

I-3

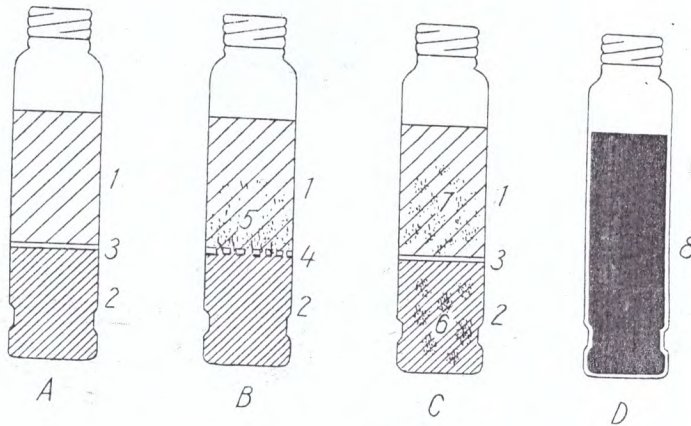


Fig. 111 - „Valabilitatea” sângelui în funcție de aspectul macroscopic:
 A - sânge cu aspect normal; B - sânge cu aspect de hemoliză; C - sânge cu cheaguri - sânge cu hemoliză evidentă; 1 - plasmă; 2 - masă eritrocitară; 3 - peliculă formată din leucocite și trombocite; 4 - peliculă neregulată de leucocite și trombocite; 5 - nor de hemoglobină liberă; 6 - cheaguri în masa eritrocitară; 7 - cheaguri de fibrină în plasmă; D - 8 - aspectul sângelui complet hemolizat, în care plasma nu se mai deosebește de masa hematiilor.

- o zonă inferioară, de culoare roșu-închis; sunt hematiile care, de obicei, ocupă 40-45% din volumul total;

- o zonă mijlocie, foarte subțire (0,5 - 1 mm grosime), de culoare albicioasă; aici se găsesc leucocitele;

- o zonă superioară, galben-citrin, clară; este plasma, care ocupă în mod normal 55-60% din volumul total.

Ori de câte ori sângele nu prezintă aceste trei zone cu calitățile menționate, sângele nu este bun de transfuzat.

În caz că flaconul conține masa eritocitară resuspendată, zona superioară a sângelui este mult mai transparentă (de culoarea unei soluții glucozate).

9.7.2. Sângele necorespunzător (nevalabil) pentru a fi transfuzat

Poate să prezinte următoarele aspecte:

■ **Hemoliza.** Distrugerea hematiilor face ca hemiglobina să se evacueze din ele și să inunde plasma. Ca urmare, aceasta va lua o culoare roșiatică.

■ **Infecția.** Apariția de mici cheaguri de sânge, de grunji, de flocoane indică de foarte multe ori prezența unei infecții a sângelui.

O infecție masivă a sângelui face ca plasma să ia un aspect lăptos, murdar și să conțină flocoane mari de fibrină. În acest caz, sângele scos într-o eprubetă emană un miros de putrefacție, caracteristic. Atragem atenția că un sânge infectat determină accidente extrem de grave.

■ Sângele mâncat foarte grasime topi invers. Deosebit la frigidier și în citrină, în tir

În general dubii (sânge și aspect gălbui)

■ Sângele aspect gălbui

9.8.7

Prin transfer, după primitor, după plastic; a fost și apoi a fost

Datorită sângelui, astăzi a direct de la direct frecvent utilizat

9.8.1.

Dezvolta o serie întreagă

■ Grație pentru același lucru

■ Donat vreo boală cel de sânge.

■ Transfer masa de operație autosanitară pe practic imposibil

■ Tehnic

■ Prin aceasta la bun sfârșit, în directă (cu sânge

■ Folosiri derivate de sânge terapeutice foarte

■ În sfârșit nu-și pierde, în



■ *Sângele gras (chilos)*. Plasma sângelui care provine de la donatorii care au mâncat foarte bine și alimente grase înainte de recoltare are un aspect lăptos, chilos (de grăsimă topită). Acest aspect se poate ușor confunda cu acela al sângelui infectat și invers. Deosebirea constă în aceea că, după ce sângele cu aspect chilos a fost scos de la frigider și ținut 1-2 ore la temperatura camerei, plasma devine aproape perfect galben-citrină, în timp ce plasma sângelui infectat își menține în continuare aspectul lăptos.

În genere, sângele gras nu este dăunător pentru transfuzie, dar întrucât pot exista dubii (sânge gras sau sânge infectat), acest sânge nu se va utiliza pentru transfuzie.

■ *Sângele icteric*. Plasma sângelui recoltat de la donatori suferinzi de icter are un aspect gălbui caracteristic. Un astfel de sânge nu se va transfuza.

9.8. TRANSFUZIA INDIRECTĂ

Prin transfuzie indirectă se înțelege introducerea sângelui de la donator la primitor, după ce, în prealabil sângele a fost recoltat într-un flacon sau pungă de plastic; a fost făcut incoagulabil cu ajutorul unei soluții stabilizatoare (anticoagulantă) și apoi a fost conservat o anumită perioadă de timp.

Datorită mării dezvoltări pe care a luat-o organizarea unităților de recoltare de sânge, astăzi aproape nici nu se mai vorbește despre transfuzie directă (sânge transfuzat direct de la donator la primitor), metodă care în urmă cu numai 40-50 de ani era frecvent utilizată la noi în țară.

9.8.1. Avantajul transfuziei indirecte

Dezvoltarea metodei indirecte de transfuzie s-a datorat faptului că aceasta oferă o serie întreagă de avantaje, dintre care cităm pe cele mai importante:

■ Grație transfuziei indirecte putem avea la dispoziție cantități mai de sânge (4-5 kg pentru același bolnav), lucru practic imposibil de realizat prin transfuzie directă.

■ Donatorii pot fi minuțios controlați, așa încât să nu poată transmite prin sânge vreo boală celui care primește transfuzia, iar ei să nu sufere nimic ca urmare a donării de sânge.

■ Transfuzia indirectă se poate executa în orice condiții: la patul bolnavului pe masa de operație, în linia întâi de front, în anumite locuri unde s-au produs accidente, în autosanitară pe timpul transportului, în servicii de boli contagioase etc., lucru care ar fi practic imposibil de realizat prin transfuzia directă.

■ Tehnica transfuziei indirecte este foarte simplă.

■ Prin administrarea transfuziei indirecte avem toate șansele de a duce o transfuzie la bun sfârșit, lucru care nu se poate afirma niciodată cu certitudine despre o transfuzie directă (cu sânge de la donator direct la primitor, fără conservare prealabilă).

■ Folosirea pe scară largă a transfuziei indirecte a antrenat realizarea de produse derivate de sânge (plasmă, masă eritrocitară etc.), ceea ce a deschis orizonturi terapeutice foarte prețioase transfuziei.

■ În sfârșit, prin conservare, chiar dacă aceasta depășește 15-20 de zile, sângele nu-și pierde, în genere, sau își pierde foarte puțin din proprietățile inițiale.

Deoarece transfuzia indirectă este cea mai des utilizată astăzi și fiindcă cea mai mare parte dintre detaliile de tehnică preliminară administrării propriu-zise a transfuziei sunt similare celor două feluri de transfuzii, vom expune numai tehnica transfuziei indirecte, făcând și mențiunea că transfuzia indirectă fiind atât de larg răspândită astăzi a condus la folosirea pentru noțiunea de transfuzie indirectă numai a termenului simplu: transfuzie.

Pentru transfuzie indirectă se utilizează astăzi următoarele produse conservate din sânge: *sângele integral, plasma, masa eritrocitară concentrată, masa eritrocitară resuspendată.*

Vom descrie transfuzia indirectă de sânge total (integral), ca fiind tehnica cea mai complexă și ale cărei amănunte de tehnică, în marea lor majoritate, pot fi folosite și pentru transfuzia celorlalte produse.

9.8.2. Transfuzia indirectă de sânge integral

Pentru o transfuzie corectă trebuie respectată următoarea tehnică de lucru, în succesiunea de timpi și manevre descrisă mai jos:

a) *Indicația de transfuzie, cererea de sânge, recoltarea de sânge de la bolnav și trimiterea eșantionului de sânge recoltat de la bolnav la punctul de transfuzie.*

În timpul vizitei, medicii de saloane indică bolnavii care necesită o transfuzie de sânge, înscriu această indicație în foaia de observație și emit către punctul de transfuzie un bon-cerere de transfuzie, care merge la punctul de transfuzie însoțit de o eprubetă cu sânge recoltat de la bolnav pe anticoagulant, etichetată foarte atent și din care se vor face toate determinările și probele necesare.

În afara cazurilor de urgență, transfuziile se vor executa a doua zi după ce se face cererea de transfuzie.

b) *Executarea determinării de grupă sanguină. Cadrul mediu care ia în primire în punctul de transfuzie eprubeta cu sânge verifică concordanța dintre cele scrise pe bonul-cerere de transfuzie și eticheta de pe eprubetă.*

După sedimentarea hematiilor se execută determinarea grupei sanguine, rezultatul fiind trecut pe bonul-cerere de transfuzie și pe eticheta existentă pe eprubeta primitorului.

c) *Determinarea factorului Rh.* Rezultatul determinării factorului Rh se notează pe bonul-cerere de transfuzie și pe eticheta de pe eprubeta primitorului.

d) *Alegerea flacoanelor de sânge.* În momentul când este necesară transfuzia, flacoanele corespunzătoare ca grup și factor Rh sunt scoase din frigider și controlate dacă sângele din ele este bun pentru a fi transfuzat. Flacoanele care nu prezintă nici un dubiu din punct de vedere al valabilității sângelui sunt puse apoi pe masa de lucru. După puțin timp, temperatura sângelui va ajunge la nivelul temperaturii camerei, temperatura la care el poate fi transfuzat. Încălzirea specială a sângelui în apă fierbinte, pe calorifer sau la altă sursă de căldură nu este permisă, din cauza accidentelor grave care pot proveni prin alterarea sângelui.

În cazurile în care urmează a se face transfuzie în jet rapid și nu în perfuzie (picătură cu picătură), este bine a se încălzi sângele la termostat, timp de 30-60 de minute.

e) *Determinarea grupei sângelui din flacon.* Deși în Centrele de transfuzie se iau toate măsurile ca să nu se producă erori în determinarea grupei sanguine, este totuși

necesar ca
și alți facto
determine
posttransfu
din punctu

Se v
vom verifi

Această d
neconcord
sângele nu
de unde a l

f) P.

în capitolu
g) Î

transfuzie,

efectuat op

primire-liv

secția, salc
numele bol

observație

h) T

acoperi cu

execută de

personalul

i) P
urmează a

îi va pricin

al terapeuti

Înair
este neces

Bineînțeles

câtva timp

bolnavul tr

fie într-o c

dureri sau c

Asisi
cel pregăti

bolnavului,

corespundă

chiar prin c

j) M
de: flaconu

cu alcool, s

Se ir
filtrului de

gura în jos

necesar ca grupa din flacon să se mai verifice și la punctul de transfuzie, mai ales că și alți factori - de exemplu, schimbarea accidentală sau intenționată a etichetei - pot să determine erori. Trebuie să se știe că responsabilitatea directă a unui accident posttransfuzional revine celor care participă direct la administrarea transfuziei (personalul din punctul de transfuzie, din S.T.I. din sala de operații, de la patul bolnavului).

Se va determina deci grupa sanguină din flaconul care urmează a se transfuza și vom verifica dacă grupa găsită corespunde cu cea notată pe eticheta flaconului. Această determinare se face numai cu ser-test (metoda Beth-Vincent). În caz de neconcordanță între rezultatul obținut și cel înscris pe eticheta flaconului de sânge, sângele nu se transfuzează, ci se restituie - însoțit de o adresă - Centrului de transfuzie de unde a fost primit, notându-se acest lucru și în registrul de primire-livrare-transfuzie.

f) *Proba de compatibilitate directă - majoră - Jeanbrau*; după tehnica descrisă în capitolul special în care a fost tratată această problemă.

g) *Înscrierea datelor obținute și de identificare în registrul de primire-livrare-transfuzie, în bonul cerere-transfuzie și în foaia de observație a bolnavului.* După ce s-au efectuat operațiile descrise mai sus, se fac în scris următoarele mențiuni: în registrul de primire-livrare-transfuzie se notează numele bolnavului, numărul foii de observație, secția, salonul, patul, diagnosticul, grupa sanguină, factorul Rh. Pe flacon se înscrie numele bolnavului căruia i se va face transfuzia, secția, salonul, patul, numărul foii de observație și apoi se livrează flaconul de sânge.

h) *Trimiterea flaconului de sânge la bolnav.* Dopul flaconului de sânge se va acoperi cu o compresă sterilă și flaconul va fi dus la patul bolnavului. Transfuzia se execută de către personalul punctului de transfuzie în spitalele mici și de către personalul din secția respectivă în spitalele mari cu secții și săli de operații multe.

i) *Pregătirea bolnavului pentru transfuzie.* Asistenta medicală va face celui care urmează a primi o transfuzie pregătirea pentru acest act, arătându-i că transfuzia nu îi va pricinui nici un incident și că îl va face să se vindece, ea fiind un mare progres al terapiei actuale.

Înainte de transfuzie, bolnavul nu trebuie să mănânce. Este permis, dacă aceasta este necesar, ca bolnavii să ia un ceai cu pâine sau alte lichide, în cantități moderate. Bineînțeles că în caz de urgență transfuzia se va executa chiar dacă bolnavul a mâncat câtva timp mai înainte. În timpul transfuziei, ca în timpul oricărei perfuzii de altfel, bolnavul trebuie să aibă o poziție comodă în pat sau pe masa de operație, mâna să nu fie într-o extensie forțată, deoarece perfuzia poate dura câteva ore și poate provoca dureri sau chiar pareze ale unor nervi, prin extensia lor prelungită.

Asistenta medicală se va asigura că sângele care urmează să se administreze este cel pregătit pentru bolnav. Pentru aceasta va citi de pe eticheta flaconului numele bolnavului, secția, patul, salonul, grupa sanguină și factorul Rh care trebuie să corespundă bolnavului căruia i se administrează sângele. Identitatea trebuie controlată chiar prin cercetarea foii de observație și interogarea bolnavului.

j) *Montarea flaconului pentru perfuzie.* Pentru executarea transfuziei avem nevoie de: flaconul cu sânge, trusa de perfuzie, un suport pentru flacon (fig. 111), garou, vată cu alcool, seringă pentru puncția venei, leucoplast.

Se introduce mai întâi acul tubului de perfuzie, după care se introduce și acul filtrului de ser, se lipește filtrul de aer cu leucoplast de flacon, se întoarce flaconul cu gura în jos și se așează partea superioară a suportului de perfuzie.

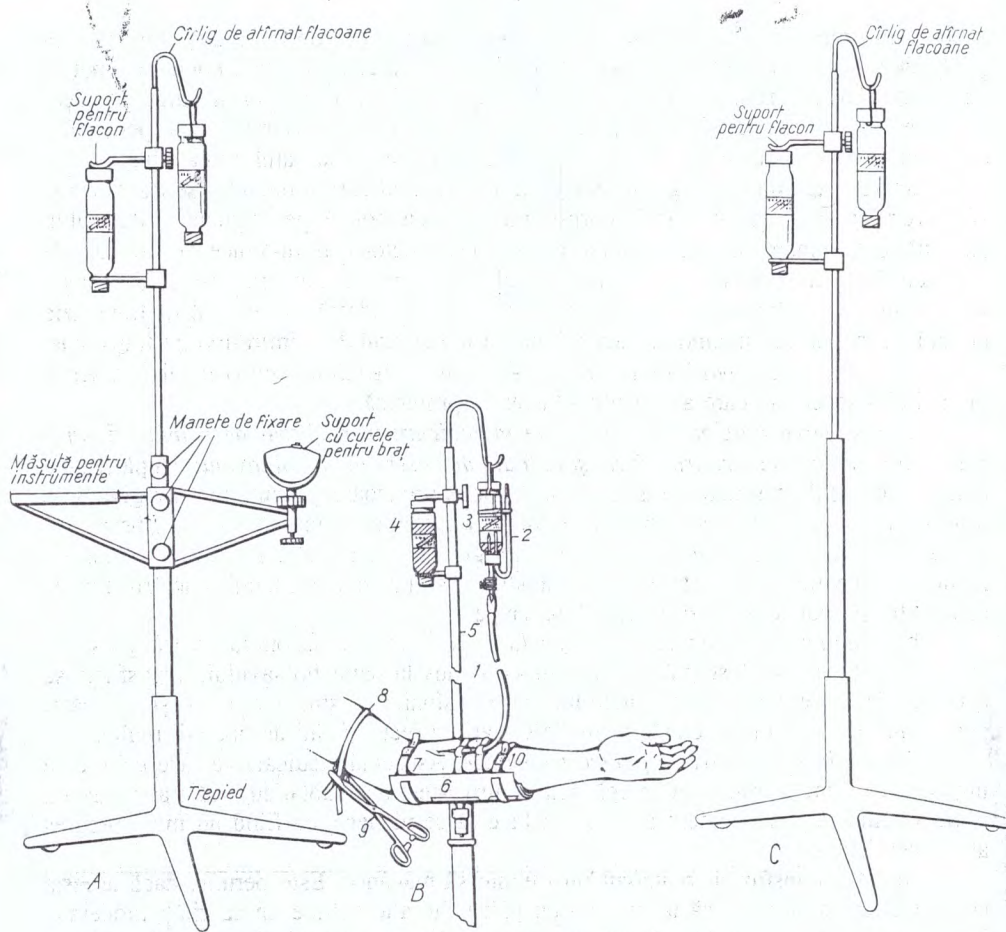


Fig. 111 bis - Perfuzie de sânge

- A - B - Aparat *Transpatent* - tijă cu suport pentru brațul bolnavului și flaconul de sânge, masă suplimentară pentru instrumente.
- C - Suport pentru perfuzie (dr. Mihai Mihăilescu). Suportul a fost preluat apoi de I.T.M. care a creat o variantă pentru adaptarea și la masa de operații.

k) *Evacuarea aerului din dispozitivul de perfuzie.* Odată flaconul instalat pe suport, se evacuează aerul din dispozitivul de perfuzie și se umple tubul cu sânge până când am golit tot aerul. În acest moment strângem prestubul de metal.

l) *Puncția venei și adaptarea dispozitivului de transfuzie la ac.* După ce dispozitivul de perfuzie a fost pregătit, așezăm un câmp steril sub segmentul de corp (antebraț, picior) la care urmează să aplicăm perfuzia (pe pat sau pe suportul aparatului de perfuzie) și facem puncția venei. Puncția se face fie direct cu acul deja montat la trusa

de perfuzie, pătuns cor care preseaz deasupra an aplicăm înc observăm c: antebrațul et

Cu aj ritmul în car m) *Pr* de transfuzie compatibilita

Aceas Lăsăm prestubul de picături pe prezentă nim urticarie, înro revenim pent în această u decurgă în ri

Dacă transfuzia și accidentele p anchetei se în n) Dup de noi: 30-60 Ritmul lent ar bolnavului și temperatură di

Dacă e folosește ace compatibilitate făcut din fiec

Înainte sânge, pentru a utilizate mai m se noteze pe ei un incident, se incident.

o) După cantitatea și g cându-se tot a completează p transfuzie, iar primire-livrare

de perfuzie, fie cu acul adaptat mai întâi la o seringă. Dacă am constatat că acul a pătruns corect în venă adaptăm dispozitivul de perfuzie la ac și dăm drumul clamei care presează tubul de perfuzie. Fixăm apoi atât acul cât și tubul de cauciuc, imediat deasupra amboului acului, cu o bandă circulară de leucoplast. Pentru siguranță mai aplicăm încă una, două benzi circulare de leucoplast la 5-10 cm distanță. Dacă observăm că perfuzia decurge în mod normal, acoperim segmentul de corp (brațul, antebrațul etc.) cu restul câmpului steril.

Cu ajutorul prestubului de metal existent pe tubul din material plastic, potrivim ritmul în care vom administra sângele.

m) *Proba de compatibilitate biologică Oehlecker.* După ce adaptăm dispozitivul de transfuzie la acul cu care am înțepat vena și am desfăcut prestubul, facem proba de compatibilitate biologică Oehlecker.

Această probă se execută astfel:

Lăsăm să curgă în picătură rapidă (jet) 20 ml sânge, după care strângem prestubul de metal, permițând însă sângelui să curgă foarte lent - maximum 10-15 picături pe minut. Urmărim starea bolnavului 5 minute. Dacă în acest timp el nu prezintă nimic deosebit (senzații de rece, frison, dureri lombare, cefalee, neliniște, urticarie, înroșirea feței, puls rapid etc.) introducem din nou 20 ml în jet rapid, după care revenim pentru o perioadă de 5 minute la un ritm de 10-15 picături pe minut. Dacă și în această ultimă perioadă nu am observat nimic deosebit, lăsăm ca perfuzia să decurgă în ritmul dorit.

Dacă bolnavul are una din senzațiile descrise mai sus, întrerupem imediat transfuzia și luăm măsurile necesare, așa cum vom discuta la capitolul privitor la accidente posttransfuzionale, cercetând cauza care a provocat aceasta. Rezultatul anchetei se înscrie pe foaia de observație a bolnavului.

n) După ce s-a executat și proba Oehlecker, transfuzia se desfășoară în ritmul dorit de noi: 30-60 de picături pe minut sau dacă este necesar într-un ritm mai rapid - jet continuu. Ritmul lent are avantajul că sângele care pătrunde în circulație se amestecă încet cu cel al bolnavului și evită apariția unui frison determinat de o eventuală mare diferență de temperatură dintre sângele care se transfuzează și cel al primitorului.

Dacă este nevoie de mai multe flacoane de sânge pentru același bolnav se folosește aceeași trusă de perfuzie, vom face însă de fiecare dată o probă de compatibilitate biologică directă Oehlecker așa după cum și la punctul de transfuzie s-a făcut din fiecare flacon o probă Jeanbrau.

Înainte de terminarea transfuziei, vom avea grijă să se rețină în flacon 5-10ml sânge, pentru a face eventuale examinări în caz de accidente posttransfuzionale. Dacă au fost utilizate mai multe flacoane, pentru fiecare flacon se va proceda identic, avându-se grijă să se noteze pe ele ordinea în care au fost transfuzate. Dacă în timpul transfuziei s-a produs un incident, se va specifica flaconul în urma transfuzării căruia s-a produs respectivul incident.

o) După terminarea transfuziei se notează pe foaia de observație a bolnavului cantitatea și grupa sanguină a sângelui din flacon (sau flacoane) administrat, specificându-se tot aici eventualele accidente posttransfuzionale și tratamentul efectuat. Se completează pe personalul care a executat transfuzia punctul C din bonul-cerere de transfuzie, iar de către cel al punctului de transfuzie restul rubricilor registrului de primire-livrare de sânge pentru transfuzie.

Flaconul împreună cu bonul-cerere de transfuzie se reîntorc la punctul de transfuzie; flaconul este reținut 24 de ore, iar bonul-cerere de transfuzie se îmborderează și se păstrează la punctul de transfuzie un an.

9.8.3. Cauzele desfășurării defectuoase a unei transfuzii

În anumite cazuri este posibil ca transfuzia să nu se desfășoare normal, din diferite motive, și anume:

a) Din cauza calității sângelui din flacon (peliculă de fibrină, cheaguri care astupă acul prin care iese sângele); nefuncționarea filtrului de pătrundere a aerului (peliculă de fibrină pe ac, tubul de plastic îndoit, vata filtrului îmbibată de sânge), un obstacol pe tubul de perfuzie (cheaguri, pelicule de fibrină).

b) Un obstacol pe acul de perfuzie (lipirea peretelui venei pe bizoul acului sau coagul pe ac).

c) Un obstacol pe venă în segmentul superior față de locul puncției venoase determinat de nescoaterea garoului, de menținerea umflată a manșetei aparatului de tensiune (dacă din diferite motive tensiunea se ia la același braț unde se administrează perfuzia), de compresarea venei de toracele bolnavului (de obicei pe masa de operație).

d) Ieșirea acului (vârful acului) din vană care se produce atunci când acul nu a fost suficient introdus în venă, când peretele este foarte friabil, când nu s-au făcut manevre corecte, când acul a perforat peretele opus al venei.

Toate aceste defecțiuni în desfășurarea normală a transfuziei le putem numi defecțiuni de tehnică. Simpla cunoaștere a cauzei este suficientă pentru remedierea lor.

e) O altă eventualitate de oprire a curgerii sângelui prin dispozitivul de transfuzie, despre care ținem să spunem câteva cuvinte, este *presiunea venoasă mărită*. Aceasta poate fi provocată de către anestezistul care destinde plămânii (prin comprimarea balonului aparatului de baronarcoză), sau de pe un spasm venos care poate apărea mai ales în timpul unei stări de șoc. În prima eventualitate, imediat ce anestezistul încetează de a mai umfla plămânii, perfuzia se reia în mod obișnuit; în cea de a doua eventualitate suntem obligați să introducem sângele sub presiune cu ajutorul unei pere de cauciuc, adaptată la dispozitivul de pătrundere a aerului. Atragem atenția că atunci când am adaptat o pară de cauciuc la sistemul de introducere a aerului în flacon, nu trebuie să părăsim nici un moment bolnavul și să controlăm deosebit de atent cantitatea de aer introdusă în flacon. Dacă nu procedăm așa, este posibil să introducem o cantitate mare de aer în flacon (sub presiune), aer care, intrat în venă, după ce s-a terminat sângele din flacon, va declanșa o embolie gazoasă, accident extrem de grav, care poate fi urmat de moarte imediată. Din acest motiv nu vom introduce sânge sub presiune decât în cazuri care au strictă indicație pentru aceasta și sub supraveghere permanentă.

9.8.4. Transfuzia derivatelor de sânge

(masă eritrocitară concentrată, masă eritrocitară resuspendată, plasmă lichidă, plasmă uscată).

9.8.4.1. Transfuzia de masă eritrocitară concentrată (pură) și de masă eritrocitară resuspendată

Tehnica de lucru utilizată pentru transfuzarea acestor produse nu se deosebește cu nimic de cea utilizată la transfuzarea sângelui integral. Se vor face deci aceleași examene de grup, aceleași probe de compatibilitate, transfuzarea se va executa cu respectarea aceluiași reguli. Atragem atenția numai asupra valabilității mai reduse a acestor produse.

9.8.4.2. Transfuzia de plasmă lichidă

Tehnica de transfuzare a plasmei lichide (defibrinate) este mult mai simplă, deoarece nu mai sunt necesare determinări de grupă, proba de compatibilitate pe lamă etc.

Înainte de transfuzie se va face proba de compatibilitate biologică Oehlecker iar după administrarea ei se vor păstra în flacon câțiva milimetri de plasmă, timp de 24 de ore, pentru un eventual control în caz de accident posttransfuzional.

9.8.4.3. Transfuzia de plasmă uscată

Plasma uscată se livrează spitalelor în flacoane de 500 ml. Fiecare flacon de plasmă uscată este însoțit de un flacon care conține soluție de acid citric 1% sau apă distilată pentru dizolvarea plasmei uscate. Cantitatea de solvent este egală cu cantitatea inițială a plasmei (plasma lichidă înainte de uscare), adică de 150 ml pentru sistemul actual de uscare din țara noastră.

Aspectul plasmei uscate și al soluției dizolvante. Plasma uscată are un aspect spongios (de burete) și este așezată pe pereții flaconului într-o peliculă subțire. Culoarea sa este gălbuie, uneori cu mici zone de culoare mai închisă. O culoare închisă a plasmei uscate (culoare de zahăr ars) indică o defecțiune în procesul de uscare și face plasma inutilizabilă. De asemenea, este inutilizabilă plasma care are în ea insule de plasmă lichidă (o astfel de plasmă poate fi utilizată numai dacă se transfuzează în primele zile de la uscare). Timpul de valabilitate a plasmei uscate este indicat pe eticheta flaconului. Lichidul dizolvat trebuie să fie perfect limpede. Plasma uscată, precum și solventul, se conservă la temperatura camerei, fără ca aceste produse să-și piardă calitățile.

Solubilizarea (topirea) plasmei uscate. Pentru a utiliza plasma uscată este necesar ca ea să fie solubilizată cu ajutorul solventului care se transferă dintr-un flacon în celălalt prin înșeparea dopurilor flacoanelor. După solubilizare, fiind vorba de transfuzarea unei plasme lichide, tehnica de lucru va fi similară cu cea descrisă anterior.

9.9. TRANSFUZIA DIRECTĂ

La începutul aplicării transfuziei se executau numai transfuzii directe (de la donator direct - fără conservare prealabilă - la primitor). Se făcea în prealabil o determinare a grupelor clasice ale primitorului și donatorului. Cu ajutorul unei seringi cu dublă direcție se scotea sânge dintr-o venă a donatorului și se introducea imediat la primitor. Sângele care se transfuza fiind necitratat sau neheparinat se coagula, de obicei după 100-150 ml, încât cantitatea de sânge transfuzat fiind insuficientă transfuzia trebuia