

TRANSFUZIA

Este o metodă de tratament biologic, care constă în administrarea de sânge și preparate sau derivate din sânge. Cum este deseori cazul în medicină, raportul dintre beneficii și transfuzia de sânge necesită o examinare atentă. Astăzi decizia de efectuare a transfuziei nu se poate baza numai pe concentrația de hemoglobină sau valoarea hematocritului. Într-o anumită situație clinică, toleranța la anemie va depinde de abilitatea pacientului de a-și regla mecanismele de compensare, în conformitate cu nevoile metabolice.

Trebuie însă permanent avut în vedere că menținerea volumului circulator are o importanță deosebit de mare. Scăderea cu mai mult de 30% a volumului circulator este mult mai periculoasă decât anemia severă ($Hb < 7g\%$).

Dacă acum câțiva ani se indica transfuzia de sânge la valori ale $Hb < 7g\%$ sau a $Ht < 30\%$ (declanșatorul universal al transfuziei), astăzi aceste reguli s-au schimbat în sensul că în multe situații nu mai este recomandată efectuarea transfuziei bazându-se numai pe valorile Hb și hematocritului. În absența unui declanșator universal al transfuziei, decizia de efectuare a transfuziei la un pacient cu concentrație a hemoglobinei între 7,0 și 10,0 g/dl depinde în principal de judecata clinică.

De asemenea se acordă o importanță crescută tratamentului cu eritropoietina mai ales în stările de anemie cronică, recuperării singelui pierdut intraoperator și autotransfuziei.

Sângele și componentele sale.

Sângele este un fluid care se găsește în spațiul intravascular și reprezintă 8% din greutatea corporală. Cantitatea de sânge din corp depinde de greutatea persoanei, dar în general un adult de 70 de kg are aproximativ 5 l de sânge.

Sângele este compus dintr-un element lichid, plasma, și celule sau elemente figurate.

Mai mult de jumătate din volumul total al sângelui este reprezentată de plasmă. Plasma conține proteine, carbohidrați, aminoacizi, lipide, și săruri minerale.

Elementele figurate sau celulele sanguine includ:

- eritrocitele sau hematiile (celule sangvine roșii),
- leucocitele (celule sangvine albe), și
- plachetele sau trombocitele.

Aceste elemente figurate sunt suspendate în plasmă.

Eritrocitele, sau hematiile, sunt cele mai numeroase dintre elementele figurate din sânge și au funcția de a transporta oxigen. Oxigenul transportat este aderent la hemoglobină, o proteină care conține fier.

Hematocritul (Ht) este un termen utilizat pentru identificarea procentajului volemic de celule sangvine roșii din corp. Un hematocrit de 45 înseamnă că la fiecare 100 ml de sânge există 45 ml de celule roșii și 55 ml de plasmă. Hematocritul mediu este de 45 ± 7 pentru bărbați și 42 ± 5 pentru femei.

Leucocitele sunt mai puține de 700 de ori decât hematiile, cea mai importantă funcție a acestora este distrugerea elementelor străine. Alt tip de celule sangvine albe, limfocitele, oferă imunitate față de bolile infecțioase.

A treia clasă de elemente este formată din trombocite (plachete), care sunt cele mai mici elemente figurate multi autori considerându-le fragmente de celule.

Plachetele sunt esențiale pentru coagularea sângelui.

Grupele sanguine si Factorul Rh

Tipul sanguin al unei persoane este dependent de ereditate. si este determinat de tipul de antigen prezent în membranele celulelor rosii sangvine(hematiilor).Un antigen este o substanță care determină formarea de anticorpi.

Antigenii A, B și Rh sunt cei mai importanți antigeni când este vorba de transfuzii sangvine.

Tipurile de sânge sunt denumite după antigenii prezenți în membrana hematiilor(tabel 2).

Tip sanguin	Antigen	Pot dona către	Pot primi de la
A	A	A, AB	A, O
B	B	AB, B	B, O
AB	A, B	AB	A, B, AB, O
O	niciunul	A, B, AB, O	O

Tabel. Grupele de sânge

Persoanele cu grupă O si Rh negativ sunt donatori universali deoarece, în situații de urgență, sângele lor poate fi transfuzat oricarei persoane.

Cei cu grupa AB sunt primitori universali, deoarece pot primi sânge de la majoritatea donatorilor cu orice alta grupa sanguina..

Antigenul Rh este fie pozitiv (prezent), fie negativ (absent) din membrana hematiei.

Este indicat ca pacientiilor sa li se transfuzeze sange cu acelasi factor Rh. Antigenul Rh are o importanță deosebită în timpul sarcinii mai ales in cazul mamelor cu factor Rh negativ si sot cu factor Rh pozitiv.In aceasta situatie pot sa survina izoimunizari foarte periculoase pentru fat mai ales daca mama este la a 2-a sarcina sau a beneficiat de intreruperi de sarcini prin chiuretaj uterin.

Sângele unui pacient trebuie testat în vederea determinării compatibilității directe cu sângele donatorului, înainte de efectuarea transfuziei. Dacă nu sunt compatibilu se indica efectuarea transfuziei.

Determinarea Grupelor sangvine si Factorului Rh

Landsteiner a descris in 1901 – sistemul ABO.

Antigeni eritrocitari A,B

Aglutinine plasmatice anti A (α)
anti B (β)

În 1940 s-a descris sistemul Rh.

Sistemul ABO.

Grupa	Antigen	Aglutinine	Frecvența
O I	-	α, β	34-35%
A II	A	β	42%
B III	B	α	16-17%
AB IV	A, B	-	7-8%

Antigenele A, B = glicoproteine, se sintetizează încă din viața intrauterină
Aglutininele – nu se sintetizează intrauterin, nu sunt prezente la nou născut

În sângele unui individ nu coexistă niciodată aglutinogenul și aglutinina omoloage. Pentru compatibilitate transfuzională este necesară cunoașterea aglutinogenelor donatorului și a aglutininelor primitorului. Aglutininele donatorului sunt neutralizate în organismul primitorului prin fixare pe endoteliu și eritrocite.

Reacția de incompatibilitate transfuzională este extrem de periculoasă fiind determinată de reacția dintre aglutinogenii donatorului și aglutininele primitorului

Pentru determinarea grupelor sanguine au fost descrise 2 metode: metoda Simonin și metoda Beth-Vincent.

Metoda Simonin

-constă în determinarea aglutininelor primitorului prin punerea în contact a serului primitorului cu eritrocite test O, A, B.

Metoda Beth-Vincent

-constă în determinarea aglutinogenelor primitorului prin punerea în contact a singelui primitorului cu seruri hemotest O(anti A, anti-B), A(anti-B), B(anti-A).

Sistemul sau factorul Rh:

Este reprezentat de 3 perechi de antigeni, cel mai important fiind antigenul D. În funcție de prezența sa pe eritrocite se descrie:

Rh \oplus (D prezent) = 80%

Rh - (D absent) = 15%

Anticorpii acestui sistem nu sunt naturali (nu apar spontan), ei fiind sintetizați prin imunizare.

Înainte de transfuzie se verifică grupa ABO și factorul Rh ale pacientului (primitorului) și ale sângelui din flacon.

Pentru evidențierea anticorpilor imuni unii autori recomanda sa se adauge 1 picătură de soluție de papaină și sa se lase singele la termostat 15 minute la 37 grade Celsius (nu este obligatoriu).

PRODUSE SANGUINE UTIZATE PENTRU TRANSFUZIE

Sange Total omolog, unitate adult

Este un sange venos, de origine umana, prelevat aseptice de la un donator a carui aptitudine pentru donarea de sange este constatata printr-un act medical.

Este recoltat intr-un recipient sau sistem de pungi autorizat, inchis, continand un volum corespunzator de solutie anticoagulanta si de conservare, sterila si apirogena.

Volumul unei unitati adult de sange total este in medie de 400ml \pm 10% sange venos, cu un volum maxim autorizat de 450ml sange la care se adauga volumul de solutie anticoagulanta si de conservare. Continutul minim de hemoglobina al unitatii adult de sange total corespunde unei cantitati de 100g hemoglobina/litru, respectiv minimum 45g unitate adult sange total.

Dupa 24 de ore de la recoltare, sangele total nu mai contine factorii plasmatici labili (V si VIII) ai coagulării in concentratii terapeutice eficiente.

Sangele total unitate adult se prezinta macroscopic ca un lichid de culoare rosu inchis, care dupa o perioada de de repaus sau dupa centrifugare se separa intr-un sediment de globule rosii si un supernatant de plasma. Intre cele doua componente poate apare o pelicula fina de culoare alb galbuie, formata de stratul leuco-plachetar.

Conditii si durata de conservare:

Durata de conservare depinde de tipul de solutie anticoagulanta si de conservare utilizata in punga de prelevare. Pentru solutiile ACD si CPD, durata de conservare este de maxim 21 de zile. Pentru solutiile CPD-Adenina, durata de conservare este de maxim 35 de zile.

Conservarea unitatii adult de sange total se face in spatii frigorifice, la temperaturi cuprinse intre +2° C si +8° C. In caz de transportare in timpul duratei de conservare, in interiorul continatorului nu este admisa depasirea temperaturii de +10° C mai mult de 24 de ore.

In timpul conservarii singelui se produc urmatoarele modificari: trombocitele si factorii labili V si VIII isi reduc viabilitatea dupa 24 ore, leucocitele dupa 48 de ore, pH-ul scade prin acumulare de acid lactic, creste continutul de potasiu. Se formeaza microtrombi de aceea trusele pentru transfuzia de sange trebuie sa contina un filtru.

Concentrat Eritocitar homolog, unitate adult

Este un sediment eritrocitar impreuna cu stratul sau leuco-plachetar de origine umana, de culoare rosu inchis, preparat aseptice prin decantarea supernatantului plasmatic, obtinut prin centrifugarea unei unitati adult de Sange Total, provenita de la un donator a carui aptitudine pentru donarea de sange este constatata printr-un act medical.

Este recoltat intr-un sistem de pungi autorizat, inchis, continand un volum corespunzator de solutie anticoagulanta si de conservare, sterila si apirogena. Volumul minimal al unui Concentrat Eritrocitar unitate adult este de 150 ml, inclusiv cantitatea reziduala de solutie anticoagulanta si de conservare.

Continutul minim de hemoglobina al Concentratului Eritrocitar unitate adult este de 45g / unitate iar hematocritul este cuprins intre 60 si 80%.

Conditile si durata de conservare precum si controlul fizic la distributie sunt identice cu cele ale sangelui total unitate adult. In caz de deschidere intentionata a pungii, in decursul pregatirii sau transformarii, Concentratul Eritrocitar poate fi conservat maxim 24 de ore.

Concentrat Trombocitar Standard homolog

Concentratul Trombocitar Standard este o suspensie de trombocite in plasma, obtinuta in mod aseptice prin centrifugare, dintr-o singura unitate adult de Sange Total uman, preparata intr-un sistem de pungi autorizat, inchis, steril si apirogen. Dupa preparare, produsul prezinta o culoare galbuie, cu un aspect turbid la o agitatie usoara.

Obtinerea se face printr-o prelevare de Sange Total proaspat, conservat la o temperatura cuprinsa intre +18° C si 24° C, la maximum 24 ore de la colectare. Prepararea consta in centrifugari seriate si intr-o perioada finala de repaus, fara agitatie, de cel putin o ora, cu mentinerea temperaturii intre +18° C si 24° C.

Cantitatea medie de trombocite este de $0,5 \cdot 10^{11}$ / unitate, cu ± 20 % cantitate in cel mult 20 % din unitatile produse, controlate la sfarsitul perioadei de conservare.

Continutul maxim de leucocite reziduale este de $0,2 \cdot 10^9$ / unitate.

Pentru o conservare de mai mult de 24 de ore, volumul de resuspendare in plasma anticoagulata este cuprins intre 40-60ml. Valoarea pH este cuprinsa intre 7,4 si 6,0.

Conditii si durata de conservare:

Concentratul de Trombocite Standard este conservat la o temperatura cuprinsa intre +20° C si +24° C, cu un dispozitiv de agitatie lenta si continua. In caz de transportare in timpul duratei de validitate, in interiorul continatorulu este mentinuta o temperatura cat mai apropiata de cea de conservare. In functie de calitatile plasticului pungii de conservare a trombocitelor, Concentratul de Trombocite Standard poate fi conservat, in aceste conditii, 3 sau 5 zile. In caz de deschidere intentionata a pungii, in decursul pregatirii sau transformarii, Concentratul de Trombocite Standard poate fi conservat maxim 6 ore.

Sunt eliminate de la distributie unitatile a caror continut prezinta alterari ale aspectului de turbiditate, ale culorii sau existenta unor coaguli.

Concentrat Trombocitar Unitar homolog ($2 \cdot 10^{11}$ trombocite), obtinut prin Plasmafereza

Concentrat Trombocitar Unitar homolog, de origine umana, obtinut prin Plasmafereza este preparat cu ajutorul unui plasma-cito-separator automat, din sangele venos a unui singur donator a carui aptitudine pentru donarea de sange este constatata printr-un act medical.

Prelevarea se face intr-un sistem autorizat, inchis, steril si apirogen. Prepararea se face prin separarea automata a trombocitelor din efluentul plasmatic recoltat, cu sau fara intercalarea unui filtru pentru deleucocitare. Dupa preparare, produsul prezinta o culoarea galbuie, cu un aspect turbid la o agitatie usoara, fara semne de hemoliza.

Volumul total al efluentului de plasma prin plasmafereza automata nu poate depasi, in acest caz, cantitatea de 650ml daca se obtin doua componente, cea plasmatica si cea trombocitara, si 200ml daca se obtine numai componenta trombocitara aceste volume tin cont de cantitatea de solutie anticoagulanta adaugata.

Cantitatea medie de trombocite este $2 \cdot 10^{11}$ / unitate, cu $\pm 10\%$ cantitate in cel mult 10% din unitatile produse, controlate la sfarsitul perioadei de conservare. Daca continutul unitatii este inferior de $1,8 \cdot 10^{11}$ atunci produsul poate fi transformat in echivalenti de Concentrat Trombocitar Standard (multiplu de $0,5 \cdot 10^{11}$). Continutul maxim de leucocite reziduale este de $0,6 \cdot 10^9$ / unitate nefiltrata. Valoarea pH este cuprinsa intre 7,4 si 6,0.

Concentrat Granulocitar Unitar homolog

Concentratul Granulocitar Unitar homolog de origine umana este o suspensie de granulocite intr-un volum de plasma. Concentratul Granulocitar Unitar este recoltat aseptice intr-un recipient autorizat, inchis, steril si apirogen, prin citafereza, pornind de la sangele venos a unui singur donator a carui aptitudine pentru donarea de sange este constatata printr-un act medical.

Recoltarea Concentrat Granulocitar Unitar prin citafereza se face cu ajutorul unui cito-separator automat, dotat cu un program specializat pentru afereza granulocitelor de la un donator supus in prealabil unui tratament medicamentos ce permite cresterea concentratiei celulelor sanguine apartinand liniei granulocitare. Pentru cresterea formarii stratului de granulocite este posibila utilizarea unui agent de sedimentare a eritrocitelor de tipul hidroxi-etil starch, dextran cu greutate moleculara mica si gelatina fluida modificata, sub forme farmaceutice autorizate.

Din punct de vedere macroscopic, Concentratul Granulocitar Unitar se prezinta ca o suspensie celulara intr-un lichid fara semne vizibile de hemoliza, de culoare alb-galbuie. Cantitatea totala de granulocite este de $2 \cdot 10^{10}$ / unitate, cu limita inferioara tolerata de pana la $1,5 \cdot 10^{10}$ / unitate, in cel mult 10% din unitatile produse. Volumul Concentratul Granulocitar Unitar este cuprins intre 200 – 500 ml, tinand cont de volumul solutiei anticoagulante si conservante si de eventualul agent de sedimentare introdus in

sistem. Volumul fiecărei unități este sistematic înregistrat și menționat pe etichetă. pH-ul produsului este cuprins între 6,5 și 7,5.

Condiții și durata de conservare:

Concentratul Granulocitar Unitar se conservă la o temperatură cuprinsă între +20° C și +24° C, pe o perioadă de maximum 12 ore începând cu sfârșitul prelevării. În caz de deschidere intenționată a pungii, în decursul pregătirii sau transformării Concentratul Granulocitar Unitar poate fi conservat maxim 6 ore. În caz de transportare în timpul duratei de validitate, în interiorul containerului este menținută o temperatură cât mai apropiată de cea de conservare.

Plasma Proaspata Congelata homologa, provenita din Sange Total

Plasma Proaspata Congelata homologa de origine umană provenită din sânge total este plasma obținută aseptice dintr-o singură Unitate Adult de Sânge Total după separarea de elementele celulare. Este preparată într-un recipient autorizat, închis, steril și apirogen. Separarea și debutul congelării plasmei se fac în primele 6 ore de la prelevarea sângelui.

Sistemul de congelare al plasmei trebuie să permită congelarea completă a unității de plasma în mai puțin de 6 ore de la debutul ei, la o temperatură $\leq -30^{\circ}$ C. Separarea și congelarea cât mai aproape de momentul prelevării și la o temperatură de $\leq -30^{\circ}$ C conservă o cantitate mai mare de factori labili ai coagulării.

Plasma Proaspata Congelata conservă concentrații normale ale factorilor stabili ai coagulării, a albuminei și ale imunoglobulinelor, precum și minimum 70 % din concentrația inițială de Factor VIII, a celorlalți factori labili ai coagulării și a inhibitorilor naturali.

Volumul unității de Plasma Proaspata Congelata este de cel puțin 150ml de plasma. Acest volum ține cont de volumul soluției anticoagulante și de conservare. Volumul fiecărei unități este sistematic înregistrat și se scrie pe eticheta unității.

Conținutul maximal permis de trombocite este de $30 \cdot 10^9 / L$ înainte de congelare.

După decongelare, Plasma Proaspata Congelata se prezintă ca un lichid limpede sau cu o ușoară turbiditate, fără semne vizibile de hemoliză. Imediat după decongelare, Plasma Proaspata Congelata conține minimum 0,7 unități internaționale pe mililitru de Factor VIII. pH-ul produsului este de 7-7,5.

Unitatea de Plasma Proaspata Congelata mai prezintă următoarele caracteristici:

- Nivelul proteinelor totale este \geq valorii de 50g/L
- Nivelul hemoglobinei plasmatice libere \leq valorii de 0,05g/L
- Nivelul potasiului plasmatic este \leq valorii de 5 mmol/L (195mg/L)
- În cazul unei transfuzii non-isogrup, titrul anti-corpilor anti-A și anti-B imuni nu trebuie să depășească 1/64.

Condiții și durata de conservare și decongelare:

Plasma Proaspata Congelata conservata la o temperatura $\leq -30^{\circ}$ C are o durata maxima de conservare de 12 luni, incepand cu ziua recoltarii.

Decongelarea plasmei in vederea utilizarii terapeutice se face la $+37^{\circ}$ C, in circa 30 minute, folosind o metoda care sa asigure o temperatura constanta pe toata durata decongelarii.

Dupa decongelare se verifica aspectul macroscopic al fiecarei unitati, pentru eliminarea celor care ar prezenta defecte ale etanseitatii continatorului (scurgeri) sau modificari ale aspectului normal al plasmei (floculare, alterari de culoare).

Dupa decongelare, produsul se utilizeaza de preferinta imediat sau dupa un interval de maximum 6 ore cu mentinere la temperatura de $+4^{\circ}$ C.

Tehnica transfuziei:

Primul pas in efectuarea unei transfuzii este determinarea grupei sanguine si a factorului Rh al primitorului. Apoi este obligatorie efectuarea testului de compatibilitate directa Janbreau dintre singele primitorului si singele donatorului

Aceasta proba de compatibilitate directă se face prin amestecarea pe o lamă de sticlă a unei picături de sânge de la primitor cu o picătură de 10 ori mai mică din flaconul de sînge selectat pentru administrare(donator).

Daca apare o reactie de aglutinare sângele este incompatibil si acel flacon de sînge nu se va administra pacientului..Aceasta metoda (testul de compatibilitate directa Janbreau) pune în evidență anticorpii naturali.Cele mai multe reactii de incompatibilitate au fost descrise in cazul grupei sanguine AII.

Urmeaza in continuare incalzirea singelui de transfuzat la termostat si montarea unei truse de perfuzie prevazuta cu filtru standard de 140 microni intr-o vena periferica a pacientului.

Inceperea transfuziei se face intotdeauna cu efectuarea probei Ochlecker-primii 20 ml de sînge se transfuzeaza in ritm rapid si se urmareste cu foarte mare atentie aparitia semnelor si simptomelor reactiei de incompatibilitate (reactia hemolitica acuta intravasculara).

Ritmul de infuzie intravenoasa a singelui este de 60 picaturi /minut,dar acest ritm poate fi accelerat in caz de pierderi sanguine importante (soc hemoragic,singerare activa) In cazul pacientilor cu afectiuni cardiopulmonare severe ritmul de infuzie va fi mai lent,in functie de toleranta bolnavului

In caz de necesitate se poate utiliza sînge grup O Rh negativ (donator universal).Trebuie insa avut in vedere ca există si donatori universali periculoși care au un număr foarte mare de aglutinine, care vor induce reactii de hemoliza la primitor.

De aceea dacă trebuie administrate cantități mari de sînge (mai mari de 1 l) este indicat sa folosim numai sînge izogrup izoRh.

Indicațiile transfuziei.

1.Refacerea volemiei

Pierderi mai mici de 30%,din volum sanguin circulant se pot substitui cu soluții macromoleculare (Dextran 40) si solutii cristaloide

Pierderi mai mari de 30%,din volum sanguin circulant (1,5 litri de sînge)- se utilizează sânge (se asociază cu solutii macromoleculare si cristaloide).

Sângele integral este indicat a fi administrat pentru a restaura volumul intravascular dar si volumul hematiilor in pierderile prin hemoragie internă sau hemoragie externa. Plasma proaspata congelata, porțiunea fluidă a sîngelui, este de asemenea indicata a fi transfuzată acestei categorii de pacienți deoarece exista si o depletie importanta a factorilor coagularii.

Riscurile asociate cu transfuzia de sânge, de natură infecțioasă dar și imunologice, continuă să modifice practica transfuziei de sânge. Variațiile substanțiale ale practicii de transfuzare există în continuare, în ciuda opiniilor generate la diferite conferințe naționale de consens, și de publicarea a numeroase ghiduri.

Cel mai important obiectiv terapeutic in aceasta situatie este refacerea volemiei.

Menținerea livrării tisulare de oxigen în timpul anemiei normovolemice acute depinde și de creșterea debitului cardiac și de creșterea raportului de extracție al oxigenului. Contribuția relativă a acestor mecanisme va depinde de abilitatea organismului de a le declanșa pe fiecare. Aceste mecanisme permit ca și consumul sistemic de oxigen să rămână constant, până când hematocritul scade la 10%, moment în care de dezvoltă hipoxia tisulară.

Studiile experimentale la diferite specii de animale au demonstrat că această concentrație critică de hemoglobină este în jurul valorii de 4 g/dl. Valorile corespondente sunt dificil de obținut la om. Un studiu recent a demonstrat că hemodiluția normovolemică acută la o concentrație a hemoglobinei de 5 g/dl este bine tolerată la voluntarii sănătoși. La un pacient martor al lui Iehova care a decedat din cauza hemodiluției, a fost observată o concentrație a hemoglobinei de 4,0 g/dl .

Toleranța la anemia acută depinde nu numai de integritatea mecanismelor compensatorii descrise mai sus, ci și de nivelul cererii tisulare de oxigen. Pentru un debit cardiac dat și raport de extracție a oxigenului, orice scădere a necesarului tisular de oxigen va avea ca rezultat o toleranță crescută la anemia acută, și invers.

Orice creștere a nevoii tisulare de oxigen ca scade de asemenea și toleranța pacienților la anemia acută. Acest fapt este important în special în timpul fazei de recuperare din anestezie, caz în care consumul de oxigen poate fi multiplicat cu 2. În bolile clinice, majoritatea mecanismelor compensatorii pentru anemia sunt reduse de prezența hipovolemiei, hipoxemiei, funcției miocardice deprimată și / sau capacităților scăzute de extracție a oxigenului. În plus, necesarul tisular de oxigen este deseori crescut în aceste situații ca rezultat al febrei, durerii, stresului sau lucrului mecanic respiratoriu crescut.

Toate aceste concepte trebuie aplicate nu numai la nivel global, ci și la nivel de organe.

2.Refacerea capacității de transport a O₂

În această situație cel mai indicat preparat de sânge este concentratul eritrocitar (masa eritrocitară).

Astăzi nu este recunoscută o valoare prag pentru valorile Hb și Ht (sub 7 g Hb/dl respectiv 30% Ht) care să impună administrarea singelui.

Concentrația corespunzătoare de hemoglobină într-o anumită situație clinică depinde dacă este purtată o cantitate suficientă de oxigen la țesuturi, pentru a le îndeplini necesarurile metabolice. Utilizarea concentrației hemoglobinei ca singur declanșator al transfuziei va avea ca rezultat transfuzarea unei cantități mai mari de sânge la anumiți pacienți, și a unei cantități mai mici la alții. Erorile de laborator, gradul de hemodiluție și prezența de pierderi de sânge oculute sunt factori diferiți, care fac transfuzia bazată pe concentrația de hemoglobină un declanșator impropriu.

Este important de evaluat curba de disociație a oxihemoglobinei. Bazându-se pe efectul Bohr, o schimbare a curbei la dreapta, prezentă în timpul hipotermiei și acidozei, contribuie la descărcarea oxigenului în țesuturile periferice. Acest efect s-a dovedit a fi benefic. De asemenea multe sisteme enzimatică, funcționează mult mai bine în mediu ușor acid decât în cel alcalin. De aceea, corectarea alcalozei poate avea un impact important asupra disponibilului de oxigen de la nivelul țesuturilor periferice.

Clinic, există și alte metode de schimbare a curbei. Cu cât sângele este mai proaspăt, cu atât depleția de 2,3-difosfoglycerate (2,3 – DPG) este mai mică și extracția de oxigen periferic mai bună. Reducerea nivelului de 2,3 DPG cauzează o schimbare la dreapta a curbei și deci cu cât sângele este mai vechi cu atât extracția de oxigen periferic devine mai dificilă.

Totusi trebuie avut în vedere că hematiile nu au substituenți. Deci dacă capacitatea de transport a oxigenului este diminuată de o pierdere masivă de hematii, numai infuzia de hematii restaurează capacitatea de transport a oxigenului. Pacienții care au nevoie cel mai mult de atenție sunt aceia care au un mare grad de afectare cardiacă, pacienții septici și cei cu afecțiuni severe cerebrovasculare care sunt incapabili să tolereze o lipsă prelungită de oxigen.

Pentru pacienții septici se indică menținerea unei valori a Hb de cel puțin 10 mg%, iar în cazul pacienților cu afecțiuni vasculare cardiace sau cerebrale menținerea unei valori a Hb de cel puțin 8-10 mg%.

Declanșatorul transfuziei

Valoarea optimă a concentrației hemoglobinei într-o anumită situație clinică depinde dacă o cantitate suficientă de sânge este livrată țesuturilor, pentru a le satisface necesarurile metabolice. Semnele clinice ale intoleranței la anemie, cum ar fi tahicardia, amețeala, hipotensiunea posturală, etc., au din nefericire o sensibilitate foarte mare, și o specificitate foarte mică. Aceeași afirmație este valabilă și pentru modificările segmentului ST de pe electrocardiogramă. Mai mult, aceste semne sunt de obicei absente la pacienții sedați sau anesteziați. Mai mulți autori au propus utilizarea variabilelor cum ar fi saturația mixtă a oxigenului venos, și fracția de extracție a oxigenului ca declanșatori ai transfuziei. S-a demonstrat că acești doi parametri sunt ghiduri fiziologice de încredere pentru indicația sau nonindicația transfuziei (13,14). Însă, pentru a fi măsurate, aceste variabile necesită monitorizare invazivă.

În mod sigur nu există un singur declanșator al transfuziei care poate fi aplicat oricărui pacient, în oricare situație. Decizia de efectuare a transfuziei depinde în principal de judecata clinică, care ține cont de abilitatea pacientului de a-și crește debitul cardiac și extracția de oxigen, gradul de cerere metabolică de oxigen și riscul potențial de complicații. Concentrația de hemoglobină reprezintă numai una din variabilele care trebuie luate în considerare. Cu excepția situațiilor de urgență, transfuzia va fi efectuată unitate cu unitate, cu evaluare clinică după fiecare unitate. În majoritatea circumstanțelor, transfuzia autologă va respecta aceleași criterii.

3.Tratamentul tulburărilor hemostazei.

- tulburări de coagulare plasmatică – preparate de sânge(plasma proaspata congelata)
- deficite trombocitare – trombocitopenii, trombocitopatii.(masa trombocitara)

Produsele sanguine utilizate pentru tratamentul tulburarilor de coagulare includ plasma proaspata congelata, concentratul trombocitar(masa trombocitara) si crioprecipitatul.

Plasma proaspata congelata este indicata in deficitul de factori labili V si VIII,corectarea deficitului de antitrombina III si antagonizarea anticoagulantelor cumarinice.

Masa trombocitara are indicatii profilactice si indicatii terapeutice.Administrarea profilactica de masa trombocitara se impune cind numarul trombocitelor e mai mic de 20000 fiind indicata mai ales la pacientii care urmeaza sa beneficieze de interventii chirurgicale sau manopere invazive.Indicatiile terapeutice se refera la scaderea sub 50000 a trombocitelor insotite de sangerare activa.Masa trombocitara nu este indicata la bolnavii cu trombocitopenie prin procese distructive (purpura idiopatica trombocitopenica),deoarece efectul este de scurta durata.

Crioprecipitatul este un concentrat de plasma continind factor VIII si fibrinogen suspendati I 10-15 ml de plasma.Este indicat in hemofilia A,boala von Willebrand,si corectarea hipofibrinogenemiei.

REACTII ADVERSE LA ADMINISTRAREA SANGELUI SI A PRODUSELOR DERIVATE DIN SANGE

Pot apare in timpul transfuziei sau postranfuzional.In functie de timpul de aparitie se descriu reactii postranfuzionale acute (in timpul sau la 2-3 ore dupa transfuziei) si cronice.Marea majoritate au etiologie imunologica.

Cea mai severa complicatie este reprezentata de hemoliza acuta intravasculara.10 ml de sange incompatibil sint suficieni pentru declansarea acestei reactii cu mortalitate de peste 50% in formele grave.Apare hemoliza severa a eritrocitelor transfuzate urmata de necroza corticala acuta cu oligurie si anurie.

Simptomatologia clinica include durere la locul de infuzie,dispnee severa cu durere toracica,hipotensiune

arteriala, hemoglobinurie, febra, greturi, varsaturi, oligurie, anurie. Dacă bolnavul este anesteziat putem observa hipotensiune severă inexplicabilă, sîngerare difuză în cîmpul operator, hemoglobinuria.

Tratamentul trebuie instituit de maximă urgență și constă în oprirea imediată a perfuziei, fiind obligatorie și înlocuirea trusei de perfuzie. Se continuă cu administrarea de soluții cristalinoide și macromoleculare, diuretice (manitol și furosemid) cu menținerea unui debit urinar de 100 ml/h, alcalinizarea urinei cu bicarbonat de sodiu. Utilizarea Dopaminei în doze dopaminergice poate fi utilă.

Alte complicații sau reacții adverse mai importante sînt: infecții bacteriene, infecții virale, reacții alergice, reacții febrile, efect imunosupresor, hiperpotasemie, intoxicație cu citrat, reacții hemolitice transfuzionale tardive.

Cele mai frecvente boli transmise prin sînge sînt SIDA și hepatita virală. Riscul de SIDA rămîne de 1 la 200000 unități de sînge iar riscul de hepatită non-A, non-B este de 6-8%.