

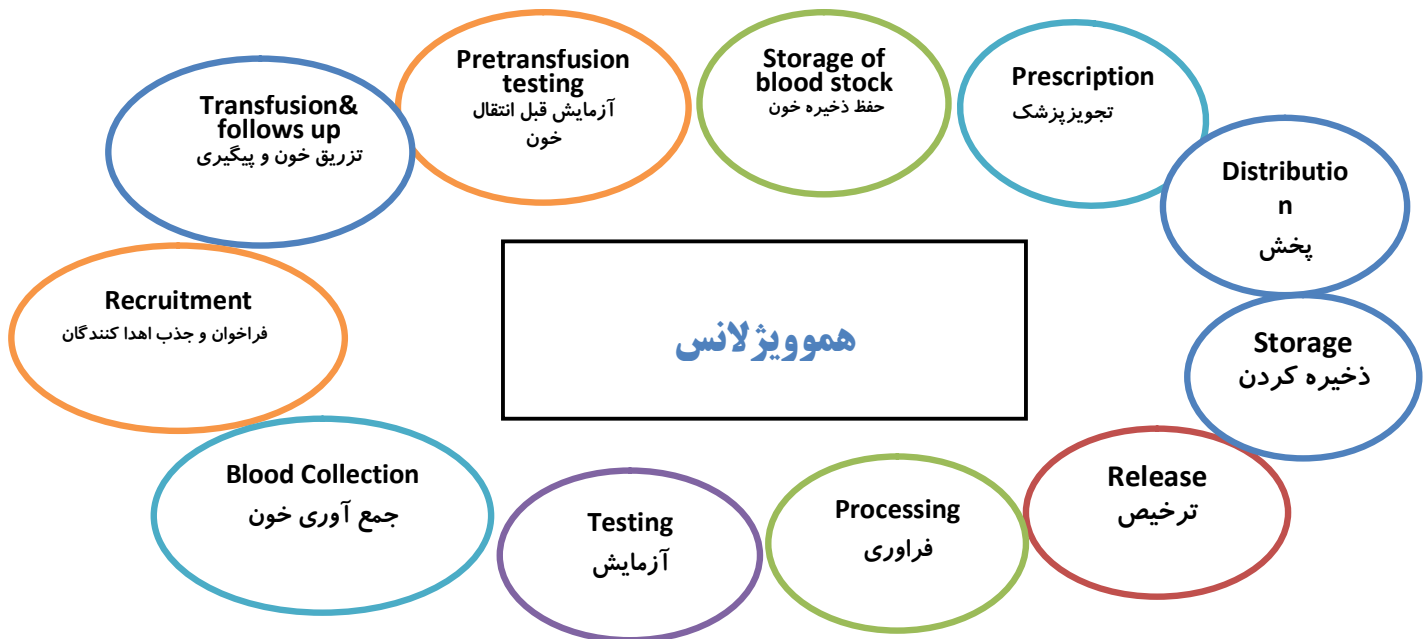
ترانسفوزیون خون و فرآورده های خونی (هموویژیلانس)



تعریف هموویژلانس و اهمیت آن

همو به معنای خون و VIGILANCE به معنای مراقبت است و ترکیب مراقبت از خون به عنوان برگردان هموویژلانس بکار می رود. در واقع هموویژلانس به معنای مراقبت از دریافت کنندگان خون و فرآورده های خونی در مقابل عوارض ناخواسته ناشی از انتقال خون است.

یک زنجیره انتقال خون از زمان فراخوان و جذب اهدا کنندگان تا زمان تزریق به بیمار در بیمارستان ها را شامل می شود.



مراقبت از خون (هموویژلانس) یک سیستم نظارت کشوری بر سلامت خون و فرآورده های آن در تمام مراحل (زنجیره انتقال خون) یعنی از زمان خونگیری از اهداء کنندگان تا پیگیری دریافت کنندگان خون و فرآورده ها، گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اقدامات لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها است همچنین ضرورت قابل ردیابی بودن خون و فرآورده ها از اهداکننده تا دریافت کننده، در بیمارستان های دولتی، خصوصی و مراکز انتقال خون توصیه شده است.

اهداف اجرای هموویژلانس

- ۱- گزارش عوارض ناشی از تزریق به صورت سیستماتیک و جمع آوری در یک واحد
- ۲- گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اخذ اقدامات اصلاحی لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها
- ۳- مستند سازی موارد تزریق خون در یک بیمارستان و بررسی مقایسه ای آن در سال های متوالی
- ۴- هدایت و ارتقای تزریق خون در بیمارستان ها

موثر بودن سیستم هموویژلانس بستگی دارد بر :

* شناسایی و تشخیص عوارض + مستندسازی + گزارش آنها

* گزارش تمام عوارض مرتبط با تزریق خون

* تجزیه و تحلیل عوارض و اخذ اقدامات اصلاحی مناسب به جهت پیشگیری از وقوع مجدد آنها

استفاده مناسب از خون و فرآورده های آن

خون اگر به طور مناسب به کار رود حیات بخش است اما شواهد نشان می دهند که خون و فرآورده های آن اغلب به طور نامناسب مورد استفاده قرار می گیرند . اندیکاسیونهای بالینی تجویز فرآورده های خونی متفاوت است . شرایط بالینی بیماران تعیین می کند که تجویز کدام عنصر خونی اندیکاسیون دارد . پرستار باید تشخیص دهد که در شرایط گوناگون ، بیمار به کدام فرآورده خونی نیاز دارد .

انواع فرآورده های خونی و موارد کاربرد بالینی آنها

۱ - خون کامل (WHOLE BLOOD) :

خون کامل حاوی ۴۵۰ میلی لیتر خون به اضافه ۶۳ میلی لیتر ماده نگهدارنده CPDA-1 می باشد . هماتوکریت آن به طور متوسط ۴۰٪ است و در حرارت ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد نگهداری و تا ۳۵ روز قابل مصرف می باشد . تزریق یک واحد آن به یک فرد متوسط (با وزن حدود ۷۰ کیلوگرم) هموگلوبین را به میزان 1-1.2 g/dl و هماتوکریت را 4% - 3% افزایش می دهد . از خون کامل تنها زمانی استفاده می شود که بیش از 35% - 25% حجم خون به صورت حاد در یک فرد بالغ کاهش یافته باشد . به عبارت دیگر ترانسفوزیون خون کامل تنها در موارد زیر اندیکاسیون دارد :

- Massive transfusion (جایگزینی بیش از یک حجم خون یا بیش از 5-4 لیتر در طی ۲۴ ساعت در یک فرد بالغ)
- Exchange transfusion (تعویض خون)
- عمل بای پس قلبی ریوی

۲ - گلبول قرمز متراکم (Packed Red Cells) (پکسیل)

فرآورده ای است که با خارج نمودن حدود 80% - 65% از پلاسمای خون کامل تهیه می شود . حجم آن 250-280 میلی لیتر و هماتوکریت آن 80% - 65% می باشد . در درجه حرارت 6-1 درجه سانتی گراد نگهداری و تا ۳۵ روز بعد از فرآوری (با ماده نگهدارنده CPDA-1) قابل مصرف است .

الف - موارد استفاده از گلبول قرمز متراکم در بیماران با سن کمتر از ۴ ماه

- هموگلوبین کمتر از 13 g/dl (یا هماتوکریت کمتر از 40%) همراه با بیماریهای شدید و سیانوتیک قلب و یا نارسایی قلب
- هموگلوبین کمتر از 8 g/dl (یا هماتوکریت کمتر از 25%) در نوزادان stable و فاقد بیماری های زمینه ای فوق

از دست رفتن سریع و حاد بیش از 10% حجم خون

ب - موارد استفاده از گلبول قرمز متراکم در بیماران با سن بیش از ۴ ماه

هموگلوبین قبل از عمل جراحی کمتر از 8 g/dl (یا هماتوکریت کمتر از 25%) یا هموگلوبین کمتر از 8 g/dl بعد از عمل

جراحی همراه با علائم و نشانه های کم خونی

کاهش یا از دست رفتن سریع و حاد بیش از 15% حجم خون یا وجود علائم و نشانه های هیپوولمی که به تزریق مایعات

کریستالوئید یا کلئوئیدی پاسخ نداده باشد .

هموگلوبین کمتر از 13 g/dl و بیماری شدید قلبی ریوی (سیانوز - دیسترس تنفسی)

هموگلوبین کمتر از 8 g/dl در بیماران دچار کم خونی مزمن که به درمان طبی پاسخ نداده اند یا علائم و نشانه های کم خونی

دارند .

ج - موارد استفاده از گلبول قرمز متراکم در بالغین

کاهش سریع و حاد بیش از 20% حجم خون (acute blood loss)

هموگلوبین معادل 7 g/dl یا هماتوکریت کمتر از 21% در بیماران مبتلا به آنمی مزمن که به درمان طبی پاسخ نداده باشند و

فاقد بیماری های زمینه ای باشند .

در صورتی که هموگلوبین بیمار 9 - 7 g/dl بوده و بیماریهای زمینه ای مانند بیماری های عروق کرونر یا عروق مغزی وجود

داشته باشد و یا علائم و نشانه های مهم آنمی (سرگیجه ، تنگی نفس ، طپش قلب ، ضعف و بی حالی شدید) دیده شود .

۳- گلبولهای قرمز شسته شده (Washed-Packed Red Blood Cells [W-PRBCs])

برای تهیه گلبول قرمز شسته شده ، گلبولهای قرمز متراکم را با استفاده از یک تا دو لیتر نرمال سالین شستشو می دهند تا همه

عناصر آن به جز گلبول قرمز کاهش یابد (عمدتاً پروتئین های پلاسما و سپس گلبولهای سفید) . هدف از انجام این کار کاهش

واکنش های آلرژیک شدید یا آنافیلاکتیک ناشی از پروتئین های پلاسما است ؛ از این فرآورده در پورپورای پس از تزریق خون نیز

استفاده می شود . در فرآورده گلبول قرمز شسته شده حدود ۲۰٪ از گلبولهای قرمز ، ۸۵٪ از گلبولهای سفید و نزدیک به ۹۹٪ از

پلاسمای اولیه کاهش می یابد . حجم نهایی این فرآورده حدود ۳۰۰ میلی لیتر است و گلبولهای قرمز شسته شده به جای پلاسما در

محلول سالین شناور هستند . بعد از انجام مراحل شستشو ، گلبول قرمز شسته شده باید ظرف ۲۴ ساعت تزریق شود .

۴- پلاکت متراکم (Platelets Concentrate)

هر واحد پلاکت متراکم 60 - 45 میلی لیتر حجم دارد . ترانسفوزیون پلاکت در موارد زیر اندیکاسیون دارد :

• به عنوان درمان پروفیلاکتیک در صورتی که شمارش پلاکتهای بیمار کمتر از ۱۰۰۰۰ در میکرولیتر باشد .

• شمارش پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ در میکرولیتر برای جراحی های کوچک

- شمارش پلاکت کمتر از ۸۰۰۰۰ در میکرولیتر برای جراحی های بزرگ
- شمارش پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ در میکرولیتر در بیمارانی که خونریزی فعال دارند .
- بیمارانی که تحت ترانسفوزیون ماسیو قرار داشته ، خونریزی داشته و شمارش پلاکت های آنها از ۵۰۰۰۰ در میکرولیتر کمتر است .
- شمارش پلاکت کمتر از ۱۰۰۰۰۰ در میکرولیتر در بیمارانی که دچار خونریزی ریوی یا مغزی شده اند .
- به عنوان درمان پروفیلاکتیک در نوزادانی که شمارش پلاکت آنها از ۴۰۰۰۰ کمتر است .
- خونریزی یا اعمال جراحی یا اعمال طبی تهاجمی در نوزادان با شمارش پلاکت کمتر از ۱۰۰۰۰۰ در میکرولیتر

۵ - پلاسماي تازه منجمد (Fresh Frozen Plasma = FFP)

FFP به پلاسمایی اطلاق می شود که حداکثر طی ۸ - ۶ ساعت پس از جمع آوری خون کامل از آن جدا و سریعاً منجمد می گردد . در صورت نگهداری در منهای ۱۸ درجه سانتی گراد یا پایین تر تا یک سال و در صورت نگهداری در حرارت منهای ۶۵ درجه سانتی گراد تا هفت سال قابل استفاده می باشد . حجم آن حدود ۲۵۰ میلی لیتر بوده و حاوی تمامی فاکتورهای انعقادی پلاسما می باشد .

کاربرد بالینی FFP :

تزریق پلاسما در بیمارانی که خونریزی فعال دارند و یا افرادی که به دلیل اختلالات انعقادی در خطر خونریزی هستند ، کاربرد دارد . به طور خلاصه کاربرد FFP به شرح زیر است :

الف - کاربرد اصلی

- PT بیشتر از ۱۶ ثانیه یا PTT بیشتر از ۶۰ - ۵۵ ثانیه (به جز بیمارانی که هپارین دریافت می نمایند)
- کمبود فاکتورهای انعقادی ۲ , ۵ , ۷ , ۹ , ۱۰
- انتقال خون ماسیو
- DIC
- TTP (در درمان TTP یا به عنوان ماده جایگزین در تعویض پلاسماي این بیماران)
- برگشت سریع اثر وارفارین

ب - کنترااندیکاسیون های مطلق :

در موارد زیر به هیچ وجه نباید از پلاسما استفاده شود :

- به عنوان افزایش دهنده حجم (Volume Expantion)
- به عنوان منبع تغذیه
- کمبود یا نقص سیستم ایمنی

● التیام زخم

دوز FFP به طور معمول 15 - 12 ml/kg می باشد که سطح فاکتورهای انعقادی را 30% - 20% افزایش می دهد .
FFP بعد از آب شدن باید هر چه سریع تر مصرف شود . در صورت نگهداشتن در دمای 6 - 1 درجه سانتی گراد ،
حداقل تا ۲۴ ساعت پس از ذوب شدن قابل نگهداری است .

۶ - کرایو پرسیپیتیت (Cryoprecipitate)

حجم این فرآورده 20 - 10 میلی لیتر است ؛ در دمای منهای ۱۸ درجه سانتی گراد تا یک سال و پس از آب شدن ،
حداکثر تا ۶ ساعت باید مصرف شود .
این فرآورده حاوی فاکتور ۸ ، فیبرینوزن ، فاکتور فون ویلبراند ، فاکتور ۱۱ و مقادیر قابل توجهی فیبرونکتین می باشد .

موارد استفاده از کرایو پرسیپیتیت

● کمبود فیبرینوژن (اکتسابی یا مادرزادی)

● بیماری فون ویلبراند

● کمبود فاکتور ۸

● هیپرفیبرینوژنولیز (بعد از درمان با استرپتوکیناز)

● خونریزی در بیماران اورمیک

● موارد کاهش شدید فیبرونکتین :

فیبرونکتین به عنوان اپسونین عمل می کند و تصور می شود که باکتری ها را می پوشاند و به این وسیله به راحتی توسط
فاگوسیت ها از بدن پاکسازی می شوند . در بیماران مبتلا به سوختگی و مبتلا به شوک تروماتیک ، فیبرونکتین به شدت
کاهش می یابد در نتیجه درمان جایگزین با استفاده از کرایو در بیمارانی که کمبود شدید فیبرونکتین دارند ممکن است به
معکوس شدن روند سپتی سمی در این بیماران کمک کند .

کرایو معمولاً یک واحد (کیسه) به ازاء هر 7 - 10 کیلوگرم وزن بدن تجویز می شود .

۷ - آلبومین

آلبومین انسانی پروتئینی است با قدرت حلالیت بالا که در کبد سنتز می شود . میزان این پروتئین در بدن کم است به طوری که در
فردی با وزن ۷۰ کیلوگرم مقدار آلبومین حدود ۳۰۰ تا ۳۵۰ گرم می باشد . گرچه 65% - 60% آلبومین بدن در خارج از سیستم
عروقی قرار دارد ولی همین مقدار عامل ایجاد 80% - 70% فشار کلوییدی پلاسماست . آلبومین در غلظت های 5% و 25% وجود
دارد . این آلبومینها از طریق پلاسمای تجمعی به دست می آیند و از نظر pH معادل pH فیزیولوژیک بدن بوده و میزان سدیم آنها
145mEq/L و میزان پتاسیم آنها کمتر از 2 mEq/L می باشد . همچنین فاقد هر گونه ماده نگهدارنده یا فاکتورهای انعقادی

می باشند. آلبومین انسانی 5% و 25% هر کدام به ترتیب دارای ۱ و ۲۵ گرم آلبومین در ۱۰۰ میلی لیتر بافر رقیق کننده می باشند.

آلبومین برای جایگزین کردن حجم بعد از ازدست رفتن حاد مایع، فلبوتومی درمانی یا تعویض پلاسما به کار می رود؛ در سوختگی شدید یا در افرادی که دچار علائم ادم شده اند، برای افزایش حجم داخل عروقی و اصلاح هیپوآلبومینمی استفاده می شود. تجویز آلبومین همراه با دیورتیک در درمان ادم ریه یا سندروم دیسترس تنفسی بزرگسالان کاربرد دارد. در صورت امکان ۲۴ ساعت قبل از تجویز آلبومین، مهارکننده های آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACE inhibitors) hold شوند.

انتخاب خون مناسب برای بیمار نیازمند در زمان مناسب

زمانی که تصمیم به تزریق گرفته شد، تمامی پرسنل درمانی دخیل در امر انتقال خون، برای حصول اطمینان از انتخاب خون مناسب برای بیمار نیازمند و تزریق آن در زمان مناسب، مسئولند.

مطلع کردن بیمار:

وقتی که ضرورت تزریق خون تشخیص داده شد، توضیح اهداف درمانی تزریق خون به بیمار یا خویشاوندان وی دارای اهمیت ویژه می باشد. همچنین انجام این مهم نیز باید در پرونده بیمار ثبت گردد. احتمال دارد که بیماران یا خویشاوندان وی علاقمند باشند تا در مورد خطرات انتقال خون، ضرورت آن و جایگزین های احتمالی از جمله ترانسفوزیون اتولوگ یا درمان با داروها از جمله اریتروپویتین، آگاهی های بیشتری کسب کنند. ممکن است بیماران با توجه به عقاید مذهبی یا فرهنگی شان ذهنیت خاصی در ارتباط با دادن و گرفتن خون داشته باشند که این گونه موارد با در نظر گرفتن مصالح بیمار باید با حساسیت خاصی مورد بررسی قرار گیرد.

برای تعیین هویت هر بیمار، شماره پرونده از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این شماره باید همیشه بر روی لوله های نمونه خون، فرم درخواست خون و تمامی مدارک مربوط به هویت بیمار درج گردد. زمانی که هویت بیمار نامشخص است، بانک خون، شماره پرونده بیمار را به عنوان مرجع تعیین هویت بیمار مورد استفاده قرار می دهد.

روش نمونه گیری برای آزمایش کراس مچ و رزوه خون

در نمونه گیری برای آزمایش کراس مچ، رعایت موارد زیر ضروری است:

۱. اگر بیمار در زمان گرفتن نمونه هوشیار می باشد در مورد نام و نام خانوادگی و تمامی اطلاعات مورد نیاز از وی سؤال کنید.
۲. نام بیمار را با شماره پرونده و فرم درخواست خون مقایسه و کنترل کنید.
۳. در صورتی که بیمار هوشیار نباشد، از خویشاوندان یا یکی از پرستاران بخش برای تعیین هویت بیمار کمک بگیرید.
۴. نمونه خون در لوله آزمایشی که فاقد ماده ضد انعقاد می باشد، ریخته می شود.

۵. لوله آزمایش را به طور واضح در کنار تخت بیمار در همان زمان نمونه گیری برچسب گذاری نمایید. بر روی لوله آزمایش اطلاعات زیر باید قید گردد:

- نام و نام خانوادگی بیمار
- شماره پرونده
- نام بخش
- تاریخ نمونه گیری
- نام گیرنده نمونه خون

۶. اگر بیمار به تزریق مجدد گلبول قرمز نیاز دارد، باید نمونه خون جدیدی برای آزمایش کراس مچ به بانک خون ارسال گردد. این امر به ویژه زمانی که بیمار در ۲۴ ساعت اخیر گلبول قرمز دریافت نموده، اهمیت بیشتری دارد. مدت کوتاهی پس از تزریق گلبول قرمز در اثر تحریک سیستم ایمنی، آنتی بادی های گلبول قرمز ظاهر می شوند. به همین دلیل نمونه خون جدید بیمار برای اطمینان از سازگاری خون در نظر گرفته شده برای تزریق، ضروری می باشد.

آنتی ژنها و آنتی بادی های گروه خون ABO

در طب بالینی انتقال خون، گروه های خونی ABO در حال حاضر مهم ترین گروه ها بوده و در تزریق گلبول قرمز نمی توان نقش آن را انکار کرد.

سلول های قرمز از چهار گروه اصلی تشکیل یافته اند: O, A, B, AB.

- فردی با گروه خونی A دارای آنتی بادی علیه گروه B می باشد.
- فردی با گروه خونی B دارای آنتی بادی علیه گروه A می باشد.
- فردی با گروه خونی O دارای آنتی بادی علیه گروه B و A می باشد.
- فردی با گروه خونی AB فاقد آنتی بادی علیه گروه B و A می باشد.

مقررات تزریق گلبولهای قرمز در سیستم ABO

در ترانسفوزیون گلبول قرمز، باید بین گلبول های قرمز اهداکننده و پلاسما گیرنده، از نظر ABO و Rh سازگاری وجود داشته باشد.

- افرادی که گروه خونی O دارند فقط از دارندگان گروه O می توانند خون دریافت کنند.
- افرادی که گروه خونی A دارند از دارندگان گروه A و O می توانند خون دریافت کنند.
- افرادی که گروه خونی B دارند از دارندگان گروه B و O می توانند خون دریافت کنند.

♦ افرادی که گروه خونی AB دارند از دارندگان گروه AB و همچنین از دارندگان گروه های A , B , O می توانند خون دریافت کنند .

مقررات مربوط به تزریق پلاسما و فرآورده های ماوی پلاسما در سیستم ABO

در تزریق پلاسما ، پلاسمای دارای گروه AB را می توان به هر بیمار با هر نوع گروه خونی ABO تزریق کرد زیرا این نوع پلاسما فاقد آنتی بادیهای آنتی A و آنتی B می باشد .

- ♦ پلاسمای دارای گروه AB به همه بیماران با هر نوع گروه خونی ABO قابل تزریق است .
- ♦ پلاسمای گروه A به بیماران دارای گروه O و A قابل تزریق است .
- ♦ پلاسمای گروه B به بیماران دارای گروه O و B قابل تزریق است .
- ♦ پلاسمای گروه O فقط به بیماران دارای گروه O قابل تزریق است .

در شرایط اورژانس تا آماده شدن خون کراس میچ شده می توان از خون O منفی استفاده کرد . برای زنان بعد از مونوپوز و همچنین برای مردان در تمام رده های سنی ، می توان خون O مثبت تجویز نمود .

آنتی ژنها و آنتی بادی های RhD

بر سطح گلبولهای قرمز ، آنتی ژنهای فراوانی وجود دارند . بر خلاف آنچه در سیستم ABO دیده می شود ، افراد به ندرت علیه این آنتی ژنها ، آنتی بادی می سازند مگر اینکه قبلاً از طریق انتقال خون یا در طی بارداری و زایمان در معرض آنها قرار گرفته باشند . مهم ترین این آنتی ژنها ، آنتی ژن RhD می باشد . معمولاً حتی با یک بار تزریق گلبول های قرمز RhD مثبت به فرد RhD منفی ، تولید آنتی بادی D دیده می شود . این آنتی بادی باعث واکنش های زیر می گردند :

- بیماری همولیتیک در نوزاد بعدی
- همولیز ، در صورت دریافت مجدد گلبولهای قرمز RhD مثبت

در تزریق پلاکت حتی المقدور باید پلاکتهای سازگار از نظر ABO به بیمار داده شود اما ضرورتی ندارد که در شرایط اورژانس ، ترانسفوزیون پلاکت به علت غیر سازگار بودن ABO به تأخیر بیفتد . برای کودکان نباید پلاسمای غیرسازگار با گلبولهای قرمز کودک تزریق شود . اگر کنستانتره پلاکتی هم گروه بیمار وجود نداشت در موارد حاد باید پلاسما که حاوی آنتی بادی های ABO است و با گلبولهای قرمز بیمار ناسازگاری ایجاد می کند ، جدا شود . تزریق پلاسمای غیرسازگار از نظر ABO که در فرآورده پلاکت وجود دارند باعث می شود که افزایش شمارش پلاکت بعد از ترانسفوزیون به کندی صورت گیرد . آنتی ژنهای گروه Rh روی پلاکتها وجود ندارند .

دریافت فرآورده های خونی

عامل شایع واکنش های همولیتیک انتقال خون ، تزریق اشتباه خون به بیمار است که اغلب به سبب دریافت اشتباه خون از بانک خون اتفاق می افتد . بدین ترتیب ، داشتن روش عملیاتی استاندارد جهت دریافت خون از بانک خون و ذخیره سازی آن در بخش بالینی در هر بیمارستان ، از اهمیت زیادی برخوردار است . نمونه ای از این روش در جدول زیر آمده است :

نمونه ای از روش دریافت خون از بانک خون
دریافت فرآورده های خونی
۱. جهت شناسایی بیمار ، به پرونده بیمار مراجعه کنید .
۲. موارد ذیل را که روی برچسب سازگاری بر روی کیسه خون درج شده با مشخصات بیمار مطابقت دهید :
• نام و نام خانوادگی بیمار
• شماره پرونده بیمار
• نام بخش
• گروه ABO و RhD بیمار
۳. دریافت خون را در دفتر مربوطه ثبت نمایید .

ذخیره سازی فرآورده های خونی

زنجیره سرد خون ، سیستمی جهت ذخیره سازی و انتقال بوده و به این صورت تعریف می شود که خون و فرآورده های آن باید در تمام مراحل ، از اهدا تا تزریق به بیمار در درجه حرارت های مناسب قرار داشته باشند ؛ هر گونه گسستگی در زنجیره سرد خون باعث افزایش خطرات در گیرنده شده و هدر رفتن منبعی چنین نادر و ارزشمند را سبب می شود .

شرایط ذخیره سازی

گلبولهای قرمز و فون کامل

گلبولهای قرمز و خون کامل باید همیشه در درجه حرارت ۲ تا ۶ درجه سانتی گراد نگهداری شده و هرگز نباید به حالت انجماد درآیند .

حفظ حداکثر ۶ درجه سانتی گراد در کاهش رشد آلودگی باکتریایی در واحد خون بسیار مؤثر می باشد. دمای حداقل ۲ درجه سانتی گراد نیز حائز اهمیت است چرا که از انجماد و متعاقب آن لیز گلبولها جلوگیری می نماید. تزریق خون همولیز شده و همراه آن ذرات سلولها و گلبولهای لیز شده و نیز هموگلوبین های آزاد شده، باعث خونریزی های کشنده و از کار افتادن کلیه ها میشود. در کیسه خون به همراه ماده ضد انعقاد (سیترات سدیم)، جهت تغذیه گلبولهای قرمز در مدت ذخیره سازی، گلوکز وجود دارد که اگر دمای نگهداری خون از محدوده ۲ تا ۶ درجه سانتی گراد خارج شود، سرعت مصرف آن توسط گلبولهای قرمز افزایش می یابد.

خون کامل و گلبولهای قرمز باید در صندوق های حمل خون و یا در کیسه های عایق بندی شده که دما را زیر ۱۰ درجه سانتی گراد نگه می دارند از بانک خون خارج شده و انتقال یابند تا در صورتی که درجه حرارت محیط از ۲۵ درجه سانتی گراد بیشتر بوده و یا احتمال تزریق خون طی ۳۰ دقیقه آینده وجود نداشته باشد، شرایط مناسب را جهت نگهداری خون مهیا سازند. در صورت عدم نیاز فوری به خون، باید کیسه های خون و گلبولهای قرمز را در یخچال بخش و یا یخچال خون اتاق عمل در دمای ۲ تا ۶ درجه نگهداری کرد. گلبولهای قرمز و خون کامل باید طی ۳۰ دقیقه پس از خارج کردن از یخچال تزریق شوند. گلبولهای قرمز و خون کاملی که بیش از ۳۰ دقیقه از نگهداری و ذخیره سازی در شرایط مناسب محروم بوده اند هرگز نباید جهت مصارف بعدی در یخچال گذاشته شوند چون آمادگی ایجاد عفونت باکتریایی و نقصان در عملکرد سلولهای آنها وجود دارد.

❖ کنستاتره پلاکت (فرآورده پلاکت)

کنستاتره پلاکت را باید در دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی گراد در روی دستگاه تکان دهنده کیسه های پلاکت نگه داشت تا قابلیت عملکردی پلاکت حفظ شود. به سبب خطر تکثیر عوامل باکتریایی، مدت ذخیره سازی به ۳ الی ۵ روز محدود می شود که البته مدت این دوره به نوع کیسه استفاده شده بستگی دارد. پلاکت هایی که در دماهای پایین تر نگهداری می شوند، قابلیت انعقادی خود را از دست می دهند.

کنستاتره پلاکت باید در اولین فرصت و هر چه زودتر تزریق شده و هرگز نباید در یخچال نگهداری شود.

❖ پلاسمای تازه منجمد (FFP)

پلاسمای تازه منجمد را باید در بانک خون در دمای منفی ۲۵ درجه سانتی گراد نگهداری کرده و قبل از تزریق باید آن را از حالت انجماد خارج ساخت. مانند خون کامل یا گلبولهای قرمز، باکتری در پلاسمایی که در دمای اتاق نگهداری می شود، قابل تکثیر می باشد.

پلاسمای تازه منجمد را باید در بانک خون در مخزن آب گرم با درجه حرارت ۳۰ تا ۳۷ درجه سانتی گراد از حالت انجماد خارج کرده و در صندوق حمل خون با دمای بین ۲ تا ۶ درجه سانتیگراد قرار داده و ارسال نمود.

پلاسمای تازه منجمد باید طی ۳۰ دقیقه بعد از خروج از حالت انجماد، تزریق شود؛ در صورتی که ترانسفوزیون اورزانس آن مورد نیاز نباشد، باید آن را در یخچالی با درجه حرارت بین ۲ تا ۶ درجه نگهداری نموده و تا ۲۴ ساعت تزریق نمود.

یخچال خون

خون کامل ، گلبولهای قرمز و پلاسمای تازه منجمدی که از انجماد خارج شده بعد از ارسال از بانک خون باید ظرف مدت ۳۰ دقیقه تزریق شوند . در صورتی که در این مدت ترانسفوزیون انجام نشود ، باید آنها را در دمای ۲ تا ۶ درجه سانتی گراد نگهداری نمود . باید بر دمای یخچال مورد استفاده جهت ذخیره سازی خون در بخش های بیمارستانی ، اتاق های عمل و بخش های بالینی دیگر نظارت داشته و هر ۴ ساعت یک بار دمای آن ثبت گردد تا از ثابت باقی ماندن دما در این محدوده دمایی اطمینان حاصل شود .

تمام یخچال های خون باید منحصراً خاص ذخیره سازی خون باشند . اگر بخش بیمارستانی دارای یخچال مناسب برای ذخیره سازی خون نباشد ، باید تا زمان تزریق از دریافت خون خودداری شود . تمام کارکنان مربوطه باید موارد زیر را رعایت نمایند :

- فقط در زمان برداشتن یا گذاشتن خون ، در یخچال را باز کنند .
- هرگز پلاکت کنستانتیره را داخل یخچال قرار ندهند .
- واحدهای خون را در یخچال به صورتی قرار دهند که هوای سرد گردش داشته باشد ؛ واحدهای خون را باید داخل سبد، در حالت ایستاده یا خوابیده روی قفسه های یخچال قرار داد ؛ باید از فشردن آنها در کنار هم اجتناب نمود تا از گردش هوا در میان آنها جلوگیری نشود .
- هرگز به غیر از خون کامل ، گلبولهای قرمز یا FFP که از حالت انجماد خارج شده است ، ماده دیگری در یخچال خون قرار ندهند .
- اگر از یخچال خانگی استفاده می شود ، هرگز خون را در قفسه هایی که در یخچال تعبیه شده اند قرار ندهند چرا که دمای آن معمولاً از داخل یخچال سردتر می باشند .
- هرگز خون را نزدیک قسمت فریزر یخچال خانگی قرار ندهند .
- فرآورده های خونی که مورد استفاده قرار نمی گیرند باید به بانک خون بازگردانده شوند تا بازگرداندن ، توزیع مجدد یا انهدام آنها ، در بانک خون ثبت شود

نحوه تزریق فرآورده های خونی

هر بیمارستانی باید از روش عملیاتی استاندارد مکتوبی جهت تزریق فرآورده ها و عناصر خونی به ویژه در شناسایی نهایی بیمار ، کیسه خون برچسب سازگاری و مستندات مربوطه استفاده کند .

برهسب سازگاری

بانک خون باید برگه ای را همراه واحدهای خونی ارسال کند که در آن موارد ذیل درج شده باشد :

- نام و نام خانوادگی بیمار
- گروه ABO و RhD بیمار
- شماره انحصاری خون اهدایی (شماره سریال)
- گروه خونی کیسه خون

برچسب سازگاری باید شامل اطلاعات زیر باشد :

- شماره سریال
- نام و نام خانوادگی بیمار
- شماره پرونده بیمار
- نام بخشی که بیمار در آن بستری است
- گروه ABO و RhD بیمار
- گروه خونی کیسه خون
- تاریخ انقضاء کیسه خون
- تاریخ آزمایش سازگاری (کراس مج)

کنترل کیسه خون

باید همیشه کیسه خون را از نظر آثار و علائم فاسد شدن ، در تمامی مراحل زیر مورد بررسی قرار داد :

- قبل از ارسال از بانک خون
- در هنگام تحویل و ورود به بخش یا اتاق عمل
- قبل از تزریق

در موارد زیر نباید از واحدهای خون جهت تزریق استفاده نمود :

- در صورتی که واحد خون مورد نظر بیش از ۳۰ دقیقه خارج از یخچال قرار گیرد .
- آثار و علائم نشت یا باز شدن کیسه خون مشاهده شود .
- رنگ پلاسما صورتی یا قرمز باشد (نشان دهنده همولیز می باشد)
- گلبول های قرمز ، ارغوانی یا تیره به نظر برسند (نشان دهنده آلودگی باکتریال می باشد)

کنترل هویت بیمار و فرآورده فونی قبل از تزریق

قبل از تزریق باید برای بار آخر هویت بیمار را کنترل نمود . این بررسی و شناسایی نهایی بیمار باید درست قبل از تزریق فرآورده خونی بر بالین بیمار انجام شود . این کار باید توسط دو نفر که حداقل یکی از آنها پرستار یا پزشک باشد ، صورت

گیرد. خون یا فرآورده خونی نیز باید از نظر گروه ABO و RhD، تاریخ انقضاء کیسه خون، نشت کیسه، رنگ غیر طبیعی و همولیز بررسی شود.

ممدوده های زمانی مناسب برای تزریق فرآورده های فونی

اگر فرآورده های خونی از شرایط ذخیره سازی و نگهداری مناسب به دور باشند، خطر تکثیر عوامل باکتریایی آنها را تهدید کرده و عملکرد و کارایی آنها را مختل می کند.

• خون کامل یا گلبولهای قرمز

تزریق خون کامل یا گلبولهای قرمز باید طی ۳۰ دقیقه بعد از خارج شدن کیسه از دمای ۲ تا ۶ درجه سانتی گراد صورت پذیرد و حداکثر طی ۴ ساعت باید تزریق به طور کامل انجام شود. این محدوده های زمانی برای محیط هایی با دمای معتدل تعیین شده است (دمای ۲۲ تا ۲۵ درجه سانتی گراد). اگر دمای محیط خیلی بالا باشد، محدوده زمانی تزریق باید کوتاه تر شود.

• **پلاکت کنستانتره** پلاکت کنستانتره را باید به محض دریافت از بانک خون تزریق نمود؛ تزریق هر واحد پلاکت کنستانتره باید ظرف مدت حدود ۲۰ دقیقه صورت پذیرد.

• پلاسماي تازه منجمد (FFP)

این نوع پلاسما را باید بلافاصله بعد از خارج شدن از حالت انجماد تزریق کرد تا فاکتورهای انعقادی ناپایدار (فاکتورهای ۵ و ۸) از بین نروند؛ برای یک فرد بزرگسال، یک واحد FFP (200 – 300 ml) باید طی ۲۰ دقیقه تزریق شود.

• آلبومین

آلبومین 5% و 25% به صورت آماده مصرف در دسترس می باشند و قبل از تزریق نیاز به آماده سازی و یا رقیق کردن ندارند. آلبومین باید به صورت تزریق وریدی مورد استفاده قرار گیرد؛ در صورت لزوم از آلبومین به عنوان رقیق کننده خون، پلاسما و یا محلولهای قندی و نمکی نیز استفاده می شود. حجم و سرعت تزریق آلبومین در افراد مختلف و بیماری های مختلف متفاوت بوده و بایستی کاملاً با شرایط بیمار هماهنگ شود. در شرایط معمولی سرعت تزریق آلبومین ۵٪ در بزرگسالان نباید از ۱۰۰ میلی لیتر در ساعت بیشتر باشد. آلبومین ۲۵٪ بایستی به آهستگی و به میزان ۱ – ۲ میلی لیتر در دقیقه تزریق شود.

وسایل مورد استفاده در ترانسفوزیون خون و فرآورده های آن

در ترانسفوزیون خون و فرآورده های آن استفاده از آنژیوکت بر اسکاپ وین ارجحیت دارد چون آنژیوکت ایمنی بیشتری داشته و به رگها آسیب نمی رساند. دو برابر کردن قطر کانولا، سرعت ترانسفوزیون را تا ۱۶ برابر بالا می برد. برای تزریق گلبول

قرمز ، کاتتر شماره ۱۸ لازم است . استفاده از کاتترهای کوچکتر ، سرعت تزریق را آهسته کرده و احتمال همولیز را افزایش می دهد .

تمام فرآورده های خونی باید از طریق فیلتر استاندارد (170 – 200 micrones) تجویز شوند تا لخته های فیبرینی بزرگ از فرآورده خونی جدا شوند .

هر فیلتر استاندارد خون ، حداکثر برای ۴ واحد خون استفاده شود . یک فیلتر استاندارد خون باید حداقل هر ۱۲ ساعت تعویض گردد ؛ در صورتی که میزان جریان خون کم شده است ، لازم است فیلتر زودتر تعویض شود . در محیط های خیلی گرم این ست را در فواصل زمانی کوتاه تری باید تعویض نمود . جهت تزریق پلاکت کنستانتتره باید از ست تزریق خون یا پلاکت که با محلول نرمال سالین شستشو داده شده است ، استفاده کرد . از فیلتری که برای ترانسفوزیون گلبول قرمز استفاده شده است برای انفوزیون پلاکت استفاده نشود چون سلولهای به دام افتاده ، اجازه عبور پلاکت ها را از منافذ فیلتر نمی دهند . در مورد اطفال لازم است که از پمپ IV برای تنظیم سرعت جریان مایع استفاده شود ؛ فیلتر خون پروگزیمال به پمپ قرار داده می شود .

فیلترهای حذف کننده گلبول سفید

این فیلترها به طور مؤثری شروع واکنش های تب زای حاصل از تزریق را در بیمارانی که ادامه زندگی آنها به تزریق گلبول قرمز وابسته است ، به تأخیر می اندازند و می توانند از ایجاد واکنش های تب زا در تزریق های بعدی جلوگیری نمایند . تزریق گلبولهای قرمز و پلاکت هایی که گلبولهای سفید آنها گرفته شده می تواند از تولید آنتی بادی های ضد گلبول سفید در بیمارانی که به دفعات از فرآورده های خونی استفاده می نمایند ، جلوگیری نماید . استفاده از این فیلترها در پیشگیری از انتقال ویروس سایتومگالوویروس بسیار مؤثر می باشد .

گرم کردن خون

گرم کردن خون به طور روتین توصیه نمی شود . دمای خون گرم شده نباید از ۴۲ درجه فراتر رود و اگر خون گرم شود ولی مصرف نشود ، بایستی دور ریخته شود .

شواهدی بر تأیید سودمندی گرم کردن خون در ترانسفوزیون آهسته و تدریجی خون وجود ندارد . خون سرد می تواند در رگی که تزریق از آن راه صورت می گیرد ، اسپاسم ایجاد کند ؛ در چنین شرایطی بهتر است از حوله گرم و خشک به طور موضعی استفاده شود . گزارش های موردی نشان می دهند که تزریق خون سرد با سرعت بیش از ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه باعث ایست قلبی می شود . شاید گرم نگهداشتن خود بیمار از گرم کردن خون تزریقی مهم تر باشد . به هر حال ، برای جلوگیری از هیپوترمی یا تروژنیک ، افزایش درجه حرارت مرکزی بدن در فرد مبتلا به هیپوترمی و به منظور پیشگیری از اختلالات انعقادی ناشی از تجویز خون و مایعات سرد به بیمارانی که گرم کردن مایعات وریدی و فرآورده های خونی اندیکاسیون دارد ؛ در موارد زیر نیاز به گرم کردن خون بیشتر است :

● ترانسفوزیون حجم زیادی از خون

- بزرگسالان : بیشتر از ۵۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت
- اطفال : بیشتر از ۱۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت

● تعویض خون در نوزادان

خون را تنها باید در گرم کننده های خون گرم کرده ، به دمای مناسب رسانید . این وسایل باید به دماسنج قابل رؤیت و زنگ خطر مجهز بوده و به طور منظم کنترل و بررسی شوند .
هرگز نباید خون را در ظرف حاوی آب داغ یا دستگاه میکروویو قرار داد چون باعث همولیز گلبولهای قرمز و آزادسازی یون پتاسیم شده ، جان بیمار را به خطر می اندازد .

فرآورده های خونی و فرآورده های دارویی

هیچ فرآورده دارویی و هیچ محلول تزریقی به غیر از سالیین ایزوتونیک (0.9% NaCl) ، پلاسما ، آلبومین ۵٪ و مشتقات پروتئینی پلاسما را نباید به فرآورده های خونی افزود . محلول رینگر لاکتات حاوی کلسیم بوده و باعث لخته شدن خون سیراته می شود . محلول دکستروز 5% می تواند باعث لیز گلبولهای قرمز شده و اگر طی تزریق واکنشی رخ دهد نمی توان مشخص کرد که علت آن خون تزریقی ، داروی اضافه شده و یا هر دوی آنها می باشد .
اگر قرار است نوعی مایع داخل وریدی غیر از سالیین ایزوتونیک (0.9% NaCl) یا آلبومین به همراه فرآورده خونی تجویز شود ، ترجیحاً جهت جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی باید از رگ جداگانه ای برای تزریق آنها استفاده نمود .

واکنشهای انتقال خون

واکنش های همولیتیک حاد انتقال خون

Acute Hemolytic Transfusion Reactions (AHTRs)

واکنش های همولیتیک انتقال خون ، نتیجه تخریب گلبولهای قرمز ناسازگار با واسطه سیستم ایمنی است . این واکنش ها به ندرت اتفاق می افتند اما می توانند کشنده باشند .

واکنشهای همولیتیک حاد انتقال خون (AHTRs) واکنشی است که در مدت ۲۴ ساعت پس از ترانسفوزیون اتفاق می افتد . ناسازگاری ABO علت اغلب این واکنش هاست . ناسازگاری معمولاً به دنبال اشتباهات دفتری روی می دهد . اشتباه در تعیین هویت بیمار یا نمونه های خون یا اشتباه در ارسال فرآورده یا هنگام تجویز فرآورده های خونی اتفاق می افتد . واکنش حاد همولیتیک ناشی از ناسازگاری ABO ، به شکل همولیز داخل عروقی سریع می باشد .

اولین و شایع ترین علامت کلینیکی همولیز حاد ، تب می باشد (افزایش درجه حرارت بیش از یک درجه سانتی گراد) . تب ممکن است با لرز همراه باشد . بیمار ممکن است علائم سوزش و خارش طولانی در مسیر ورید و کمر درد را گزارش کند . در بیماران بیهوش ، نشت خون به صورت جنرالیزه از کاتترهای جراحی یا داخل عروقی ، هموگلوبینوری و کاهش فشار خون بدون دلیل ممکن است علائم بروز AHTRS باشد .

علائم و نشانه های واکنش همولیتیک حاد انتقال خون

قلبی	کلیوی	هماتولوژیک	عمومی
درد قفسه سینه	هموگلوبینوری	نشت خون از تمام منافذ	تب و لرز
هیپوتانسیون	الیگوری	خونریزی غیر قابل کنترل	برافروختگی
هیپرتانسیون	آنوری	DIC	تهوع و استفراغ
تاکیکاردی			تنگی نفس ، درد در محل تزریق ، کهیر
			کمر درد ، درد در ناحیه پهلو و شکم

شدیدترین عوارض AHTRS هیپوتانسیون ، نارسایی کلیه و DIC می باشد . افزایش فشار خون ممکن است دیده شود ولی شیوع آن بسیار کمتر از هیپوتانسیون می باشد . افت فشار خون شدید بوده و ممکن است تا حد شوک نیز پیشرفت کند . نارسایی کلیه به دنبال کاهش فشار خون ، انقباض واکنشی و انسداد عروق ریز کلیوی ناشی از ترومبین روی می دهد و با ایسکمی توبولهای کلیه همراه است . اکثر بیماران فعالیت طبیعی کلیه را بعد از گذشت چند روز تا حداکثر ۳ هفته به دست می آورند . برخی بیماران ممکن است به همودیالیز نیاز پیدا کنند . فعالیت آبشار انعقادی باعث درجات مختلفی از DIC همراه با میکروترومبوز و آسیب ایسکمیک بافتها و ارگانها می شود . به طور کلی مرگ و میر همراه با AHTRS به حجم خون ناسازگار تزریق شده بستگی دارد . درمان سریع و شدید هیپوتانسیون ، DIC و نارسایی کلیه از نارسایی ارگانها و مرگ این بیماران جلوگیری خواهد کرد .

در بیماری که علائم و نشانه های بالینی حاکی از همولیز دیده می شود ، ترانسفوزیون باید بلافاصله متوقف شود . اولین کار کنترل علائم حیاتی ، توجه به شکایات بیمار و اندازه گیری برون ده ادراری است . رگ مناسب باید با نرمال سالین باز نگه داشته شود . برچسب کیسه خون و مشخصات بیمار بازبینی و تایید شوند و نمونه خون جهت ارزیابی موارد زیر از بیمار گرفته شده ، به آزمایشگاه ارسال گردد :

● آزمایش آنتی گلوبولین مستقیم

● تعیین مجدد گروه ABO و Rh ، انجام کراس مچ مجدد و بررسی ظاهری از نظر همولیز

نمونه اولین ادراری که بیمار بعد از ترانسفوزیون دفع می کند از نظر هموگلوبینوری بررسی شود . کیسه خون برای کشت میکروبی به آزمایشگاه ارسال شود . اگر شک به ناسازگاری ABO در پی ترانسفوزیون وجود داشته باشد تستهای انعقادی (PT , PTT , FDP) باید بررسی شوند .

پیشگیری :

پیشگیری اولیه از AHTRS به حذف اشتباهات دفتری طی مراحل تزریق خون نیاز دارد (اشتباه در برچسب گذاری نمونه خون ، تزریق خون به بیمار دیگر) . بنابراین مشخص کردن مرحله ای که در آن اشتباه روی داده است می تواند به جلوگیری از اشتباهات و حوادث بعدی کمک کند .

واکنش تب زای غیر همولیتیک

Febrile Non-Hemolytic Transfusion Reactions (FNHTRS)

واکنش های تب زای غیر همولیتیک ناشی از انتقال خون FNHTRS در دریافت کننده های فرآورده های خونی هنگامی روی می دهد که افزایش درجه حرارت به میزان یک درجه سانتی گراد یا بیشتر را در غیاب سایر علل شناخته شده تب بروز کند . واکنش ممکن است در جریان تزریق یا ۲ - ۱ ساعت پس از آن اتفاق بیفتد . علائم همراه شامل احساس سرما یا لرز و ندرتاً تهوع می باشد . هرچند این واکنش خود محدود شونده است اما اهمیت بالینی آن بسیار زیاد است . FNHTRS شایع ترین واکنش ناشی از ترانسفوزیون می باشد . این واکنش بیشتر به دنبال تزریق پلاکت اتفاق می افتد ؛ همچنین در افرادی که سابقه ترانسفوزیون های مکرر دارند و زنانی که حاملگی های متعدد داشته اند بیشتر دیده می شود . FNHTRS به طور تیبیک خوش خیم است و معمولاً بدون عارضه به طور کامل از بین می رود . تب و دیگر علائم در بیشتر موارد ، ۲ - ۱ ساعت بعد از ترانسفوزیون از بین می رود . تب مقاوم که بیشتر از ۲۴ - ۱۸ ساعت طول می کشد ، احتمالاً به ترانسفوزیون مربوط نمی باشد .

درمان :

اولین قدم در کنترل واکنش تزریق خون ، قطع ترانسفوزیون است . مسیر رگ باید با نرمال سالین باز نگه داشته شود . هویت بیمار و شماره فرآورده خونی باید چک شود تا اطمینان حاصل شود که فرآورده تزریق شده برای آن گیرنده در نظر گرفته شده است . کیسه خون و نمونه های خون بعد از تزریق و نمونه ادرار بیمار باید به بانک خون فرستاده شود . فرآورده باقی مانده حتی بعد از تکمیل آزمایش ها نباید تزریق شود . اگر لازم است تزریق خون ادامه یابد ، باید واحد دیگری آماده و تزریق شود . نشانه ها و علائم FNHTRS عمدتاً خود محدود شونده است . برای درمان تب از استامینوفن استفاده می شود . تجویز آنتی هیستامین اندیکاسیون ندارد .

پیشگیری از FNHTRs

استفاده پروفیلاکتیک از داروی تب بُر (مانند استامینوفن) ممکن است از بروز FNHTRs جلوگیری کند؛ اما تب بُرها علائم همولیز با واسطه ایمنی و یا آلودگی باکتریال را مخفی نگه می دارند لذا استفاده روتین از تب بُرها به صورت پروفیلاکسی توصیه نمی شود مگر در کسانی که به طور مکرر دچار FNHTRs شده باشند و یا بعد از دریافت فرآورده های کم لکوسیت نیز FNHTRs را تجربه کرده باشند.

یکی دیگر از راههای پیشگیری از FNHTRs استفاده از فرآورده های کم لکوسیت می باشد. فرآورده کم لکوسیت فرآورده ای است که با استفاده از یک روش خاص تعداد لکوسیت های باقی مانده در آن به کمتر از $10^6 \times 5$ کاهش یافته باشد.

مراقبت های پرستاری در ترانسفوزیون خون و فرآورده های خونی

تضمین ایمنی و سلامت بیمار مهم ترین بخش مراقبت از بیمار در حین تزریق خون می باشد. از آنجا که واکنش های مخرب در تزریق انواع فرآورده های خونی ممکن است دیده شود، بنابراین در تمام بیمارانی که FFP، کرایوپرسیپیتات، پلاکت کنستانتتره، خون کامل یا گلبول قرمز دریافت می کنند، نظارت و مراقبت از جایگاه ویژه ای برخوردار است. واکنشهای شدید اغلب در ۱۵ دقیقه اول تزریق پدید می آید بنابراین در ۱۵ دقیقه ابتدای هر تزریق بیمارانی به ویژه بیمارانی بیهوش باید به دقت تحت مراقبت قرار گیرند.

رعایت گامهای زیر در ترانسفوزیون خون و فرآورده های آن، به حفظ ایمنی و سلامت بیمار کمک خواهد کرد:

- ♦ دستور پزشک را به دقت کنترل کنید.
- ♦ با بیمار ارتباط برقرار کنید و دلایل انجام کار و مراحل آن را برای وی توضیح دهید.
- ♦ هر گونه واکنش های قبلی به تزریق خون را از بیمار پرسید.
- ♦ فرم رضایت نامه تزریق خون را توسط بیمار و یا همراه وی به امضاء برسانید.
- ♦ به بیمار توصیه کنید که لرز، سرگیجه، راش یا هر گونه علائم غیر طبیعی را گزارش دهد.
- ♦ برگ درخواست خون را با برچسب کیسه خون از نظر نوع گروه خونی، Rh، تاریخ انقضاء، شماره سریال کیسه و نام بیمار کنترل کنید.
- ♦ کیسه خون را از نظر وجود لخته یا حباب و رنگ غیر طبیعی فرآورده، نشئت از کیسه و ... بررسی کرده و در صورت وجود اشکال به بانک خون برگردانید.
- ♦ در صورت نیاز به گرم کردن خون از گرم کننده های مخصوص استفاده کنید.
- ♦ دست های خود را بشوید، دستکش بپوشید و تمامی وسایل لازم را بر بالین بیمار ببرید.

- یک خط وریدی مناسب از بیمار بگیرید .
- قبل از شروع ترانسفوزیون ، علائم حیاتی بیمار را کنترل و در فرم مربوطه ثبت کنید .
- جریان خون را به آرامی شروع کنید (برای ۱۵ دقیقه اول بیشتر از ۵۰ - ۲۵ میلی لیتر نباشد یعنی حدود ۱۵ - ۱۰ قطره در دقیقه)
- ۱۵ - ۵ دقیقه اول ترانسفوزیون ، کنار بیمار بمانید و به دقت وی را از نظر علائم حیاتی کنترل کنید .
- در صورت تب ، برافروختگی ، تنگی نفس ، خارش ، سرگیجه و راش جریان خون را قطع کرده ، رگ بیمار را با نرمال سالین باز نگهداشته و به پزشک اطلاع دهید .
- برای نیم ساعت اول هر ۱۵ دقیقه و بعد از آن هر نیم ساعت تا یک ساعت و سپس هر یک ساعت ، علائم حیاتی را کنترل و ثبت کنید .
- در صورت عدم واکنش نسبت به خون ، سرعت ترانسفوزیون را به تدریج افزایش دهید .
- بعد از اتمام ترانسفوزیون ، علائم حیاتی بیمار را مجدداً کنترل و ثبت کنید .
- نحوه اجرای ترانسفوزیون ، شماره کیسه ، زمان شروع و اتمام ، مقدار و نوع فرآورده ، واکنش های بیمار ، میزان سرم تزریقی و مداخلات پرستاری را ثبت کنید .

آموزش بیمار و خانواده

- به بیمار در مورد علت ترانسفوزیون و مدت زمان پیش بینی شده برای تکمیل ترانسفوزیون توضیح دهید .
- به بیمار و خانواده در مورد علت کنترل مکرر علائم حیاتی در حین ترانسفوزیون توضیح دهید .
- بیمار و خانواده را آگاه کنید تا در صورت بروز خارش ، تورم ، گیجی ، دیس پنه ، درد در قسمت پایین پشت یا درد قفسه سینه به پرستار خبر بدهد چون اینها می توانند نشان دهنده واکنش به ترانسفوزیون باشند .
- به بیمار آموزش دهید در صورت بروز تورم یا قرمزی در محل IV به پرستار اطلاع دهد . چون این علائم نشان دهنده نشت خون می باشد .

REFERENCES

- Blood Therapy Initiation ; <http://www.elsevier.com> ; Mosby'S Nursing Skills ; 5 june 2010
 - Blood Products: Administering ; <http://www.elsevier.com> ; Mosby'S Nursing Skills ; 5 june 2010
 - Transfusion Reaction ; <http://www.elsevier.com> ; Mosby'S Nursing Skills ; 5 june 2010
 - Blood and Fluid Warmers ; <http://www.elsevier.com> ; Mosby'S Nursing Skills ; 5 june 2010
 - Blood Filters ; <http://www.elsevier.com> ; Mosby'S Nursing Skills ; 5 june 2010
- همتی تورج ، ۱۳۸۵ ، فیلترها و نقش آنها در انتقال خون و فرآورده های خونی (جزوه آموزشی تخصصی شماره ۶۸) ، مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران
- توصیه های سازمان جهانی بهداشت در کاربرد بالینی خون و فرآورده های خونی ، ۱۳۸۲ ، ترجمه قره باغیان احمد و همکاران ، نشر و تبلیغ بشری ، تهران
- ابوالقاسمی حسن و دیگران ، ۱۳۸۶ ، عوارض انتقال خون ، انجمن قلم ایران ، تهران
- طب انتقال خون ، ۱۳۸۷ ، ترجمه جوادزاده شهشهانی هایده و همکاران ، نشر زهد ، تهران
- احمدی جهانگیر ، ۱۳۸۱ ، کاربرد صحیح فرآورده های خونی (جزوه آموزشی تخصصی شماره ۳) ، حوزه معاونت آموزشی و پژوهشی سازمان انتقال خون ایران ،
- گروه مؤلفین ، ۱۳۸۵ ، استانداردهای خدمات پرستاری ، سازمان نظام پرستاری ایران ، تهران