

## DERIVATELE DE SANGE IN TERAPIE INTENSIVA CARACTERISTICI. INDICATII. COMPLICATII

Florea Purcaru<sup>1</sup>, Marius Novac<sup>1</sup>, Maria Stoica<sup>1</sup>, Daniela Cernea<sup>1</sup>

209

Sangele si derivatele au o importanta terapeutica din ce in ce mai mare datorita actiunilor substitutive, hemostatice, antiinfectioase etc. Dupa experienta de multe decenii in domeniul transfuziologiei au fost decelate pe langa avantaje incontestabile si anumite riscuri si complicatii.

Pentru a se evita riscurile si a se valorifica la maxim avantajele au fost recomandate numeroase reguli ce se recomanda a fi respectate (7):

- o indicatie corecta
- punerea in balanta a avantajelor si riscurilor
- administrarea pe cat posibil a fractiunilor si factorilor deficitari (eritrocite, trombocite, factori hemostatici etc.)
- o supraveghere riguroasa si asigurarea unei compatibilitati perfecte
- rigoare in prelevare, conservare si pastrare.

In Terapie Intensiva se folosesc in mod curent in special produse sanguine labile a caror durata de conservare este scurta, asa cum sunt concentratele de eritrocite, trombocite, leucocite, plasma. Se folosesc totusi si preparatele de factori de coagulare.

Utilizarea fractiunilor de sange in locul sangelui integral, ori de cate ori se poate obtine un efect terapeutic cu o fractiune de sange este de dorit. Administrarea de sange integral este o risipa si un risc mare pentru:

- transfuzii stimulative cu un singur flacon
- extinderea hepatitei virotice
- accidente posttransfuzionale imunologice si nonimunologice
- imunizari etc.

Transfuzia de sange total cand lipseste un singur factor pacientului, nu

---

<sup>1</sup> Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova

este numai o risipa ci și o greșeala terapeutică (1). Cu sânge integral se ajunge greu la concentrații utile pentru factorul în cauză.

Transfuzia de sânge total are 3 mari dezavantaje:

- este neeconomică, fiind un produs biologic ce se obține cu dificultate
- expune la imunizări inutile
- nu are eficiență deoarece prin volumul mare de sânge total nu permite concentrarea suficientă a factorului celular sau plasmatic deficitar.

Obținerea derivatelor de sânge se poate obține în 2 moduri:

1. Prelevarea de sânge total de la donator și prin centrifugări succesive se separă diverse derivate (concentrate de trombocite, eritrocite, leucocite etc.)
2. Donarea de sânge prin afereza, care se deosebește de donarea sângelui total prin faptul că se realizează cu ajutorul unui separator celular care selectează elementele sanguine (trombocite, leucocite) și restituie donatorului celelalte elemente sanguine.

Tehnologia de afereza permite de a se realiza un concentrat trombocitar chiar de la un singur donator în loc de 4-6 donatori prin centrifugări succesive și se reduce contaminarea leucocitară.

## Principalele caracteristici, indicații și complicații a unor derivate sanguine

**I. Plasma proaspătă congelată.** Pot fi utilizate mai multe tipuri de plasma proaspătă congelată homoloagă zise și cu „risc viral atenuat”. În timp s-au folosit mai multe moduri de obținere.

- **Plasma proaspătă congelată viro atenuată** prin solvent detergent. Se obține după un tratament cu un solvent și un detergent, a unui melanj de plasma proaspătă congelată provenită de la mai mulți donatori diferiți. Acest procedeu este activ pe virusi ce posedă un înveliș glucido-lipidic, retrovirusi și virus hepatic (B., C, G).
- **Plasma proaspătă congelată securizată.** Nu poate fi utilizată imediat după preparare. Trebuie pusă în carantină pentru o perioadă cuprinsă între 4 săptămâni și 4 luni, până donatorul vine la o nouă donare. Dacă după noua donare serologia virală rămâne negativă, se poate utiliza plasma recoltată în urma cu 4 luni. Se elimină în acest mod riscul de a utiliza produsul de la un donator purtător de virusi.
- Plasma proaspătă congelată așa zisă „de solidaritate” este plasma utilizată pentru un bolnav care a fost în prealabil transfuzat cu globule roșii de la același donator. Nu crește riscul viral transfuzional, deoarece același risc a fost deja testat cu concentratele de globule roșii.

Durata de conservare a plasmei proaspăt congelate este de 1 an. După

decongelare se va transfuza imediat: conditiile de congelare – 25° C. Conditii de decongelare 30 minute la 37° C.

Se va transfuza cu viteza in functie de starea hemodinamica a pacientului, cu filtre de  $\phi$  200  $\mu$ m.

Compatibilitatea este in sistemul O, A, B, AB.

Posologia 15-25 ml/kg. Contribuie la cresterea T. Quick. Frecventa administrarii este in functie de durata de viata a factorilor coagularii corijati (luand cel mai scurt timp de referinta) si de rezultatele dozarilor biologice a factorilor substituiti sub tratament.

Indicatiile s-au impus in mod indiscutabil dupa 1991. Ea actioneaza in mari domenii patologice (7, 8).

- Coagulopatie grava de consum cu prabusirea tuturor factorilor de coagulare.
- Hemoragiile acute cu deficit global de factori de coagulare atunci cand fractiunile de coagulare specifice nu sunt disponibile
- Profilaxia si terapia prin perturbari complexe ale coagularii cand sunt interesati mai multi factori ai coagularii asa cum este deficitul in sinteza factorilor coagularii din insuficienta hepatica, sau cand exista un consum excesiv al factorilor coagularii.
- Purpura trombocitara si sindromul hemolitic uremic
- Exanghino transfuzia.

Nu mai sunt de actualitate o serie de indicatii mai vechi (expansiune volemica, cresterea presiunii oncotice, substitutia imunoglobulinelor sau nutritia parenterala) pentru care exista actualmente alternative moderne mai eficiente. Situatii ce trebuie discutate de la caz la caz sunt:

- insuficienta hepato-celulara grava asociata cu hemoragie
- microangiopatia trombotica.

In ultima perioada utilizarea plasmei proaspete congelate s-a restrans deoarece se prefera substituirea tinta a factorilor coagularii deficitari. Totusi ea continua sa fie preferata in hemostaza datorita spectrului complex de factori de coagulare.

Ca reactii adverse sunt cele ale terapiei cu sange si derivate. Se pot mentiona incarcarea volemica, intoxicatia cu citrat (in special la nou-nascut), reactii anafilactice etc.

Avantajele plasmei:

- se poate administra in urgenta fara probe de compatibilitate
- se poate stoca timp indelungat:
  - 6 – 12 luni in stare lichida
  - 8 – 10 ani sub forma liofilizata

## Derivatii de plasma

Ideea separarii unor componente ale plasmei dateaza din 1940 iar E. Cohn a reusit sa puna la punct o procedura de fractionare a plasmei.

Prin fractionarea plasmei se obtin intr-o prima etapa derivati intermediari, iar apoi produse finali utilizati in terapie.

Ca derivati de plasma pusi la dispozitia terapeutului sunt:

**1. Preparate de complex protrombinic.** Contin factori ai coagularii II, VII, IX, X, proteina C si S.

Utilizarea lor s-a insotit in multe cazuri de accidente trombotice si CID. Frecventa acestor accidente poate fi diminuada prin adaugarea de heparina si antitrombina III. In aceste conditii indicatia cat si controlul calitatii acestor preparate reprezinta o prioritate.

Indicatiile lor sunt limitate la situatii speciale cum ar fi: deficite congenitale de F II si X; deficite castigate de FII, VII, IX si X, in care tratamentul este de electie. Exista si indicatii relative cum sunt insuficienta hepatica, deficit de vitamina K, hemoragii neonatale. Administrarea va fi cu prudenta.

Contraindicatiile includ CID-ul si trombocitopenia indusa de heparina.

**2. Preparate de factor VIII si IX.** Sunt benefice in hemofilia A respectiv B. Aceste preparate sunt sigure si eficiente .

**3. Alte preparate de factori de coagulare** care pot substitui deficienta factorilor de coagulare congenitali sau dobanditi.

Factori ca: factor XI, XIII, fibrinogen.

**4. Concentrate de antitrombina.** Antitrombina III (AT.III).

Este un inhibitor puternic al cascadei coagularii.

Indicatiile absolute: deficit de antitrombina la nou-nascuti, accidente tromboembolice acute, profilaxia tromboembolica pre si postoperatorie la cei cu risc crescut de tromboembolism in timpul sarcinii.

Indicatiile relativ fac referire la dezechilibre hemostatice cu scaderea antitrombinei, CID-ul din sepsis, complicatii ale sarcinii (sindrom Help), heparino-rezistenta (insotita de AT, perioperator in transplant hepatic, pre si postoperator la cei cu antecedente tromboembolice.

Posologia: Initial bolus de 3.000 u.i. intr-o ora urmat de 1.500 u.i. la 12 ore, timp de 5 zile. Administrarea concomitenta de heparina ii prelungeste timpul de injumatatire cu 30 %. Aceasta asociere pare benefica in formele severe de sepsis si MODS. Utilizarea A.T. III in sepsisul sever este superioara terapiei cu TNF si Interleukina 1.

Daca exista C.I.D. cu sangerare sau trombocitopenie nu se va asocia heparina.

In CID-ul fara sangerare se pot asocia doze reduse de heparina (100 – 200 u/ora)

Ca reactii adverse se mentioneaza cefalee, ameteala, anxietate, febra, dispnee.

Cu exceptia deficitului congenital de antitrombina in alte situatii decizia de administrare trebuie bine analizata .

**5. Pelicule adezive de fibrina** se folosesc in hemostaza locala intr-o serie de interventii chirurgicale cardio=vasculare, toracice, pe ficat, splina, in ortopnee, chirurgie plastica, neurochirurgie. Au in compozitie fibrinogen, factor XIII, trombina, plasminogen si fibronectina. Adaugarea de aprotinina protejeaza pelicula de eliminare prin fibrinoliza.

Ca reactii adverse se citeaza: reactii anafilactice, tromboembolism, hipotensiune si transmiteri virale.

## II. Preparate de trombocite homoloage

Introducerea in terapia de substitutie trombocitare a ameliorat evolutia si prognosticul unor accidente hemoragipare de cauza trombocitara.

Obtinerea preparatelor trombocitare intampina dificultati din cauza duratei scazute de viata, concentratia redusa in sange si dificultatilor de izolare, imbogatire si conservare. Perfuzia se va face in primele 6 ore de la recoltare.

Trombocitofereza a permis obtinerea de concentrate trombocitare de  $2 - 5 \times 10^{11}$  celule pe unitate transfuzabila fata sangele integral. A fost posibila realizarea de concentrate trombocitare de la un donator individual si reducerea contaminarii leucocitare. Iradierea cu 30 Gy anuleaza riscul reactiei grefei contra gazda si il reduce pe cel de izoimunizare (S).

Preparate trombocitare utilizate in scop terapeutic: plasma bogata in trombocite; concentratul trmbocitar unitar de la un singur donator ce contine  $4 - 6 \cdot 10^{11}$  trombocite la un volum de 300 ml; concentrat unitar de trombocite conservat – decongelat si deleucocitizat.

Indicatiile preparatelor trombocitare sunt curative si profilactice.

- **Indicatii curative.** Se adreseaza pacientilor cu sindroame hemoragice cu trombocitopenie severa primara sau secundara.
- La pacientii cu hemoragie meningee, tumori sau metastaze cerebrale
- Sindrom CID sever
- Hemoragii de gr IV
- Tulburari de coagulare cu factori scazuti sub 50 %
- Heparino-terapie in doze hipocoagulante
- Gesturi terapeutice invazive (chirurgie, punctie lombara, montarea de catetere).

La pacientii cu trombocite intre 5.000 si 20.000  $\text{mm}^3$  decizia depinde de toleranta clinica. In aloimunizarea trombocitara neonatala, transfuzia de

trombocite va trebui recoltata de la mama din cauza riscului de distructie trombocitara.

- **Indicatii profilactice** vizeaza pacientii cu trombocitopenie sub  $10.000/\text{mm}^3$  cu risc hemoragic (interventii chirurgicale, montare de catetere) sau cu Ht scazut.

Alti factori de risc cu predispozitie la hemoragie sunt la pacientii cu aplazie medulara, boli oncologice, stari septice etc.

Contraindicatiile tratamentului cu trombocite sunt puse in discutie in purpura posttransfuzionala, purpura trombocitopenica trombotica, trombocitopenia indusa de heparina (risc de activare trombocitara si tromboliza) – de asemenea nu se dau in trombocitopenia idiopatica deoarece trombocitele sunt distruse de anticorpii circulanti.

In trombocitopeniile cronice se indica in cateva situatii deosebite: accidente hemoragice acute cu sangerari abundente sau localizare vitala (cerebrala, oculara).

Concentratul trombocitar obtinut prin afereza este produsul ales pentru transfuzie plachetara in masura in care numarul de donatori este redus. Totusi disponibilitatea sa este limitata.

Concentratul de plachete de afereza este rezervat anumitor categorii de donatori.

- Bolnavii aloimunizati H.L.A. pentru care transfuzia de plachete HLA compatibila reprezinta un beneficiu. Bolnavii refractari la transfuzia de plachete unde transfuzia de plachete H.L.A. compatibile reprezinta un beneficiu.
- Pacientii ce prezinta prognostic superior de supravietuire peste 30 % pe un an.

Pentru cresterea securitatii transfuziei cu trombocite se recomanda:

- vigilenta antiinfectioasa severa cu reducerea „ferestrei imunologice” prin testarea acizilor nucleici virali.
- Limitarea duratei de conservare pentru scaderea contaminarii bacteriene.
- Filtrarea cu depletia leucocitelor pentru reducerea mediatorilor leucocitari si a agentilor virali

Administrarea: perfuzie intravenoasa in primele 6 – 8 ore de la preparare. Ritmul de administrare tine de durata de viata de 4 – 6 zile a trombocitelor, frecventa fiind practic de 2 – 3 ori pe saptamana. Dozajul va tine cont de: volumul sanguin, de poolingul splenic (1/3 din volumul trombocitar), precum si de alti factori (coagulopatie, infectie).

Cauzele statusului refractar la substitutia trombocitara: splenomegalia, CID, infectie, trombocite de calitate inferioara.

În practică o formulă orientativă de calcul pentru transfuzie de plachete cu randament de 30 % la 12 ore este:  $0,6 \times 10^{11}$  plachete/7 kg greutate.

Trebuie precizat că pragurile transfuzionale plachetare și tipul de concentrat utilizat reprezintă subiecte de largă dezbateră.

Reacții adverse sunt identice cu ale altor tipuri de terapie transfuzională (aloi și izoimunizări, hemoliza prin incompatibilități minore, infiltratii pulmonare, reacția greșii contra gazdei etc.)

### III. Concentrate de globule roșii

Au ca scop creșterea capacității de transport al oxigenului pentru combaterea hipoxiei tisulare.

Se consideră că în patologia anemiilor prin hemoragie, 80 % din transfuziile de sânge total se pot înlocui cu masa eritrocitară.

Este indicată pentru cazurile de anemie, în afara unui teren de risc, cu Hb în jur de 7 g %.

Pacienții cu hemopatie malignă, care nu dispun de resurse sanguine să se corecteze spontan anemia. Transfuzia este indicată când Hb este egală sau inferioară la 8 g %.

La pacienții cu Hb < 10 g % transfuzia de globule roșii își găsește o serie de indicații (5, 6)

- șoc hipovolemic hemoragic sau septic
- pacienți vârstnici
- cardiopatii cu limitarea adaptării debitului cardiac și necesită tratament specific
- hipoxie cronică de origine respiratorie
- accident vascular cerebral
- prescripția concomitentă de antiaritmice bradicardizante
- prescripția concomitentă de enzime de conversie.

Avantajele concentratelor de globule roșii față de sângele integral (9, 10)

- Sângele total crește riscul de izoimunizare față de trombocite, leucocite și proteine plasmatică
- în concentratul eritocitar cantitatea de sodiu este mult redusă față de sângele integral și deci riscul de încărcare circulatorie redus
- îndepărtarea plasmăi elimină produsele de metabolism celular acumulate în cursul conservării
- plasma poate fi înlăturată total de concentratele de eritrocite prin spălarea hematiilor cu ser fiziologic și incidentele legate de plasma sunt eliminate. Eritrocitele spălate sunt utile în hemoglobinuria paroxistică nocturnă. În aceste cazuri hemoliza eritrocitelor este legată de un factor plasmatic (complementul)

- suspensia de eritrocite deleucocitizata este utila la pacientii cu poli-traumatisme. Se previne izoimunizarea cu anticorpi antileucocitari si antitrombocitari
- concentratele eritrocitare sunt utile la pacientii ce urmeaza sa primeasca o grefa alogena, unde anticorpii antileucocitari au specificitate contra antigenelor de transplantare.

Cantitatea de volum de concentrate de globule rosii (C.Gr) ce trebuie transfuzat va tine seama de urmatoarea formula de calcul orientativa

Vol. de C.Gr transfuzate in ml =  $(\text{Hb dorita} - \text{Hb pacientului}) / 100 \text{ ml} \times \text{V.ST (ml)} / 16$  (CGr – sol. de conservare)

sau o formula simplificata in functie de greutate

Vol. de CGr transfuzate (ml) =  $(\text{Hb dorita} - \text{Hb pacient} \times \text{greutate kg}) \times 5$ .

#### IV. Concentrate de granulocite

Indicatiile sale vizeaza:

- Pacientii cu granulopenie care prezinta celulite bacteriene sau fungice rezistente la antibioterapia tintita dupa 48 de ore de terapie.
- Pacientii cu insuficienta medulara cu granulopatie severa sau agranulocitoza.

Posologia este de  $2 \times 10^{10}$  granulocite/m<sup>2</sup> suprafata corporala pe zi, repartizate in 1 sau 2 transfuzii. Durata tratamentului este de minim 4 zile pana la iesirea din aplazie medulara, sau disparitia semnelor clinice.

Utilizarea caili venoase centrale nu este recomandata deoarece creste riscul de edem pulmonar lezional. Daca pacientul nu poate fi abordat printr-o vena periferica, se prefera un cateter femural in comparatie cu un cateter subclavicular sau jugular. Concentratia granulocitelor de afereza trebuie sa fie iradiata, daca bolnavul poseda un protocol de iradiere de produse sanguine labile.

Preparatele granulocitare au timp de ramanere in circulatie scurt, de aceea se vor transfuza de mai multe ori pe zi.

Leucocitele fiind fragile, la care se adauga traumatismul procedurilor de separare, motive pentru care transfuzia trebuie sa se faca in primele ore de la prelevarea sangelui.

Trebuie respectata compatibilitatea in sistemul A.B.O. si Rh.

Dupa transfuzia unei cantitati mari de leucocite s-a observat la primitor un sindrom similar cu cel dupa transplantul de maduva. Este consecinta unei reactii grefa contra gazda.



## Supravegherea administrării de produse sanguine

Dacă în cursul transfuziei de produse sanguine survine un incident sau accident trebuie oprită perfuzia, stabilită cauza și aplicată terapia adecvată și anunțat centrul de transfuzie și responsabilul cu hemovigilenta. Se va păstra produsul sanguin transfuzat minim 24 de ore după incident.

Incidentele și accidentele posttransfuzionale de produse sanguine pot să survină în primele ore sau mai târziu.

Complicații aparute în primele ore:

- **Hemoliza acută** – ne este semnalată de o serie de semne clinice: anxietate, dureri lombare, frison, febra, senzație de constricție toracică, colaps vascular.

În cazul bolnavilor aflați sub anestezie generală, ne gândim la o hemoliza acută dacă apare o hipotensiune în cursul transfuziei și sângerare în plaga operatorie, la nivelul cateterului sau punctelor de puncție.

Semnele biologice arată hiperbilirubinemie, hemoglobinurie, semne biologice de CID sau de insuficiență renală acută (hemoglobinurie, oligoanurie etc.).

Examenul imunohematologic al pacientului va include o serie de teste (R.A.I., COOMBS direct, testul de anticorpi fixați la nivelul suprafeței globulelor roșii).

Ca terapie se recomandă eritroferеза, exsanguinotransfuzia. În caz de șoc se va aplica terapia șocului iar în caz de insuficiență renală acută epurarea extrarenală

- **Sindromul frison/hipertermie.** Apare frecvent în cursul perfuziei perfuziei produselor sanguine. Este rezultatul unui conflict antigen anticorp posttransfuzional. Se manifestă prin senzația de frig urmat de hipertermie. Este recomandabil să fie deleucocitate concentratele de globule roșii și concentratele de plachete, în cazul urmatoarelor transfuzii. Cauza cea mai frecventă este prezenta de ac. anti-HLA la pacient.

- **Reacții anafilactice.** Le întâlnim la toate produsele sanguine. Ele se întâlnesc mai frecvent la concentratele de plachete și plasma proaspăt congelată. Aceste reacții survin cel mai frecvent datorită transmiterii unui alergen prin transfuzie. Se recomandă deplasmatarea ulterioară a produselor unice ce urmează a fi administrate. Dacă reacția este semnificativă, terapia include corticoterapie și alte produse antianafilactice.

- Contaminarea bacteriană și sepsisul

Infecțiile cu germeni transmiși prin sânge continuă să fie întâlnite în ciuda măsurilor preventive luate. Frecvența infecției bacteriene se estimează la 0,04 – 0,1 % (7)

Sepsisul și socul septic pot îmbraca forma severă și trebuie să li se acorde o mare atenție. Semnele clinice sunt destul de polimorfe: comeză, diaree, dureri lombare și abdominale, perturbări circulatorii și respiratorii precum și alte semne de sepsis cu manifestări în diverse organe.

Semne biologice: hemoculturi pozitive din sângele bolnavului și al produsului sanguin transfuzat. Vor fi cercetate și endotoxinele din produsele sanguine transfuzate.

- **Supraincarcarea volemică.** Este o complicație mai frecvent întâlnită la bolnavii cu risc cardio-vascular, pulmonar, varstnici și anurici.

În cazul bolnavilor cu risc crescut prevenirea se va face prin: diminuarea debitului de perfuzie sub 5 ml/minut fără a se prelungi transfuzia peste 4 ore; administrarea de diuretic înainte de transfuzie și poziția sezut dacă este posibil.

- **Tulburări metabolice.** Cel mai frecvent a fost semnalată acumularea de citrat după transfuzii în cantități mari. Pentru prevenirea efectelor se recomandă clorura de Ca intravenos.

## Complicații tardive

- Ineficacitatea transfuzională

*Dupa concentrate de globule rosii.* Apare după 5 – 6 zile și se manifestă prin semne de hemoliză ce denotă ineficiența transfuzională. Trebuie eliminată o anemie hemolitică autoimună. Semnele de ineficiență transfuzională sunt hipertermia, icterul după 6 – 7 zile de la transfuzie. Poate surveni și o insuficiență renală acută. Bilanțul biologic al hemolizei se va face prin determinarea bilirubinemiei, dozajul lactico-dehidrogenazei, test RAI, test COOMBS direct

- *Dupa transfuziile de plachete* se manifestă prin hemoragie activă, CID, hipersplenism, febra sau infecție documentată

- **Aloimunizarea eritrocitară,** prezintă risc de hemoliză secundară. Trebuie de la început să fie eliminat diagnosticul de insuficiență renală sau de icter inexplicabil. Un anticorp în general se dezvoltă între 8 și 15 zile. Anticorpul de autoimunizare eritrocitară întâlnit cel mai frecvent sunt anti-KELL, anti E, anti-C și anti DUFFY.

- **Aloimunizarea antigranulocitară.** Prezintă risc de edem pulmonar acut lezional. De la început trebuie eliminată o pneumonie interstitală care survine fără o cauză explicabilă. Examenul radiologic identifică infiltrat bilateral simetric cu localizare predominantă în hil. Cauza este alterarea celulelor endoteliale pulmonare ca o consecință a eliberării din polinucleare a unei substanțe toxice și prin anticorpi.

- **Aloimunizarea antiplachetară.** Apare ca o consecință a unui complex antigen-anticorp specific plachetelor. Prezintă risc de purpură posttrans-

fuzionala. Se manifesta prin purpura cutaneo-mucoasa ce survine in mod obisnuit dupa 8 zile de la transfuzie.

Trombocitopenia este sub 10.000 de plachete si este de tip periferic si profund. Este intalnita mai frecvent la femei.

- **Persistenta de limfocite T transfuzate.** Prezinta risc de dezvoltare a unei reactii de grefon contra gazdei dupa transfuzie. In prima etapa diagnosticul trebuie sa excluda un tablou clinic asociat unei eruptii cutanate, o diaree sau o insuficienta hepatica. Limfocitele transfuzate nu sunt distruse de sistemul imunitar al bolnavului. Aceste limfocite T active exprima un raspus citotoxic impotriva celulelor bolnavului si declanseaza o reactie de grefon contra gazdei. Aceasta reactie prezinta o mortalitate foarte crescuta peste 90 % din cazuri (5)

- **Transfuzia de citomegalovirus.** Poate declansa boala cu citomegalovirus. Survine de o maniera inexplicabila o hepatita la un bolnav transfuzat sau o pneumopatie la un bolnav imunodepresat. Apare la produse sanguine netestate la citomegalovirus.

- **Transmiterea unui parazit,** Transfuzia poate fi originea contaminarii cu paludium falciform, P. Vivax, tripanosoma, toxoplasma etc.

- **Transmiterea unui virus** – poate sa apara la o luna dupa transfuzie.

Riscul viral rezidual – este un risc ce nu se poate detecta prin prezenta unei boli virale, de la un donator, totusi el este in realitate purtator de virus.

Riscul viral rezidual depinde de prelevarea bolii odata cu sangele de la persoanele selectate pentru donare in perioada de liniste serologica, si de sensibilitate la testele de depistare.

## Securitatea transfuziei

Inainte de a decide suportul transfuzional al unui pacient trebuie cercetate antecedentele transfuzionale si obtinerea dosarului transfuzional anterior.

Inainte de a transfuza un produs sanguin este imperativ de a verifica:

- Concordanta intre identitatea bolnavului de pe eticheta produsului si identificarea bolnavului transfuzat

- Compatibilitate imunologica a produsului

- Data si ora de pe eticheta produsului si respectarea lor

- Integritatea ambalajului (pungii)

- Aspectul produsului (culoare) iar pentru concentratele de globule rosii si aspecte legate de coagulare si hemoliza

- Nici un alt produs (medicament sau solutie) nu rebuie injectate in punga cu produsul sanguin.

- In caz de urgenta transfuzionala cu risc vital, trebuie luata legatura cu centrul de transfuzie.

Daca grupa bolnavului este necunoscuta 2 persoane diferite trebuie sa preleve fiecare in 2 eprubete. Una cu citrat pentru grupa si alta uscata pentru test A-A ( $\pm$ Ac. Anti HLA) inainte de transfuzie.

Vor fi transfuzate in urgenta globule rosii O, concentrate de plachete O, plasma proaspata congelata compatibila.

Daca bolnavul este cunoscut se va preleva inainte de transfuzie testul R.A.I. (Ac Anti-HLA) si vom transfuza concentrate de globule rosii izogrup, concentrate de plachete izogrup si plasma proaspata congelata compatibila.

- Pentru transfuzia masiva de concentrate de globule rosii se recomanda:
  - cresterea debitului pana la 100 ml/minut
  - utilizarea unei pompe cu conditia ca presiunea sa fie sub 300 mmHg
  - utilizarea unui incalzitor daca debitul de perfuzie este peste 50 ml/minut
- Pentru transfuzia plasmei proapete congelate se recomanda:
  - utiizarea unui incalzitor de perfuzie
  - injectarea de 10 ml de clorura de Ca i.v. la 4 – 5 unitati transfuzate pentru a preveni accidentele metabolice ale citratului.

#### BIBLIOGRAFIE:

1. Apateanu V. Recoltarea, conservarea si transfuzia de sange, Ed. Medicala Bucuresti, 1977
2. Cernea D. Transfuzia de sange in Terapia Intensiva, Ed. Medicala Universitara Craiova 2009
3. Cotton BA, Gunter OL, Isbell J. et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization J. Trauma 2008; 64:1177
4. Görlinger K, Fries D, Dirkmann D, Weber CF, Hanke AA, Schöchi H. Reduction of Fresh Frozen Plasma Requirements by Perioperative Point-of-Care Coagulation Management with Early Calculated Goal-Directed Therapy. Transfus Med Hemother. 2012 Apr; 39 (2): 104-113. Epub 2012 Mar 8
5. Lapiere V. Produit sanguins labiles et leur indications, in traite de Reanimation Medicale sub red. Jean-Francois Dhainaut, Claude Perret, Ed. Flammarion 1998
6. Marik PE, Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: a systematic review of the literature. Crit Care Med. 2008; 36 (9): 2667
7. Serban M, Schramm W. Hemostazeologie clinica Ed. Brumar Timisoara 2001
8. Stanworth SJ, Hyde C, Murphy MF. Evidence for indications of fresh frozen plasma. Transfus Clin Biol 2007; 14:551
9. Verghese SG. Elective fresh frozen plasma in the critically ill: what is the evidence? Crit Care Resusc 2008 Sep; 10 (3): 264-8
10. Walsh TS, Garrioch M, Maciver C, et al. Red cell requirements for intensive care units adhering to evidence-based transfusion guidelines. Transfusion 2004; 44:1405