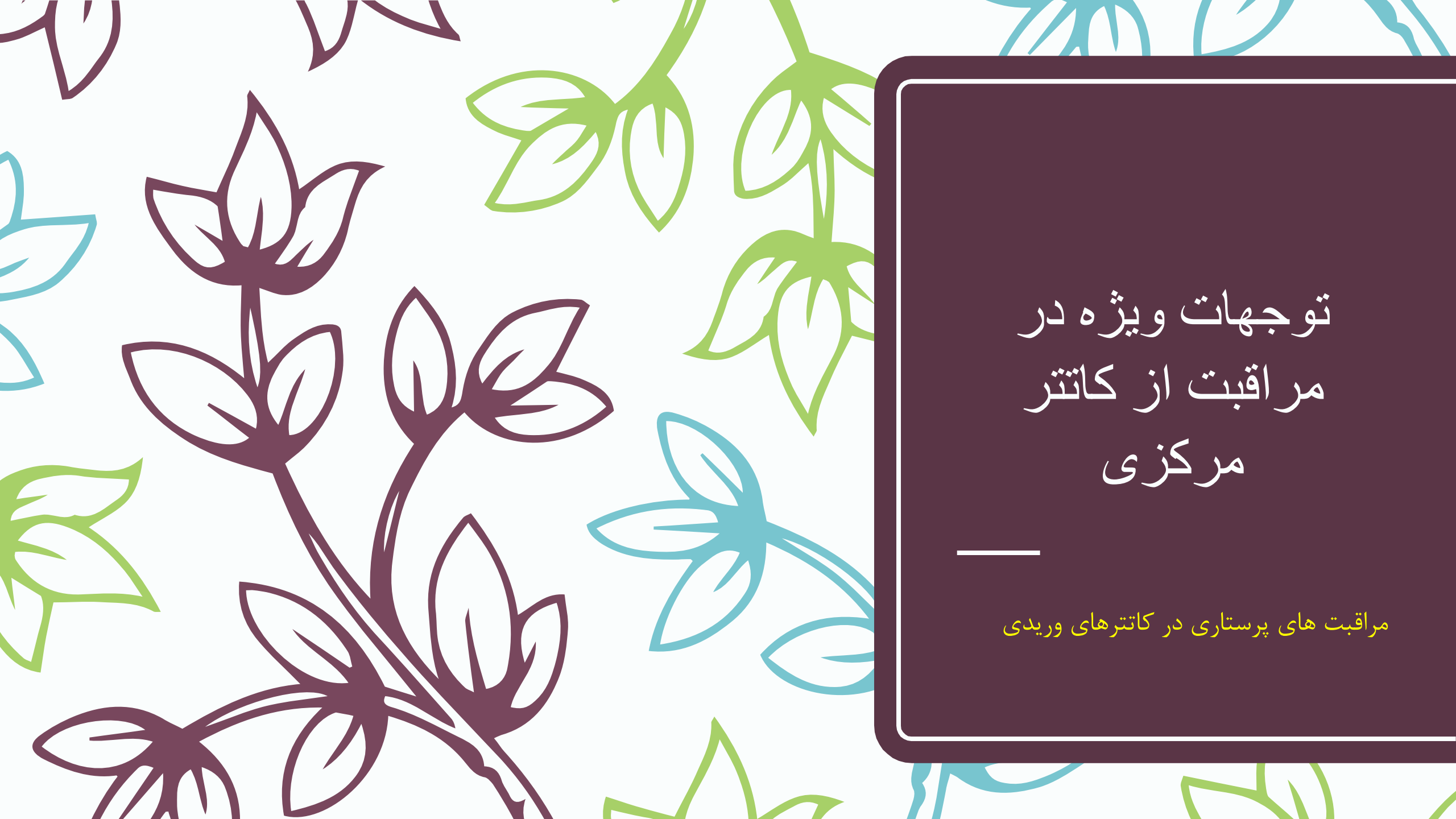
- ✓ حذف تزریقات غیر ضروری.
- ✓ واکسیناسیون کارکنان خدمات بهداشتی درمانی علیه هپاتیت B.
- ✓ رعایت بهداشت دست (شستن دست قبل و بعد از تزریق).
- ✓ پوشیدن دستکش.
- ✓ به حداقل رسانیدن دستکاری وسایل تیز و برنده منجمله وسایل تزریق.
- ✓ تفکیک صحیح و دفع بهداشتی وسایل تیز و برنده از مبدا.
- ✓ استفاده از سایر وسایل حفاظت فردی یک بار مصرف (در صورتیکه احتمال آلودگی با خون و یا پاشیده شده خون و ترشحات بیمار به فرد ارائه کننده خدمت پیش بینی می شود.)
- ✓ آماده سازی و ضدعفونی پوست.

راهنمای عملی برای ضد عفونی و آماده سازی پوست

- ✓ از سوآب پنبه یک بار مصرف آغشته به محلول هایی با پایه الکلی استفاده شود.
- ✓ موضع تزریق از مرکز به خارج با پنبه الکل ضد عفونی شود.
- ✓ محل باید با پنبه الکل به مدت ۳۰ ثانیه تمیز شود. (اثر الکل پس از حداقل سی ثانیه مالش روی موضع شروع می شود)
- ✓ هرگز از سوآب پنبه آماده موجود در ظروف پنبه الکل که در الکل خیس خورده اند (به دلیل آلودگی به وسیله باکتری های دست و محیط) جهت تزریق استفاده نشود.
- ✓ دستکش غیر استریل بین بیماران و یا به ازای انجام هر اقدام درمانی تعویض شود.
- ✓ بعد از ضد عفونی جهت تعبیه خط وریدی، موضع تزریق لمس نشود.

ملاحظات انفوزیون وریدی در سالمندان

✓ پوست افراد سالمند بسیار حساس است. حتی چسب های نرم و ضد حساسیت نیز ممکن است به پوست آن ها آسیب برساند. از این رو هنگام تعبیه آنژیوکت از کمترین چسب ممکن استفاده شود. و از طرفی هنگام درآوردن آنژیوکت با آرامش و با استفاده از تکنیک هایی مانند خیس کردن برای درآوردن ملایم چسب استفاده شود.



توجهات ویژه در مراقبت از کاتتر مرکزی

مراقبت های پرستاری در کاتترهای وریدی

درمان از طریق وریدهای مرکزی (Central Vein: CV)

– گاهی برای سرم درمانی نیاز هست تا از ورید های مرکزی استفاده شود. هنگامی که وریدهای محیطی تخریب (فلجیت) شده اند یا قابل دسترسی نیستند (ادم شدید) می توان از وریدهای مرکزی استفاده کرد. گاهی ورید مرکزی به دلیل نیاز به تجویز داروهای هیپرتونیک و کلوئیدی (مانند اینترالیپید) و یا نیاز به کنترل فشار مرکزی (اندازه گیری CVP) تعبیه می شود.

– انواع کاتترهای ورید مرکزی:

– کاتترهای ورید مرکزی اشکال مختلفی دارد و به طرق مختلف دسته بندی می شود. برخی بر حسب محل جاگذاری (گردن، پا، دست و ...) تقسیم بندی می کنند. برخی بر حسب تعداد مجرا (لومن) کاتتر (تک مجرای، دو مجرای، سه مجرای، و ...) آنها را طبقه بندی می کنند. اکثر منابع کاتترهای ورید های مرکزی را به سه نوع تونلی (معمولاً لومن های آن سه رنگ قرمز، آبی و سفید دارد)، نوع غیر تونلی (معمولاً لومن های آن سه رنگ سفید، قهوه ای و آبی دارد) و پورت کاشتنی تقسیم می کنند. با توجه به اینکه مراقبت های اصلی انواع تونلی و غیر تونلی تفاوت زیادی ندارد، در اینجا به نوع آن تاکید نمی شود. فقط برای تسهیل به پورت کاشتنی و کاتترهای ورید مرکزی رایج اشاره می گردد.

(Implanted Vascular Access Port)

پورت های وریدی کاشتنی

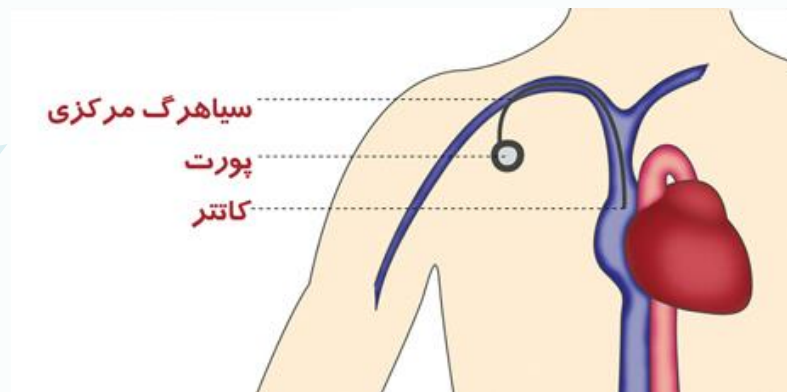
- یکی از مشکلات عمده بیمارانی که نیاز به شیمی درمانی و تزریق های مکرر دارند سوراخ نمودن رگ های مختلف و به تدریج نازک شدن آن ها و نهایتا مسدود شدن رگ ها می باشد. این امر علاوه بر درد و ناراحتی برای بیمار موجب تخریب رگ های محیطی و مشکلات جدیدی برای این بیماران می شود.
- استفاده از پورت که در زیر پوست بیمار قرار می گیرد می تواند از بروز این مشکلات جلوگیری نماید و در کشورهای پیشرفته جهت انجام شیمی درمانی از ابتدا پورت گذاری انجام می شود. کاشت این محفظه در زیر پوست که به رگ مرکزی بدن متصل می گردد از روی پوست مشاهده نمی شود و موجب حفظ رگ های محیطی بیمار می گردد.
- **پورت گذاری**
- پس از بی حسی موضعی با هدایت سونوگرافی داپلر، کاتتر در داخل رگ مرکزی قرار داده می شود. سپس براساس اندازه پورت برشی بر روی پوست ایجاد می شود که معمولا در ناحیه قفسه سینه می باشد و محفظه پورت زیر پوست کاشته شده و پوست توسط نخ قابل جذب به روش پلاستیک دوخته می شود.

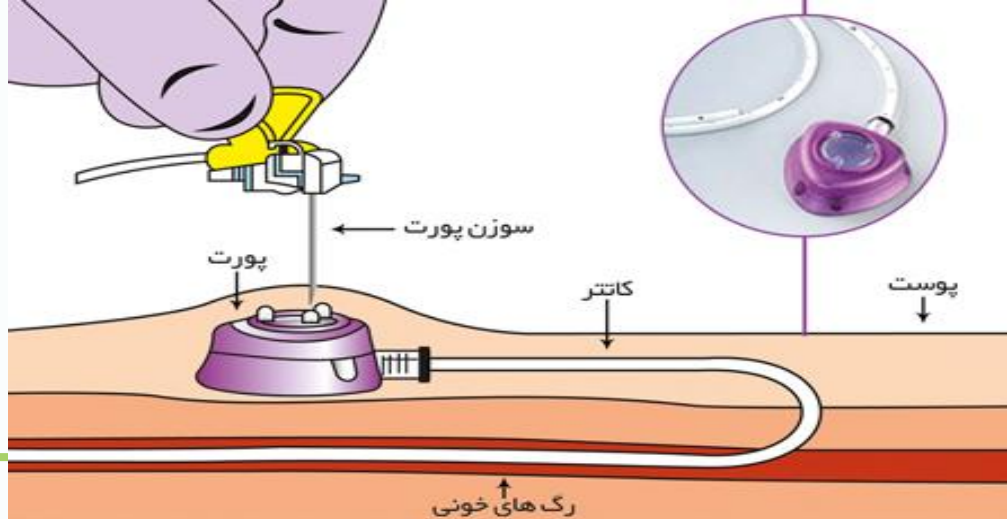
کاربرد پورت

از طریق پورت می توان تزریق های شیمی درمانی، تزریق خون، آنتی بیوتیک و سرم را بدون نیاز به سوراخ کردن رگ انجام داد. همچنین می توان در صورت نیاز برای گرفتن نمونه خون آزمایشات نیز از آن استفاده کرد.

نکات مهم

- پورت را می توان برای هفته ها، ماه ها و در صورت نیاز تا سالها حفظ کرد.
- عملکرد آنها بیشتر شبیه به کاتتر ورید مرکزی طولانی مدت می باشد.
- هیچ بخشی از آن در خارج از بدن قرار ندارد.
- سیستم از محفظه ی لاستیکی سیلیکونی که خود بخود بسته می شود و به یک کاتترسیلاستیکی نیز متصل می باشد تشکیل شده است.
- محفظه معمولا در زیر پوست تعبیه می شود.





پورت وریدی دارای کاتتر ماندگاری است که با جراحی در زیر پوست قرار می گیرد و انتهای آن در ورید اجوف فوقانی جا گذاری می شود.

پورت برای نواحی اپی دورال داخل شریان یا داخل صفاق نیز مناسب است.

پورت کاشتنی باعث محدودیت فعالیت بیمار نمی شود و وی می تواند بدون هیچ گونه اقدام احتیاطی خاص شنا کند یا دوش بگیرد.

پورت مراقبت چندانی از سوی بیمار لازم ندارد.

محل پورت در زیر پوست است، لذا نیازی به پانسمان نمی باشد (مگر هنگامی که بیمار تحت انفوزیون مداوم یا متناوب از طریق پورت باشد).

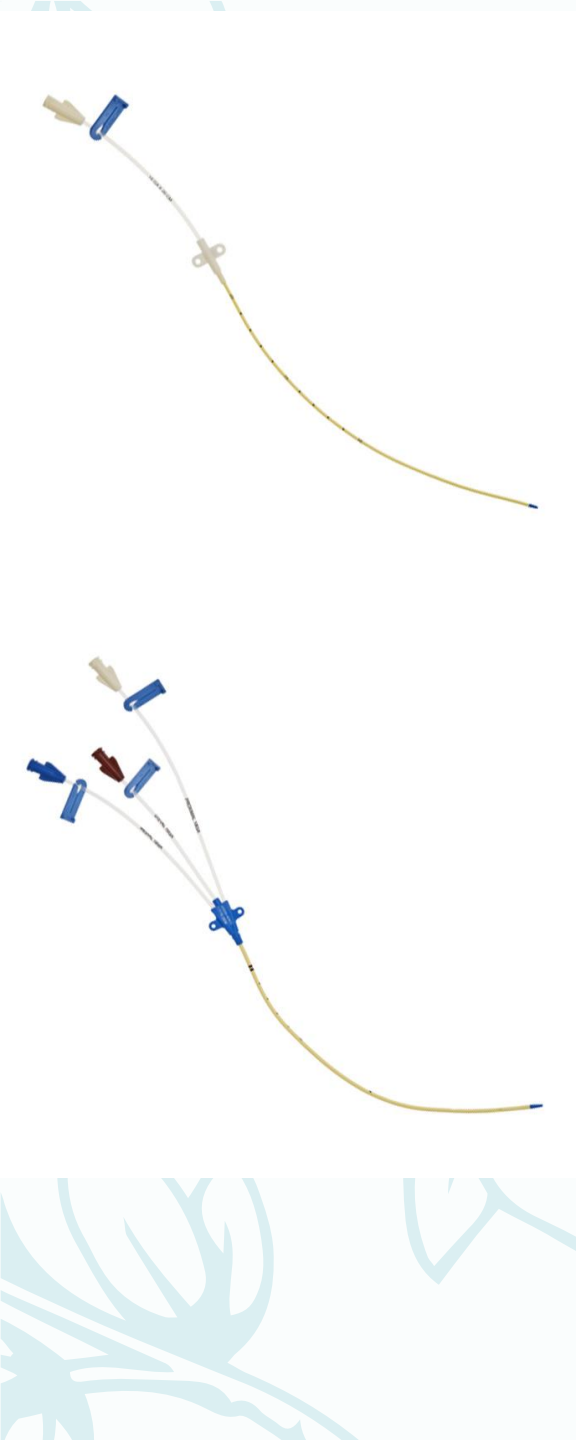
این کار با بی حسی موضعی به راحتی انجام پذیر است.

این کار بصورت سرپایی انجام می شود و یک ساعت بعد از پورت گذاری بیمار می تواند به فعالیت های روزمره خود باز گردد.

آشنایی با کاتتر مرکزی

برای دستیابی به ورید های مرکزی کاتتر های مختلفی وجود دارد. این کاتترها ممکن است تک مجرای باشند. یعنی فقط یک لومن (مجرا یا کاتتر یا تیوب) داشته باشند. معمولا هنگام کات دان از این کاتترها استفاده می شود. برخی ممکن است دو مجرای باشند که معمولا در کودکان (و یا در سایزهای بزرگ برای دیالیز موقت) استفاده می شود. همچنین ممکن است سه مجرای باشند که معمولا در کشاله ران (ورید فمور) و یا گردن (ورید ژوگلر خارجی، ژوگلر داخلی و یا ساب کلاوین) جاگذاری می شوند. در برخی موارد کاتترهایی با تعداد لومن های بیشتر نیز استفاده می شود.

با توجه به اینکه از اهداف مهم کاتترهای وریده های مرکزی کنترل **CVP** است که از گردن جاگذاری می شود، معمولا پرستاران کاتتر وریده های مرکزی را با نام **CVP** خطاب می کنند که اشتباه رایج است. **P** یعنی **pressure** که به معنای فشار است. برای نامیدن این کاتترها می توان از اصطلاح **CV** لاین و یا کاتتر **CV** استفاده کرد.



مشخصات کاتترهای چند مجرای:

- ✓ به صورت دو راهی، سه راهی، یا چهار راهی که با فاصله ۹ / ۱ سانتی متر از یکدیگر قرار گرفته اند، در دسترس هستند.
- موارد استفاده کاتترهای چند راهی:
 - ✓ برای دسترسی به ورید مرکزی.
 - ✓ برای بیمارانی که وریدهای محیطی مناسبی برای رگ گیری ندارند و نیاز به انفوزیون چند محلول دارند.
- مزایا کاتترهای چند راهی:
 - ✓ قابل جاگذاری در کنار بستر بیمار است.
 - ✓ به راحتی می توان کاتتر را خارج کرد.
 - ✓ سفت بودن آن به اندازه گیری و پایش ورید مرکزی کمک می کند.
 - ✓ امکان انفوزیون چند محلول (حتی ناسازگار) از طریق یک کاتتر (از مجراهای متفاوت) فراهم می شود.
- توجهات پرستاری کاتترهای چند راهی:
 - از شماره و کاربرد هر مجرا مطلع باشید.
 - از هر مجرا فقط مطابق با کاربرد خاص آن استفاده کنید (مثلا برای تجویز تغذیه کامل وریدی یا گرفتن نمونه خون از مجرای متناسب با آن استفاده نمایید).

مزایای درمان از طریق وریدهای مرکزی:

- ✓ دسترسی به وریدهای مرکزی را میسر می کند.
- ✓ انفوزیون سریع دارو یا حجم زیادی از مایعات را امکان پذیر می سازد.
- ✓ مسیری برای گرفتن نمونه خون و اندازه گیری فشار ورید مرکزی (نشانگر مهم وضعیت گردش خون) می باشد.
- ✓ با کاهش نیاز به رگ گیری های مکرر اضطراب بیمار کاهش می یابد و وریدهای محیطی نیز حفظ می شوند.
- ✓ خطر تحریک وریدی ناشی از انفوزیون مواد محرک و سوزاننده کاهش می یابد.

معایب درمان از طریق وریدهای مرکزی:

✓ در مقایسه با کاتتر ورید محیطی جا گذاری آن به وقت و مهارت بیشتری نیاز دارد.

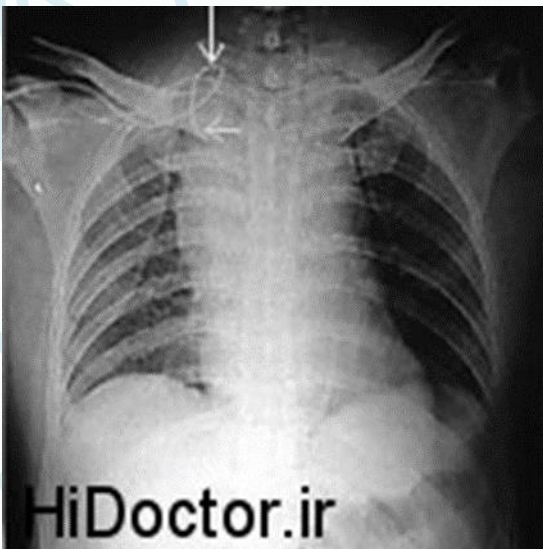
✓ هزینه نگهداری آن بیش از کاتتر ورید محیطی می باشد.

✓ **تذکر مهم:** درمان از طریق ورید مرکزی دارای عوارض مهلکی است که برخی از آنها عبارتند از: آمبولی هوا،

پارگی عروق و ارگان های مجاور، پنوموتوراکس، سپسیس و تشکیل لخته.

آشنایی با کاتتر مرکزی

- در کاتترهای چند لومنی اندازه هر لومن معمولاً با هم متفاوت است. این تفاوت ممکن است با عدد سایز (نوشته شده روی هر مجرا)، رنگ (انتهای هر لومن معمولاً یک رنگ خاص است) و نوشتن دور و نزدیک بودن مجرا (**distal, proximal**) مشخص شود. ویژگی‌های مربوطه بر اساس نوع کاتتر و کارخانه سازنده متفاوت است و برای استفاده از آن باید دستورالعمل مربوطه مطالعه شود. ولی معمولاً ویژگی لومن‌ها به شرح زیر است:
- **مجرای دور (distal):** اندازه ۱۶، قطر بزرگ، برای کنترل **CVP**، انفوزیون سرم‌های کلوئیدی، انفوزیون حجم زیاد مایعات (مانند موارد اورژانس) و برای انفوزیون داروها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- **مجرای میانه (medial):** اندازه ۱۸، قطر متوسط، برای انفوزیون **TPN** (اینترالیپید و آمینوپلاسما)، و همچنین برای انفوزیون داروها استفاده می‌شود.
- **مجرای نزدیک (proximal):** اندازه ۱۸، قطر متوسط، برای خونگیری، ترانسفوزیون خون و همچنین برای انفوزیون داروها استفاده می‌شود.



پایش بیمار دارای کاتتر ورید مرکزی

- ✓ بررسی ها و مداخلات خود را بر حسب محل جا گذاری انجام دهید. برای نمونه اگر محل جا گذاری کاتتر در نزدیکی ارگان های حیاتی توراکس می باشد (مثلا ورید تحت ترقوه یا ژوگولر داخلی) وضعیت تنفسی بیمار را به دقت پایش کنید و مراقب بروز تنگی نفس، تنفس سطحی و درد ناگهانی قفسه سینه باشید.
- ✓ **تذکر مهم:** محل کاتتر را به دقت پایش کنید؛ اگر محل قرار گیری نامناسب باشد، به خصوص کاتترهایی که در وریدهای ژوگولر داخلی یا خارجی جاگذاری شده اند، ممکن است تعویض پانسمان مشکل باشد و تثبیت پانسمان فشاری غیر ممکن گردد. همچنین امکان مسدود شدن کاتتر نیز وجود دارد.
- ✓ **تذکر مهم:** اگر هنگام جاگذاری کاتتر وارد بطن راست شود و عضله قلب را تحریک کند آریتمی ایجاد می شود.
- ✓ قبل از شروع انفوزیون برای اطمینان از قرارگیری نوک کاتتر در ورید اجوف فوقانی از قفسه سینه عکسبرداری می شود.
- ✓ تا زمان اطمینان از قرارگیری صحیح کاتتر انفوزیون را شروع ننمائید.
- قبل از هر بار انفوزیون ۲ تا ۵ میلی لیتر از خون برگشتی از کاتتر را آسپیره کنید و دور بریزید (تقریبا برابر با خونی می شود که ممکن است در درون کاتتر و یا انتهای آن باقی مانده باشد).

پانسمان محل جاگذاری کاتتر ورید مرکزی:

- تعویض پانسمان ناحیه کاتتر بسته به دستورالعمل بیمارستان می باشد ولی باین حال در صورت خیس و کثیف شدن تعویض پانسمان ضرورت دارد. پانسمان اولیه معمولا بعد از ۲۴ ساعت تعویض خواهد شد و بعد از آن هر ۲۴ الی ۴۸ ساعت ضرورت دارد.
- ✓ از روش استریل استفاده کنید.
- ✓ پانسمان را باز کرده و موضع را از لحاظ علائم و نشانه های عفونت چک کنید.
- ✓ موضع و بافت اطراف را به کمک الکل (یا بتادین. مطابق روتین بیمارستان) تا فاصله ۳ سانتیمتری از مرکز به خارج تمییز نمایید. برخی از گاید لاین ها تاکید می کنند ابتدا توسط الکل و سپس توسط بتادین سابیده شود.
- ✓ از فشار بسیار ملایم جهت برداشتن جرم ها (پوست مرده، دلمه، لخته خون) استفاده کنید.
- ✓ اجازه دهید تا الکل و بتادین خشک شود.
- ✓ محل جاگذاری را با محلول کلرهگزیدین، یا بتادین و یا الکل مناسب تمیز کنید.
- ✓ تمام قسمت های پانسمان را با نوار چسب بپوشانید و از محکم بودن لبه های پانسمان مطمئن شوید.
- ✓ برچسب حاوی تاریخ و ساعت، نام خانوادگی خود و طول کاتتر را بر روی پانسمان الصاق کنید (و یا بنویسید).
- ✓ پس از پانسمان بیمار را در وضعیت راحتی قرار دهید و وضعیت وی را دوباره بررسی کنید (ممکن است هنگام انجام پانسمان کاتتر جابجا شده و عوارشی ایجاد نماید).
- ✓ برای پیشگیری از عفونت، محل جاگذاری را خشک و تمیز نگهدارید (در صورت خیس شدن پانسمان به هر دلیل سریعا پانسمان را تعویض نمائید).
- ✓ برای پیشگیری از آمبولی هوا و آلودگی محل جاگذاری پانسمان فشاری (گاز استریلی که کاملا با چسب پوشانده شده و شل نباشد) را حفظ کنید.
- موارد انجام شده را در گزارش پرستاری قید نمایید.

خون گیری از کاتتر ورید مرکزی توسط سرنگ

- ✓ فقط از مجرای مجاز خونگیری باید انجام شود (در ابتدا توضیح داده شد).
- ✓ کلیه انفوزیون ها را متوقف کنید.
- ✓ دریچه ای (Port) را برای خون گیری انتخاب کنید که شماره آن حداقل ۲۰ و ترجیحا ۱۶ یا ۱۸ باشد.
- ✓ دستکش بپوشید.
- ✓ ابتدا کلمپ را ببندید.
- ✓ با استفاده از روش استریل ست سرم یا در پوش سالین لاک را از کاتتر جدا کنید.
- ✓ از بیمار بخواهید تا مانور والسالوا را انجام دهد (برای جلوگیری از آمبولی هوا).
- ✓ سرنگ را وارد کنید. کلمپ را باز کنید. ۳ تا ۵ میلی لیتر خون بکشید. کلمپ را ببندید. سپس سرنگ را دور بیاندازید.
- ✓ سرنگ دوم را وصل کنید. کلمپ را باز کنید. به میزان لازم خون گیری نمایید. کلمپ را ببندید.
- ✓ کاتتر را با مقدار توصیه شده از محلول سالین یا هپارین شستشو دهید (میزان محلول شستشو بستگی به نوع کاتتر و دفعات و نوع انفوزیون دارد. معمولا پنج سی سی در نظر می گیرند. به هر حال از توصیه های کارخانه سازنده کاتتر و مقررات محل کار خود پیروی نمایید).
- ✓ خون را درون لوله آزمایش بریزید.

روش خارج کردن کاتتر ورید مرکزی

- ✓ برای پیشگیری از آمبولی بیمار را در وضعیت خوابیده به پشت (Supine) قرار دهید.
- ✓ دست های خود را شستشو دهید.
- ✓ دستکش های تمیز را بپوشید.
- ✓ کلیه انفوزیون ها را متوقف نمایید و محیطی استریل را فراهم کنید.
- ✓ پانسمان محل جاگذاری کاتتر را بردارید.
- ✓ دستکش های استریل را بپوشید.
- ✓ محل ورود کاتتر را از نظر ترشح یا التهاب بررسی کنید.
- ✓ محل را با الکل تمیز کنید.
- ✓ بخیه ها را باز کنید و کاتتر را با حرکت آرام و مداوم خارج کنید.
- ✓ برای پیشگیری از آمبولی هوا از بیمار بخواهید تا در حین خروج کاتتر مانور والسالوا انجام دهد.
- ✓ برای پوشاندن سوراخ محل جاگذاری کاتتر از گاز بتادین استفاده کنید.
- ✓ کاتتر را از نظر سالم و بدون نقص بودن بررسی کنید (امکان جدا شدن بخش هایی از کاتتر در طی خارج کردن آن وجود دارد. همچنین ممکن است علائم عفونت در انتهای کاتتر وجود داشته باشد).

خارج کردن کاتتر ورید مرکزی

- ✓ **تذکر مهم:** در صورت جداسدن هر تکه ای از کاتتر در طب خروج آن فوراً پزشک را خبر کنید و بیمار را از نظر علائم زجر تنفسی پایش نمایید.
- ✓ در صورت نیاز به کشت تقریباً دو و نیم سانتی متر از انتهای دیستال کاتتر را قیچی کرده و اجازه دهید تا در درون ظرف استریل بیافتد.
- ✓ بر روی محل خروج کاتتر پانسمان شفاف و نیمه تراوا بگذارید.
- ✓ برچسب حاوی تاریخ و ساعت خروج کاتتر و نام خود را بر روی پانسمان الصاق کنید.
- ✓ ست سرم و سایر وسایل مصرفی را به صورت مناسب دور بریزید.
- ✓ **تذکر مهم:** پس از خارج کردن کاتتر ممکن است خونریزی پنهان (Insidious) رخ دهد. به خاطر داشته باشید بعضی از عروق نظیر ورید تحت ترقوه ای را به راحتی نمی توان تحت فشار قرار داد. از سوی دیگر تا ۷۲ ساعت محل خروج کاتتر باید مسدود (Seal) شود تا خطر آمبولی هوا رفع گردد.
- ✓ بیمار را از نظر علائم عدم جبران تنفسی (تنگی نفس، ساچوریشن پایین و...) که ممکن است حاکی از آمبولی هوا باشد بررسی کنید.
- ✓ بیمار را از نظر علائم خونریزی نظیر خونی بودن پانسمان، کاهش فشار خون، افزایش تعداد ضربان قلب، رنگ پریدگی و یا تعریق بررسی نمایید.
- ✓ ساعت و تاریخ خروج کاتتر و هرگونه عارضه مربوطه نظیر پارگی کاتتر، خونریزی یا زجر تنفسی را ثبت کنید. همچنین علائم خونریزی، ترشح قرمزی یا تورم محل را ثبت نمایید.

نحوه مدیریت مشکلات شایع در مراقبت از
کاتتر ورید مرکزی

جدا شدن ست از کاتتر

- **علل احتمالی:**
 - ✓ محکم نبودن محل اتصال ست به کاتتر
 - ✓ حرکت بیمار
- **مداخلات پرستاری:**
 - در صورت وجود کلمپ، کاتتر را کلمپ کنید.
 - به انتهای کاتتر سرنگ استریل، هیپارین لاک یا درپوش مخصوص وصل کنید.
 - ست را عوض کنید.
 - از وصل کردن مجدد ست آلوده خودداری نمایید.
 - کاتتر را با الکل یا بتادین تمیز کنید.
 - ست جدید یا هیپارین لاک را به کاتتر وصل کنید.
 - انفوزیون را مجدد شروع کنید.
 - در صورتی که خونریزی از محل رخ داده باشد و یا انفوزیون به بیرون ریخته باشد، میزان تقریبی آن را تخمین زده و اقدامات لازم برای جبران آن حجم و دارو انجام دهید.

نشت مایعات از محل جاگذاری کاتتر

– علل احتمالی:

- ✓ جابجا شدن کاتتر
- ✓ تشکیل غلاف فیبرین
- ✓ پارگی کاتتر
- ✓ نشت مایع لنفاوی از مجرا

– مداخلات پرستاری:

- بیمار را از نظر علائم دیسترس بررسی کنید.
- پانسمان را عوض نمایید و محل جاگذاری را از نظر قرمزی بررسی کنید.
- پزشک را مطلع کنید.
- در صورت لزوم آماده تعویض کاتتر باشید.
- در مورد انجام پرتو نگاری با پزشک مشورت کنید.

توقف انفوزیون

- علل احتمالی:

- ✓ بسته بودن کلمپ
- ✓ ترومبوز
- ✓ جابجایی کاتتر
- ✓ گرفتگی کاتتر (Kink)

- مداخلات پرستاری:

- پانسمان را بردارید و بخش خارجی کاتتر را بررسی کنید (اگر تا خوردگی دارد آن را باز کنید).
- سیستم انفوزیون و کلمپ را چک کنید (اگر تا خوردگی داشت و یا بسته بود مشکل را حل کنید).
- بیمار را تغییر وضعیت (پوزیشن) دهید.
- در صورت مشخص نبودن محل انسداد (پیچ خوردگی) کاتتر بر طبق دستور از پرتونگاری استفاده کنید. (پرتونگاری نشان می دهد که آیا مشکلی در نوک کاتتر وجود دارد یا نه).
- سعی کنید مقداری از خون را آسپیره کنید.
- کاتتر را به ملایمت با محلول سالین شستشو دهید (ممکن است شستشو با داروی ترومبولیتیک تجویز شود).

عدم توانایی خون گیری

– علل احتمالی:

- ✓ قرار گرفتن کاتتر در مقابل جدار رگ در اثر فشار منفی برای خون گیری
- ✓ بسته بودن کلمپ
- ✓ ترومبوز

– مداخلات پرستاری:

- سیستم انفوزیون و کلمپ را چک کنید.
- وضعیت (پوزیشن) بیمار تغییر دهید.
- پانسمان را بردارید و بخش خارجی کاتتر را بررسی کنید. (اگر تا خوردگی دارد آن را باز کنید).
- بر طبق دستور از پرتونگاری استفاده نمایید.

اداره نمودن عوارض درمان از طریق ورید
مرکزی

آمبولی هوا

- مداخلات پرستاری

- بلافاصله کاتتر را کلمپ کنید.
- بیمار را به پهلو چپ بخوابانید و سر را پایین تر از سطح بدن قرار دهید. این وضعیت باعث ورود هوا به درون دهلیز راست می شود و مانع از ورود آن به شریان ریوی می گردد.
- اکسیژن تجویز کنید.
- پزشک را مطلع کنید.
- مداخلات خود را ثبت نمایید.
- **تذکر مهم:** بیمار را از انجام مانور والسالوا منع کنید. انجام این مانور باعث تشدید موقعیت می گردد.

- پیشگیری

- ✓ قبل از وصل ست وریدی به کاتتر آن را هواگیری کنید.
- ✓ به بیمار آموزش دهید که هنگام جاگذاری کاتتر و تعویض ست وریدی مانور والسالوا را انجام دهد (برای افزایش دادن فشار ورید مرکزی).
- ✓ از ست هایی استفاده کنید که انتهای آن به صورت پیچی است و به کاتتر پیچ می شود.
- ✓ در این ست ها احتمال جدا شدن کاتتر از ست کاهش می یابد.
- ✓ اتصالات را با نوار چسب محکم کنید.

- علائم و نشانه ها

- ✓ تغییر یا کاهش سطح هشیاری
- ✓ سوفل Churning
- ✓ کاهش فشار خون
- ✓ افزایش فشار ورید مرکزی (CVP)
- ✓ زجر تنفسی
- ✓ صداهای تنفسی نامتقارن
- ✓ نبض ضعیف

- علل احتمالی

- ورود هوا به ورید مرکزی در طی جاگذاری کاتتر یا تعویض ست وریدی
- باز شدن، بریده شدن یا صدمه دیدن اتفاقی کاتتر

شیلوتوراکس، هموتوراکس، هیدروتوراکس یا پنوموتوراکس

- مداخلات پرستاری
 - این یک اورژانس پرستاری است.
 - انفوزیون را متوقف کنید.
 - پزشک را مطلع کنید.
 - کاتتر را خارج نمایید یا در خارج کردن آن همکاری کنید.
 - اکسیژن بدهید.
 - در جاگذاری چسب تیوب به پزشک کمک کنید.
 - مداخلات خود را ثبت کنید.
- پیشگیری
 - ✓ در طی جاگذاری کاتتر سر و گردن بیمار را با قرار دادن حوله لوله شده در بین دو کتف در وضعیت اکستانسیون قرار دهید. در این وضعیت وریدهای ژوگولر یا تحت ترقوه ای متسع شده و دسترسی به آنها راحت تر است.
 - ✓ بیمار را از نظر علائم زودرس زیرجلد شدن مایعات نظیر تورم شانه، گردن، قفسه سینه و بازو بررسی کنید.
 - ✓ در طی جاگذاری کاتتر بیمار را بی حرکت کنید. بیماران بی قرار جهت جاگذاری کاتتر در ورید مرکزی نیاز به آرام بخش و یا حتی انتقال به اتاق عمل دارند.
 - ✓ بعد از جاگذاری کاتتر فعالیت بیمار باید به حداقل برسد، به خصوص وقتی که کاتتر از طریق وریدهای محیطی جاگذاری شده است.

- علائم و نشانه ها
 - ✓ درد قفسه سینه
 - ✓ غیر طبیعی بودن عکس قفسه سینه
 - ✓ سیانوز
 - ✓ تنگی نفس
 - ✓ کاهش صداهای تنفسی در سمت درگیر
 - ✓ در هموتوراکس (تجمع خون در فضای جنب) کاهش میزان هموگلوبین به دلیل خونریزی وجود دارد.
- علل احتمالی
 - ✓ به هنگام جاگذاری کاتتر یا تعویض آن ریه توسط سیم راهنما آن (Guide Wire) سوراخ شود.
 - ✓ سوراخ شدن عروق خونی بزرگ همراه با خونریزی به داخل یا خارج ریه
 - ✓ سوراخ شدن گره لنفاوی و نشت مایع لنف
 - ✓ انفوزیون محلول به درون قفسه سینه از طریق کاتتر

عفونتهای موضعی

- **علائم و نشانه ها**
- در محل ورود یا خروج کاتتر علائم زیر دیده می شود:
 - ✓ تب
 - ✓ لرز
 - ✓ کسالت
 - ✓ راش موضعی یا پوسچول (Pustule)
 - ✓ احتمال وجود آگزودی چرکی
 - ✓ قرمزی
 - ✓ گرمی
 - ✓ تندرns و تورم
- **علل احتمالی**
- ✓ مختل بودن سیستم ایمنی
- ✓ عدم رعایت روش استریل در حین جاگذاری یا مراقبت از کاتتر
- ✓ عدم پیروی از دستورالعمل تعویض پانسمان
- ✓ ملتهب بودن خط بخیه
- ✓ باقی ماندن پانسمان خیس یا آلوده بر روی محل جاگذاری کاتتر
- **مداخلات پرستاری**
- درجه حرارت بیمار را به دفعات پایش کنید.
- در صورت وجود ترشح (درناژ) از محل جاگذاری، کشت تهیه کنید.
- با رعایت نکات استریل پانسمان را به طور مرتب تعویض نمایید.
- در صورت لزوم از آنتی بیوتیک موضعی (پماد) استفاده کنید.
- با توجه به نتیجه کشت و دستور پزشک درمان سیستمیک با داروهای آنتی بیوتیک یا ضد قارچ را شروع کنید.
- در صورت لزوم کاتتر را خارج نمایید.
- مداخلات خود را ثبت کنید.
- **پیشگیری**
- ✓ روش استریل را رعایت کنید.
- ✓ دستورالعمل تعویض پانسمان را کاملا رعایت نمایید.
- ✓ در مورد محدودیت استحمام و شنا به بیمار آموزش دهید (بیمارانی که شمارش گلبول های سفید آنها طبیعی است با اجازه پزشک می توانند فعالیت های مذکور را انجام دهند).
- ✓ پانسمان خیس یا آلوده را فوراً عوض کنید.
- ✓ در صورتی که محل ورود کاتتر در کشاله ران یا نزدیک تراکتوستومی است، پانسمان را در فواصل کوتاه تری تعویض کنید.
- ✓ پس از مراقبت از کاتتر، مراقبت تراکتوستومی را انجام دهید.

عفونت سیستمیک

- مداخلات پرستاری
 - از خون ورید مرکزی و محیطی کشت تهیه کنید. در صورت یکسان بودن نتیجه هر دو کشت (رشد یک ارگانیزم) کاتتر منبع اصلی سپسیس است و باید خارج شود.
 - اگر نتیجه هر دو کشت یکسان نبود اما هر دو مثبت بودند می توان کاتتر را خارج کرد، یا این که عفونت را درمان نمود.
 - درمان با آنتی بیوتیک را طبق دستور شروع کنید.
 - در صورت خارج نمودن کاتتر از نوک آن کشت بگیرید.
 - از نظر سایر منابع عفونت بیمار را بررسی کنید.
 - علائم حیاتی بیمار را به دقت کنترل کنید.
 - مداخلات خود را ثبت کنید.
- پیشگیری
 - ✓ قبل تز انسفوزیون، محلول را از نظر کدورت و تغییر رنگ بررسی کنید.
 - ✓ محفظه محلول (مانند ظرف سرم) را از نظر نشستی بررسی نمایید.
 - ✓ در بیماران دریافت کننده تغذیه کامل وریدی میزان گلوکز ادرار را پایش کنید. اگر بیش از $2+$ بود ممکن است که نشانه زودرس سپسیس باشد.
 - ✓ برای وصل محلول های انفوزیون به کاتتر و نیز جدا نمودن آنها روش استریل مطلق را رعایت کنید.
 - ✓ برای کاستن از خطر عفونت کاتتر را مکررا تعویض کنید.
 - ✓ تا حد امکان سیستم انفوزیون را بسته نگهدارید.

- علائم و نشانه ها
 - ✓ لکوسیتوز
 - ✓ کسالت
 - ✓ تهوع و استفراغ
 - ✓ افزایش میزان گلوکز ادرار
 - ✓ تب و لرز در غیاب سایر علل مشهود
- علل احتمالی
 - ✓ آلوده بودن کاتتر یا محلول انفوزیون
 - ✓ مختل بودن دستگاه ایمنی
 - ✓ عدم رعایت روش استریل در طی وصل کردن محلول انفوزیون به کاتتر
 - ✓ باز کردن مکرر کاتتر یا استفاده طولانی مدت از یک مسیر وریدی

ترومبوز

- علائم و نشانه ها
 - ✓ ادم محل ورود کاتتر
 - ✓ تب و کسالت
 - ✓ درد
 - ✓ تورم یک طرفه بازو گردن و صورت
 - ✓ تاکیکاردی
- علل احتمالی
 - ✓ قرار گیری نامناسب نوک کاتتر در داخل ورید تحت ترقوه ای یا براکیوسفالیک
 - ✓ کندی جریان انفوزیون
 - ✓ وضعیت هماتوپوئیتیک بیمار
 - ✓ استفاده مکرر یا طولانی مدت از یک ورید
 - ✓ بیماری زمینه ای قبلی
 - ✓ تحریک ورید به هنگام جاگذاری کاتتر
- مداخلات پرستاری
 - انفوزیون را متوقف کنید.
 - پزشک را مطلع نمایید.
 - بر طبق دستور هپارین (دوز ضد انعقادی) تجویز کنید.
 - از اندام سمت درگیر برای رگ گیری استفاده ننمایید.
 - مداخلات خود را ثبت نمایید.
- پیشگیری
 - ✓ با استفاده از پمپ انفوزیون سرعت جریان را ثابت نگهدارید و یا کاتتر را در فواصل منظم شستشو دهید .
 - قبل از شروع انفوزیون مطمئن شوید که نوک کاتتر در داخل ورید اجوف فوقانی قرار دارد.

شستشوی کاتتر

- ✓ همه کاتترها جهت اطمینان از باز بودن آن ها می بایستی شستشو داده شوند.
- ✓ قبل و بعد از هر انفوزه باید مجاری شستشو داده شوند.
- ✓ برای شستشو باید از سرم نرمال سالین استفاده کرد.
- ✓ شستشو با هیپارین رقیق شده به جهت خاصیت ضدانعقادی آن در مجرا نیست. بنابراین الزامی ندارد که شستشو حتما با هیپارین باشد. فقط باید دقت کرد که برخی کارخانه های سازنده تاکید دارند که از هیپارین رقیق شده استفاده شود. در غیر این صورت نرمال سالین انتخاب اول است.
- ✓ برای شستشو حجم سرم باید دو برابر حجم لومن ها یک و نیم تا دو سی سی هست. بنابراین حدود چهارسی سی سرم کافی است.
- ✓ چنانچه سرم KVO استفاده شود نیازی به شستشو نخواهد بود.
- ✓ از سایر سرم ها مانند دکستروز برای بررسی باز بودن مسیر استفاده نشود. (ممکن است از مسیر خارج شده باشد و در نتیجه مواد موجود در سایر سرم ها مانند قند و یا کلسیم منجر به آسیب بافتی می شود).
- ✓ چنانچه روزانه و بویژه در هر شیفت باز بودن مسیر بررسی گردد معمولا مسیر دچار انسداد نمی شود (مگر اینکه جابجا شود).
- ✓ هنگام شستن مسیر (و همچنین تزریق داروها) هرگز از زور استفاده ننمائید. و چنانچه احساس کردید مقاومتی در مسیر وجود دارد ابتدا از باز بودن مسیر اطمینان حاصل نمائید و سپس تزریق را ادامه دهید.
- ✓ اگر از کاتتر زیاد استفاده می شود غلظت هیپارین مورد استفاده را کاهش دهید.
- تمامی مجراهای کاتتر راشستشو دهید.

نکات مهم پرستاری در کاتتر گذاری عروق مرکزی

- ✓ از تماس دست آلوده با محل جاگذاری کاتتر خودداری شود.
- ✓ ترجیحا در محل کاتترها پماد آنتی بیوتیکی به عنوان مراقبت روتین استفاده نشود، چون ممکن است باعث عفونت قارچی و مقاومت آنتی بیوتیکی شود.
- ✓ در صورت مشاهده علائم حساسیت در محل کاتتر، قرمزی، تب و علائم ترومبوز سریعا به پزشک معالج اطلاع داده شود تا نسبت به خروج کاتتر اقدام شود و دیگر از آن محل جایگزین نشود.
- ✓ هنگام تعبیه کاتتر وریدی مرکزی در بزرگسالان باید ناحیه با قطر حداقل ۳ تا ۶ سانتی متر ضدعفونی شود. در کودکان نیز باید وسعت ضدعفونی زیاد باشد.
- محل ورود کاتتر باید حداقل روزانه یکبار از نظر علائمی مانند تورم، خونریزی و ترشح، حساسیت و درد بررسی و ثبت گردد.

نکات مهم پرستاری در کاتتر گذاری عروق مرکزی

- ✓ تعویض کاتتر به صورت روتین ضرورت ندارد، تنها در زمانی که اندیکاسیون داشته باشد با نظر پزشک معالج تعویض می شود.
- ✓ جهت ضدعفونی محل ورود کاتتر بتادین و یا سرم نرمال سالین استفاده شود.
- ✓ در کودکان به دلیل حرکت کردن و جابجا شدن ترجیح داده میشود هر ۳ روز یکبار پانسمان شفاف تعویض شود.
- ✓ اگر بیماری عرق کند و یا در محل کاتتر خونریزی و ترشحات دارد، تا برطرف شدن مشکل با گاز استریل محل را پانسمان کنید.
- ✓ لومن ها باید روزانه و بعد از هر بار خونگیری با سرم نرمال سالین (و یا آب مقطر بسته به شرایط بیمار) شستشو داده شوند.

نکات مهم پرستاری در کاتتر گذاری عروق مرکزی

- ✓ برای شستشو و یا تزریق دارو از طریق این کاتترها نباید محلول را با فشار وارد کرد، چون می تواند لومن را پاره نماید. همچنین از سرنگ های ده سی سی و بالاتر باید برای شستشو و تزریق استفاده کرد. چون سرنگ های کوچکتر مانند سرنگ دو سی سی فشار بیشتری هنگام تزریق اعمال می کنند. درحالیکه سرنگ های بزرگتر سنگین تر حرکت کرده و فشار کمتری به کاتتر وارد می کنند.
- ✓ چنانچه سر لومن های کاتتر ورید مرکزی باز بماند امکان ورود هوا و در نتیجه ایجاد آمبولی هوا وجود دارد. چنانچه به هردلیلی (مانند تزریق، خونگیری و ...) بخواهید سر لومن را باز کنید (با برداشتن هپارین لاک و یا جدا کردن سرنگ و یا ست سرم) باید حتما قبل از آن لومن را کلمپ کنید.

منابع

1. توصیه های سازمان جهانی بهداشت در کاربرد بالینی خون و فرآورده های خونی، گروه مترجمین سازمان انتقال خون.
 2. استانداردهای ملی انتقال خون ایران، دکتر علی طالبیان، صفحه ۴۳-۳۹.
 1. دستورالعمل تزریقات ایمن. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. معاونت درمان. دفتر مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی. ترجمه و تالیف: فرناز مستوفیان، کارشناس مسئول ایمنی بیمار. آبان ۱۳۹۱.
 2. استانداردهای اعتباربخشی بیمارستان در ایران، دکتر سیدحسین امامی رضوی، دکتر محمودرضا محقق، دکتر سیدسجاد رضوی. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. معاونت درمان، دفتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان. اداره ارزشیابی مراکز درمانی. نشر تهران. مرکز نشر صدا.
 3. اصول درمان وریدی، تالیف برادی وکلی، ترجمه پارسا یکتا، رضانی بدر و خانونی، نشر جامعه نگر، چاپ دوم، ۱۳۹۴.
-
1. Standards for infusion therapy The RCN IV Therapy Forum, Third edition, January 2010, Royal College of nursing .
 2. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Safe vascular access, A. Bodenham et al. Anaesthesia 2016, 71, 573–585
 3. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. Naomi P. O'Grady et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
 4. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI) . Ling et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control (2016) 5: 16
DOI 10.1186/s13756-016-0116-5
 1. Clinical practice guidelines Annals of Oncology 26 (Supplement 5): v152–v168, 2015. Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines. B. Sousa1, et al. doi: 10.1093/annonc/mdv296 .
 2. Central Venous Access Catheter Care Guideline, Benchmarking Group, May 2015.
 3. Standards for infusion therapy, The RCN IV Therapy Forum, Third edition, January 2010, Published by the Royal College of Nursing, 20 Cavendish Square, London, W1G 0RN
 4. Guideline for Peripheral Intravenous Catheter (PIVC), health department, quinsland government, Dr Heidi Carroll, Senior Medical Officer, Communicable Diseases Branch, Dr Sonya Bennett, Executive Director, Communicable Diseases Branch. Approval date: 10 June 2015.
 - 13- Intravenous (IV) Therapy Technique, Every nurse's much needed skill, Gil Wayne,
– 2016.
 - 14- Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. Naomi P. O'Grady et . al. Clinical Infectious Diseases 2011;52(9):e162–e193. Published by Oxford University Press on behalf of the Infectious Diseases Society of America 2011.
 - 15- Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines. B. Sousa1, et al. clinical practice guidelines Annals of Oncology 26 (Supplement 5): v152–v168, 2015
– doi:10.1093/annonc/mdv296
 - 16- Central Venous Access Catheter Care Guideline, Statement of Best Practice, 2017. North of England critical care network.
 - 17- Guidelines Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Safe vascular access 2016. A. Bodenham, et . al. Anaesthesia 2016, 71, 573–585 doi:10.1111/anae.13360
 - 18- Intravenous Therapy in Nursing Practice, 3rd Edition, Lisa Dougherty, Julie Lamb, ISBN: 978-1-4051-4647-0, 528 pages, February 2016, Wiley-Blackwell.
 - 19- Core Curriculum for Infusion Nursing, Ann Corrigan, Mary Alexander. Lippincott Williams & Wilkins, 2014 - Medical - 464 pages.
 - 20- Infusion Nursing: An Evidence-based Approach, Mary Alexander, Ann Corrigan, Infusion Nurses Society, Judy Hankins, Elsevier Health Sciences, 2009 - Medical - 607 pages Plumer's Principles and Practice of Infusion Therapy, Sharon M. Weinstein, Lippincott Williams & Wilkins, 2th edition, 2015 - Medical - 816 pages.
 - 21- Infusion Therapy in Clinical Practice, Infusion Nurses Society, W.B. Saunders, 2th edition, 2016 - Medical - 696 pages.
 - 22- Introduction to Intravenous Therapy for Health Professionals, Eugenia M. Fulcher, Margaret Schell Frazier, Elsevier Health Sciences, 2015 - Medical - 176 pages.
 - 23- Lopez-Vargas, Pamela, and Kevan Polkinghorne. "Nursing care of central venous catheters." Vascular Access July (2012): 1-16.