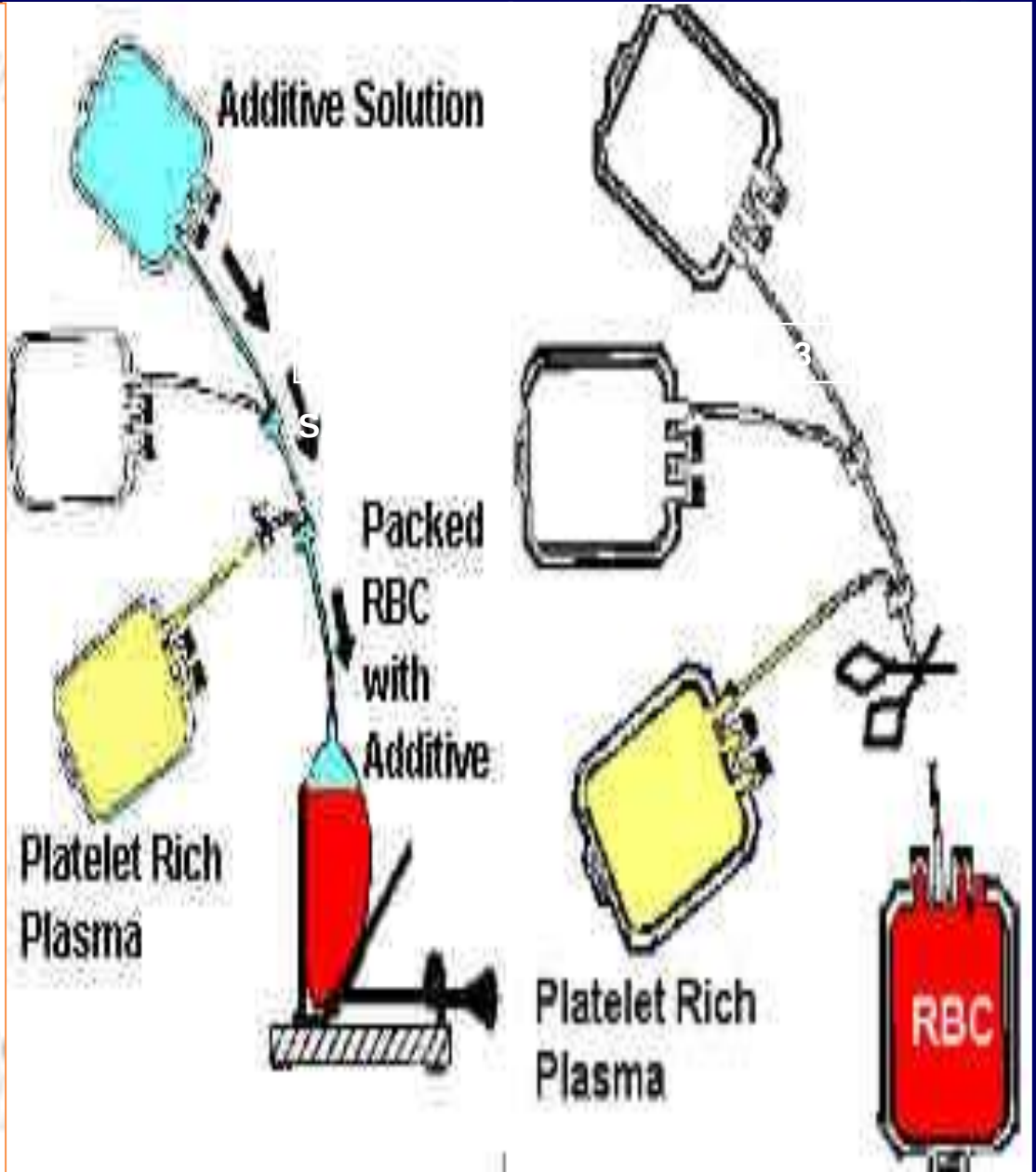
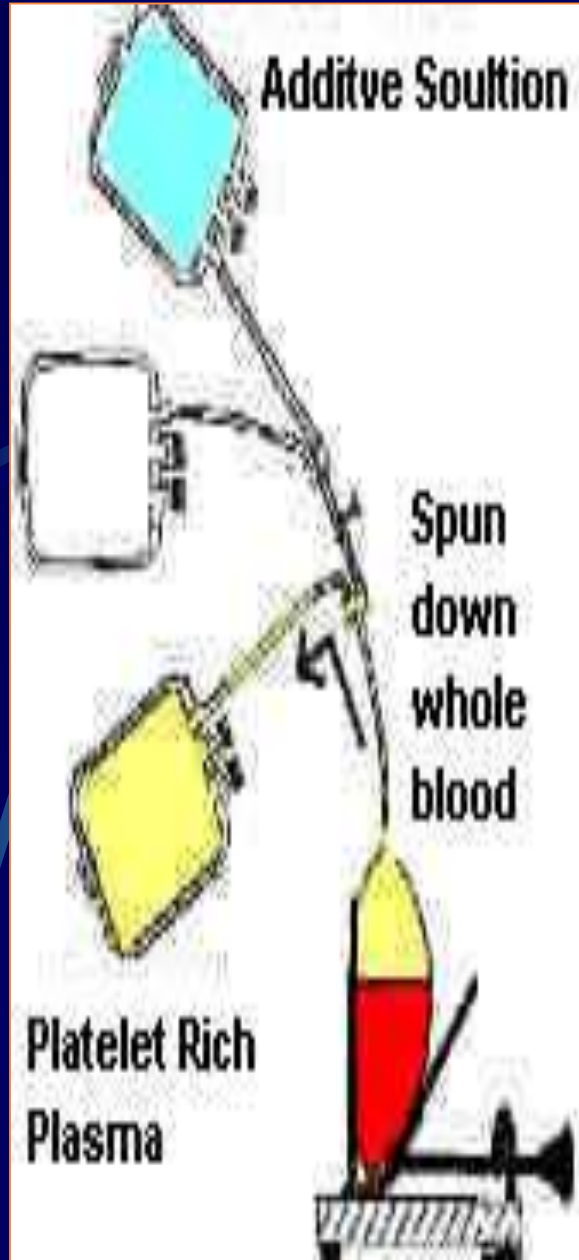


فراورده های پلاسمایی خون

دکتر رسول استخری
آناتومیkal و کلینیکال پاتولوژیست

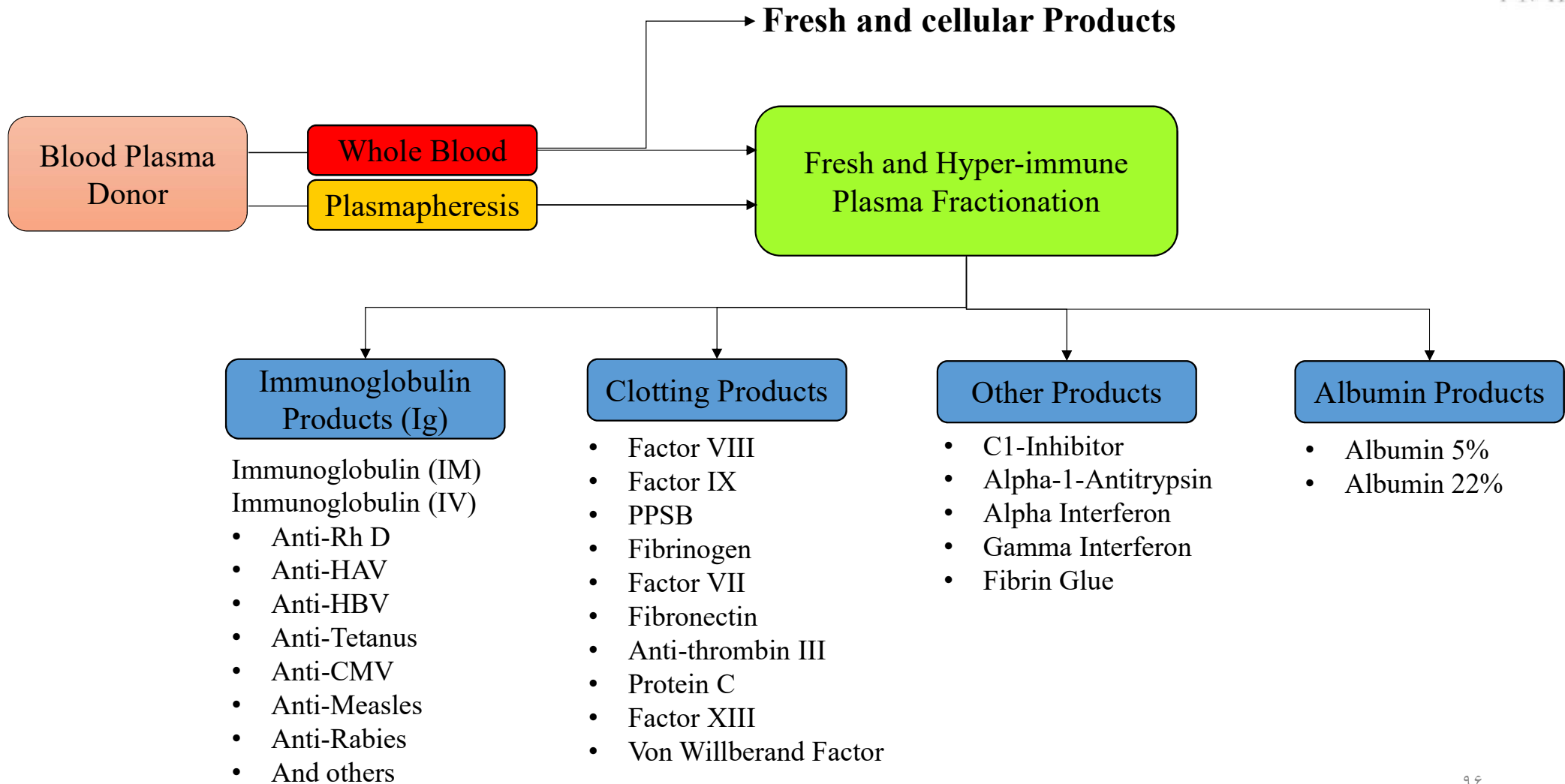


Centrifugation Types?

There are two types of centrifugation:-

- Light spin; (1500 --2000 rpm at 20°C for 11 min)
- Heavy spin; (3500 -4000 rpm at 20°C for 11 min)

Plasma Products

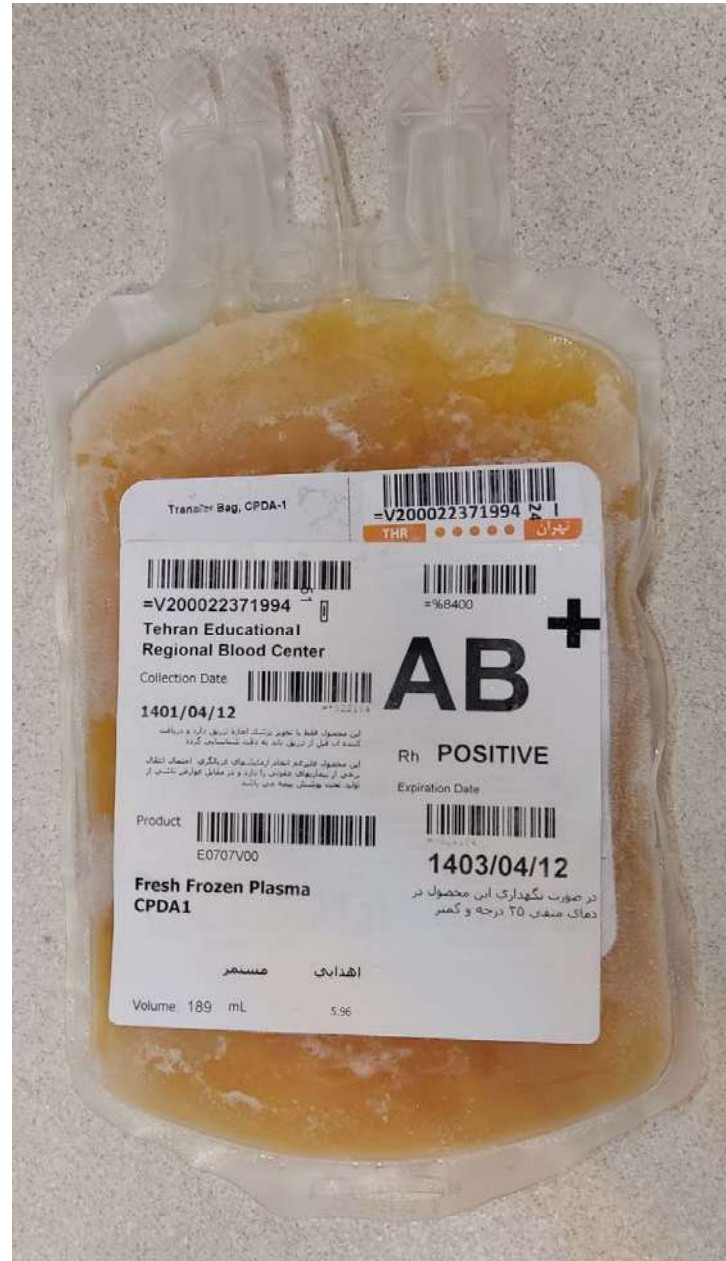


پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

➤ حجم هر واحد تقریباً ۲۵۰-۲۰۰ میلی لیتر است.

➤ دمای مطلوب ۳۰- درجه سانتی گراد یا پائین تر است ولی می توان در ۱۸- تا ۲۵- 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. این فرآورده دارای مقادیر نرمال فاکتورهای انعقادی ، آلبومین ، ایمونوگلوبولین و آنتی ترومبین می باشد.

AABB TECHNICAL MANUAL 2020 PAGE:154-156



پلاسمای تازه منجمد شده (FFP: Fresh Frozen Plasma)



○ روش های تهیه FFP :

۱. سانتریفوژ یک واحد خون کامل

۲. پلاسمافرز

۳. در طی پروسه تهیه پلاکت

- FFP در طی مدت ۸ ساعت بعد از خونگیری از خون کامل جدا می گردد و بلافاصله فریز و منجمد می گردد.
- حجمی حدود ۱۸۰-۳۰۰ میلی لیتر دارد ولی اگر در طی آفرزیس بدست آید حجمی حدود ۵۰۰-۸۰۰ میلی لیتر دارد.
- مطابق Sop های انتقال خون ایران، در دمای ۱۸- درجه سانتیگراد برای مدت یکسال و در ۳۰- درجه برای ۳۶ ماه قابل نگهداری می باشد در صورت نگهداری در ۶۵- درجه یا پایین تر حتی تا ۷ سال قابل نگهداری می باشد.
- حمل و نقل FFP در حالت انجماد روی یخ خشک صورت میگیرد.

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

*در هنگام استفاده از FFP باید آن را در ۳۷-۳۰ 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. پلاسمای ذوب شده تا ۵ روز در دمای یخچال حاوی مقدار مناسبی از فاکتورهای ۵ و ۸ میباشد) سطح فاکتور ۵ آن بیش از ۶۰٪ و سطح فاکتور ۸ آن بیش از ۴۰٪ کاهش می یابد).

- برای آب شدن کیسه های FFP را در پاکت پلاستیک گذاشته و به مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۳۷-۳۰ درجه سانتیگراد قرار داده می شود.

پلاسمای تازه منجمد شده (FFP)

○ FFP شامل همه فاکتورهای انعقادی می باشد فقط مختصری سطح فاکتورهای ناپایدار آن مثل فاکتور ۸ و ۵ کاهش یافته است.

○ یک میلی لیتر FFP شامل ۲-۳ میکروگرم فیبرینوژن، ۶۰ میکروگرم فاکتور ۸، ۵-۱۰ میکروگرم فاکتور ون ویلبراند و ۱ واحد از هر یک از فاکتورهای انعقادی پایدار را دارا می باشد.

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

* سرعت تزریق در بالغین: در ۱۵ دقیقه اول ۲-۵ میلی لیتر در ۱ دقیقه (۱۲۰-۳۰۰ میلی لیتر در ساعت) و سپس ۳۰۰ میلی لیتر در ساعت

* سرعت تزریق در بچه ها: ۱۲۰-۶۰ میلی لیتر در ساعت

* باید از طریق فیلتر ۱۷۰-۲۶۰ میکرونی (صافی استاندارد) تزریق شود.

* میزان درمانی پلاسما جهت تصحیح فاکتورهای انعقادی

۱۰ cc تا ۲۰ cc به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار است .

اندیکاسیون های مهم تزریق پلاسما: (FFP)

- 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 1/8-2 برابر میانگین طیف مرجع
- کمبود فاکتورهای انعقادی (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
- Acute trauma resuscitation (احیای ترومای حاد)

کنترا اندیکاسیون های تزریق پلاسما

۱- افزایش حجم

۲- جایگزینی ایمونوگلوبولین ها در نقص ایمنی

۳- حمایت تغذیه ای

۴- ترمیم زخم

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

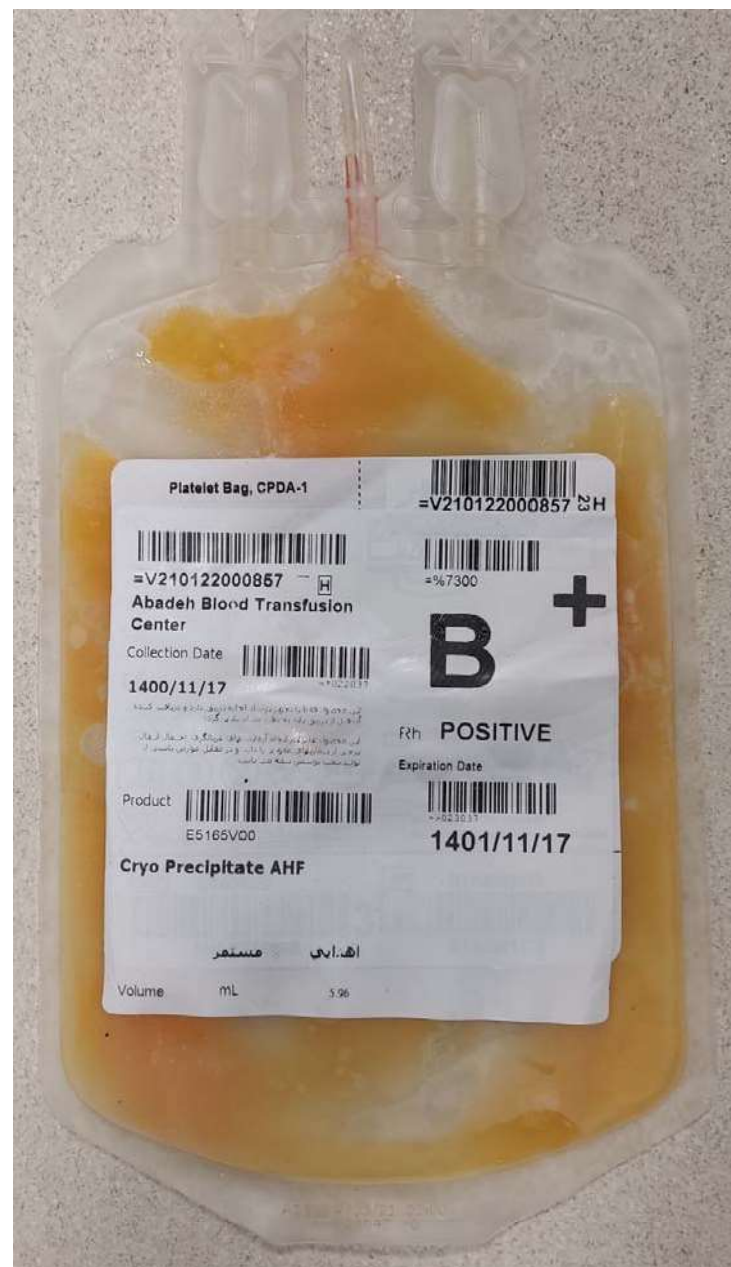
- در تزریق پلاسما احتیاجی به کراس مچ نیست .
- ولی همگروهی سیستم ABO بین دهنده و گیرنده را باید رعایت کرد .
- چنانچه پلاسمای همگروه یا سازگار با بیمار یافت نشود ، می توان از پلاسمای اهداکننده گروه AB به عنوان دهنده همگانی پلاسما استفاده کرد، چون این افراد فاقد آنتی A و آنتی B هستند .

پلاسمای تازه منجمد Fresh Frozen Plasma

* تجویز روتین RhIG بعد از تزریق حجم های نسبتا کوچک پلازما اندیکاسیون نداشته اگرچه منطقی است در خانمهای Rh منفی در سنین باروری که تحت plasma exchange می گیرند هر ۳ هفته یکبار RhIG به میزان ۵۰ میکروگرم دریافت نمایند.

کرایو پرسیپیتات (Cryo precipitate)

- 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- تا ۲۵- درجه تا سه ماه قابل نگهداری است. (IBTO SOP)



کرایوپرسیپیتیت (Cryoprecipitate)

- در صورتی که FFP در **طی یک شب (over night)** در **یخچال (۶-۱ درجه)** و یا در حمام کرایو ذوب شود و حالت **Sludge** (یخ در بهشت) بگیرد و طی سانتریفوژ رسوب بدست آمده جداسازی شود تحت عنوان کرایو نامگذاری می شود.
- حجم آن حدود **۱۵-۱۰ CC** که باید بلافاصله **ظرف یک ساعت فریز** گردد و در **دمای ۲۵- تا ۱۸- تا یک سال** و در **دمای ۲۵- یا پایین تر تا سه سال** قابل نگهداری می باشد.
- کیسه های کرایو را میتوان مخلوط (پولد) و سپس منجمد کرد. مخلوط کیسه های کرایو تا ۴ ساعت از شروع مخلوط کردن در حرارت اتاق قابل استفاده است.

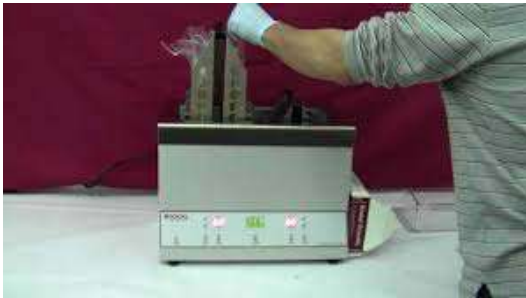
کرایو پرسیپیتات (Cryo precipitate)

✓ 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 (۲۰-۲۴) 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.



1-Blood Banking & Transfusion Medicine;Hillyer;Second Edition;page271-275;2021

2-AABB TECHNICAL MANUAL 2020 chapter18 PAGE:546 table 18-1



○ هر واحد کرایو حاوی :

✓ ۲۵۰-۱۵۰ میلی گرم فیبرینوژن

✓ ۸۰-۱۲۰ واحد فاکتور ۸

✓ ۷۰-۴۰٪ (۸۰ واحد) فاکتور ون ویلبراند

✓ ۳۰-۴۰٪ (۴۰-۶۰ واحد) فاکتور ۱۳

✓ ۶۰-۳۰ میلی گرم فیبرونکتین

○ سطح فاکتور آنتی هموفیلی (فاکتور ۸) کرایو با گروه A و B در مقایسه با کرایو بدست آمده از خون با گروه O بالاتر می

باشد (۱۲۰ در مقایسه با ۸۰ واحد / bag)

کرایو پرسیپیتات (Cryo precipitate)

هر کیسه کرایو حاوی ۸۰ واحد فاکتور ۸ و ۱۵۰ واحد فبرینوژن میباشد.

*میزان مصرف کرایو بستگی به عوامل مختلفی داشته و به عنوان مثال برای هیپوفبرینوژنمیا معمولاً یک واحد (کیسه)

به ازاء هر ۵ تا ۱۰ کیلوگرم وزن بدن می باشد که باعث افزایش فبرینوژن در خون به میزان ۵۰ میلیگرم در دسی لیتر

میشود.

اندیکاسیون های مهم تزریق رسوب کرایو

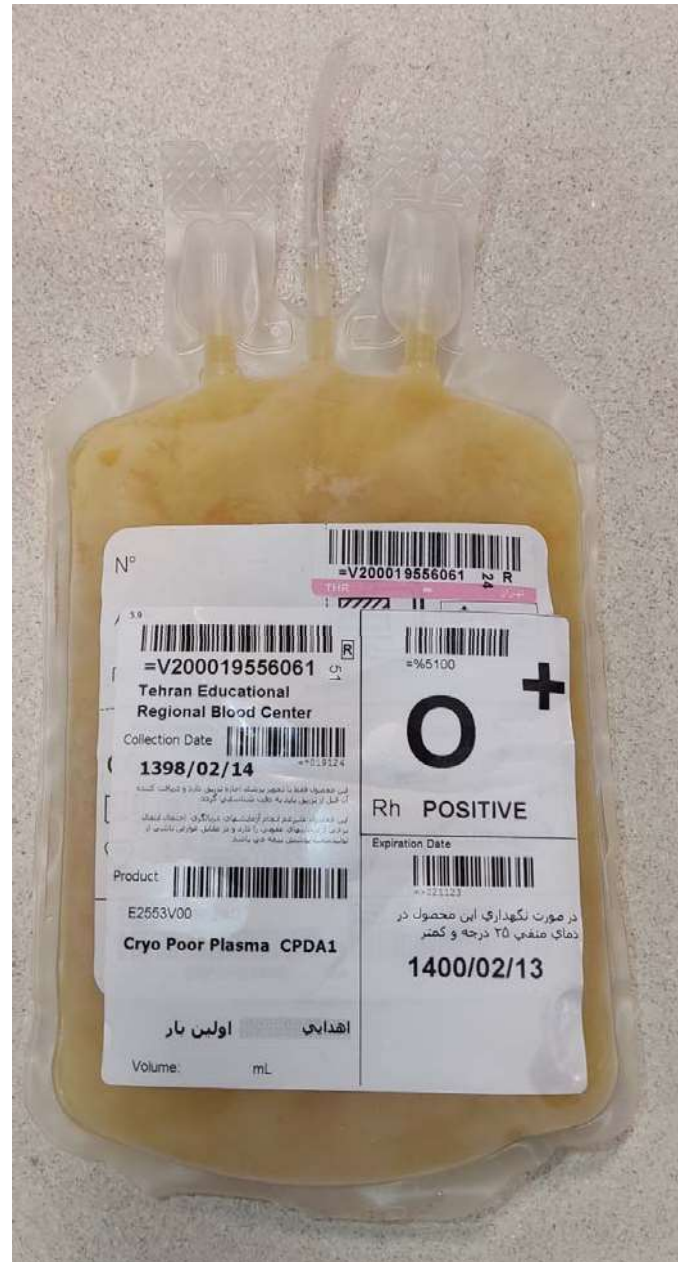
۱. کمبود فاکتور ۸ (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
۲. بیماری فون ویلبراند (در صورت عدم دسترسی به کنسانتره فاکتور)
۳. هیپوفیبرینوژنمی
۴. کمبود فاکتور ۱۳
۵. تزریق خون ماسیو همراه با خونریزی
۶. معکوس کردن درمان ترومبولیتیک تراپی
۷. خونریزی اورمیک (DDAVP در این حالت ارجحیت دارد)
۸. چسب فیبرین موضعی
۹. DIC
۱۰. Trauma
۱۱. Postpartum hemorrhage

پلاسمای بدون کرایو (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 **VIII** و فاکتور فون ویلبراند می باشد لیکن سایر فاکتورهای پلاسمائی را به حد کافی دارد .
- در درمان بیماران مبتلا به **TTP** کاربرد دارد.



INHS



Stored plasma

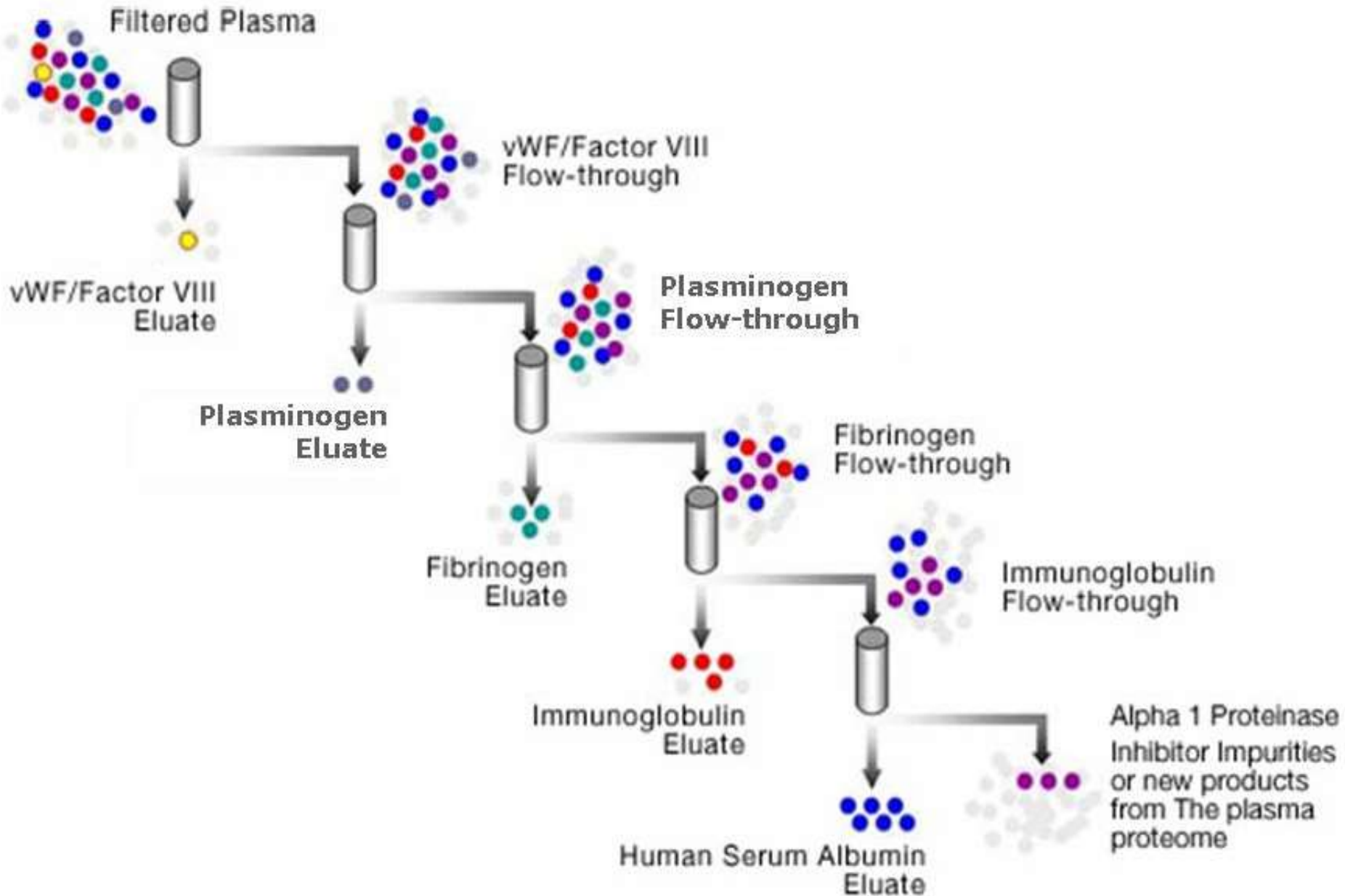
- Plasma separated from whole blood after 24 hours of storage at 4°C
- Can also be derived from cryoprecipitate production
- Contain reduced levels of labile coagulation factors V VIII & fibrinogen
- It is indicated for patients requiring volume expansion or protein replacement when labile clotting factors are not required
- Plasma products do not require crossmatch prior to use but should be ABO compatible

Blood Products

- Production

- Plasma derived products made from pooled plasma from 2,000-30,000 donors
- Plasma has to be fractionated into its different protein components.

Blood Products



Albumin

Normal blood protein, produced by the liver
Colloid (rather than Crystalloid)

- ▣ Makes up ~50% of the plasma protein in blood
- ▣ “Plasma Volume Expander”

Increase plasma volume 3.5x the volume infused

- ▣ Transport Protein

Binds and transports various blood components, drugs, and toxins

Preparations

Albumin 5%

- Oncotic pressure similar to that of normal plasma
- Use in patients that need additional volume
- **REPLACE VOLUME**



Albumin 25%

- Oncotic pressure much higher than normal plasma
- Use in patients that can't handle additional volume
- **REDISTRIBUTE VOLUME**



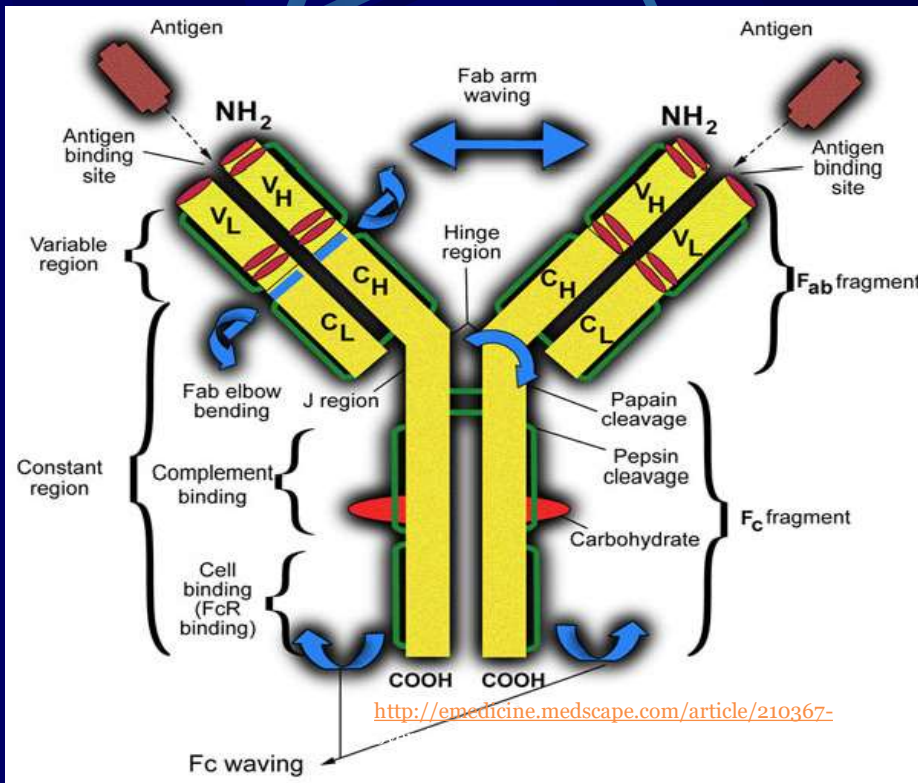
Some Indications

- **Shock:**
 - Hemorrhagic: Usually use 5% albumin
 - Non-hemorrhagic: Usually use 25% albumin
- **Burns:**
 - Given after 24 hours, with >30% surface burns
- **Plasmapheresis:**
 - Large volume plasma exchange only (>20 mL/kg)
- **Nutritional Support: NO!**

Storage

- Store at $<30^{\circ}\text{C}$ (86°F); do not freeze
- Do not use solution if turbid or contains a deposit
- Use within 4 hr of opening vial;
- discard unused portion

IVIG



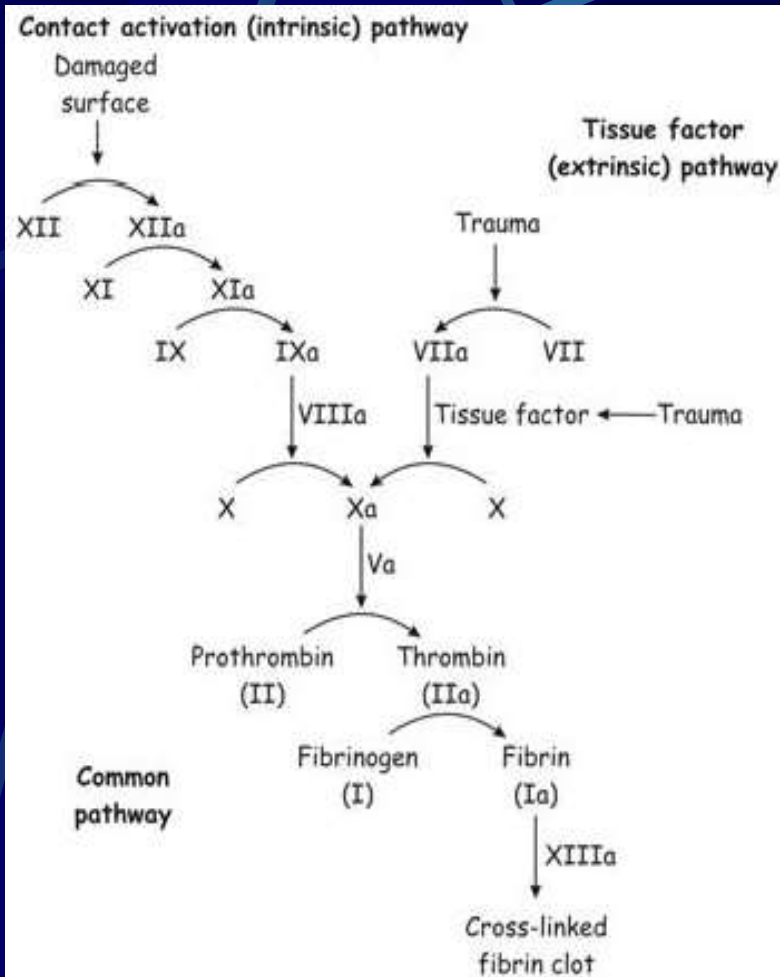
IVIG = IgG (mostly)

- Pooled from the plasma of thousands of donors
- Also may be trace amount of IgA and IgM in IVIG preparations
- IgG has intact Fc region that allows for interaction with B cells, phagocytes, and plasma proteins

Overview

- **Uses: “Multiple immune deficiency, autoimmune, infectious, and idiopathic diseases”**
- Allogeneic bone marrow transplant
- Secondary immunodeficiency in chronic lymphocytic leukemia
- Common variable immunodeficiency (CVID)
- Chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIDP)
- Renal transplant with high-Ab-recipient, or ABO incompatible donor
- Primary immunodeficiency disorders
- Immune thrombocytopenia (ITP)
- Kawasaki disease
- Hematopoietic stem cell transplant in adults
- Pediatric HIV-1 infection

Clotting Factors



- Substances in blood plasma involved in producing a blood clot
- Coagulation cascade depicts interactions between different clotting factors to form fibrin, part of a blood clot

