

TRANSFUSI DARAH

Komisi Tranfusi

**RS Saiful Anwar – Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
2015**

TRANSFUSI DARAH

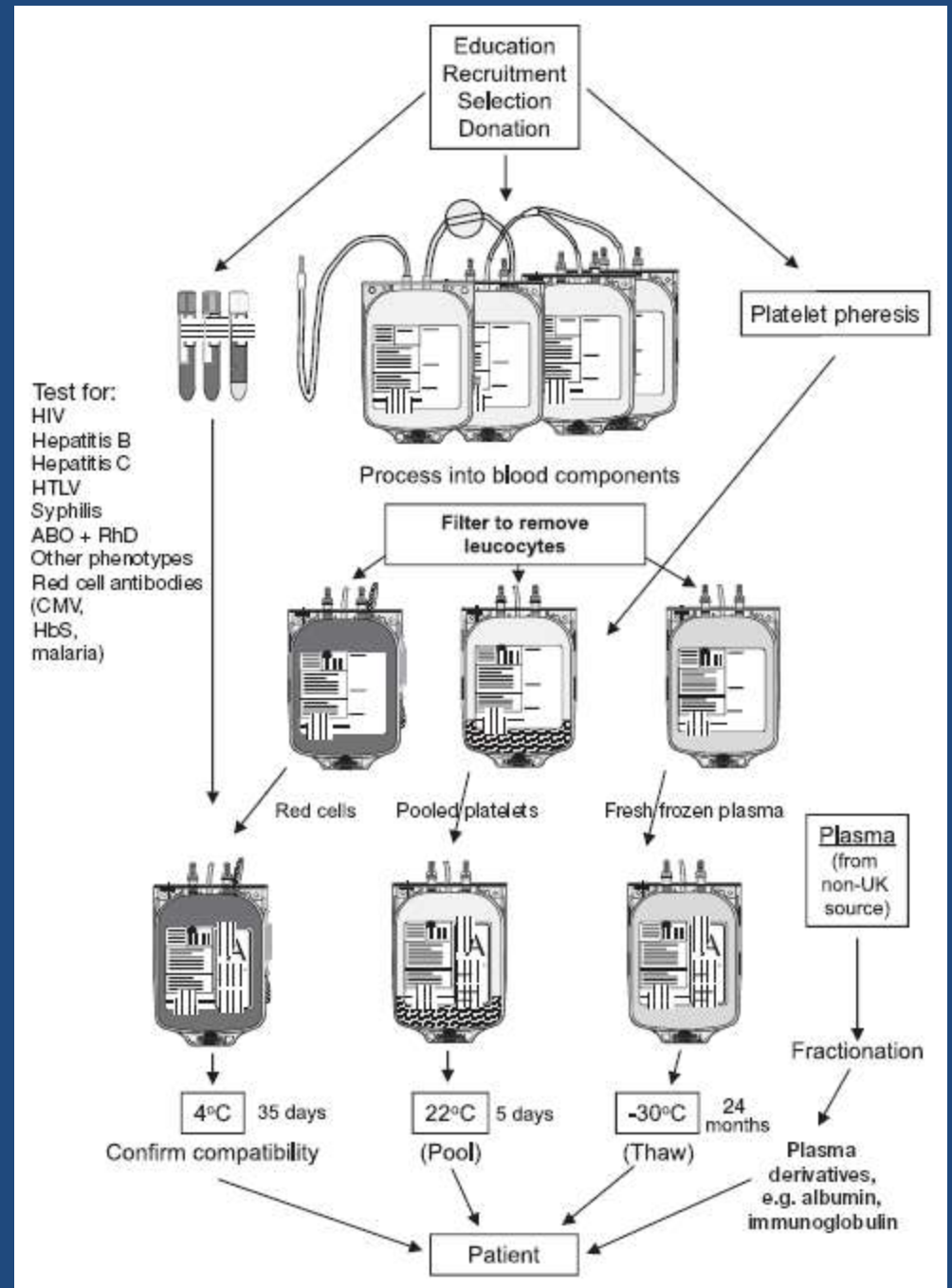
- adalah tindakan medik yang bertujuan mengganti komponen darah yang berkurang

MACAM KOMPONEN DARAH

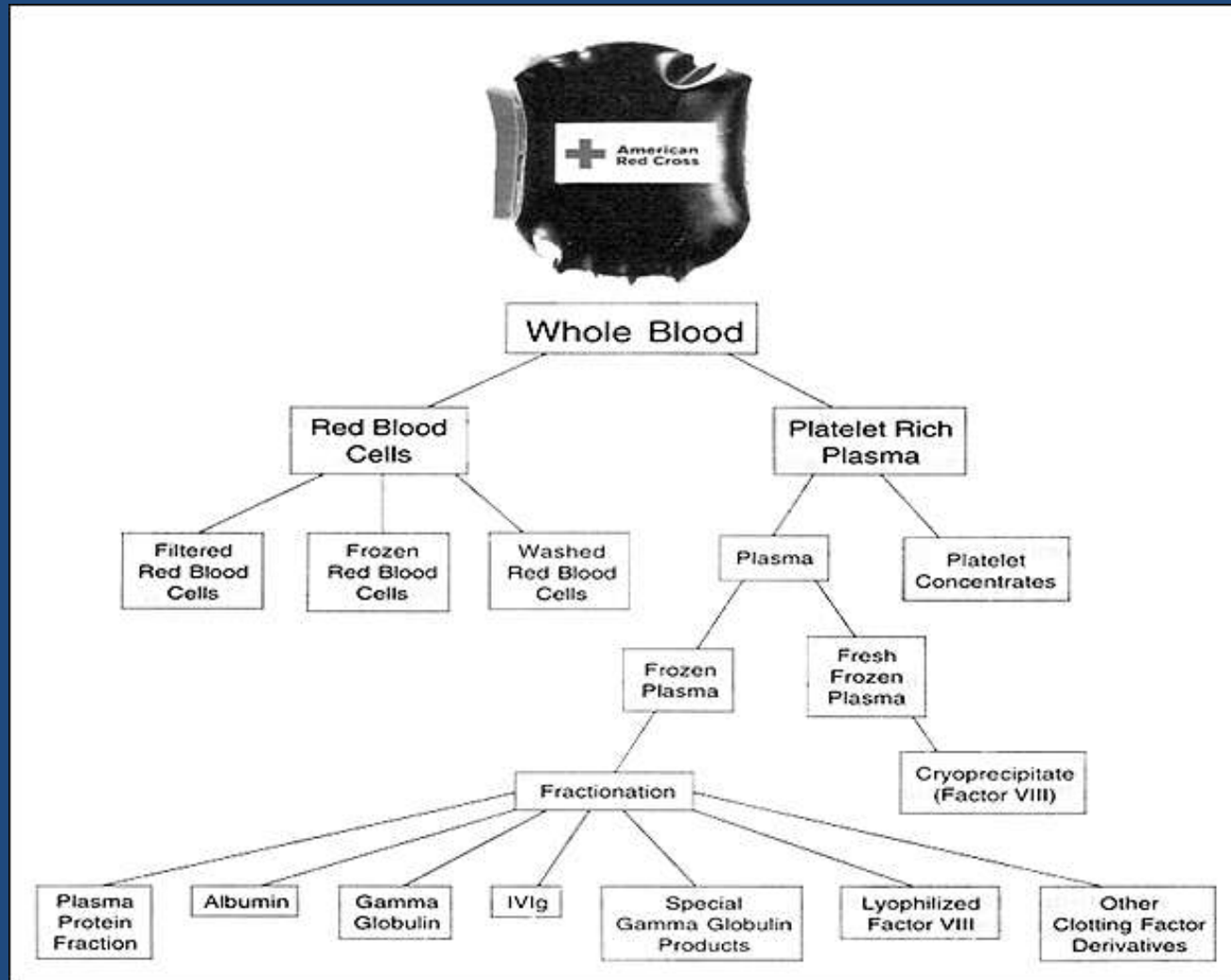
- DARAH UTUH (WB)
- DARAH ENDAP (PRC)
- DARAH MERAH CUCI (WASHED RED CELLS)
- TROMBOSIT KONSENTRAT (TC)
- FRESH FROZEN PLASMA (FFP)
- CRYOPRECIPITATE

Pembuatan Komponen Darah dan Derivat Plasma

Donor - Resipien



Komponen Darah



Darah Utuh

(Whole Blood)

- **Deskripsi :**

Volume 350 ml WB mengandung :

- 350 ml darah donor
- 63 ml larutan pengawet antikoagulan
- **Hb \pm 12 g/dl; Hct 35-45%**
- Tidak terdapat faktor koagulasi labil (f. V dan VIII)

- **Indikasi :**

- Perdarahan akut dengan hipovolemia
- Transfusi Tukar (*Exchange transfusion*)
- Pengganti darah merah endap (packed red cell) saat memerlukan transfusi sel darah merah

- **Kontraindikasi :**

- Resiko overload cairan misalnya pada anemia kronik & gagal jantung

Darah Utuh

(Whole Blood)

- **Resiko Infeksi :**
 - Tidak steril
 - Dapat menularkan infeksi pada eritrosit atau plasma yang tidak terdeteksi pemeriksaan rutin (HIV-1 dan HIV-2, hepatitis B dan C, virus hepatitis lain, syphilis, malaria, TORCH dan Chagas disease)).
- **Penyimpanan :**
 - Suhu +2° hingga +6°C, dapat terjadi perubahan komposisi akibat metabolisme sel darah merah
 - Maksimal penyimpanan WB di Bank Darah 3 minggu
 - Harus segera ditransfusikan 30 menit setelah keluar dari tempat penyimpanan
- **Perhatian :**
 - Golongan darah harus sesuai (ABO dan RhD compatible)
 - Dilarang memasukkan obat-obatan ke dalam kantong darah
 - Waktu transfusi maksimal 4 jam

Darah Endap

(Packed Red Cells)

- **Deskripsi :**
 - Volume 150-250 ml eritrosit dengan jumlah plasma yang minimal
 - Hb \pm 20 g/100 dl (\geq 45 g/unit)
 - Hct 55-75%
- **Indikasi :**
 - Pengganti sel darah merah pada anemia
 - Anemia karena perdarahan akut (setelah resusitasi cairan kristaloid atau koloid)
- **Perhatian :**
 - Resiko infeksi dan cara penyimpanan sama dengan WB
 - Pemberian sama dengan WB
 - Penambahan infus cairan NS 50-100 ml dengan infus set-Y memperbaiki aliran transfusi
 - Waktu transfusi maksimal 4 jam kecuali pasien dengan *Congestive Heart Failure*, AKI (*Acute Kidney Injury* dan *Chronic Kidney Disease*)

Darah Merah Cuci

(Washed Erythrocyte)

- **Deskripsi¹ :**
 - Volume 260 ml ; Hct 0,57 L/L; leukosit $< 1 \times 10^8$; plasma $< 0,2$ ml
- **Indikasi² :**
 - Transfusi masif pada neonatus sampai usia < 1 tahun
 - Transfusi intrauterin
 - Penderita dengan anti-IgA atau defisiensi IgA dengan riwayat alergi transfusi berat
 - Riwayat reaksi transfusi berat yang tidak membaik dengan pemberian premedikasi
- **Kontraindikasi² :**
 - Defisiensi IgA yang belum pernah mendapat transfusi komponen darah (eritrosit, plasma, trombosit)
 - Defisiensi IgA yang tidak pernah mengalami reaksi alergi terhadap komponen darah sebelumnya
 - Belum diketahui mempunyai antibodi anti-IgA
 - Tidak pernah mengalami reaksi transfusi berat terhadap eritrosit

1. Blood Transfusion Guideline, 2011

2. Guideline for Washed Red Blood Cells in Nova Scotia, 2011

TC

(Trombocyte Concentrates)

- **Deskripsi :**

- Setiap 50-60 ml plasma yang dipisahkan dari WB mengandung :
 - Trombosit minimal 55×10^9
 - Eritrosit $< 1,2 \times 10^9$
 - Leukosit $< 0,12 \times 10^9$

- **Indikasi :**

- Perdarahan akibat trombositopenia atau gangguan fungsi trombosit
- Pencegahan perdarahan karena trombositopenia (gangguan sumsum tulang) kurang dari 10.000 /micro liter
- Profilaksis perdarahan pada pre operatif dengan trombosit kurang atau sama dengan 50.000 /microliter, kecuali operasi trepanasi dan kardiovaskuler kurang atau sama dengan 100.000 micro liter

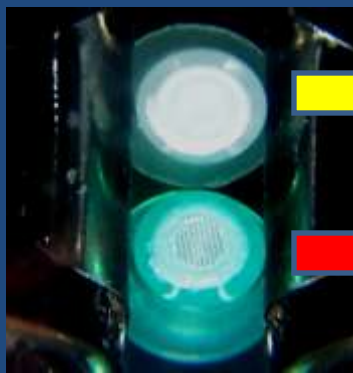
- **Kontraindikasi :**

- ITP tanpa perdarahan
- TTP tanpa perdarahan
- DIC yang tidak diterapi
- Trombositopenia terkait sepsis, hingga terapi definitif dimulai atau pada hipersplenisme

TC

(Trombocyte Concentrates)

- **Dosis : 1 unit TC/ 10 kgBB**
 - Pada dewasa 60-70 kg, 1 unit platelet (dari 4-6 donor) mengandung 240×10^9 trombosit → meningkatkan trombosit $20-40 \times 10^9/L$
 - Peningkatan trombosit kurang efektif bila terdapat kondisi-kondisi seperti splenomegali, DIC dan sepsis
- **Komplikasi :**
 - FNHTR (febrile non haemolytic) dan reaksi alergi urtikaria jarang terjadi



Filter Infus



Platelet Administration Set

FFP

(Fresh Frozen Plasma)

- **Deskripsi :**
 - Plasma dipisahkan dari satu kantong WB (maksimal 6 jam) dibekukan pada -25°C atau lebih
 - Terdiri dari faktor pembekuan stabil, albumin dan imunoglobulin; F VIII minimal 70% dari kadar plasma segar normal
 - Volume 60-180 ml
- **Indikasi :**
 - Defisiensi faktor koagulasi (penyakit hati, overdosis antikoagulan-warfarin, kehilangan faktor koagulasi pada penerima transfusi dalam jumlah besar)
 - DIC
 - TTP
- **Dosis :** awal 10 -15 ml/kgBB

FFP

(Fresh Frozen Plasma)

- **Perhatian :**
 - Reaksi alergi akut dapat terjadi dengan pemberian cepat
 - Jarang terjadi reaksi anafilatik berat
 - Hipovolemia bukan suatu indikasi
 - ABO kompatibel untuk menghindari resiko hemolisis
 - Diberikan segera setelah thawing dengan alat transfusi darah standar
 - Faktor koagulasi labil, cepat terdegradasi, berikan maksimal 30 menit setelah thawing
- **Penyimpanan :**
 - Pada -25°C atau lebih bertahan hingga 1 tahun
 - Sebelum digunakan harus di thawing dalam air $30-37^{\circ}\text{C}$ di bank darah, suhu yang lebih tinggi akan merusak faktor pembekuan dan protein
 - Sekali thawing harus disimpan pada suhu $+2^{\circ}\text{C}$ hingga $+6^{\circ}\text{C}$

Cryoprecipitate

- **Deskripsi :**
 - Presepitasi dari FFP saat thawing 4°C dan dicampur 10-20 ml plasma
 - Berisi setengah F VIII dan fibrinogen darah utuh (F VIII 80-100 iu/kantong; fibrinogen 150-300 mg/kantong)
- **Indikasi :**
 - Alternatif terapi F VIII konsentrat pada defisiensi :
 - Faktor von Willebrand (von Willebrand's disease)
 - Faktor VIII (hemofilia A)
 - Faktor XIII
 - Sumber fibrinogen pada gangguan koagulopati dapatan misalnya DIC
- **Perhatian :**
 - Berikan segera setelah thawing, dengan set transfusi darah standar, maksimal 30 menit setelah *thawing* (pencairan)

TERIMA KASIH

Reaksi Transfusi Akut

- Komplikasi akut yang mengancam nyawa :
 - Hemolitik akut
 - Infeksi bakteri kontaminan dari alat yang terkontaminasi
 - TRALI (Transfusion related acute-lung injury)
 - TACO (transfusion associated circulatory overload)
 - Reaksi alergi berat
 - Anafilaksis

Infeksi Bakteri Kontaminan (2)

- Terapi :
 - Seperti pada hemolitik akut
 - Antibiotik kombinasi sesuai bakteri yang diketahui, sesuai pola kuman lokal, atau kombinasi antibiotik untuk bakteri gram positif-negatif sbb :

Gram-negative bacteria

Piperacillin/tazobactam (Tazocin) 4.5 g tds iv *or*

Ceftriaxone 1 g once daily iv (2 g if 'severe' infection) *or*

Meropenem 1 g tds iv

Gram-positive bacteria including most MRSA

Teicoplanin 400 mg bd iv x 2 doses then once daily (non-nephrotoxic)

Vancomycin – 1 g bd iv then adjusted according to levels – equally effective but potentially adds to any renal impairment

Ceftriaxone/teicoplanin has the advantages of once daily dosing, low renal toxicity

Reaksi Hemolitik Akut

- Inkompatibilitas sel darah merah donor dengan antibodi anti-A atau anti-B dan timbul gejala klinis berat (perdarahan, takikardia, hipotensi atau hipertensi)
- Dapat terjadi setelah transfusi komponen kaya plasma (platelet atau FFP), mengandung antibodi anti-sel darah merah tinggi, anti A atau B
- Terapi :
 - STOP Transfusi
 - Pertahankan akses vena
 - Resusitasi dengan cairan kristaloid
 - Bila hipotensi menetap, pertimbangkan pemberian inotropik
 - Periksa sampel dan kultur darah dari kantong darah
 - Laporkan ke bank darah
 - Rujuk ke ruang perawatan akut (ICU) bila diperlukan

Infeksi Bakteri Kontaminan

- Reaksi akut, terjadi hiper atau hipotensi dengan cepat, kekakuan dan kolaps, gejala dan tanda bisa sama dengan reaksi hemolitik atau reaksi alergi akut yang lebih berat.
- Sering pada platelet konsentrat (disimpan pada 22°C) daripada pada sel darah merah (disimpan pada 4-6°C)
- Mikroorganisme tersering :
 - *Staphylococcus epidermidis*
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Bacillus cereus*
 - *Group B streptococci*
 - *E. coli*
 - *Pseudomonas species* dan gram negatif lainnya

TRALI

(Transfusion Related Acute-Lung Injury)

- Gejala :
 - 6 jam setelah transfusi timbul sesak nafas dan batuk non produktif
 - Hipotensi dan hilangnya volume sirkulasi, dapat timbul demam atau tidak atau disertai menggigil
 - Monositopenia atau neutropenia
 - Infiltrat nodular bilateral (batwing), sesuai gambaran ARDS pada röntgen thorax
- Diagnosa Banding :
 - ALO karena gagal jantung ataupun ALO non kardiogenik

TRALI

(Transfusion Related Acute-Lung Injury)

- Terapi :
 - Rawat ICU bila perlu
 - Terapi sama seperti ARDS dengan berbagai penyebab
 - Hindari DIURETIK
 - Steroid masih diragukan penggunaannya
 - Melaporkan kasus TRALI di bank darah

TACO

(Transfusion Associated Circulatory Overload)

- \approx fluid overload
- Transfusi terlalu cepat \rightarrow gagal ventrikel kiri akut (acute left ventricular failure, LVF) \rightarrow dispneu, takipneu, batuk non produktif, peningkatan JVP, crackles pada paru basal, frothy pink sputum, hipertensi dan takikardia
- Terapi :
 - STOP transfusi
 - Terapi medis standar (oksigen, diuretik)
- Setiap transfusi satu kantong darah dapat diberikan diuretik (misalnya furosemide 20-40 mg) pada kondisi anemia (dimana normovolemik atau hipervolemik, kadang dengan gejala gangguan jantung)
- Pembatasan transfusi satu kantong darah dalam 12 jam mengurangi resiko LVF

Reaksi Alergi

- **Anafilaksis**

- Komplikasi jarang tetapi mengancam nyawa, pada saat awal transfusi
- Disebabkan pemberian plasma terlalu cepat
- Gejala berupa sesak, nyeri dada, nyeri abdomen dan mual. Klinis dapat terjadi hipotensi, bronkospasme, edema periorbital dan laryngeal, eritema, urtikaria dan konjungtivitis
- Antibodi yang terlibat diantaranya IgE, IgG, atau IgA (anafilaksis lebih berat)
- Bila diperlukan transfusi berulang, sebaiknya meminta bank darah untuk menyeleksi komponen darah lebih lanjut

Reaksi Alergi

- **Reaksi Alergi Ringan**

- Urtikaria dan/ atau gatal beberapa menit setelah transfusi dimulai terutama dengan komponen darah dengan jumlah plasma yang besar misalnya platelet konsentrat dan FFP.
- Keluhan berkurang dengan penurunan kecepatan transfusi dan antihistamin (misalnya chlorpheniramine 10mg, i.v pelan atau i.m bila tidak ada trombositopenia)
- Terapi :
 - Bila keluhan tidak memberat setelah 30 menit, transfusi dapat dilanjutkan
 - Chlorpheniramine harus diberikan bila terdapat riwayat reaksi alergi berulang

FNHTR

(Febrile non Haemolytic Transfusion Reactions)

- Demam ($> 1,5^{\circ}\text{C}$ diatas suhu normal) dapat disertai menggigil atau tidak enak seluruh badan yang terjadi saat transfusi (sel darah merah atau platelet), akhir transfusi atau > 2 jam setelahnya
- 1-2% resipien, terutama transfusi bermacam-macam produk darah dan sebelumnya hamil
- Terapi :
 - Menghentikan atau menurunkan kecepatan transfusi
 - Antipiretik (misalnya parasetamol, hindari Aspirin)
- Tidak mengancam jiwa, tetapi mengganggu, tanda awal reaksi akut yang berat

Reaksi Transfusi Akut

Symptoms/signs of acute transfusion reaction

Fever; chills; tachycardia; hyper- or hypotension; collapse; rigors; flushing; urticaria; bone, muscle, chest and/or abdominal pain; shortness of breath; nausea; generally feeling unwell; respiratory distress

Stop the transfusion and call a doctor

- Measure temperature, pulse, blood pressure, respiratory rate, O₂ saturation
- Check the identity of the recipient with the details on the unit and compatibility label or tag

Febrile non-haemolytic transfusion reaction

- If temperature rise less than 1.5°C, the observations are stable and the patient is otherwise well, give paracetamol
- Restart infusion at a slower rate and observe more frequently

Mild fever

Reaction involves mild fever or urticarial rash only

Urticaria

Mild allergic reaction

- Give chlorpheniramine 10 mg slowly iv and restart the transfusion at a slower rate and observe more frequently

ABO incompatibility

- Stop transfusion
- Take down unit and giving set
- Return intact to blood bank
- Commence iv saline infusion
- Monitor urine output/catheterise
- Maintain urine output at > 100 ml/hr
- Give furosemide if urine output falls/absent
- Treat any DIC with appropriate blood components
- Inform hospital transfusion department immediately

No

Suspected ABO incompatibility

No

Yes

No

Severe allergic reaction

Yes

Severe allergic reaction

- Bronchospasm, anaphylaxis, abdominal pain, hypotension
- Stop transfusion
- Take down unit and giving set
- Return intact to blood bank along with all other used/unused units
- Give chlorpheniramine 10 mg slow iv
- Commence O₂
- Give salbutamol nebuliser
- If severe hypotension, give adrenaline (0.5 ml of 1 in 1000 intramuscular)*
- Clotted sample to transfusion laboratory
- Saline wash future components (* equivalent to 0.5 mg im)

Haemolytic reaction/bacterial infection of unit

- Stop transfusion
- Take down unit and giving set
- Return intact to blood bank along with all other used/unused units
- Take blood cultures, repeat blood group/crossmatch/FBC, coagulation screen, biochemistry, urinalysis
- Monitor urine output
- Commence broad spectrum antibiotics if suspected bacterial infection
- Commence oxygen and fluid support
- Seek haematological and intensive care advice

No

Other haemolytic reaction/bacterial contamination

No

Yes

Acute dyspnoea/hypotension
Monitor blood gases
Perform CXR
Measure CVP/pulmonary capillary pressure

Normal CVP

TRALI

- Clinical features of acute LWF with fever and chills
- Discontinue transfusion
- Give 100% oxygen
- Treat as ARDS – ventilate if hypoxia indicates

Fluid overload

- Give oxygen and furosemide 40–80 mg iv

Raised CVP

Reaksi Transfusi Lambat

- Klompikasi transfusi tipe lambat :
 - DHTR (Delayed transfusion reaction)
 - TA-GvHD (Transfusion associate graft-versus-host disease)
 - PTP (post transfusion purpura)
 - Iron overload
 - Transmisi penyakit : HIV, Hep B, Hep C, Malaria, Syphilis, Chagas disease

DHTR

(Delayed Haemolytic Transfusion Reaction)

- Reaksi hemolitik > 24 jam setelah transfusi, pada penderita yang pernah terpapar antigen sel darah merah transfusi sebelumnya atau kehamilan
- Tersering karena antibodi Kidd (Jk) dan Rh
- Terjadi 1-14 hari setelah transfusi disertai penurunan Hb, peningkatan Hb tidak signifikan, jaundice, demam, hemoglobinuria dan gagal ginjal jarang terjadi
- Terapi :
 - Pemeriksaan kadar Hb, hapusan darah, LDH, antiglobulin langsung, monitor ketat fungsi renal, bilirubin serum, haptoglobin dan urinalisis (mencari hemoglobinuria)
 - Pengulangan skrining golongan darah dan antibodi, uji *crossmatch* ulang contoh darah pre- dan post-transfusi
 - Dilaporkan sebagai SABRE

TA-GvHD

(Transfusion Associate Graft-versus-Host Disease)

- Komplikasi serius yang jarang terjadi
- Akibat dari proliferasi dan grafting limfosit donor → merusak sel resipien yang membawa antigen HLA.
- Organ yang terlibat yaitu kulit, gastrointestinal, liver, limpa, dan sumsum tulang menyebabkan demam, ruam kulit, diare dan hepatitis dimana timbul 1-2 minggu setelah transfusi dan seringkali fatal
- Resiko tinggi pada kondisi *immunocompromised* serta resipien transfusi dari keturunannya (karena pertukaran haplotipe HLA)
- Penderita dengan resiko terjadi GvHD sebaiknya hanya menerima komponen darah dengan inaktivasi limfosit donor sebagai pencegahan.

PTP

(Post-transfusion Purpura)

- Komplikasi sel darah merah atau platelet (trombosit) yang jarang tetapi dapat mengancam nyawa, sering pada wanita, disebabkan alloantibodi spesifik platelet.
- Platelet sangat rendah dan perdarahan yang terjadi 5-9 hari setelah transfusi
- Terapi :
 - Immunoglobulin intravena dosis tinggi menunjukkan perbaikan pada 85% kasus, peningkatan platelet dengan cepat
 - Steroid dan *plasma exchange* dapat diberikan pada beberapa kasus
 - Transfusi trombosit tidak dapat meningkatkan kadar trombosit, tetapi bila diberikan dalam dosis besar bertujuan mengontrol perdarahan berat pada kasus akut

Iron Overload

- Sering pada Thalassemia beta, tetapi juga pada penderita *sickle cell disease* dan kondisi yang tergantung transfusi lainnya.
- Satu kantong sel darah merah mengandung 250 mg besi, efek toksik sering timbul setelah transfusi 10-50 kantong darah.
- Diperlukan terapi *iron chelation* jangka panjang mulai dari usia 2-3 tahun dapat mencegah kematian (gangguan jantung, sirosis dan diabetes) pada dekade tiga dan empat hingga 90%
- *Iron chelation* : Desferioxamine 30-50mg infus pelan minimal lima kali/ minggu