

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

### مقدمه

مهمترین مرحله در انجام انتقال خون ایمن، مطمئن شدن از تشخیص و شناسایی صحیح خون اهدایی و گیرنده مورد نظر می باشد. بررسی و شناسایی نهایی بیمار یکی در زمان تهیه نمونه خون برای انجام آزمایشات قبل از ترانسفوزیون و دیگری درست قبل از تزریق فرآورده های خونی در بالین بیمار باید توسط ۲ نفر که حداقل یکی از آنها پرستار یا پزشک پذیرش کننده باشد صورت پذیرد. فردی که فرآورده های خونی را به بیمار تزریق میکند آخرین قسمت برای تشخیص خطاهای احتمالی بوده و باید به دقت درستی شناسایی های انجام شده را کنترل و ثبت نماید.

### مراحل کنترل هویت بیمار برای آخرین بار قبل از تزریق

۱- شناسایی گیرنده: نام و شماره شناسایی بیمار که بر روی میچ بند بیمار قرار دارد با نام و شماره شناسایی الصاق شده به کیسه خون مطابقت نماید (بررسی هویت بیمار براساس برچسب سازگاری کیسه خون و پرونده پزشکی بیمار انجام می شود).

۲- شناسایی واحد اهدایی: شماره شناسایی واحد اهدایی می بایست بر روی برگه الصافی و روی کیسه خون با یکدیگر مطابقت داشته باشد.

۳- گروه ABO و Rh

۴- انقضاء: تاریخ انقضاء با تاریخ تزریق خون مناسبت داشته باشد.

۵- نتایج آزمایشات سازگاری: نتایج آزمون های سازگاری (گروه خون، Rh، کراس میچ و غربالگری آنتی بادی) در روی برگه الصافی کنترل شود. در صورت صدور خون قبل از اتمام آزمایشات سازگاری دقت بیشتر در هنگام تزریق لازم است.

۶- دستور پزشک: فرآورده خونی آماده تزریق باید با دستور کتبی پزشک معالج مطابقت داده شود تا معلوم شود فرآورده صحیح داده می شود.

### کنترل کیسه خون

هرکیسه خون باید قبل از ارسال از بانک خون، در هنگام تحویل و ورود به بخش و نیز قبل از تزریق از نظر موارد زیر کنترل شود (در صورت داشتن وقت کافی خون را مخلوط کرده سپس در جایی ثابت قرار دهید تا رنگ پلاسما نمایان شده و موارد زیر را بررسی نمایید):

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

- ۱- آثار و علائم همولیز در پلاسما که نشانگر آلودگی خون ،انجماد و یا بیش از حد گرم نمودن آن است.
- ۲- آثار و علائم همولیز در حد فاصل گلبول قرمز و پلاسما



شکل ۱. به تغییر رنگ سرم در دو نمونه سالم و لیز شده توجه نمایید .

- ۳- آثار و علائم آلودگی مانند تغییر رنگ گلبول قرمز که در صورت آلودگی اغلب تیره تر یا ارغوانی و یا سیاه رنگ دیده می شود .
- ۴- وجود لخته که نشانگر عدم اختلاط خون در هنگام جمع آوری با ضد انعقاد می باشد .
- ۵- آثار و علائم نشان دهنده صدمه به کیسه خون یا وجود نشتی در آن و یا باز شدن کیسه خون قبل از مصرف
- ۶- وجود حباب گاز در کیسه ( یا کیسه باد کرده )
- ۷- دمای نامطلوب
- ۸- رنگ فرآورده : برای مثال پلاکت باید شفاف ، به رنگ زرد کاهی و فاقد تجمعات پلاکتی واضح و FFP نیز باید پس از ذوب شدن شفاف و به رنگ زرد کاهی تا سبز روشن باشد . اگر کیسه خون یا فرآورده دارای هریک از شرایط زیر باشد باید به بانک خون عودت داده شود.
- ۹- گذشتن از تاریخ انقضاء فرآورده
- ۱۰- وجود کلونید در پلاسما

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "



شکل ۲. میزان حباب گاز موجود در دو کیسه را با هم مقایسه کنید.

۱۱- برچسب ناسالم

بهتر است آثار و علائم هشداردهنده در خون و پلاسما در جای مناسبی در بخش نصب شود تا همه کارکنان، کنترل کیسه خون را به یاد داشته باشند .

### نکات مهم در استفاده از ست های ترانسفوزیون

- برای تزریق خون و فرآورده های خونی از ست های فیلتردار با اندازه ۲۶۰- ۱۷۰ میکروناستندارد استفاده می شود. در تزریق بعضی از فرآورده های پلاسمایی تجاری مثل آلبومین استفاده از فیلتر ضروری نیست (بکارگیری توصیه های تولید کنندگان لازم است). در مورد فاکتورهای VIII ضد هموفیلی ، فاکتور IX و ضد مپهارکننده کمپلکس انعقادی از سوزن فیلتردار استفاده می شود .
- برای اینکه میزان جریان حداکثر باشد ، فیلتر باید کاملاً مرطوب شود ( عبور دادن نرمال سالین قبل از شروع ترانسفوزیون) .
- مخزن ست باید نیمه پر باشد تا اجازه مشاهده جریان را بدهد .
- از فیلترهای میکروست هم میتوان برای فیلتر کردن حجم های کم کنستانتیره های پلاکتی، کرایو، فاکتور های انعقادی و لیوفیلیزه استفاده کرد . از فیلترهای کاهنده لکوسیت ، جهت جلوگیری از واکنش های تب زا و آلوایمیونیزه شدن علیه HLA استفاده می شود .
- ترانسفوزیون پلاکت باید از طریق ست مخصوص فرآورده های پلاکتی ، که در ابتدا محلول نرمال سالین از آن عبور داده شده است ، انجام شود .



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

- برای ترانسفوزیون سریع از ست های high-flow که دارای سطوح بزرگتری از فیلتر، لوله هایی با قطر بیشتر و گاهی دارای پمپ دستی در مسیر هستند استفاده می شود. این ست ها ممکن است دارای پره فیلتر برای نگاه داشتن ذرات بیش از ۳۰۰ میکرون و افزایش عمر فیلترهای اصلی باشند.

### گرم کردن فرآورده خونی

خون سرد باعث ایجاد اسپاسم در رگی که تزریق از آن صورت می گیرد می شود لذا استفاده از حوله خشک گرم بطور موضعی مفید است.

تزریق خون سرد با سرعت بیش از ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه به مدت نیم ساعت می تواند منجر به ایست قلبی شود. حجم زیاد خون سردی که به سرعت تزریق شده باعث کاهش درجه حرارت در گره سینوسی - دهلیزی به کمتر از ۳۰ درجه سانتی گراد شده و در این دما آریتمی بطنی روی می دهد.

توجه: در تزریق تدریجی حجم های کم، نیازی به گرم کردن خون نمی باشد.

### گرم کردن خون در موارد زیر الزامی می باشد:

۱. تزریق سریع حجم زیادی از خون ( بزرگسالان بیش از ۵۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت، اطفال بیش از ۱۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت )
۲. تعویض خون در نوزادان
۳. انتقال خون به نوزادان زودرس
۴. بیماران دارای اتواگلوتینین سرد قوی
۵. انفوزیون سریع از طریق کاتترهای ورید مرکزی

### چگونگی گرم کردن خون و فرآورده های آن

- هرگز نباید خون را در ظرف محتوی آب داغ قرارداد چرا که باعث همولیز گلبولهای قرمز و آزادسازی پتاسیم شده که می تواند بسیار خطر آفرین باشد.
- خون را فقط باید در گرم کننده های خون به حرارت مناسب رساند. این وسایل باید مجهز به دماسنج قابل رویت و زنگ خطر بوده و بطور منظم تعمیر و نگهداری شوند.

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

- گرم کننده خون نمی بایست خون را بیش از ۳۸ درجه سانتی گراد گرم نماید .
- از دستگاههای میکروویو معمولی که سبب آزار و جراحت گلبول قرمز می شوند نباید برای گرم کردن خون استفاده کرد .
- اخیرا نوعی میکروویو که انرژی تولید شده خود را بطور یکنواخت و کنترل شده در تمامی نواحی محفظه منتشر می سازد برای گرم کردن خون استفاده شده است .

### محدوده زمانی مناسب برای تزریق خون و فرآورده های آن

چنانچه فرآورده خونی از شرایط ذخیره سازی و نگهداری به دور باشد خطر تکثیر عوامل باکتریایی وجود دارد و عملکرد و کارایی آنها را مختل می کند لذا محدوده زمانی مناسب برای تزریق هر فرآورده خونی در نظر گرفته می شود.

**\*خون کامل:** حجمی معادل ۴۵۰ میلی لیتر خون و ۶۳ میلی لیتر ماده ضد انعقاد و نگهدارنده داشته ، هماتوکریت آن ۳۶ تا ۴۴ درصد می باشد . مدت نگهداری ۳۵ روز (با ضد انعقاد CPDA-1) و ۲۱ روز با (ضد انعقاد CPD) می باشد. در فرد بالغ یک واحد از آن هموگلوبین را ۱ g/dl و هماتوکریت را ۳ درصد افزایش می دهد. تزریق خون کامل همگروه از نظر سیستم ABO و RH با گیرنده الزامیست . دمای نگهداری آن ۶-۱ درجه سانتی گراد است .



شکل ۳. کیسه های خون آماده مصرف در قفسه نگهداری

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

**\* گلبول قرمز:** حجمی معادل ۲۵۰ میلی لیتر دارد ، سرعت تزریق در بالغین ۳۰۰-۱۵۰ میلی لیتر در ساعت و در بچه ها ۵-۲ میلی لیتر به ازای هر کیلو وزن بدن در ساعت است. تزریق RBC همگروه و یا سازگار از نظر سیستم ABO با پلاسما گیرنده الزامیست. دمای نگهداری ۶-۱ درجه سانتی گراد می باشد .  
تزریق خون کامل و گلبول قرمز حداکثر طی ۳۰ دقیقه بعد از خارج شدن کیسه از دمای ۶-۲ درجه یخچال باید صورت پذیرد. هرواحد باید حداکثر طی ۴ ساعت بطور کامل تزریق شود به شرطی که درجه حرارت بین ۲۲-۲۵ درجه باشد ( اگر حرارت محیط بیشتر باشد محدوده زمانی کوتاهتر می شود ) .

**\* پلاکت:** حجم آن معادل ۷۰-۵۰ میلی لیتر است به محض دریافت از بانک خون باید تزریق شود. تزریق هر واحد پلاکت حداکثر باید طی ۲۰ دقیقه انجام شود. دمای نگهداری پلاکت  $(2 \pm 22)$  درجه سانتیگراد ) و با تکان مداوم و ملایم نگهداری شود و پس از ارسال به بخش بلافاصله استفاده شود برای جلوگیری از چسبندگی فاکتورهای پلاکتی قبل از تزریق هرواحد کیسه به آرامی تکان داده شود (چنانچه وقفه ۲ ساعته یا بیشتر در هم زدن پلاکت بوجود آید پلاکت ها آسیب شدیدی می بینند ) . تزریق پلاکت با پلاسما همگروه و یا سازگار از نظر سیستم ABO با گلبول قرمز گیرنده توصیه می گردد. بیماران RH منفی بایستی پلاکت RH منفی دریافت نمایند به خصوص در بچه ها و یا زنان در سنین باروری، در غیر اینصورت باید از ایمونو گلوبین RH استفاده شود .



شکل ۴. واحدهای پلاکت تولید شده و آماده مصرف پس از انجام آزمایشات

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

**\*FFP یا پلاسمای تازه منجمد :** حجم آن ۲۵۰-۲۰۰ میلی لیترمی باشد ،در هنگام استفاده از آن باید آنرا در ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب کرد و سپس در عرض حداکثر ۴ ساعت مصرف کرد .چنانچه پس از ذوب شدنمورد استفاده قرار نگیرد میتوان بلافاصله در یخچال در دمای ۶- ۱ درجه سانتی گراد گذاشت و تا ۲۴ ساعت آنرا به عنوان پلاسمای تازه مورد استفاده قرار داد. سرعت تزریق در بالغین ۲۰۰-۳۰۰ میلی لیتر در ساعت و سرعت تزریق در بچه ها ۶۰-۱۲۰ میلی لیتر در ساعت است. این فرآورده باید از طریق فیلتر ۱۷۰-۲۶۰ میکرونی تزریق شود . میزان درمانی FFP جهت تصحیح فاکتورهای انعقادی ۲۰-۱۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار است .



شکل ۵. پلاسمای در حال انجماد در دستگاه بلاست فریزر

**نکته :** در تزریق FFP احتیاجی به کراس میچ نیست ولی همگروهی سیستم ABO بین دهنده و گیرنده را باید رعایت کرد ، چنانچه پلاسمای همگروه یا سازگار با بیمار یافت نشود میتوان از پلاسمای اهداکننده گروه AB به عنوان دهنده همگانی پلاسما استفاده کرد زیرا این افراد فاقد آنتی A و آنتی B هستند .

**\*رسوب کرایو:**حجم هر واحد تقریبا ۱۵ میلی لیتر است.کرایو بخشی از پلاسمای تازه بوده که در سرما غیر محلول است. کرایو را پس از تهیه باید هرچه زودتر مصرف نمود و یا حداکثر در عرض ۲ ساعت پس از تهیه در

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

دمای ۳۰-درجه سانتیگراد منجمد نمود. این فرآورده را در دمای ۲۵- درجه سانتیگراد و پایین تر تا ۳ سال نگهداری میکنند و در دمای ۱۸- درجه سانتی گراد تا ۳ ماه قابل نگهداری است. جهت تزریق از فیلتر ۲۶۰-۱۷۰ میکرونی استفاده میشود. به منظور استفاده ابتدا در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد ذوب می شود پس از ذوب شدن نباید دوباره منجمد گردد و لازم است هرچه سریعتر مصرف شود و حداکثر تا ۶ ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و مصرف است. سرعت تزریق بسته به تحمل بیمار می باشد ولی هر یک واحد باید در کمتر از نیم ساعت تزریق شود.

استفاده از فرآورده سازگار از نظر ABO به ویژه برای کودکان که حجم خون کمی دارند ارجحیت دارد اما در سایر موارد انجام آزمایش سازگاری قبل از تزریق لازم نمی باشد و چون این فرآورده حاوی گلبول قرمز نیست انجام آزمایش RH هم لازم نیست.

### اقدامات لازم قبل از تزریق

- تایید هویت بیمار: قبل از تزریق خون، نام و نام خانوادگی و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و فرم درخواست تکمیل شده خون مقایسه نمائید.
- در صورت وجود مچ بند، مطابقت مچ بند با اطلاعات فرم درخواست خون و فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون انجام شود.

### چه فرآورده دارویی و خونی هم زمان با تزریق خون از همان لاین انفوزیون میشود؟

هیچ نوع دارو و یا مواد تزریقی نباید به کیسه فرآورده خون و یا ست تزریق خون اضافه گردد، چه قبل از تزریق و چه در زمان تزریق، تنها محلول مجاز که میتوان به فرآورده های خونی افزود نرمال سالین ( کلرور سدیم ۰.۹ درصد) است. و تنها مایعاتی که میتوان بصورت همزمان و هم رو، از میان همان لاین ترانسفوزیون خون، انفوزیون کرد غیر از نرمال سالین، آلبومین ۵٪، فراکشن پروتئین پلاسما یا پلاسما سازگار می باشند.

**نکته:** محلولهای حاوی کلسیم مانند رینگر لاکتات یا محلولهای قندی مانند دکستروز و یا محلولهای سدیم هیپوتونیک نمیتوانند باعث خنثی شدن اثر انعقادی و لخته شدن خون در کیسه های حاوی CPDA-1 شوند و یا باعث همولیز سلولهای خون گردد. لذا باید از رگ جداگانه تزریق شوند.



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

### شروع ، برقراری و قطع تزریق خون

قبل از آغاز تزریق خون اطلاعات زیر را بررسی و ثبت کنید:

الف - میزان فشارخون، درجه حرارت، تعداد نبض و تنفس

ب - هرگونه واکنش قبلی نسبت به تزریق خون

ج - تکمیل بودن فرم اجازه تزریق خون

### وسایل لازم :

۱- کیسه حاوی خون یا فرآورده خونی که کنترل شده است

۲- ست تزریق خون با اندازه فیلتر ۱۷۰ میکرون

الف- ست های نوع مستقیم

ب- ست های مخصوص تزریق اجزاء خون

ج - ست های نوع Y برای انفوزیون مایع و خون

**نکته مهم :** فیلترهای استاندارد برای فیلتر کردن ۲-۴ واحد خون طراحی شده اند اما اگر واحد اول ۴ ساعت

برای ترانسفوزیون زمان لازم داشت برای واحد بعدی نباید استفاده شود (بر اساس دستور FDA (Food and

Drug Administration) زمان قابل قبول برای استفاده از یک ست ۴ ساعت می باشد).

نکته : در استفاده از ست Y شکل میتوان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از ۳۰-۵۰ میلی لیتر

نرمال سالین با بستن کلامپ بین بیمار محفظه ریزش قطرات و باز نمودن کلامپ خون و سپس قراردادن

کیسه خون پایینتر از محلول نرمال سالین استفاده نمود. همچنین از این ست میتوان در موقع بروز

عارضه برای بازنگه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده نمود.

در استفاده از ستهای معمول تزریق خون نیز باید قبل از استفاده آنرا با خود فرآورده شستشو داد و از هوا

خالی نمود، اگر قرار به تزریق واحد دیگری از همان فرآورده برای بیمار است بایستی به توصیه کارخانه

سازنده فیلتر در خصوص امکان استفاده از همان فیلتر قبلی برای تزریق فرآورده بعدی عمل نمود. معمولا

مراکز از یک فیلتر برای یک دوره زمانی ۴ ساعته استفاده می نمایند ، اما اگر قرار به تزریق بیش از یک

فرآورده در ۴ ساعت است (در صورتی که هیچگونه منعی قید نشده باشد ) ، ممکن است ست تزریق برای

بیش از یک فرآورده استفاده شود .



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

نکته مهم : به منظور پیشگیری از افزایش حجم در گردش ، در تمامی مراحل ترانسفوزیون با دقت میزان حجم ورود مایعات را کنترل نمایید.

۳- ظرف حاوی ۲۵۰ میلی لیتر محلول سرم فیزیولوژی استریل

۴- پایه سرم

۵- ست تزریق وریدی شامل:

- سرسوزن با سایز مناسب در بالغین<sup>۲۲</sup>-۱۴ یا آنژیوکت و معمولاً سایز<sup>۲۰</sup> - ۱۸ استفاده می شود. در کودکان تزریق بایستی با سوزن شماره<sup>۲۴</sup>-۲۲ صورت گیرد. ( در صورت طولانی و مستمر بودن زمان تزریق از آنژیوکت استفاده کنید زیرا ایمنی بیشتر داشته احتمال جابجایی و آسیب به جدار رگ ها کمتر است.)

- برای تزریق سریع خون سوزن یا آنژیوکت با قطر ۱۷-۱۶ استفاده شود .

۶- پنبه آغشته به محلول الکل و بتادین

۷- نوار چسب

۸- دستکش یکبار مصرف

### روش کار

۱- دستور پزشک را به دقت کنترل کنید.

۲- وسایل را آماده کرده بر بالین بیمار ببرید.

۳- بیمار را از برنامه مورد نظر مطلع کنید .

۴- اطلاعات پایه را جهت تزریق خون کسب نمایید:

الف . علائم حیاتی بیمار را کنترل کنید .

ب . از وجود آلرژی های شناخته شده و یا واکنشهای نامطلوب گذشته در رابطه با تزریق خون اطلاع حاصل کنید .

ج . علائم بیماری و دلایل نیاز به تزریق خون را مشخص کنید به طور مثال در یک بیمار کم خون سطح هموگلوبین و هماتوکریت باید مشخص باشد .

۵ - بیمار را آماده کنید :



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

الف. بدلیل طولانی بودن زمان تزریق و همچنین جلوگیری از جابجا شدن سوزن و اختلال در مسیر ترانسفوزیون بهتر است در ابتدا مثانه بیمار تخلیه شود بسته به وضعیت بیمار از او می خواهیم که این کار را انجام دهد یا به او کمک می شود تا مثانه اش را تخلیه نماید.

ب. راهنمایی های لازم را انجام داده ، به او آموزش می دهیم که هر گونه لرز ناگهانی، تهوع، خارش ، تظاهرات جلدی ، تنگی نفس، درد پشت، یا سایر نشانه های غیر معمول را بلافاصله اطلاع دهد .

ج. در صورتی که بیمار مایعات وریدی دریافت می نماید ، کنترل می کنیم که سوزن و محلول تزریقی مناسب برای تزریق خون باشد .

د. در صورتی که بیمار مایعات وریدی دریافت نمی نماید لازم است از طریق یک ورید مناسب تزریق وریدی محلول سرم فیزیولوژی برقرار گردد.

۶- از در اختیار داشتن خون صحیح برای تزریق اطمینان حاصل کنید:

الف. دستور پزشک را با برگه درخواست خون مطابقت دهید.

ب. برگه درخواست خون را با برچسب روی کیسه خون مطابقت دهید. کنترل نام بیمار، شماره پرونده، نوع گروه خونی، RH ، و تاریخ انقضای خون ضروری می باشد . کنترل لازم است توسط پرستار و مسئول آزمایشگاه هر دو انجام شود .

ج. کنترل مجدد اطلاعات فوق توسط پرستار مسئول تزریق خون به همراه یک نفر پرستار فارغ التحصیل دیگر نیز ضروری می باشد .

د. فرم مخصوص تزریق خون را لازم است دو نفر پرستار فوق امضاء نمایند .

ه. دقت کنید که خون قبل از تزریق بیشتر از ۳۰ دقیقه در هوای اطاق باقی نمانده باشد . باقی ماندن خون بیشتر از ۲ ساعت در درجه حرارت اطاق موجب می گردد گلبولهای قرمز خون تاثیر خود را از دست دهند .

۷- از صحت بیمار مورد نظر برای تزریق خون اطمینان حاصل کنید:

الف. نام و نام فامیل ، شماره پرونده ، تخت ، اطاق و نام پزشک معالج بیمار را کنترل کنید .

ب . نام کامل بیمار را از وی سؤال کنید .

۸- دستها را شسته ، دستکش بپوشید .

۹- جریان خون را به روش زیر برقرار نمایید :



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

**الف.** اطمینان حاصل کنید که فیلتر خون درون محفظه قطره ریز برای تزریق خون و فرآورده های آن مناسب می باشد . فیلترهای خون دارای سطحی هستند که ضمن عبور خون ، مانع از عبور لخته ها می گردند .

**ب.** در صورت نیاز به تزریق خون همراه با سرم فیزیولوژی لازم است از ست Y شکل استفاده شود . در این صورت به روش زیر عمل کنید:

- کلمپ های ست تزریق خون را ببندید .
- در صورت استفاده از ست به یک شاخه آن سرم فیزیولوژی را متصل نمایید.
- کیسه خون را به آرامی چندین بار وارونه کنید تا سلولهای آن با پلاسما مخلوط شوند .
- دهانه کیسه خون را باز کنید تا محل اتصال کیسه خون به ست تزریق خون نمایان شود.
- کیسه خون را به شاخه دیگر ست Y متصل نمایید.
- ظرف حاوی سرم فیزیولوژی و کیسه خون را در ارتفاع یک متری از محل تزریق به پایه سرم آویزان کنید .
- کلمپ مربوط به سرم فیزیولوژی را در بالای محفظه قطره ریز باز کنید و اجازه دهید محفظه قطره ریز به نسبت ۱ به ۳ حجم از سرم فیزیولوژی پر شود .
- کلمپ پایین محفظه قطره ریز را باز کنید هوای داخل ست را با استفاده از سرم فیزیولوژی تخلیه کنید . سپس کلمپ را ببندید.
- ست خون را به سوزن یا آنژیوکت وصل نمایید.
- کلمپ سرم فیزیولوژی و کلمپ اصلی ست Y شکل را باز نمایید . اجازه دهید محلول سرم فیزیولوژی جریان یابد تا از باز بودن مسیر ورید اطمینان حاصل شود .
- کلمپ سرم فیزیولوژی و کلمپ اصلی ست را ببندید .
- اکنون کلمپ کیسه خون را باز کنید و اجازه دهید خون وارد محفظه قطره ریز شود .
- کلمپ اصلی ست خون را باز کنید تا خون جریان یابد . تعداد قطرات خون را تنظیم نمایید .

**ج.** در صورتیکه تزریق خون به همراه سرم فیزیولوژی انجام نمی شود به روش زیر اقدام نمایید :



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

- ◀ از ست فیلتردار ساده استفاده کنید و طبق روش آموخته شده در انجام تزریق مایعات وریدی هوای ست را تخلیه کنید .
  - ◀ (۲) طبق روش آموخته شده قبلی ست خون را به سوزن یا آنژیوکت وصل کنید.
  - ◀ سوزن و ست را در محل ثابت کنید .
  - ◀ کلمپ ست خون را باز کنید تا جریان خون برقرار شود .
  - ◀ تعداد قطرات خون را تنظیم نمایید. ( در ۱۵ دقیقه اول ۲۰ قطره در دقیقه )
- ۱۰- دستکشها را خارج کنید .
- ۱۱- بیمار را به دقت کنترل کنید :

الف . طی ۱۰ - ۵ دقیقه اول تزریق خون به دقت وضعیت بیمار را کنترل کنید .

ب . طی ۱۵ دقیقه اول سرعت جریان خون را در حد ۲۰ قطره در دقیقه تنظیم کنید، به علت احتمال بروز واکنشهای خطرناک در این زمان ، میزان جریان خون نباید بیش از ۵۰ میلی لیتر در طی ۱۵ دقیقه اول باشد. علائم این واکنشها شامل بی قراری، کهیر، تهوع، استفراغ، درد پشت و تنه، کوتاه شدن تنفس، برافروختگی ، هماچوری، تب و لرز می باشد که در صورت بروز واکنش تزریق خون فوراً باید متوقف شده ، به پزشک اطلاع داده شود و از استانداردهای واکنش به تزریق خون تبعیت شود . در صورتی که در ۱۵ دقیقه اول مشکلی وجود نداشت سرعت جریان خون را افزایش دهید ، مگر اینکه بیمار در معرض خطر افزایش حجم در گردش باشد .

ج- به بیمار یادآوری کنید که در صورت بروز هرگونه علائم و نشانه غیر معمول شما را مطلع نماید .

۱۲- اطلاعات خود را در رابطه با تزریق خون شامل زمان شروع تزریق ،علائم حیاتی ، تعداد واحد خون، نوع خون، محل تزریق خون ، اندازه سوزن و سرعت جریان خون را در پرونده یادداشت کنید .

۱۳- بیمار را بررسی کنید :

الف . ۱۵ دقیقه بعد از شروع تزریق خون علائم حیاتی بیمار را کنترل کنید در صورت عدم وجود علائم مربوط به واکنش نامطلوب ، جریان خون را طبق برنامه تجویز شده برقرار کنید . بسیاری از بالغین می توانند یک واحد خون را طی ۲- ۱/۵ ساعت دریافت و تحمل کنند . دقت کنید تزریق یک واحد خون نباید بیشتر از ۴ ساعت به طول انجامد زیرا احتمال خطر پرولیفراسیون باکتریایی افزایش می یابد .



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

بسیار مهم است. باید به بیمار آگاهی داده شود که علی رغم آزمایش دقیق خون تزریقی، تزریق خون بدون خطر نیست. مراقبت های پرستاری مستقیماً متمرکز بر پیشگیری از عوارض، تشخیص فوری عوارض در صورت وجود آنها و اقدامات فوری جهت کنترل عوارض است.

### عوارض

واکنش غیرهمولیتیک تب زا: این واکنش به دلیل باقی ماندن آنتی بادی های لکوسیت های دهنده در خون یا فرآورده های خونی بوده، شایع ترین نوع واکنش تزریق خون است (بیشتر از ۹۰٪ واکنش ها از این نوع می باشد). این عارضه بیشتر در بیمارانی که قبلاً تزریق خون داشته اند (تماس با چندین آنتی ژن از فرآورده های خونی که قبلاً تزریق شده است) و در مادران RH منفی که کودک RH مثبت داشته اند (تماس با جنین RH مثبت سطح آنتی بادی در مادر را افزایش می دهد) رخ می دهد. بدین منظور در تولید فرآورده ها برای این افراد از فیلترهای کاهنده لکوسیت استفاده می شود.



شکل ۶. فیلتر کاهنده لکوسیت

واکنش حاد همولیتیک: این واکنش پس از تزریق کمتر از ۱۰ میلی لیتر از گلبولهای متراکم خون ناسازگار رخ می دهد. سریعترین همولیز در ناسازگاری گروه خونی ABO اتفاق می افتد. ناسازگاری های RH اغلب باعث واکنش خفیف تری می شود. شایع ترین علت واکنش همولیتیک، اشتباه در برچسب فرآورده های خونی و تزریق به بیمار نادرست می باشد. علائم شامل: تب و لرز، درد ناحیه پشت، تهوع، احساس فشار در سینه، تنگی نفس و اضطراب است.



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

واکنش آلرژیک: علائم واکنش آلرژیک شامل کهیر، خارش و برافروختگی است. تجویز آنتی هیستامین به بیمار قبل از تزریق خون ممکن است از واکنش آلرژیک پیشگیری نماید. در مورد واکنش‌های شدید، جهت برداشتن هرگونه پروتئین باقی مانده در پلاسما، فرآورده های خونی باید شستشو داده شوند. جهت پیشگیری از چنین واکنش هایی، فیلترهای لکوسیتی مفید نیستند زیرا پروتئین های پلاسما از این فیلتر ها می توانند عبور نمایند .

افزایش حجم در گردش: علائم افزایش حجم در گردش شامل تنگی نفس، ارتوپنه، تاکیکاردی و اضطراب ناگهانی است. برجستگی ورید ژوگولار، وجود کراکل در قاعده ریه ها و افزایش فشار خون نیز ممکن است بروز نماید و در صورت ادامه تزریق خون، ادم ریوی با علائم تنگی نفس شدید، سرفه و خلط صورتی و کف آلود ممکن است ایجاد شود. باید توجه داشت با آهسته نمودن سرعت جریان تزریق، میتوان از بروز افزایش حجم در گردش پیشگیری نمود. اگر اضافه بار خفیف باشد، غالباً میتوان تزریق خون را پس از کاهش سرعت تزریق و تجویز داروهای مدر، ادامه داد. اما اگر اضافه بار شدید باشد، بیمار باید در حالت نشسته و پاها در حالت آویزان قرار گرفته، تزریق خون متوقف و به پزشک اطلاع داده شود .

آلودگی باکتریایی: علائم این واکنش شامل: تب، لرز و افت فشار خون است. به محض تشخیص واکنش، ترانسفوزیون متوقف گردیده و رگ باز نگهداشته می شود. به پزشک و بانک خون اطلاع داده شده و کیسه خون به بانک خون جهت آزمایش و کشت بازگردانده می شود .

پلاکت ها به دلیل دمای نگهداری بیشتر در معرض خطر آلودگی قرار دارند. اقدامات پیشگیرانه شامل مراقبت دقیق به هنگام تهیه و فراهم نمودن فرآورده های خونی است. تزریق گلبول های قرمز متراکم یا خون کامل باید در عرض ۴ ساعت انجام شود ، زیرا درجه حرارت اتاق باعث رشد باکتری ها می شود. یک واحد فرآورده خونی آلوده ممکن است ظاهر طبیعی یا دارای رنگ غیر طبیعی باشد .

آسیب شدید ریوی ناشی از تزریق خون: این واکنش مهلک و ایدیوسنکراتیت شایعترین علت مرگ ناشی از تزریق خون است. شروع و بروز آن ناگهانی و غیر منتظره است (در ۶ ساعت اول تزریق، اغلب در عرض ۲ ساعت) علائم و نشانه ها شامل تنگی نفس شدید ، هیپوکسی ، افت فشار خون، تب و ادم ریوی است .

درمان حمایتی و تهاجمی (اکسیژن، انتوباسیون و داروهای مدر) در پیشگیری از مرگ و میر کمک کننده است. اگر چه آسیب ریوی میتواند با تزریق هر فرآورده خونی رخ دهد، احتمال وقوع آن در تزریق پلاسما، و باشیوع پایین تر، در تزریق پلاکت، بیشتر است .

## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

واکنش همولیتیک تاخیری: واکنش همولیتیک تاخیری معمولاً ۱۴ روز پس از ترانسفوزیون خون رخ می دهد. علائم و نشانه ها شامل تب، افزایش سطح بیلی روبین، کاهش یا فقدان هاپتوگلوبین و احتمالاً یرقان است . به ندرت هموگلوبینوری وجود دارد .

بیماری های منتقل شونده از راه تزریق خون و فراورده ها: علی رغم پیشرفت های انجام شده در غربالگری اهداکننده و آزمایش خون، هنوز هم بیماریهای خاصی می توانند از طریق تزریق خون و فراورده های آن انتقال یابند .

عوارض درمان با تزریق خون طولانی مدت: بیمارانی که نیاز به ترانسفوزیون طولانی دارند بیشتر در معرض خطر انتقال عفونت و حساس شدن نسبت به آنتی ژنهای دهنده هستند. همچنین افزایش بیش از حد آهن عارضه خاص افرادی است که بصورت طولانی مدت تزریق گلوبول قرمز متراکم دارند . شروع سریع برنامه درمانی آهن زدایی میتواند از صدمات ارگان ها، ناشی از مسمومیت با آهن پیشگیری نماید .

### تدابیر پرستاری در واکنش های ناشی از تزریق خون

در صورت وقوع واکنش مراحل زیر جهت تعیین نوع و شدت واکنش انجام می شوند:

- ترانسفوزیون را متوقف نمایید . یک خط وریدی با محلول نرمال سالین و یک ست وریدی جدید با سرعت آهسته برقرار نمایید.
- بیمار را به دقت بررسی نمایید. علائم حیاتی را با مقادیر قبل مقایسه نمایید . به وجود صداهای تنفسی پر مخاطره ، استفاده از عضلات کمکی، وسعت تنگی نفس، تغییر در وضعیت مغزی مثل اضطراب و گیجی توجه کنید. به لرز، عرق زیاد، برجستگی ورید ژوگولار و شکایت از درد پشت و خارش از طرف بیمار توجه نمایید .
- پزشک را از یافته های بررسی آگاه نموده و دستورات داده شده را اجرا نمایید. به کنترل علائم حیاتی، وضعیت تنفسی، قلبی و عروقی و کلیوی ادامه دهید .
- بانک خون را از بروز واکنش های ناشی از ترانسفوزیون مطلع کنید .
- کیسه خون و ست مورد استفاده را جهت تکرار تعیین گروه خونی و انجام کشت به بانک خون بفرستید. برچسب های شناسایی و شماره های روی کیسه خون باید بررسی و مورد تایید قرار گیرند .



## " اصول کلی ترانسفوزیون برای پرستاران "

در صورت بروز واکنش همولیتیک یا احتمال عفونت باکتریایی پرستار اقدامات زیر را باید انجام دهد:

- گرفتن نمونه خون از بیمار
- جمع آوری نمونه ادرار هر چه سریعتر جهت تعیین هموگلوبینوری
- ثبت واکنش براساس خط مشیهای تعیین شده

گرد آورنده: شهین اسعدی - کارشناس واحد آموزش انتقال خون خراسان رضوی