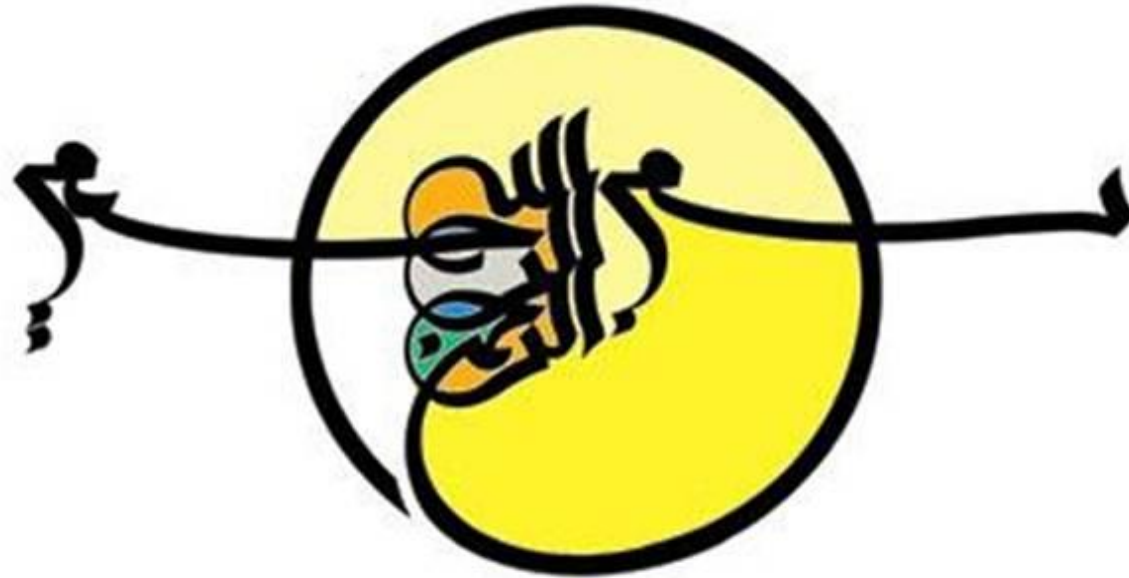
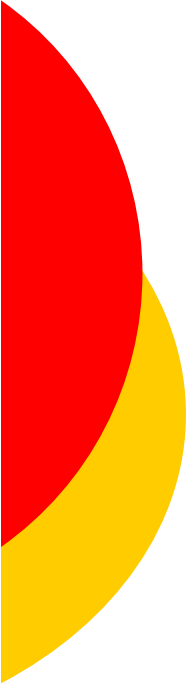
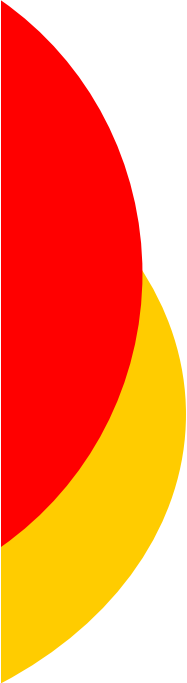






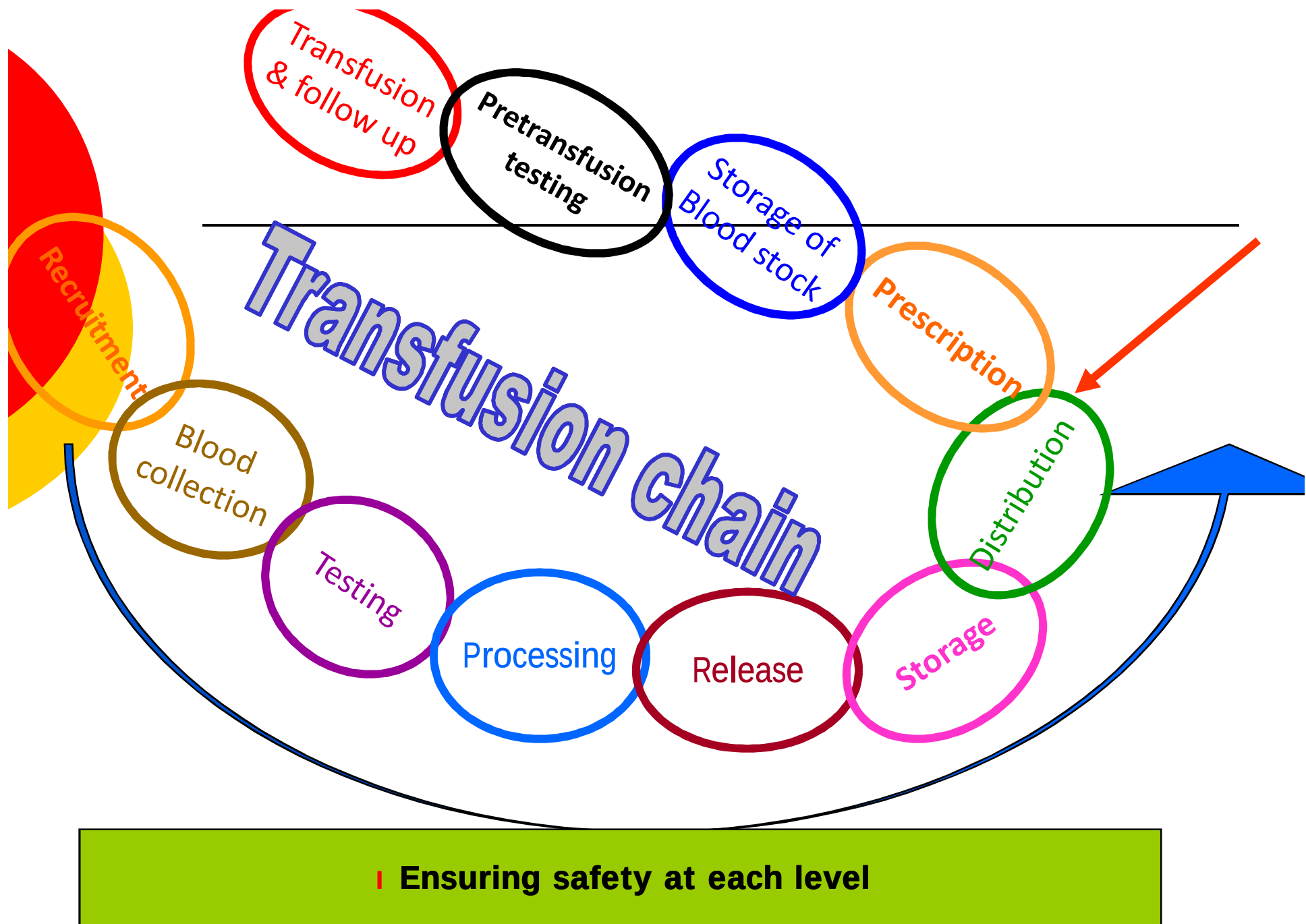
تعريف هموویژ لانس و اهمیت آن

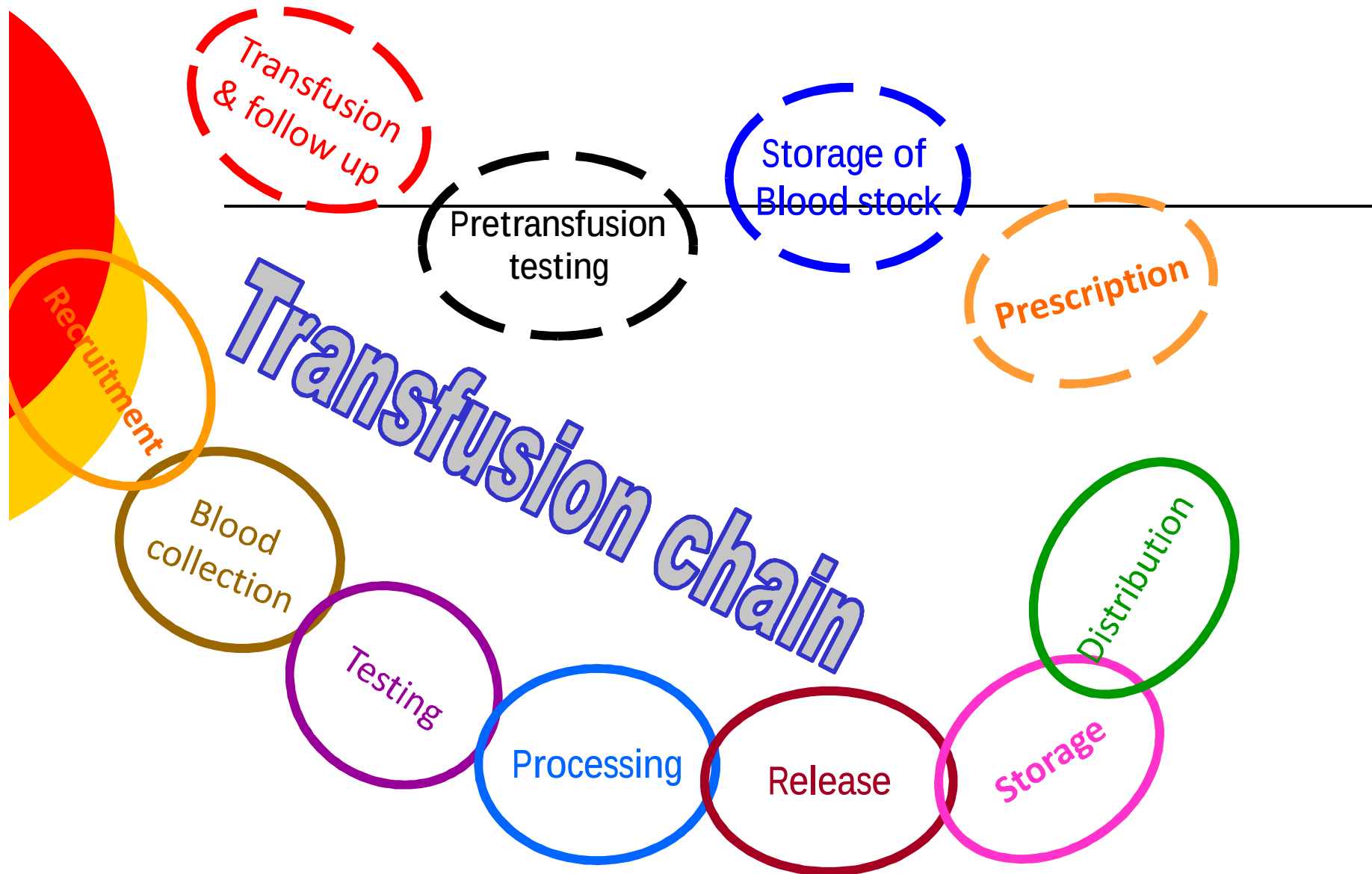


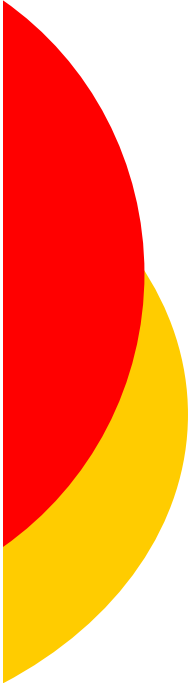
TERMINOLOGY

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 نا خواسته ناشی از انتقال خون است.



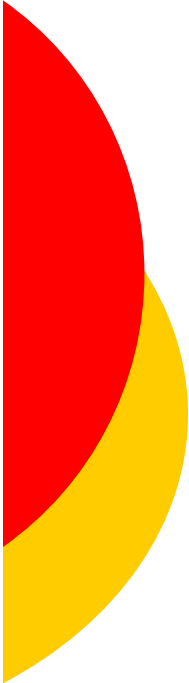




تعریف

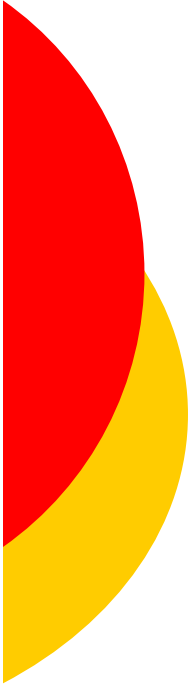
i مراقبت از خون (هموویژلانس) یک سیستم نظارت کشوری بر سلامت خون و فرآورده های آن در تمام مراحل (زنجیره انتقال خون) یعنی از زمان خونگیری از اهداکنندگان تا پیگیری دریافت کنندگان خون و فرآورده ها، گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اقدامات لازم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

i Debier J, Noel L, Aullen J, Frette C, Sari F, Mai MP, Cosson A. The French Haemovigilance system: VOX sang 1999; 77(2) : 77-81



هموویژلانس در ایران و جهان

i در ایران تاکنون هیچگونه سیستم سازمان یافته ای در این خصوص وجود نداشته است و به همین علت اطلاعات و آماردقیقی درباره میزان وقوع ترانسفوزیون و میزان بروز رویدادها و واکنش های ناخواسته ناشی از انتقال خون وجود ندارد. هرچند با تصویب آیین نامه کمیته های بیمارستانی پیشرفتهایی در برخی بیمارستانها حاصل شد ولی تا به حال گزارش عوارض ناشی از تزریق خون به درستی انجام نشده و هنوز مشکلات زیادی در این خصوص در بیمارستانها موجود است و همچنان نیاز به یک سامانه مناسب برای ردیابی تزریق خون و گزارش عوارض احتمالی وجود دارد.



اهداف اجرای هموویژلانس

1- گزارش عوارض ناشی از تزریق به صورت سیستماتیک و جمع آوری در یک واحد

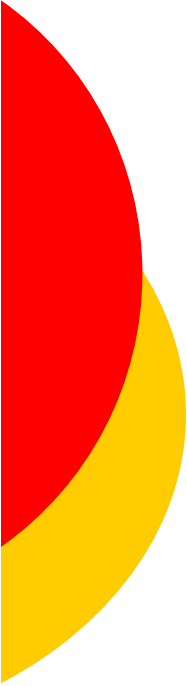
2 - گردآوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به اثرات ناخواسته انتقال خون و اعلام خطر به منظور تصحیح و اخذ اقدامات اصلاحی لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد آنها

3 - مستند سازی موارد تزریق خون در یک بیمارستان و بررسی مقایسه ای آن در سال های متوالی

4 - هدایت و ارتقای تزریق خون در بیمارستان ها

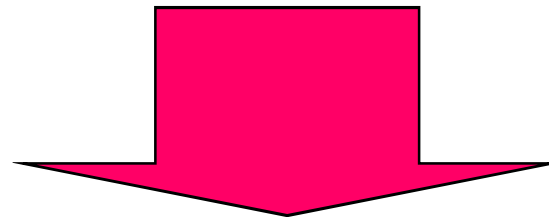
1-ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:83 ✦

2-Debier J, Noel L, Aullen J, Frette C, Sari F, Mai MP, Cosson A. The French Haemovigilance system:VOX sang 1999; 77(2):77-81 ✦



Errors and Near-Misses

یاد گیری از اشتباهات



رفع علل ریشه ای اشتباهات به منظور جلوگیری از تکرار مجدد آنها

ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:84 table 15-1

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



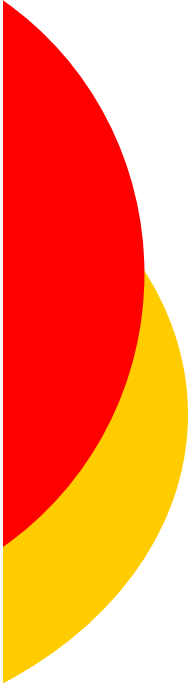
No Blame Culture

اشتباهات قابل بخششند اما
نادیده انگاشتن آنها هرگز

L.L. Leape 2000

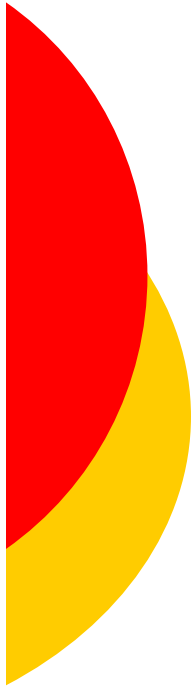
آشنایی با انواع فرآورده های خونی و نحوه نگهداری، اندیکاسیون ها و علایم اختصاری





وظایف سازمان انتقال خون

1. انتخاب اهدا کننده سالم
2. آزمایشات لازم بر روی خون های اهدایی (بررسی HIV و HBV و HCV و سیفلیس و تعیین گروه خون)
3. تهیه فرآورده های مختلف نظیر گلبول قرمز، پلاکت، پلاسما، کرایو و سایر فرآورده ها نظیر گلبول قرمز شسته شده یا اشعه دیده و...
4. نگهداری صحیح فرآورده های خونی
5. ریلیز و پخش خون



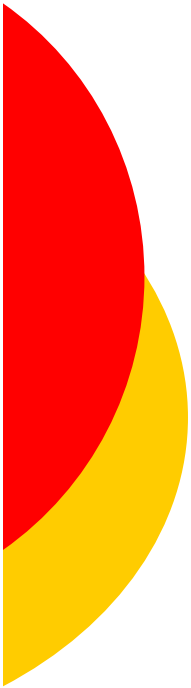
- i یک واحد خون کامل پس از طی مراحل مختلف سانتریفیوژ می تواند به واحدهای گلبول قرمز متراکم
- i (RBC)، پلاکت، پلاسمای تازه منجمد (FFP) و
- i کرایو پرسپیئات تبدیل گردد. از پلاسمای به دست آمده در بخشهای پالایش می توان محصولات مختلفی از قبیل آلبومین، ایمونوگلوبولینها، فاکتورهای انعقادی و آنتی سرم های مختلف تهیه نمود.
- i 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.

AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter6 PAGE:189-225

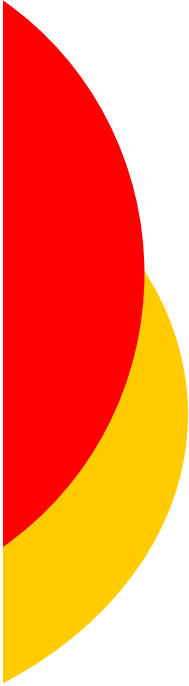
پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

- i حجم هر واحد تقریباً 200-250 میلی لیتر است.
- i دمای مطلوب 30- درجه سانتی گراد یا پائین تر است ولی می توان در 18- درجه سانتی گراد نیز نگهداری کرد که چنانچه در این برودت نگهداری شود، می توان تا سه ماه (EUROPE OF COUNCIL, IBTO SOP) به عنوان منبعی غنی از فاکتورهای انعقادی پایدار و غیر پایدار از آن استفاده کرد .
- i این فرآورده دارای مقادیر نرمال فاکتورهای انعقادی ، آلبومین ، ایمونوگلوبولین و آنتی ترومبین می باشد.

AABB TECHNICAL MANUAL 2008 PAGE:200-220



اسلاید های سیستم همویر لانس - ویر ه پرسکان



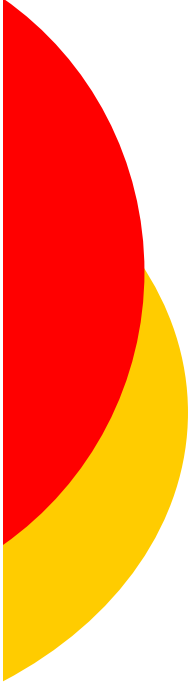
پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

* در هنگام استفاده از **FFP** باید آن را در 37 درجه سانتی گراد ذوب کرد و پس از ذوب شدن در عرض حداکثر 4 ساعت مصرف کرد. چنانچه پلاسمایی پس از ذوب شدن مورد استفاده قرار نگیرد، می توان آن را در یخچال در دمای 1 تا 6 درجه سانتی گراد گذاشت و تا 24 ساعت، هنوز هم به عنوان پلاسمای تازه مورد استفاده قرار داد.

* سرعت تزریق در بالغین: 300-200 میلی لیتر در ساعت

* سرعت تزریق در بچه ها: 120-60 میلی لیتر در ساعت

* باید از طریق فیلتر 170-260 میکرونی (صافی استاندارد) تزریق شود.

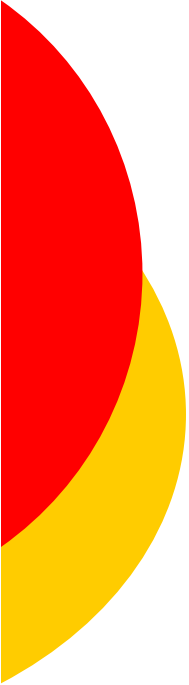


پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

*میزان درمانی پلاسما جهت تصحیح فاکتورهای انعقادی

cc 10 تا cc 20 به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار است .

-Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory
Methods. 2007 chapter 35 page:669-684



اندیکاسیون های مهم تزریق پلاسما: (FFP)

- i کمبود چندین فاکتور انعقادی
- i - کوآگولوپاتی رقتی
- i - خونریزی در بیماری کبدی
- i - انعقاد داخل رگی منتشر (DIC)
- i برگشت سریع اثر وارفارین در موارد خونریزی یا نیاز به جراحی
- i **TTP**
- i **PT, PTT** بیش از 1.5 برابر میانگین طیف مرجع
- i کمبود فاکتورهای انعقادی (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره

فاکتور) Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory
Methods. 2007 chapter 35 page:669-684

کنترا اندیکاسیون های تزریق پلاسما

1- افزایش حجم

2- جایگزینی ایمونوگلوبولین ها در نقص ایمنی

3- حمایت تغذیه ای

4- ترمیم زخم

Blood Banking & Transfusion Medicine; Hillyer; Second Edition; Table 19.1; page: 260; 2007

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

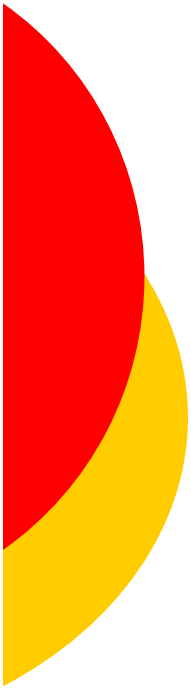
- i درتزریق پلاسما احتیاجی به کراس مچ نیست ولی همگروهی سیستم **ABO** بین دهنده و گیرنده را باید رعایت کرد و چنانچه پلاسمای همگروه یا سازگار با بیمار یافت نشود، می توان از پلاسمای اهداکننده گروه **AB** به عنوان دهنده همگانی پلاسما استفاده کرد، چون این افراد فاقد آنتی **A** و آنتی **B** هستند.
- i تجویز روتین **RhIG** بعد از تزریق حجم های نسبتا کوچک پلاسما اندیکاسیون نداشته اگرچه منطقی است در خانمهای **Rh** منفی در سنین باروری که تحت **plasma exchange** می گیرند هر 3 هفته یکبار **RhIG** به میزان 50 میکروگرم دریافت نمایند.

-Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007
chapter 35 page:669-684

-Transfusion Therapy :Clinical Principles and Practice;page429-430;2005

کرایو پرسیپیتات (Cryoprecipitate)

- i حجم هر واحد تقریبا 15 میلی لیتر است.
- i کرایو بخشی از پلاسمای تازه بوده که در سرما غیر محلول است.
- i کرایو را پس از تهیه باید هرچه زودتر مصرف نمود و یا حداکثر در عرض دو ساعت پس از تهیه در دمای 30- درجه سانتی گراد منجمد شود. کرایو باید از طریق فیلتر 170-260 میکرونی (صافی استاندارد) تزریق شود.
- i فرآورده باید در دمای 25- درجه سانتی گراد و پایین تر حداکثر تا سه سال نگهداری شود. در دمای 18- درجه تا سه ماه قابل نگهداری است. (IBTO SOP)

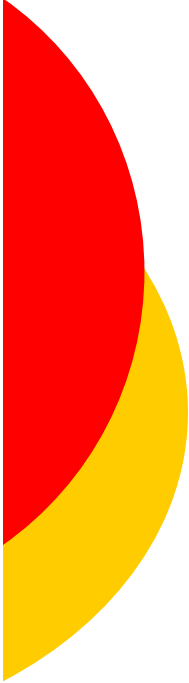


کرایو پرسیپیتات (Cryo precipitate)

- i برای مصرف کرایو ابتدا باید در 37 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 6 ساعت در دمای اتاق قابل نگهداری و مصرف است .
- i سرعت تزریق بسته به تحمل بیمار داشته و باید هرچه سریعتر تزریق شود.
- i 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. و چون این فرآورده حاوی گلبول قرمز نمی باشد انجام آزمایش **Rh** هم لازم نیست.

1-Blood Banking & Transfusion Medicine;Hillyer;Second Edition;page:271;2007 i

2-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter21 PAGE:613-622



کرایو پرسیپیتات (Cryo precipitate)

*میزان مصرف کرایوبستگی به عوامل مختلفی داشته و به عنوان مثال برای هیپوفیبرینوژنمیا معمولاً یک واحد (کیسه) به ازاء هر 5 تا 10 کیلوگرم وزن بدن می باشد .

1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter6 PAGE:202

2-Blood Banking & Transfusion Medicine;Hillyer;Second Edition;page:271;2007

اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب کرایو

1. کمبود فاکتور 8 (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
2. بیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
3. هیپوفیبرینوژنمی
4. کمبود فاکتور 13
5. خونریزی اورمیک (**DDAVP** در این حالت ارجحیت دارد)
6. چسب فیبرین موضعی

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. chapter 35 page:669-684, 2007



CryoPoorPlasma (CPP)

i حجم آن حدود 200 سی سی می باشد نام دیگر این فرآورده **Cryo Precipitate-Reduced** می باشد .

i این فرآورده حاوی مقادیر خیلی کم فیبرینوژن، فاکتور **VIII** و فاکتور فون ویلبراند می باشد لیکن سایر فاکتورهای پلاسمائی را به حد کافی دارد .

i در درمان بیماران مبتلا به **TTP** کاربرد دارد.



پلاکت متراکم (Platelet concentration)

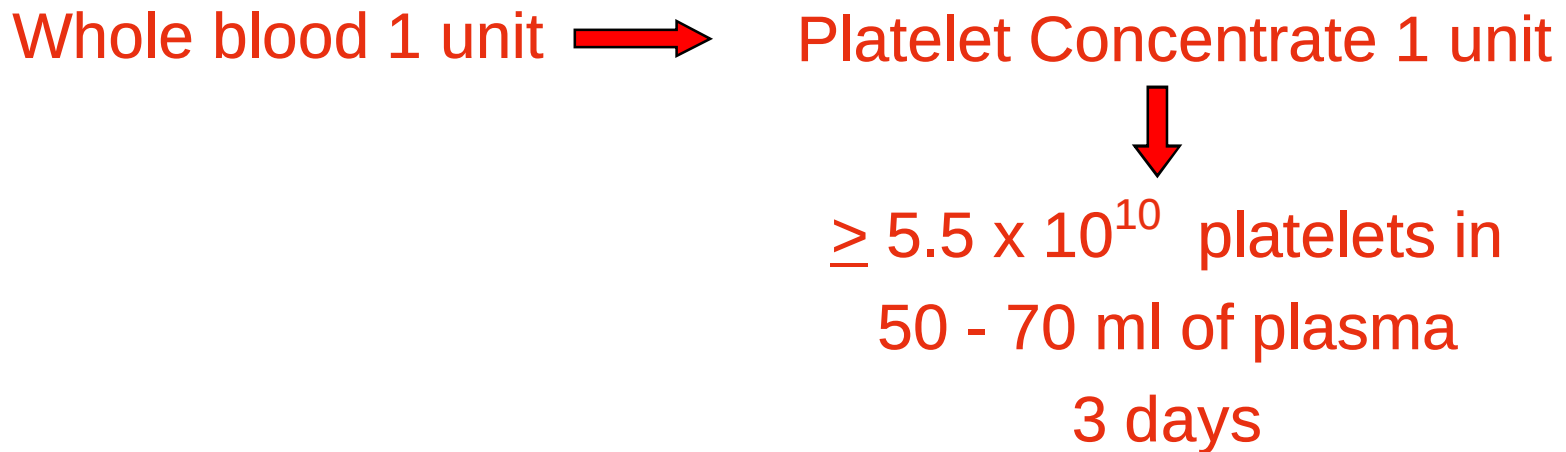
i نگهداری در دمای 22 ± 2 درجه سانتی گراد (درجه حرارت اتاق) همراه با تکان دادن و آژیتاسیون ملایم و دائمی تا 3 روز در سیستم بسته امکان پذیر است . پلاکت هایی که در درجه حرارت اتاق نگهداری می شوند از نظر انعقادی از کارآیی بهتری برخوردار هستند .

i حجم: 70 - 50 میلی لیتر

AABB TECHNICAL MANUAL, chapter6 PAGE:189-225, 2008

پلاکت متراکم

Random donor Platelets



Single donor platelets

1 Donor

Platelet concentrate

↓

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

✦ Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory
Management By Laboratory Methods. chapter
35 page:669-684, 2007

پلاکت متراکم (Platelet concentration)

*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 5 واحد یا بیشتر نیاز دارد.

*تزریق هر واحد پلاکت رندوم 10000-5000 در میکرولیتروپلاکت آفرزیس 60000-30000 در میکرولیتروپلاکت را افزایش می دهد.

1-Text book of Blood Banking and Transfusion Medicine, by Sally V.Rudmann chapter14

page:370-396, 2007

2-Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. chapter

35 page:669-684 ;2007

3-Blood Banking and Transfusion Medicine;Hillyer;p:326:2007

اسلایدهای سیستم همویژ لانس- ویژه پزشکان

اندیکاسیون های مهم تزریق پلاکت

*ترومبوسیتوپنی به علت کاهش تولید پلاکت :

Plt < 10,000 - پایدار سازی وضعیت بیمار

Plt < 20,000 - در صورتی که بیمار تب دارد

*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

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory
Methods. 2007 chapter 35 page:669-684

کنتراندیکاسیونها

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

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

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007 chapter 35 page:669-684

Random Donor Platelet



Volume 50 – 70 ml

اسلایدهای سیستم همویژ لانس - ویژه پزشکان

Single Donor Platelet



Volume ~ 300 ml

اسلایدهای سیستم همویژ لانس - ویژه پزشکان

(Whole blood) خون کامل

i یک واحد خون کامل شامل 450 سی سی خون (به طور متوسط) و 63 میلی لیتر ماده ضد انعقاد - نگهدارنده است. هماتوکریت آن 36 تا 44 درصد است.

i مدت نگهداری 35 روز (با ضد انعقاد CPDA-1) و 21 روز با (با ضد انعقاد CPD) می باشد دمای نگهداری خون کامل و خون فشرده 1-6 درجه سانتی گراد می باشد.

AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter6 PAGE:189-225

(Whole blood) خون کامل



i تزریق خون کامل همگروه از نظر سیستم **ABO** و **Rh** با گیرنده الزامیست.

i در فرد بالغ مصرف یک واحد از آن هموگلوبین را **g / dL 1** و هماتوکریت را 3 درصد افزایش می دهد.

i حتما از ست تزریق خون باید استفاده شود.

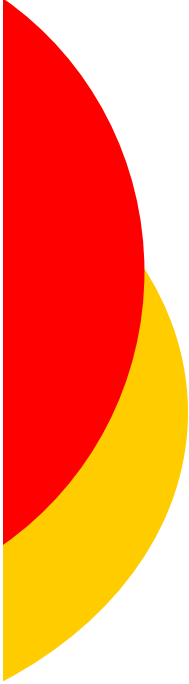
Text book of Blood Banking and Transfusion Medicine 2007 by Sally V.Rudmann chapter14
page:370-396

اندیکاسیون های مصرف خون کامل

1. Massive Transfusion (جایگزینی بیش از یک حجم خون یا بیش از 4-5 لیتر در طی 24 ساعت در یک فرد بالغ).

2. Exchange Transfusion

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007 chapter 35 page:669-684



کنترا اندیکاسیون های مصرف خون کامل

نارسایی احتقانی قلب

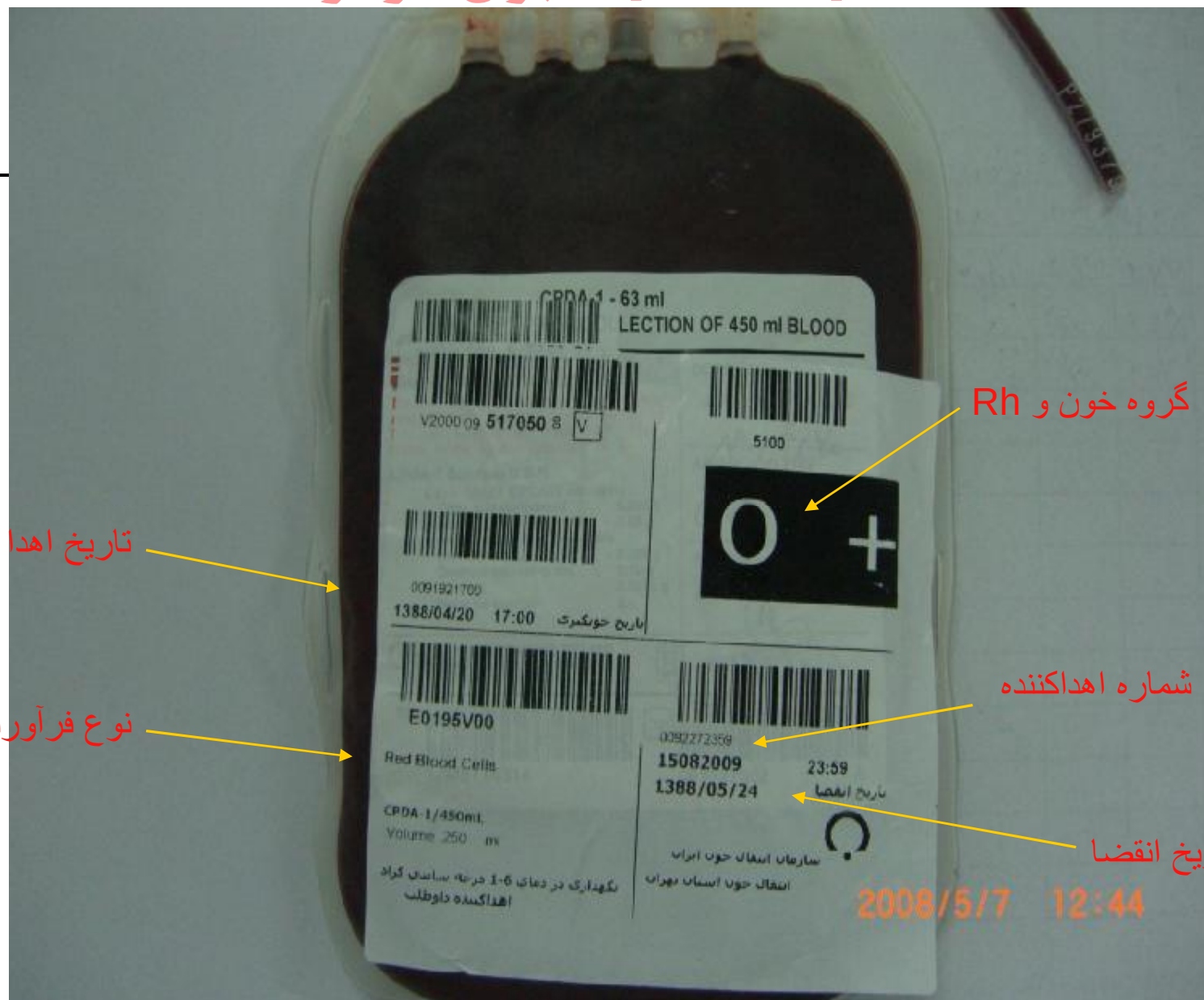
آنمی مزمن

Blood Transfusion Therapy; 9Th Edition; 2008; Chapter 1; p: 9

(RBC) گلبول قرمز

- i حجم هر واحد تقریبا 250 میلی لیتر است.
- i هماتوکریت گلبول قرمز متراکم 65 تا 80 درصد می باشد .
- i مدت نگهداری (با ضد انعقاد **CPDA-1**) 35 روز می باشد دمای نگهداری خون کامل و خون فشرده 1-6 درجه سانتی گراد می باشد.
- i سرعت تزریق در بالغین 150-300 میلی لیتر در ساعت و در بچه ها 2-5 میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در ساعت است.
- i تزریق **RBC** همگروه و یا سازگار از نظر سیستم **ABO** با پلاسمای گیرنده الزامیست.
- i در فرد بالغ مصرف یک واحد از آن هموگلوبین را **1 g / dL** و هماتوکریت را 3-4 درصد افزایش می دهد. و در اطفال تزریق به میزان **8-10 ml / kg** هموگلوبین را **2 g / dL** و هماتوکریت را 6 درصد افزایش می دهد.
- i AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter6 PAGE:189-225
- i Text book of Blood Banking and Transfusion Medicine 2007 by Sally V.Rudmann chapter14 page:370-396

(RBC) گلبول قرمز



اندیکاسیون های مهم تزریق گویچه های قرمز

* آنمی علامتدار در یک بیمار با حجم خون طبیعی (علائمی مانند نارسایی احتقانی قلب، آنژین و ...)

* ازدست دادن حاد خون بیشتر از 15% حجم خون تخمین زده شده
Acute Blood loss > 15 %

* **Hb < 9** قبل از عمل جراحی و انتظار از دست دادن بیش از 500 ml خون در عمل جراحی

* **Hb < 7** در یک بیمار بدحال و بحرانی

* **Hb < 8** در بیمار مبتلا به سندرم حاد عروق کرونر

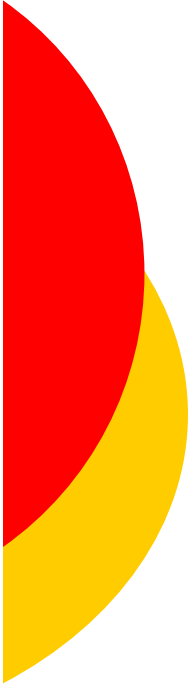
* **Hb < 10** همراه با خونریزی ناشی از اورمی یا ترومبوسیتوپنی

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007 chapter 35 page:669-684

اندیکاسیون های مهم تزریق گویچه های قرمز - ادامه

- * موارد زیر در بیماری سلول داسی شکل (SCA)
- الف - احتباس حاد: $Hb < 5$ یا افت Hb به میزان بیشتر از 20% از Hb پایه
 - ب - سندرم حاد قفسه سینه که در این حالت Hb هدف (مطلوب) برابر 10 است و HbS کمتر از 30% بشود.
 - ح - پیشگیری از سکته مغزی (stroke) : $HbS < 30\%$ بشود.
 - د - بیهوشی عمومی : $Hb = 10$ هدف و $HbS < 60\%$

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007
chapter 35 page:669-684



سایر فرآورده های گلبول قرمز

i گلبول قرمز شسته شده

i گلبول قرمز کم لوکوسیت

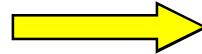
i گلبول قرمز اشعه داده شده

i گلبول قرمز منجمد شده

گلبول قرمز کم لوکوسیت

Contains : at least 85% of original red cells

$WBC < 5 \times 10^6$



Prevention of

HLA alloimmunization,

CMV, Repeated FNHTR

(Leukocyte depleted
red blood cells)



Indications for Leukoreduced Blood Components

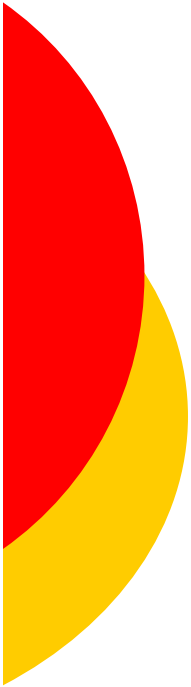
1-Reduce rate of recurrent febrile nonhemolytic transfusion reactions (FNHTRs)

2-Reduce rate of HLA alloimmunization among hematologyoncology patients

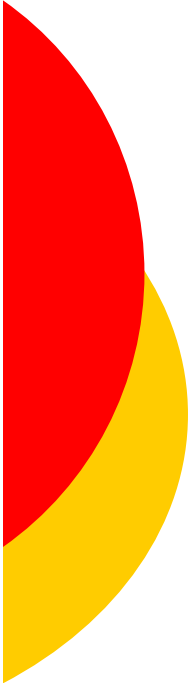
3-Reduce rate of Cytomegalovirus transmission to susceptible recipients

Blood Banking and Transfusion Medicine;D.Hillyer;Second Edition;2007:Table 26-1;Page:361

,



تذکره: تزریق خون همگروه از نظر ABO الزامیست
مگر در موارد اورژانس که میتوان از تزریق خون سازگار از نظر
ABO در صورت نیاز 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

- Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007
- chapter 35 page:669-684

Transfusion safety



ABO compatibility rules

		 Patient = Recipient			
		A	B	AB	O
 plasma = Donor	A	Yes	No	No	Yes
	B	No	Yes	No	Yes
	AB	Yes	Yes	Yes	Yes
	O	No	No	No	Yes

➤ Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007

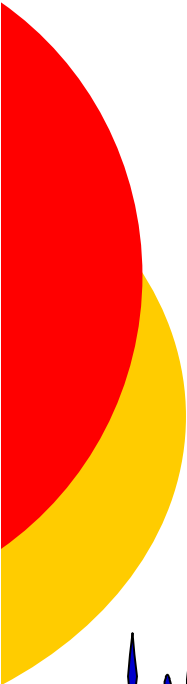
➤ chapter 35 page:669-684

اسلايدهاي سيستم همويژ لانس- ويژه پزشكان

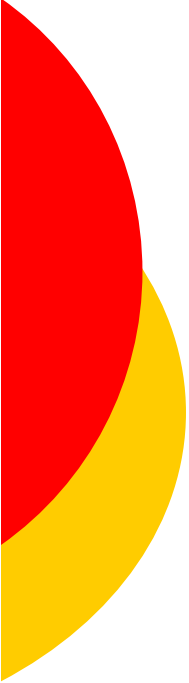
دستورالعملهای سازگاری ABO & Rh

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

Handbook of Transfusion Medicine. D.Hillyer. 2001



السلامی با نحوه تزریق خون، آماده سازی بیمار و آماده سازی فرآورده خون



روش نمونه‌گیری

*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. (باعث تغلیظ کاذب خون می شود)

✦ **Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory
Management By Laboratory Methods.
2007 chapter1 page:22**

مهمترین نکته در تهیه نمونه خون قبل از تزریق

*تایید هویت بیمار:

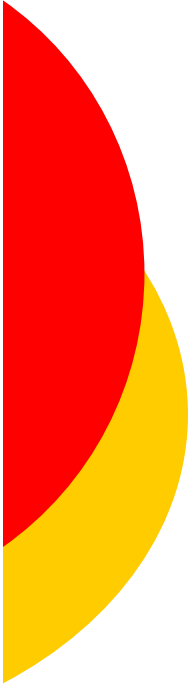
چنانچه بیمار هوشیار است قبل از نمونه گیری از خود فرد، نام، نام خانوادگی، و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و اطلاعات فرم درخواست خون مقایسه نمائید.

*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 درهر بیمارستان شناسایی این بیماران تعریف شده باشد.

به عنوان مثال می توان از یک نام مستعار و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی استفاده نمود.

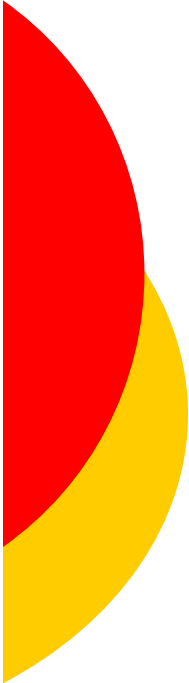
➡ AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:438-441



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 پائین تر 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 **5 تا 10 میلی لیتر خون دریافتی اولیه را دور ریخته و نمونه جدید را جهت انجام آزمایش جمع آوری کنید.**

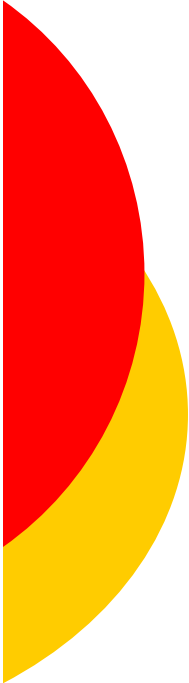
➡ **AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:438-441**



تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

* لازم به ذکر است برای غربالگری آنتی بادی و کراس میچ و تعیین گروه خون و **Rh**، می توان از نمونه های لخته و یالوله ای که دارای **EDTA** است، استفاده شود.
ولی نمونه پلاسما ارجح است.

➡ **AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:438-441**



تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

*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 3 ماه قبل تزریق خون نداشته است.

*اگر بیمار در 10 روز گذشته تزریق خون داشته است نمونه قبل از تزریق نباید بیش از یک روز قبل از تزریق جمع آوری شود.

- 1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:438-441
- 2- ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:11

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

(از برچسب زدن قلی لوله های چند سمار (به عنوان مثال در استگاه پرستاری) و سپس اقدام به نمونه گیری از سماران شدیدا پرهیز گردد.)

الف : مواردی که باید حتما روی برچسب قید گردند :

* نام، نام خانوادگی بیمار

* تاریخ تولد

* شماره پرونده

ب: سایر موارد :

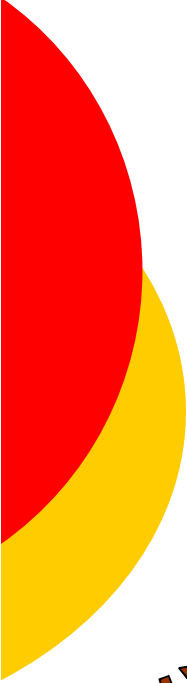
* تاریخ وساعت خونگیری

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

دو مورد آخر را می توان یا روی برگه در خواست آزمایش یا روی برچسب لوله یادرسیستم کامپیوتری قید گردند .

1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:441

2- ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:12



مراحل تحویل گرفتن خون و فرآورده و تزریق خون

اقدامات قبل از تزریق

الف: بررسی نمایید قبل از هر تزریق موارد زیر مهیا بوده و سپس اقدام به تحویل 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 G 22-14) و معمولاً سایز G 20 - 18 استفاده می شود.

درجه ها (G 22-24)

*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 دارودارد یا خیر

*حداکثر فاصله زمانی بین تحویل گرفتن کیسه خون کامل و گلبول قرمز از بانک خون تا تزریق 30 دقیقه می باشد.

➤ 1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:613-617

➤ 2- ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:12

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.

-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:617

اقدامات قبل از تزریق

-ادامه قسمت ب

- i * نوع فرآورده درخواستی
- i * گروه خون و Rh بیمار و کیسه خون
- i * شماره ویژه واحد اهدایی قید شده بر روی کیسه خون با شماره اهدا قید شده در فرم تحویل خون
- i (به فرم نظارت بر تزریق خون و فرآورده مراجعه شود)

1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:617
2-ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:113

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.

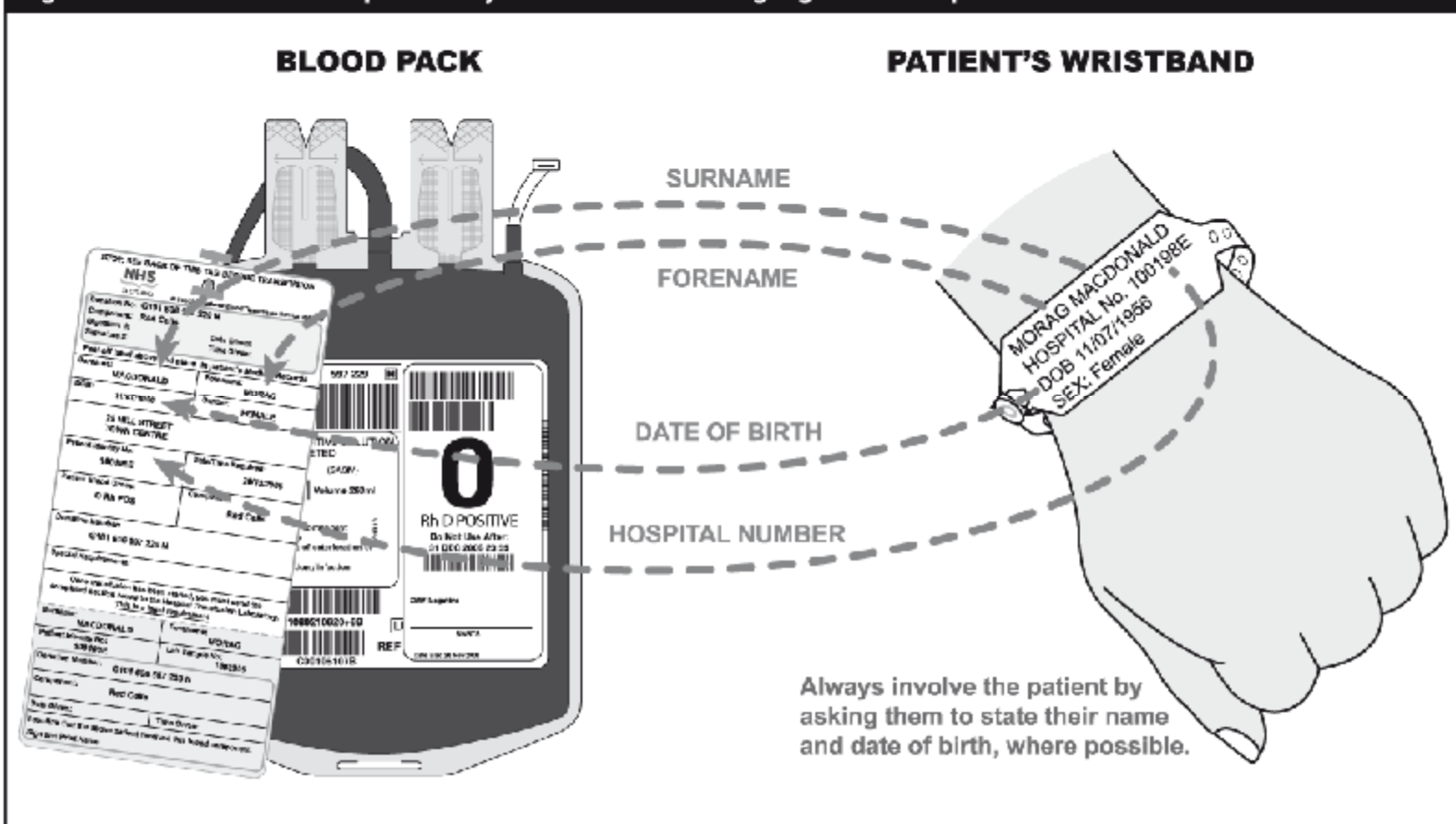
*در صورت وجود میچ بند، مطابقت میچ بند، با اطلاعات فرم درخواست خون و فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page :87

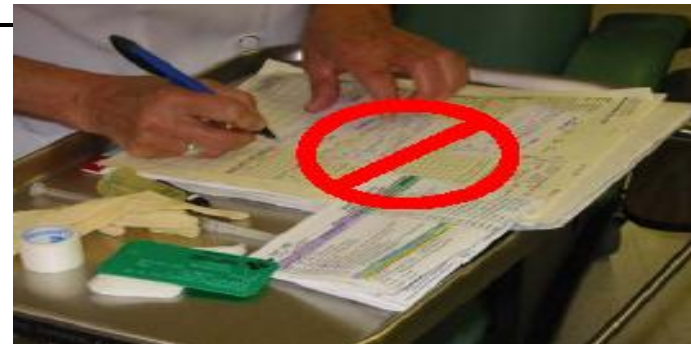
مقایسه نام و نام خانوادگی بیمار - تاریخ تولد و شماره پرونده بیمار قید شده بر روی میچ بند و فرم درخواست خون و فرم تحویل خون و فرآورده ارسالی

ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:87

Figure 6 Check the compatibility label or tie-on tag against the patient's wristband



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



در صورتی که مشخصات برگه درخواست با مشخصات کیسه خون و هر دو با اطلاعات موجود در فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار، همخوانی داشته باشد اجازه تزریق خون داریم.

- در بعضی موارد دیده شده که به علت شباهت اسمی خون اشتباهاً تزریق شده و باعث مرگ بیمار گردیده است. برای جلوگیری از این اشتباه، باید هم نام بیمار و هم نام پدر و شماره پرونده و بخش بیمار و گروه خونی و **Rh** بیمار و کیسه خون منطقه گردد.

Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management
By Laboratory Methods. chapter 35 page:669-684
2007

اسلایدهای سیستم همویز لانس - ویژه پزشکان

- 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

1. هیچ نوع دارو نباید به کیسه فرآورده خون و یا ست تزریق خون اضافه گردد، چه قبل از تزریق و چه در زمان دریافت خون. محلول رینگر نیز به دلیل داشتن کلسیم که می تواند با سیتрат موجود در کیسه خون ایجاد لخته کند نباید داده شود. محلول های دکستروز نیز باعث لیز گلبول های قرمز می شوند. چنانچه هرکلوئید یا کریستالوئیدی برای بیمار لازم باشد باید از یک رگ (IV Line) جداگانه تزریق گردد (نرمال سالین تنها محلولی است که همراه با فرآورده خونی می توان تجویز کرد).

2. تمام فرآورده های خون باید توسط یک ست تزریق خون که شامل فیلترها 260-170 میکرونی استاندارد است تزریق شود و تنها یک ست تزریق خون به هر کیسه وصل گردد. پلاکت ها باید توسط ست مخصوص فرآورده های پلاکتی تزریق شوند و در ابتدا لازم است ست با نرمال سالین شستشو شود. از فیلترهای میکروست هم می توان برای فیلتر کردن حجم های کم کنسانتره های پلاکتی، کرایو، انعقادی و لیوفیلیزه استفاده کرد. از فیلترهای کاهنده لکوسیت، جهت جلوگیری از واکنش های تبزا و آلوایمیونیزه شدن علیه HLA استفاده می شود.



نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند

i برای بیمارانی که در آن‌ها تزریق خون با سرعت معمول انجام می‌گیرد، نیازی به گرم کردن خون نمی‌باشد.

i استفاده از **Blood Warmer** برای گرم نمودن خون (رساندن دمای خون به 37 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 - شوفاژ و یا... برای گرم نمودن خون به هیچ عنوان جایز نیست.

i گرم نمودن خون به میزان 42 درجه سانتی گراد ممکن است باعث ایجاد همولیز شود.

AABB TECHNICAL MANUAL 2008 PAGE:615-616



Blood مهم ترین اندیکاسیونهای قطعی استفاده از **Warmer**

*** Massive transfusion**

*** Administration Rate: > 50 ml / min
for 30 min in Adult**

> 15 ml / kg / hr in Pedi.

*** Exchange transfusion of a
newborn**

Transfusion Therapy; 2nd Edition; page: 603 ; 2005

وسایل و لوازم مورد نیاز جهت تزریق:

1- پایه تزریق

2- دستکش

3- گان

4- محافظ صورت



AABB TECHNICAL MANUAL 2008 PAGE:613-624

اسلایدهای سیستم همویژ لانس- ویژد

وسایل و لوازم مورد نیاز:

5- ست مخصوص تزریق خون



مراحل تزریق

1- مراحل تزریق را برای بیمار شرح دهید.

2- علائم حیاتی بیمار قبل از تزریق - طی 15 دقیقه اول و سپس با فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق یادداشت شود.



اسلاید

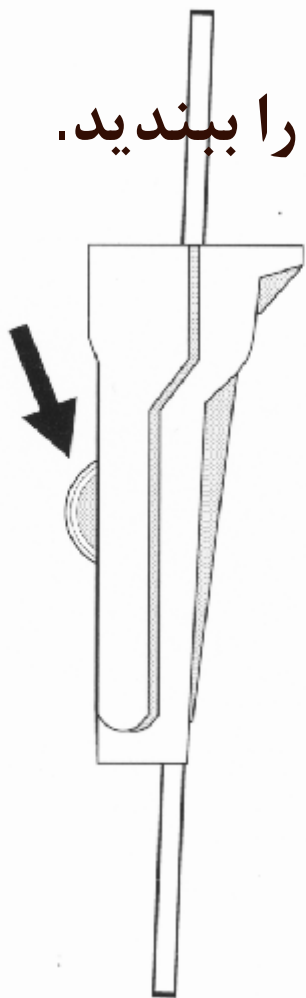
مراحل تزریق

دست‌های شسته و دستکش و گان و شیلد صورت استفاده نمایید.



مراحل تزریق

در استفاده از ست تزریق خون Y شکل :
در ابتدا همه کلامپهای موجود در ست تزریق را ببندید.



لانس -



<http://nursesinformations.blogspot.com>

مراحل تزریق

اگر خون کامل تزریق می کنید آن را به آرامی چند بار سروته نمایید.



مراحل تزریق

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.



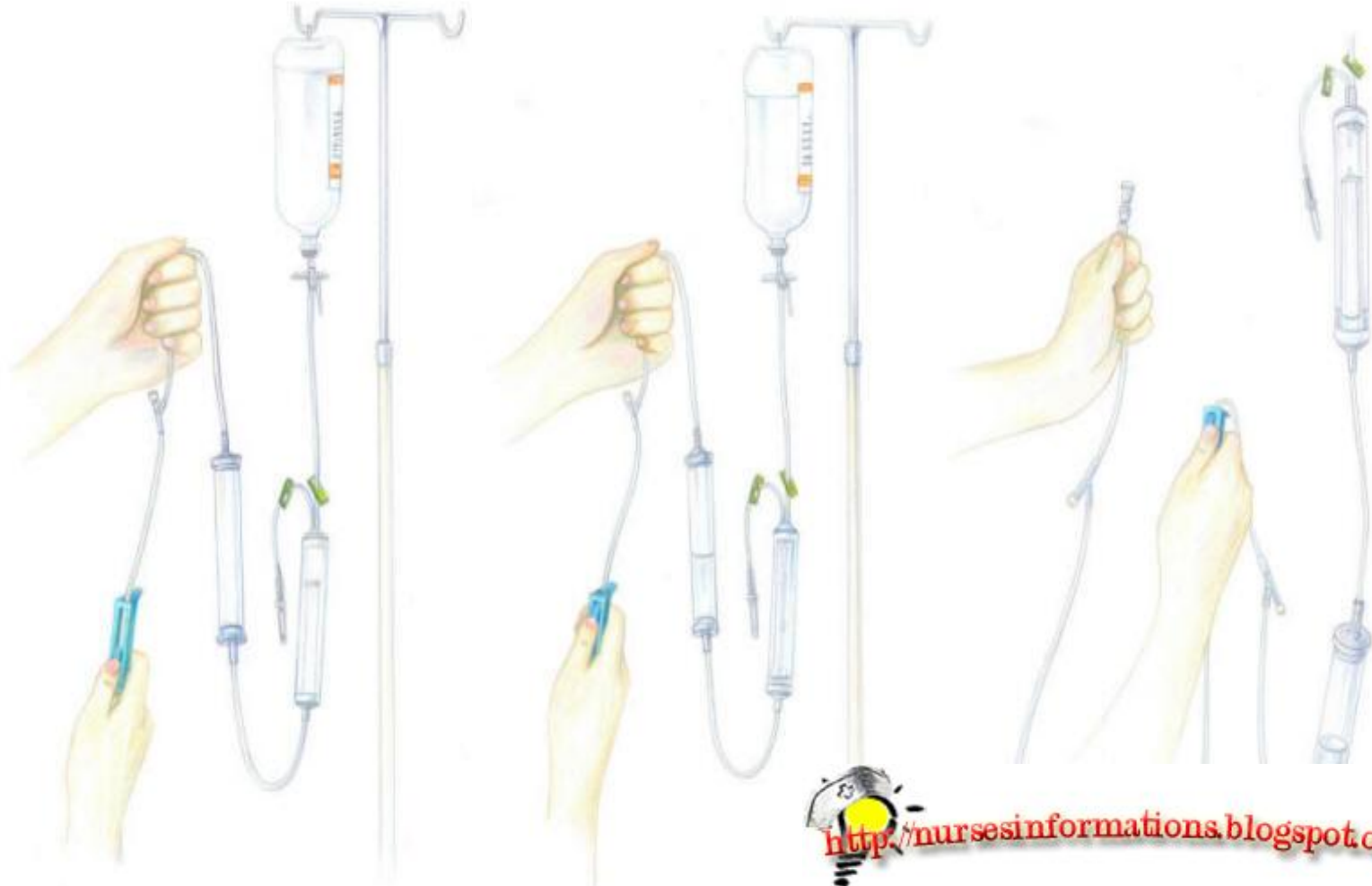
مراحل تزریق

محلول سالین و کیسه
خون را از پایه تزریق
آویزان نمایید.



مراحل تزریق

کلامپ موجود در مسیر نرمال سالین را باز نمایید.



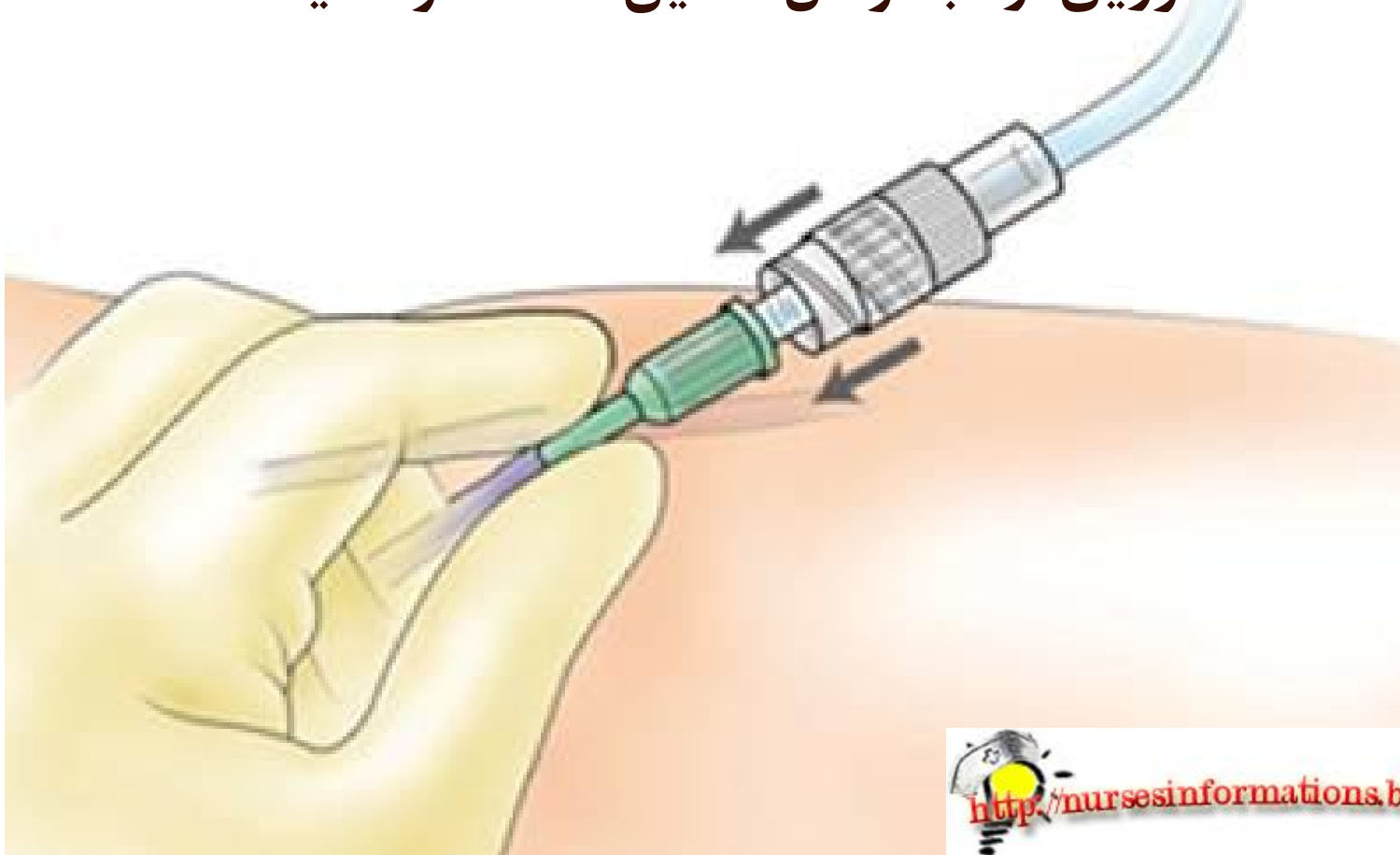
مراحل تزریق

Drip chamber را با کمک نرمال سالین از نرمال سالین تا نصف سطح آن پر نمایید.



مراحل تزریق

ست تزریق را با نرمال سالین شستشو دهید.



مراحل تزریق

با استفاده از سر سوزن مناسب از بیمار رگ گیری به عمل آورید.



Blood sample taken

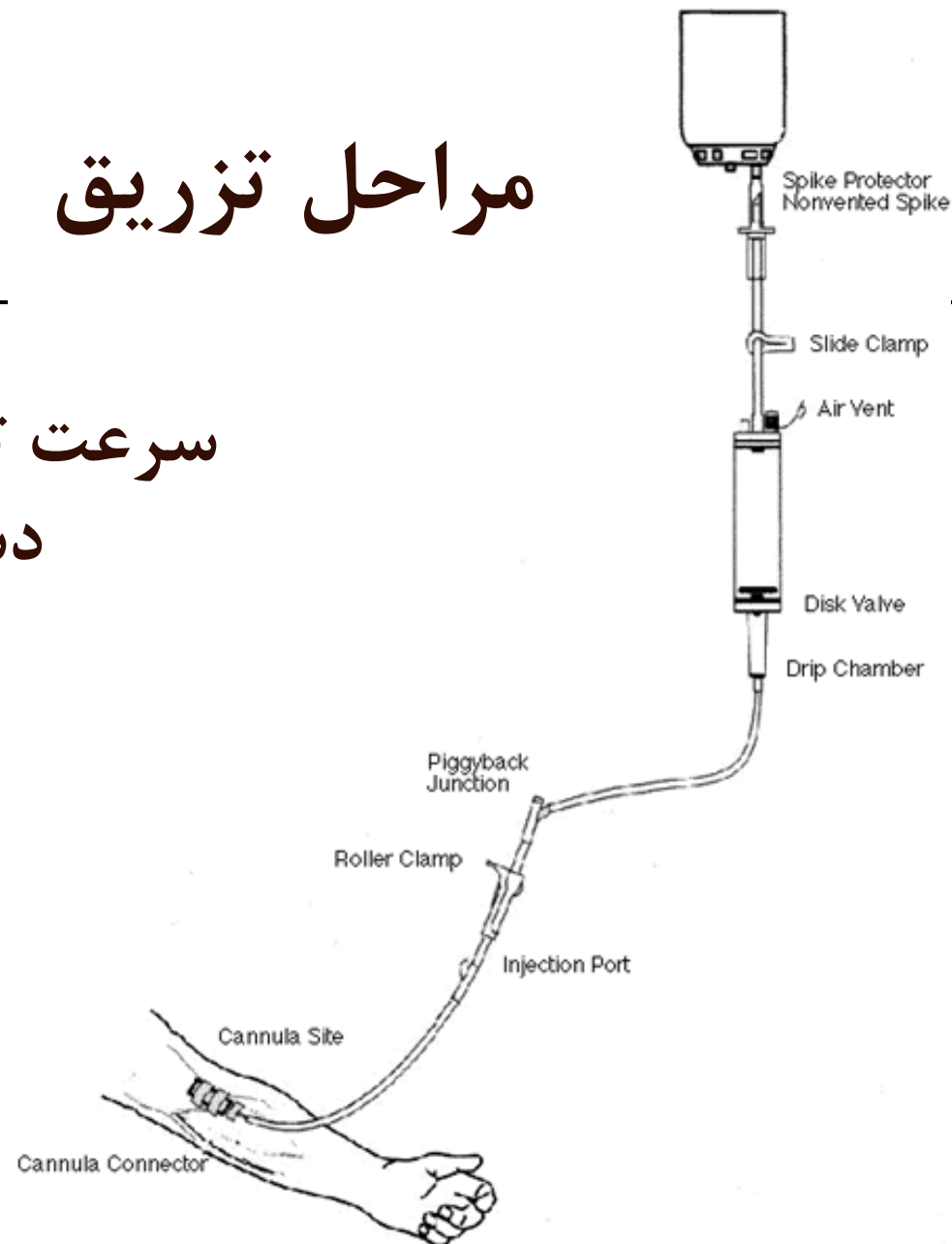
مراحل تزریق

سپس کلامپ نرمال سالین را بسته و کلامپ مابین کیسه خون و بیمار را باز نمایید.



مراحل تزریق

سرعت تزریق را با توجه به
دستور پزشک معالج
تنظیم نمایید.



مراحل تزریق

علائم حیاتی بیمار را قبل از تزریق و خصوصا در 15 دقیقه اول تزریق و سپس در فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق خون ثبت نمایید.



مراحل تزریق

بعد از اتمام تزریق خون
کیسه خون - ست تزریق
خون را به بانک خون
بازگردانده و دستکش و ... را
دوربیاندازید.

(هماهنگی با بانک خون جهت عملی بودن این
مورد الزامیست.)



Discard blood-stained material

اسلایدهای سیستم همویژ لاند



<http://nursesinformations.blogspot.com>

مراحل تزریق

*A pneumatic pressure device.

با استفاده از این دستگاه بسته به میزان فشار وارده سرعت تزریق را می توان به 70 تا 300 میلی لیتر در دقیقه افزایش داد.

هرگاه تزریق سریعتر مورد نظر باشد بکار گیری سر سوزن بزرگتر از pneumatic pressure موثرتر است.

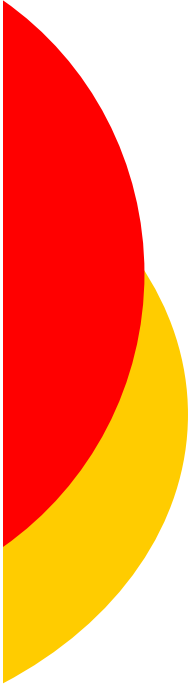
AABB Technical Manual;2008 page: 616



مراحل تزریق

در استفاده از ست Y شکل می توان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از 30-50 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.



توجه

i 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 4 ساعته استفاده می نمایند. بنابراین اگر قرار به تزریق بیش از یک فرآورده در 4 ساعت است ممکن است ست تزریق برای بیش از یک فرآورده استفاده شود.

مراحل تزریق

ü در فرمهای مربوطه نکات ذیل باید قید گردد:

ü تاریخ و ساعت تزریق

ü نوع و مقدار فرآورده تزریقی

ü علایم حیاتی بیمار در فواصل منظم

ü عوارض مرتبط با تزریق خون

Table 21-1 سرعت پیشنهادی جهت تزریق فرآورده های مختلف خون در حالات غیر اورژانس

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

AABB Technical Manual ;2008; page 620

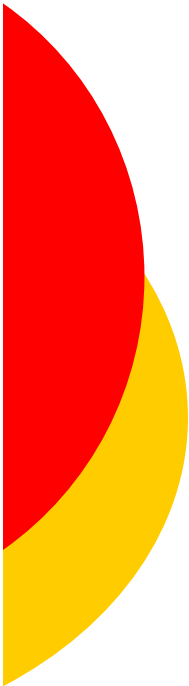
اسلایدهای سیستم همویژ لانس - ویژه پزشکان



تزریق خون اورژانس

i 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 کراس میچ (X-Match) نمی تواند 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.



درخواست اورژانس

1- در فوریت‌های پزشکی ارسال نمونه خون قبل از تزریق خون به بانک خون جهت انجام تست‌های سازگاری الزامی می‌باشد.

2- بر روی لوله حاوی نمونه خون باید برچسب زده شود. چنانچه بیمار هویت مشخصی ندارد، می‌توان از یک نام مستعار و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی و ثبت بر روی برچسب لوله استفاده نمود. (ارجاع به دستورالعمل‌های داخلی هر بیمارستان در این مواقع)

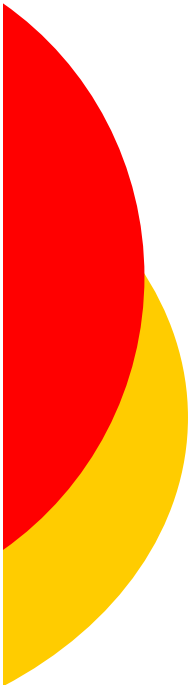
نکات مهم:

P در این موارد از گروه خونی O⁻ از RBC بدون تست سازگاری برای بیماران اورژانسی که گروه خونی نامشخص دارند تزریق می‌شود و در این مدت گروه خون و Rh بیمار تعیین می‌شود.

P در شرایط بسیار اورژانس که به صورت تلفنی از بانک خون درخواست می‌شود، بلافاصله نمونه خون بیمار قبل تزریق خون و فرم درخواست در اسرع وقت و قبل از تزریق خون به بانک خون ارسال شود.

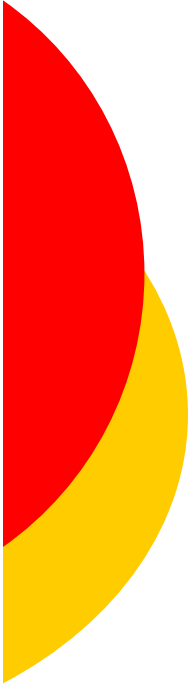
هر واحدی که در شرایط اورژانس بدون کراس‌مچ ارسال می‌شود بر روی برچسب یا برگه مشخصات خون یا فرآورده ارسالی لازم است یک علامت واضح که نشان‌دهنده عدم کراس‌مچ واحد است نصب شود. مثلاً «واحد بدون کراس‌مچ، ارسال شده است». قطعات کورد باید هرچه سریعتر قبل از توزیع از واحدهای اهدایی جدا شده و جهت انجام کراس‌مچ در لوله‌هایی که شماره کیسه خون به آن‌ها برچسب زده شده است، نگهداری شوند.

AABB TECHNICAL MANUAL 2008 PAGE:578



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 فرایندها می توان از بسیاری از این خطاها جلوگیری نمود و یک لبه تیز این شمشیر دولبه یعنی عوارض تزریق خون و فرآورده را روزبه روز کندتر نمود.



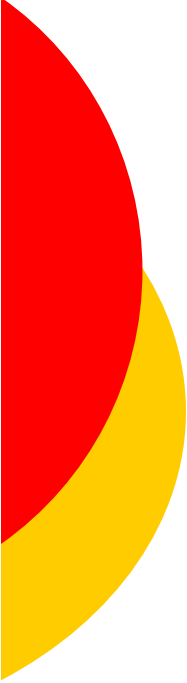
علل خطاهای موجود در زنجیره انتقال خون

*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 نمونه‌گیری یا در زمان تزریق خون و فرآورده به بیمار

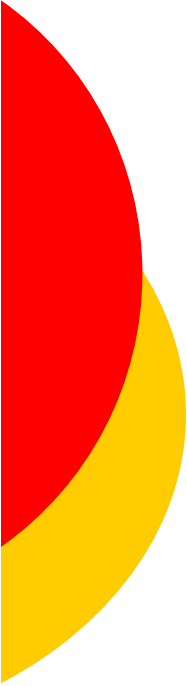
*نمونه‌گیری یا برچسب‌گذاری غیر صحیح
*اشتباه در ارسال خون از بانک خون بیمارستان به بخش بیمارستان
*خطا در طی تزریق خون یا فرآورده خون

**عدم رعایت اصول ذخیره‌سازی و نگهداری و حمل و نقل خون
*خطاهای فنی (مانند آزمایش‌هایی که به روش صحیح انجام نشوند)



تکرار مهمترین وظایف پرستاری

- 1- تایید هویت بیمار: الف - قبل از تهیه نمونه خون جهت انجام آزمایشات قبل از تزریق و کارت شناسایی
ب - قبل از تزریق خون و فرآورده
- 2- بررسیهای موردنظر در خصوص فرآورده تحویل گرفته شده از بانک خون بیمارستان
- 3- بررسی دقیق مشخصات روی برچسب کیسه خون
- 4- نگهداری صحیح خون و فرآورده ها تا زمان تزریق
- 5- 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
- 6- تزریق صحیح خون
- 7- آشنایی با عوارض و اقدامات لازم در هنگام بروز عوارض ناشی از تزریق خون



عوارض حاد مرتبط با تزریق خون



عوارض حاد

در زنجیره درخواست خون تا تزریق، در هر یک از مراحل
امکان اشتباه وجود دارد که در صورت عدم دقت و
سهل انگاری برای بیمار بسیار مخاطره آمیز
است.

عوارض حاد

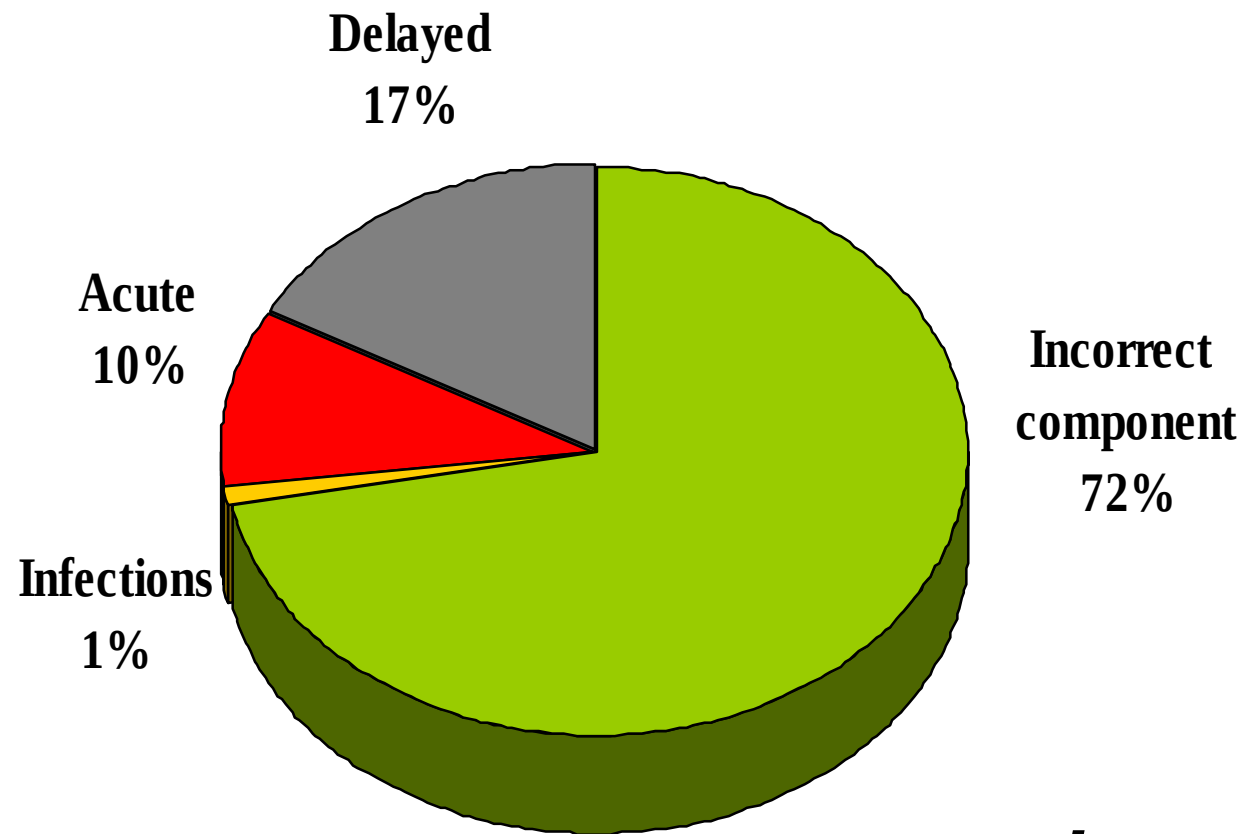
حدود 10% دریافت کنندگان خون یا فرآورده ها یک واکنش زیان بار را تجربه می کنند.

تعریف: هر نوع نشانه یا علامت ناخواسته یا نامساعدی که درحین و یا به فاصله 24ساعت از انتقال یک واحد خون یا فرآورده رخ میدهد، ناشی از تزریق خون است مگر خلافتش ثابت شود.

نشانه های یک واکنش مرگ آفرین (مثل واکنش همولیتیک حاد) و یک واکنش نسبتاً خفیف ممکن است در ابتدای امر کاملاً شبیه به هم باشند (تب و لرز).

-Blood Transfusion Therapy., Phsician Handbook 2002,
Chapter 5

گزارش وقوع عوارض مرتبط با تزریق خون در سال 2001-2002 (346 مورد)

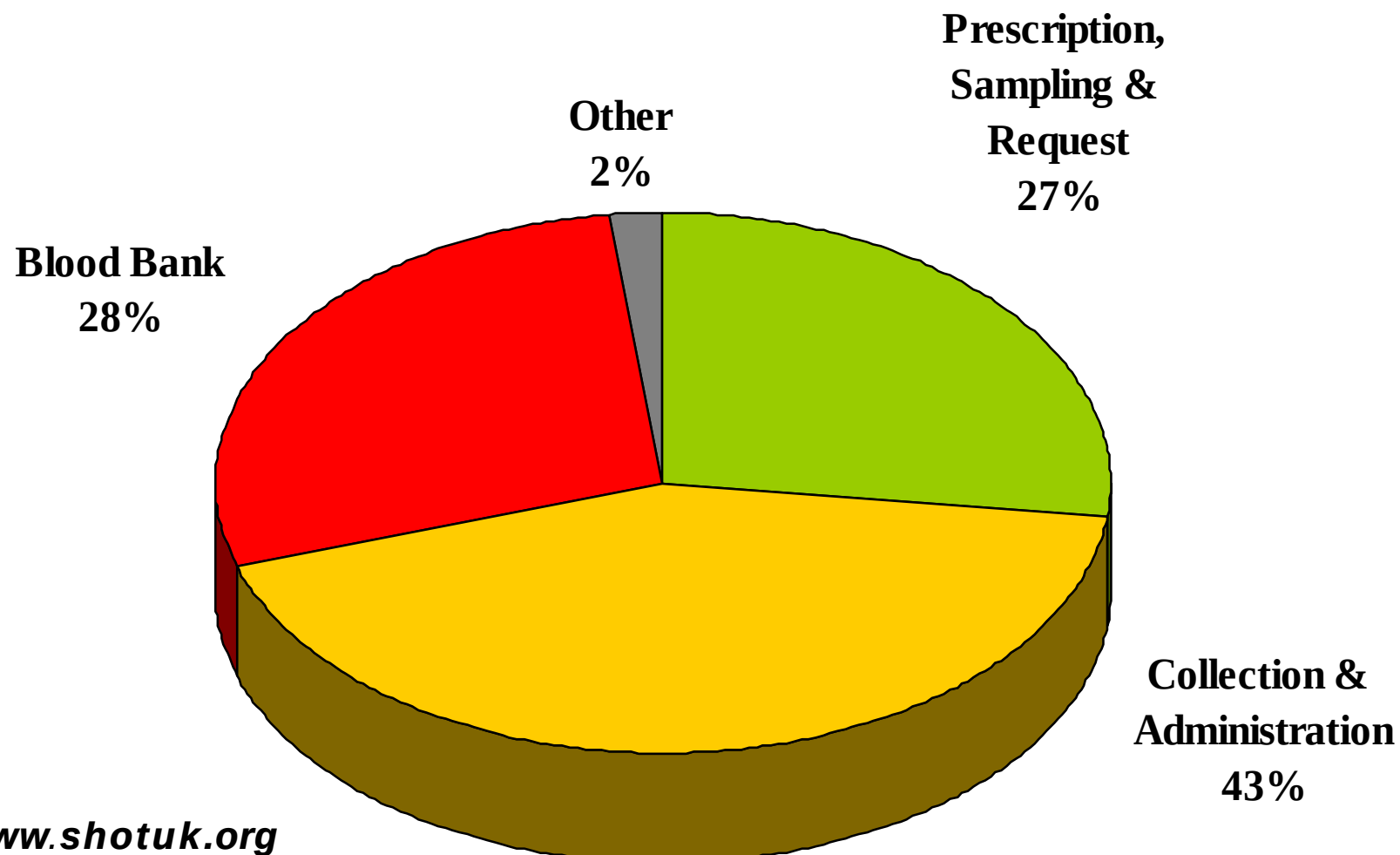


SERIOUS HAZARDS OF TRANSFUSION

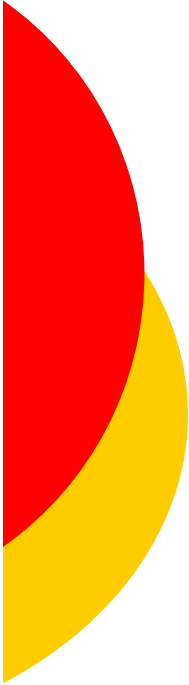


www.shotuk.org

تزریق واحد خون اشتباه (72%) کل موارد در سال 2001-2002



www.shotuk.org



عوارض حاد

یکی از اشتباهات شایعی که رخ می‌دهد، از فرد بیمار بر اساس فرم درخواست خون‌گیری می‌شود ولی مشخصات فرد دیگری روی برچسب لوله نمونه بیمار نوشته می‌شود .

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

* علائم سیستم عصبی:

- گزگز اندام ها

* علائم سیستم تنفسی:

- تاکی پنه

- آپنه

- تنگی نفس

- سرفه

- ویز

* علائم عمومی:

- تب

- لرز

- درد قفسه سینه

- درد کمر

- درد عضلانی

- سردرد

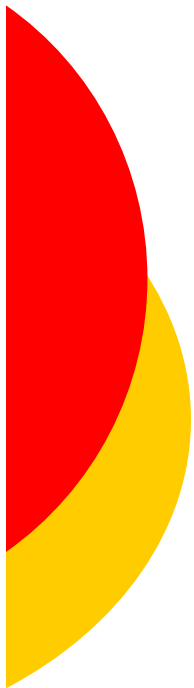
- احساس گرما در محل تزریق یا در

طول رگ

Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service

;Chapter10;p:82-111;July2006

اسلایدهای سیستم هموویژ لانس - ویژه پزشکان



* علائم قلبی - عروقی :

- تغییرات ضربان قلب (تاکیکاردی، برادیکاری)
- افت فشار خون یا افزایش فشار خون
- خونریزی

* علائم جلدی :

- راش
- کهیر
- خارش

* علائم گوارشی :

- تهوع
- استفراغ
- کرامپ شکمی
- اسهال خونی

* علائم کلیوی :

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

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**



علائم در بیمار غیر هوشیار

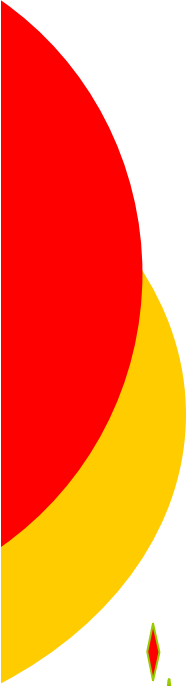
- i - نبض ضعیف
- i - تب
- i - افت فشار خون یا افزایش فشار خون
- i - تغییر در رنگ ادرار
- i - افزایش خونریزی در محل جراحی
- i - تاکی کاردی - برادیکاردی
- i - الیگوری - آنوری

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**



فراموش نکنیم

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



بررسی نشانه های مهم عوارض حاد مرتبط با تزریق خون

اقدامات مشترک :

اقدامات فوری :

قطع تزریق خون و باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالیین
چک مجدد علائم 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

تب

تعریف : افزایش 1 درجه سانتی گراد یا بیشتر در دمای پایه بدن در طی تزریق خون و
یا در طی 1-2 ساعت بعد از اتمام تزریق خون

آیا علائم مهم زیر برای بیمار مطرحند ؟

افزایش دمای بدن بیش از یک درجه سانتی گراد
افت فشار خون، 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) در FNHTR مورد بحث می باشد
وبستگی به نظر پزشک معالج - وضعیت بالینی بیمار و نتایج آزمایشات انجام شده
از جمله ردواکنش همولیتیک داشته و در صورت ادامه تزریق باید با نظارت دقیق و
شدید پزشک معالج و پرستار انجام شود.)

تب

علل :

Bacterial contamination

AHTR

FNHTR

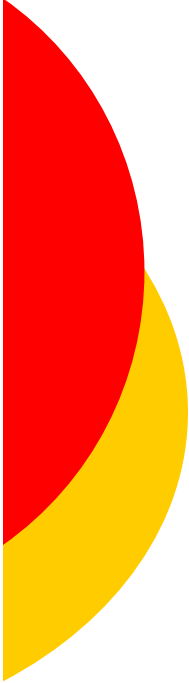
TRALI

Other Causes

اقدامات مورد نیاز:

گرفتن نمونه خون و نمونه ادرار مجدد از بیمار و ارسال به بانک خون
ارسال کیسه خون وست تزریق به بانک خون
انجام سایر آزمایشات با توجه به تشخیص افتراقیهای مورد نظر

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**



تنگی نفس

علل :

TRALI

TACO

Anaphylaxis

Other Causes

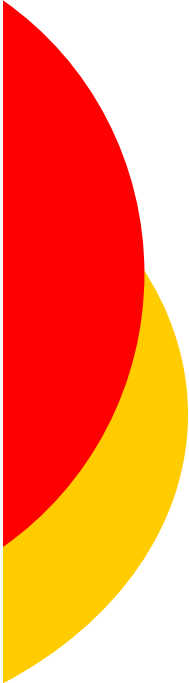
**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**

کهیر

سایر علائم احتمالی همراه : ادم صورت، ادم راه های هوایی، علائم
ونشانه های سیستم تنفسی تحتانی، افت فشارخون، شوک
آیا نشانه های جدی زیر مطرحند؟

- 1- افت فشار خون - فلاشینگ - اضطراب
- 2- تنگی نفس - سرفه
- 3- تاکی کاردی
- 4- کهیر ژنرالیزه بیش از دو سوم بدن
- 5- تهوع - استفراغ
- 6- راش منتشر

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**



اگر جواب مثبت است :

تزریق خون را آغاز نکنید.

سریعا به پزشک اطلاع دهید.

سریعا به بانک خون اطلاع دهید.

علل :

Anaphylaxis آنافیلاکسی

TRALI ترالی

Other Causes

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**

اسلایدهای سیستم هموویژ لانس - ویژه پزشکان

اگر جواب منفی 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 3/2 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.

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**

افت فشار خون

تعریف: کاهش واضح فشار خون سیستولیک و یا دیاستولیک

- i * 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 10-30 میلی متر جیوه را در فشار سیستول یا دیاستول خون شریانی به نسبت مقدار پایه قبل از تزریق در نظر می گیرند.
- i کاهش فشار خون در خلال تزریق آغاز شده و با قطع تزریق خون بلا فاصله بر طرف می گردد.
- i * چنانچه افت فشار خون تا 30 دقیقه بعد از قطع تزریق خون بر طرف نگردد قطعا تشخیص دیگری مطرح می باشد.

- Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service ; Chapter 10; p:82-111; July 2006

- Clinical Diagnosis & Laboratory Management by Laboratory Method; 21 edition, chapter 35 page: 669-684, 2007



افت فشار خون

علل :

-Bradykinin mediated Hypotension

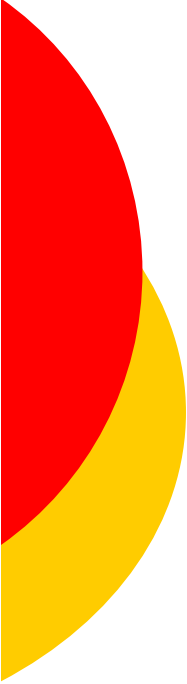
-Sepsis

-AHTR

-TRALI

-Other Causes

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;Chapter10;p:82-111;July2006**

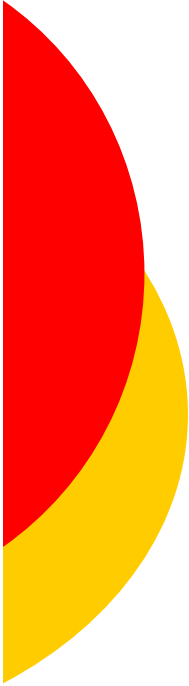


اقدامات مشترک آزمایشگاهی انجام شده در زمان بروز عوارض حاد

اقدامات آزمایشگاهی مورد نیاز وقتی به واکنش های ناشی از انتقال خون شک می کنیم:

- 1- بررسی مجدد وقوع یا عدم وقوع اشتباهات دفتری
- 2- ارسال نمونه خون جدید از بیمار جهت :
 - الف - بررسی چشمی وجود همولیز در سوپرناتانت نمونه قبل و بعد از تزریق و
 - ب - تکرار آزمایشات **DAT** (در صورت حصول نتیجه مثبت انجام **DAT** بر روی نمونه قبل از تزریق) و
 - ج - در صورت شک به واکنش همولیتیک تکرار آزمایشات **ABO-Rh** غربالگری آنتی بادی و کراس مچ بر روی نمونه قبل و بعد از تزریق
- 3- ارسال نمونه ادرار جهت بررسی هموگلوبینوری

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p: 716-724; 2008



Bacterial Contamination

***The source of the bacteria can be donor blood, donor skin flora, or contaminants introduced during collection, processing, and storage.**

***Numerous gram-positive and gram-negative organisms can occur: Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Serratia marcescens, Pseudomonas and Staphylococcus epidermidis.**

Technical Manual ABB16TH,Chapter8;p:256;2008



Bacterial Contamination

Bacterial sepsis;

Incidence :Pooled RDP :1/700

1 Unit of RBC:1/31,000

Rate of bacterial infection/contamination is higher with platelets is because they are stored at room temperature and the units are generally pooled between 6 and 10 donor units.

Technical Manual ABB16TH,Chapter8;p:256;2008

Blood Banking & Transfusion Medicine;Sally v.rudman;Second Edition;page:407;2005



Bacterial Contamination

Presentations:

Fever

Chills

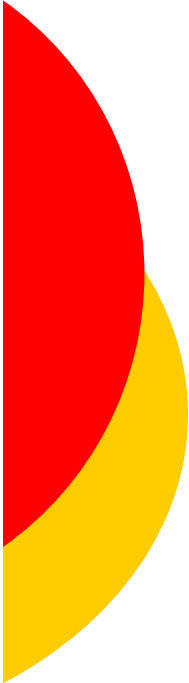
Tachycardia

Hypotension

Shock

* The patient may also develop **DIC** and **acute renal failure**.

Technical Manual ABB16TH, Chapter 8 & 27; p: 256-729-730; 2008



Laboratory evaluation in Bacterial Contamination

***1-Visual examination returned component:**

-COLOR CHANGE

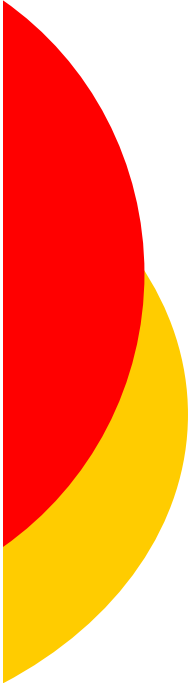
-BUBBLES

***2-Gram's stain on returned
component**

***3-Cultures on returned component & post
transfusion specimen**

Technical Manual ABB16TH,Chapter 27;p:719;2008

اسلایدهای سیستم همویژ لانس- ویژه پزشکان



Bacterial Contamination MANAGEMENT

Other products from the same donor can be quarantined

***Return clamped blood unit& tubing attached for culture**

Collect blood samples for blood culture

Broad spectrum antibiotic therapy



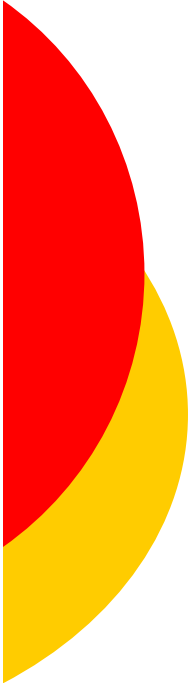
Bacterial Contamination

PREVENTION :

***Inspect all blood products for visual evidence of contamination**

***The first 40 ml of blood collected is diverted in a pouch to reduce risk of transmitting organisms from skin**

Technical Manual ABB16TH,Chapter 6;p:192;2008



Acute Hemolytic Transfusion Reactions (AHTR)

Pathophysiology:

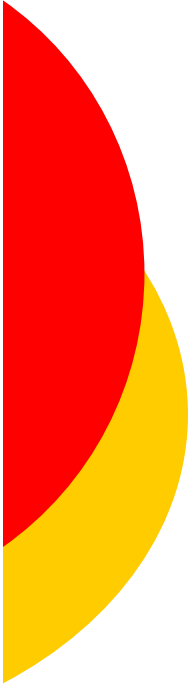
- Transfusion of ABO incompatible RBC
- Other antibodies
- Transfusion of ABO incompatible Plasma

Incidence:

Acute Hemolytic: 1/6000-1/20,000

Fatal: 1/100,000-1/600,000

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p:717-728; 2008



Acute Hemolytic Transfusion Reactions (AHTR)

Pathophysiology:

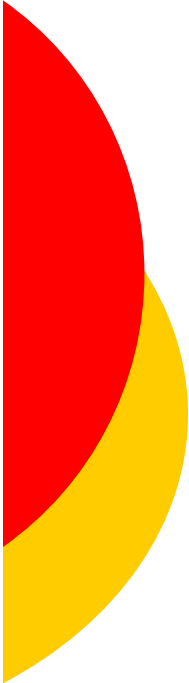
When incompatible blood is given, antibodies and complement in the recipient plasma attack the antigens on the donor RBC.

Hemolysis ensues

The antigen-antibody complex activate the Hageman factor (factor XII), which acts on the **kinin system to produce bradykinin**

Bradykinin increases capillary permeability and dilates arterioles, both which cause **hypotension**

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p:725-728; 2008



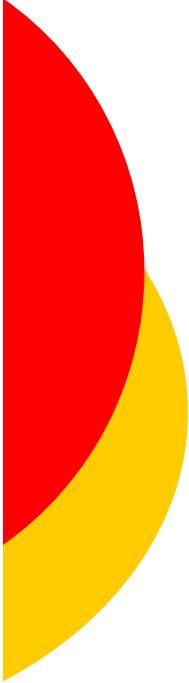
Acute Hemolytic Transfusion Reactions (AHTR)

Activation of the complement system results in the release of histamine and serotonin from mast cells resulting in bronchospasm.

DIC

Renal damage occurs for several reasons, blood flow is reduced because of hypotension and renal vasoconstriction, free hemoglobin can cause a mechanical obstruction, and if **DIC** occurs fibrin thrombi can be deposited in the renal vascular

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p:725-728; 2008



Signs and Symptoms of AHTR

Fever

Chills

Nausea and Vomiting

Diarrhea

Hypotension

Flushed appearance and Dyspnea

Chest pain and back pain

Pt is restless, and has a headache

Hemoglobinuria, and possible diffuse bleeding

Technical Manual ABB16TH,Chapter 27;p:725-728;2008

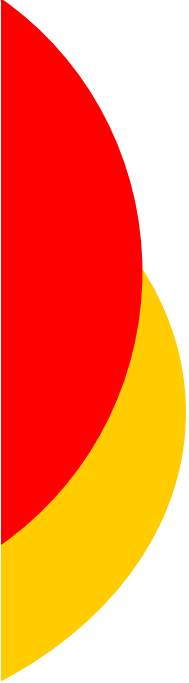


Symptoms under GA

Many signs and symptoms will be masked by **general anesthesia.**

Hypotension, hemoglobinuria, and diffuse bleeding may be the only clues that a transfusion reaction has occurred.

**Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service
;July2006**



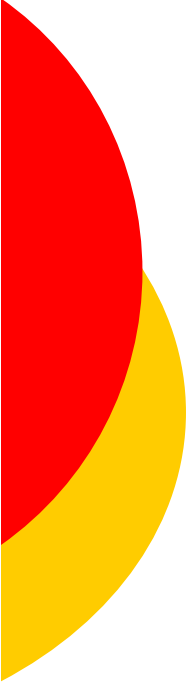
Extended Testing

***ABO/Rh on pre and post transfusion specimens**

***ABO/Rh on donor unit**

***DAT on pre and post transfusion specimens**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;2008



Direct Antiglobulin Test (DAT)

- *To determine if there is in vivo RBC sensitization**
- *May be negative if all transfused red cells were destroyed**
- *If positive, perform monospecific DAT to determine if it is IgG, C3 or both**

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p: 723; 2008



Additional laboratory evaluation in AHTR

***Antibody screen on pre and post transfusion specimens**

***CROSS MATCH should be repeated with pre and post transfusion specimens using IAT**

***Serial Hb-LDH-Unconjugated bilirubin measurment**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:723; 2008



Management of AHTR

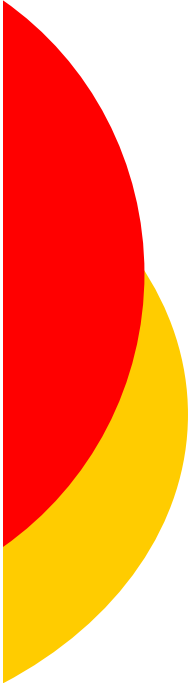
Management has 3 main objectives:

1-Maintenance of systemic blood pressure

2-Preservation of renal function

3-Prevention of DIC

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:727; 2008



Therapeutic Approach

- *Keep urine output $>1\text{ml/kg/hr}$ with fluid & IV diuretic (furosemide)**
- *Analgesic(may need morphine)**
- *Low dose dopamine**
- *Haemostatic components (PLT,Cryo,FFP) for bleeding**

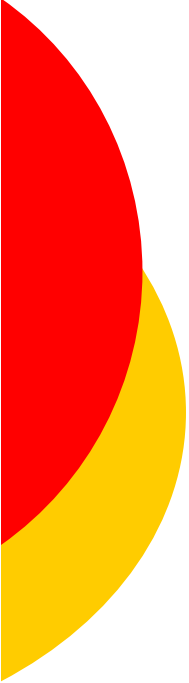
Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:727-728; 2008



Non immune Hemolysis

- *Improper shipping or storage temp.**
- * Using small needle size**
- * Improper use of blood warmer**
- * Bacterial contamination**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:728; 2008



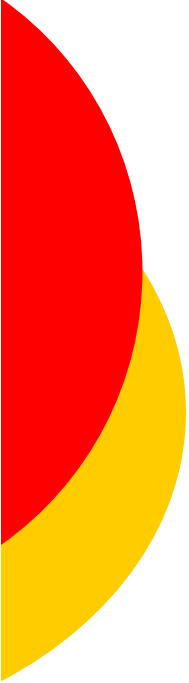
Minor Allergic Reactions

***Soluble antigens in the donor plasma react with IgE bound to mast cells causing histamine release.**

***Allergic reactions can cause urticarial reactions in 1-3% of all transfusions**

***The pt. may have *itching, swelling, and a rash* as a result of histamine release**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:730-733; 2008



Therapeutic/Prophylactic Approach

***Antihistamine,treatment or premedication(PO or IV)**

***Transfusion restart slowly after Antihistamine if symptom resolve**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:730-733; 2008



Anaphylactic Reactions

This occurs in :

***Pts with hereditary IgA deficiency**

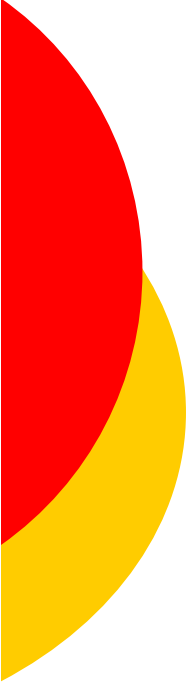
***Ab against C4-Haptoglobin-Ethylene Oxide**

Incidence: 1/20,000-1/50,000 of transfusions

Reactions include:

**Dyspnea, Bronchospasm, Hypotension,
laryngeal edema, Wheezing, stridor, and
shock**

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p: 730-733; 2008

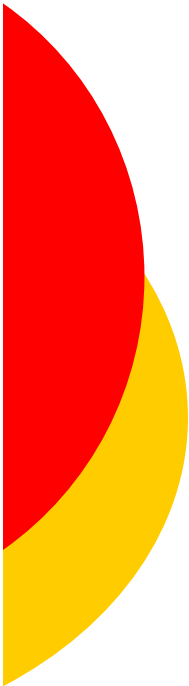


Laboratory evaluation in Anaphylaxis

***-Perform quantitative IgA test**

***-Perform Anti IgA**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:718; 2008



Therapeutic/Prophylactic Approach

***Trendelenberg position**

***Epinephrine(Adult dose :0.2-0.5 ml of 1/1000 solution SC IM , in sever cases 1/10000 IV**

***Antihistamines,corticosteroids,
beta-2 agonists**

Prevention:

***transfusion of IgA –deficient
components or Washed cellular
components**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:730-733; 2008

***Temperature increase of greater than 1 degree centigrade within 1-2 hours for which no other cause is identifiable.**

0.5-6% of RBCs transfused

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:729-730; 2008

اسلامیادہای ہاویستعمروہمقولایشراقدسویژوشیکاشکان



Febrile Reactions (FNHTR)

Pathophysiology:

1-Patients who receive multiple transfusions often develop antibodies to the HLA antigens on the passenger leukocytes

During subsequent RBC transfusions, febrile reactions may occur as a result of antibody attack on donor leukocytes

2-Generation of leukocyte-derived cytokines during storage

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:729-730; 2008

اسلایدهای سیستم همویژ لانس - ویژه پزشکان



Febrile Reactions (FNHTR)

TREATMENT:

***Antipyretic**

(Acetaminophen, no aspirin)

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:729-730; 2008



Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Definition :

- * Acute Onset**

- * Hypoxemia**

O2 saturation < 90%

- * The onset of signs and symptoms occur during or within 6 h of transfusion**

- * No pre-existing ALI before transfusion**

- * No temporal relationship to an alternative risk factor for ALI**

- * Bilateral lung infiltration on the
Chest-XRAY**

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p: 733-735; 2008

اسلایدهای سیستم همویژ لانس - ویژه پزشکان



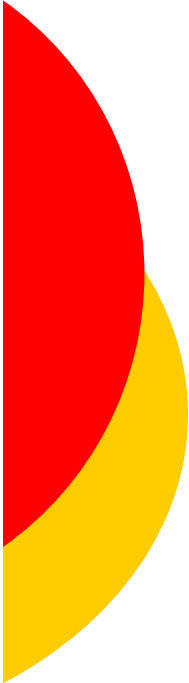
Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Incidence : 1/5000-1/190,000 blood and blood components transfused

***Packed red cells and -Cryo-FFP can cause TRALI**

*** 15ml of blood component are sufficient to cause TRALI**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008



Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Etiology:

1-The antibody-mediated model (Ab to HLA Class-IIA)

Technical Manual ABB16TH, Chapter 27; p: 733-735; 2008



Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Common symptoms and signs:

Fever

Progressive dyspnea

Cyanosis

Hypoxemia

Hypotension or

Hypertension (rarely)

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008



Additional laboratory evaluation in TRALI

**1-WBC Ab screening in donor &
recipient**

**If positive antigen typing may be
indicated**

2- WBC cross match

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:719; 2008

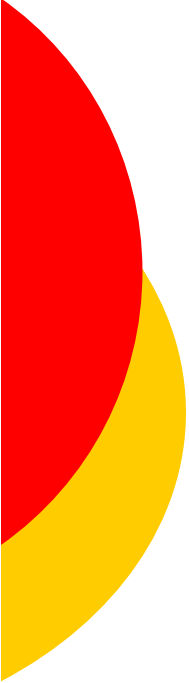


Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Management :

- *Supportive**
- *Transfusion of the suspected blood product should cease immediately**
- * Oxygen therapy**
- *Mechanical ventilation in severe TRALI**
- * No diuretics**
- * Corticosteroids in TRALI: unproven**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008



Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Prognosis :

***Most patients recover within
48–96hr h**

***Hypoxemia and radiological evidence of
pulmonary infiltration can persist for 7
days in 20% of patients**

***70% patients require mechanical
ventilation**

***In-hospital mortality: 5–10 %**

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008



Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Prevention :

No universally agreed approach to donor management

1-It is suggested that donors implicated in TRALI and who have demonstrable antibodies should be permanently disqualified from the donor pool

2-Deferring multiparous female

3-Using male donor plasma

4-Washed blood products

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008



Circulatory Overload

High risk patients are:

Adults >60y & infants

Incidence : <1% of transfusions

Symptoms :

Dyspnea, Orthopnea, Cyanosis,

Tachycardia & Hypertension

D.D: TRALI

Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:735-736; 2008



Circulatory Overload

Treatment:

Stop transfusion

Upright posture

Oxygen therapy

IV diuretic (furosmide)

Phlebotomy

Prevention:

*** Administer transfusion slowly
(1ml/kg/hr)**

*** Use of diuretics**

**Technical Manual ABB16TH,Chapter27;p:733-735; 2008
-Blood Banking & Transfusion Medicine;Hillyer;Second
Edition;page:684;2007**

Table 50-1 Summary of the Signs and Symptoms Typically Observed with Different Types of Acute Reactions to Blood and Blood Products

Reaction Type	Types of Symptoms					
	Cutaneous	Inflammatory	Pain	Respiratory	Cardiovascular	GI
	Pruritis Urticaria Erythema Flushing	Fever Chills Shakes Cold Feeling Rigors	Headache Chest Back Abdominal Site of Infusion	Hoarseness Stridor Lump in Throat Wheezing Chest Tightness Substernal Pain Dyspnea Cyanosis	Hypotension Loss of Consciousness Shock Tachycardia Cardiac Arrhythmias Cardiac Arrest	Nausea Vomiting Abdominal Cramps Diarrhea
Hemolytic		X	X	X	X	X
Allergic (mild)	X					
Allergic (anaphylactic)	X			X	X	X
FNHTR		X	x			x
TRALI		X		X	X	
Bacterial sepsis		X	X	X	X	X
Hypotensive	x			x	X	x
Circulatory overload (TACO)			x	X	X (hypertension)	

X, typical symptoms; x, symptoms sometimes observed; GI, gastrointestinal; FNHTR, febrile nonhemolytic transfusion reaction; TRALI, transfusion-related acute lung injury.

Did the patient develop **fever**?

Yes

Acute hemolytic
FNHTR
TRALI
Bacterial contamination
(Sepsis)

No

Allergic
Anaphylactic
Hemolytic,
FNHTR or
TRALI

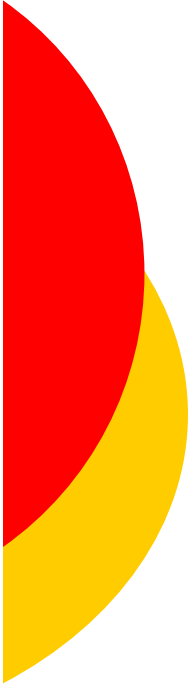
How high did the temperature rise?

< 2°C

Consider:•
Acute hemolytic
FNHTR
TRALI
Bacterial contamination
Concomitant clinical factors

> 2°C

Typically seen in
Bacterial contamination
(Sepsis)



When did the fever present?

Immediately/at start of transfusion:

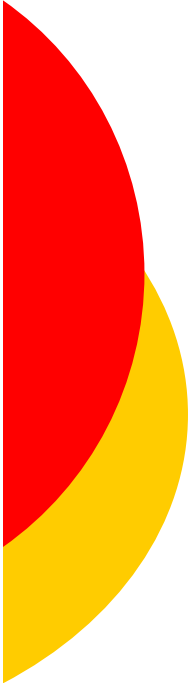
Bacterial contamination
Concomitant clinical
factors

During or at the end of the transfusion:

•FNHTR
Bacterial contamination
Acute hemolytic
TRALI
Concomitant clinical

Several hours after transfusion:

FNHTR
Bacterial contamination
TRALI
Concomitant clinical
factors



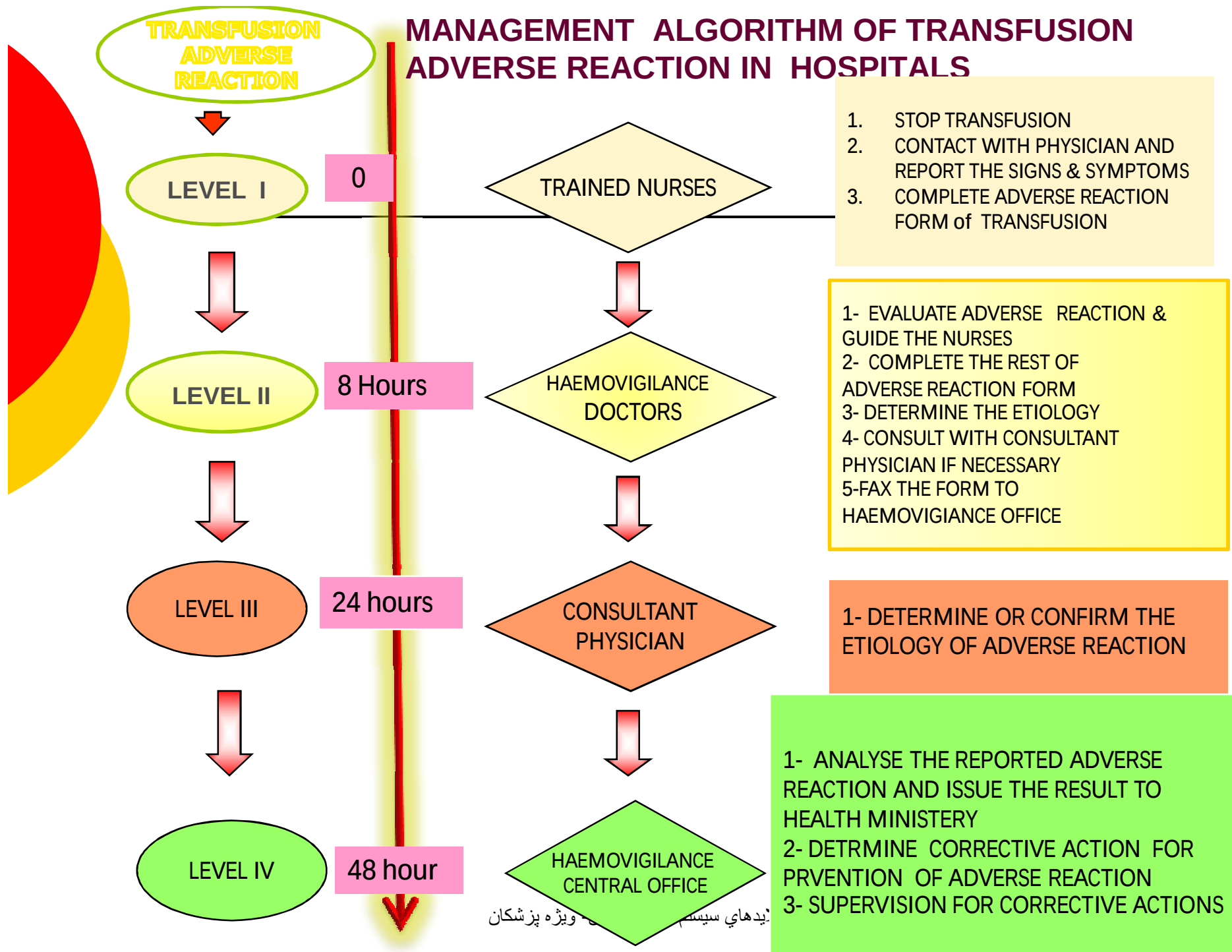
منابع مورد استفاده در مبحث عوارض حاد مرتبط باتزریق خون

- 1-Technical Manual ABB;16TH;2008**
- 2- Blood Banking and Transfusion Medicine. D.Hillyer. 2007**
- 3- Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management by Laboratory Method;21 Edition,2007**
- 4-Clinical Guide To Transfusion ; Canadian Blood Service ;July 2006**
- 5-Textbook of Blood Banking & Transfusion Medicine; Second Edition; Sally v.Rudmann; 2005**

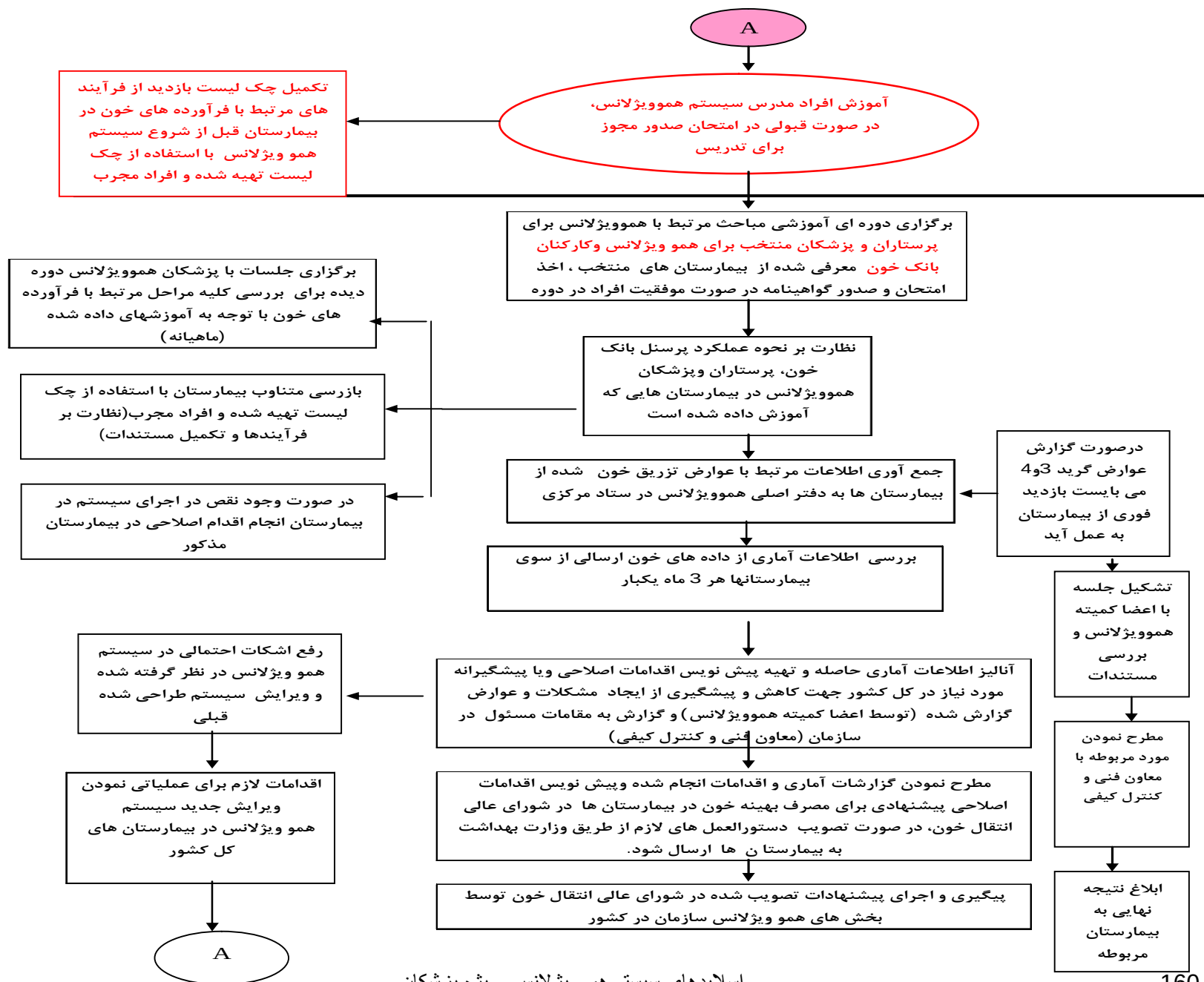


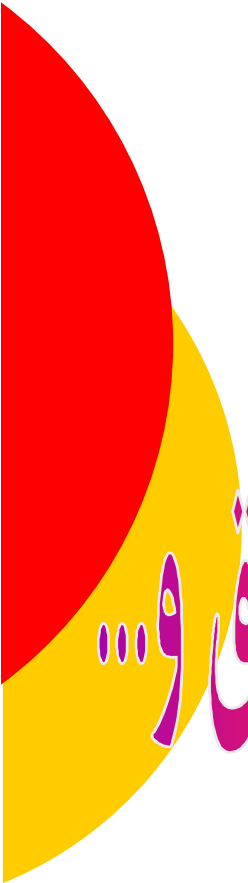
آشنایی با نحوه اجرای سیستم همویژن لانس در بیمارستانها و کل کشور

MANAGEMENT ALGORITHM OF TRANSFUSION ADVERSE REACTION IN HOSPITALS



الگوریتم اجرای سیستم هموویژلانس در کشور





آشنایی با فرم های درخواست خون و نظارت بر تزریق و...

اطلاعات الزامی برای درخواست تزریق خون و فرآورده‌ها در «درخواست غیراورژانس (Elective)» از قرار زیر می‌باشد:

1- نام کامل بیمار، شماره پرونده بیمار، نام پدر، شماره اتاق بیمار، جنس، سن، (چنانچه نام بیمار مشخص نیست، شماره پرونده و شماره اتاق بیمار، جنسیت و محدوده سنی باید ذکر شود).

2- درخواست تزریق خون و فرآورده

3- نام و مقدار فرآورده

4- تاریخ و ساعت تزریق

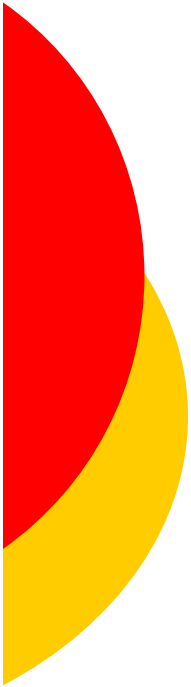
5- امضای پزشک

6- تشخیص بیماری

7- درخواست‌های ویژه

8- سابقه تزریق خون در چند روز گذشته

پس از تکمیل کلیه مشخصات بالا در فرم درخواست خون توسط پزشک، برگه درخواست را داخل کیسه پلاستیکی (Lock bag) قرار داده و همراه با نمونه بیمار به بانک خون ارسال نمایید.

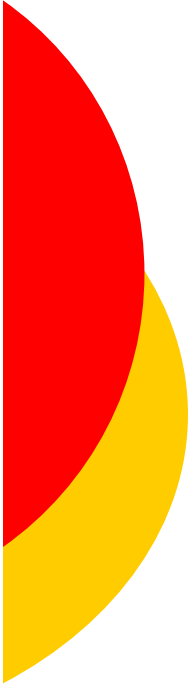




فرم درخواست خون و فرآورده باید توسط پزشک بطور کامل پر شده و امضاء شود .

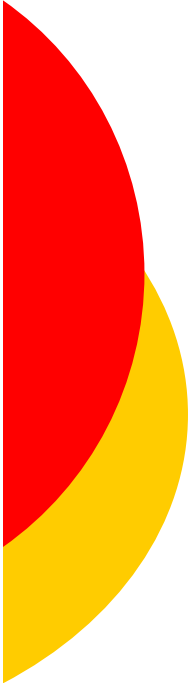


اصل فرم درخواست خون و فرآورده پس از تکمیل بیمار به همراه نمونه بیمار در پلاستیک مخصوص قرار داده شده و هرچه سریع تر به بانک خون ارسال شده و نسخه کپی در پرونده نگهداری شود.



فرمهای درخواست خون اورژانس و پلاکت فرزیس

- i سایر فرمهای درخواست خون اورژانس و پلاکت فرزیس نیز باید به طور کامل تکمیل شده و نسخه اصل آنها برای بانک خون یا محل انجام پلاکت فرزیس ارسال گردد تا در سوابق آنها باقی بماند.
- i و نسخه دوم در پرونده بیمار نگهداری شود.



فرم نظارت بر تزریق پلاسما - پلاکت و کرایو و فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده های گلبول قرمز

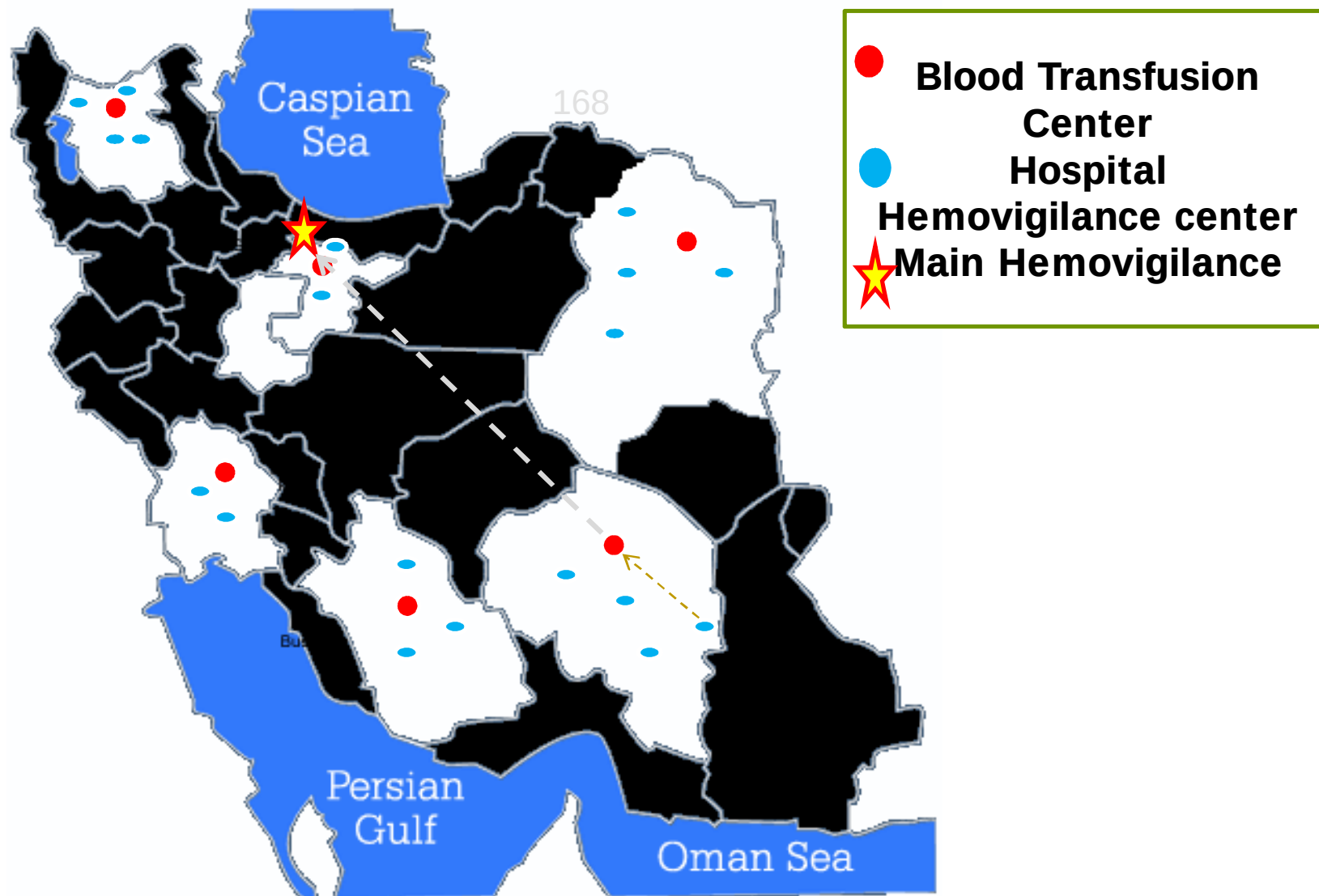
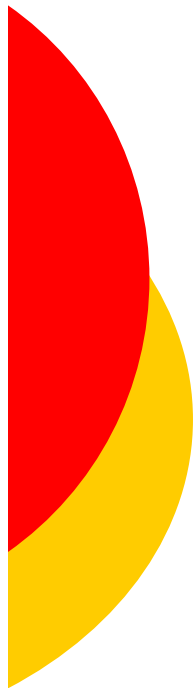
- i فرم نظارت بر تزریق خود شامل دو فرم نظارت بر تزریق پلاسما - پلاکت و کرایو و فرم نظارت بر تزریق خون کامل و فرآورده های گلبول قرمز می باشد. که هر دو فرم سه نسخه ای می باشند و فرم ها از محل وسط خط تا دارند.
- i این فرم ابتدا توسط پرسنل بانک خون در قسمت مربوطه تکمیل شده و سپس از وسط تا شده نسخه اصل و یک نسخه کپی آن برای ادامه تکمیل فرم به همراه فرآورده به بخش تحویل داده شده و یک نسخه کپی آن در بانک خون باقی می ماند. در حین تزریق پرستار سایر قسمتهای مربوط به خود را از قبیل چک ظاهر کیسه - شماره اهدا ثبت علایم حیاتی بیمار در فواصل مندرج - زمان تزریق - ثبت تزریق یا عدم تزریق و سایر قسمتها را تکمیل نموده امضا می نماید و نسخه کپی را مجدداً برای بانک خون ارسال می نماید. بدین ترتیب دو نسخه از این فرم در نهایت در بانک خون و نسخه اصل آن در پرونده بیمار نگهداری می شود.

ادامه

i درموادی که از فرم نظارت بر تزریق پلاسما - پلاکت و کرایو استفاده می گردد منظور از ترتیب تزریق در این فرم این است که وقتی پرستار مثلاً 4 واحد پلاکت دریافت می نماید در این ستون قید کند که اول چه کیسه ای با چه شماره اهدایی به بیمار تزریق شده و بعد چه کیسه ای با چه شماره اهدایی و به همین ترتیب در مورد سایر کیسه ها.

آیا میدانید محصولات خون در کشور فرانسه هر ساله ارزش گذاری شده و هزینه های مصرف خون و فرآورده های آن توسط بیمه های درمانی پرداخت می گردد؟

نوع فرآورده	قیمت (یورو)
Whole Blood	106
Packed Cell	176
FFP	93
PLT (RD) ¹¹	36
PLT (SD) (2 & 10) ¹¹	211
PLT (SD) (4 & 10) ¹¹	411
Granulocyte	517



THANK
YOU

