

اصول و مبانی هموویژی‌لانس

Principles and basics of homovigilance

دکتر نسرین گله دار
دانشیار دانشگاه علوم پزشکی لرستان

اهداف دوره:

- پس از اتمام دوره فراگیر قادر باشد:
- ✓ تعریف و اهمیت هموویژیولانس را بیان نماید.
- ✓ اهداف و زنجیره ترانسفوزیون را شرح دهد.
- ✓ انواع فرآورده های خونی را نام برده و محتویات آنها را شرح دهد.
- ✓ عوارض ترانسفوزیون فرآورده های خونی را شرح دهد.
- ✓ مراقبت قبل، حین و بعد از ترانسفوزیون را توضیح دهد.

تعریف و اهمیت هموویژیلاانس = مراقبت از خون

همو به معنای خون و VIGILANCE به معنای مراقبت است.

در واقع هموویژیلاانس به معنای مراقبت از دریافت کنندگان خون و فرآورده های خونی در مقابل عوارض ناخواسته ناشی از انتقال خون است

- هموویژیلانس يك سیستم نظارت كشوري بر سلامت خون و فرآورده هاي آن در تمام مراحل انتقال خون، از زمان خونگیری از اهداكنندگان تا پیگیری دریافت كنندگان خون و فرآورده ها، گردآوری و تجزیه و تحلیل داده هاي مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اقدامات لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها است. (ضرورت قابل ردیابی بودن خون و فرآورده ها از اهداكننده تا دریافت كننده، در بیمارستان هاي دولتي، خصوصي و مراکز انتقال خون)

زنجیره ترانسفوزیون



اهداف اجرای هموویژلانس

- گزارش عوارض ناشی از تزریق به صورت سیستماتیک و جمع آوری در یک واحد
- 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
- مستند سازی موارد تزریق خون در یک بیمارستان و بررسی مقایسه ای آن در سال های متوالی
- هدایت و ارتقای تزریق خون در بیمارستان ها

موثر بودن سیستم هموویژلانس بستگی دارد به :

شناسایی و تشخیص عوارض + مستندسازی + گزارش آنها

پیش نیاز: گزارش تمام عوارض مرتبط با تزریق خون

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

وظایف سازمان انتقال خون

۱. انتخاب اهدا کننده سالم
۲. آزمایشات لازم بر روی خون های اهدایی (HIV و HBV و HCV و سیفلیس و تعیین گروه خون)
۳. تهیه فرآورده های مختلف نظیر گلبول قرمز، پلاکت، پلاسما، کرایو و سایر فرآورده ها نظیر گلبول قرمز شسته شده یا اشعه دیده و . . .
۴. نگهداری صحیح فرآورده های خونی
۵. ریلیز و پخش خون

خون و فرآورده آن

- یک واحد خون کامل پس از طی مراحل مختلف سانتریفیوژ می تواند به واحدهای گلبول قرمز متراکم (RBC)، پلاکت، پلاسمای تازه منجمد (FFP) و کرایو پرسیپیتات تبدیل گردد. از پلاسمای به دست آمده در بخش های پالایش می توان محصولات مختلفی از قبیل آلبومین، ایمونوگلوبولینها، فاکتورهای انعقادی و آنتی سرم های مختلف تهیه نمود.
- فرآورده های خون آن دسته از مواد تشکیل دهنده خون هستند که کاربرد درمانی داشته، می توانند بوسیله سانتریفیوژ، فیلتر کردن و منجمد نمودن با استفاده از روش های مرسوم انتقال خون تهیه گردند

Fresh Frozen Plasma پلاسمای تازه منجمد

- حجم هر واحد تقریباً ۲۰۰-۲۵۰ میلی لیتر است.
- دمای مطلوب ۳۰ - درجه سانتی گراد یا پایین تر است ولی می توان در ۱۸ - درجه سانتی گراد نیز نگهداری کرد که چنانچه در این برودت نگهداری شود، می توان تا سه ماه به عنوان منبعی غنی از فاکتورهای انعقادی پایدار و غیر پایدار از آن استفاده کرد .
- این فرآورده دارای مقادیر نرمال فاکتورهای انعقادی، آلبومین ، ایمونوگلوبولین و آنتی ترومبین می باشد .
- در هنگام استفاده از **FFP** باید آن را در ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب کرد و پس از ذوب شدن در عرض حداکثر ۴ ساعت مصرف کرد. چنانچه پلاسمایی پس از ذوب شدن مورد استفاده قرار نگیرد، می توان آن را در یخچال در دمای ۱ تا ۶ درجه سانتی گراد گذاشت و تا ۲۴ ساعت، هنوز هم به عنوان پلاسمای تازه مورد استفاده قرار داد.

Fresh Frozen Plasma

پلاسمای تازه منجمد



- سرعت تزریق در بالغین: ۲۰۰-۳۰۰ میلی لیتر در ساعت
- سرعت تزریق در بچه ها: ۶۰-۱۲۰ میلی لیتر در ساعت
- تزریق از طریق فیلتر ۱۷۰-۲۶۰ میکرونی (صافی استاندارد)
- میزان درمانی پلازما جهت تصحیح فاکتورهای انعقادی ۱۰ CC تا ۲۰ CC به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار است.
- احتیاجی به کراسماچ نیست ولی همگروهی سیستم ABO بین دهنده و گیرنده رعایت شود.
- اگر همگروه یا سازگار یافت نشد از اهدا کننده AB استفاده کنید.
- تجویز روتین Rh IG بعد از تزریق حجم نسبتاً کوچک پلازما اندیکاسیون ندارد. اما در خانم های با Rh منفی در سنین باروری که تحت Plasma exchange قرار میگیرند، هر ۳ هفته یکبار ۵۰ میکروگرم RhIG دریافت کنند.

اندیکاسیون های مهم تزریق پلاسما (FFP)

کنترل اندیکاسیون های تزریق پلاسما

- ✓ کمبود چندین فاکتور انعقادی - کوآگولوپاتی رقتی
- ✓ خونریزی در بیماری کبدی
- ✓ انعقاد داخل رگی منتشر (DIC)
- ✓ برگشت سریع اثر وارفارین در موارد خونریزی یا نیاز به جراحی
- ✓ TTP
- ✓ PT, PTT بیش از ۱/۵ برابر میانگین طیف مرجع
- ✓ کمبود فاکتورهای انعقادی (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)

۱. افزایش حجم
۲. جایگزینی ایمونوگلوبولین ها در نقص ایمنی
۳. حمایت تغذیه ای
۴. ترمیم زخم

Cryo precipitate)کرایو پرسیپیتات

- حجم هر واحد تقریباً 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 دو ساعت پس از تهیه در دمای ۳۰ - درجه سانتی گراد منجمد شود. کرایو باید از طریق فیلتر ۱۷۰-۲۶۰ میکرونی (صافی استاندارد) تزریق شود.
- فرآورده باید در دمای ۲۵- درجه سانتی گراد و پایین تر حداکثر تا سه سال نگهداری شود. در دمای ۱۸- درجه تا سه ماه قابل نگهداری است.
- برای مصرف کرایو ابتدا باید در ۳۷ درجه سانتی گراد ذوب شود و پس از ذوب شدن نباید دوباره منجمد گردد و لازم است هر چه سریعتر مصرف گردد. پس از ذوب شدن فقط حداکثر تا ۶ ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و مصرف است .
- سرعت تزریق بسته به تحمل بیمار داشته و باید هرچه سریعتر تزریق شود.
- استفاده از فرآورده سازگار از نظر **ABO** به ویژه برای کودکان که حجم خون آنها کم است ارجحیت دارد اما انجام آزمایش سازگاری قبل از تزریق لازم نمی باشد. چون این فرآورده حاوی گلبول قرمز نمی باشد انجام آزمایش **Rh** هم لازم نیست
- میزان مصرف کرایو بستگی به عوامل مختلفی داشته و به عنوان مثال برای هیپو فیبرینوژنمیا معمولاً یک واحد (کیسه) به ازاء هر ۵ تا ۱۰ کیلوگرم وزن بدن می باشد

اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب کرایو

- کمبود فاکتور ۸ (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
- بیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
- هیپوفیبرینوژنمی
- خونریزی اورمیک
- چسب فیبرین موضعی

CryoPoorPlasma (CPP)

- حجم آن حدود ۲۰۰ سی سی می باشد نام دیگر این فرآورده -Cryo Precipitate Reduced می باشد.
- این فرآورده حاوی مقادیر خیلی کم فیبرینوژن، فاکتور **VIIIIC** و فاکتور فون ویلبراند می باشد لیکن سایر فاکتورهای پلاسمائی را به حد کافی دارد .
- در درمان بیماران مبتلا به **TTP** کاربرد دارد.

(Platelet concentration) پلاکت متراکم

- نگهداری در دمای 22 ± 2 درجه سانتی گراد (درجه حرارت اطاق) همراه با تکان دادن و آژیتاسیون ملایم و دائمی تا ۳ روز در سیستم بسته امکان پذیر است.
- پلاکت هایی که در درجه حرارت اتاق نگهداری می شوند از نظر انعقادی از کارآیی بهتری برخوردار هستند .
- حجم: - ۵۰-۷۰ میلی لیتر

(Platelet concentration) پلاکت متر اکم

- تزریق پلاکت با پلاسمای همگروه و یا سازگار از نظر سیستم ABO با گلبول قرمز گیرنده توصیه می‌گردد.
- بیماران Rh منفی بایستی پلاکت Rh منفی دریافت نمایند به خصوص در بچه ها و یازنان در سنین باروری. در غیر این صورت باید از ایمونوگلوبولین Rh استفاده شود.
- دز مناسب تزریق در بالغین به خوبی تعیین نشده است، ولی می توان پاسخ در مانی به تزریق را با محاسبه CCI امکانپذیر نمود.
- معمولاً یک دوز درمانی برای یک بیمار بالغ به ۵ واحد یا بیشتر نیاز دارد.
- تزریق هر واحد پلاکت رندوم ۵۰۰۰-۱۰۰۰۰ در میکرولیتر و پلاکت آفرزیس ۳۰۰۰۰-۶۰۰۰۰ در میکرولیتر پلاکت را افزایش می دهد

کنتر اندیکاسیونها

اندیکاسیون های مهم تزریق پلاکت

- تزریق پلاکت در **ITP** اندیکاسیون ندارد مگر در
- صورت خونریزی فعال.

- **HIT (Heparin Induced Thrombocytopenia)** در تزریق پلاکت می تواند زیانبار باشد. **TTP** و)

Henry's Cl •

✓ ترومبوسیتوپنی به علت کاهش تولید پلاکت :

✓ در صورت خونریزی یا انجام اقدامات تهاجمی یا جراحی

- **Plt < 40,000-50,000**

✓ در صورت خونریزی شبکیه یا **CNS** و خونریزی عروق کوچک به علت اختلال عملکرد پلاکت

Plt < 100,000

پلاکت متراکم

Random donor Platelets

Whole blood 1 unit →

Platelet Concentrate 1 unit



$\geq 5.5 \times 10^{10}$ platelets in
50 - 70 ml of plasma
3 days

Single donor platelets

1 Donor →

Platelet concentrate



$\geq 3 \times 10^{11}$ platelets in
~ 300 ml of plasma
3 days

خون كامل (Whole blood)

- يك واحد خون كامل شامل ۵۰ سي سي خون (به طور متوسط) و ۶۳ ميلي ليتر ماده ضد انعقاد - نگهدارنده است . همتوكريت آن ۳۶ تا ۴۴ درصد است .
- مدت نگهداري ۳۵ روز با ضد انعقاد **CPDA-1** و ۲۱ روز با ضد انعقاد **CPD** مي باشد دمائي نگهداري خون كامل و خون فشرده - ۱ ۶ درجه سانتي گراد مي باشد.
- تزريق خون كامل همگروه از نظر سيستم **ABO** و **Rh** با گيرنده الزاميست.
- در فرد بالغ مصرف يك واحد از آن هموگلوبين را **g/dL** و ۱ همتوكريت را ۳ درصد افزايش مي دهد.
- حتما از ست تزريق خون بايد استفاده شود

خون كامل (Whole blood)

كنترا انديكاسيون هاي مصرف خون كامل

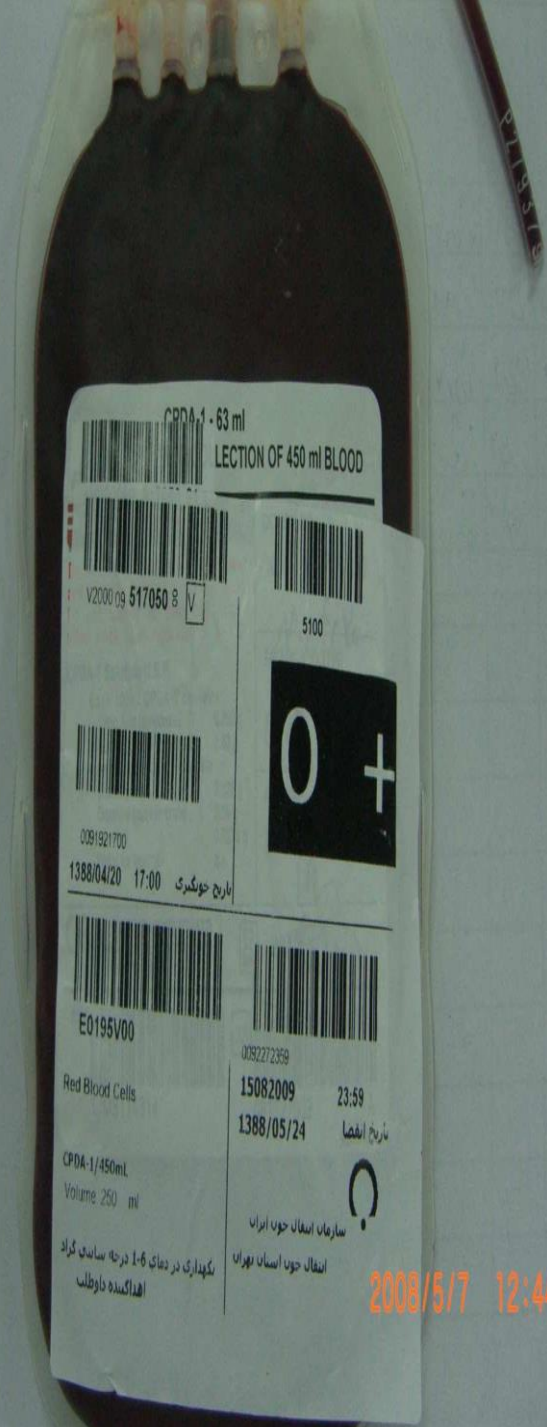
- نارسايي احتقاني قلب
- آنمي مزمن

انديکاسيون هاي مصرف خون كامل

- ي بيش. **Massive Transfusion** ۱
- از يك حجم خون يا بيش از ۵-۴ ليتر در طي ۲۴ ساعت در يك فرد بالغ (.)
- **Exchange Transfusion**

Red Blood Cell گلبول قرمز (RBC)

- حجم هر واحد تقریبا ۲۵۰ میلی لیتر است. هماتوکریت گلبول قرمز متراکم ۶۵ تا ۸۰ درصد می باشد.
- مدت نگهداری با ضد انعقاد (CPDA-1) روز می باشد
- دمایی نگهداری خون کامل و خون فشرده -۱ تا ۶ درجه سانتی گراد می باشد.
- سرعت تزریق در بالغین ۱۵۰-۳۰۰ میلی لیتر در ساعت و در بچه ها ۲-۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در ساعت است.
- تزریق **RBC** همگروه و یا سازگار از نظر سیستم **ABO** با پلاسمای گیرنده الزامیست.
- در فرد بالغ مصرف یک واحد از آن هموگلوبین را ۱۱ g/dL و هماتوکریت را ۳-۴ درصد افزایش می دهد
- در اطفال تزریق به میزان ۸-۱۰ ml/kg هموگلوبین را ۲ g/dL و هماتوکریت را ۶ درصد افزایش می دهد



اندیکاسیون های مهم تزریق گویچه های قرمز

- ✓ آنمی علامتدار در يك بیمار با حجم خون طبیعی (علائمی مانند نارسایی احتقانی قلب، آنژین و ...)
- ✓ از دست دادن حاد خون بیشتر از ۱۵٪ حجم خون تخمین زده شده **Acute Blood loss > 15%**
- ✓ **Hb < 9** قبل از عمل جراحی و انتظار از دست دادن بیش از ۵۰۰ ml خون در عمل جراحی
- ✓ **Hb < 7** در يك بیمار بدحال و بحرانی
- ✓ **Hb < 8** در بیمار مبتلا به سندرم حاد عروق کرونر
- ✓ **Hb < 10** همراه با خونریزی ناشی از اورمی یا ترومبوسیتوپنی
- موارد زیر در بیماری سلول داسی شکل
- الف - احتباس حاد: **Hb < 5** یا افت **Hb** به میزان بیشتر از ۲۰٪ از **Hb** پایه
- ب - سندرم حاد قفسه سینه که در این حالت **Hb** هدف (مطلوب) برابر ۱۰ است و **HbS** کمتر از ۳۰٪ بشود.
- ح - پیشگیری از سکته مغزی (**HbS < 30%** : **stroke**) بشود.
- در بیهوشی عمومی : **Hb = 10** هدف و % **Hb**

سایر فرآورده های گلبول قرمز

- گلبول قرمز شسته شده
- گلبول قرمز کم لوکوسیت
- گلبول قرمز اشعه داده شده
- گلبول قرمز منجمد شده

تذکر: تزریق خون همگروه از نظر ABO الزامیست
مگر در موارد اورژانس که میتوان از تزریق خون سازگار از نظر ABO در صورت نیاز نیز استفاده نمود

Transfusion safety



ABO compatibility rules

		 Patient = Recipient			
		A	B	AB	O
 Red blood cells = Donor	A	Yes	No	Yes	No
	B	No	Yes	Yes	No
	AB	No	No	Yes	No
	O	Yes	Yes	Yes	Yes

Transfusion safety



ABO compatibility rules

		 Patient = Recipient			
		A	B	AB	O
 Red blood cells = Donor	A	Yes	No	Yes	No
	B	No	Yes	Yes	No
	AB	No	No	Yes	No
	O	Yes	Yes	Yes	Yes

دستورالعملهای سازگاری ABO & Rh

گروه خون بیمار	گلبول قرمز سازگار	فرآورده پلاسمایی سازگار
A	A,O	A,AB
B	B,O	B,AB
AB	A,B,AB,O	AB
O	O	A,B,AB,O
Rh- POSITIVE	Rh-POSITIVE, Rh-NEGATIVE	N/A
Rh-NEGATIVE	Rh-NEGATIVE*	N/A

نحوه آماده سازی بیمار، آماده سازی فرآورده خونی و تزریق آن

روش نمونه گیری

*بهتر است از ورید برای گرفتن نمونه خون استفاده شود. دستکش برای پیشگیری از عفونتهای منتقله از طریق خون ضروری است.

* پرستار نباید تورنیکه را به مدت طولانی و بسیار محکم ببندد چون باعث تغلیظ کاذب خون می شود

مهمترین نکات در تهیه نمونه خون قبل از تزریق

- تایید هویت بیمار :

- چنانچه بیمار هوشیار است قبل از نمونه گیری از خود فرد، نام، نام خانوادگی، و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و اطلاعات فرم درخواست خون مقایسه نمائید.
- *در صورت وجود مچ بند، مطابقت مچ بند، با اطلاعات پرونده و فرم درخواست تکمیل شده خون
- چنانچه بیمار غیر هوشیار است یا موارد اورژانس باید طبق دستورالعملهای داخلی در هر بیمارستان شناسایی این بیماران تعریف شده باشد. به عنوان مثال می توان از یک نام مستعار و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی استفاده نمود

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

- در زمان خونگیری چنانچه بیمار در حال دریافت مایعات تزریقی از یک دست است، به منظور اجتناب از ترکیب نمونه با مایعات تزریقی بهتر است از بازوی دیگر بیمار استفاده کرد و یا در صورت لزوم از پائینتر از محل تزریق، نمونه را تهیه نمود. در صورتی که مجبور هستید از محل تزریق خونگیری کنید و باید نمونه را از رگی که سرم در حال تزریق است به دست آورید **۵ تا ۱۰ میلی لیتر خون دریافتی اولیه را دور ریخته و نمونه جدید را جهت انجام آزمایش جمع آوری کنید.**
- * لازم به ذکر است برای غربالگری آنتی بادی و کراس مچ و تعیین گروه خون و Rh می توان از نمونه های لخته و یا لوله ای که دارای EDTA است، استفاده شود.
- **ولی نمونه پلاسما ارجح است**
- نمونه خون همولیز حتی الامکان باید با نمونه صحیح جایگزین شود.
- نمونه قبل از تزریق نباید بیش از سه روز قبل از تزریق جمع آوری شوند مگر مشخص باشد بیمار حامله نبوده و یا در خلال ۳ ماه قبل تزریق خون نداشته است.
- اگر بیمار در ۱۰ روز گذشته تزریق خون داشته است نمونه قبل از تزریق نباید بیش از یک روز قبل از تزریق جمع آوری شود

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

- از برجسب زدن قبلي لوله هاي چند بیمار و سپس اقدام به نمونه گيري از بیماران شديدا پرهيزگردد.

- **الف : مواردی که باید حتما روی برجسب قید کردند :**

- نام، نام خانوادگی بیمار

- تاریخ تولد

- شماره پرونده

- **ب: سایر موارد :**

- تاریخ وساعت خونگیری

میتوان روی برگه درخواست آزمایش یا روی برجسب لوله یادرسیستم کامپیوتری قید کردند.

- نام یا نام مخفف فردی که نمونه گیری کرده است.

تحويل فرآورده خونی و تزریق آن

- اقدامات قبل از تزریق:
- الف : بررسی نمایید قبل از هر تزریق موارد زیر مهیا بوده و سپس اقدام به تحويل گرفتن خون و فرآورده از بانک خون نمایید:
- انتخاب محل مناسب تزریق در بیمار-آماده بودن بیمار و پرستار جهت تزریق
- ست تزریق خون
- سر سوزن با سایز مناسب :در بالغین ۱۴-۲۲ و معمولا سایز ۱۸-۲۰ استفاده می شود. در بچه ها ۲۲-۲۴
- موجود بودن داروهایی از قبیل آنتی هیستامین-اپی نفرین - محلول سدیم کلراید تزریقی
- کپسول اکسیژن
- دستگاه ساکشن
- بررسی شود آیا طبق تجویز پزشک معالج بیمار قبل از تزریق نیاز به دریافت دارو دارد یا خیر
- حداکثر فاصله زمانی بین تحويل گرفتن کیسه خون کامل و گلبول قرمز از بانک خون تا تزریق ۳۰ دقیقه می باشد

اقدامات قبل از تزریق

ب- تحویل گرفتن خون و فرآورده توسط بخش

نحوه ارزیابی خون و فرآورده خون:

اگر کیسه خون یا فرآورده دارای هر یک از شرایط زیر باشد باید به بانک خون عودت داده شود.

- هر گونه نشت از کیسه

- رنگ غیر طبیعی (بنفش - ارغوانی ...)

- همولیز

- وجود لخته

- گذشتن از تاریخ انقضاء فرآورده

- وجود کدورت

- وجود گاز در کیسه (کیسه باد کرده)

- برچسب ناسالم

- در صورت وجود هر کدام از موارد بالا پرستار باید از تحویل گرفتن خون و فرآورده خودداری کند و با تکمیل قسمت مربوطه در فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار کیسه را عودت دهد.

*نوع فرآورده درخواستی

* گروه خون و Rh بیمار و کیسه خون

* شماره ویژه واحد اهدایی قید شده بر روی کیسه خون
با شماره اهدا قید شده در فرم تحویل خون بررسی شود.

اقدامات لازم قبل از تزریق

ج- تایید هویت بیمار:

قبل از تزریق از خود فرد، نام، 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

ضروریست دو پرستار باید موارد بالا را جداگانه مقایسه و بررسی نمایند. برای مثال پرستار بخش و سرپرستار.

- گروه خونی و RH بیمار با گروه خونی و RH کیسه خون

- مشخصات ظاهری کیسه خون

- تاریخ انقضا کیسه خون

- نیازهای ویژه

کیسه خون

**Bedside
Checking**

بیمار

شناسایی از طریق پرسش مستقیم از بیمار

مچ بند

مستندات

فرم درخواست خون

فرم مشخصات خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند

- ❖ هیچ نوع دارو یا مواد تزریقی نباید به کیسه فرآورده خون و یا ست تزریق خون اضافه گردد، چه قبل از تزریق و چه در زمان دریافت خون، زیرا ممکن است حاوی کلسیم باشند که با سیتрат موجود در کیسه خون ایجاد لخته میکند.
- ❖ محلولهای دکستروز نیز باعث لیز گلبولهای قرمز میشوند.
- ❖ چنانچه هرکلونید یا کریستالونیدی برای بیمار لازم باشد باید از یک رگ یا IV Line جداگانه تزریق گردد.
- ❖ نرمال سالین تنها محلولی است که همراه با فرآورده خونی میتوان تجویز کرد.
- ❖ تمام فرآوردههای خون باید توسط یک ست تزریق خون که شامل فیلترها ۱۷۰-۲۶۰ میکرونی استاندارد است تزریق شود و تنها یک ست تزریق خون به هر کیسه وصل گردد.
- ❖ پلاکتها باید توسط ست مخصوص فرآوردههای پلاکتی تزریق شوند و در ابتدا لازم است ست با نرمال سالین شستشو شود. از فیلترهای میکروست هم میتوان برای فیلتر کردن حجمهای کم کنسانتره ای پلاکتی، کرایو، انعقادی و لیوفیلیزه استفاده کرد.

نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند

- از فیلترهای کاهنده لکوسیت، جهت جلوگیری از واکنش های تب زا آلوایمیونیزه شدن علیه HLA استفاده می شود.
- برای بیمارانی که در آنها تزریق خون با سرعت معمول انجام می گیرد، نیازی به گرم کردن خون نمی باشد.
- استفاده از Blood Warmer برای گرم نمودن خون و رساندن دمای خون به ۳۷ درجه سانتی گراد (قبل از تزریق فقط با صلاح دید پزشک معالج قابل انجام بوده و صرفاً با استفاده از Blood Warmer کنترل شده قابل قبول بوده و استفاده از آب گرم-شופاژ و یا... برای گرم نمودن خون به هیچ عنوان جایز نیست.
- گرم نمودن خون به میزان ۴۲ درجه سانتی گراد ممکن است باعث ایجاد همولیز شود

وسایل و لوازم تزریق:

۱. پایه تزریق

۲. دستکش

۳. گان

۴. محافظ صورت

۵. ست مخصوص تزریق
خون



مراحل تزریق

- مراحل تزریق را برای بیمار شرح دهید.
- علائم حیاتی بیمار قبل از تزریق-طی ۱۵ دقیقه اول و سپس با فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق یادداشت شود.
- دستها را شسته و دستکش و گان و شیلد صورت استفاده نمایید.
- در استفاده از ست تزریق خون Y شکل، در ابتدا همه کلامپهای موجود در ست تزریق را ببندید
- اگر خون کامل تزریق می کنید آن را به آرامی چند بار سروته نمایید.
- سپس پورت محلول نرمال سالین و کیسه خون را باز نموده و ست تزریق را از محل مخصوص نرمال سالین و کیسه خون به آنها متصل نمایید
- محلول سالین و کیسه خون را از پایه تزریق آویزان نمایید
- کلامپ موجود در مسیر نرمال سالین را باز نمایید.
- Drip chamber را با کمک نرمال سالین از نرمال سالین تا نصف سطح آن پر نمایید
- ست تزریق را با نرمال سالین شستشو دهید.
- با استفاده از سر سوزن مناسب از بیمار رگ گیری به عمل آورید.
- سپس کلامپ نرمال سالین را بسته و کلامپ مابین کیسه خون و بیمار را باز نمایید
- سرعت تزریق را با توجه به دستور پزشک معالج تنظیم نمایید
- علائم حیاتی بیمار را قبل از تزریق و خصوصاً در ۱۵ دقیقه اول تزریق و سپس در فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق خون ثبت نمایید
- بعد از اتمام تزریق خون کیسه خون-ست تزریق خون را به بانک خون بازگردانده و دستکش و ... را دور بیاندازید.

A pneumatic pressure device.

با استفاده از این دستگاه بسته سرعت تزریق را می توان به ۷۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر در دقیقه افزایش داد.
هرگاه تزریق سریعتر مورد نظر باشد بکار گیری سر سوزن بزرگتر موثرتر است

- در استفاده از ست Y شکل می توان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از ۳۰-۵۰ میلی لیتر نرمال سالین با بستن کلامپ مابین بیمار محفظه ریزش قطرات و باز نمودن کلامپ خون و سپس قرار دادن کیسه خون پایینتر از محلول نرمال سالین استفاده نمود. همچنین از این ست می توان در مواقع بروز عارضه برای باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده نمود
- در استفاده از ستهای معمول تزریق خون نیز باید قبل از استفاده آنها با خود فرآورده شستشو داد و آن را 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. اگر هیچگونه منعی قید نشده باشد معمولاً مراکز از یک فیلتر برای یک دوره زمانی ۴ ساعته استفاده می نمایند. بنابراین اگر قرار به تزریق بیش از یک فرآورده در ۴ ساعت است ممکن است ست تزریق برای بیش از یک فرآورده استفاده شود

درفرمهاي مربوطه نکات ذیل باید قید گردد: تاریخ و ساعت تزریق نوع و مقدار فرآورده تزریقی علایم حیاتی بیمار در فواصل منظم

عوارض مرتبط با تزریق خون

سرعت پیشنهادی جهت تزریق فرآورده های مختلف خون در حالات غیر اورژانس

Suggested Infusion Rate

اطفال	بالغین	فرآورده
2-5 ml/kg/hr	150-300 ml/hr	Red Blood Cells
60-120 ml/hr	200-300 ml/hr	Fresh Frozen Plasma(FFP)
60-120 ml/hr	200-300 ml/hr	Platelets
As rapidly as tolerated	As rapidly as tolerated	Cryoprecipitated AHF
65-100 ml/hr	75-100 ml/hr	Granulocytes

تزریق خون اورژانس

- شرایط اورژانس: زمانی که بنا به تشخیص پزشک معالج تزریق خون برای بیمار قبل از انجام و یا تکمیل تستهای سازگاری حیاتی می باشد.
- در این موارد آزمایش غربالگری آنتی بادی و آزمایش کراسم نمیتواند انجام گیرد. و ممکن است حتی فرصت تعیین گروه خونی و Rh بسته به شدت نیاز بیمار به خون فراهم نباشد.
- در این مواقع نیز باید فرم مخصوص درخواست خون اورژانس تکمیل شده و همراه با امضاء پزشک به بانک خون ارسال شود.
- درخواست اورژانس نیز مانند درخواستهای غیر اورژانس باید فقط توسط پزشک انجام گیرد

خطاهای موجود در مراحل درخواست تا تزریق خون

- در زنجیره انتقال خون، خطاهای متعددی در مراحل حمل و نقل، درخواست تا تزریق خون و فرآورده ممکن است وجود داشته باشد که اکثر این خطاها از نوع غیرفنی می باشند. با کنترل های مکرر (Recheck) و روش های صحیح کاری در این فرآیندها می توان از بسیاری از این خطاها جلوگیری نمود و یک لبه تیز این شمشیر دولبه یعنی عوارض تزریق خون و فرآورده را روز به روز کندتر نمود.

علل خطاهای موجود در زنجیره انتقال خون

- تجویز ناصحیح : بیمار نیاز به خون یا فرآورده نداشته ولی برای وی تجویز شده است و یا اشتباه در انتخاب فرآورده صورت گرفته است
- عدم شناسایی بیمار در زمان نمونه گیری یا در زمان تزریق خون و فرآورده به بیمار
- نمونه گیری یا برچسب گذاری غیر صحیح
- اشتباه در ارسال خون از بانک خون بیمارستان به بخش بیمارستان
- خطا در طی تزریق خون یا فرآورده خون
- عدم رعایت اصول ذخیره سازی و نگهداری و حمل و نقل خون
- خطاهای فنی مانند آزمایش هایی که به روش صحیح انجام نشوند

مهمترین وظایف پرستاری

- تایید هویت بیمار قبل از تهیه نمونه خون جهت آزمایش، قبل از تزریق خون و کارت شناسایی
- بررسی فرآورده تحویل گرفته شده
- بررسی دقیق مشخصات روی برپسب کیسه خون
- نگهداری صحیح خون و فرآورده ها تا زمان تزریق
- گرم کردن خون در صورت دستور پزشک

کنترل دقیق و شناسایی بیمار قبل از شروع تزریق خون و تطبیق آن با مشخصات ثبت شده بر روی کیسه خون و فرم های درخواست خون

- تزریق صحیح خون
- آشنایی با عوارض و اقدامات لازم در هنگام بروز عوارض ناشی از تزریق خون

عوارض حاد تزریق فرآورده های خونی

- حدود ۱۰٪ **ادریافت کنندگان** خون یا فرآورده ها يك واکنش زیان بار را تجربه می کنند.
- **تعریف** : هر نوع نشانه یا علامت ناخواسته یا نامساعدی که درحین و یا به فاصله ۲۴ ساعت از انتقال يك واحد خون یا فرآورده رخ میدهد، ناشی از تزریق خون است مگر خلافت ثابت شود.
- نشانه های يك واکنش مرگ آفرین مثل واکنش همولیتیک حاد و يك واکنش نسبتاً خفیف ممکن است در ابتدای امر کاملاً شبیه به هم باشند (تب و لرز)

علائم و نشانه های عوارض حاد مرتبط با تزریق خون در بیماران هوشیار

• علائم عمومی :

• تب

• لرز

• درد قفسه سینه

• درد کمر

• درد عضلانی

• سردرد

• احساس گرما در محل تزریق یا در طول رگ

• علائم سیستم عصبی:

• - گزگز اندام ها

• علائم سیستم تنفسی :

• -تأکی پنه

• -آپنه

• -تنگی نفس

• سرفه

• ویز

علائم و نشانه های عوارض حاد مرتبط با تزریق خون در بیماران هوشیار

علائم قلبی-عروقی:

- تغییرات ضربان قلب (تاکیکاردی، برادیکاردی)
- افت فشارخون یا افزایش فشارخون
- خونریزی

علائم جلدی:

- راش
- کهیر
- خارش

علائم گوارشی:

- تهوع
- استفراغ
- کرامپ شکمی
- اسهال خونی

علائم کلیوی:

- تغییرات حجم ادرار (الیگوری، آنوری)
- تغییر در رنگ ادرار

علائم در بیمار غیر هوشیار

- نبض ضعیف
- تب
- افت یا افزایش فشارخون
- تغییر در رنگ ادرار
- افزایش خونریزی در محل جراحی
- تکی کاردی- برادیکاردی
- الیگوری- آنوری

واکنش های حاد تزریق خون در ابتدای امر ممکن است
نظایرات یکسان داشته باشند بنابراین هر نشانه ای باید جدی
گرفته شود و تزریق خون متوقف تا علت مشخص گردد

نشانه های مهم عوارض تزریق خون

- تب: افزایش ۱ درجه سانتی گراد یا بیشتر در دمای پایه بدن در طی تزریق خون و یا در طی ۱-۲ ساعت بعد از اتمام تزریق خون
- آیا علائم مهم زیر برای بیمار مطرحند ؟
- افزایش دمای بدن بیش از یک درجه سانتی گراد افت فشارخون، شوک، تاکی کاردی، لرز، اضطراب، دیس پنه، درد پشت هموگلوبینوری، الیگوری، خونریزی در محل رگ گیری تهوع ، استفراغ
- اگر هیچکدام از علائم فوق مطرح نباشد:
- دادن مسکن استامینوفن پیگیری و تحت نظر گرفتن شدید بیمار- ادامه تزریق (البته پس از قطع اولیه تزریق خون)
- اقدامات فوری :
- قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین- چک مجدد علائم حیاتی- تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود- کیسه خون - فرم درخواست خون -اطمینان از تزریق فرآورده مورد نظر به بیمار مورد نظر
- اطلاع به پزشک معالج- اطلاع به بانک خون
- ارسال کیسه و ست تزریق خون نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

علل تب:

• **Bacterial contamination AHTR**

• **FNHTR**

• **TRALI Other Causes**

• **اقدامات مورد نیاز:**

• گرفتن نمونه خون و نمونه ادرار مجدد از بیمار و ارسال به بانک خون وست تزریق به بانک خون

• انجام سایر آزمایشات با توجه به تشخیص افتراقی های مورد نظر

تنگی نفس:

اقدامات فوری :

- قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین چک مجدد علایم حیاتی تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود) کیسه خون – فرم درخواست خون و... (به جهت کسب اطمینان از **تزریق** **فرآورده مورد نظر** به بیمار **مورد نظر**
- اطلاع به پزشک معالج- اطلاع به بانک خون

- ارسال کیسه و ست تزریق خون-نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

علل:

- TRALI(Transfusion-related acute lung injury)
- TACO (Transfusion-associated circulatory overload)
- Anaphylaxis
- Other Causes
- Clinical Guide To Transfusion

كهير:

سايير علائم احتمالي همراه: ادم صورت، ادم راه هاي هوايي، علائم ونشانه هاي سيستم تنفسي تحتاني، افت فشارخون، شوك اقدامات فوري:

- قطع تزريق خون و باز نگاه داشتن مسير وريدي با نرمال ساليين چك مجدد علايم حياتي تا پديد هويت بيمار با توجه به مستندات موجود كيسه خون - فرم درخواست خون و... به جهت كسب اطمينان از تزريق فرآورده مورد نظر به بيمار مورد نظر

- اطلاع به پزشك معالج- اطلاع به بانك خون

- ارسال كيسه و ست تزريق خون-نمونه خون و ادرار جديد از بيمار بعد از وقوع عارضه به بانك خون

• آيا نشانه هاي جدي زير مطرحند؟

• افت فشار خون- فلاشينگ - اضطراب -تنگي نفس - سرفه

• تاكي كارد

• كهير ژنراليزه بيش از دو سوم بدن

• تهوع - استفراغ

• راش منتشر

ادامه کهیر

اگر جواب منفی است :

اگر جواب مثبت است :

تشخیص واکنش آلرژیک خفیف است.

اقدامات مورد نیاز :

• تجویز آنتی هیستامین مانند دیفن هیدرامین

• ادامه تزریق خون با نظارت دقیق و شدید پرستار و پزشک معالج در صورتی که کهیر پوستی کمتر از ۳/۲ سطح بدن باشد و بیمار علامت دیگری نداشته باشد و کهیر بیمار به درمان جواب داده و فروکش کرده باشد.

• توجه: در صورتی که کهیر تمام سطح بدن را فراگرفت و یا با سایر علائم سیستمیک همراه شد بایستی بلافاصله تزریق خون مجددا قطع و اقدامات حمایتی – درمانی آغاز گردد

• تزریق خون را آغاز نکنید.

• سریعا به پزشک اطلاع دهید. سریعا به بانک خون اطلاع دهید.

• علل :

• **Anaphylaxis** آنافیلاکسی تراسی **TRALI**

• **Other Causes**

افت فشار خون

• **تعریف:** کاهش واضح فشار خون سیستولیک و یا دیاستولیک

- در کم فشاری مرتبط با تزریق خون بیمار علائم و نشانه های عوارض دیگر انتقال خون مانند تب- لرز- تنگی نفس و.. ندارد. درجه کاهش فشار خون که برای تشخیص لازم است مورد بحث بوده و در کل کاهش ۱۰- ۳۰ میلی متر جیوه را در فشار سیستول یا دیاستول خون شریانی به نسبت مقدار پایه قبل از تزریق در نظر می گیرند.
- کاهش فشار خون در خلال تزریق آغاز شده و با قطع تزریق خون بلافاصله بر طرف می گردد.
- چنانچه افت فشار خون تا ۳۰ دقیقه بعد از قطع تزریق خون برطرف نگردد قطعا تشخیص دیگری مطرح می باشد

افت فشار خون

اقدامات فوري :

- قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالیन- چك مجدد علايم حیاتی- تایید هویت بیمار با توجه به مستندات موجود(کیسه خون – فرم درخواست خون و...) به جهت کسب اطمینان از تزریق فرآورده مورد نظر به بیمار مورد نظر
- اطلاع به پزشك معالج اطلاع به بانک خون

- ارسال کیسه و ست تزریق خون-نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون

• علل :

- Bradykinin mediated Hypotension
- Sepsis
- AHTR (acute hemolytic transfusion reaction)
- TRALI
- Other Causes

آلودگي باکترىايي

• منشا آلودگي :

- ورود فلور نرمال از پوست اهداکننده در هنگام اهدا خون
- باکترىي مخفي در اهداکننده
- ورود باکترىي در حين جمع آوري - تهيه و ذخيره سازي فرآورده بيشتري با فرآورده هاي پلاکتى اتفاق مي افتد چون در دماي اتاق نگهداري مي شوند.

• علائم : تب- لرز- تاکيکاردى- افت فشارخون- شوک - نارسايى کليه

آلودگی باکتریایی

• درمان:

- تجویز آنتی بیوتیک و سید الطیف –
- عودت کیسه خون به بانک خون جهت انجام کشت و رنگ آمیزی گرم
- حفظ برون ده ادراری
- بررسی عوارض احتمالی موجود نظیر نارسایی کلیوی و یاتنفسی و **DIC**
- RDP(random donor platelet)

• پیشگیری:

- بررسی کیسه خون قبل از تزریق از جهت وجود علائم همولیز، کدورت، گاز، تغییر رنگ، لخته توسط پرسنل بانک خون و پرستار
- بهتر است تزریق فرآورده گویچه قرمز در طی ۲ ساعت و تزریق پلاکت یا پلاسما در خلال - ۳۰ ۶۰ دقیقه کامل شود.
- فرآورده **RBC** حداکثر می تواند ۳۰ دقیقه در دمای اتاق (۲۰ - ۲۴) پس از خروج از بانک خون در بخش نگهداری شود

واکنش تب زاي غيرهمو ليتيك FNHTR

تعريف: افزايش ۱ درجه سانتی گراد یا بیشتر دردمای پایه بدن در طی تزریق خون و یا در طی ۱-۲ ساعت بعد از اتمام تزریق خون
شیوع:

- ۰.۵-۱% of RBCs transfused
- *Up to 30% of PLT transfused

مکانیسم:

- وجود آنتی بادی بر علیه آنتی ژن سیستم **HLA** موجود بر روی گلبولهای سفید در گیرنده خون
- تجمع سیتو کینهایی تب زای محلول در واحد اهدا شده در حین ذخیره سازی
- رد کردن واکنش همولیتیک انتقال خون و یا آلودگی باکتریایی بسیار مهم است

واکنش تب زاي غيرهمو ليتيک FNHTR

درمان : استفاده از مسکن استامینوفن

- معمولاً در FNHTR مابقی فرآورده خونی تزریق نمی گردد. مگر در موارد استثنا شود

پیشگیری :

- استفاده از فرآورده های خونی کم لوکوسیت . بهترین روش استفاده از فرآورده **Pretransfusion (leukoreduced)**

می باشد. خصوصاً در موارد نیاز به تزریق کنسانتره های پلاکتی

- استفاده از فرآورده های خونی تازه تر یا فرآورده های سلولی شسته شده
- استفاده از تب برمانند استامینوفن به استثنا آسپیرین
- علاوه بر استفاده از فرآورده های کم لوکوسیت ۳۰-۶۰ دقیقه قبل از تزریق خون ممکن است در کاهش بروز FNHTR مفید باشد . (استفاده از تب بر در این مورد قبل از تزریق کنترورسی می باشد)

واکنش همولیتیک حاد AHTR

علت: در اکثر موارد به علت تزریق خون نا منطبق از نظر سیستم **ABO** به علت اشتباهات انسانی اتفاق می افتد.

شیوع: ۱/ ۶۰۰۰ - ۱/ ۲۰۰۰۰ تزریقها

علائم: تب- لرز- تهوع- استفراغ - اسهال- افت فشارخون - درد قفسه سینه- درد پشت- **DIC** و نارسایی کلیه

- **پیشگیری:** پرهیز از وقوع اشتباهات انسانی و دفتری در بخشهای بیمارستانی و در بانک خون به منظور تزریق خون و فرآورده صحیح به بیمارمورد نظر شامل:
- بررسی دقیق هویت بیمار در هنگام تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون و هنگام تزریق فرآورده خون
- بررسی دقیق فرآورده ارسالی از بانک خون و مطابقت دادن کیسه خون با فرم تزریق خون و فرم خون و فرآورده ارسالی از بانک خون
- اطمینان از تحویل فرآورده صحیح به بخش جهت تزریق به بیمار مربوطه
- انجام بررسیهای قبل از تزریق توسط دو پرستار

واکنش همولیتیک حاد AHTR

درمان:

- بررسی عملکرد کلیه (کراتینین - BUN)
- کنترل و حفظ برون ده ادراری به میزان $> 1 \text{ ml/kg/hr}$ به کمک مایعات و دیورتیک
- مسکن
- درمان افت فشار خون
- بررسی ادرار از جهت وجود هموگلوبینوری
- بررسی وضعیت انعقادی بیمار و استفاده از (PT, PTT, PLT, FIBRINOGEN) فرآورده های پلاکتی - کرایو (FFP) در موارد خونریزی
- بررسی علائم همولیز (LDH, هموگلوبین پلاسما-بیلی روبین و هاپتوگلوبین) بررسی هموگلوبین و هماتوکریت
- تکرار تستهای سازگاری

واکنش آلرژي خفيف

علت : حساسيت داشتن گیرنده خون به آنتي ژنهاي موجود در پلاسماي اهدا کننده

شیوع - ۱% : ۳کل تزریقها

علائم : کهیر - خارش

درمان : مصرف آنتي هیستامين

پیشگیری :

- دادن آنتي هیستامين نظیر ديفن هیدرامين ۳۰ دقیقه قبل از تزریق خون برای بیمار اني که سابقه واکنش خفيف آلرژيك را دارند.
- استفاده از استروئیدها مانند پردنیزون قبل از تزریق در صورت کافي نبودن آنتي هیستامين تجویز شده در موارد واکنشهاي آلرژيك مکرر ممکن است کمک کننده باشد.
- استفاده از پلاکت و RBC شسته شده در مواردی که بیمار دارای سابقه واکنشهاي آلرژيك مکرر و یا قابل توجه بوده و به درمانهاي قبلي جواب نمی دهد ممکن است در نظر گرفته شود. با این وجود استفاده روتین از فرآورده های شسته شده برای بیماراني که واکنشهاي آلرژيك پوستي دارند مجاز نیست

آنافیلاکسی

علت : یکی از علل آن **IgA deficiency** می باشد.

علائم : تنگی نفس-برونکواسپاسم – ادم لارنکس – افزایش فشار خون-ویز و در نهایت شوک

درمان :

- اکسیژن درمانی
- مصرف اپی نفرین
- قراردادن بیمار در وضعیت **Trendelenberg**
- تجویز مایعات وریدی
- آنتی هیستامین (در صورت وجود کهیر)
- مصرف کورتون با توجه به شدت علائم

آنافیلاکسی

پیشگیری:

- استفاده از فرآورده های پلاسمایی تهیه شده از اهداکننده ای که خود دچار کمبود **IgA** می باشد در بیماران با **IgA deficiency**
- استفاده از فرآورده های سلولی شسته شده با ۲-۱ لیتر نرمال سالین جهت حذف پلاسما در بیمارانیکه امکان انجام پروتکل شماره ۱ برای آنها نیست.
- استفاده از فرآورده های حاصل از اهدا اتولوگ

ترالي TRALI

تعریف : شروع ناگهانی هیپوکسمی در حین تزریق خون و یا ۶ ساعت از تزریق به همراه ادم دو طرفه ریوی با منشا غیر قلبی در بیماریکه سابقه چنین مشکلی را قبل از تزریق نداشته است.

علت : در بیشتر موارد علت وجود آنتی بادی بر علیه آنتی ژن سیستم **HLA** موجود بر روی گلبولهای سفید در اهداکننده خون می باشد.

علائم : تنگی نفس-هیپوکسمی- تاکیکاردی-تب-سیانوز اکثر بیماران با اقدامات درمانی ظرف - ۸ ۴ ۹۶ ساعت بهبود می یابند.

*مرگ و میر حدود - ۵% ۱۰ می باشد

ترالي TRALI

درمان :

- درمان حمایتی است .
- اکسیژن درمانی در صورت هیپوکسی بیمار
- مکانیکال ونتیلاسیون در موارد شدید
- دیورز اندیکاسیون ندارد.
- ارزش استروئیدها در درمان ثابت شده نیست.

پیشگیری :

- ✓ عدم تهیه فرآورده های پلاسمایی از پلاسمای خاتم های مولتی پار در صورت امکان
- ✓ در صورت امکان استفاده از فرآورده های تهیه شده از پلاسمای آقایان جهت تزریق
- ✓ عدم استفاده از فرآورده های تهیه شده از پلاسما اهدا کننده هایی که باعث ایجاد واکنش ترالی شده است

موفق باشيد

