

**Денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның компоненттерін, қан препараттарын сақтау, құю ережесін бекіту туралы**

*Күшін жойған*

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2005 жылғы 29 қыркүйектегі N 492 бұйрығы. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде 2005 жылғы 21 қазанда тіркелді. Тіркеу N 3905. Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2009 жылғы 6 қарашадағы N 666 Бұйрығымен

*Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2009.11.06 N 666 бұйрығымен.*

"Қан және оның компоненттерінің донорлығы туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес **БҰЙЫРАМЫН:**

1. Қоса беріліп отырған Денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның компоненттерін, қан препараттарын сақтау, құю ережесі бекітілсін.

2. Емдеу-алдын алу департаменті (Нерсесов А.В.) осы бұйрықты Қазақстан Республикасы Әділет министрлігіне мемлекеттік тіркеуге жіберсін.

3. Ұйымдастыру-құқықтық жұмыс департаменті (Акрачкова Д.В.) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелгеннен кейін бұқаралық ақпарат құралдарында ресми жариялануын қ а м т а м а с ы з е т с і н .

4. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау вице-министрі С.Ә.Диқанбаеваға жүктелсін.

5. Осы бұйрық ресми жарияланған күнінен бастап күшіне енеді.

*Министр*

Қ а з а қ с т а н Р е с п у б л и к а с ы н ы ң  
Д е н с а у л ы қ с а қ т а у м и н и с т р і н і ң  
2 0 0 5 ж ы л ғ ы 2 9 қ ы р к ү й е к т е г і  
N 492 бұйрығымен бекітілген

**Денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның  
компоненттерін, қан препараттарын сақтау,  
құю ережесі**

**1. Жалпы ережелер**

1. Осы Ереже денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның компоненттерін, қан препараттарын сақтаудың, құюдың (трансфузиялаудың) жалпы принциптерін, компонентті гемотерапия тың трансфузиялық тактикасының, иммунологиялық

посттрансфузиялық реакциялар мен асқынулардың алдын алу жөніндегі іс-шаралардың жалпы принциптерін айқындайды.

## **2. Қан мен оның компоненттерін, қан препараттарын сақтау**

2. Денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның компоненттері рұқсат етілмеген қол жеткізуден қорғалған жерде сақталуы тиіс.

3. Сақтау үшін құлыппен немесе қол жеткізу шектелген құрылғылары бар арнайы (тұрмыстық емес) тоңазытқыш жабдық пайдаланылады.

4. Сақтау кезінде қан мен оның компоненттерінің температуралық режимін тұрақты бақылау жүргізіледі.

5. Әр түрлі топтар мен резус фактор қандары мен оның компоненттері бөлек сақталады. Әрбір компонент үшін жекелеген тоңазытқыш бөлу мүмкіндігі болмаған кезде бір тоңазытқышта тиісті деңгейде таңбаланған жекеленген сөрелер бөлінеді.

6. Емдеу ұйымдарына қанды, оның компоненттері мен қан препараттарын тасымалдау кезінде трансфузиялауға дейін оларды тасымалдау жолдарының барлық кезеңдерінде (бұдан әрі - салқындық тізбегі) талап етілетін температуралық сақтау режимі қамтамасыз етілуге тиіс, ол үшін оқшауланған термоконтейнерлер пайдаланылады.

7. Құрамында эритроциттер бар компоненттерді, тромбо- және лейкоконцентраттар мен тоңазытылған компоненттерді тасымалдау бөлек жүзеге асырылады. Қан компоненттерін тасымалдау кезінде оларды сілкуге, соғуға, аударуға, қыздыруға, клеткалық компоненттерін тоңазытуға және тоңазытылғандарын ерітуге болмайды.

8. Илеспе құжаттар ластанудың алдын алу үшін су өтпейтін қаппен қатталады.

9. Тазартылмаған қан  $+4^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада сақталады. Сақтау мерзімі консервіленетін ерітінді (бұдан әрі - ерітінді) құрамымен белгіленеді.

10. Глюгицир немесе Цитроглюкофосфат ерітінділерінде дайындалған эритроцитті заттар ( бұдан әрі - ЭЗ) 21 күн бойы Циглюфад, CPDA ерітінділерінде  $+4^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада 35 күнге дейін сақталады.

11. Эритроцитті қоспалар (бұдан әрі - ЭҚ) SAGM ерітіндісінде  $+4^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада 41 күнге дейін сақталады.

12. Лейкоциттері мен тромбоциттері аз эритроциттерді (бұдан әрі - ЛТАЭЗ) сақтау мерзімі  $+4^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада 24 сағатқа дейін.

13. Криоконсервіленген ерітілген эритроциттер  $+2^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада сақталады және ерітілгеннен кейін 24 сағат ішінде пайдаланылады.

14. Тромбокцентраттар (бұдан әрі - ТК)  $+20^{\circ}\text{C}$ - $+24^{\circ}\text{C}$  температурада 5 тәулікке дейін тромбомиксері бар термостат болған кезде және тромбомиксері

бар термостат болмағанда ылғи араластыра отырып, оттегінің болуын камтамасыз етумен 24 сағатқа дейін сақталады.

15. Лейкоцитті концентрат (бұдан әрі - ЛК)  $+20^{\circ}\text{C}$ - $+24^{\circ}\text{C}$  температурада 24 сағатқа дейін сақталады және трансфузиялау үшін пайдаланылады, оны дайындағаннан кейін тез болуы мүмкін.

16. Аутоқан  $+4^{\circ}\text{C}$ - $+6^{\circ}\text{C}$  температурада 21 күнге дейінгі мерзімде сақталады.

17. Жаңадан тоңазытылған плазма (бұдан әрі - ЖТП), супернатантты плазма мен тоңазытылған криопреципитат минус  $30^{\circ}\text{C}$  және одан төмен температурада 24 ай бойы;  $-25^{\circ}\text{C}$  -  $-30^{\circ}\text{C}$  температурада 12 ай және  $-18^{\circ}\text{C}$  -  $-24^{\circ}\text{C}$  температурада 3 ай бойы сақталады. Ерітілгеннен кейін 1 сағаттың ішінде пайдаланылады, қайта тоңазытуға жатпайды.

18. Қан препараттары (альбумин, иммуноглобулиндер, глюнат, YIII фактор концентраты және басқалар) заттаңбада көрсетілген температурада және мерзімдер ішінде сақталады.

### **3. Гемотрансфузиялаудың жалпы принциптері**

19. Реципиент үшін қан компоненттерін құюдың оң салдарына мыналар ж а т а д ы :

1) эритроциттерді құю кезінде айналымды эритроциттер санының өсуі және гемоглобулин деңгейінің артуы;

2) жаңа тоңазытылған плазманы құю кезінде жіті диссемилляцияланған тамырішілік ұюдың тоқтауы;

3) тромбоцитті концентратты құю кезінде кездейсоқ тромбоцитопениялық қансыраудың тоқтауы.

20. Реципиент үшін қан компоненттерін құюдың теріс салдарларына мыналар ж а т а д ы :

1) донордың клеткалық әрі плазмалық элементтерінің сәйкес келмеуі;

2) вирусты және бактериялы жұқпалардың жұғу қаупі;

3) гемосидероздың дамуы, қанның ақпауы;

4) тромбогендіктің күшеюі;

5) аллосенсибилизация;

6) иммунологиялық реакциялар;

7) иммундық депрессиясы болған науқастарға дамуы мүмкін " трансплантанттардың иесіне қарсы" реакциясы;

8) трансфузиядан кейінгі реакциялар мен асқынулар.

21. Кез келген трансфузиялық ортаны құюды тағайындауға көрсетімдерін, оның мөлшері мен трансфузия әдістерін таңдауды клиникалық әрі зертханалық деректердің және осы Ережеде жазылған жалпы ережелердің негізінде емдеуші дәрігер белгілейді.

22. Таза қанды, оның компоненттері мен қан препараттарын құюдың негізгі әдісі оған тікелей трансфузиялық ортасы бар полимерлік контейнер қосылатын сүзгімен бір рет қолдану жүйесінің көмегімен көк тамырға енгізу болып табылады.

23. Көрсетімдер бойынша күретамыршілік, аортаішілік, сүйекішілік қан мен ЭЗ енгізудің басқа да жолдары пайдаланылады.

24. Көк тамыршілік енгізу үшін бір реттік жүйені толтыру техникасы дайындаушы зауыттың нұсқаулығында жазылады.

25. Қан мен оның компоненттері реципиенттің АВО-сы мен резус факторының тобы құйылуға тиіс.

26. Келлдің антигенімен түсіндірілетін трансфузиялық асқынулардың алдын алу мақсатында Қан орталығы мен бөлімшелері осы фактор болмайтын эритроцитті қоспаны немесе затты клиникаға құю үшін жібереді. Келл оң реципиенттерге Келл оң эритроциттер құйылуы мүмкін. Плазмалы-коагуляциялық гемостаздың корректорларын (барлық плазма түрлері) құю кезінде ТК, ЛК, Келл антигені ескерілмейді.

27. Құрамында эритроциттер бар қан компоненттерін құюдың барлық жағдайларында ерекшеліктің болуына жол бермеу үшін құю алдында оның сәйкестігін жеке сынамалар қою және трансфузия алдында - биологиялық сынаманы жүргізу міндетті болып табылады.

28. Науқас стационарға келіп түскен кезде жоспарлы түрде қан тобын АВО жүйесі бойынша емдеуші дәрігер айқындайды. Резус факторын айқындауды және қан тобын растауды арнайы дайындығы бар дәрігер жүргізеді. Зерттеу нәтижесі бар бланк науқастың медициналық картасына желімделеді. Емдеуші дәрігер зерттеу нәтижесінің деректерін медициналық картаның мұқабасына оң жақ жоғары бұрышына көшіріп жазады және өзінің қолын қояды.

29. Басқа құжаттардан медициналық картаның мұқабасына қан тобы және резус факторы туралы деректерді жазуға тыйым салынады.

30. Анамнезінде трансфузиядан кейінгі асқынклар көрсетілген науқастарға, гемолитиялық ауру бала туумен аяқталған жүктілікке, сондай-ақ аллоимундық антиденесі бар науқастарға мамандандырылған зертханада қан компоненттерін жеке таңдау жүргізіледі. Миелодепрессиялы немесе апластикалық белгісі бар науқастарды бірнеше рет трансфузиялау кезінде тиісті донорды іріктеу мақсатында науқастың фенотипі зерттеледі.

31. Қан компоненттерін құюды жүргізуге арнайы дайындықтан өткен емдеуші немесе кезекші дәрігер, ал операция кезінде - дәрігер-трансфузиолог, хирург, акушер-гинеколог немесе тікелей операцияға немесе наркозға қатысатын анестезиолог, сондай-ақ қан құю бөлімшесінің немесе кабинетінің дәрігері құқылы.

32. Қан компоненттерін құюға кірісер алдында дәрігер олардың құюға жарамдылығына, донор қанымен және АВ0 және резус жүйелері бойынша реципиент сәйкестігіне көз жеткізуге, гемотрансфузиялық орта қаттамасының тұмшалылығын, сапасын макроскопиялық бағалауды, паспорттауды жүргізуге тиіс.

33. Гемотрансфузиялық ортаның жарамдылығын шайқамай-ақ тікелей сақтаған жерде жеткілікті жарық болғанда айқындауға болады. Құю үшін жарамдылық критерийлері мыналар:

1) таза қан үшін - плазманың тазалығы, эритроциттердің жоғары қабатының тегістігі, гемолиздің болмауы, эритроциттер мен плазманың арасында айқын шекара болуы ;

2) ЖТП үшін - бөлме температурасындағы тазалығы болып табылады.

34. Таза қан бактериялық ластанған кезде плазма сұрғылт түсті бұлдыр түске боялады, тазалығын жоғалтады, онда ұлпа немесе пленка түріндегі бөлшектер пайда болады. Мұндай гемотрансфузиялық орталар құюға жатпайды.

35. Алдын ала АҚТҚ-ға В және С гепатиттеріне, сифилиске зерттелмеген қан компоненттерін құюға тыйым салынады.

36. Медициналық араласудың алғы шарттары науқастардың немесе он алты жасқа толмаған науқастар мен психикалық жай-күйі бұзылған науқастар ата-аналарының, асыраушыларының немесе қамқоршыларының, жақын туысқандарының жариялы түрде берілген ерікті келісімі болып табылады. Шұғыл жағдайларда көрсетілген адамдардан келісім алу мүмкін болмаған кезде дәрігер немесе дәрігерлік комиссия құжатты ресімделген шешім қабылдайды.

37. Гемотрансфузиялық ортаны құюды асептика және антисептика ережелерін сақтай отырып, сүзгісі бар көк тамырға енгізуге арналған бір реттік құрылғыларды пайдалана отырып, медициналық қызметкер жүргізеді.

38. Белгілі бір науқастар контингентінде (балаларда, жүкті әйелдерде, иммундық депрессиясы бар адамдарда) иммунологиялық реакцияларды болдырмау мақсатында ЭЗ, ЭҚ мен ТК құю арнайы лейкоцитарлық сүзгілерді пайдаланумен жүргізіледі.

39. Құрамында эритроциттер бар компоненттерді жоспарлы немесе шұғыл түрде құю кезінде трансфузияны орындаушы дәрігер бұрын өткізген зерттеуге және жазуларға қарамастан, өзі тікелей трансфузия алдында:

1) науқастану парағында көрсете отырып, реципиенттің аты-жөнін нақтылауға; деректер сәйкес келуге және ол мүмкіндігінше растауға тиіс (қан құю наркозбен немесе пациент ессіз күйде болған жағдайдан басқа);

2) АВ0 жүйесі бойынша реципиенттің қан тобын қайта тексеру (2-қосымша), алынған нәтижені науқастану парағындағы деректермен салыстыру керек;

3) донорлық контейнердің АВ0 жүйесі бойынша қан тобын қайта тексеріп,

нәтижесін контейнердегі заттаңбаның деректерімен салыстыру керек;

4) контейнерде белгіленген қан тобы мен резус факторды бұрын науқастану парағына енгізілген зерттеулердің нәтижелерімен және жаңадан алынған нәтижелерімен салыстыру керек;

5) АВ0 жүйесі бойынша донордың эритроциттерінің резусы мен реципиенттің сарысуының жеке сәйкестігіне сынамалар жасау керек.

40. Егер қан тобы мен резус фактор белгісіз болса, өмірлік көрсетімдер бойынша трансфузияны орындаушы дәрігер 0(I) теріс резусты реципиентке жеке сәйкестікке сынама мен биологиялық сынама жүргізе отырып, ЭЗ-ны немесе ЭЖ-ны міндетті түрде құюы мүмкін.

41. Реципиентте антиэритроциттік, антилейкоциттік немесе антитромбоциттік антиденелер болған кезде, антигенді құрылым бойынша қан компоненттерін таңдау мамандандырылған зертханада жүргізіледі. Егер эритроцитті заттар немесе қоспалар реципиентке жеке мамандандырылған зертханада таңдалса, трансфузияны орындаушы дәрігер қан құю алдында реципиенттің, донордың қан тобын айқындайды және жеке сәйкестікке бөлме температурасында тегіс жерде бір ғана сынама жасайды.

42. Гемостаз және фибринолиз корректорларын, иммунитетті түзету құралдарын құю кезінде трансфузияны орындаушы дәрігер:

1) реципиенттің АВ0 қан тобын және резус тәуелділігін анықтауға;

2) донордың топтық және резус факторын анықтауы керек, ол сондай-ақ жеке сәйкестілікке сынама жасамай-ақ трансфузиялық орта бар контейнердегі заттаңба бойынша белгілейді.

43. Иммуносерологиялық зерттеулер техникасы (қан тобын, резус тәуелділігін анықтау, донор мен реципиент қандарының жеке сәйкестілігіне сынамалар, резус сәйкестілікке сынамалар) 1-қосымшада келтірілген. Сондай-ақ дайындаушы кәсіпорын реагенттері жинаққа қоса беретін нұсқаулықтарды басшылыққа алады.

44. Тегіс жердегі агглютинация әдісі мен 10% желатин немесе 33% полиглюкин ерітінділері бар сынамалардағы конглютинация әдісі үшін жуылмаған эритроциттердің тұнбалары пайдаланылады.

45. Иммуноглобулин бар пробиркалардағы екі сатылы сынама және Кумбстың тікелей емес сынамасы үшін эритроциттер үш рет 0,9% натрий хлоридтің изотониялық ерітіндісінде жуылады. Эритроциттерді жуу әдеттегідей жүргізіледі.

46. Донор мен реципиент қандарының жеке сәйкестілігіне сынамалар жасау кезінде мынадай әдістер пайдаланылады:

1) антиглобулинді пробиркалардағы екі сатылы сынама;

2) бөлме температурасындағы тегіс жердегі сәйкестілікке жасалатын сынама;

3) Кумбстың тікелей емес сынамаcы;

4) 10% желатин ерітіндісі қолданылған сәйкестілікке жасалатын сынама;

5) 33% полиглюкин ерітіндісі қолданылған сәйкестілікке жасалатын сынама.

47. АВ0 жүйесінің қан топтары бойынша сәйкестілікке жасалатын сынамалар центрифугалау немесе тұндыру жолымен алынатын науқастың қан сарысуымен орындалады. Сарысу сынама үшін тоңазытқышта 1-2 күн бойы +2 °С - +8 °С температурада сақталғанда жарамды болып табылады.

48. Трансфузиялық орта (ЭЗ немесе ЭҚ, таза қан) бар контейнер құяр алдында тоңазытқыштан алынады және 30 минут бойы бөлме температурасында ұсталады.

49. Биологиялық сынама әрбір компоненттің, соның ішінде жеке зертханада іріктелген немесе гемотрансфузиялық ортаның көлеміне, оны енгізу жылдамдығына және трансфузияның шұғылдылығына қарамастан, фенотиптелген жаңа мөлшерін құяр алдында жүргізіледі.

50. Биологиялық сынаманы жасау кезінде 1 минутта бір рет 10 мл гемотрансфузиялық орта 2-3 мл (40-60 тамшы) жылдамдықпен құйылады, содан соң құю доғарылады да, 3 минуттай реципиентті қадағалау жүргізіледі. Жалды жай-күйі, пульсі, тыныс алуы, артериялық қысымы, терісінің түсі, дене температурасы бақыланады. Мұндай емшара екі рет қайталанады.

51. Биологиялық сынама жасау кезінде адам тоңып, белі ауырып, денесі қызып, кеудесі қысып, басы ауырса, құсса немесе жүрегі айныса трансфузияны баяу жүргізген әрі бұл трансфузиялық ортаны құюдан бас тартқан жөн.

52. Қан компоненттерін наркозбен құйған кезде реакциясы немесе басталып келе жатқан асқынулар туралы операциялық жара қансырауының дәлелсіз күшеюі, артериялық қысымның төмендеуі және пульстің жиілеуі, зәр шығаруды катетерлік кезінде зәр түсінің өзгеруі, сондай-ақ бұрынғы гемолизды анықтауға сынамалардың нәтижелері бойынша баға береді. Хирург пен анестезиолог трансфузиологпен бірігіп, гемодинамикалық бұзылулардың себебін айқындауы керек. Егер трнаcфузиядан басқа оларды ештеңе туындатпаса, онда бұл гемотрансфузиялық орта құйылмайды. Бұдан арғы трансфузиялық терапия мәселесі клиникалық әрі зертханалық деректерге байланысты шешіледі.

53. Қан бар контейнерге трансфузия алдында стерилді 0,9% изотониялық натрий хлориді ерітіндісінен басқа, қандай да бір дәрі-дәрмектерді немесе ерітінділерді енгізуге тыйым салынады.

54. Құйғаннан кейін қалған трансфузиялық ортаның аздаған мөлшері бар донорлық контейнер мен жеке сәйкестілікке сынамалар жасау үшін пайдаланылған реципиенттің қаны бар пробирка тоңазытқышта 48 сағат бойы міндетті түрде сақтауға жатады.

55. Әрбір трансфузия кезінде дәрігер науқастың медициналық картасына:

1) донордың коды, АВО жүйесі бойынша қан тобы мен резусы, контейнердің нөмірі, дайындау күні, Қан қызметі ұйымының атауы туралы мәліметтерден тұратын донор контейнерінің заттаңбасы бар төлқұжатты деректерді енгізеді ( трансфузия аяқталғаннан кейін заттаңба контейнерден алынып, науқастың медициналық картасына желімделеді);

2) құюға көрсетімдер;

3) АВО және резус бойынша реципиенттер қанының топтық тәуелділігін қорытынды тексерудің нәтижесі;

4) АВО және резус бойынша контейнерден алынған қанының топтық тәуелділігін немесе эритроциттерді қорытынды тексерудің нәтижесі;

5) донор мен реципиенттер қанының жеке сәйкестілікке сынама жасаудың нәтижесі;

б) биологиялық сынаманың нәтижесі.

56. Науқастың медициналық картасына қосымша трансфузиялық карта ( күнделік) толтырылады, онда барлық трансфузиялар, әсіресе қан компоненттерінің көптеген трансфузиялары керек болғанда олардың көлемі мен сыйымдылығы белгіленеді.

57. Трансфузиядан кейін:

1) реципиент екі сағат бойы төсек режимін сақтайды;

2) науқастың үш рет дене температурасын, артериялық қысымын өлшейді, оларды медициналық картада белгілейді;

3) зәр бөлінуін және оның сағат сайын көлемін және түсін бақылайды; тазалық сақталғанда зәрдің қызыл түске боялуы жіті гемолиз туралы айғақтайды;

4) құйғаннан кейін келесі күні қан мен зәрдің клиникалық анализі жасалады;

5) құйғаннан кейін реципиент кемінде үш сағатта дәрігердің қадағалауында болып, тек қандай да бір реакция болмағанда, артериялық қысымы мен пульсының көрсеткіштері тұрақты, қалыпты зәр шығару жағдайы болғанда ғана емдеу ұйымынан шығарылады.

#### **4. Компонентті гемотерапияның трансфузиялық тактикасы**

58. Компонентті гемотерапия әр түрлі патологияда науқастың организмне жетіспейтін нақты клеткалық немесе белокты қан компоненттерін өтеу принципі бойынша жүргізіледі.

59. Қан алмастырғыш немесе ЖТП, ЭЗ немесе ЭҚ болмағанда жіті қанның көптеп кетуінен басқа, таза консервіленген донорлық қанды құюға көрсетімдер жоқ. Таза донорлық консервіленген қан жаңа туғандардың гемолитиялық ауруын емдеуде ауыстыра отырып, құюды жүргізу кезінде пайдаланылады.



60. Бір науқасты емдеуде бір немесе ең аз донорлар санынан дайындалған қанның компоненттерін пайдаланған орынды.

61. Емдеу практикасында ЭЗ, ЭҚ, ЭМОЛТ, ЖТП, КТ, криопреципитатты құю кеңінен таралған.

### **5. Компонентті гемотерапияның трансфузиялық тактикасы**

62. Қанның құрамында эритроцит бар компоненттері қан газдарын тасымалдаушы болып табылады және оларды енгізу айналымдағы эритроциттердің көлемін толтыруға және анемия кезінде қанның оттегін тасымалдау функцияларын қалыпты күйде қолдауға бағытталған.

63. ЭЗ - негізгі гемротрансфузиялық орта, оның гемокриті 80%-дан аспайды. Таза қанмен салыстырғанда ЭЗ-ның құрамында эритроциттердің аз мөлшері, алайда елеулі аз мөлшерде цитрат, клеткалардың бөліну өнімдері, клеткалық және белокты антигендер мен антиденелер болады. ЭЗ құйғанда қанның оттегін тасымалдау функциясы қайта қалпына келтіріледі, гемолитиялық немесе трансфузиялық реакциялар таза құйғаннан сирек байқалады.

64. Емдеу практикасында дайындау әдісі мен тығындауға көрсетімдерге байланысты стандартты және А, В және D жүйелері антигендерінен басқа кемінде 5 резус антигендері айқындалған фенотиптелген ЭЗ қолданылады. Фенотиптелген ЭЗ құю эритроциттер антигендеріне аллоиммундаудың алдын алу мақсатында апластикалық белгісі, талассемиясы бар науқастарға көп рет трансфузиялау кезінде тағайындалады. Осындай жағдайларда бірінші трансфузия алдында реципиенттерді фенотиптеу қажет.

65. ЭЗ ондағы белоктың деңгейі 1,5 г/л-дан аспайтын эритроциттердің деплазмаланған концентраты болып табылады. ЭЗ-ны құю айналымды қан көлемін толтыру үшін қолданады, ол анемияда және анафилактикалық реакциялардың алдын алу мақсатында ауыр түрдегі аллергиясы бар науқастарға, IgA тапшылығы болған науқастарға немесе реципиентте IgA антиденелері табылғанда және түнгі пароксизмальды гемоглобинурияда тағайындалады.

66. Құю тиімділігі пациенттің соңғы жай-күйіне, гемоглобиннің деңгейіне, сондай-ақ трансфузиялық ортаның гематокритінің деңгейін және оның сақталу мерзімдеріне байланысты.

67. ЭЗ бір дозасын құю гемоглобиннің деңгейін шамамен 10 г/л-ге және белсенді қан кету болмағанда гематокрит деңгейін 30%-ға арттырады.

68. Көптеп қан кету салдарынан жіті анемия кезінде құрамында эритроциттер бар қан компоненттерін құюға көрсетімдер 70-80 г/л-дан төмен гемоглобин мен 25%-дан төмен гематокрит деңгейінің азаюымен және айналымды бұзылулардың пайда болуымен ілесетін айналымды қан көлемінің 25-30% азаюы болып табылады.

69. Созылмалы анемия кезінде қанның құрамында эритроцит бар компоненттерінің трансфузиясын тағайындау үшін мыналарды:

1) трансфузияның тиімділігінің критерийі бола алатын анемиямен түсіндірілетін клиникалық белгілерді айқындау;

2) ол құйылатын тұзды ерітінділердің көлеміне, диурезге, жүрек функциясын өтеуге байланысты бейтараптанғандықтан, анемиямен түсіндірілетін және гемоглобиннің деңгейіне ғана бағытталмай, негізгі патогенді терапиямен емделетін маңызды белгілерді түзетуге ғана арналған қанның құрамында эритроцит бар компоненттерін құюды тағайындау қажет;

3) жүрек функциясының жеткіліксіздігі мен анемия араласқан кезде трансфузия оның алдында диуретиктерді тағайындау мүмкіндігімен сағатына дене салмағына кг ЭЗ немесе ЭВ құю жылдамдығымен жүргізіледі (айналымды плазма көлемінің өсуінен гиперволемиа болу қауіптілігі).

70. Ерітілген жуылған эритроциттерді құю оларда антилейкоциттік және антитромбоциттік антиденелер табылғанда ауыр трансфузиялық анамнезі бар науқастарға тағайындалады.

71. Құрамында эритроцит бар трансфузиялық ортаны тағайындау кезінде:

1) бірлі-екілі трансфузия кезінде - жұқпалы аурулардың (АҚТҚ, 1,2 гепатиттер, цитомегаловирусты инфекция) берілу мүмкіндігін және бала туатын жастағы әйелдерде аллоиммунизация дамитындығын;

2) көптеген трансфузия кезінде 53-тармақтың 1) тармақшасында аталғаннан басқа - темірмен ауырлау, әсіресе, онкологиялық және созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі кезіндегі созылмалы диссеминацияланған тамырішілік ұю мүмкіндігін ескеру керек.

72. Құрамында эритроцит бар компоненттердің трансфузиялық терапиясы тиімділігінің критерийі клиникалық деректер, оттегі көлігінің көрсеткіштері, гемоглобин деңгейі мен айналымды қан көлемінің сандық ұлғаюы болып табылады.

73. Жалғасын табатын белсенді қан кету болмаған кезде ол аяқталғаннан кейін 1 сағаттан соң 250 мл ЭЗ тиімді құю осы шамамен айналымды қан көлемінің ұлғаюына әкеп соғады. Алайда 24 сағаттан кейін айналымды қанның көлемі бастапқы күйіне келеді. Қанның бұдан баяу трансфузиялық көлеміне келуі созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі болған, бауыры ауыратын, созылмалы анемиясы бар және жүрегінде жеткіліксіздік күйі болған науқастарда байқалады.

74. Трансфузиядан кейін күтілетіннен төмен гемоглобиннің өсімі қан кетумен, иммунологиялық сәйкессіздікпен жалғасатын спленомегалия және ұзақ болатын гипертермия кезінде байқалуы мүмкін.

75. Гемоглобулиннің осындай деңгейін қолдау үшін миелодепрессиясы бар адамдарда аптасына бір-екі рет 200-250 мл ЭЗ құю жеткілікті. Тиімсіз гемотрансфузияның себебі анықталып, жойылуға тиіс.

#### **6. Педиатрияда қанның құрамында эритроциттер компоненттерін құю ерекшеліктері**

76. Педиатрияда құрамында эритроциттер бар компоненттерін құю тактикасы жаңа туған нәресте кезеңінен басқа, ересек пациенттерінің осындай кезеңінен қағидатты түрде ерекшеленеді. 4 айға дейінгі жаңа туған нәрестелер (бұдан әрі - жаңа туған нәрестелер) келесі ерекшеліктерімен байқалады:

1) тінді аноксия мен гипотермияның даму қаупінің жоғарылауымен гиповолемияға сезімталдылығының жоғарылауымен;

2) қан формуласының ерекше физиологиялық параметрлерімен (ОЦК= 85 мл/кг; гематокрит - 45-60%; эритроциттер мөлшері -  $4,0-5,6 \times 10^{12}$  /л);

3) фетальды гемоглобиннің (60-80%) болуымен, бұл оттегіне жақындаудың жоғарылауына және оның тіндерге берілуінің төмендеуіне септігін тигізеді;

4) плазмалы II, VII, X ұю факторларының төменгі деңгейімен;

5) иммуносуппензиямен (бұл нәрестелерге де тән).

77. Жаңа туған кезде қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерін тағайындау үшін критерийлер ауыр жүрек-өкпе патологиясы бар балаларды операциямен емдеу кезінде гематокритті 40% астам қолдау қажеттігі; шамалы жүрек-өкпе патологиясында гематокрит деңгейі 30%-дан жоғары, жаңа туған нәрестелерде шағын жоспарлы операцияларды жасаған кезде гематокрит кемінде 25% деңгейде қолдануға тиіс.

78. Төрт айдан асқан балалар үшін қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерін трансфузиялау операция алдында анемия (гемоглобиннің деңгейі 130 г/л кем болғанда) болғанда және операция кезінде кемінде 15% ОЦК қан кеткенде, операциядан кейін гемоглобиннің деңгейі 80 г/л төмен және клиникалық айқын білінген анемиялық белгі кезінде, қатты қан кеткенде, тұзды ерітінділерді немесе коллоидтерді құйғанда, гиповолемиялық белгінің жалғасын табатын белгілерінде тағайындалады. Қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерін құю гемоглобиннің деңгейі 130 г/л төмен, жасанды желдеткішті талап ететін ауыр өкпе аурулары болғанда тағайындалады. Негізгі ауруынан пайда болған созылмалы анемия кезінде қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерін құю кезінде гемоглобиннің деңгейі кемінде 80 г/л патогенді дәрі-дәрмектік терапия немесе гемоглобиннің деңгейі кемінде 100 г/л болғанда және клиникалық анемия пайда болған кезде тағайындалады.

79. Жаңа туған нәрестелерге жасалатын барлық трансфузиялар олардың жоғарылығын гипотомияға, қышқылды - негізгі жай-күйінің күрт ауытқуына

сезімталдығын және қанның ионды құрамын ескере отырып, салмақты түрде қарастырылады. Сондықтан жаңа туған нәрестелерге жасалатын трансфузиялар құрамында эритроциттер бар трансфузиялық орталар құйылған көлем, сол сияқты қан анализіне алынған көлем ретінде жүргізілуі тиіс.

80. ЭЗ құюдың жылдамдығы гемодинамикасы мен тыныс алу көрсеткіштерін міндетті түрде бақылаумен бір сағатта дене салмағы 2-5 мл/кг-ны құрайды.

81. Эритроцитті орталарды алдын ала қыздыру жедел трансфузияларда (дене салмағы минутына 0,5 мл/кг) қажет. Салқын ЭМ немесе ЭҚ құю кезінде, оны қыздыру кезінде де, асқынулар пайда болуы мүмкін.

82. ОЦҚ тапшылығы болған жіті қан кету болғанда 15%-дан астам болғанда қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерін трансфузиясы 20 мл/кг дене салмағына 5% альбумин ерітіндісін құюмен гиповолемияны түзетуден бұрын жүргізіледі.

83. Жаңа туған нәрестелердегі, әсіресе шала туған балалардағы трансфузиядан кейін жиі болатын асқынулар плазмада карбонаттар концентрациясының артуымен цитратты уыттану болып табылады.

84. Қан компоненттері донорын таңдау кезінде жаңа туған нәресте үшін анасының плазма доноры болмауы тиіс, өйткені анасының плазмасы жаңа туған нәресте эритроциттеріне қарсы аллоиммунды антиденеден тұруы мүмкін, ал әкесі эритроциттердің доноры болмауы тиіс, оның антигендеріне қарсы жаңа туған нәрестенің қанында плацента арқылы анасының қаны арқылы енген антиденелер болуы мүмкін.

85. Шала туған балаларға немесе ұрыққа жатыр іші трансфузия кезінде тек теріс, лейкоциттерден босатылған, радиациялық-сәулелі ЭЗ немесе ЭҚ цитомегаловирусты ғана құю керек.

86. Қанның құрамында эритроциттер бар компоненттерді, сондай-ақ ТК-ны құю алдында жаңа туған нәрестелерге:

1) АВО жүйесі бойынша қан тобын айқындау керек. АВО-тестілеу Анти-А және анти-В реагенттерді пайдалана отырып, реципиенттің эритроциттерімен ғана жүргізіледі, өйткені табиғи агглютининдер ертерек жаста әдетте айқындалмайды. 1-қосымшада АВО жүйесі бойынша жаңа туған нәрестелерге құю үшін эритроциттерді таңдау кестесі келтіріледі. Егер АВО жүйесінде қан тобын анықтауда қиындықтар болса, онда жаңа туған нәресте мен анасының сарысуымен сәйкес келетін О(І) эритроциттерді құйған жөн. Анасы болмаған кезде баласының сарысуымен сәйкес келетін О(І) эритроциттер құйылады;

2) жаңа туған нәрестенің резус тәуелділігін анықтау; анти-D антиденелермен туындаған гемолитиялық ауру кезінде тек резусы теріс қанды ғана құяды; егер патогенді антиденелер анти-D антиденелер болмағанда, жаңа туған нәрестелерге резусы оң қанды құюға болады;

3) иммундық антиденелерді іздестіру және жеке сәйкестілікке сынама жасау жаңа туған нәрестенің де, оның анасының сарысуларымен жүргізіледі; егер анализ жасау үшін жаңа туған нәрестенің қанын алу (әсіресе шала туған балаларда, өйткені анализ жасау қажетті сынама 1-2% ОЦК-ны құрайды) мүмкін болмаса, тестілеуді анасының сарысуымен жүргізеді;

4) жатыршіне құю үшін тек анасының сарысуымен сәйкес келетін ЭЗ, ЭҚ немесе таза консервіленген донорлық қанды О(I) ғана пайдаланады.

## **7. Қан компоненттерінің аутоотрансфузиясы**

87. Аутогемотрансфузия - олар алдын ала дайындалған реципиенттің өз қанын немесе оның компоненттерін трансфузиялау. Аутогемотрансфузия кезінде аллоиммунизация болмайды, жұқпаның берілу қаупі, трансфузиялық реакцияның қаупі гомологиялық қан компоненттеріне мұқтаждық азаяды, қан компоненттерінің ауыспалы трансфузиялық терапия қауіпсіздігі қамтамасыз етіледі.

88. Қанның немесе плазманың құрамында эритроциттер бар компоненттерінің аутоотрансфузиясын қолдануға арналған көрсетімдер:

1) айналымдағы қан көлемінен 20% астам болжамды түрде қан кеткен ауыр және көлемді жоспарлы хирургиялық операциялар (ортопедия, кардиохирургия, урология); жүкті әйелдерде үшінші триместрде жоспарлы кесар тілігіне көрсетімдер болған кезде 500 мл-ге дейінгі көлемде плазманы аутодонорлық дайындауды жүргізу мүмкіндігі;

2) сирек кездесетін қан тобы бар пациенттерге донорлық қан компоненттерінің барабар мөлшерін таңдау және құю мүмкін еместігі;

3) жоспарлы хирургиялық емдеу кезінде қан компоненттерінің трансфузиясына көрсетімдер болғанда діни көзқарастар бойынша пациенттердің гемотрансфузиядан бас тартуы болып табылады.

89. Аутологиялық трансфузия жүргізудің мынадай әдістері бар:

1) жоспарлы хирургиялық араласуға дейін 3-4 апта ішінде 3-4 доза ( консервіленген аутоқанның 1000-1200 мл немесе аутоэритроцитті заттың 600-700 мл дейін) жинауға мүмкіндік беретін аутоқан немесе аутоэритроцитті затты немесе қоспаны операция алдында дайындау;

2) нормаволемиямен немесе гиперволемиямен қолдау арқылы тұзды ерітінділермен және плазма алмастырғыштармен уақытша кеткен қанның орнын міндетті түрде толтыра отырып, тікелей операцияға дейін немесе анестезия алдында қанның 1-2 дозасын (600-800 мл) дайындауды көздейтін операция алдындағы нормаволемиялық немесе гиперволемиялық гемодиализация;

3) қанның интероперациялық реинфузиясы - кейіннен реинфузия үшін міндетті түрде қуысты, консервіленген, сүзгіленген аутоқанды жуып және реципиенттің қан сағасына қайтара отырып, операция уақытында операция

жасалып жатқан жарақаттан және оны арнасынан аққан қанды жинау. Осындай емшара операциядан кейін дене қуыстарын дренаждау кезінде стерильді жағдайда алынған дренажды қанды пайдалану кезінде жүргізілуі мүмкін. Осы әдістердің әрбіреуі жеке немесе әртүрлі құрамда қолданылуы мүмкін. Қанның аутологиялық және гомологиялық компоненттері бір уақытта немесе дәйекті түрде қолданылуы мүмкін.

90. Науқас аутоқанды немесе оның компоненттерін дайындауға жазбаша келісімін беруге тиіс, ол науқастың медициналық картасында беріледі. Науқасты емдеуші дәрігер оны қан компоненттерін донорлау ерекшеліктері, болуы мүмкін реакциялар туралы хабардар етуі тиіс. Аутоқанды және оның компоненттерін тестілеу қанның осындай аллогенді компоненттері үшін барабар болып табылады. Аутологиялық қанды немесе оның компоненттерін таңбалау кезінде заттаңбада "аутологиялық трансфузиялауға арналған" деген жазу болуға тиіс.

91. Қанның аутокомпоненттерін донациялауға рұқсат беру критерийі, тұтас алғанда, әдеттегі донорларға берілетіндей. Аутодонорлау үшін жасы бойынша шекті жоғары шекарасы жоқ, әрбір нақты жағдайда аутодонорлық мүмкіндігі туралы шешімді пациенттің немесе оның заңды өкілінің пікірін ескере отырып, емдеуші дәрігер мен трансфузиолог бірлесіп шешеді. Төменгі жастық шектеу науқастың денелік және соматикалық күйімен белгіленеді. Әдеттегідей, қан компоненттерінің аутоотрансфузиясы 8-70 жастағы адамдарда пайдаланылады.

92. Дене салмағы 50 кг астам адамдар үшін бір рет қан тапсыру көлемі 450 мл аспауға, ал дене салмағы 50 кг кем адамдар үшін қан тапсыру көлемі 8 мл/кг аспауға тиіс. Дене салмағы 30 кг төмен адамдарға терапиялық аутодонор болуға рұқсат етілмейді. Антикоагулянтты ерітінді мөлшері эксфузирлендірілетін қанның мөлшерінен пропорциялы түрде азаяды. Аутодонордағы гемоглобиннің деңгейі әрбір қан тапсыру алдында 110 г/л-дан, гематокрит - 33%-дан төмен болмауға тиіс.

93. Аутологиялық қан тапсыру жиілігін емдеуші дәрігер мен трансфузиолог белгілейді. Бұл ретте плазма мен жалпы белоктың және альбуминнің көлемі 72 сағаттан кейін қайта қалпына келетінін, яғни жоспарлы операциядан кейінгі соңғы қан тапсыру үш тәулік бұрын орындалуы тиістігін ескерген жөн.

94. Қанның бір дозасының донациясы темір қорын 200 мг-ға (орташа есеппен алғанда 1 мл эритроциттерге 1 мг) азайтатынын ескере отырып, қанның кемінде бір дозасын дайындау кезінде аутодонорлар таблеткаланған темір препараттарын а л у ғ а т и і с .

Темір препараттарын қабылдау бірінші қан тапсыруға дейін басталады. Эритроциттердің пайда болуын тездету үшін бір уақытта эритропоэтинді тағайындаған орынды.

95. Аутодонорлыққа кез-келген анықталған жұқпа ошағы немесе бактериясы (алдын ала тазарту қажет) бар адамдарға, тұрақты емес стенокардиясын верификациялау, қолқа стенозы, орақ тәрізді торшалық анемия, тромбоцитопения (тромбоциттердің саны  $180 \times 10^9/\text{л}$  төмен) кезінде жол берілмейді.

96. Аутореципиенттерді АҚТҚ-ға, гепатит пен мерезге оң серологиялық тестілеу аутодонорлықты пайдалануға қарсы көрсетім болып табылады.

## **8. Плазмалық-коагуляциялық гемастоз түзетулерінің трансфузиялары**

97. Плазма жасушалық элементтерінен айырылған қанның сұйық бөлігі болып табылады.

98. Емдеу практикасында мыналар қолданылады: ЖТП, тоңазытылған, нативті, криосупернататты плазма, криопреципитат және плазмалардың препараттары: альбумин, иммундық-глобулиндер, қан ұйығыштығының факторлары және басқалар.

99. ЖТП ұғымы центрифугалау немесе аферез әдістері бойынша қан эксфузиясынан кейін 4-6 сағаттың ішінде эритроциттерден бөлінген және төменгі температурадағы сағатына  $-40^{\circ}\text{C}$  температураға дейін толық тоңазытуды қамтамасыз ететін тоңазытқышқа орналастырылған плазманы білдіреді. Плазмаларды дайындаудың мұндай режимі  $-150^{\circ}\text{C}$  сақтау температурасында оны ұзақ сақтауды қамтамасыз етеді. Жаңа тоңазытылған плазмада тиімді арақатынаста лабильді (V және VIII) және тұрақты (I, II, III, VII, IX) факторлардың сақталуын білдіреді.

100. Криосупернатантты плазма ұғымы жұмыс істеу процесінде одан криопреципитатты алып тастаудан кейін алынған плазманы білдіреді.

101. ЖТП АВО жүйесі бойынша реципиентпен бір топта болуы тиіс. Резус жүйесі бойынша сәйкестік ЖТП жасушасыз ортаны білдіретіндіктен міндетті сипатта болмайды, алайда ЖТП-ны көлемді құю кезінде (1 л аса) резус сәйкестілік міндетті. Минорлы эритроциттік антигендер бойынша сәйкестілік талап етілмейді.

102. Шұғыл жағдайларда бір топтық ЖТП болмаған кезде реципиенттің кез-келген қанының тобына АВ(IV) тобының плазмасын құюға рұқсат етіледі.

103. ЖТП құю үшін мыналар көрсетімдер болып табылады:

1) әртүрлі генездегі (септикалық, геморрагиялық, гемолитикалық) естен тану ағымын қиындататын немесе басқа да себептерден туындаған (жатыр алды суының эмболиясы, краш-синдром, тіндер жаншыла отырып, алынған ауыр жарақаттар, кең әсіресе өкпеге, тамырларға, миға, простатқа жасалған хирургиялық операциялар) диссеминирленген қан тамырішілік ұюдың жіті

синдромы (ДВС), көпшілік трансфузия синдромы;

2) геморрагиялық естен тану мен ДВС-синдромның дамуы бар жіті көп қан жоғалту (қан айналымының 30%-дан астам мөлшері);

3) ұюдың плазмалық факторлары өнімдерінің төмендеуімен және сәйкесінше, айналымдағы олардың тапшылығымен ілесе жүретін бауыр аурулары;

4) тура емес іс-қимылдың антикоагулянттарды дозадан артуы (дикумарин және басқалар);

5) тромбоциттік тромбоцитопениялық пупурасы бар (Мошковиц ауруы) науқастарда, қатты улануларда, сепсисте, жіті ДВС-синдромда терапиялық плазмаферезді орындау;

6) плазмалық физиологиялық антикоагулянттардың тапшылығымен түсіндірілетін коагулопатия.

106. ЖТП құю тек айналатын қанның көлемін орындау мақсатында немесе парэтеральды тамақтандыру үшін ұсынылмайды. ЖТП құюды ұзақ трансфузиологиялық анамнезі, тұрақты жүрек кемістігі бар адамдарға сақтықпен тағайындаған жөн.

107. ЖТП құю клиникалық көрсеткіштеріне қарай фильтрмен ағызып (геморрагиялық синдромы бар жіті ДВС-синдромда-ағызып) немесе тамызып, қан құю үшін стандарттық жүйе арқылы жүзеге асырылады. Бір контейнерден бірнеше науқасқа ЖТП құюға тыйым салынады.

108. ЖТП құю кезінде биологиялық сынамаларды (қанның эритроқұрамды компоненттерін құю кезіндегіге ұқсас) орындалуы қажет. Реципенттің қан айналымына тағыда құйылатын көлемнің аз мөлшері түскен кезде жаңа тоңазытылған плазманың инфузиясы басталғаннан кейін бастапқы бірнеше минут мүмкін болатын анафилактикалық, аллергиялық және басқа да реакциялардың туындауы үшін шешуші болып табылады.

109. Құйылатын ЖТП-ң көлемі клиникалық көрсеткішке қарай болады. ДВС-синдромға байланысты қан кету кезінде бір сәтте гемодинамикалық көрсеткіштер мен орталық күре тамырдың қысымын бақылауға ала отырып, кем дегенде 1000 мл ЖТП енгізу көрсетілген. Осындай көлемдегі ЖТП-ны қайталап енгізу коагулограмма мен клиникалық көріністі бақылауға ала отырып жиі жағдайда қажет. Бұл жағдайда плазманың аз мөлшерін (300-400 мл) енгізу тиімсіз.

110. Жіті ДВС-синдромның дамуымен ілесе жүретін жіті көп қан жоғалту (қан айналымының 30%-дан астам мөлшері, ересектер үшін - 1500 мл-дан астам) кезінде құйылатын ЖТП мөлшері жоғалтылған қанды толтыруға арналған трансфузиялық ортаның барлық көлемінің кем дегенде 25-30%, яғни кем дегенде 800-1000 мл құрауы тиіс.



111. ДВС-синдром терапиясында жылдам, 30 минуттан аспайтын уақыттың ішінде гемодинамиканың көрсеткіштерін бақылауға ала отырып, жаңа тоңазытылған плазманың үлкен мөлшерін (1 л дейін) құюға қағидаттық мән беріледі.

112. Созылмалы ДВС-синдром кезінде ЖТП-ны құю тура антикоагулянттар мен антиагреганттарды (жүргізілетін терапияның барабарлық критерийі болып табылатын коагулологиялық бақылау қажет) тағайындаумен үйлеседі. Бұл клиникалық жағдайда бірнеше рет құйылатын ЖТП мөлшері кем дегенде 600 мл құрауы тиіс.

113. Криопреципитат донорлық қаннан алынған трансфузиялық орта болып табылады және А гемофилиясымен, Виллебранд аурумен, гипофибриногемиямен ауыратын науқастарды емдеу үшін қолданылады. Гемостаз үшін VIII факторының деңгейін операция кезінде 50%-ға дейін және операциядан кейінгі кезеңде 30%-ға дейін ұстау қажет. VIII факторының бір бірлігі (МЕ) 1 мл ЖТП-ға сәйкес келеді. Криопреципитаттың бір дозасы VIII факторының кем дегенде 80 МЕ-ден және орташа 250 мг фибриногеннен тұрады.

114. Криопреципитатты құюға қажеттілік есебі мынадай түрде жүргізіледі:  
дененің массасы (кг) x 70мл/кг = қанның көлемі (мл);  
қанның мөлшері (мл) x (1,0-гематокрит) = плазманың көлемі (мл);  
плазманың көлемі (мл) x (VIII факторының қажетті деңгейі- VIII факторының бар деңгейі) = құю үшін VIII (МЕ) факторының қажетті мөлшері.  
VIII (МЕ) факторының қажетті мөлшері : 100 бірлік = бір реттік трансфузия үшін қажетті криопреципитаттың дозасының мөлшері.

115. Реципиенттің қан айналымындағы құйылған VIII факторының жарты өмірлік уақыты 8-12 сағатты құрайды, терапиялық деңгейді ұстау үшін криопреципитатты қайталап құю қажет.

116. Криопреципитатты қайталап құюдың ұзақтығы қан кетудің ауырлығы мен орнығуына және көрсетілген клиникалық тиімділікке байланысты болады. Үлкен хирургиялық операциялар кезінде немесе тіс жұлу кезінде 10-14 күн бойы кем дегенде 30% VIII факторының деңгейін ұстап тұру қажет.

117. Криопреципитат АВО жүйесі бойынша сәйкес болуы тиіс.

### **9. Тромбоциттік концентраттың (ТК) трансфузиясы**

118. ТК құю қан жүйесінің ісігін, апластикалық анемияны емдеу, жұлынды ауыстырып қондыру кезінде қолданылады. Тромбоциттік концентраттың " қорғанышта" құюды алдын ала жоспарланған агранулоцитоз және тромбоцитопения арқылы жіті химиялық терапия курсы жүргізеді, іш қуысы операциясы (лапаротомия, спленэктомия) орындалады.

119. Көлемі 450 мл болатын консервацияланған қанының бір дозасынан дайындалған стандартты ТК кем дегенде  $60 \times 10^9$ /л тромбоциттерден тұрады және

ТК бір бірлігі деп саналады. ТК құю орта есеппен реципенттің қан айналымындағы дене жазықтығының ауданы 1,8 м. шаршы болатын тромбоциттердің санын қан кету болмаған жағдайда шамамен  $5-10 \times 10^9/\text{л}$ -ға ұлғайтады. Милодепрессия, асқынған қан кетумен ауыратын науқастардағы ауыр тромбоцитопения кезінде терапиялық әсер алу үшін тромбоциттердің кем дегенде  $50-70 \times 10^9$  дозада әрбір 10 кг дененің салмағына немесе дененің үстінде  $200-250 \times 10^9 \text{ м}^2$  ТК құю көрсетіледі.

120. Ересек реципиенттер үшін тромбоциттердің қажетті терапиялық мөлшері  $300-500 \times 10^9$  құрайды. Бұл үшін реципентке 6-10 донордан немесе 4 реттік тромбоцитаферездің көмегімен бір донордан алынған ТК (полидонорлық ТК) құйылады.

121. Тромбоциттердің барынша көп мөлшерін ( $800-900 \times 10^9$ ) қанның тұрақты ағымында автоматты режимде жұмыс істейтін қан жасушаларының сепараторларының көмегімен бір донорда тромбоцитоферез жүргізу кезінде алуға болады.

122. Аталған тәсілдердің кез-келгенімен алынған ТК-да эритроциттер мен лейкоциттердің қоспасы болады, соған байланысты реципиенттерде трансфузиялық немесе рефрактерлік реакциялар пайда болған жағдайда тромбоциттік концентратты енгізуге эритроциттерді және әсіресе лейкоциттерді алып тастау қажет. Осы мақсатта тромбоциттермен алмастыру терапиясының тиімділігін айтарлықтай арттыратын тікелей реципиентке құю кезінде тромбоциттердің концентратынан лейкоциттерді алып тастайтын арнайы фильтрлер қолданылады.

123. ТК минутына 50-60 жылдамдықпен 30-40 минут бойы енгізіледі.

124. Тромбоцитопения кезінде ТК тағайындауға арналған көрсетім себептері мен айқындылық дәрежесін. Клиникалық көрінісінің талдауын, қан кетуді орнықтыруды, алда тұрған операцияның көлемі мен ауырлығын есепке ала отырып, емдеуші дәрігер белгілейді.

125. Кездейсоқ тромбоцитопениялық гемморгиялық синдромның клиникалық көрінулерімен ТК құю тромбоциттердің деңгейі  $20 \times 10^9/\text{л}$  дейін төмендеген кезде қолданылады.

126. ТК құю реципиенттегі айналатын антитромбоциттік антиденелер донорлық тромбоциттерді ыдырататындықтан иммундық генез тромбоциттерін арттырылған бұзу кезінде қолданылады.

127. ТК құю тиімділігінің клиникалық критерийлері мен құйылған донорлық тромбоциттердің барабар дозалары кездейсоқ қан кетулерді қысқарту мен теріде және көрінетін шырыштарда геморрагийлердің жоқтығы болып табылады.

128. Трансфузиядан кейін (тиімді құю кезінде олардың саны 50-60x10<sup>9</sup>/л-ға жетеді) 1 сағаттан соң реципиенттің қаны сағасындағы айналатын тромбоциттердің санын ұлғайту ТК құюдың алмастырушылық терапиясы тиімділігінің клиникалық белгілері болып табылады. 24 сағаттан кейін олардың саны 20x10<sup>9</sup>/л дағдарысты деңгейден артуы тиіс немесе тіпті бастапқы трансфузия алды санынан жоғары болуы тиіс. Қан кетуді қалыпына келтіру мен уақытын азайту тромбоциттік концентратты құю тиімділігінің критерийі болуы мүмкін.

129. ТК алдын алу құюы тромбоцитопения кезінде 20-30x10<sup>9</sup>/л шегінде амегакарицитті текті белгілерсіз агранулоцитоз бен ДВС-синдром аясында науқастарда кездейсоқ қан кетудің болуы, жіті лейкоздарда, сепсисте көрсетіледі. Трансфузиолог мүмкін болатын геморрагиялық асқынулар қаупі мен науқастардағы ерте, әсіресе бірнеше донордан алынған ТК пайдалану кезіндегі алломмунизациялау қатерін салыстыруы қажет.

130. Донор мен реципиент ТК құю кезінде АВО антигенімен және резуспен сәйкестікте болуы тиіс.

131. Тікелей ТК құю кезінде дәрігер контейнердің таңбалануын тексереді, донор мен реципиент тобының ұқсастығын салыстырады.

132. ТК көп рет құю кезінде кейбір науқастарда аллоиммундаудың дамуына байланысты рефрактерлік (қандағы тромбоциттердің өсуінің болмауы сияқты, гемостатистикалық әсердің болмауы) байқалады.

133. Қайталанған ТК ұзақ құюды қажет ететін (апластикалық анемия, жұлынды ауыстырып қондыру) реципиенттерге донор туыстарынан автоматты аферезбен алынған тромбоцитті концентратты пайдалану тиімдірек.

134. Рефрактерлік туралы клиникалық және иммунологиялық мәліметтер пайда болған жағдайда ТК келесі трансфузиялау тромбоциттік антигендер мен HLA антигендер бойынша донорды арнайы іріктеуді және лейкоцитарлы фильтрлер арқылы ТК құюды талап етеді.

## **10. Лейкоцитті концентраттың трансфузиясы (бұдан әрі -ЛК)**

135. Кем дегенде 60%-ы гранулоциттермен берілген 10x10<sup>9</sup> жасушадан тұратын ЛК стандартты терапиялық доза болып табылады. Жасушалардың мұндай мөлшерін қанның автоматтандырылған сепараторларында қанның тұрақты ағымына жүргізілген лейкоферездің көмегімен алуға болады.

136. ЛК таңбалау кезінде өндіруші лейкоциттердің көлемін мл, жалпы санын және гранулоциттердің, АВО мен резус-тиістілігінің пайызын (лейкоцитті концентраттағы эритроциттердің қоспасы жиі маңызды болғандықтан) көрсетеді.

137. Антибактериялық терапияға рефрактерлі жұқпалар, оның ішінде жаңа туған нәрестелердегі сепсис болған жағдайда реципиенттегі абсолюттік

гранулоциттердің санын кем дегенде  $0,5 \times 10^9/\text{л}$  ( $0,5 \times 10^9/\text{мл}$ ) төмендету ЛК құюды тағайындауға негізгі көрсетім болып табылады.

138. Оларды тездетіп енгізу қарқыны ЛК құюдың ерекшелігі болып табылады - жылдамдығы минутына 50-60 тамшыдан 30-40 минут бойы.

139. ЛК 24 сағаттан кешіктірілмей фильтрлі қан мен оның компоненттерін күре тамырға құюға арналған қарапайым қондырғы арқылы дайындалғаннан кейін құйылады. Терапиялық әсерге жету үшін лейкоциттерді құю күнде, кем дегенде 4-6 күн қатарынан болуы тиіс. АВО және Rh жүйелері бойынша міндетті . Қайталап құйған жағдайда аллоиммундаудың алдын алу үшін HLA гистолейкоциттік антигендер бойынша ЛК таңдау ұсынылады.

140. Құйылған ЛК терапиялық тиімділігінің көрсетімдері мыналар болып табылады: дененің температурасының төмендеуі, уыттылықтың және асқынулардың физикальды көрінулерінің азаюы, пневмония болған жағдайда рентгенологиялық көріністердің жақсаруы, органның бұзылған функцияларының тұрақтануы және тағы басқалары.

### **11. Қан препараттарының трансфузиясы**

141. Альбумин ерітіндісі қан плазмаларынан өндірілетін белоктық препарат болып табылады және белоктың әртүрлі мөлшерінен (5%, 10% және 20%) тұрады .

142. Альбумин ерітіндісін құю үшін мыналар көрсетім болып табылады:

- 1) гиповолемиялық естен тану;
- 2) ауыр күйіктер;
- 3) ісікті синдроммен, диуретикке резистентті гипопоротеинемия;
- 4) алынатын плазмалардың үлкен көлемін алмастыру кезіндегі емдік плазмаферез.

143. Альбумин ерітіндісін инфузиялау кезінде мынадай қарсы әсерлер байқалуы мүмкін: пирогенді, генерализденген және аллергиялық реакциялар, оқшауланған гипотензия, гиперволемия, циркуляторлы қайта жүктелім, уыттылық.

144. Альбумин ерітіндісін инфузиялау кезінде алдын алу реакциялары мен асқынулар, инфузия жылдамдығының азаюы, нестероидты асқынуға қарсы препараттармен дәрі-дәрмек алды (көрсетім бойынша) инфузияға дұрыс көрсетім болып табылады.

145. Альбумин ерітіндісі науқастың парентеральды тамақтануы үшін пайдаланылмайды.

146. Иммуноглобулиндер қан плазмаларынан алынған антиденелердің концентраттары болып табылады және мыналар болуы мүмкін:

- 1) ерекшелігі бойынша өзіне тән антиденеден тұратын поливалентті және бағытталған іс-қимыл бойынша (антистафилококкты, оспенге қарсы,

антибактериялық, сіреспеге қарсы және басқа);

2) күре тамырға немесе бұлшық етке салуға арналған тәсіл бойынша.

147. Иммуноглобулиндерді қабылдауға мыналар көрсетім болып табылады:

- 1) гуморальды иммунитет тапшылығының түзетуі;
- 2) иммундық және аутоиммундық аурулар кезіндегі иммундық жүйенің қалыпты жұмыс істеуін қалпына келтіру;
- 3) жұқпалы және вирусты ауруларды емдеу;
- 4) бастапқы және қайталама антиденелердің алдын алу.

148. Ұюшылықтың VIII-бен IX факторларының концентраттары қанның плазмасынан өндіріледі және А, Б гемофилиялары мен Виллибрандт ауруы бойынша қолданылады.

149. VIII факторының концентраты А гемофилиясымен ауыратын науқастағы VIII фактордың тапшылығын түзету кезінде қолданылады. ME VIII факторының белсенділігі (1 ME 1 мл жаңа, 1 сағатқа дейін сақталған, донорлардың плазмасына VIII факторының белсенділігі сәйкес келеді). VIII факторын ұстау қалыпты көлемнен пайыз ретінде белгіленеді. Қажетті дозаны есептеу мынадай түрде жүргізіледі:

- 1) дененің салмағы (кг) x 70 мл/кг = ОЦК (мл);
- 2) ОЦК (мл) x (1-гематокрит) = ОЦП (мл);
- 3) ОЦП (мл) x (ME/мл-дегі VIII факторының қажетті деңгейі) - VIII факторының бастапқы деңгейі (ME/мл) = VIII(ME/мл) факторының талап етілген мөлшері.

150. IX факторының концентраты В гемофилиямен ауыратын науқастардағы IX факторының тапшылығын түзету үшін қолданылады. Тағайындау қағидаттары VIII фактордағыдай.

## **12. Қанды ауыстырып құю**

151. Көлемді қан құю - реципиенттің қаны сағасынан, бір сәтте оны донорлық қанның барабар немесе артатын көлемімен ауыстыра отырып, қанды ішінара немесе толық алу. Бұл операцияның негізгі мақсаты - қанмен бірге әртүрлі уларды (уланған, эндогенді уыттану кезінде), құлдырау өнімдерін, гемолиз бен антиденелерді ( жаңа туған нәрестелердің гемолитикалық ауруы, гемотрансфузиялық естен тану, ауыр таксикоздар, жіті бауыр жеткіліксіздігі және тағы басқалар кезінде) алып тастау.

152. Қанды ауыстырып құю екі литр плазмаларға дейінгі рәсімдерді ала отырып жіті емдік плазмаферезді орындаумен немесе реологиялық плазма ауыстырғыштар мен жаңа тоңазытылған плазманы ауыстырумен ауыстырылуы мүмкін.

## **13. Қанның реинфузиясы**

153. Қанның реинфузиясы аутогемотрансфузияның түрлілігі болып табылады және жарақатта немесе сероздық іш қуысында (құрсақ, кеуде қуыстары) кеткен және онда 12 сағат болған (үлкен мерзімде жұқпаны жұқтыру қаупі басым) науқастың өзінің қанына құюмен түсіндіріледі.

154. Әдісті қолдану жатырдан тыс жүктілік, көкбауырдың жыртылуы, кеуде органдарының жарақат алуы, жарақаттық операциялар кезінде қолданылады. Оны жүзеге асыру үшін стерильденген ыдыстан және электростаттың көмегімен қан алуға және оны кейіннен құюға арналған түтіктер жиынтығынан тұратын жүйе қажет.

155. Стабилизатор ретінде стандартты гемоконсерванттар немесе гепарин (450 мл қанға арналған 50 мл натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісіне 10 мг) пайдаланылады. Жиналған қанды трансфузиядан бұрын натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісімен 1:1 арасалмақта араластырады да оған 1000 мл қанға арналған 1000 ЕД гепарин қосылады.

156. Құю жүйе арқылы инфузия үшін фильтрмен, артығы арнайы микрофильтрмен жүзеге асырылады.

#### **14. Емдік плазмаферез**

157. Емдік плазмаферез жоғары тұтқырылық синдромы кезінде, иммуножиынтықты этиологиялық аурулар, әртүрлі уыттылық, ДВС-синдром, васкулиттерде, сепсисте, жіті және созылмалы бүйрек және бауыр жетіспеушілігі кезінде қолданылады.

158. Емдік плазмаферез қан жасушаларының сепараторының көмегімен немесе үздік әдіспен центрифугалар (қарапайым-рефрижераторлы) мен полимерлі контейнерлердің көмегімен, сондай-ақ фильтрлер әдісімен үздіксіз жүргізіледі.

159. Емдік плазмаферез жүргізу кезінде бір уақытта плазманы ала отырып, алынған қанның көлемін қанның эритроциттен тұратын компоненттерін, ЖТП, реологиялық плазмаалмастырғыштарды құю арқылы жүргізіледі.

160. Алынған плазмалардың көлемі, рәсімдерді жүргізу ырғағы, плазманы алмастыру бағдарламасы рәсімдерге қойылған мақсаттарға, емделушінің бастапқы жай-күйіне, аурудың сипатын және трансфузиядан кейінгі асқынуларға байланысты болады.

#### **15. Қан мен оның компоненттерінің трансфузиясы кезіндегі трансфузиядан кейінгі реакция**

161. Трансфузиядан кейінгі реакция туындау себептері мен клиникалық ағымына қарай приогенді, аллергиялық, анафилактикалық және фильді негемолитикалық реакция болып бөлінеді. Трансфузиядан кейінгі реакция трансфузиядан кейін 20-30 минуттан кейін (кейде сол уақытта) басталады да бірнеше минут бойы жалғасады.

162. Трансфузиядан кейінгі пирогенді (температурада) реакциялардың үш дәрежесі клиникалық ауырлығына, дененің температурасына және көріну ұзақтығына қарай анықталады: жеңіл, орта мен ауыр.

163. Жеңіл пирогенді реакциялар  $1^{\circ}\text{C}$  шегінде дене температурасының артуымен, аяқ-қол бұлшық еттерінің, бастың ауыруымен, қалтыраумен және дімкәстікпен ілесе жүреді. Бұл құбылыстар қысқа мерзімді және әдетте оларды тоқтату үшін қандайда бір арнайы емдеу іс-шараларын қажет етпейді.

164. Орта ауырлықтағы пирогенді реакциялар температураның  $1,5-2^{\circ}\text{C}$ -қа артуымен, қалтыраудың артуымен, пульстің және тыныс алудың жиілеуімен, кейде есекжеммен пайда болады.

165. Ауыр пирогенді реакцияларда дененің температурасы  $2^{\circ}\text{C}$ -тан асады, қатты дірілдеудің артуы, еріннің көгеруі, құсу, бастың қатты ауруы, бел мен сүйектердегі ауырсынулар, енігу, есекжем немесе ісіктер (Квинке үлгісі), лейкоцитоз байқалады.

166. Аллергиялық реакциялар кезінде қызба жағдайындағы жалпы белгілермен қатар бастапқы жоспарға аллергиялық сипаттағы енгізу, қысылу, құсу, беттің ісуі, теріде уртикарлы бөртпелердің пайда болу симптомдары кіреді.

167. Анафилактикалық реакциялар реципиенттің плазмасындағы донорлық антиденелер IgA мен кластық ерекше IgA-анти арасындағы өзара іс-қимылдармен және бастапқы минутта, сол уақытта және трансфузиядан кейінгі жағдайда кенет өзгерістер пайда болуымен түсіндіріледі. Науқас тынышсызданады, кеудеіші ауыруына, қиын дем алу, іштегі спазмдарға шағымданады. Тері жабындарының гиперемиясы, теріде уртикарлы бөртпелер, қышу, шырыштардың цианозы, акроцианоз, суық тер, іш өту пайда болады. Тыныс алуында шуыл, ысқырықты, жиі пульс, жіңішке тамыр соғу пайда болады. Температурасы көтеріледі. Өкпе қатты іседі.

## **16. Трансфузиядан кейінгі асқынулар**

168. Трансфузиядан кейінгі асқынулардың себептері мыналар:

1) АВО жүйесінің эритроциттерінің антигенді, резус тобы мен басқа да серологиялық факторлары бойынша донор мен реципиенттің қанының с ә й к е с с і з д і г і ;

2) бактериялық ластанумен, сақтау, тасымалдау және басқа да себептердің салдарынан бұзылған белоктардың денатурациясымен түсіндірілетін қан және оның компоненттерінің сапасыздығы;

3) трансфузия әдісіндегі қателіктер (ауа эмболиясы, тромбоэмболия, циркуляторлы жүктеме, кардиоваскулярлы жетіспеушілік және басқалар);

- 4) қан құю қарсы көрсетім болатын реципиенттердегі аурулардың болуы;
- 5) гемотрансфузияның массалық дозасы;
- 6) "иесіне қарсы трансплантат" арқылы түсіндірілетін трансфузиялық ауру.

169. Қан мен эритроциттен тұратын компоненттерді құюдан туындаған, АВО жүйесінің антигендері мен резус-фактор бойынша сәйкессіздіктің себептері м ы н а л а р :

- 1) қан құю техникасының ережесін, АВО қан тобын анықтау әдісін орындамау немесе бұзу және топтық сәйкестікке сынамалар жүргізу;
- 3) қаны, құюға арналған ЭМ бар контейнерді дұрыс таңдамау;
- 4) қанның тобын белгілеудегі қателіктер;
- 5) трансфузияның алдында науқас пен донордың қанының топтық тиістілігін бақылау тексеруін жүргізбеу немесе оны жүргізу кезіндегі қателік;
- 6) биологиялық сынамаларды орындамау.

170. АВО жүйесі эритроциттік антигендер тобымен сәйкес келмейтін қанды, ЭМ құмен түсіндірілетін асқынулардың алдын алу тиісті Ережені қатаң орындауға негізделеді.

171. Күрделі жағдайда ерекше антиэритроциттік антиденелермен анықтаумен , антиглобулиндік тестісін (Кумбс сынамасын) пайдалана отырып қанның сәйкес компоненттерін жеке іріктеу немесе желатин мен полиглюкин арқылы антиэритроциттік антиденелердің конглотинациясы әдісі жүргізіледі.

172. Резус сәйкессіздікпен түсіндірілетін асқынулардың алдын алу үшін резус факторға қатысты сенсibiliзацияланған қанды немесе ЭМ науқастарға құю кезінде трансфузияның алдында:

- 1) реципиент қанының резус-тиістілігі зерттеледі;
- 2) резус фактор бойынша сәйкестікке сынама жүргізу;
- 3) резус-теріс реципиентке АВО жүйесінің топтық факторлары бойынша және резус фактор бойынша тек резус-теріс қан мен ЭМ құйылады.

173. АВО жүйесі мен резус фактор бойынша сәйкестікке сынама бір-бірін алмастырады және жеке жүргізіледі.

174. Құйылатын қанның, оның компоненттерінің сапасыздығы дұрыс тасымалдамау (шектен тыс шайқалу), тоңазытқыш тізбектерді сақтамау (температураның кенет өзгеруі, тоңазыту) сақтау бактериялық ластануға, эритроциттердің гемолизіне, плазмалардың белоктарының денатурациясына және жарамдылықтың белгіленген мерзімдерінің сақталуына байланысты.

175. Мыналар сапасыз қанды, оның компоненттерін құюмен түсіндірілетін асқынулардың алдын алу болып табылады:

- 1) санитарлық-бактериологиялық шарттар мен Қан мен оның компоненттерін дайындау ережесінің барлық талаптарын қатаң орындау;
- 2) сақтау және тасымалдау кезінде қан, оның компоненттері бар контейнердің



т ұ м ш а л ы л ы ғ ы н

с а қ т а у ;

3) қан мен оның компоненттерінің бактериялық ластануын болдырмайтын олардың трансфузиясының әдістерін сақтау (пластикаттық контейнерлерден немесе сауыттардан жекелеген үлестерді алу мен кейіннен оны одан әрі пайдалану үшін сақтауға жол берілмейтін);

4) консервіленген қанның, оның компоненттерінің сақталу мерзімін трансфузия алдында міндетті тексеру және олардың сапасын микроскопиялық б а ғ а л а у ;

5) белгіленген мерзімнен асып кеткен, сондай-ақ орамдардың тұмшалылығының бұзылу белгісі бар, гемолизі мен бактериялық ластануы бар қ о л д а н у д а н а л ы п т а с т а у ;

б) емдеу мекемелерінде қан мен оның компоненттерін оңтайлы, жүйелі түрде бақыланатын режимде сақтау үшін жағдай туғызу;

7) қан құю үшін бір рет пайдаланылатын фильтрлі пластикатты жүйені қ о л д а н у ;

8) су ортасының температурасын бақылай отырып (38 ° С аспайтын) қан мен оның компоненттерін қыздыру әдісін сақтау;

9) бір контейнерден қан мен оның компоненттерінің, плазмаларды пайдалану тек бір науқас үшін.

176. Трансфузия әдісіндегі қателіктерге байланысты асқынулар аз қанайналымы шеңберіндегі бұзылулармен ілесе жүреді.

177. Ауа эмболиясы қан айналымына механикалық түрде кедергі жасап, ауа эмболын туғыза отырып, өкпе артериясына жүректің оң жақ бөлігі арқылы өтетін науқастың күре тамырына трансфузиялық ортамен бірге ауаның кіруінен болады.

178. Ауа эмболиясының себептері болып мыналар табылады:

1) түтік жүйесін қанмен немесе басқа ортамен дұрыс толтырылмау, соның салдарынан құйылатын ортаның бастапқы үлесімен жүйедегі ауаның науқастың күре тамырына түсуі мүмкін;

2) құю аппаратурасын пайдалану кезінде (бұл ретте трансфузияның аяғында науқастың күре тамырына ауа енгізілуі мүмкін) трансфузияны уақытында т о қ т а т п а у ;

3) трансфузияға арналған аппаратураны немесе жүйені дұрыс монтаждамау, нәтижесінде науқастың күре тамырына қанды немесе басқа ортаны құюға әрекеттену кезінде оның орнына ауа кетеді.

179. Ауа эмболиясының алдын алу мыналарды қамтиды:

1) гемотрансфузия, аппаратураны немесе жүйені монтаждау кезінде барлық

техникалық ережелерді сақтау;

2) құю тәсілін пайдалану кезінде трансфузияны уақытында тоқтатқан жөн (контейнерде қанның кейбір мөлшері қалады).

180. Тромбоэмболиямен байланысты асқынулар құйылатын қан мен ЭМ немесе науқастың тромбирленген күре тамырынан токпен енгізілетін қанда пайда болатын қоймалжыңдардың әртүрлі мөлшерінің күре тамырға түсуі кезінде дамиды.

181. Тромбоэмболияның алдын алу мыналарды қамтиды:

- 1) қан мен ЭМ бар контейнерлерде қоймалжыңның болмауын бақылау;
- 2) тесу кезінде күре тамырды аз жарақаттау;
- 3) тромбирленген күре тамырды тесуге жол бермеу;
- 4) трансфузиялық ортаның қиындатылған тоғы туындаған жағдайда құюды тоқтату, мұндай жағдайда жүйедегі қысымды жетелдетуді және инені мандренмен тазалауды тоқтату;

5) қан мен ЭМ-ді құю кезінде фильтрлі және/немесе микрофильтрлі (жаппай трансфузияларда) пластикаттық жүйені пайдалану.

182. Ауыр жарақат, қан кету, жарақаттық естен тану кезінде микроагрегаттардан тұратын, тазартылмаған жасушалардан немесе олардың бөлігінен тұратын қан мен ЭМ, тромбоциттер мен лейкоциттерді, фибрин мен денатурирленген белокты трансфузиялау өкпе қан тамырларының эмболизациясын тудыруы мүмкін және жіті өкпе (альвеолярлы) жетіспеушілігінің дамуына әкеп соғуы мүмкін. Жіті өкпе жетіспеушілігінің алдын алу үшін микрофильтрлер қолданылады.

183. Айналымдалатын жүктеме жүрек-қан тамыры жетіспеушілігін тудырады. Трансфузия кезінде жүректің жіті кеңуі мен тоқтауы қан мен басқа трансфузиялық ортаны күре тамыр сағасына тез құюдан жүректің оң жағына ауырлық түсудің салдарынан туындайды. Бұл ретте жүректің оң жағын білтелеу функциясы жеткіліксіз.

184. Жаппай трансфузия кезінде айналымдалатын жүктеменің алдын алу тамшылату әдісі арқылы алынады, ал қажет болған жағдайда ағызып құюды ЭМ білдірген жөн. Жүрегі ауыратын науқасқа тамшылатып құю әдісін қолданған жөн, қажет болған жағдайда ЭМ ағызып құюды бөлшектік дозамен (200 мл), қан алмастырғыштарды кезектей отырып пайдалауға болады.

185. "Жаппай трансфузия" - айналымдалатын қанның көлемінен 40-50% артанын науқастың қанының сағасына қысқа уақыттың ішінде (24 сағатқа дейін) қанның мөлшерін енгізетін трансфузия.

186. Жаппай трансфузия синдромының клиникалық көріністері мыналар:

- 1) жүрек-қан тамыры тарпынан көріністер - қан тамыры коллапсы, асистолия, брадикардия, жүректің тоқтауы, қалташықтардың фибрилляциясы;

2) ішкі органдар тарапынан асқынулар - бүйрек, ішек, бүйрек-бауыр ж е т і с п е у ш і л і г і ;

3) қанның өзгеруі - гипокальциемиядағы, гиперкалиемиядағы қышқыл жаққа рН жылжуы (метаболиялық ацидоз), тұтқырлықтың артуы, лейко- және тромбоцитопениялы гипохромды анемия, иммундық-глобулин мен альбуминнің қ ұ р а м ы н ы ң тө мен де у і ;

4) гемостаз жүйесіндегі бұзылулар: перифериялық қан тамырларының спазмдары, қан тамырында қан ұйығыштығының синдромы (ДВС), жарақаттан қан кету, фибриноген, протромбиннің, Акцелериннің, конвертиннің, тромбоциттердің деңгейлерінің төмендеуі, фибринолитикалық белсенділіктің а р т у ы ;

5) реципиенттің иммундық-биологиялық белсенділігінің төмендеуі, перифериялық қандағы агглютиндеуіш антиденелердің титрі, операциядан кейінгі жарақаттың нашар жазылуы.

187. Жаппай трансфузия синдромының алдын алу үшін тек өмірлік көрсетімдері бойынша (естен тану, көп қан кету, ауыр гемодинамикалық бұзылулар) ғана рұқсат етілетін қанның көп дозасын тездетіп енгізуден аулақ болу, ЭМ, оның ішінде төменгі молекулалы қан алмастырғыштарымен үйлескен етітілген, фильтрленген және жуылған, есебіне тазартылмаған қанды енгізудің дозасын шектеу. Көп қан кетумен ілесе жүретін операциялар кезінде алдын алудың тиімді әдісі болып аутоқанды уақытында дайындау және нормоволемиялық гемодиализ әдісін пайдалану табылады.

188. Трансфузиядан кейінгі асқынуларды болдырмау үшін мынадай гемотрансфузияларға қарсы көрсетімдерді дұрыс есептеген жөн:

1) ауыр соматикалық аурулардың болуы - жіті септикалық эндокардит, күшейген диффузиялық гломерулонефриттің дамуы бар (кенет айқындалған гипертониялық синдромдарымен) жіті септикалық эндокардит, жүрек ауруы, жіті ревматизм, миокардит және II-III дәрежелі бұзылулары бар миокардиосклероз;

2) жүрек пен бүйректің ерекше бұзылулары бар гипертензиялық ауру, ми қан тамырларының атресклерозы, ми қан айналымының бұзылулары, миға қан қ ұ й ы л у ;

3) нефросклероз, тромбоэмболиялық аурулар, геморрагиялық васкулит, бауыр функциясының қатты бұзылуы, өкпенің ісуі, жалпы амилоидоз, жіті ағымдағы туберкулез, диссемиялық туберкулез;

4) дәрі-дәрмек, азық-түліктерге, белоктық және басқа да препараттарға жоғары сезімталдық пен аллергиялық көріністер, аурулар;

5) реципиенттердің анамнестикалық ауыр гемотрансфузиялық реакциялар мен асқынулар туралы мәліметтері.

189. Бұл аурулары және/немесе қан мен оның компоненттерін құюдың қарсы көрсетімдері болған жағдайда тек шұғыл көрсетімдері бойынша және үлкен сақтықпен жүзеге асырылады.

190. "Иесіне қарсы трансплантат" (бұдан әрі - ИКТ) ауруы ауыр асқынуларға жатады, органдарды, тіндерді, оның ішінде жұлынды аллогендік қондырудан кейін байқалады, иммунодепрессиясы бар немесе трансфузиямен бірге иммунологиялық компоненттік жасушалар-донорлық лимфоциттер алатын, туа біткен немесе жүре пайда болған (химиялық-сәулелік терапия, ЖҚТБ-ның салдарынан) иммунотапшылығы бар науқастарда байқалады. Құйылған гистосәйкесті Т-лимфоциттерді лиферлейді және бөтен жасушаны қабылдамай қоюға қабілетсіз иесінің иммунокомпоненттерін жапсырады. Алдын алу үшін анамнезді есепке алу қажет және қан жасушаларының антигендік құрылымы бойынша трансфузиялық ортаны таңдап алу қажет.

Денсаулық сақтау  
ұйымдарында қан мен оның  
компоненттерін, қан  
препараттарын сақтау,  
құю ережесіне

#### 1-қосымша

### АВО жүйесі бойынша жаңа туған нәрестелерге құю үшін эритроциттерді таңдау

Ана	Бала	Құйылатын орта		
		Тазартылмаған консервіленген қан	Эритроцитті қоспа немесе жүзгін	Жаңа тоңазытылған немесе құйылатын плазма
1	2	3	4	5
O(I)	O(I)	O (I)	O(I)	Кез-келген
A(II)	A(II)	A(II)	A(II), O(I)	A(II), AB(IV)
B(III)	B(III)	B (III)	A(II), O(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	A(II)	A(II)	A(II), O(I)	A(II), AB(IV)
AB(IV)	B(III)	B(III)	B(III), O(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	AB(IV)	AB(IV)	Кез-келген	AB(IV)
O(I)	A(II)	O(I)	O(I)	A(II), AB(IV)
O(I)	B(III)	O(I)	O(I)	

				B(III), AB(IV)
A(II)	B(III)	-	O(I)	B(III), AB(IV)
B(III)	A(II)	-	O(I)	A(II), AB(IV)
A(II)	AB(IV)	-	A(II), O(I)	AB(IV)
B(III)	AB(IV)	-	B (III), O(I)	AB(IV)
A(II)	O(I)	O(I)	O(I)	Кез-келген
B(III)	O(I)	O(I)	O(I)	Кез-келген

Денсаулық сақтау ұйымдарында қан мен оның компоненттерін, қан препараттарын сақтау, құю ережесіне  
2-қосымша

### **Иммундық-серологиялық зерттеулер техникасы**

#### **1. Эритроциттердің тегіжаттары мен антиэритроциттік антиденелерді анықтау үшін сірнедегі агглютинация әдісі**

1. Әдіс седефакс агар сірнесіндегі эритроциттердің агглютинациясына негізделген, гемагглютинация реакциясын стандарттау мен нақты нәтижелер алуға мүмкіндік береді.

2. Сірнелік тест жүргізу үшін мынадай жабдықтар мен реактивтер пайдаланылады:

1) эритроциттердің тегіжаттары мен антиэритроциттік антиденелерді анықтау үшін ұқсастандыру карталары (бұдан әрі - ID-карталар);

2) ID-карталарды центрифугалау үшін (бұдан әрі - ID-центрифуга) ұқсастандыру центрифугасы;

3) 37 ° С термостат;

4) шыны аспаптар мен карталарға арналған штатив;

5) сыйымдылығы 5 және 10 мл шыны аспаптар;

6) бір өзекті жартылай автоматтандырылған тамызғылар (10, 25, 50 мкл);

7) 1 араластыруға арналған ерітінді (бромелин ерітіндісі);

8) 2 араластыруға арналған ерітінді (төменгі ионды LISS күші бар ерітіндісі);

9) 0,9% хлорлы натрийдың изотония ерітіндісі;

10) антиденені анықтау және қиылысу реакциясын жүргізу үшін адамның стандартты типтік эритроциттері.

3. ID-карталар 6 шағын шыны аспаптан тұратын пластикалық карточка. 5 шыны аспапта сірне мен антиқансарысудың қоспасы бар. 6-шы шыны ыдыс ctl

антиденесі жоқ бейтарап сірнеден тұратын бақылау шыны аспабы. ID-картадағы шыны аспаптарды таңбалау айқындалған антигендер бойынша жүзеге асырылады, мысалы А-В-АВ-D-CDE-CtI.

4. Орындалатын тесттердің диапазоны эритроциттердің фенотипін (антигендердің әлсіз нұсқаларын қамти отырып), антиглобулиндік тесті, антиденелердің скринингі мен ұқсастандыруды, үйлесімділікке арналған және басқа да тесттерді қамтиды.

5. Сірне технологиясы центрифугалау кезінде эритроциттерді бөлуді көздейді, бұл ретте агглютинацияланбаған эритроциттер сірне арқылы өтеді де шыны аспаптың түбіне шөгеді (теріс нәтиже), сол уақытта агглютинацияланған эритроциттер сияқты үстіңгі бетте кідіріп қалады немесе сірнеден қалыңырақ болады (оң нәтиже).

## **2. Сірне тестің қағидаты**

6. Буферіші декстрандты сірне бейтарап сияқты ерекше антиқан сарысуынан немесе сірнелік матрикстегі антиглобулинді реагенттен де тұруы мүмкін.

7. Сірнеге эритроциттер немесе эритроциттер мен қан сарысуларының қоспасы жағылады. Тестіленетін қан сарысулары сірнемен байланыспас үшін жасушалар үнемі қан сарысуының алдында енгізіледі, бұл әсіресе антиглобулинді тест жүргізу кезінде маңызды.

8. Инкубациядан кейін эритроциттер мен қан сарысуларының қоспасы центрифугаланады. Центрифугалау үшін ID-центрифугаға арналған нұсқаулықта белгіленген осы әдіс үшін центрифугалау режимін басшылыққа ала отырып, автоматтандырылған ID-центрифуга пайдаланылады.

9. Центрифугалау режимінен ауытқу кезінде жалған оң (центрифугалау тым ұзақ немесе тым жұмсақ) немесе жалған теріс (жеделдетілген кезде) нәтижелер болуы мүмкін.

10. Тест жүргізу кезінде сірненің үш түрі пайдаланылады:

1) ерекше антиденелерден тұрмайтын бейтарап (донор мен реципиент қанының сәйкестілігіне арналған сынаманың тоңазытылған дәрежесінде антиденелерді тұзды және ферментті әдістермен іздеу және ұқсастыру үшін қолданылады);

2) адам қанының эритроциттерінің антигендеріне (ABO, резус, Kell және т.б. жүйелері эритроциттерінің антигендерін үлгілеу үшін қолданылады) антиденеден тұратын ерекше (аз клональды немесе көп клональды);

3) адам иммуноглобулиндері мен комплемент жүйесінің компоненттеріне (донор мен реципиент қанының сәйкестілігіне арналған сынамада ауто- және аллоиммундық антиденелерді іздеу және ұқсастыру кезінде түзу және түзу емес антиглобулинді тест, яғни Кумбс реакциясы үшін антиденеден тұратын антиглобулинді (оларға тән көп немесе аз ерекшеліктер).

11. Агглютинация реакциясының күшіне қарай сірне ортасында алынған нәтижелердің мынадай бағасы қабылданды:

1) күшті оң (++++) - эритроциттердің пайда болған агглютинаттары сірненің бетінде кідіріп қалды;

2) оң (+++) - агглютинаттар сірненің үстіңгі үшінші бағанында орналасады;

3) әлсіз оң (++) - агглютинаттар сірненің үстіңгі екі үшінші бағанында белгіленеді;

4) өте әлсіз оң (+) - агглютинаттар сірненің төменгі үшінші бағанында орналасады;

5) теріс (-) - эритроциттер микрошыны аспаптың түбінде шөгіндінің жиынтығын қалыптастырады.

### **3. ID-карталарын пайдалану ережесі**

12. ID-карталары құрғақ, көлеңке жерлерде 18-25 ° С температурада сақталады. Жарамдылығы - 18 ай. Реагенттердің жарамдылық мерзімі - 2 жыл. Жарамдылық мерзімі әрбір картаның паспорттық бөлігінде және орау қораптарында көрсетілген.

13. Эритроциттердің суспензияларын дайындауға арналған ерітінділер, сондай-ақ стандартты қан сарысулары мен стандартты ұқсастырылған эритроциттер (бұдан әрі - ID- эритроциттер) құрғақ, көлеңке жерлерде 2-8 ° С температурада сақталуы тиіс. Жарамдылық мерзімі әрбір сауыттың заттаңбасында және орау қораптарында көрсетілген.

14. Жарамдылық мерзімі біткен, кеуіп қалған, газ көпіршіктерінен тұратын немесе қабықшалары зақымданған реагенттер мен карталарды пайдалануға тыйым салынады.

15. Зерттеу үшін мыналар пайдаланылуы мүмкін:

1) аралспаған қанның үлгісі (таза, құрғақ шыны аспапқа алынған);

2) консерванттар мен стабилизаторларда алынған қанның үлгісі;

3) тазартылмаған артериялық, капиллярлы және кіндік қаны.

16. Зерттеу нәтижелері өзгертілмеген түрде 48 сағат бөлме температурасында және үш апта тоңазытқышта (2-8 ° С температурада) ID-картаның үстіңгі бөлігінде жабысқақ жолақпен жапсырылған күйінде сақталады.

17. ID-картасының төменгі жағын алып тастауға немесе кесіп тастауға және сырқатнамада және картотекада құжат ретінде пайдалануға болады.

18. Үлгілер мен реагенттерді пайдаланар алдында бөлме температурасына келтіру қажет.

### **4. Эритроциттердің антигендерін типтеу**

19. ID-карталары АВО жүйесі бойынша донорлар мен реципиенттердің қанының тобын және эритроциттерінің резус-тиістілігін бір уақытта белгілеу

үшін (олардың әлсіз антигендерін қамти отырып) және эритроциттердің басқа антигендерін үлгілеу үшін тағайындалған. ID-карталары изогемагглютиндейтін қан сарысуларымен, анти-D реагенттермен, анти-DCE, анти-A цоликлондармен, анти-B, анти-D мен анти-D Супермен ауыстыруды немесе қатар қолдануға б о л а д ы .

20. Зерттеудің бірінші кезеңі аз клональды немесе көп клональды антиденелерден тұратын пайдаланылатын ID-карталарының түрлеріне қарай о р ы н д а л а д ы .

21. Көп клональды антиденелерден тұратын ID-карталарын пайдалану кезінде 1()- араластыруға арналған ерітіндіде зерттелген эритроциттердің жүзгіндері дайындалады, ол үшін мыналар қажет:

- 1) 1-араластыру үшін ерітіндіні бөлме температурасына жеткенше ұстау;
- 2) таза шыны аспаптарды таңбалау;
- 3) 1-араластыруға арналған 0,5 мл ерітіндіні және 50 мкл зерттелетін тазартылмаған қанды немесе 25 мкл эритроциттік массаны шыны ыдысқа орналастыра отырып, 1-араластыруға арналған ерітіндіде зерттелетін эритроциттердің 5% суспензиясын дайындау; мұхият араластырып, бөлме температурасында 10 минут инкубациялау;
- 4) инкубациялаудан кейін кем дегенде 15 минуттан кейін пайдалану.

22. ID-карталарын пайдалану кезінде аз клональды антидене ерітіндіде зерттелетін эритроциттердің жүзгіндерін 2-араластыруға дайындайды, ол үшін м ы н а л а р қ а ж е т :

- 1) 2-араластыру үшін ерітіндіні бөлме температурасына жеткенше ұстау;
- 2) таза шыны аспаптарды таңбалау;
- 3) 2-араластыруға арналған 0,5 мл ерітіндіні және 50 мкл зерттелетін тазартылмаған қанды немесе 25 мкл эритроциттік массаны шыны ыдысқа орналастыра отырып, 2-араластыруға арналған ерітіндіде зерттелетін эритроциттердің 5% суспензиясын дайындау.

23. Зерттеудің II-кезеңінде мыналар қажет:

- 1) ID-картасын таңбалау (зерттелетін қан сарысуының үлгісінің № немесе п а ц и е н т т і ñ А . Т . Ә . ) ;
- 2) ID-картасының шыны аспаптарынан қорғаныш фольгасын алу;
- 3) ID-картасының әрбір шыны аспабына 20-тармаққа сәйкес дайындалған зерттелетін эритроциттерді 10мкл-дан немесе 21-тармаққа сәйкес дайындалған зерттелетін эритроциттерді 50мкл-дан енгізу;
- 5) ID-картасын центрифугалау (центрифугалаудың уақыты мен жылдамдығы тұрақты және автоматты түрде берілген);
- 6) зерттеудің нәтижелерін бағалау.

24. "Ctl" бақылау микрошыны аспабындағы нәтиже барлық уақытта теріс



болуы тиіс. Бақылаудағы оң реакциясы аутоантидене мен оларға тән емес плазмалық белоктардың қатысуымен болуы мүмкін. Егер бақылау оң болса, онда анықтау нақты емес. Оны эритроциттердің үлгілерін 0,9% натрий хлоридімен немесе 2-араластыруға арналған ерітіндімен бірнеше рет жуғаннан кейін қ а й т а л а у қ а ж е т .

25. Әрбір антигенді анықтау нәтижелері ID-картасының тиісті бағанына енгізіледі (әрбір антигеннің астына төменгі ақ жолақта).

26. Нәтиже 1-кестеге сәйкес ұқсастандырылады.

1-кесте

**ABO қан тобының антигендерін және ID-картадағы ABO/Rh резус-тиістілікті зерттеудің нәтижелері**

Анықталған антигендер					Қорытынды
A	B	AB	D	CDE	ABO/Rh
+	+	+	+	+	
+	+	+	-	-	ABO/Rh
+	-	+	+	+	ARh+
+	-	+	-	-	ARh+
-	+	+	+	+	BRh+
-	+	+	-	-	BRh+
-	-	-	+	+	ORh+
-	-	-	-	-	ORh+

Ескерту: Зерттеудің ерекшелігі ID-картасын бақылай отырып, теріс нәтижелер бойынша нақтыланады.

27. ABO қан тобы мен резус-тиістілікті анықтауды ерекше антиденелер мен антигендерді ұқсастандыру жолымен (қос немесе қиылысу реакциясы) жүргізіледі.

**5. Донор мен реципиенттің қанының жеке сәйкестігін анықтау**

28. Жеке сәйкестікке арналған сынамалар эритроциттердің антигендері бойынша сәйкес емес гемокомпоненттердің трансфузиясын болдырмайды. Мұндай сынаманы жүргізу мыналарға мүмкіндік береді:

- 1) донор мен реципиенттің ABO сәйкессіздігін растау;
- 2) құйылған эритроциттердің зақымдануын тудыруға қабілетті донор эритроциттерінің антигендеріне қарсы бағытталған реципиенттің қан сарысуында антиденені, трансфузиядан кейінгі реакция және гемолитикалық үлгідегі асқынуларды анықтау.

29. Эритроциттердің антигендері бойынша донор мен реципиенттің қанының жеке сәйкестігін тестілеу міндетті иммуногематологиялық зерттеулерді

алмастырмайды (ABO, резус, Kell және т.б. жүйелері эритроциттерінің антигендерін үлгілеу, антиэритроциттерінің антигендерін анықтау, аллоэритроциттерінің антигендерін іздестіру және ұқсастандыру).

30. Соңғы трансфузиядан кейін алынған пациенттердің жаңа қан сарысуларын пайдалана отырып, сыйымдылыққа арналған сынамалар мынадай тәртінде жүргізіледі:

1) 2-араластыруға арналған ерітіндіні бөлме температурасына (20-24 ° C) жеткенше ұстау;

2) ID-карта мен шыны аспаптарды таңбалау (донор мен пациенттің А.Т.Ә.);

3) 2-араластыруға арналған донор мен реципиенттің эритроциттерінің 0,8% суспензиясы дайындалады, ол үшін 2-араластыруға арналған 1 мл ерітіндіден таңбаланған екі шыны аспапқа құйылады, сәйкесінше донор мен реципиенттің 10 мкл қаны араластырылады;

4) сәйкес ID-картасынан қорғаныш фольгасын алу;

5) 1,2,3,4,5 ID-картасының микрошыны аспаптарына донордың эритроциттерінің дайындалған 50 мкл-дан суспензиясы қосылады;

6) 4,5,6 ID-картаның микрошыны аспаптарына реципиенттердің эритроциттерінің дайындалған 50 мкл-дан суспензиясы қосылады;

7) 1,2,3,6 ID-картасының микрошыны аспаптарына реципиенттердің эритроциттерінің дайындалған 50 мкл-дан суспензиясы қосылады;

8) 4 ID-картасының (ферментті тест) микрошыны аспаптарына 1-араластыруға арналған 25 мкл ерітінді қосылады;

9) 37 ° C температурада 15 минут бойы инкубациялау жүргізіледі;

10) центрифугалау жүргізіледі (центрифугалаудың уақыты мен жылдамдығы тұрақты және автоматты түрде берілген);

11) зерттеудің нәтижелерін бағалау.

31. А, В, D антигендері бойынша сәйкестікті бағалау мынадай 1, 2, 3 шыны аспаптарда жүргізіледі:

1) донор мен реципиенттің қанының эритроциттерінің А, В, D антигендері бойынша нақты оң немесе теріс нәтижелерді көрсетеді;

2) егер эритроциттердің қос популяциясы байқалатын болса (бір микрошыны аспапта оң немесе теріс нәтижелер), онда донор мен реципиенттің А, В, D-антигендері ұқсас емес;

3) А, В, D антигендері бойынша сәйкестікті анықтау (аутобақылау) тек 6-шы микрошыны аспапта теріс реакция болғанда ғана нақты болады.

32. 4,5-микрошыны аспаптағы сәйкестікке арналған сынамалардың нәтижелерін есепке алу:

1) теріс бақылау кезінде (6-микрошыны аспап) ID-картаның 4,5-микрошыны

аспабындағы оң нәтижесі эритроциттерінің антигендері бойынша донор мен реципиенттің қанының сәйкессіздігін көрсетеді;

2) ID-картасының 4,5,6-микрошыны аспабындағы теріс бақылау оң нәтижесі эритроциттерінің антигендері бойынша донор мен реципиенттің қанының сәйкестігін көрсетеді;

3) ID-картасының 6-микрошыны аспабындағы (аутобақылау) оң реакция одан әрі реципиенттің қан сарысуындағы (плазмадағы) ауто- және аллоантиденені белгілейді.

33. Сәйкестікке арналған сынама донор қанының әрбір үлгісіне жүргізілуі тиіс.

34. Сәйкестікке арналған сынамалардың нәтижелерін есепке алу кезіндегі қателіктер:

1) белгіленген дәрілік заттар оң Кумбс реакциясын туғызуы мүмкін;

2) науқастағы кейбір патологиялық жағдайлар кезінде оң Кумбс реакциясы байқалуы мүмкін;

3) пайдаланылған материалдың бактериялық немесе басқа да ластануы жалған оң немесе жалған теріс нәтиже тудыруы мүмкін;

4) зерттелген үлгілердегі фибрин қалдықтары агглютинацияланбаған жасушалармен байланысуы және центрифугалағаннан кейін сірненің үстіңгі жағында жіңішке қызғылт сызық тудыруы мүмкін, онда көп жасуша сияқты микрошыны аспаптың түбінде орнығады;

5) шектен тыс қоюы бар эритроциттердің суспензиясы жалған оң реакция тудыруы мүмкін.

## **6. Гемагглютинитациялайтын қан сарысуларымен АВО қан тобын анықтау**

35. Қанның топтық тиістілігі А және В эритроциттерінің агглютиногендеріне қатысты антиденеден тұратын реактивтердің көмегімен агглютинация реакциясымен анықталады. Реакция дымқылданған тегіс бетті жазықтықта бөлме температурасында жүргізіледі.

36. Пластинкаға А-анти, В-анти, АВ-анти деп белгіленген үш нүктеде реагентті 2 тамшыдан (0,1 мл), жанына эритроцит шөгіндісін бір-бір тамшыдан (0,01-0,02 мл) тамызып, қан сары суы мен эритроциттерді шыны таяқшамен араластырады. 5 минут бойы реакцияның барысын бақылай отырып, пластинканы мезгіл-мезгіл шайқайды. 5 минут өткеннен кейін реакция берген қоспаға эритроциттердің мүмкін болатын тән емес агрегациясын алу үшін 1-2 тамшы (0,05-0,1 мл) физиологиялық ерітіндісін қосуға болады.

37. Нәтижені бағалау: әрбір тамшыдағы реакция оң (эритроциттердің

агглютинациясы болғанда) және теріс (агглютинация болмаған жағдайда) болуы мүмкін. Оң және теріс нәтижелердің әртүрлі үйлесімділігі зерттеліп отырған қанның топтық тиістігі туралы талдауға мүмкіндік береді (2-кесте).

## 2-кесте

### Зерттеліп отырған қанның топтық тиістігі

Топтың қан нәтижесі	изогемагглютинитациялаушы сарысуларымен реакцияның			Зерттеліп отырған қан топқа тиісті
ОaB(I)	A B(II)	Ba (III)	ABO(IV)	
-*	-	-		O(I)
+	-	+		A(I)
+	+	-		B(III)
+	+	+	-	AB(IV)

Ескерту: (+) белгісімен агглютинация, (-) белгісімен оның жоқтығы белгіленген.

38. Қан сары суымен барлық үш топтың оң нәтижесі алынған жағдайда тән емес агглютинацияны жою үшін топтық агглютиндерден тұрмайтын ABO (IV) стандартты қан сарысуымен бақылау зерттеу жүргізіледі. Бұл бақылау сынамасында агглютинация болмаған жағдайда ғана зерттелетін қанның ABO (IV) тобына тиістілігі, яғни, нағыз ретінде, OaB (I), AB(II), Ba (III) топтарының қан сарысуымен оң нәтижесін ескеруге мүмкіндік береді.

### 7. Аз клональды антиденелермен ABO қанның тобын белгілеу

39. Қанның тобын белгілеу тегістікте, тұз ортасында немесе пластинкада гемагглютинитация реакциясының көмегімен жүргізіледі. А және В эритроциттерінің агглютиногендерін анықтау үшін аз клональды антиденелердің (анти-А және анти-В цоликлондары) стандартты реагенттері пайдаланылады.

40. ABO жүйесінің қан тобын анықтаған жағдайда олардың жоғары белсенділігіне және агглютиногендейтін нәтиженің айқындығына, сондай-ақ толық стандарттылыққа қарай аз клональды үлгіленетін реагенттердің көмегімен бір-бір анти-А және анти-В цоликлондардың сериялары пайдаланылады.

41. Антидене мен қан пластинкада 10:1 арасалмақта араластырылады және 3 минуттың ішінде агглютинацияның реакциясы бақыланады.

42. Аз клональды ABO үлгіленетін реагенттермен жүргізілген гемагглютинитация реакциясын есепке алу:

1) егер агглютинация жоқ болса, онда анти-А және анти-В цоликлондарымен зерттелген қан O(I) тобына жатады;

2) егер агглютинация тек анти-А цоликлонымен байқалса, онда зерттелген

қан А (II) тобына жатады ;

3) егер агглютинация тек анти-В цоликлонымен байқалса, онда зерттелген қан В (III) тобына жатады ;

4) егер агглютинация тек анти-А және анти-В цоликлондарымен байқалса, онда зерттелген қан АВ(IV) тобына жатады.

43. Науқастарда АВ(IV) қан тобымен кездейсоқ агглютинацияға күдік туындаған жағдайда Цоликонның орнына изотониялық хлорлы натрий ерітіндісін алып, бақылау зерттеуін жүргізу қажет. Агглютинация реакциясы теріс болуы тиіс.

#### **8. Науқас қанының резус-тиістілігін анықтау**

44. Резус-тиістілік антирезус қан сарысуына қоса беріліп отырған нұсқаулыққа сәйкес анықталады.

45. Зертханада мынадай зерттеулер жүргізіледі:

- 1) супер анти- D цоликлонымен агглютинацияның жазықтықтағы реакциясы;
- 2) желатинді қолдана отырып, конглютинация әдісімен;
- 4) антирезустың әмбебап реагенттерінің көмегімен.

46. Резус-тиістілікті анықтаудың барлық әдістеріне, ал атап айтқанда реакцияға стандарттық резус-оң және резус-теріс эритроциттерді қосу, сондай-ақ 10% желатин ерітіндісімен (егер желатинді қолдану әдісі пайдаланылатын болса) немесе 33% полиглюкин ерітіндісі (антирезустың стандартты әмбебап реагенттері пайдаланылатын болса) мүмкін болатын аутоагглютинацияға қанның міндетті зерттеуге бақылау қою міндетті.

#### **9. Супер анти-D цоликлонының көмегімен агглютинацияның жазықтықтағы реакциясы**

47. Пластинкаға немесе планшетке реагенттің (шамамен 0,1 мл) үлкен тамшысы тамызылады .

48. Жанына зерттелетін эритроциттердің кішкене (0,02-0,03 мл) тамшысы тамызылады. Реагент эритроцитпен шыны таяқшамен мұхият араластырылады.

49. 10-20 минуттан кейін пластинка шайқалады.

50. Реакцияның нәтижесін араластырғаннан кейін 3 минуттан кейін нақты агглютинация бастапқы 30 секундтың ішінде байқалуына қарамастан есептеледі.

51. Агглютинация бар болған жағдайда зерттелетін қан резус-оң ретінде таңбаланады, ал жоқ болғанда - резус-теріс деп таңбаланады.

52. Бөлме температурасында тегістікте жылдамдатылған әдіспен резус-тиістілікті анықтау үшін коллоидтармен (альбуминмен, полиглюкинмен) комбинацияда дайындалған толық емес антиденелермен анти-D поликлональды қан сарысуы пайдаланылуы мүмкін.

#### **10. 10% желатинмен конглютинация әдісі**

53. Толық емес поликлональды антиденелерден (анти-D қан сарысуы) немесе толық емес аз клональды антиденелерден (анти-D цоликлондары) тұратын реагенттер пайдаланылады.

54. 2 шыны аспапқа эритроциттердің 0,02-0,03 мл шөгіндісі енгізу үшін тамызғыдан эритроциттердің кішкене тамшысы сығылады және онымен шыны аспаптың түбін жабады. Содан кейін бірінші шыны аспапқа желатиннің 2 тамшысы (0,1 мл) мен реагенттің 2 тамшысы (0,1 мл) қосылады, екінші шыны аспапқа желатиннің 2 тамшысы (0,1 мл) мен 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісінің 2 тамшысы (0,1 мл) қосылады.

55. Шыны ыдыстағы сұйық сілкілеу арқылы араластырылады, содан кейін оларды 15 минутқа су моншасына немесе +46-48 ° С температурада 30 минут бойы қояды. Уақыт біткен соң шыны аспаптарға 5-8 тамшыдан 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісі қосылып, сұйықтық шыны аспапты 1-2-рет аудару арқылы араластырылады.

56. Шыны аспаптарды өткір көзбен немесе лупа арқылы қарай отырып, нәтиже оқылады. Эритроциттердің агглютинациясы зерттелетін қанның үлгісі резус-оң екендігін, жоқ болуы - зерттелетін қан резус-теріс екендігін дәлелдейді. Бақылау шыны аспабында эритроциттердің агглютинациясы болмауы тиіс.

57. Бөлме температурасында жылдамтатылған әдіспен шыны аспапта резус-оңды анықтау үшін 33% полиглюкинмен араластырылған толық емес антиденелері бар анти-D қан сарысуын білдіретін эмбебап реагент пайдаланылады.

## **11. Донор мен реципиент қанының жеке сәйкестігіне арналған сынамалар**

58. Жеке сәйкестікке арналған сынама реципиентте донордың эритроциттеріне қарсы бағытталған антидененің жоқ екендігіне және осылайша науқастың қанымен сәйкес емес эритроциттердің трансфузиясын болдырмайтындығына көз жеткізуге мүмкіндік береді.

59. Бөлме температурасында жазықтықта орындалатын сәйкестікке арналған сынама реципиентте ABO, MNSs, Lewis және басқа жүйелердің толық топтық агглютинациясын айқындау мақсатында жүргізіледі.

60. 10% желатин ерітіндісін, 33% полиглюкин ерітіндісін, Кумбстың тура емес сынамасын пайдалана отырып, сәйкестікке сынама реципиентте толық емес топтық агглютинацияны анықтау үшін тағайындалады.

61. Антиглобулині бар шыны аспаптардағы екі кезеңдік сынама сол және басқа антиденелерді, оның ішінде топтық гемолизиндерді анықтауды қарастырады.

62. Антиглобулині бар шыны аспаптардағы екі кезеңдік сынама, одан кейін

екі сынаманың - бөлме температурасында жазықтықтағы сынамалар мен Кумбстың түзу емес сынамасының комбинациясы барынша сезімтал және ұсынылған болып табылады.

63. Кумбстың тура емес сынамасының орнына 10% желатинмен конглотинацияның реакциясы немесе 33% полиглюкинмен конглотинацияның реакциясы қолданылуы мүмкін. Соңғы сынама сезімталдығы жағынан алғашқы екеуіне жол береді, алайда аз уақытты алады.

## **12. Антиглобулинді бар шыны аспаптардағы екі кезеңдік сынама**

64. Таңбаланған шыныға бірінші кезеңде реципиенттің қан сарысуының 2 көлемі (200 мкл) және үш рет жуылған, 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісінде немесе LISS (төменгі ионды күш ерітіндісі) суспензияланған донор эритроциттерінің 2% жүзгіндерінің 1 көлемі (100 мкл) енгізіледі. Шыны аспаптағы сұйық араластырылады және 2500 айналым/мин (шамамен 600g) 30 секундтай центрифугаланады. Содан кейін сұйықта гемолиздің бар екендігі бағаланады, содан кейін эритроциттердің шөгіндісі ресуспензияланады, шыны аспаптың түбін саусақтың ұшымен ақырындап соққылау арқылы эритроциттер агглютинациясының бар екендігі анықталады. Айқындалған гемолиз және/немесе агглютинация болмаған жағдайда антиглобулинді қан сарысуын пайдалану арқылы сынамалардың екінші кезеңін орындауға көшіріледі.

65. Екінші кезеңде шыны аспапты 30 минутқа 37 ° C температурада термостатқа қойылады, содан кейін қайтадан гемолиз және/немесе агглютинацияның бар екендігі бағаланады. Одан кейін эритроциттер 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісімен үш рет жуылады.

66. Шыны аспаптарды өткір көзбен немесе лупа арқылы қарай отырып, нәтиже оқылады. Айқындалған гемолиз және/немесе агглютинация реципиенттің қан сарысуында донордың эритроциттеріне қарсы бағытталған топтық гемолизиндердің және/немесе агглютиндердің бар екендігін және донор мен реципиент қанының сәйкессіздігіне дәлел болады. Гемолиз және/немесе эритроциттер агглютинацияның болмауы донор мен реципиент қанының сәйкессіздігіне дәлел болады.

## **13. Бөлме температурасында жазықтықта орындалатын сәйкестікке арналған сынама**

67. Пластинкаға реципиенттің қан сарысуының 2-3 тамшысын тамызады да эритроциттер мен қан сарысуының арасалмағы 1:10 болатындай есеппен (ыңғайлылық үшін басында пластинканың шетіне контейнерден эритроциттердің бірнеше тамшысын ине арқылы жіберу ұсынылады, содан кейін шыны таяқшамен эритроциттердің кішкентай тамшысын қан сарысуына апару керек)

эритроциттердің аз мөлшерін қосады. Одан ары эритроциттер қан сарысуымен араластырылады да пластинканы реакцияның барысын бақылай отырып, ақырындап 5 минуттай шайқайды. Көрсетілген уақыт өткеннен кейін реакциясы байқалған қоспаға 1-2 тамшы 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісін эритроциттердің мүмкін болатын тән емес агрегациясын алу үшін қосуға болады.

68. Нәтижелерді есепке алу. Эритроциттер агглютинацияның болуы донор қанының реципиенттің қанына сәйкес келмейтіндігін және оған құюға болмайтындығын білдіреді. Егер 5 минут өткеннен кейін эритроциттердің агглютинациясы болмаса, онда ол агглютиногендері бойынша донордың қаны реципиенттің қанымен сәйкес келеді.

#### **14. Кумбстың тура емес сынаамасы**

69. Шыны аспапқа донордың үш рет жуылған эритроциттерінің шөгіндісінің бір тамшысын (0.02 мл) тамызады, ол үшін эритроциттердің кішкентай тамшысын тамызғы арқылы шыны аспаптың түбіне сығады да реципиенттің қан сары суының 4 тамшысын (0,2 мл) қосады. Шыны аспаптағы сұйықты сілкілеп араластырып, одан кейін олар 45 минутқа  $+37^{\circ}\text{C}$  температурада термостатқа қойылады. Көрсетілген уақыт өткеннен кейін эритроциттер тағы да үш рет жуылады да 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісінде эритроциттердің 5% жүзгіні дайындалады. Одан әрі эритроциттер жүзгінінің 1 тамшысын (0,05 мл) фарфор пластинкаға тамызып, антиглобулинді қан сарысуының 1 тамшысын (0,05 мл) қосады да шыны таяқшамен араластырады. Пластинканы мезгіл-мезгіл 5 м и н у т б о й ы ш а й қ а й д ы .

70. Нәтижелерді есепке алу өткір көзбен немесе лупа арқылы жүргізіледі. Эритроциттер агглютинациясы донор қанының реципиенттің қанына сәйкес келмейтіндігін, ал агглютинация болмаса онда донордың қаны реципиенттің қанымен сәйкес келетіндігінің көрсеткіші болып табылады.

#### **15. 10% желатин ерітіндісін пайдалану арқылы сәйкестікке сынама**

71. Шыны аспапқа донордың эритроциттерінің бір тамшысын (0,02-0,03 мл) тамызады, ол үшін эритроциттердің кішкентай тамшысын тамызғы арқылы шыны аспаптың түбіне сығады да 2 тамшы (0,1 мл) желатин ерітіндісі мен реципиенттің қан сары суының 2 тамшысын (0,1 мл) қосады. Шыны аспаптағы сұйықты сілкілеп араластырып, одан кейін су моншасына 15 минутқа немесе 30 минутқа  $+46^{\circ}\text{C}$ -тан  $+48^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температурада термостатқа қойылады. Көрсетілген уақыт өткеннен кейін шыны аспапқа 5-8 мл физиологиялық ерітінді қосылады да шыны аспапты 1-2 рет шайқау арқылы сұйықты шайқайды.

72. Нәтижелерді есепке алу жарыққа өткір көзбен немесе лупа арқылы



жүргізіледі. Эритроциттер агглютинациясы донор қанының реципиенттің қанына сәйкес келмейтіндігін, ал агглютинация болмаса онда донордың қаны реципиенттің қанымен сәйкес келетіндігінің көрсеткіші болып табылады.

#### **16. 33% полиглюкин ерітіндісін пайдалану арқылы сәйкестікке сынама**

73. Шыны аспапқа реципиенттің қан сары суының 2 тамшысын (0,1 мл) және донордың эритроциттерінің бір тамшысын (0,05 мл) тамызады да 1 тамшы (0,1 мл) 33% полиглюкин ерітіндісін қосады. Шыны аспапты көлденең қисайтады, осылайша шыны аспаптың қабырғасында жұқа қабатпен ағатындай етіп ақырын сілкілейді. Сұйықтың бұлайша шыны аспаптың қабырғасымен ағуы реакцияны айқынырақ етеді. Шыны аспапты айналдырған кездегі эритроциттердің науқастың қан сарысуымен байланысын 3 минут бойы жалғастыру қажет. 3-5 минуттан кейін шыны аспапқа 2-3 мл физиологиялық ерітінді қосылады да шыны аспапты шайқамай, 2-3 рет аунату арқылы араластырады.

74. Нәтижелерді есепке алу жарыққа өткір көзбен немесе лупа арқылы жүргізіледі. Эритроциттер агглютинациясы донор қанының реципиенттің қанына сәйкес келмейтіндігін, ал агглютинация болмаса онда донордың қаны реципиенттің қанымен сәйкес келетіндігінің көрсеткіші болып табылады.

#### **17. АВО жүйесінің қан тобы бойынша сәйкестікке сынамалар**

75. АВО жүйесінің қан тобы бойынша сәйкестікке сынамалар центрифугалау немесе тұндыру арқылы алынатын науқастың қан сарысуымен орындалады. Қан сары суы 1-2 күннің ішінде +2 ° С-тен +8 ° С-ге дейінгі температурада тоңазытқышта сақтау арқылы сынамалар үшін жарамды.

Ақ пластинкаға науқастың қан сарысуының 2-3 тамшысы тамызылады да оған донордың 5 есе кем қан тамшысы қосылады. Қанды науқастың қан сарысуымен араластырады да, пластинканы 5 минут бойы шайқайды және бір уақытта реакцияның нәтижесін бақылайды. Эритроциттер агглютинациясының жоқтығы АВО қан тобына қатысты донор қанының реципиенттің қанына сәйкес келетіндігіне дәлел болады. Агглютинацияның пайда болуы сәйкессіздік пен бұл қанды құюға болмайтындығын көрсетеді.

#### **18. Резус-фактор-RhOD бойынша сыйымдылыққа сынама**

76. Резус-факторды иммундау кезінде көпшілік жағдайда толық емес антидене пайда болатындықтан сәйкестікке арналған сынамалар үшін 33% полиглюкин ерітіндісін немесе 10% желатин ерітіндісін пайдалану ұсынылады.

77. 33% полиглюкин ерітіндісін пайдалана отырып, резус-фактор бойынша құйылатын қанның сәйкестігіне арналған сынама қыздырмай 5 минуттың ішінде жүргізіледі. Қосымша белгілері бар шыны аспаптың түбіне науқастың қан

сарысуының 2 тамшысы мен донор қанының 1 тамшысы және зертханалық мақсатқа арнайы дайындалған 33% полиглюкин ерітіндісінің 1 тамшысы тамызылады. Шыны аспаптағы сұйық сілкілеу арқылы арастырылады, одан кейін шыны аспапты көлденең қисайтады, осылайша шыны аспаптың қабырғасында жұқа қабатпен ағатындай етіп ақырын айналдырады. Бұл рәсімді 5 минут бойы жалғастыру қажет. Содан кейін шыны аспапқа 3-4 мл натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісін қосады да шайқамай, 2-3 рет аунату арқылы араластырады (шайқамай) және жарыққа өткір көзбен қарайды. Ақшылдау аяда немесе толығымен түссізденген сұйықта эритроциттер агглютинациясының болуы донор қанының науқастың қанына сәйкес келмейтіндігін және оған құюға болмайтындығын көрсетеді. Егер шыныдағы сұйық біркелкі боялған болса және эритроциттер агглютинациясының белгілері болмаса онда донор қанының реципиенттің қанына резус-фактор-RhO бойынша сәйкес келеді.

78. 10% желатин ерітіндісін пайдалану арқылы сәйкестікке арналған сынама 10 минуттың ішінде +46 ° C-тан +48 ° C-қа дейінгі температурада шыны аспаптарда жүргізіледі. Сәйкес белгілері бар шыны аспаптың түбіне донор қанының 1 тамшысы және 10% желатин ерітіндісінің қыздырылып қойыртылған 2 тамшысын және науқастың қан сарысуының 2-3 тамшысы қосылады. Желатин ерітіндісін пайдаланар алдында мұхият қарау керек. Лайланған жағдайда немесе үлпектер пайда болған жағдайда ол жарамсыз. Шыны аспаптағы сұйық сілкілеу арқылы араластырылады да 10 минуттың ішінде +46 ° C-тан +48 ° C-қа дейінгі температурада су моншасына орналастырылады. Содан кейін шыны аспапты су моншасынан алып, оған 5-8 мл натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісін қосады да сұйықты 1-2 рет аунату арқылы араластырады және жарыққа өткір көзбен немесе лупа арқылы қарау жүргізіледі. Ақшылдау аяда немесе толығымен түссізденген сұйықта ұсақ, ірі түйіршік жүзгін түріндегі агглютинациялардың болуы донор қанының науқастың қанына сәйкес келмейтіндігін және оған құюға болмайтындығын көрсетеді. Егер шыныдағы сұйық біркелкі боялған болса және эритроциттер агглютинациясы байқалмаса онда донор қанының реципиенттің қанына резус-фактор-RhO бойынша сәйкес келеді.

**19. Қан тобын, резус-тиістілікті анықтау және жеке сәйкестікке арналған сынама жүргізу кезіндегі қателердің себептері мен оларды болдырмау шаралары**

79. Қан тобын, резус-тиістілікті анықтау және жеке сәйкестікке арналған сынама жүргізу кезіндегі қателер зерттеулерді орындау техникасы бұзылған кезде немесе қиын анықталатын қан тобы болған жағдайда туындайды.

**20. Техникалық қателер**

80. Реагенттердің орналасу тәртібіндегі қателіктер. Әрбір жеке алынған реагенттегі нәтижені дұрыс бағалау кезінде реагенттердің штативте немесе пластинкада орналасу тәртібі бұзылған болса, онда қан тобы мен резус-тиістілік туралы қате қорытынды жасалуы мүмкін. Сондықтан қан тобын анықтаудың әрбір жағдайында реагенттердің орналасуын тексеру қажет, сондай-ақ олардың санын көзбен бағалау қажет, лайланған, ішінара солған реагенттерді, жарамдылық мерзімі өткен реагенттерді пайдаланбау қажет.

81. Зерттелетін қан тоңазыйтын төменгі температурада эритроциттердің тән емес жабысуын туғызатын агглютиндерден тұратындықтан қан тобын анықтау  $15^{\circ}\text{C}$ -тан төмен болмауы тиіс. Агглютинациялардың көрінуі "монеталық бағандар" құруы мүмкін. Эритроциттердің тән емес агрегациясы, әдетте, 1-2 тамшы физиологиялық ерітіндіні қосқаннан кейін және пластинканы шайқағаннан кейін төмендейді. Жоғары температурада агглютиндер белсенділігін жоғалтады, сондықтан қан тобын анықтау  $25^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары болмауы тиіс.

82. Агглютинация реакциясы үшін эритроциттер мен тесттік реагенттердің тиімдірек арасалмағы - гемагглютиндеуіш қан сары суларын пайдаланған кезде 1:10, аз клональды реагенттерді пайдаланған кезде 2-3:10. Агглютинация эритроциттері айтарлықтай жоғалтқан кезде, әсіресе эритроциттердің агглютинациялық қасиеттері -A2 кіші тобы төмендеген кезде байқалмауы мүмкін. Эритроциттерінің саны жеткіліксіз болғанда агглютинация тез пайда болады, бұл да нәтижелердің дұрыс алынбауына әкеп соғуы мүмкін.

83. Эритроциттердің агглютинациясы бастапқы 10 секундтың ішінде пайда болады, алайда реакцияның өту барысын кем дегенде 5 минутта, әсіресе агглютинация пайда болған тамшыларда жүргізген жөн. Бұл баяулатылған агглютинациямен сипатталатын A2 әлсіз антигенін анықтауға мүмкіндік береді.

## **21. Қиын анықталатын қан тобы**

84. Қанның кіші тобы. А (II) және АВ (IV) қан тобының эритроциттерінен тұратын А антигені екі нұсқада (A1 және A2 кіші топтары) ұсынылуы мүмкін. А антигені антиденесіне қатысты төменгі агглютинациялық қабілеттілігімен A2 эритроциттері A1 эритроциттерінен ерекшеленеді. Клиникалық трансфузиологияда қанның кіші тобының маңызы жоқ, сондықтан эритроциттерді құю кезінде олар ескерілмейді. A2 антигені бар адамдарға A1 эритроциттерін құюға болады. Альфа 1 және альфа 2 экстаагглютиндері бар реципиенттеріне болмайды. Бұл антиденелер трансфузиядан кейінгі асқынуларды туғызбайды, бірақ жеке сәйкестікке арналған сынамада өзін көрсетеді.

85. Эритроциттердің тән емес агглютинациясы. Ол туралы эритроциттердің

барлық қан тобының АВ (IV) қоса алғанда, қан сарысуларымен агглютинациялану қабілетінің негізінде айтуға болады. Тән емес агглютинация эритроциттердегі аутоантиденелердің адсорбациясымен ілесе жүретін аутоиммундық аурулар кезінде, жаңа туған нәрестелердің эритроциттері анасының аллоантиденелерімен қамтамасыз етілген гематологиялық аурулары кезінде байқалады. Сондықтан, анти-А, анти-В, анти-АВ, анти-D реagentтерімен эритроциттердің агглютинациясы болған жағдайда АВ (IV) стандартты қан сарысуымен және 0,9% натрий хлоридінің изотониялық ерітіндісімен сынама жүргізу қажет. Кері жағдайда реципиент қателесіп АВ (IV) резус-оң тобына жатқызылуы мүмкін, бұл донорды дұрыс таңдамауға әкеп соғады. Егер эритроциттердің тән емес агглютинациясына байланысты науқастың қан тобын анықтау мүмкін болмаса қанның топтық тиістілігі жөнінде қорытынды берілмейді, қанның үлгісі мамандандырылған, антигендік құрылым бойынша іріктеу жасайтын зертханаға жіберіледі.

86. Қан сағасында қан тобы бойынша және басқа антигендері бойынша айырмашылығы бар екі популяция эритроциттерінің бірдей уақытта болуы қанды химера деп аталады. Трансфузиялық химералар эритроциттік массаны немесе O(I) тобының жүзгіндерін басқа топ реципиенттеріне бірнеше рет құю нәтижесінде пайда болады. Нағыз химералар гетерозиготты егіздерде, сондай-ақ аллогенді жұлынды ауыстырып қондыруғаннан кейін кездеседі.