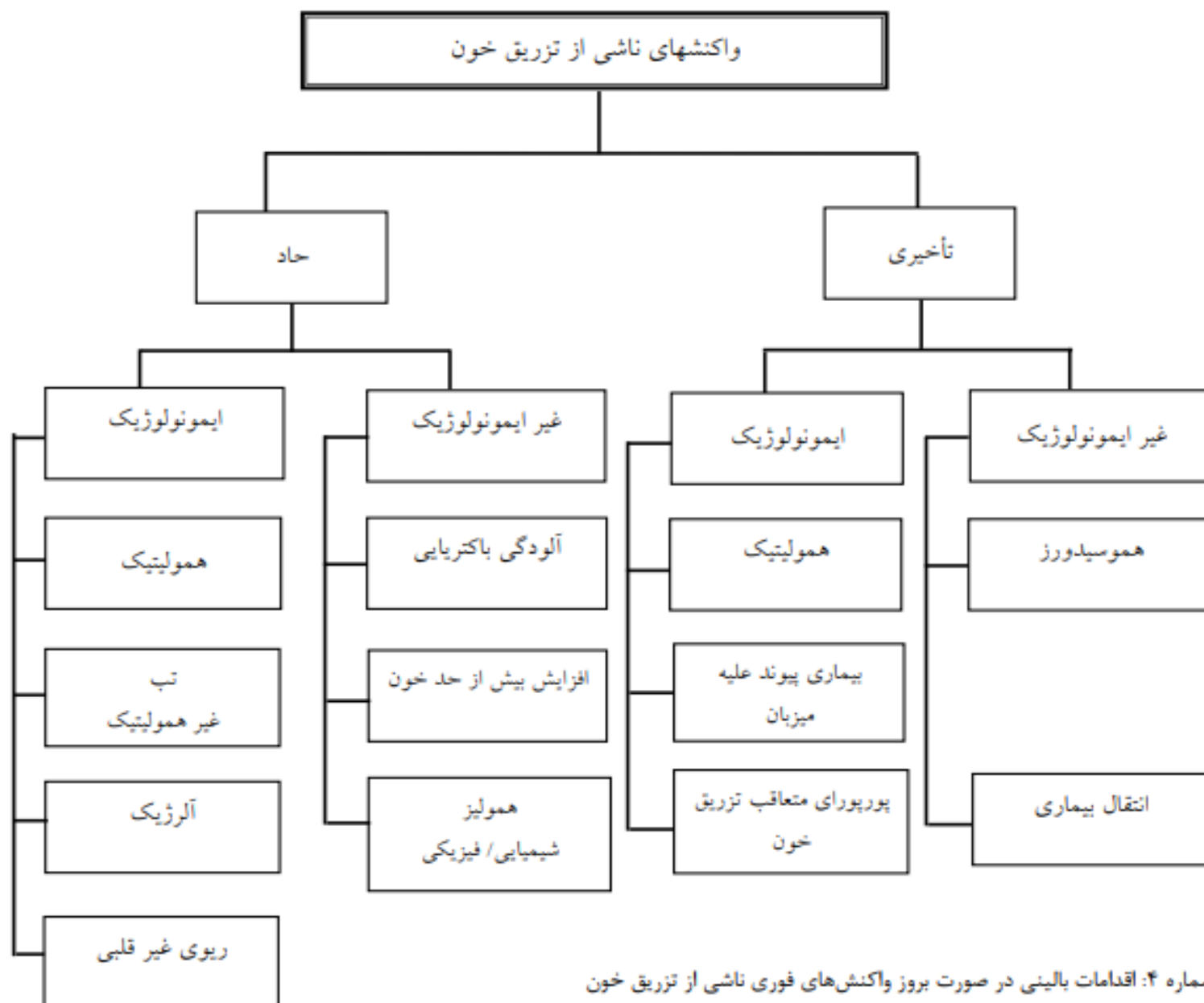


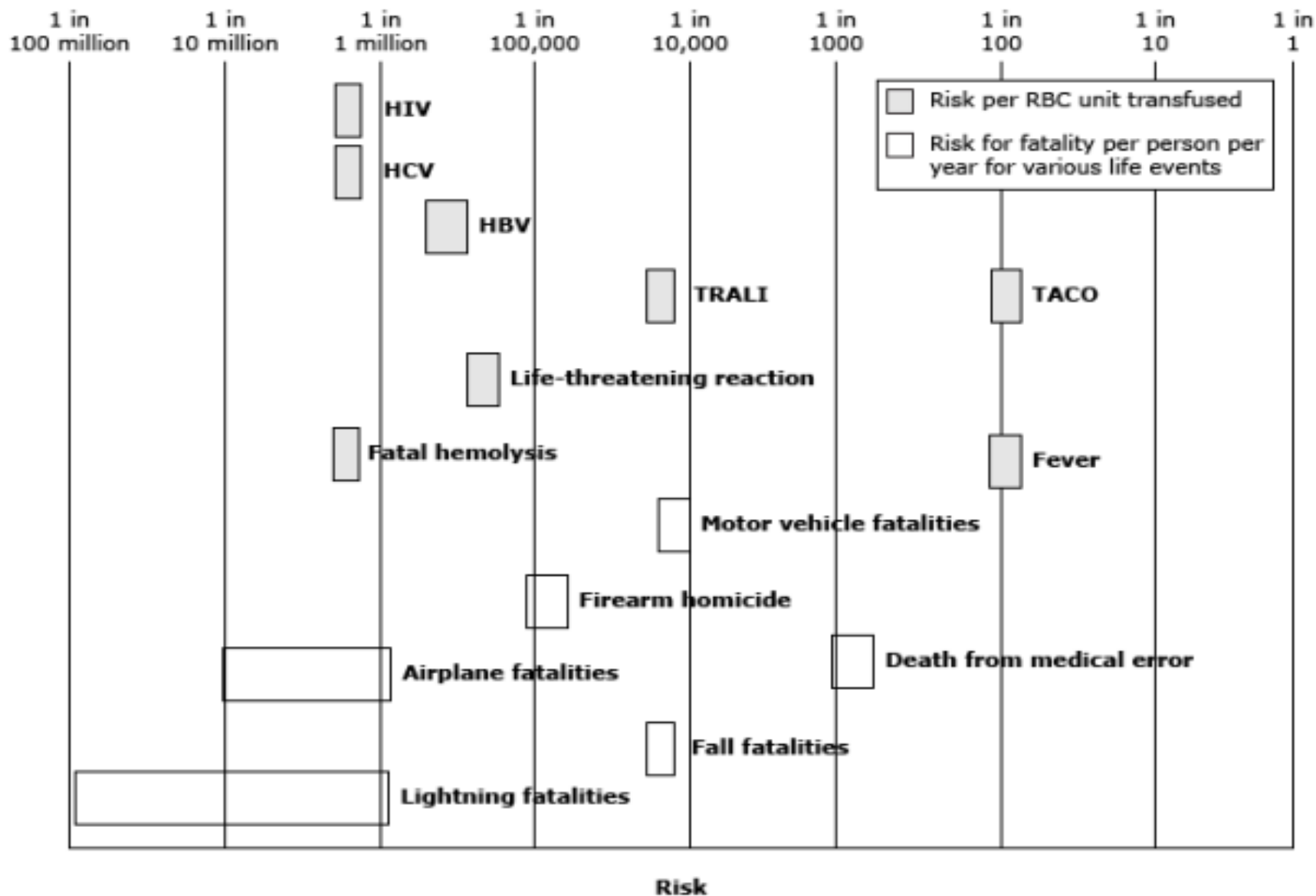
به نام آن که جان را فکرت آموخت

مدیریت عوارض انتقال خون

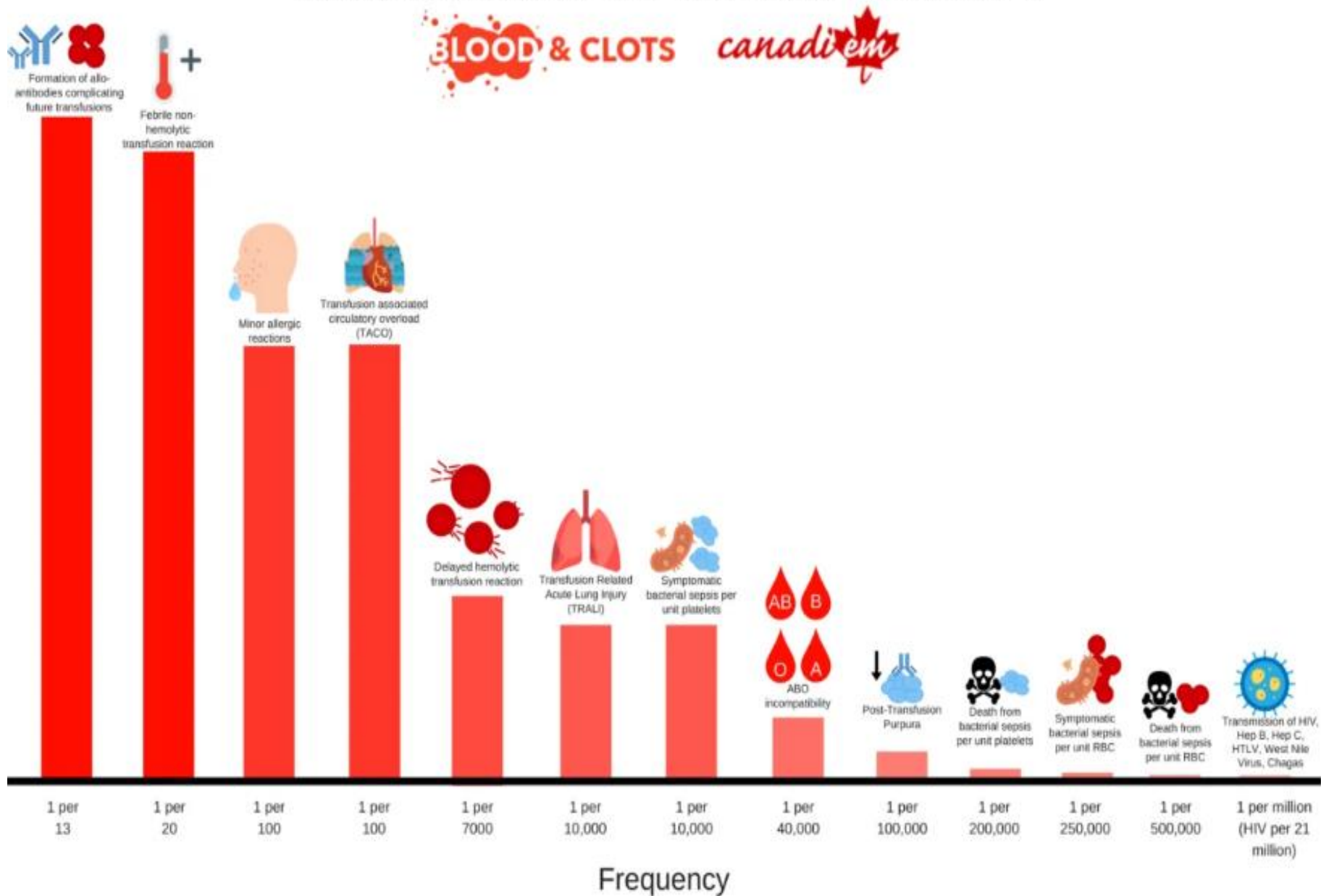
ثبت است بر جریده عالم دوام ما...







Estimated Incidence of Transfusion Reactions



عوارض حاد تزریق خون

عوارض حاد

- هر نوع نشانه یا علامت ناخواسته یا نامساعدی که درحین و یا به فاصله ۲۴ ساعت از انتقال یک واحد خون یا فرآورده رخ میدهد ناشی از انتقال خون است مگر خلافتش ثابت شود.

- شیوع: ۱۰٪، عوارض جدی ۱٪.

عوارض حاد ایمنولوژیک تزریق خون:

- ✓ واکنش حاد همولتیک (داخل عروقی)
- ✓ واکنش‌های تب دار
- ✓ واکنش‌های حساسیتی (آلرژیک)
- ✓ آسیب حاد ریوی ناشی از انتقال خون

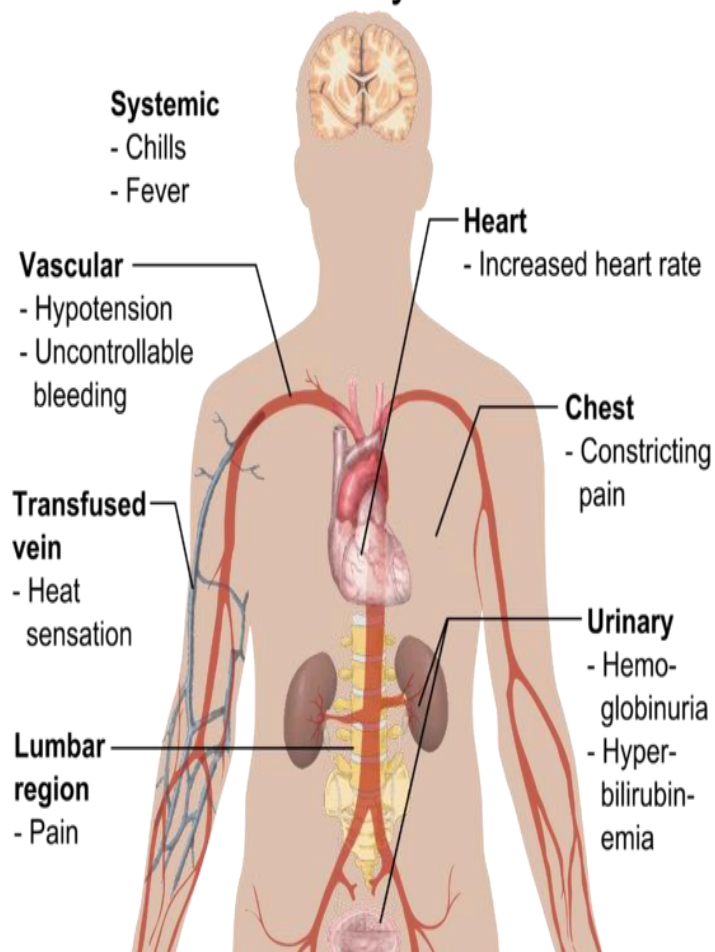
واکنش حاد همولیتیک

Acute Hemolytic Trasfusion Reaction

- **تعریف:** همولیز RBC های دنور ظرف مدت ۲۴ ساعت پس از تزریق خون
- در اثر آنتی بادی هایی که از قبل در خون فرد گیرنده وجود دارند. (آنتی بادی از دهنده و آنت ژن از گیرنده)
- **علت اصلی:** تزریق خون ناسازگار از نظر ABO (خطای دفتری و اشتباه در تعیین هویت)

علائم و نشانه های AHTR

Main symptoms of Acute hemolytic reaction



- تب، لرز، اضطراب
- افت فشار خون، تنگی نفس
- درد در مسیر رگ محل تزریق
- درد قفسه سینه، کمر و فلانک
- تهوع و استفراغ
- ایکنتر
- خونریزی منتشر و DIC
- اولیگوری و نارسایی کلیه
- **مورتالیتی و موربیدیتی:**
- متناسب با **حجم خون** ناسازگار دریافتی و **سرعت تزریق**

اقدامات درمانی:

✓ توقف تزریق

✓ هیدراتاسیون کریستالوئید ($3000 \text{ mL/m}^2/24 \text{ h}$)

✓ کنترل برون ده ادراری low-dose dopamine

✓ ($1-5 \text{ mcg/kg/min}$)

✓ برقراری دیورز با مانیتول ($100 \text{ mL/m}^2/\text{bolus}$,

followed by $30 \text{ mL/m}^2/\text{h}$ for 12 h).

✓ ارزیابی پتاسیم **EKG**/درمان افزایش پتاسیم خون

✓ انجام آزمایشهای لازم و ارسال نمونه جدید همراه کیسه

خون به بانک خون

✓ در موارد شک به خون ریزی DIC : تزریق FFP ، کرایو یا پلاکت

پیشگیری:

- ۱- بررسی دقیق هویت بیمار در هنگام تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون و هنگام تزریق
- ۲- بررسی دقیق فراورده ارسالی از بانک خون و مطابقت دادن کیسه خون با فرم تزریق خون و با فرم خون و فراورده ارسالی از بانک خون
- ۳- اطمینان از تحویل فراورده صحیح به بخش جهت تزریق به بیمار مربوطه
- ۴- انجام بررسی های قبل از تزریق توسط دو پرستار
- ۵- کنترل سرعت تزریق

واکنش تب زای غیر همولیتیک

FNHTR (Febrile Non Hemolytic)

- **تعریف :** افزایش ۱ درجه سانتیگراد یا بیشتر در دمای پایه بدن طی تزریق خون و یا در طی ۱-۲ ساعت پس از اتمام تزریق خون در صورت رد سایر علل

- **شیوع :**

- 0.5 تا 6 درصد موارد تزریق خون

- تا 30 درصد موارد تزریق پلاکت

- **مکانیسم ایجاد :**

- ۱- وجود آنتی بادی بر علیه آنتی ژن سیستم HLA موجود بر روی گلبولهای سفید در گیرنده خون

- ۲- تجمع سیتوکین های تب زای محلول در واحد اهدا شده در حین ذخیره سازی (مانند IL 1,6,8, TNF)

واکنش تب زای غیر همولیتیک FNHTR

- نکته : رد کردن واکنش حاد همولیتیک و یا آلودگی باکتریال بسیار مهم است
- **درمان :** - کاهش سرعت تزریق
- استامینوفن خوراکی (325-500 mg)
- **پیشگیری:**

- ۱- استفاده از فراورده های خونی کم لکوسیت
- ۲- استفاده از فراورده های سلولی شسته شده
- ۳- استفاده از استامینوفن ۱ ساعت قبل و ۳ ساعت بعد شروع تزریق

واکنشهای آلرژیک

- **علت:** واکنش بین Ab های پلاسمای گیرنده و (Ag) پروتئین های محلول در پلاسمای دهنده خون
- **شیوع:** 1-3% کل تزریق ها
- **علائم و نشانه ها:** خارش، کهیر، اریتم، ویز، تنگی نفس
- **پیشگیری و درمان:** ۳۰-۶۰ دقیقه قبل تزریق دیفن هیدرامین خوراکی یا تزریقی (25-100 mg)
- ✓ استفاده از خون یا پلاکت **شسته شده** در موارد واکنشهای مکرر

آنافیلاکسی

- ✓ شدیدترین فرم واکنش آلرژیک بدنبال تزریق خون
- ✓ نادر اما تهدید کننده زندگی
- ✓ اغلب بدنبال دریافت حجم اندکی خون رخ می دهد
- ✓ علت : یکی از علل آن IgA Deficiency است
- ✓ شیوع: ۱/۴۷۰۰۰ - ۱/۲۰۰۰۰ کل تزریق ها
- ✓ علائم و نشانه ها: تهوع، فلاشینگ، ادم لارنژیال،
- ✓ هایپوتنشن، شوک و... ارست قلبی، کاهش هوشیاری

آنافیلاکسی

• درمان:

۱- قطع تزریق

۲- اکسیژن درمانی

۳- مصرف اپی نفرین زیر جلدی

(0.3-0.5 mL of a 1:1000 aqueous solution)

۴- تجویز مایعات وریدی

۵- آنتی هیستامین

۶- مصرف کورتون با توجه به شدت علایم

آنافیلاکسی

• پیشگیری

✓ استفاده از فراورد های سلولی شسته شده

✓ استفاده از فراورده های پلاسمایی فاقد IgA

✓ استفاده از خون اتولوگ

آسیب حاد ریوی ناشی از تزریق خون

Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

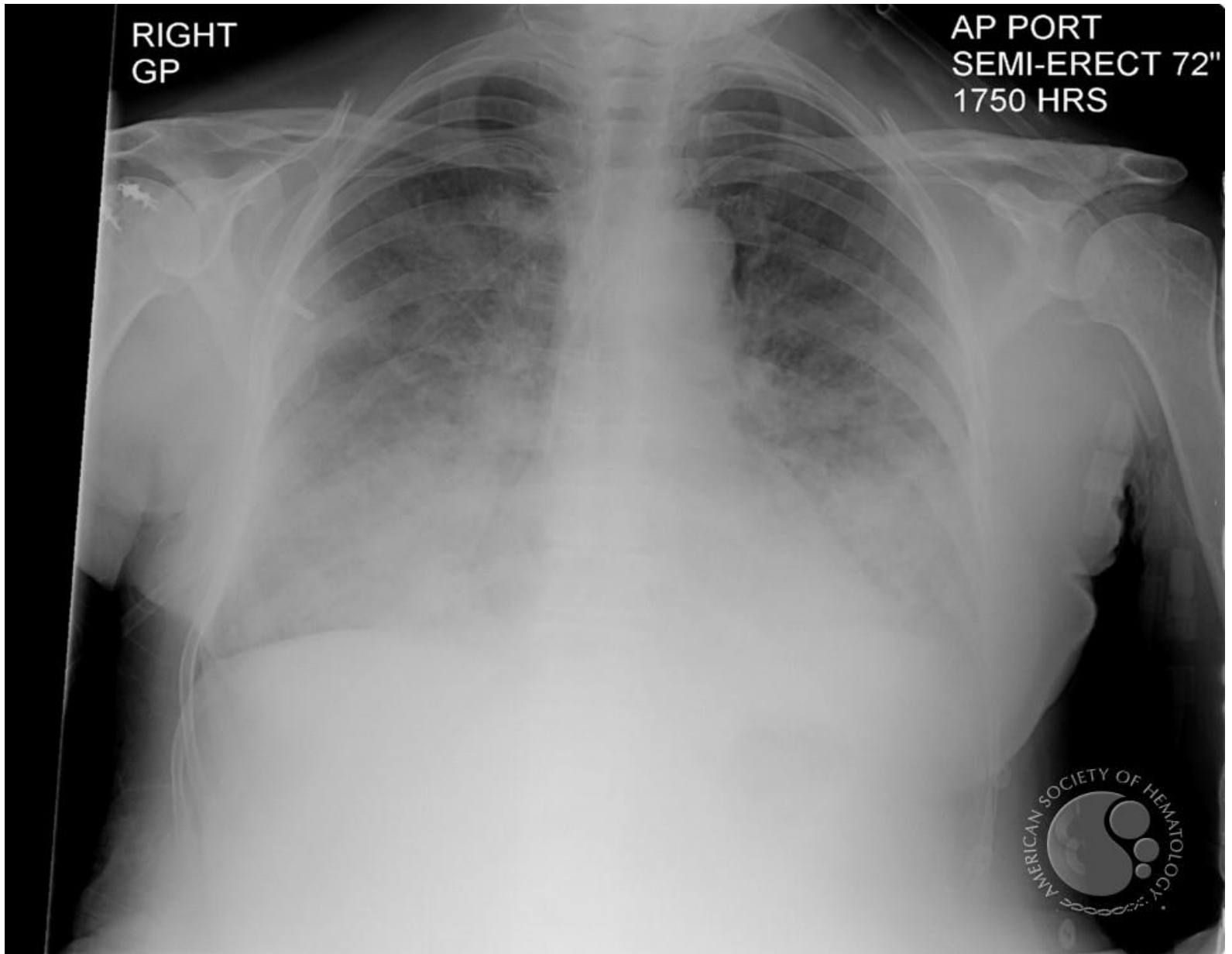
- **تعریف:** شروع ناگهانی هیپوکسمی در حین تزریق خون یا ۴ ساعت پس از تزریق به همراه ادم دو طرفه ریوی با منشا غیر قلبی در بیماری که سابقه چنین مشکلی را قبل از تزریق نداشته است
- **علت:** در بیشتر موارد علت وجود آنتی بادی در فراورده پلاسمایی بر علیه آنتی ژنهای سیستم HLA موجود بر روی گلبولهای سفید در اهداکننده خون می باشد.

TRALI

- **علائم:** تنگی نفس ، هیپوکسمی ، تاکی کاردی ، تب ، سیانوز
- اکثر بیماران با اقدامات درمانی ظرف ۹۶ - ۴۸ ساعت بهبود می یابند.
- مرگ و میر حدود ۱۰ - ۵٪ است.

RIGHT
GP

AP PORT
SEMI-ERECT 72"
1750 HRS



ترالی TRALI

• درمان:

- ۱- اقدامات حمایتی (استروئید، لازیکس: کنترالرسی)
- ۲- اکسیژن درمانی در صورت هیپوکسمی بیمار
- ۳- مکانیکال ونتیلاسیون در موارد شدید

پیشگیری:

- عدم استفاده از فرآورده های پلاسمایی خانمهای مولتی پار

عوارض حاد غیر ایمنولوژیک تزریق خون:

✓ آلودگی باکتریایی

✓ هیپرولمی

✓ عوارض متابولیک

✓ هیپوترمی

✓ همولیز مکانیکی یا شیمیایی

آلودگی باکتریال

✓ شیوع: نادر اما تهدید کننده حیات

✓ مکانیسم:

- ✓ اغلب اندوتوکسین باکتری های گرم منفی GU
- ✓ باکتری می آسیمپتوماتیک در اهداکننده
- ✓ آلودگی پوستی محل اسکراب بازوی اهداکننده
- ✓ آلوده شدن کیسه ها طی تهیه فراورده و ذخیره سازی یا جابجایی

✓ بالاترین خطر در فراورده های پلاکتی است

آلودگی باکتریال

• علایم :

حین یا پس از تزریق خون تب، لرز تکان دهنده،
درد های عضلانی ، کرامپ شکمی ، افت فشار
خون، تنگی نفس، شوک، DIC، نارسایی کلیه
و...

✓ درمان: قطع انتقال خون، تمام کیسه، فیلتر و ست تزریق خون
غیر قابل استفاده است و باید برای کشت فرستاده شود اما
اکسس وریدی باید حفظ شود.

✓ شروع آنتی بیوتیک وسیع الطیف و سپس اصلاح بر اساس
کشت

Circulatory overload (TACO)

هپیر ولمی

- حجم زیاد + سرعت بالای تزریق منجر به ادم حاد ریوی می شود
- **علائم:** سردرد شدید، برافروختگی، سیانوز، دیس پنه، ارتوپنه، افزایش بیش از ۵۰ در **sys BP**، **CHF**، تنگی نفس
- **جمعیت در معرض خطر:** سن خیلی پایین، سن بالا، بیماران قلبی ریوی ، آنمی مزمن، تالاسمی ماژور و سیکل سل
- **درمان:** اقدامات حمایتی، اکسیژن، دیورتیک، فلبوتومی
- **پیشگیری:** تعیین دقیق حجم تزریق، کنترل سرعت تزریق

- اگر بیمار دارای آنمی سمپتوماتیک است که نیاز به تزریق اضافی گلبول های قرمز دارد، گلبول های قرمز غلیظ **concentrated CPDA-1-anticoagulated** (هماتوکریت = ۸۰-۸۵٪) مناسب است.
- از تزریق گلبول قرمز رقیق شده با افزودنی سالین خودداری کنید.

Non-Immune-Mediated Hemolysis

لیز غیر ایمنی RBC

- همولیز مکانیکال: استرس نظیر دریچه قلب مصنوعی و جریان خون خارج عروقی
- دمای نامناسب حین حمل و نقل و نگهداری
- همولیز شیمیایی: افزودن هر گونه دارو یا مایعات به خون تزریقی بجز N.S.
- آلودگی باکتریال

اختلالات متابولیک

✓ هیپرکالمی

✓ هیپوکلسمی

✓ اختلالات اسید - باز

هایپر کالمی

- ماسیو ترانسفیوژن با هایپر کالمی مرتبط است
- موارد پر خطر: تعویض خون، پیوند کبد، جراحی قلب اطفال، نارسایی کلیه، نوزادان
- پیشگیری: استفاده از خون زیر ۷ روز و خون شسته شده (washed)

اختلالات اسید – باز مرتبط با تزریق خون

✓ با افزایش مدت نگهداری کیسه خون واحد های RBC اسیدی می شوند

✓ ماسیو ترانسفیوژن بویژه در تروما با اسیدوز همراهی دارد

✓ تبدیل سیتрат به بی کربنات

هیپوترمی

- تزریق خون سرد با سرعت بیش از ۱۰۰cc در دقیقه عامل موثری در ایست قلبی است. (نظیر ترانسفیوژن ماسیو در C.A.B.G)

اندیکاسیون گرم کردن خون با استفاده از وارمر:

– بزرگسالان : بیش از ۵۰ cc/kg در ساعت

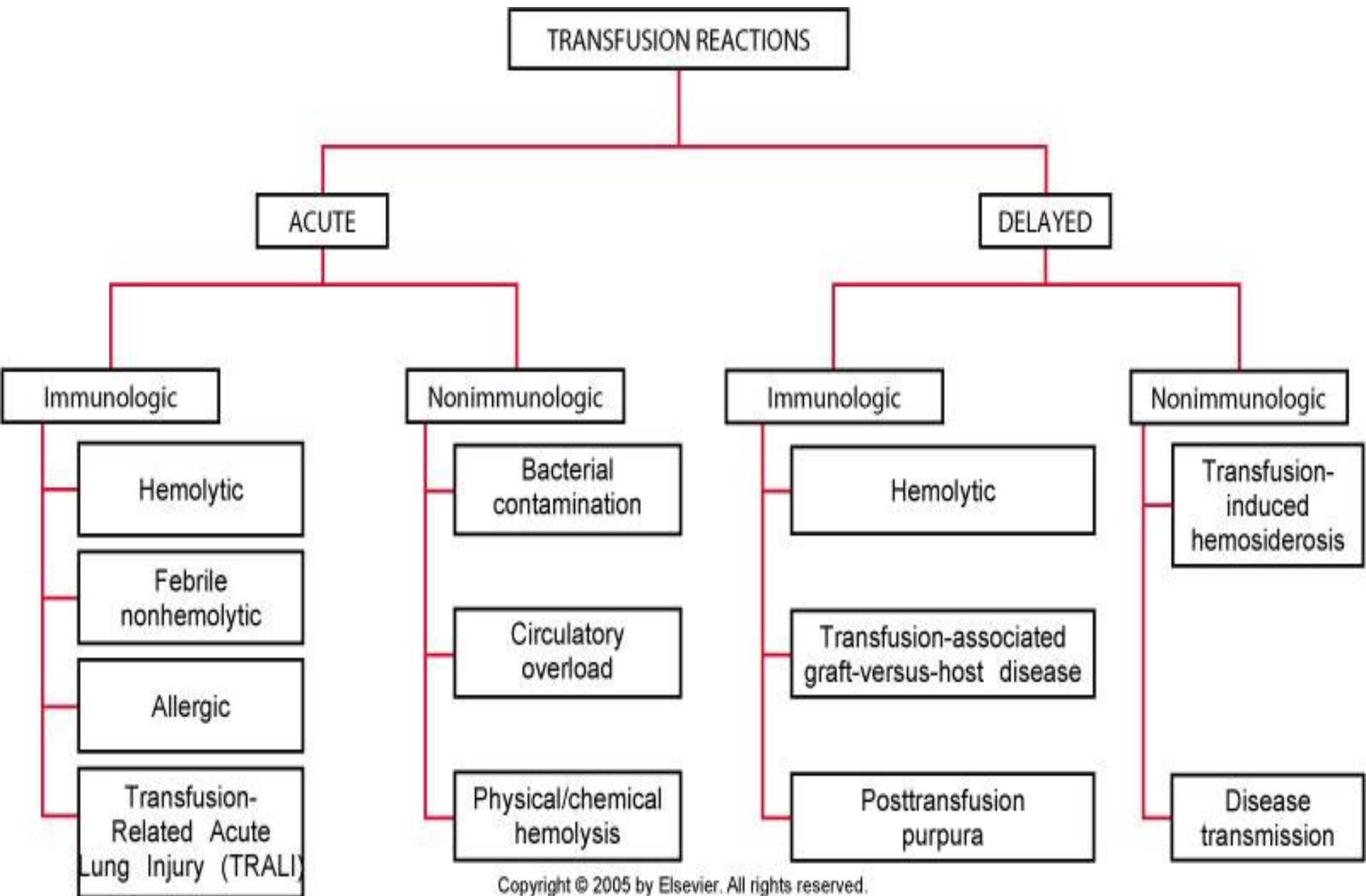
– اطفال بیش از ۱۵ cc/kg

۱. تزریق سریع حجم زیادی از خون

۲. تعویض خون نوزادان

۳. بیماران دارای آگلوتینین سرد

۴. جراحی قلب



عوارض تاخیری تزریق خون

عوارض تاخیری انتقال خون

✓ واکنشهای همولیتیک تاخیری

✓ بیماری پیوند علیه میزبان

✓ آلوایمونیزاسیون

✓ پورپورای پس از تزریق

✓ هموسیدروز ناشی از تزریق خون

✓ انتقال بیماری

Delayed Hemolytic T.R (DHTR)

واکنش همولتیک تاخیری

- بر طبق تعریف حداقل از ۲۴ ساعت پس از تزریق خون و معمولاً بین ۳ روز تا ۲ هفته پس از تزریق
- همولیز خارج عروقی، خفیف
- **علت:** در بیمارانی رخ می دهد که قبلاً نسبت به **Ag** های **RBC** حساس شده اند و سطوح پایینی از **Ab** در سرم خود دارند که در تست های قبل از تزریق شناسایی نمی شوند. (**Ab** نسبت به سیستم **Rh, Kell, Duffy, Kidd** و به طور شایعتر **anti-jka**)
- **درمان:** ایمونوگلوبین وریدی، ریتوکسیماب

Transfusion Associated Graft Versus Host Disease

(T.A.- G.V.H.D)

- **علت:** زمانی رخ می دهد که لنفوسیت های T موجود در خون اهداکننده بر علیه آنتی ژنهای گیرنده وارد واکنش می شوند
- معمولاً ۱۰ تا ۱۲ روز بعد از تزریق خون رخ می دهد
- در ۹۰٪ موارد کشنده است.
- **علائم و نشانه ها:**
 - ✓ تب
 - ✓ بثورات و ضایعات پوستی
 - ✓ اسهال
 - ✓ هیپاتیت
 - ✓ (پان سیتوپنی) آپلازی مغز استخوان
 - ✓ خونریزی و عفونت ژنرالیزه

- افراد در معرض خطر GVHD

- جنین با تزریق خون داخل رحمی
- نوزادان تعویض خونی
- بیماران مبتلا به امراض خونی و انکولوژیک یا سرکوب مغز استخوان و لنفوپنی
- دریافت خون از بستگان درجه ۱ و ۲
- رادیوتراپی، شیمی درمانی و پیوند مغز استخوان

- درمان:

- کورتیکواستروئید، متوتروکسات، آزاتیوپرین، آنتی تیموسیت گلوبولین

- پیشگیری:

- استفاده از فراورده های اشعه دیده (اشعه گاما)

Posttransfusion Purpura

پورپورای پس از تزریق



- نادر
- در زنان در دهه های ششم و هفتم زندگی
- علت: وجود **Anti PI A1** بدلیل تزریق خون قبلی یا بارداری
- شروع ناگهانی ترومبوسیتوپنی شدید، ۱۰-۵ روز (یک تا دو هفته) پس از دریافت فراورده های خونی که اغلب خود محدود شونده می باشد.
- در موارد شدید بدنبال تخریب پلاکت کمتر از $10000/ul$
- درمان: کورتن، تعویض خون، پلاسما فرز، ایمنوگلوبین وریدی

هموسیدروز ناشی از تزریق خون

- میزان دفع روزانه آهن : 1 mg
- هر واحد خونی – گلبول قرمز متراکم – حاوی 250 mg آهن کمپلکس با Hb است
- هموسیدروز مشکلی جدی در بیماران دریافت کننده مزمن خون است
- رسوب اضافه بار آهن در کبد، قلب، غدد اندوکرین و ...
- خستگی، کاهش وزن، ضعف عضلانی، دیابت، آریتمی قلبی، آنمی و ایکتر خفیف و... که نهایتاً منجر به Organ Failure خواهد شد.
- **پیشگیری:**
- شلات کننده های آهن (دفروکسامین)
- تعویض گلبولهای قرمز از طریق آفرزیس بویژه در بیماران سیکل سل

بیماریهای منتقله از راه خون

| Infectious Pathogen & Risk of Transmission by Transfusion | |
|---|--|
| Pathogen | Estimated Transmission Risk per unit Transfused |
| Classical Transfusion –Transmitted Viruses | |
| HBV | 1:220,000 |
| HCV | 1:1,800,000 |
| HIV-1,2 | 1:2,300,000 |
| Cell Associated Transfusion –Transmitted Viruses | |
| HTLV_1,2 | 1:2,993,000 |
| CMV | Rare |
| HHV-8 | Rare |
| Transfusion –Transmitted Virus With low Transmission Rate | |
| HAV- HEV-GB virus-SEN virus-TTV | |
| Bacteria | |
| Gram positive & Gram negative- | PLT: Septic React 1:75,000 RBC: Septic React1:500,000 |
| Treponema Pallidum | |
| Other Pathogen | |
| Babesia spp-Plasmodium spp | |
| Prions | |

علائم در بیماران غیر هوشیار

- نبض ضعیف
- تب
- افت فشار خون
- هموگلوبینوری قابل رویت
- افزایش خونریزی در محل جراحی
- ناپایداری وازوموتور(تاکی کاردی ، برادی کاردی،الیگوری/آنوری)

به خاطر داشته باشید :

واکنش ها با علل مختلف می توانند تظاهرات مشابهی داشته باشند

بنابراین

✓ هر نشانه ای باید بالقوه خطر ناک و جدی تلقی شود

و

✓ ترانسفیوژن باید قطع شود تا علت مشخص شود

تب

- AHTR
- FNHTR
- SEPSIS
- TRALI
- سایر علل

کاهش فشار خون

(افت بیش از ۳۰ میلی متر جیوه در فشار خون سیتولیک یا دیاستولیک)

- TRALI
- SEPSIS
- AHTR
- هیپوتنشن ناشی از برادی کینین
- سایر علل

تنگی نفس

• TRALI

• TACO

• آنافیلاکسی

• سایر علل

کھیر

- واکنش آلرژیک خفیف
- آنافیلاکسی
- TRALI
- سایر علل

اهدای خون

نجات زندگی

