



# ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

**МАТЕРИАЛЫ  
XII РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ»  
ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ СЛУЖБЫ КРОВИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

12-13 сентября 2024 года

Алматы, Казахстан



РОО «ОБЩЕСТВО ТРАНСФУЗИОЛОГОВ»

# ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ ЖУРНАЛЫ

Научно-практический журнал службы крови

*Основан в июне 2013 года*

**Главный редактор**

БИБЕКОВ Ж.Ж.

**Заместитель главного редактора**

АЯПОВ Е.И.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

АБДРАХМАНОВА С.А.  
САВЧУК Т.Н.  
САДВАКАСОВА Д.Г.  
ЕСЕНБАЕВА Г.А.  
ТҮЯКОВА Н.С.  
ЖАНГАЗИЕВА К.Х.  
БЕКМАХАНОВА Б.С.

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

ИГЕМБАЕВ С.К. (ҚЫЗЫЛОРДА)  
БЕКІРОВ Д.С. (АЛМАТЫ)  
БАХОНОВ Ж.К. (АТЫРАУ)  
ШМУРЫГИНА С.А. (УСТЬ-КАМЕНОГОРСК)  
ИСАЕВ Н.Е. (ТАЛДЫКОРҒАН)  
ДАУМЕНОВ Д.М. (КОСТАНАЙ)  
КАЛИЕВ К.Ж. (УРАЛЬСК)  
КАЛЫМЖАНОВ С.К. (КОКШЕТАУ)

НАДИРОВ Ж.К. (АЛМАТЫ)  
НЕТАЛИНА Г.Ж. (АКТОБЕ)  
ТАСТАНОВ Е.О. (ШЫМКЕНТ)  
СОЛТАНОВ М.Т. (ПАВЛОДАР)  
САДВАКАСОВ Т.М. (ҚАРАҒАНДЫ)  
ТАУКЕЛОВ С.А. (ПЕТРОПАВЛОВСК)  
УМАРОВ Г.М. (ТАРАЗ)  
САРСАМАЛИЕВ Р.В. (АҚТАУ)

**Адрес редакции:**

010000, г. Астана,  
ул. Керей и Жанибек ханов, 10  
e-mail: roo.transfusiologyists@gmail.com

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН  
МИНИСТЕРСТВОМ КУЛЬТУРЫ И ИНФОРМАЦИИ РК  
4 НОЯБРЯ 2013 ГОДА  
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР – 13967-Ж



Уважаемые участники и гости  
XII Республиканской научно-практической конференции с  
международным участием «Актуальные вопросы трансфузионной терапии»,  
посвященной 90 - летию службы крови!

Служба крови одна из важнейших отраслей здравоохранения, обеспечивающая доступность и качество трансфузионной терапии при оказании неотложной и высокоспециализированной медицинской помощи населению. Донорская кровь является национальным достоянием.

Особо примечательно, что наше знаковое мероприятие проходит в год 90-летия службы крови Казахстана.

В рамках конференции будут рассмотрены актуальные вопросы развития безвозмездного донорства крови, клинической трансфузиологии и гематологии, трансплантологии, иммуногенетики, лабораторной диагностики в службе крови.

Надеюсь, что XII Республиканская научно-практическая конференция с международным участием послужит хорошей площадкой для обмена знаниями и опытом, создания новых профессиональных связей во благо процветания Службы крови.

Благодарим Вас за активное участие в работе конференции!

С уважением,  
Сания Алишевна Абдрахманова,  
Председатель Правления  
Научно-производственного центра трансфузиологии

**Қазақстан Республикасы қан қызметінің  
90 жылдығына арналған  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ"  
халықаралық қатысумен  
XII Республикалық ғылыми-практикалық конференция**

**ТЕЗИСТЕР ЖИНАҒЫ**

*2024 жылғы 12-13 қыркүйек  
Алматы, Қазақстан*

**XII Республиканская научно-практическая конференция с  
международным участием  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ»,  
посвященная 90-летию службы крови Республики Казахстан**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

*12-13 сентября 2024 года  
Алматы, Казахстан*

**XII Republican scientific and practical conference with  
international participation  
"ACTUAL ISSUES OF TRANSFUSION THERAPY"  
dedicated to the 90th anniversary of the blood service**

**ABSTRACT BOOK**

*September 12-13, 2024  
Almaty, Kazakhstan*

ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-  
ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫ



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЦЕНТР ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ  
90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН**

**«ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»**

**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ТЕЗИСТЕР ЖИНАҒЫ**

*2024 жылғы 12-13 қыркүйек  
Алматы, Қазақстан*

## МАЗМҰНЫ

### ҚАН ҚЫЗМЕТІ ҚЫЗМЕТІН ЖЕТІЛДІРУ

Қазақстан Республикасы қан қызметі жұмысының 2019-2023 жылдар кезеңіндегі негізгі көрсеткіштері С.А. Абдрахманова, Л.В. Юн, Қазақстан	15
Гемостаз және қан құю: жаңа зерттеулер Р.Г. Хамитов, Д.С. Похабов, Е.А. Шестаков, С.Р. Мадзаев, Н.С. Кузьмин, Е.Б. Жибурт, Ресей	16
Иваново облысы қан қызметінің көрсеткіштерін талдау А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков, Ресей	17
Көпбейінді стационарда трансфузиялық көмек көрсетуді ұйымдастыру Г.Т. Жумадилова, А.С. Джумахаева, Қазақстан	18
Кешенді медициналық ақпараттық жүйені енгізу кезінде қан донорларын іріктеудің сапасын арттыру Т.М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, Б.К. Рахимова, З.Р. Гоева, Қазақстан	19
«Республикалық трансфузиология және медициналық биотехнология ғылыми-практикалық орталығы» мемлекеттік мекемесінің донорлықтан шеттетудің құрылымы және донорлықты қалпына келтірудің мүмкіндігі Т.В. Клестова, Т.Д. Шляхтенко, Л.М. Гущина, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	20
Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығының қан және оның компоненттері донорларын тартудың әлеуметтік-психологиялық факторлары А.К. Сагамбаева, С.А. Абдрахманова, Д.М. Имашпаев, К.Х. Жанғазиева, М.М. Жәдігер, Н.С. Туякова, Қазақстан	21
Шығыс Қазақстан облысында құрамында эритроциттері бар қан компоненттерін есептен шығару көрсеткіштерін төмендету тәжірибесі Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина, Қазақстан	22

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Сүйек кемігі донорларының ұлттық тіркелімін қалыптастыру және жүргізу мәселелері Д.И. Комарова, А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, Қазақстан	23
Пациенттің қан менеджментінің артықшылықтары И.В. Фаст, Қазақстан	24
Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығында 2023-2024 жылдары жүргізілген аферездік донациялардың жағымсыз реакциялар мониторингі А.Е. Кенжин, С.В. Скорикова, Ж.Ж. Бибеков, А.К. Сагамбаева, Қазақстан	25
Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығында мамандарды лауазымдар бойынша оқытудың тиімділігі Д.А. Сулубекова, Қазақстан	26
Қан қызметіндегі орта буын мамандарының кәсіби жұмысындағы коммуникативтік дағдыларының рөлі Б.А. Бархинова, Ш.К. Боранбаева, Н.А. Мунайтбасова, Қазақстан	27
Гемопозддік дің жасушаларының концентратын бөлу процедурасын жүргізу кезіндегі мейірбикенің рөлі Ж. Бақытжанқызы, Қ.О. Умбетов, Г.К. Абдилова, А.Т. Турдалиева, Қазақстан	28

### ДОНОРЛЫҚ ҚАН КОМПОНЕНТТЕРІН КЛИНИКАЛЫҚ ПАЙДАЛАНУ

Көптеген көлемді ортопедиялық хирургиялық араласуға ұшыраған сенсбилизацияланған пациентті сүйемелдеу тәжірибесі Р.Б. Меирбекова, Қазақстан	29
Қан жүйесі ауруларына шалдыққан науқастарда аферез әдісімен дайындалған тромбоциттер концентраттарын құюға байланысты трансфузиядан кейінгі реакциялардың және (немесе) асқынулардың жиілігін талдау С.С. Сенин, Д.В. Камельских, В.П. Демидов, К.В. Шайдурова, Ресей	31
Қан мен оның компоненттерін донациялау кезінде жағымсыз реакциялардың пайда болу жиілігінің мониторингі Г.К. Оспанова, Қазақстан	31

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Тсгаβ деплеция процедураларының тиімділігін салыстыру М.А. Теляшов, Д.В. Камельских, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, К.А. Никифорова, И.М. Накостоев, И.В. Гальцева, Ресей	32
Жаппай қан кетуді емдеуде криопреципитат қан компоненттерінің трансфузиясын қолдану тәжірибесі Р.Т. Дербуш, Г.К. Нуртазина, Қазақстан	33
Тромбоциттердің еритін факторларымен байытылған плазманы (ТЕФБП) бедеу әйелдердегі «жұқа эндометрийді» емдеуде пайдалану М.Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, А.Т. Макишева, Б.Ж. Абдильманова, Н.А. Попков, Б.С. Бекмаханова, Қазақстан	34
Идиопатиялық тромбоцитопениялық пурпураның бірінші- рефрактерлік формасындағы науқасты емдеуде иммуносорбцияны қолдану М.А. Теляшов, И.М. Накостоев, Т.В. Гапонова, Ресей	35
Акушерлік тәжірибедегі трансфузияға байланысты өкпе жарақаты (клиникалық жағдай) А.А. Турганбекова, Ж.Ж. Жанзакова, Д.А. Хамитова, Ш.Ж. Мусабеева, С.А. Абдрахманова, Қазақстан	37
Ағзадағы қабыну процесінің ошақтарына дәрі-дәрмектерді мақсатты түрде жеткізуге арналған аутологиялық эритроциттік фармакоциттер К.Е. Берикханова, Е.А. Тайгулов, С.К. Кожакметов, С.А. Абдрахманова, Ж.Ж. Бибеков, Т.П. Казакевич, А.Е. Гуляев; Н.М. Даниева, Е.Н. Закиров, А.Д. Жилкайдаров, Н.А. Биханов, Е.Н. Султан, Қазақстан	38

**ӨНДІРІСТІК ТРАНСФУЗИОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Лиофильденген плазма. Ресей Федерациясында өндіру және клиникалық қолдану И.В. Высочин, Т.А. Астрелина, Д.В. Зайцев, К.С. Федоров, А.А. Утлик, А.Г. Калинин, М.Н. Пархоменко, А.Л. Берковский, И.Д. Гурвиц, И.Ю. Саркисов, А.И. Саркисов, Г.М. Галстян, Ресей	40
---	----



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Дәрілік заттарды немесе медициналық мақсаттағы бұйымдарды өндіру үшін плазманы алуға арналған резерв Д.В. Камельских, С.С. Сенин, В.П. Демидов, К.В. Шайдурова, Ресей	41
Коронавирусқа қарсы белгісі бар жаңа мұздатылған плазма дайындаудың ерекшеліктері А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков, Ресей	42
Криоконсервіленген тромбоциттер. Ресей Федерациясында өндіру және клиникалық қолдану И.В. Высочин, Т.А. Астрелина, И.Ю. Саркисов, А.И. Саркисов, Ресей	43
Беларусь Республикасындағы емдеу денсаулық сақтау ұйымдарының өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін автоматты аферезді қолдану арқылы тромбоциттердің жоғары дозасын дайындаудың тиімділігі А.В. Новик, И.А. Романчук, Т.В. Клестова, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	44
Тромбоциттер концентратындағы патогендерді инактивациялау технологияларын салыстырмалы бағалау Е.В. Рожков, О.В. Кожемяко, Н.В. Кривоносова, О.В. Курманова, Е.А. Лахова, С.Г. Могильникова, Е.В. Свищева, Ресей	45
Надропарин-белмед және фраксипарин дәрілік препараттарының иммуногенділік қаупін салыстырмалы бағалау әдісі ретінде төмен молекулалы гепариндері бар 4 тромбоциттік фактор кешендері А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Е.В. Литвинова, С.И. Марченко, Беларусь	46
Қарағанды облысының ДСБ «Облыстық қан орталығы» КМК тромбоциттерді дайындаудың балама әдістерінің артықшылықтары Т.М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, А.Т. Онбаева, Қазақстан	47
Лейкокцентраттың фракциялық құрамының ядро құрылымды жасушалардың өміршеңдігіне төмен температурада сақтаудан кейінгі әсері В.К. Спицын, И.М. Накостоев, С.М. Куликов, И.В. Гальцева, Т.В. Гапонова, Ресей	48
Нейрохирургиялық ауруханада Вивостат жүйесінде фибрин желімін өндіру және клиникалық қолдану тәжірибесі О.К. Кван, Ресей	49

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Мезенхималды дің жасушаларын өсіруге арналған қоректік орта құрамында донорлық қан сарысуын қолдануды бағалау М. Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, М.А. Ахаева, С.Д. Жалмагамбетова, Қазақстан	50
--	----

**ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ МЕДИЦИНАДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКА**

Қан донорларын таңдауда бастапқы сынақ зертханасының көрсеткіштерін талдау А.М. Кузеков, С.Б. Сыздыкова, Т.В. Мулякко, Г.Б. Макишева, Э.Ж. Сулейменова, Қазақстан	51
Алматы облысының медициналық ұйымдарында трансфузияны зертханалық сүйемелдеу А.Г. Заиров, А.У. Тагибекова, Қазақстан	52
Гемотрансмиссивті инфекциялардың серологиялық маркерлеріне жалған оң нәтижелер Д.М. Оңгербаева, С.Б. Сыздықова, Қазақстан	53
Ақтөбе облысының донорлары арасында әртүрлі жас санаттарында В вирустық гепатиті В маркерлерінің таралуы А.К. Жайлыбаева, Г.Б. Абдрахманова, Л.А. Ельмуратова, Б.А. Сулейменова, Л.К. Шамарова, Қазақстан	55
2021-2023 жылдардағы мониторингі мәліметтері бойынша Қарағанды облысындағы амбулаториялық-емханалық ұйымдар деңгейінде В және С гепатиттерінің оң нәтижесі анықталған қан донорларын есепке алу және тексеріп-қараудың тиімділігін бағалау Л.Е. Сабирова, М.З. Калиакпарова, Ж.К. Ибраева, Т.Н. Денисенко, Ю.И.Диброва, Г.Е. Мусина, Қазақстан	56
Донорларда алғаш рет анықталған ВГВ молекулалық генетикалық сипаттамасы Ф.Н. Карпенко, А.В. Кислякова, В.Ф. Еремин, Беларусь	57
Павлодар облысында А-НВscore оң нәтижелері бар донорларды шеттету динамикасы А.М. Кузеков, С.Ж. Сиязова, С.Б. Сыздыкова, Қазақстан	58

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Шығыс Қазақстан облысында в гепатиті вирусының (α-HVcore) ядролық антигеніне антиденелердің бар-жоғына оң нәтиже берген донордың портреті Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина, Қазақстан	59
BГВ жүрек тәрізді антигені (α-HVcore) антиденелерінің серологиялық скринингінің өзекті мәселелері А.К. Кенжеалиева, Г.Е. Тасхожина, Қазақстан	60
Жамбыл облысындағы донорлар арасында в гепатитінің (α-HVs) беттік антигеніні антиденелерінің таралу категориясы жөніндегі деректерді талдау Г.М. Умаров, А.Ж. Бегелтаева, А.Б. Ильясова, Қазақстан	61
Анемияны жоғары дозалы темір препараттарымен емдеудің ерте зертханалық белгілері мен тиімділік өлшемшарттары Н.Б. Теряева, О.К. Кван, Ресей	62
2019-2023 жылдарғы қан және оның компоненттері донорларындағы гемоглобин көрсеткіштерін бағалау Д.Г. Садвакасова, С.А. Ли, Д.Н. Турлубекова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова, Қазақстан	63
Эритроциттік қан компоненттерінің реципиенттері арасында Kell қан тобының анти-K антиденелерін анықтау А.В. Новак, Е.В. Русак, Беларусь	64
Қан плазмасында және дәрілік заттардағы гепариннің анти-Ха белсенділігін хромогендік әдіспен сандық анықтауға арналған реагенттер жиынтығы А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Р.Ф. Жилинская, Беларусь	65
Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығындағы зертханалық зерттеулердің аналитика алдындағы кезеңі. Қателерді талдау және олардың профилактикасы А.А. Кенженова, Қазақстан	66

**ГЕМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫН (ГДЖ)  
ТРАНСПЛАНТТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығында гемопоэздік дің жасушаларын (сүйек кемігін) транспланттауды қажет ететін пациенттермен үйлесімділікті анықтау кезінде әлеуетті донорларды белсендіру тәжірибесі А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова, Қазақстан	67
Көп бейінді балалар стационарында трансфузиялық иммуногематологияны қамтамасыз етуді ұйымдастыру Д.Е. Павлова, И.В. Ерохова	68
Сүйек кемігі және гемопоэздік дің жасушалары әлеуметті анонимды донорларының вирустық инфекциялардың зертханалық маркерлері А.Ю. Крылова, Д.С. Тихомиров, Т.А. Солдатова, О.Н. Мисько, О.Г. Старкова, Т.А. Туполева, Ресей	70
Аллогендік гемопоэздік дің жасушалары донорларынан гемопоэздік дің жасушаларын жинау хаттамаларының тиімділігін салыстыру Д.В. Камельских, М.А. Теляшов, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, К.А. Никифорова, И.М. Накостоев, И.В. Гальцева, Ресей	71
Криоконсервіленген дің жасушаларының өміршеңдігіне әсер ететін факторлар И.М. Накостоев, И.В. Гальцева, В.К. Спицын, Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, Т.В. Гапонова, Ресей	72
Сүйек кемігін аллогендік транспланттаудан кейінгі жартылай қызыл жасушалардың аплазиясын емдеуде изогэмагглютининдердің таңдаулы плазмосорбциясы әдісін қолдану А.А. Щербакова, И.М. Накостоев, О.М. Королева, Ф.А. Омарова, В.А. Васильева, Л.А. Кузьмина, Т.В. Гапонова, Ресей	73
Минск, Беларусь республикалық сүйек кемігін транспланттау орталығының «трансплантат иесіне қарсы» реакциясы терапиясының екінші сатысында мезенхималық дің жасушаларының	74

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

аллогендік транспланттауды қолдану тәжірибесі О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, Е.В. Дзюба, О.М. Морозова, А.И. Наумчик, Ю.С. Стронгин, Т.М. Талако, И.Н. Шашок, С.П. Шевцова, Беларусь	
Онкогематологиядағы CAR-T терапия технологиясы, Қазақстанда енгізу: ағымдағы жағдайы, перспективалары А.В. Шустов, В.В. Кеер, А.Р. Сыздыкова, Қазақстан	75
Ересектердегі қатерлі лимфоманы емдеуде CART-T терапиясы кезіндегі лимфоцитозферез процедурасы И.А. Дунаев, А.М. Гущина, А.В. Чечкова, Т.В. Савич, Беларусь	76

**МҮШЕЛЕР МЕН СҮЙЕК КЕМІГІН ТРАНСПЛАНТТАУДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ  
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ҮЙЛЕСТІРУ**

Алдын ала іздеу бойынша сәйкес келетін туыс емес донорды іріктеу С. Назарова, Р. Мацнерова, К. Валдманнова, М. Врана, Чехия	77
Аутоиммунды гемолитиялық анемиясына шалдыққан науқастарға трансфузия жүргізу алдында қан тобын анықтаудағы генотиптеудің көмегі С.С. Сенин, Д.В. Камельских, О.С. Пшеничникова, Т.В. Абрамова, В.Л. Сурич, О.С. Калмыкова, Е.С. Демидова, Ресей	78
«Трансплант иесіне қарсы» реакциясының биомаркерлерін иммунофенотиптік диагностикасының мүмкіндіктері О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, В.В. Смольникова, В.Ю. Гриневич, А.Е. Оводок, Беларусь	79
Комплементке тәуелді цитоуыттылығы бар Lumipex негізінде донорға тән антиденелердің флуоресценция қарқындылығының орташа мәндерін салыстырмалы талдау Д.А. Хамитова, Ж.Ж. Жанзакова, А.А. Турганбекова, Қазақстан	80
Транспланттау алдында үйлесімді донорды таңдауда виртуалды кросс-матчтың рөлі Ш.К. Аманкулова, А.Т. Касымов, Қазақстан	81

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ 90 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
"ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ" ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАТЫСУМЕН  
XII РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

Қос эритроцитаферез әдісімен дайындалған қанның эритроциттік компоненттеріндегі эритроциттердің антигендік профилі және функционалдық белсенділігі мен өміршеңдігінің параметрлері Н.В. Гончарова, Т.В. Каменская, О.В. Клименкова, А.Ю. Игнацкая, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	82
Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығының тіндерді иммунологиялық тіптеу зертханасындағы тоңазытқыш жабдықтарының температуралық режимін бақылау бойынша жұмыс тәжірибесі А.С. Сиязбек, Қазақстан	84

## ҚАН ҚЫЗМЕТІ ҚЫЗМЕТІН ЖЕТІЛДІРУ

### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІ ЖҰМЫСЫНЫҢ 2019 – 2023 ЖЫЛДАР КЕЗЕҢІНДЕГІ НЕГІЗГІ КӨРСЕТКІШТЕРІ

С.А. Абдрахманова, А.В. Юн  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК  
Астана, Қазақстан  
omo\_npct@mail.kz

**Кіріспе.** Қазақстан Республикасында қан қызметі саласындағы қызметті 19 ұйым жүзеге асырады, оның ішінде 2 республикалық деңгейдегі - Астана қаласының Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы, Алматы қаласының Республикалық қан орталығы, 15 облыстық қан орталығы және 2 қалалық қан орталығы (Республикалық маңызы бар қалаларда – Алматы және Шымкент қалалары).

**Мақсаты.** Қазақстан Республикасының қан қызметі жұмысының статистикалық көрсеткіштеріне талдау жүргізу.

**Әдістері.** 2019-2023 жылдар кезеңінде Қазақстан Республикасының қан қызметі жұмысының негізгі көрсеткіштерінің мониторинг нәтижелері пайдаланылды.

**Нәтижелері.** Жыл сайынғы есепті талдаудың негізінде соңғы 5 жылда донациялар санының өскені байқалуда. Мәселен, 2023 жылы 2019 жылмен салыстырғанда республика бойынша донациялар саны 14,8% өсіп, 248,7 мыңды құрады, ал 2019 жылы донациялар саны 216,6 мыңды құрады.

Донациялар құрылымында 2023 жылы қан донацияларының үлесі 2019 жылы 90,0% қарсы 90,5% дейін ұлғайды, жасуша донацияларының үлесі де өсті және 2019 жылы 8,1% қарсы 9,1% жетті, ал аферездік плазма донацияларының үлесі төмендеп, 0,4% (2019 жылы - 1,9%) құрады.

Донациялардың жалпы өсуінде ақылы донациялардың деңгейі төмендеді. Ақылы донациялардың үлесі 2023 жылға қарай 3,0% дейін төмендеді (салыстыру үшін 2019 жылы - 3,4%), өтеусіз донациялардың үлесі тиісінше ұлғайды және донациялардың жалпы санының 97,0% (2019 жылы 96,6%) құрады.

Берілген қан компоненттерінің саны ұлғайды: республика бойынша 2023 жылы қан компоненттері (эритроциттер, тромбоциттер, плазма, криопреципитат, лейкоциттер) 2019 жылмен салыстырғанда 13,7% өсті (2019 жылы 375 920 дозаға қарсы 427 455 доза). Бұл ретте берілген эритроциттер саны 13,8% өсті (181 925 қарсы 207 112 доза), тромбоциттер беру 29,4% өсті (44 214 қарсы 57 201 доза), плазма 4,4% артты (133 570 қарсы 139 501 доза), криопреципитат 43,8% артты (15 қарсы 22 925 доза 939), берілген лейкоциттердің үлесі 2,5 (272 қарсы 716 доза) есе өсті.

Қан компоненттерін берудің ұлғаюы медициналық ұйымдардың қан компоненттерін тұтынуының өсуіне байланысты, бұл халық санының өсуіне, Денсаулық сақтау бюджетінің ұлғаюына және жоғары мамандандырылған медициналық көмектің дамуына тең дәрежеде байланысты.

2023 жылы қан компоненттерін трансфузиялау саны 2019 жылмен салыстырғанда тиісінше 10,2% өсті (352 851 трансфузияға қарсы 388 893). Донорлық қан компоненттерінің негізгі тұтынушылары гематологиялық,

кардиохирургиялық, онкологиялық бейіндегі медициналық ұйымдар, босандыру мекемелері болып табылады.

**Қорытынды.** Өндірістік көрсеткіштерге жүргізілген талдау қан компоненттерін тұтынудың өсуін көрсетеді, ал анықталған трендтер қан қызметінің донорлық, қаржылық, технологиялық ресурстарға қажеттілігін ұзақ мерзімді болжауды талап етеді.

### ГЕМОСТАЗ ЖӘНЕ ҚАН ҚҰЮ: ЖАҢА ЗЕРТТЕУЛЕР

Р.Г. Хамитов, Д.С. Похабов, Е.А. Шестаков,  
С.Р. Мадзаев, Н.С. Кузьмин, Е.Б. Жибурт  
Н.И. Пирогов атындағы Ұлттық медициналық-хирургиялық орталығы,  
Мәскеу, Ресей  
ezhiburt@yandex.ru

**Кіріспе.** Рандомизацияланған бақыланатын зерттеулердің (РБЗ) нәтижелері трансфузиялық медицинадағы клиникалық ұсыныстардың маңызды көзіне айналады.

**Мақсаты.** 2023 жылы жарияланған гемостаз бұзылыстарын трансфузиологиялық коррекциялау саласындағы РБЗ нәтижелерін зерттеу.

**Әдістері.** Ресейдің электронды кітапханаларында (eLibrary.ru) және АҚШ кітапханаларында (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) «РБЗ» (ағылшын тілінде ғана) және «жыл бойы» филтрлерімен орыс, ағылшын тілдеріндегі «гемостаз», «қан құю», «коагулопатия», «гемостаз», «қан құю», «коагулопатия» («hemostasis», «blood transfusion», «coagulopathy») сөздерін қолдану арқылы іздеу жүргізілді.

**Нәтижелері.** 2023 жылы РБЗ мынадай фактілерді анықтады:

- 1) ауыр жарақаттарды стандартты емдеуге криопреципитаттың жоғары дозаларын ерте және эмпирикалық қосу тиімсіз;
- 2) тромбоциттер саны  $(10-50) \times 10^9/\text{л}$  пациенттерде орталық веноздық катетерді енгізер алдында тромбоциттерді профилактикалық құюдың тиімділігі;
- 3) массивті трансфузия қаупі бар жарақат алған науқастарда протромбиндік кешенді концентратты (ПКК) енгізгеннен кейін 24 сағаттық қан өнімдерін тұтынудың төмендегені байқалмайды, бірақ тромбозмболиялық асқынулардың даму қаупі жоғарылайды;
- 4) қарқынды терапия жүйелерінде емделген ауыр жарақаттары бар және коагулопатияға күдікті ересектер арасында, транексам қышқылын ауруханаға дейін енгізіп, кейінінен 8 сағаттық инфузиядан кейін 6 айдан соң қолайлы функционалдық нәтижесі бар аман қалған науқастардың үлесі артпаған;
- 5) миокард инфарктісі және анемияға шалдыққан пациенттердегі тромбоциттер реактивтігіне және тромбозбен қабыну биомаркерлеріне қан құюдың либералды немесе шектеуші стратегияларының әсерінің айырмашылығы жоқ.

**Қорытынды.** Жоғарыда аталған ережелер Пирогов орталығында қан компоненттерін тағайындау тәжірибесіне әсер етпейді:

- а) криопреципитаттың 5 бір реттік дозасын құюға көрсеткіш – фибриноген концентрациясы 1 г/л-ден төмен пациентте қан кету; жағдайы



б) аз инвазивті процедура алдында тромбоциттер концентрациясы  $30 \times 10^9/\text{л}$  жоғары, ал тромбоэластограмманың максималды амплитудасы 46 мм-ден жоғары болу керек;

в) КҚК және транексам қышқылы препараты нұсқауларына сәйкес енгізіледі;

г) миокард инфарктісі бар пациенттегі гемоглобиннің мақсатты концентрациясы – 100 г/л.

## ИВАНОВО ОБЛЫСЫ ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТАЛДАУ

А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков  
«Иваново облыстық қан құю станциясы»  
облыстық бюджеттік денсаулық сақтау мекемесі,  
Иваново, Ресей  
angel1703@bk.ru

**Кіріспе.** Ресей Федерациясының (РФ) фармацевтикалық компанияларын қан препараттарын өндіру үшін жаңа мұздатылған плазмамен қамтамасыз ету мәселесі өзекті болуда. 2023 жылы дәрілік заттарды өндірумен айналысатын ұйымдарды донорлық қанмен және оның компоненттерімен қамтамасыз ету бойынша жаңа талаптар күшіне енді. Бұл талаптар қан компоненттерінен отандық дәрі-дәрмек өндірісін ұлғайтуға және импорттық шикізатқа тәуелділікті жоюға мүмкіндік береді. Донорлық қан мен оның компоненттерін сатып алуға және мемлекеттік монополия принципі сақталады. Сонымен қатар, Ресейден «бағалы биологиялық ресурс» ретінде қан плазмасынан фармацевтикалық заттарды экспорттауға тікелей тыйым салынды.

**Мақсаты.** Ресей Федерациясының көрсеткіштерімен салыстырғанда қан компоненттерінің донорларын тарту бойынша Иваново облысы қан қызметінің көрсеткіштерін талдау.

**Әдістері.** Тартылған қан, плазма, иммундық плазма және тромбоциттер донорларының арақатынасына талдау жасалды.

**Нәтижелері.** Қан мен оның компоненттерінің донорларын донорлыққа тарту Иваново облысының қан қызметінің 8 құрылымдық бөлімшелерінде: Иваново, Кинешма, Вичуга, Южа, Шуя, Фурманово қалаларында ұйымдастырылған. Қан мен оның компоненттерін тапсыруға 18 жастан асқан, қан тапсыруға қарсы көрсетілімдері жоқ және арнайы медициналық тексеруден өткен тұлғалар шақырылады.

2023 жылы Иваново облысында қан мен оның компоненттерінің барлық донорларының 50% плазма донорлығына қатысты, РФ бұл көрсеткіш 9%; қан донорларының 47%, РФ 87,9%; тромбоциттердің 0,5%, РФ тромбоциттер донорларының 2,5%; Иммундық плазма донорларының 2,5%.

**Қорытынды.** «Иваново облыстық қан құю станциясы» ОБДСМ медициналық қызметке лицензиясы, сондай-ақ дәрілік заттарды өндіруге лицензиясы бар.

Иваново облысындағы қан және оның компоненттерінің (қан, плазма, тромбоциттер, иммундық плазма) донорлығының құрылымы медициналық ұйымдардың компоненттерге және қан өнімдерін өндіруге деген қажеттілігіне байланысты.

Фракциялау үшін қажетті плазма көлемімен қан өнімдерін өндіруді қамтамасыз ету үшін Иваново облысында плазма донорларын тарту Ресей Федерациясындағы көрсеткіштермен салыстырғанда жоғары.

Қан өнімдерін өндіру үшін плазманы қамтамасыз ету үшін бүкіл Ресей Федерациясында плазма донорларын тартуды арттыру қажет.

## КӨПБЕЙІНДІ СТАЦИОНАРДА ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ КӨМЕК КӨРСЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Г.Т. Жумадилова, А.С. Джумахаева  
«№2 қалалық көпсалалы аурухана» ШЖҚ МКМ,  
Астана, Қазақстан  
gulderai\_t@mail.ru

**Кіріспе.** Қазақстан Республикасында халыққа трансфузиялық көмек көрсету медициналық ұйымдардағы медициналық ұйымдардағы және қан қызметі ұйымдарындағы трансфузиология бөлімшелерінің (кабинеттерінің) жұмысы, трансфузиология бөлімшелерінің (кабинеттері) міндеттері, қызметінің бағыттары нақтыланған «Халыққа трансфузиялық көмек көрсетуді ұйымдастыру стандартын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 21 маусымдағы № ҚР ДСМ-55 бұйрығымен регламенттелген.

№2 қалалық көпбейінді ауруханасы (№2 ҚКА) жыл сайын 40 000-нан астам пациентке тәулік бойы жедел және жоспарлы медициналық көмек көрсетеді. Аурухананың төсек-орны - 624. №2 ҚКА қызметінің жетекші бағыттары: хирургиялық (травматология, жүрек-қан тамырлары хирургиясы, нейрохирургия), гинекология, акушерлік (оның ішінде неонатология), және де терапиялық бейіндер. Хирургиялық белсенділік 2023 жылы 86,3% құрады. Ауруханада трансфузиялық көмекті ұйымдастырумен және қамтамасыз етумен тәулік бойы жұмыс істейтін екі дәрігерлік бекеті бар трансфузиология бөлімшесі айналысады.

**Мақсаты.** 2021-2023 жылдары көпбейінді стационарда трансфузиялық көмек көрсетуге талдау жүргізу.

**Әдістері.** Емделген жағдайлар туралы жылдық есептердің, гемотрансфузия есептерінің статистикалық деректерін өңдеу әдісі қолданылды

**Нәтижелері.** №2 қалалық аурухананы № 2 көпбейінді қалалық ауруханаға қайта құруға байланысты 2020 жылдан бастап хирургиялық бейіндегі төсек/орындардың 2020 жылғы 219-дан 2023 жылы 254 төсекке дейін тұрақты ұлғаюы байқалады, сондай-ақ хирургиялық, терапиялық бейіндегі емделген жағдайлар санының 56%-ға, 36%-ға өсуі байқалады.

Жыл сайын барлық түрдегі қан компоненттерін құюдың саны артып келеді (2020 жылы - 8 мың құю, 2023 жылы – 10 мың құю). Қанның экономикалық шығынды компонентіне жататын тромбоциттер концентратының (2020 жылы - 363 доза, 2023 жылы – 1156 доза) құйылған дозалары санының артуы орын алуда.

Өткен жылы қан компоненттерінің құйылған дозалары санының 35%-ға артуы байқалуда (барлық компоненттер бойынша өсу). Эритроциттер 25%, плазма 20%, тромбоциттер 75%, крио 90%. Бір реципиентке шаққанда құйылған дозалар саны

да артты (құйылған дозалардың реципиенттер санына қатынасы: 2022ж - 6,9 доза/реципиент, 2023ж - 7,8 доза/реципиент).

**Қорытынды.** Қала халқы санының өсуіне байланысты әлеуетті реципиенттердің жүгінулері мен ауруханаға жатқызудың саны артып келеді. Пациенттер көбінесе криопреципитатты (парентеральды сұйықтықтарды шектеулі енгізу қажет болғанда), тромбоконтратты (тромбоциттердің септикалық уытты бұзылысы) құюды қажет ететін декомпенсацияланған күйде қабылданады. Осыған байланысты екі және одан да көп блоктардан тұратын көп бейінді стационарда трансфузиялық көмекті уақтылы көрсету үшін әрқайсысында қан банкінің болуы ұсынылады.

### **КЕШЕНДІ МЕДИЦИНАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІ ЕНГІЗУ КЕЗІНДЕ ҚАН ДОНОРЛАРЫН ІРІКТЕУДІҢ САПАСЫН АРТТЫРУ**

Т.М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, Б.К. Рахимова, З.Р. Гоева  
Қарағанды облысы ДСБ «Облыстық қан орталығы» КМК,  
Қарағанды, Қазақстан  
Botagozrahimova92@gmail.com

**Кіріспе.** Қарағанды облысының ауруханаларын Сапалы қан компоненттерімен уақтылы және толыққанды қамтамасыз ету Қарағанды облысы «Облыстық қан орталығы» КМК (ОКО) үшін басты міндет болып табылады. Қан орталығының жұмысына амбулаториялық пациенттердің кешенді медициналық ақпараттық жүйесін (КМАЖ) енгізу медициналық куәландыру кезеңінде донорларды іріктеудің сапасын арттыру жолымен қан компоненттерін сапалы дайындаудауға әсер етеді.

**Мақсаты.** ҚМАЖ енгізілгеннен кейін дайындалатын өнімнің сапасын арттыру және трансфузиядан кейінгі асқынулардың санын азайту.

**Әдітері.** ҚМАЖ енгізілгеннен кейін 2022 жылғы тамыздан 2023 жылғы мамырға дейінгі кезеңде деректерді салыстырмалы статистикалық талдау және шеттетілген донорлардың нәтижелерін бағалау.

**Нәтижелері.** 2022 жылғы тамыздан бастап 2023 жылғы мамырға дейін ҚМАЖ енгізілгеннен кейін медициналық куәландыру кезеңінде донорлардың саны донорлықтан абсолютті немесе уақытша шеттетілу себебінен 2 есе өсті. Осы көрсеткіш бойынша ҚМАЖ енгізілгенге дейінгі 10 айда (2021 жылдың тамызынан 2022 жылдың мамырына дейін) донорлар саны - 159 болды, ҚМАЖ енгізілгеннен кейін шеттетілген донорлардың саны 367-ге дейін өсті.

ҚМАЖ енгізілгеннен кейін донорларды шеттету себептеріне жүргізілген талдау мынадай параметрлер бойынша: жүргізілген операция себебінен 50% (енгізілгенге дейін - 16 донор, енгізілгеннен кейін - 24), дәрілік заттарды қабылдау себебінен 75% (енгізілгенге дейін - 20, енгізілгеннен кейін - 35), жіті және созылмалы аурудың болуы себебінен (енгізілгенге дейін - 19, кейін - 40), аурулар бойынша диспансерлік есепке алу себебінен 2 есе (енгізілгенге дейін - 81, 180 кейін), тері ауруларының себебінен - 3 есе (енгізілгенге дейін - 20, кейін - 64), бронх демікпесінің себебінен 5 есе (енгізілгенге дейін - 3, кейін - 15) туберкулез бойынша

қарым-қатынас салдарынан (енгізілгенге дейін – 0, кейін - 9 донор) біршама өскенін көрсетті.

**Қорытынды.** Жүргізілген талдау ҚМЖА енгізудің оң әсерін анықтады. Әлеуетті донорлардың деректерін ҚМЖА ақпараттық жүйесінде донорлықтан абсолютті немесе уақытша шеттету туралы шешім қабылдауға әсер ететін жағдайлардың бар-жоғын тексеру қан мен оның компоненттері донорларын іріктеудің сапасын арттырады және қан компоненттерінің қауіпсіздігіне әсер етеді.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасы қан қызметінің нормативтік-құқықтық актілерінде қан тапсыру үшін қарсы көрсетілімдердің бар-жоғына әлеуетті донорлардың денсаулығы жөніндегі кешенді медициналық ақпараттық жүйеде жеке деректерін тексерудің қажеттілігін бекіткені орынды деп пайымдаймыз.

**«РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНАЛЫҚ БИОТЕХНОЛОГИЯ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ» МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІНІҢ ДОНОРЛЫҚТАН ШЕТТЕТУДІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ  
ДОНОРЛЫҚТЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ МҮМКІНДІГІ**

Т.В. Клестова, Т.Д. Шляхтенко, Л.М. Гущина, Ф.Н. Карпенко  
БР ДСМ «Республикалық трансфузиология және медициналық  
биотехнология ғылыми-практикалық орталығы» ММ,  
Минск, Беларусь  
tatsiana289-66.@yandex.by

**Кіріспе.** Қазіргі таңда Беларусь Республикасында (РБ) кадрлық донорларды сақтау әртүрлі жолдармен шешілуде. Осы мақсатта 2023 жылдан бастап донорлардың жас мөлшері ұлғайтылды және трансфузиялық-трансмиссивті инфекциялар маркерлеріне (ТТИМ) сондай-ақ органдар мен жүйелері ауруларының маркерлеріне зертханалық зерттеу (ЗЗ) негізінде шеттету бойынша өзгерістер енгізілді.

Республикалық трансфузиология және медициналық биотехнология ғылыми-тәжірибелік орталығында РҒПО қан және оның компоненттерінің донорлығы жөніндегі комиссия (ҚҚДК) стационарлық жағдайда (СЖ) және көшпелі жағдайда (КЖ) донорлықтан тұрақты түрде шеттетілген адамдардың донорлығын қалпына келтіру мүмкіндігін қарастыруда. СЖ және КЖ донорлардағы ЗЗ айырмашылығына байланысты тұрақты шеттету санында да айырмашылық бар.

Қан алуда донорлардың денсаулығын сақтау және қауіпсіздігі үшін қан донорын және оның компоненттерін қалпына келтіруді белгілі бір критерийлер (ДҚК) бойынша қарастыру қажет.

**Мақсаты.** Трансфузиялық-трансмиссивті инфекциялар маркерлеріне (ТТИМ), сондай-ақ соматикалық аурулардың (СА) маркерлері бойынша ЗЗ негізіндегі тұрақты негізде шеттетілген тұлғаларды ҚҚД қалпына келтіруге талдау жүргізу.

**Әдістері.** ТТИМ бойынша бақылау ЗЗ, тар бейінді мамандардың қорытындылары (ТБМҚ), денсаулық сақтау ұйымдарындағы аспаптық зерттеулер (ДСҰАЗ) пайдаланылды, бұл ретте ҚҚДЖК донорлық мәселесі бойынша Орталыққа жүгінген тұлғалардың ҚҚД қалпына келтіру мүмкіндігін қарастырады.

**Нәтижелері.** Талдау 2021-2023 жылдарға арналған ҚҚДЖК тұрақты түрдегі донорлықтан шығару хаттамаларына сәйкес жүргізілді.

ҚҚДЖК өтініші бойынша мыналар қаралды: 2021 жылы – 81 (ВУ – 8, СУ – 73), 2022 жылы – 53 (ВУ – 3, СУ – 50), 2023 жылы – 47 өтініш (СУ – 47).

Оның ішінде ДҚК қалпына келтірілді:

2021 жыл – 23 (28,4%), оның ішінде ТТИМ бойынша 19,8%, ДСҰАЗ және ТБМҚ кейін – 22,2%;

2022 – 14 (26,4%), оның ішінде ТТИМ бойынша 15,1%, ДСҰАЗ және ТБМҚ кейін – 35,8%;

2023 – 9 (19,1%), оның ішінде ТТИМ бойынша 2,1%, ДСҰАЗ және ТБМҚ кейін – 68,1%.

Жүгінген донорлар санының азаюы, ТТИМ бойынша ҚҚД қалпына келтіру пайызының төмендегені және ИИОЗ мен УС кейін өсу байқалады.

**Қорытынды.** 2023 жылы Беларусь Республикасының қан қызметінің заңнамасына енгізілген өзгерістерден кейін Орталықтағы ҚҚД тұрақты түрдегі шеттету мен қалпына келтірудің саны азайды. Заңнаманы, оның ішінде санитариялық-эпидемиологиялық қызмет нормаларын ҚКВДК қарау сәтінде ҚҚД тұрақты түрде шеттету өлшемшерттарын енгізе отырып, одан әрі жетілдіру қажет.

#### **ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНЫҢ ҚАН ЖӘНЕ ОНЫҢ КОМПОНЕНТЕРІ ДОНОРЛАРЫН ТАРТУДЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРЫ**

А.К. Сагамбаева, С.А. Абдрахманова, Д. М. Имашпаев  
К.Х. Жангазиева, М.М. Жадыгер, Н.С. Туякова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
omninpct16@mail.ru

**Кіріспе.** Қан және оның компоненттерінің донорлығын дамыту Қазақстан Республикасында денсаулық сақтаудың стратегиялық бағыты ретінде танылған. Қан тапсыру шешімі көптеген факторларды, оның ішінде альтруизм, әлеуметтік мінез-құлық және өз денсаулығын күтуді қамтиды.

**Мақсаты.** Ерікті донор болуға септігін тигізетін қан және оның компоненттерінің донорларын тартудың мотивациялық және психологиялық факторларын зерттеу.

**Әдістері.** Анонимділігін сақтай отырып, зерттеуге қатысуға келісім берген 1071 қан және оның компоненттері донорларына социологиялық зерттеу жүргізілді. Деректерді жинау үшін арнайы әзірленген сауалнама пайдаланылды. Сауалнамалар Microsoft Office Excell бағдарламасындағы жиынтық кестелер опциясы арқылы өңделді.

**Нәтижелері.** Респонденттердің біршама бөлігін 18 бен 60 жас аралығындағы ер адамдар (59%) құрады. Респонденттердің басым бөлігі (56,1%) отбасын құрғандар, 70% жоғары білім бар. Донорлардың жетпіс пайыздан астамы (71,3%) қызметкер болып жұмыс істейді. Респонденттердің 41,6% тұрақты донорлық, ал 36% қайталама донорлар болды.

Респонденттердің 42,5% пациенттің өмірін сақтап қалу ниеті, азаматтық борыш сезімі (16,3%) және өз денсаулығын күту (16,5%) донорлыққа қатысуға түрткі болғанын көрсетті. «Құрметті донор» атағын алуды (7,1%) донор белгіледі, (1,2%) донорды материалдық сыйақы аса қызықтырған жоқ.

Респонденттердің басым көпшілігі (93,5%) донорлықты өз денсаулығы үшін жеткілікті қауіпсіз процедура ретінде бағалады, 6,5% ғана қорқыныш сезімі болды, оның ішінде 86,6% елеулі қорқыныш және 13,4% қатты қорқыныш орын алды. Қорқынышты бастан өткергендердің жалпы санын қарайтын болсақ, респонденттердің 91% қорқыныш сезімін өз бетінше, 9% медицина қызметкерлерінің көмегі арқылы жеңген.

Донорлықтан бас тартудың себептерін көрсетіңіз деген сұраққа респонденттердің 41,9% инфекция жұқтырудың қорқынышы, ал 23,2% медицина қызметкерлері тарапынан әдепсіз көзқарас деп жауап берді.

**Қорытынды.** Зерттеу донорлардың арасында ер адамдар қауымы қанды жиірек тапсыратынын көрсетті. Зерттеуге сәйкес донорлықты ынталандыратын негізгі факторлардың бірі - «науқастың өмірін сақтау» болып табылады. Сонымен қатар, респонденттердің біршама бөлігі инфекцияның қандай да бір түрін жұқтыру қорқынышының бар екенін көрсетті. Сауалнамаға ТҒӨ келушілері (яғни, донор болуды таңдаған адамдар) қатысқанымен, қан қызметі саласындағы мамандарға халықты қан тапсырудың қауіпсіздігі туралы дұрыс ақпараттандыру жолына ерекше көңіл бөлгені жөн.

## **ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ҚҰРАМЫНДА ЭРИТРОЦИТТЕРІ БАР ҚАН КОМПОНЕНТТЕРІН ЕСЕПТЕН ШЫҒАРУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТӨМЕНДЕТУ ТӘЖІРИБЕСІ**

Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина  
Шығыс Қазақстан облысы ДСБ  
«Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Өскемен, Қазақстан  
d\_t\_n@mail.ru

**Кіріспе.** Қазіргі жағдайда Шығыс Қазақстан облысының (ШҚО) қан қызметінің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі өндірістік қызметтің экономикалық тиімділігін арттыру болып табылады. Гемотрансфузиялық орталардың ресурстарын тиісінше басқару қан қорын түгендеу және оны тұтынуды талдау бойынша жүйелі жұмысты қамтиды. Құрамында эритроциттер бар қан компоненттерінің (бұдан әрі - ҚК) жарамдылық мерзімінің қысқа болуына байланысты облыстық қан қызметі үшін денсаулық сақтау ұйымдарында олардың жеткілікті қорын сақтау, қайта бөлу және олардың мөлшерін азайту мен пайдаланылмаған өнімді есептен шығарудың үлесін төмендету өзекті мәседе болып қалуда. Жарамдылық мерзімі өтіп кеткен дозаларды есептен шығарудың үлесін азайту жолдарының бірі болып аумақтық-аймақтың климаттық ерекшеліктер көрсеткіштерін және медициналық ұйымдар арасында эритроциттік жүзіндіні (бұдан әрі - ЭЖ) қайта бөлу алгоритмін енгізуді ескере отырып, 3 жыл кезеңіндегі тұтынуды талдаудың нәтижелері бойынша медициналық ұйымдардағы қан компоненттерінің қажеттілігіне есептеу жүргізу болып табылады.

Бұдан басқа, негізінен өңірлік денсаулық сақтау ұйымдарын қамтамасыз ету үшін жарамдылық мерзімі 49 күнге дейін ЭВ өндірісіне ішінара көшу жүзеге асырылды.

**Мақсаты.** Қазіргі заманғы қан компоненттері қорын басқарудың заманауи практикаларын пайдалана отырып, эритроциттер жүзіндісін есептен шығарудың көлемін азайту.

**Әдістері.** Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығының 2022–2023 жылдарға арналған статистикалық есебінің негізінде облыстағы денсаулық сақтау ұйымдарында құрамында эритроциттер бар қан компоненттерінің қозғалысына талдау жасалды.

**Нәтижелері.** Трансфузиялық терапияны уақтылы және сапалы қамтамасыз ету үшін жеткілікті, алайда сонымен қатар сақтау мерзімінің аяқталуына әкелетін ҚК шамадан тыс болуын болдырмайтын аудандық медициналық ұйымдардағы ҚК қорларының көлемін есептеу 2023 жылы шыққан «Медициналық ұйымдарды аллогендік гемопродукциямен қамтамасыз етуді басқару» әдістемелік ұсынымдарын пайдалана отырып жүргізілді. Бұл эритроциттердің аудандық денсаулық сақтау мекемелеріне беруді 2022 жылғы 2169 дозадан 2023 жылы 1791 дозаға, яғни 17%-ға дейін төмендетуге мүмкіндік берді.

2023 жылы аудандық денсаулық сақтау ұйымдарында сақтауда жатқан қалдық жарамдылық мерзімі 14 күнді құрайтын қан компоненттерін трансфузиялық белсенділігі жоғары денсаулық сақтау мекемелеріне құю үшін (әдетте Өскемен қаласында орналасқан) қайта бөлу эритроциттердің 249 дозасын құрады.

Қан компоненттерінің көлемін белгілеу, олардың тұрақты мониторингі және өңірдегі денсаулық сақтау нысандары арасында қайта бөлу құрамында эритроциттер бар қан компоненттерін есептен шығарудың көлемін 2022 жылы - 17,1%-дан 6,5%-ға, 2023 жылы - 10,6%-ға дейін, ал барлық ҚК – 7,3%-ға 2022 жылғы, 14,9%-дан 2023 жылғы 7,6%-ға дейін қысқартуға мүмкіндік берді.

**Қорытынды.** Өңірдегі әрбір денсаулық сақтау ұйымы үшін қан компоненттерінің нысаналы минималды қорын анықтау және оның көлемін күнделікті басқару қан компоненттерін жоспарлы толықтыруды қан қызметі ұйымдары арасында алмасу арқылы жүзеге асыру шамадан тыс дайындауға жол берместен, құрамында эритроциттер бар ҚК қорын басқаруға мүмкіндік берді.

## **СҮЙЕК КЕМІГІ ДОНОРЛАРЫНЫҢ ҰЛТЫҚ ТІРКЕЛІМІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ЖҮРГІЗУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Д.И. Комарова, А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
nrckmrk@gmail.com

**Кіріспе.** Сүйек кемігі донорларының ұлттық тіркелімі Қазақстан Республикасында 2011 жылы Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығының базасында құрылды. «ГДЖ транспланттауын қамтамасыз ету мақсатында ГДЖ (сүйек кемігі) донорларының тіркелімін қалыптастыру және жүргізу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020

жылғы 9 қазандағы № ҚР ДСМ-120/2020 бұйрығының «Тіркелімде ГДЖ донорларын қалыптастыру тәртібі» деген 2-тарауының 6-тармағына сәйкес тіркелімді қалыптастыруға өңірлердегі қан қызметі ұйымдары қатысады.

Қазақстан аумағында 19 қан орталығы жұмыс істейді. Өңірлік қан орталығының Тіркелім жұмысы үшін жауапты дәрігердің жұмысы: өңір тұрғындарымен ақпараттық-түсіндіру жұмыстарын жүргізуді, ГДЖ жаңа әлеуетті донорларын тартуды және донорларды белсендіруге жәрдемдесуді қамтиды.

Әлеуетті донорларды белсендіруге арналған сұраныстар Қазақстан-Ресей ақпараттық ресурсы - Bone Marrow donor Search (BMDS) және Hematopoietic Stem Cell Transplantation (HSCT) платформалары арқылы келеді.

**Мақсаты.** Әлеуетті донорлардың туыс емес донордан ГДЖ жинауды жүргізу алдында донорды белсендіру процесінде міндетті болып табылатын растаушы талдауды жүргізуден, сондай-ақ растаушы HLA-типтеуді жүргізгеннен кейін перифериялық қанның ГДЖ алу рәсімін жүргізуден бас тартудың жиілігін айқындау.

**Әдістері.** 2022 жылғы қаңтар мен 2024 жылғы маусым аралығында қазақстандық және ресейлік клиникалардың сұраныстары талданды.

**Нәтижелері.** 2024 жылдың 6 айында 31 сұраным өңделді, оның ішінде: HLA-типтеудің растаушы талдауы жүргізілді – 19 (61,3%), донорды медициналық шеттету – 4 (12,9%), донордың бас тартуы – 8 (25,8%) сұраным.

2023 жылы 50 сұрау өңделді: растаушы талдау жүргізілді – 38 (76%), медициналық шеттету – 1 (2%), клиниканың бас тартқаны – 4 (8%), донордың бас тартқаны – 5 (10%), донор табылмады – 2 (4%) сұрау.

2022 жылы 43 сұрау өңделді: растаушы талдау жүргізілді – 17 (39,5%), донорды медициналық шеттету – 5 (11,6%), клиниканың бас тартқаны – 3 (7%), донордың бас тартқаны – 10 (23,3%), донор табылмады – 8 (18,6%) сұрау.

Осылайша, талданатын кезеңдегі 124 сұраныстың 23 (18,5%) бас тарту орын алды және 10 жағдайда донор табылмады (8,1%).

**Қорытынды.** Денсаулыққа келтірілетін зиян қорқынышы және донор туыстарының келіспеушілігі процедурадан бас тартуының негізгі себептері болып табылады. Осы бас тартуларды донорлардың жеке басын және психологиялық жетілуін бағалау әдістерін қолдана отырып, рекрутинг кезеңінде азайтуға болады.

## ПАЦИЕНТТІҢ ҚАН МЕНЕДЖМЕНТІНІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

И.В. Фаст  
Ауруханалық ақпарат қызметі,  
Алматы, Қазақстан  
InboxHID.KZ@bethel.jw.org

Қазақстан Республикасында XXI ғасыр медицинасы белсенді дамуда, ол 5П қағидатын қамтиды: предиктивті, профилактикалық, пациентке бағдарланған, дербестендірілген (персонализированная), позитивті. Осы принциптерге сәйкес соңғы төрт онжылдықта қан құюға тән қатерлер туралы білім жетіліп отырды, бұл осы қатерлерді азайтуға бағытталған маңызды шараларды жүзеге асыруға септігін тигізді. Адам қаны - «тамырларымыздағы ең жақсы нәрсе» деген тұжырымдама қан үнемдеудің әртүрлі хирургиялық әдістерін қалыптастырды. Осы



әдістемелердің негізінде пациент қанының менеджменті (ПҚМ) кең тқжырымдамасы жатыр.

ПҚМ хирургиялық пациенттерге арналған стратегия ретінде пайда болып, анемияны емдеу және пациенттің өз қанын сақтап қалу жолындағы кешенді күтімге айналды.

2010 жылы ПҚМ Дүниежүзілік денсаулық сақтау ассамблеясының қарарымен (WHA63.12) мақұлданды.

Қазақстан Республикасы Дүниежүзілік Денсаулық сақтау ұйымына (ДДҰ) кіре отырып, ДДҰ-ның анемия жөніндегі 2014 жылғы талдамалық жазбада баяндалған 2025 жылға дейін қойылған мақсаттарға қол жеткізу жолында. Гемотрансфузия қатерлерін сезіне отырып, көптеген пациенттер Қазақстан Республикасының құқықтық базасымен, ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің 140 бұйрығымен бекітілген медициналық баламаларды қолдана отырып, аллогендік қанды пайдаланбастан ем алғысы келеді.

Пациенттің қан менеджменті анемия, қан кету және коагулопатия мәселелерін шешеді. Бұл пациенттердің нәтижелерін жақсарту үшін пациентке бағытталған жүйелі, дәлелді тәсіл. Бұл тұжырымдама пациенттің өз қанын анемияны диагностикалау, этиопатогенетикалық емдеу, қан жоғалтуды азайтуды басқару, сондай-ақ қанды үнемдеудің жоғары технологиялық әдістерін қолдану арқылы пациенттің өз қанын сақтау арқылы жүзеге асырылады. Бұл қан құюға байланысты асқынулардың қаупін азайтады, осылайша пациенттердің өмір сүруін жақсартады, медициналық ресурстарды пайдалануды және шығындарды азайтады, пациенттің оған қолданылатын емдеу әдістерін таңдау құқығын қанағаттандырады.

Пациенттің қан менеджментінің нәтижесі сырқаттануды, өлім-жітімді азайту мен ауруханада және реанимация бөлімінде болу ұзақтығын қысқартуды қоса алғанда, клиникалық көрсеткіштердің жақсаруы; пациенттердің құқықтарын құрметтеу (пациенттердің ақпараттандыру және мүмкіндіктерін кеңейту, бірлесіп шешім қабылдау); донорлық қанды қолдану шығындарының төмендеуіне және қан құюдың асқыну қаупінің төмендеуіне байланысты экономикалық пайда болып табылады.

### **ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНДА 2023-2024 ЖЫЛДАРЫ ЖҮРГІЗІЛГЕН АФЕРЕЗДІК ДОНАЦИЯЛАРДЫҢ ЖАҒЫМСЫЗ РЕАКЦИЯЛАР МОНИТОРИНГІ**

А.Е. Кенжин, С.В. Скорикова, Ж.Ж. Бибеков, А.К. Сагамбаева  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
aidos02@bk.ru

**Кіріспе.** Аферез әдісімен қан тапсыру қауіпсіз және экономикалық тиімді процедура болып табылады. Қан компоненттерін аферездік дайындау кезінде олардың дамуына әсер ететін факторларды анықтау және жою үшін жағымсыз реакцияларға талдау жүргізгені маңызды.

**Мақсаты.** Аферез әдісімен алынған тромбоциттер донорларында пайда болған жағымсыз реакцияларды талдау.

**Әдістері.** Аналитикалық ретроспективті зерттеу 2023 жылғы қаңтар мен 2024 жылғы маусым аралығындағы кезеңде Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығының жұмыс платформасында орындалған «Info Donor» ақпараттық жүйесінің деректері негізінде жүргізілді.

**Нәтижелері.** Аферез әдісімен алынған тромбоциттердің жалпы саны 2023-2024 жж. – 11276 (2023 ж. – 7465, 2024 ж. жартыжылдықта – 3811). Оның ішінде ерлерде – 9946 (88,20%), әйелдерде - 1330 (11,80%) донация.

Донорлардың жалпы санынан жағымсыз реакциялар саны – 485 (4,3%) құрады, оның ішінде 2023 жылы – 337 (4,51%), 2024 жылы – 148 (3,88%). 18 мен 60 жас аралығындағы донорлар арасындағы жағымсыз реакциялардың орташа жасы 36 жасты болды. Жағымсыз реакциялардың максималды саны 31-40 жас аралығында орын алды.

Цитраттық реакциялар 481 (4,3%) донорларда байқалды, оның ішінде жеңіл дәрежеде – 158 (33,0%), орта дәрежеде – 320 (66,4%), ауыр дәрежеде – 3 (0,6%). Цитраттық реакциялардың жалпы санынан реакциялар әйел адамдарда – 233 (48,4%), ерлерде – 248 (51,6%) болды.

Донорлардың жалпы санынан жеңіл түрдегі вазовагалды реакция ер адам 4 (0,03%) донорларда болды.

**Қорытынды.** Тромбоциттер аферезі әдісінен донорларда болған жағымсыз реакциялар өте сирек кездеседі (4,3%), бұл әлемдік статистикаға сәйкес келеді. Донациядан кейінгі кезеңде дамитын реакциялар мен асқынулар, сондай-ақ оларды профилактикалау жолдары одан әрі зерттеуді қажет етеді.

## ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНДА МАМАНДАРДЫ ЛАУАЗЫМДАР БОЙЫНША ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Д.А. Сулубекова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
dsulubekova@mail.ru

**Кіріспе.** Медициналық персоналды үздіксіз кәсіби дамыту (ҮКБ) трансфузиялық көмек көрсетудің сапасына әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Ішкі нормативтік құжаттарға сәйкес үздіксіздік пен жүйелік оқу процесінің негізгі болады.

**Мақсаты.** Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығындағы (ТҒӨ) мамандарды лауазымдар бойынша жұмыс орнында оқытудың тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** Лауазымдар мен қызмет бағыттарына байланысты оқыту әдістері мен өткізілетін сабақтардың құрылымын талдау.

**Нәтижелері.** ТҒӨ лауазымдар мен қызмет бағыттарына байланысты жұмыс орнында оқытуды енгізу 2022 жылы қан дайындау және эпидемиологиялық бақылау (ЭЭК) бөлімдерінен басталды.

Бұрын сабақтар барлық лауазымдар үшін өткізіліп, жалпы сипатта болды, ол санитарлық-эпидемиологиялық ережелерді, қауіпсіздік техникасын және т.б. қамтыды. Медицина қызметкерлерінің кәсіби қызметінің бағыттары бойынша сабақтар ішінара және жеткіліксіз жүйелі бұрде жүргізілді.

ҮКБ жүйесіне дәрігерлер, орта медицина қызметкерлері, кіші медицина қызметкерлері кіреді. Оқыту әдістерінің құрылымында қашықтықтан және күндізгі технологиялар, теориялық және практикалық сабақтар, кіріспе нұсқаулық және тақырыптарды терең зерттеу.

Презентациялар мен бейне нұсқаулықтарды жасау әдістері енгізілді, зерттеуге арналған тақырыптар саны өсті: 2024 жылы 2022 жылмен салыстырғанда 23%-ға-37-ден 48-ге дейін. Бір тақырып бойынша оқытудың еселігі жылына 1-3 ретке дейін болды, оқытуда негізгі екпін стандартты операциялық рәсімдерді (COP) орындауға аударылады.

Сондай-ақ, қызметкерлердің бастапқы деңгейін бағалау жүйесі және чек-парақ пен бақылау техникасы негізінде сабақтан кейін бірден оқу материалын игеруді бағалау енгізілді.

Білімнің орташа бағасы: дәрігерлерде – 90,5% (ҚДБ – 100%, ЭББ – 81%), Омқ – 88% (ҚДБ – 80%, ЭББ – 96%), КМҚ – 80% (ҚДБ – 60%, ЭББ – 100%), тіркеушілер – 60% болды. Қайта тапсыру 19,5% (ҚДБ 33%, ЭББ – 6%).

**Қорытынды.** ТҒӨО қабырғасында жүзеге асырылатын үздіксіз кәсіби даму жүйесін жетілдіру бойынша қабылданған шаралар оқыту сапасын арттыруға, білім алушыларда оқу материалын игеруді және бекітуді жақсартуға, олардың COP барлық кезеңдерін мұқият орындаудың маңыздылығын түсінуге және нәтижесінде-өндiрiстiк қателердiң санын азайтуға бағытталған.

## ҚАН ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ОРТА БУЫН МАМАНДАРЫНЫҢ КӘСІБИ ЖҰМЫСЫНДАҒЫ КОММУНИКАТИВТІК ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ РӨЛІ

Б.А. Бархинова, Ш.К. Боранбаева, Н.А. Мунайтбасова  
ҚР ДСМ «Республикалық қан орталығы» ШЖҚ РМК,  
Алматы, Қазақстан,  
bayan.bukina@mail.ru

**Кіріспе.** Республикалық қан орталығы (бұдан әрі - РҚО) лауазымдық қызметі донормен тұрақты және ұзақ қарым-қатынасты қалыптастыратын орта буын мамандарында кәсіби, коммуникативтік дағдыларды дамытуға ерекше көңіл бөледі. Мамандардың коммуникативті дағдыларына ақпаратпен нақты бөлісу қабілеті, донормен сенімді қарым-қатынас орната алу дағдылары кіреді.

**Мақсаты.** Қан қызметінің орта буын мамандарының кәсіби қызметіндегі коммуникативтік дағдылардың рөлін кешенді зерттеу.

**Әдістері.** Донорлардағы стресс пен мазасыздық дәрежесін төмендету үшін мейірбикелерге психологиялық қолдау әдістерін үйретудің нәтижелерін талдау.

**Нәтижелері.** Орта медициналық персоналдың кәсіби, коммуникативтік дағдылары мен білімін тұрақты және жоспарлы түрде арттыру семинарлар мен практикалық сабақтарды, вебинарларды ұйымдастыру, трейстер, сауалнамалар және рөлдік ойындар өткізу арқылы жүргізіледі. Донорларға жеке көзқарас және олардың психологиялық жайлылығын қамтамасыз ету қанағаттанудың тұрақты өсуіне, қайталанатын және тұрақты ақысыз ерікті донорлардың көбеюіне ықпал етеді. Донорларға деген жеке көзқарас және олардың психологиялық жайлылығын қамтамасыз ету қанағаттану деңгейінің

тұрақты өсуіне, қайталама және тұрақты ерікті донорлар санының артуына әсер етуде.

2023 жылы Денсаулық сақтаудың сапасы бойынша аккредиттеу орталығы РҚО орта буын мамандары үшін коммуникативтік дағдылар бойынша бес семинар және практикалық сабақ, 24 - трейсинг, 7 - рөлдік ойын өткізді, вебинарлар тыңдалды.

Орта буын медициналық персоналдың коммуникативтік дағдылары, олардың құзыреті, жайлы және қолайлы атмосфера қалыптастыру қабілеті донорлардың өтеусіз негізде қайта жүгінуіне ықпал етеді және бұны салыстырмалы деректер де көрсетеді. Осылайша, 2014 жылы өтеусіз донорлар - 80%, қайталама донорлар - 48%, 2023 жылы өтеусіз донорлар - 99,1%, қайталама донорлар - 67,6% құрады.

Соңғы үш жылда донорлардың қанағаттану деңгейі 95%-дан жоғары, 88% жоспарланған болатын. Үш жылдың ішінде танымал әдеуметтік желілерде (Facebook, Instagram), сондай-ақ сауалнама және экзитпол жүргізу кезінде донорлар тарапынан жазылан оң пікірлердің пайызы 70-тен 91%-ға дейін өсті.

Коммуникация дағдыларын меңгеру донорлармен жасалатын өзара іс-қимыл сапасына әсер етеді, донорлардың қанағаттану деңгейін арттыруға, олардың қайта жүгінуіне және донорлық базаны кеңейтуге ықпал етеді.

**Қорытынды.** Тиімді қарым-қатынас донорлардың қанағаттанушылығын арттыруға ғана емес, сонымен қатар қан қызметінің сан қырлы жүйесінде сапалы және қауіпсіз медициналық қызмет көрсетудің жұмыс атмосферасын, жалпы топтық жұмысты жақсартуға ықпал ете алады.

## ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ КОНЦЕНТРАТЫН БӨЛУ ПРОЦЕДУРАСЫН ЖҮРГІЗУДЕГІ МЕЙІРБИКЕНІҢ РӨЛІ

Ж. Бакытжанкызы, К.О. Умбетов, Г.К. Абдилова, А.Т. Турдалиева  
«Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығы» АҚ,  
Алматы, Қазақстан  
zhans.bakytzhankyzy@mail.ru

**Кіріспе.** Мейірбикенің кәсіби дағдылары мен жеке қасиеттері пациентпен медициналық манипуляция жасауда маңызды рөл атқарады.

ГДЖ аферезі процедураларында мейірбике көрсететін көмектің мақсаты - пациенттің, әсіресе балалардың процедуралар кезінде барынша жайлы болуын қамтамасыз ету болып табылады. Осы мақсатқа қолжеткізу операциялық рәсімдердің стандарттарын (COP) және/немесе әр кезеңдегі әрекет алгоритмдерін әзірлеу арқылы жүргізіледі.

**Мақсаты.** ГДЖ жинау кезінде пациенттердің заңды өкілдерімен толтырылған сауалнамалық деректерге, шолулар журналының жазбаларына талдау жүргізу, нәтижелері бойынша мейірбике орындайтын COP өзектендіру.

**Әдістері.** Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығында (ПБХҒО) мейірбикелік көмек процесін стандарттауға арналған COP әзірленді. Мейіргердің ГДЖ аферезін жүргізу рәсіміне қатысуы екі кезеңнен тұрады: бірінші кезеңде пациенттің және заңды өкілдің психоэмоционалды жай-күйін анықтау

жүргізіледі; екінші кезеңде - ГДЖ аферезі процесін бақылау үшін қажетті өмірлік маңызды көрсеткіштерді зерттеу.

СОР деректерінің толыққанды орындалуын бақылау үшін пікірлер мен ұсыныстар журналы жүргізіледі және бөлімше меңгерушісі ГДЖ аферез рәсімінен өткен пациенттердің заңды өкілдеріне тоқсан сайын сауалнама жүргізеді. Осы сауалнамалардың ішінен 33 пациенттің заңды өкілдерінен алынған 40 сауалнама мен шолулар журналына жазбаларды іріктеліп, талдаудан өтті.

**Нәтижелері.** 2017-2023 жылдар аралығында жүргізілген талдаулардың нәтижелері бойынша жағымды пікірлер мен жазбалар саны - 91% (36), қанағаттанарлықсыз пікірлер мен ұсыныстар – 9% (4). Қанағаттанарлықсыз пікірлердің барлық 9% мынаған байланысты болды:

1) жүргізілетін рәсімнің болжамы және асқынулары туралы мейірбикедегі сұрақтары;

2) анестезиология, реанимация және қарқынды терапия (АРҚТ) бөлімшесінде болу мәселелерімен айналысады.

Жүргізілген жұмыстың нәтижелері бойынша мейірбикелердің жұмысы бойынша СОР-ға екі тармақ енгізілді: а) жасушаларды алатын кезде пациенттің психоэмоционалдық жай- күйіне мейірбикелік тексеру жүргізу; б) психологиялық тепе-теңдікті орнату үшін мейірбикенің қарым-қатынас тактикасы: мейірбике-пациент-ата-ана.

**Қорытынды.** Дің жасушаларын жинау рәсімдеріне дайындық бойынша СОР-ға белгілі бір тармақтарды қосу ГДЖ жинау рәсімдері кезінде балалардың жайлы және қауіпсіз жағдайда болуды арттырады. 2024 жылғы 6 айда 19 жағымды пікір түсті, теріс пікірлер тіркелген жоқ.

## ДОНОРЛЫҚ ҚАН КОМПОНЕНТТЕРІН КЛИНИКАЛЫҚ ПАЙДАЛАНУ

### КӨПТЕГЕН КӨЛЕМДІ ОРТОПЕДИЯЛЫҚ ХИРУРГИЯЛЫҚ АРАЛАСУҒА ҰШЫРАҒАН СЕНСИБИЛИЗАЦИЯЛАНҒАН ПАЦИЕНТТІ СҮЙЕМЕЛДЕУ ТӘЖІРИБЕСІ

Р.Б. Меирбекова  
ҚР ДСМ «Академик Н.Д. Батпенев атындағы травматология және  
ортопедия ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
roza091062@mail.ru

**Кіріспе.** Аллогенді эритроциттердің жаппай трансфузиясы реципиенттерде трансфузиядан кейінгі реакциялар мен асқынулардың даму қаупін айтарлықтай арттырады.

**Мақсаты.** Көптеген көлемді ортопедиялық хирургиялық араласуға ұшыраған сенсублизацияланған пациентті сүйемелдеудің тактикасын анықтау.

**Әдістері.** Стационарлық науқастың медициналық құжаттарына ретроспективті талдау жасалынып, қанды иммуногематологиялық зерттеудің нәтижелері алынды.

**Нәтижелері.** Ауру анамнезінен: пациент А. 2007 жылы жол апатының нәтижесінде жарақат алған. Қосарланған жарақат. Жабық ми жарақаты. Мидың шайқалуы, жамбас сүйектері мен қабырғаларының көптеген сынықтары. Қуықтың жарылуымен қоса, іштің доғал жарақаты диагноздарымен ауруханаға жатқызылды. Қан компоненттері мен препараттарын бірнеше мәрте жаппай трансфузиясы жасалынды.

2011-2014 жылдар аралығында пациентке тұрғылықты жері бойынша бірнеше рет хирургиялық араласу жасалынған. Қан құю жүргізілмеген.

2017 жылы жамбас буынының эндопротезі алынды. Операциядан кейінгі кезеңде жіті анемияғаны түзетудің екі шарасы жасалынды. Қайталама гемотрансфузиядан кейінгі екінші күні пациентте макрогематрия пайда болды.

Зертханалық зерттеулерде жалпы билирубиннің 80,0 мкмоль/л дейін жоғарылауын, айтарлықтай мөлшердегі эритроцитурия және жалпы қан талдауында гемоглобиннің 15 г/л жоғарылауы орын алды.

Иммуногематологиялық зерттеулердің нәтижелері:

- 1) реципиентте АВО жүйесі бойынша А қан тобы, фенотипі CCDEE, жанама антиглобулиндік тест (НАГТ)-теріс, Тікелей антиглобулиндік тест-теріс, Келл-теріс;
- 2) донорда АВО А жүйесі бойынша қан тобы, CCDEe фенотипі, Келл-теріс;
- 3) донорлық компоненттің эритроциттерінің және реципиент сарысуының жеке үйлесімділігіне сынамалары – НАГТ үйлесімді.

Пациент төртінші тәулікте стационардан шығарылды. Реципиентке иммуногематологиялық зерттеулердің нәтижелері мен қан құю терапиясы кезінде қан компоненттерін жеке таңдау қажеттілігі туралы ұсынымдар бар бланк және осы зерттеу нәтижесінен кейінгі емдеуге жатқызу кезінде көрсетудің қажеттілігі туралы нұсқаулар берілді.

2019 жылы операциялық араласуды жасау үшін қайта емдеуге жатқытуда пациент А. эритроциттерге қарсы тұрақты емес антиденелердің скринингінің оң нәтижесі, Rh жүйесінің ерекше С антигені анықталды. Жіті анемияны жеке іріктелген эритроциттер арқылы түзету шарасы екі рет жүргізілді. Трансфузиялар ерелекшеліксіз.

2023 жылы пациентке қайталама операциялық араласу жүргізілді. Эритроциттерге қарсы антиденелердің скринингі теріс болды. Алайда, гемотрансфузиялық анамнез мен 2019 жылдан бастап эритроциттерге қарсы антиденелерге скринингінің оң нәтижелерін ескере отырып, пациентке операция кезеңіне жеке таңдалған эритроциттер дайындалды.

**Қорытынды.** Реципиентте эритроциттер антигендеріне клиникалық маңызды антиденелер бір рет анықталса, құрамында эритроциттер бар қан компоненттерін кейінгі құюды одан арғы анықтаулар кезінде қан сарысуында болмаса да, олардың ерекшелігін ескере отырып жүргізілу керек.

## ҚАН ЖҮЙЕСІ АУРУЛАРЫНА ШАЛДЫҚҚАН НАУҚАСТАРДА АФЕРЕЗ ӘДІСІМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ТРОМБОЦИТТЕР КОНЦЕНТРАТТАРЫН ҚҰЮҒА БАЙЛАНЫСТЫ ТРАНСФУЗИЯДАН КЕЙІНГІ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ЖӘНЕ (НЕМЕСЕ) АСҚЫНУЛАРДЫҢ ЖИІЛІГІН ТАЛДАУ

С.С. Сенин, Д.В. Камельских, В.П. Демидов, К.В. Шайдулова  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
kamelskikh.d@blood.ru

**Кіріспе.** қан жүйесінің ауруларына шалдыққан пациенттердің донорлық қан компоненттерін құю қажеттілігінің жоғарылауы барысында трансфузиядан кейінгі реакциялар мен асқынулар профилактикасының рөлі зор. Донорлық плазма ақуыздарына байланысты трансфузиядан кейінгі реакциялардың жиілігіне әсер ете алатын әдіс - тромбоциттердің концентраттарын қосымша ерітіндіде аферез әдісімен дайындау болып табылады.

**Мақсаты.** Тромбоциттер трансфузиясынан кейінгі реакциялардың жиілігінің қосалқы ерітіндіде дайындалған тромбоциттер концентраттарын қолдану жиілігіне тәуелділігін анықтау.

**Әдістері.** Статистикалық талдау R бағдарламалық жүйесінде жүргізілді. Қиылысқан кестелерді талдау үшін Фишердің нақты тесті қолданылды. Белгілер арасындағы қиылысты сандық сипаттау үшін 100% донорлық плазмада дайындалған тромбоциттер концентраттарын (27158 құю) қосымша SSP+ ерітіндісін қолданатын топқа қатысты (4801 трансфузия) жүргізілген топтағы асқынулар мен реакциялар дамуының 95% сенімділік интервалымен мүмкіндіктер қатынасы (МҚ) қолданылды.

**Нәтижелері.** SSP+ қосалқы ерітіндіде дайындалған тромбоциттер концентраттарын пайдалану трансфузиядан кейінгі реакциялар мен асқынулардың аз санына байланысты болды (0,1% және 0,38% ( $p=0,0013$ )). Бұл ретте 100% донорлық плазмада дайындалған тромбоциттер концентраттарын құю қосымша SSP+ ерітіндісін қолданатын топқа қатысты жүргізілген топта трансфузиядан кейінгі реакциялар дамуының МҚ 3,7 (1,58-8,52) құрады.

**Қорытынды.** Жүргізілген талдау қосымша SSP+ ерітіндісіндегі тромбоциттер концентраттары трансфузиясының кейінгі мөлшері 100% донорлық плазмада дайындалған тромбоциттер концентраттарын құюдан кейінгі ұқсас көрсеткіштен біршама төмен екенін көрсетті.

## ҚАН МЕН ОНЫҢ КОМПОНЕНТТЕРІН ДОНАЦИЯЛАУ КЕЗІНДЕ ЖАҒЫМСЫЗ РЕАКЦИЯЛАРДЫҢ ПАЙДА БОЛУ ЖИІЛІГІНІҢ МОНИТОРИНГІ

Г.К. Оспанова  
Павлодар облысы ДСБ «Павлодар облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Павлодар, Қазақстан  
gulmadinaospanova@yandex.kz

**Кіріспе.** Медициналық куәландыруға қойылатын талаптар «Донорларды медициналық куәландыруға, медициналық қолдануға арналған қан өнімдерін

өндіру кезіндегі қауіпсіздік пен сапаға қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 02 қазандағы №ҚР ДСМ-113/2020 бұйрығында регламенттелген.

**Мақсаты.** қан донорларында пайда болатын жанама реакциялардың жиілігін анықтау.

**Әдістер.** Сипаттамалық статистика әдісі пайдаланылды.

**Нәтижелері.** 2021 жылы 14 760 донор жүгінді, оның ішінде ерлер – 9684, әйелдер – 2523, оның ішінде донацияны жүзеге асырған – 12 207 адам.

2022 жылы 13 844 донор жүгінді, оның ішінде ерлер – 8995, әйелдер – 2249, оның ішінде жүргізілген донациялар – 11 244.

2023 жылы 14 784 донор жүгінді, оның ішінде ерлер – 9340, әйелдер – 2902, оның ішінде донацияны жүзеге асырғандар -12242.

Донорлардың орташа жасы 30-55 жасты құрады.

Донорлардың басым бөлігі қан донациясын (94,5%), жасушаларды донациялауды (цитаферез) - 5,5% жүзеге асырды.

Донация кезінде орын алған жағымсыз реакциялардың мониторингі вазовагальды және цитраттық реакциялардың анықталғанын көрсетті. Қан мен оның компоненттерін донациялаудан болатын жағымсыз реакциялардың барлығы 2021-2023 жылдары жылдар бойынша донациялардың жалпы көлемінен 31 болды, оның ішінде 2021 жылы – 18 (0,14%), 2022 жылы – 4 (0,03%), 2023 жылы - 9 (0,07%) тіркелген.

Цитрат реакциялары белгілері өздігінен өткен сілейіп қату мен шаншу түрінде жеңіл дәрежеде тіркелді. Бақыланатын кезеңде қан донорларында және оның компоненттерінде барлығы 8 цитраттық реакция тіркелді, оның ішінде жылдар бойынша былайша бөлініді: 2021 жылы – 18-ден 3, 2022 жылы - 4-тен 2, 2023 жылы - 9-дан 3 жағымсыз реакциялардан.

Тіркелген жағымсыз реакциялардың негізгі себебі – донорлардың дәрігерлік персонал берген ұсынымдарын сақтамау, яғни донациядан кейін 10-15 минут демалып отыру.

**Қорытынды.** Донорларды жай-күйінің болжамды нашарлануы туралы дұрыс хабардар ету және олардың профилактикасы қан мен оның компоненттерін донациялаудан болатын жағымсыз реакциялардың санын азайтуға мүмкіндік береді.

## ТСРАВ ДЕПЛЕЦИЯ ПРОЦЕДУРАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН САЛЫСТЫРУ

М.А. Теляшов, Д.В. Камельских, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова,  
Н.М. Капранов, К.А. Никифорова, И.М. Накостоев, И.В. Гальцева  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
kamelskikh.d@blood.ru

**Кіріспе.** Бүгінгі күні толық немесе ішінара үйлесімді туыс емес донордан гемопоэздік дің жасушаларын (ГДЖ) транспланттаудың баламасы ретінде трансплантатты ТСРаβ деплециясын қолдану арқылы алдын ала өңдей отырып, гаплоиденттік туыстық донордан транспланттау болып табылады, оның түпкілікті транспланттауда CD34+ жасушаларының тұрақты жоғары мандерін алуға



мүмкіндік бермейтін бірқатар техникалық шектеулер бар, бұл ересек, артық салмағы бар пациенттерге транспланттау кезінде маңызды болады.

**Мақсаты.** Ересек пациенттер үшін ГДЖ трансплантты дайындау үшін TCRαβ деплециясын орындау үшін оңтайлы құрылғыны анықтау.

**Әдістері.** CliniMACS Plus (1-топ - 19 процедура) және CliniMACS Prodigy (2-топ - 9 процедура) сепараторларын (Miltenyi Biotec, Германия) пайдаланып, 28 деплециядан кейін CD34+ жасушаларының жоғалуын ретроспективті талдау. Үлгілердегі CD34+ жасушалары ағын цитометрінде BD FACSCanto II (Бектон Дикинсон, АҚШ) International Society of Hematology and Graft Engineering (ISHAGE) (ISHAGE) хаттамасына сәйкес саналды. Деректерге статистикалық талдау IBM SPSS v. 23 (АҚШ) статистикалық пакетін қолдану арқылы жүргізілді. Зерттелетін үлгілердің таралуының қалыптылығын тексеру үшін Шапиро-Вилк өлшемшарты қолданылды. Қалыптыдан басқаша болып келетін таралуды ескере отырып, екі тәуелді іріктеу арасындағы айырмашылықты бағалау үшін Вилкоксонның W-өлшемшарты қолданылды. Қиылысу кестелерін талдау үшін шағын үлгілерді ескере отырып, Фишер тесті пайдаланылды. Деректер ең төменгі және максималды мәндердегі медиана арқылы берілді.

**Нәтижелері.** Екі топта да log TCR-αβ+ деплециясында жасушалдың (орындалған процедураның сапасын көрсететін параметр) айтарлықтай айырмашылық болмады (1-топта ол 3,52 (1,61-4,73), 2 топта - 3,91 (3,43-4,59)) (p=0,09)) болды. Процедуралардың нәтижелері бойынша айтарлықтай айырмашылықтар ГСК өңдеуден кейін трансплантаттағы CD34+ жасушаларының үлесінің төмендегені орын алды (1 - 11,57% (0,82-29,5), 2 - 23,63% (6,65-40,75)) (p=0,02).

**Қорытынды.** Осылайша, тәжірибеміз CliniMACS Plus қолдану түпкілікті транспланттаудағы CD34+ жасушаларының елеулі санын сақтауға мүмкіндік беретінін және сәйкесінше оны ересек пациенттер үшін трансплантатты өңдеу мақсатында оңтайлы пайдаланылатынын көрсетті.

## ЖАППАЙ ҚАН КЕТУДІ ЕМДЕУДЕ КРИОПРЕЦИПИТАТ ҚАН КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ТРАНСФУЗИЯСЫН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

Р.Т. Дербуш, Г.К. Нуртазина  
«№ 3 көпбейінді қалалық ауруханасы» ШЖҚ МКК,  
Астана, Қазақстан  
derbush\_rimma@mail.ru

**Кіріспе.** Қан компоненттерін құю стационарларда мамандандырылған және жоғары технологиялық медициналық көмек көрсетудің маңызды компоненттерінің бірі мен емдеу процесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Криопреципитат – жаңа мұздатылған плазманы еріту арқылы алынған және VIII, XIII ұю факторлары, Виллебранд факторы, фибронектин және фибриноген бар донорлық қанының құрамдас бөлігі.

Криопреципитатты сақтау донорлық қан компоненттерін - 25 °С жоғары емес температурада 36 ай бойы сақтауға арналған медициналық тоңазытқыш жабдықта жүзеге асырылады.

**Мақсаты.** Қан кету және қанаған кезде криопреципитат трансфузиясының тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** 2021-2023 жылдары криопреципитат трансфузиясын алған хирургиялық және акушерлік бейіндегі пациенттердің сырқатнамасына салыстырмалы талдау жүргізілді. Криопреципитат дозаларын есептеу мына формула бойынша жүргізілді: криопреципитат бірліктерінің саны = 0,2 x дене салмағы (кг).

**Нәтижелері.** Зерттеуге вагиналды және хирургиялық жолмен босанғаннан кейін пайда болған 900 мл немесе одан да көп босанғаннан кейінгі қан кетулері бар 26 әйел қатысты. Фибриноген көрсеткіштері бірдей болмады. Осылайша, 18 әйелдердің (69%) қан кету процесі күшейіп, қандағы фибриноген концентрациясы 0,8-1,2 г/л және 8 әйелде (31%) фибриноген концентрациясы 1,5-2 г/л болған кезде босанғаннан кейінгі орташа қан кету орын алды.

Зерттеу барысында 2 г/л аз плазма фибриногенінің концентрациясы босанғаннан кейінгі кезеңде қан кетуді тоқтату үшін хирургиялық араласудың алғышарты болғаны анықталды. Босанғаннан кейінгі қан кетуі 1500 мл асатын әйелдерде фибриногеннің плазмалық шоғырлануы қан жоғалту мөлшерімен корреляцияда болды.

Криопреципитат трансфузиясы жүргізілген хирургиялық бөлімшенің 18 пациентін зерттеу мынаны анықтады: бауыр циррозы бар 8 пациентте асқазан-ішектен қан кету қандағы фибриноген концентрациясы 1,2-1,6 г/л болғанда, панкреонекрозы бар 10 пациентте асқазан-ішектен қан кету фибриноген концентрациясы 1,7-2,3 г/л болғанда байқалды.

**Қорытынды.** Зерттеу криопреципитат қанау дәрежесі жоғары болған кезде тікелей гемостатикалық әсер ететінін көрсетті. Қан жоғалту кезіндегі барлық гемостатикалық факторлардың ішінде фибриноген бірінші болып таусылады. Криопреципитат трансфузиясы ертерек жүргізілетін болса, қан кетуді регрессиялану мүмкіндігі жоғары болатындығы және ол гипофибриногенемияны түзету үшін таңдалған препарат екені анықталды.

### **ТРОМБОЦИТТЕРДІҢ ЕРИТІН ФАКТОРЛАРЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ПЛАЗМАНЫ (ТЕФБП) БЕДЕУ ӘЙЕЛДЕРДЕГІ «ЖҰҚА ЭНДОМЕТРИЙДІ» ЕМДЕУДЕ ПАЙДАЛАНУ**

М.Е. Оспанова<sup>1</sup>, С.А. Абдрахманова<sup>1</sup>, А.Т. Макишева<sup>2</sup>,

Б.Ж. Абдильманова<sup>2</sup>, Н.А. Попков<sup>2</sup>, Б.С. Бекмаханова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ МКК,

<sup>2</sup>«Геном» репродуктивті медицина клиникасы,

Астана, Қазақстан

Sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Кіріспе.** Регенеративті медицинада тромбоциттердің еритін факторларымен байытылған плазманы (бұдан әрі – ТЕФБП) кеңінен қолдану репродуктивті медицина саласындағы акушерлік және гинекологияда: эндометрияның қалыңдығын арттыру, фолликулды ынталандыратын гормон (ФЫГ) және антимюллерлік гормонның (АМГ) деңгейін арттыру және т.б. қолдануға мүмкіндік берді.

Плазма терапиясымен эндометриялық рецептивті түзету әдісі тромбоциттердің регенеративті функциясына, тіндерде регенерация процесстерін тудыратын белсенді компоненттердің құрамына негізделген.

**Мақсаты.** Бедеулікке ұшыраған пациенттердегі эндометрийдің өсуіне әсер еткен ТЕФБП клиникалық тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** Зерттеу субъектілері ретінде эндометрийдің өсу проблемалары және «Бедеулік» диагнозы бар 38 әйел қатысты. Зерттеуді Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығының (бұдан әрі – ТҒӨ ) Биоэтика жөніндегі жергілікті комиссия мақұлдады және барлық пациенттер жазбаша ақпараттандырылған келісімге қол қойды.

Аутологиялық ТЕФБП дайындау ТҒӨ жасушалық технология бөлімінде жүргізілді. Аферездік тромбоциттерді алу MCS+ Hemonetics (АҚШ) аппаратында жүргізілді, бір дозада тромбоциттер концентратының 2 мл –  $1200-2000 \times 10^9 / л$  болды.

«Геном» репродуктивті денсаулық клиникасында ТЕФБП етеккір циклінің 8-10 күндері жатыршілік катетері арқылы жатыр қуысына енгізілді. Эндометрийдің қалыңдығы мен құрылымы 48 сағат сайын бағаланды, ал қажет болған жағдайда ТЕФБП инфузиясы қайталанып отырды. Бір клиникалық жағдайға шаққанда ТЕФБП инфузияларының орташа саны 5,5 құрайды.

Пациенттерге бір дәрігер (гинеколог-репродуктолог) сүйемелдеген кіші жамбас мүшелерінің УДЗ (Mindray LC-40 Samsung R 5) жүргізілді.

**Нәтижелері.** Әйелдердің жасы 27-52 аралықта (орта жасы – 37,5) болды. Бедеуліктің түрі бойынша: 13 әйелде бедеуліктің біріншілік түрі, 25 - кейінгі түрі болды. Барлық пациенттің анамнезінде экстракорпоралды ұрықтандырудың (ЭКҰ) 1-ден 5-ке дейінгі сәтсіз әрекеттері болған, бір пациентке шаққанда қондырудың орташа саны 2 болды. ТЕФБП енгізілгеннен кейін жүктілік 20 әйелде (52,7%) басталып, оның ішінде 13(65%) бала туды, 3 (15%) әйел қазіргі уақытта жүкті, ал 4 (20%) әйелде дамымай қалған жүктілік орын алды. 18 (47,3)пациентті емдеу нәтижесіз болды. Эндометрийдің қалыңдығы орта есеппен 0,5 мм артып, пациенттерде эндометрий құрылымының жетілгені байқалды.

**Қорытынды.** Дәстүрлі емдеу әдістерімен салыстырғанда репродуктивті медицинада ТЕФБП қолданудың артықшылықтары процедураның минималды инвазиясы, төмен құны, қолжетімділігі және жанама әсердің жоқтығы болып табылады.

## **ИДИОПАТИЯЛЫҚ ТРОМБОЦИТОПЕНИЯЛЫҚ ПУРПУРАНЫҢ БІРІНШІ-РЕФРАКТЕРЛІК ФОРМАСЫНДАҒЫ НАУҚАСТЫ ЕМДЕУДЕ ИММУНОСОРБЦИЯНЫ ҚОЛДАНУ**

М.А. Теляшов, И.М. Накостоев, Т.В. Гапонова

РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей

ticktacck@gmail.com

**Кіріспе.** Идиопатиялық тромбоцитопениялық пурпураның (ИТП) тәзімді формаларын емдеу клиникалық гематологиядағы өзекті және күрделі мәселе болып табылады. Патогенезде тромбоциттердің құрылымдық антигендеріне қарсы бағытталған аутоантиденелер негізгі рөл атқарады. Иммуносорбция ағзадан антиденелерді «физикалық» жоюға мүмкіндік береді.

**Мақсаты.** ИТП біріншілік рефрактерлі түрі бар науқаста иммуносорбцияның тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** Терең тромбоцитопения (3-6 мың/мкл) шалдыққан, хирургиялық емдеуді қажет ететін эпидуральды-субгалеальды гематомасы бар 35 жастағы науқас. ИТП диагнозы 3 жасында анықталған. Глюкокортикостероидтар, спленэктомия терапиясына, элтромбопагпен ұзақ мерзімді терапияға (максималды 20 мың/мкл дейін), ромиплостим және ритуксимаб терапиясына алғашқы рефрактерлік орын алды. 2002 жылы бастың оң жағында гематома анықталған. Интракраниальды гематоманы жою қан компоненттерімен және белсендірілген қан ұюының VII факторымен трансфузиялық дайындықтан кейін жүргізілген. 2022 жылдың қыркүйегінде операциядан кейінгі жерде бас сүйек деңгейінде эпидуральды-субгалеальды гематома анықталып, біртіндеп көлемі ұлғая бастаған. Алайда тромбоциттердің саны нейрохирургиялық операция жасауға мүмкіндік бермеді. Тромбоциттермен байланысты антиденелердің жоғары деңгейін (1500%-дан астам), геморрагиялық асқынулардың қаупін ескере отырып, плазмаферез мәселесі талқыланды да, иммуносорбциялық терапияны (IgG селективті жою) жүргізу туралы шешім қабылданды. Иммуносорбция Spectra Optia аппаратында (Terumo BCT) иммуно-Адсопак бағанасын (Pocard) пайдалана отырып жүргізілді. Бір процедура кезінде 2-ден 4 литрге дейін науқастың плазмасы өңделді. Барлығы 6 процедура орындалды.

**Нәтижелері.** 1-ші процедурадан кейін тромбоциттер санының 13 мың/мкл дейін жоғарылағаны байқалды. 3-ші процедурадан кейін тромбоциттермен байланысты антиденелер саны 720% дейін төмендеді. Науқасты нейрохирургиялық операцияға дайындау мақсатында 5-ші процедурадан кейін 75 мг дозада элтромбопаг тағайындалып, 6-шы процедурадан кейін тромбоциттер концентратының 6 дозасы құйылды. Емдеу нәтижесінде тромбоциттер саны трансфузиядан кейін 66 мың/мкл және трансфузиясыз екі күн сайын 200 мың/мкл-ден жоғары көтеріліп, бұл қосымша трансфузиялық қолдаусыз нейрохирургиялық операцияны сәтті орындауға мүмкіндік берді.

**Қорытынды.** Иммуносорбция аутоантиденелер деңгейін айтарлықтай төмендете алады, бұл рефрактерлік ИТП бар науқастарда тромбоциттер деңгейін арттыруға септігін тигізеді. Плазмаферезбен салыстырғанда техниканың селективтілігі иммуносорбцияның артықшылығы болып табылады – иммуноглобулиндер мен айналымдағы иммундық кешендер ғана жойылады, бұл плазмалық гемостазға әсерін жойып, донор плазмасымен ауыстыруды қажет етпейді.

## АКУШЕРЛІК ТӘЖІРИБЕДЕГІ ТРАНСФУЗИЯҒА БАЙЛАНЫСТЫ ӨКПЕ ЖАРАҚАТЫ (КЛИНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙ)

А.А.Турганбекова, Ж.Ж. Жанзакова, Д.А. Хамитова,  
Ш.Ж. Мусабеева, С.А. Абдрахманова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК  
Астана, Қазақстан  
dr.aida@mail.ru

**Кіріспе.** Қазіргі таңда трансфузияға байланысты өкпе жарақаты (бұдан әрі - TRALI) бір немесе бірнеше қан компоненттерін құю кезінде немесе одан кейінгі 6 сағат ішінде дамитын жіті өкпе жарақаты ретінде пайымдалады. TRALI синдромының оның екі нұсқасы бар: 1) кейінінен реципиент лейкоциттерінің тиісті антигендерімен өзара әрекеттесе отырып, донордың қанында HLA және HNA жүйесінің I, II кластарының ерекше антиденелерінің болуына байланысты иммундық делдалдық синдром; 2) қан компоненттерімен бірге липидтер, қабынуға қарсы цитокиндер және жоғары прокоагулянттық белсенділігі бар тромбоциттер бөлшектері сияқты биологиялық белсенді компоненттердің түскені себепші болып табылатын иммундық емес синдром. TRALI кездесу жиілігі 5-15 мың трансфузияға 1 жағдайды құрайды, синдром жаңа мұздатылған плазма (ЖМП) мен тромбоциттер суспензиясын құюдан кейін жиі дамуы мүмкін.

**Клиникалық жағдай.** Кесарь тілігі арқылы хирургиялық босану диагнозымен 33 жастағы пациент. Пациент гестациялық қант диабеті, бастапқы гипотериоз және түйіндік зоб сияқты аутоиммунды ауруларына шалдыққан. Хирургиялық араласу кезінде 1700 мл көлемінде қан жоғалту орын алды. Пациентке ЖМП 3 дозасын құю арқылы трансфузиялық қолдау көрсетілді. ЖМП құю басталғаннан бастап 45 минуттан кейін пациентте қақырықты шығару қиындатылған жөтел, ауа жетіспеушілігі, дене дірілдеуі деген шағымдар пайда болды. Өкпенің төменгі бөліктерінде қатты тыныс, ылғалды, ұсақ көпіршікті сырылдар байқалды.

Пациентке 8 локус бойынша HLA-типтеу жүргізді: ПТР-SSP әдісімен (Германия, Inno-train, diagnostic GMBH) төмен рұқсат етілген дәрежеде HLA-ABC, DRB1, DQB1/DQA1, DQB1/DQA1. Пациентті HLA-типтеудің нәтижелері: HLA-A\*02,\*31; B\*15,\*50; C\*06,\*07; DRB1\*01,\*07; DQB1\*02,\*05; DQA1\*01,\*02; DPB1\*03,\*04; DPA1\*01. ЖМП қалдықтары Luminex (LuminexCorp., USA) технологиясы арқылы донорға тән HLA-антиденелердің (DSA) бар-жоғына SAB (single antigen bead) әдісімен (OneLambda, USA) зерттелді. HLA-антиденелерді типтеудің нәтижелері төмендегідей:

1) ЖМП 1: PRA - 9%, флюоресценцияның - MFI-1246 максималды көрсеткіштері бар DSA A2 бар, анамнезінде 4 жүктілік болған әйел донор болды.

2) ЖМП 2: PRA - 3%, DSA анықталған жоқ, донор ер адам, трансфузиялар болған жоқ.

3) ЖМП 3: PRA - 17%, MFI-1127 DSA DR7 бар, донор анамнезінде үш жүктілігі бар әйел.

Құйылған DSA антиденелерінің жалпы санын анықтау үшін барлық DSA қосылды, олар – жалпы DSA=2373 көрсетті. Сондай-ақ серологиялық әдіспен (CDC-талдау) құйылған плазманың цитоуыттылығын анықтау үшін ЖМП және пациент лейкоциттерімен кросс-матч сынамасы жүргізілді. Кросс-матчтың үйлесімділігіне

жүргізілген барлық сынақтар теріс нәтиже көрсетті, бұл плазманың құйылған дозаларында цитоуыттылықтың жоқтығын көрсетеді.

**Қорытынды.** Анықталған DSA антиденелері аз мөлшеріне, сондай-ақ MFI көрсеткішінің жеткіліксіздігіне (жалпы - 2373) байланысты ЖМП трансфузиясына жедел цитоуытты реакцияны тудыра алмайды, бұл барлық «кросс-матч» цитоуытты сынақтарының теріс нәтижесімен расталады. Пациентті нейтрофильді антигендерге және ЖМП нейтрофильді антиденелердің бар-жағына тексеру ұсынылады, олар да TRALI дамуында маңызды рөл атқарады. Бұдан басқа, осы жағдай Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығында екі немесе одан да көп жүктілігі бар әйелдерден алынған плазма мен криопреципитатты беруде мұқият болуға септігін тигізді.

### **АҒЗАДАҒЫ ҚАБЫНУ ПРОЦЕСІНІҢ ОШАҚТАРЫНА ДӘРІ-ДӘРМЕКТЕРДІ МАҚСАТТЫ ТҮРДЕ ЖЕТКІЗУГЕ АРНАЛҒАН АУТОЛОГИЯЛЫҚ ЭРИТРОЦИТТІК ФАРМАКОЦИТТЕР**

К.Е. Берикханова, Е.А. Тайгулов, С.К. Кожаметов, С.А. Абдрахманова, Ж.Ж. Бибекөв, Т.П. Казакевич, А.Е. Гуляев; Н.М. Даниева, Е.Н. Закиров, А.Д. Жилкайдаров, Н.А. Биханов, Е.Н. Султан  
ЖМ «National Laboratory Astana»,  
«Астана медицина университеті» АҚ,  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҰ РМК,  
«University Medical Center» КҚ Назарбаев университеті,  
«Шарапат» әлеуметтік қызмет көрсету орталығы» КМК,  
Астана, Қазақстан  
kberikkhanova@nu.edu.kz

**Кіріспе.** Іріңді жараларды емдеу проблемалары қазіргі клиникалық медицинаның маңызды міндеті болып табылады, себебі жыл сайын іріңді-қабыну ауруларына шалдыққан науқастардың саны өсуде. Хирургиялық бейіндегі науқастардың 30%-дан астамы іріңді-қабыну ауруларына шалдыққан науқастардан тұрады. Эритроциттік жеткізу жүйелері негізінде дәрі дәрмектерді мақсатты түрде жеткізу патологиялық ошақта препараттардың жоғары концентрациясының ұзақ уақытта жиналуды қамтамасыз ете алады.

**Мақсаты.** Гипоосмотикалық гемолиз әдісімен цефазолинді эритроциттік көлеңкелерге тиімді инкапсуляциялаудың негізгі биофармацевтикалық параметрлерін зерттеу.

**Әдістері.** Биофармацевтикалық параметрлерді спектрофотометриялық зерттеу және гипоосмиялық гемолиз әдісімен цефозолинді тиеу кезінде эритроциттік фармакоциттердің электронды микроскопиясы жүргізілді.

**Нәтижелері.** Цефазолин бар фармакоциттер гипоосмотикалық гемолиз әдісімен эритроциттерді жүктеу кезінде алынады. Жалпы және байланыссыз дәрілік препараттың сандық анықтамасы Thermo scientific «Evolution 201» спектрофотометріндегі диссоциация және динамикалық тұрақтылық көрсеткіштерін анықтаумен динамикалық концентрацияны анықтаумен жартылай өткізгіш диализ мембранасы (Sigma-Aldrich) арқылы тепе-теңдік диализінің стандартты әдісімен жүргізілді. Тәулік ішінде цефазолин су ерітіндісінің

тұрақтылығы бойынша деректер алынды, белсенділігі 24 сағатқа біртіндеп төмендеді. *In vitro* жағдайында антибиотиктің фармакоциттердегі сақталған күйден жасушадан тыс ортаға шығу процесі модельденген. Зерттеу жүктемесінің есептік концентрациясы 200 мкг/мл болған кезде жүргізілді. Натрий хлориді 0,9% - 15 мл байланыспаған препараттың әр уақыт аралығындағы цефазолин концентрациясы анықталды. Бірінші кезеңде бастапқы суспензияда фармакоциттерден антибиотиктердің бөлінгені ескерілді, екінші кезеңде фармакоциттерден антибиотиктердің шығуы фармакоциттердің тазартылған сумен гемолизі кезінде тіркелді, үшінші кезеңде 20 минут ішінде 7200 мың айн/мин центрифугалаудан кейін фармакоциттер тұнбасынан антибиотиктің шайылуы ескерілді, төртінші кезеңде жойылған фармакоциттер тұнбасынан антибиотиктің бөлінгені анықталды. Жасушадан тыс ортада  $84.6=25,3\%$  байланыспаған цефазолин шығарылды. Цефазолин эритроциттерге қосылудың жоғары деңгейімен, диссоциацияның жоғары деңгейімен және қайтымсыз байланысудың төмен деңгейімен сипатталады. Антибиотикті фармакоциттерге енгізу процесі антибиотиктің белсенділігін сақтау және қалпына келтіру мүмкіндігімен сақтау сипаты бар екені анықталды. Фармакоциттердің қалыптасуының барлық кезеңдерінде эритроциттердің, эритроциттердің көлеңкелерінің, депонирленген препаратпен эритроциттердің көлеңкелерінің жарық және электронды микроскопиясы жүзеге асырылды. Электронды-микроскопиялық зерттеулер эритроциттерге негізделген дәрі-дәрмектерді жеткізу жүйелерінің морфологиялық ерекшеліктерін көрсетті.

**Қорытынды.** Цефазолинді фармакоциттер түрінде бағытталған жеткізу үшін жасушалық жүйе құрылды. Фармакоциттердің биофармацевтикалық, микроскопиялық сипаттамалары анықталды. Антибиотиктерді қабыну процесінің ошақтарына тікелей жеткізу үшін эритроциттік фармакоциттер негізінде көлік жүйелерін құру іріңді-қабыну ауруларын емдеу нәтижелерін жақсарту үшін жаңа мүмкіндіктер бере алады.

## ӨНДІРІСТІК ТРАНСФУЗИОЛОГИЯНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

### ЛИОФИЛЬДЕНГЕН ПЛАЗМА. РЕСЕЙ ФЕДЕРАЦИЯСЫНДА ӨНДІРУ ЖӘНЕ КЛИНИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ

И.В. Высочин<sup>1</sup>, Т.А. Астрелина<sup>1</sup>, Д.В. Зайцев<sup>2</sup>, К.С. Федоров<sup>2</sup>, А.А. Утлик<sup>3</sup>,  
А.Г. Калинин<sup>3</sup>, М.Н. Пархоменко<sup>3</sup>, А.А. Берковский<sup>4</sup>, И.Д. Гурвиц<sup>4</sup>, И.Ю. Саркисов<sup>5</sup>,  
А.И. Саркисов<sup>5</sup>, Г.М. Галстян<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Ресей ФМБА «А.И. Бурназян атындағы Федералдық медициналық  
биофизикалық орталығы» ФМБМ МҰО,  
Мәскеу, Ресей,

<sup>2</sup>1319 Әр түрлі бағыттағы оқу орталығы  
(офицерлерлік құрамды қайта даярлау және біліктілігін арттыру),  
Солнечногорск, Ресей,

<sup>3</sup>Ресей Федерациясы Қорғаныс министрлігінің «А.А. Вишневский атындағы  
жоғары медициналық технологиялардың ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу  
орталығы - орталық әскери-клиникалық госпиталі» ФМБМ,

Красногорск, Ресей

<sup>4</sup> «Гемофилияға шалдыққан науқастар қоғамы» мүгедектердің өңіраралық  
қайырымдылық қоғамдық ұйымы, «Ренам» ғылыми-өндірістік бірлестігі,

<sup>5</sup> «Биотех-М» ғылыми-өндірістік кәсіпорны,

<sup>6</sup>РФ ДСМ «Ұлттық медициналық гематология ғылыми орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей

i.vysochin@yandex.ru

**Кіріспе.** Ресей Федерациясында Лиокон мембраналық контейнерде  
лиофильденген плазманың (ЛП) өндірісі қалпына келтірілді.

**Мақсаты.** Клиникалық қолдануға арналған ЛП тиімділігі мен қауіпсіздігін  
бағалау.

**Әдістері.** ЛП өндірісі 3 әскери ЕПМ және 1 азаматтық қан орталығында (ҚО)  
енгізілген. ЛП алу үшін карантинделген плазма қолданылады. Сапаны мынадай  
көрсеткіштер бойынша бағалайды: жалпы ақуыз, VIII фактор (FVIII), стерильділік,  
фибриноген концентрациясының АЧТВ және ПУ; С, АТ III, FII, FV, FVII, FIX, FX  
протеиннің белсенділігі, осмолярлық. ЛП 0,9% NaCl ерітіндісімен  
регидратацияланады. Клиникалық зерттеулерге күйік ауруы және қосалы  
жарақаты бар науқастар қатысты.

**Нәтижелері.** 300 мл көлеміндегі 1500-ден астам ЛП дозасы дайындалды. ЛП  
бір дозасында 25 г ұнтақ болды; +5-тен +20°C дейінгі температурада 5 жылға дейін  
сақталды. ЛП регидрациялаудан кейінгі 3-5 минуттан соң ол қосындылары жоқ  
мөлдір сары ерітіндіге айналды. ЛП сапасы: жалпы ақуыз 80±6 г/л, FVIII  
белсенділігі 1,1±0,3 ХБ/мл, FII 136±6%, FIX 135±7%, FX 114±8%, FV 115±7%, ақуыз С  
120±12 %, АТ III 116±10%, АПТТ 29±2 с, ПУ 14±1 с, фибриноген 4,6±1 г/л, стерильді,  
осмолярлық 310±9 мОсмоль/л. ЛП трансфузиясы эвакуация кезінде жүргізілді.  
Стационардағы күйік алған пациенттерге жүргізілген ЛП трансфузиясы  
коагулопатияны түзетуді қамтамасыз етті. ЛП тиімділігі жағынан жаңа мұздатылған  
плазмадан (ЖМП) кем түспейді.



**Қорытынды.** Жабық Лиокон мембраналық контейнерлерінде ЛП өндірісі ашық және нәзік шыны флакондарды, «таза» өндіріс орындарын және асептикалық жағдайларды қамтамасыз ететін жабдықты пайдалануын болдырмайды. ЛП клиникалық тұрғыдан тиімді, ауруханада және ауруханадан тыс жағдайларда қолдану үшін ыңғайлы. Оны пайдалану шетелдік аналогтармен салыстырғанда экономикалық тұрғыдан тиімді болып келеді.

## **ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ НЕМЕСЕ МЕДИЦИНАЛЫҚ МАҚСАТТАҒЫ БҰЙЫМДАРДЫ ӨНДІРУ ҮШІН ПЛАЗМАНЫ АЛУҒА АРНАЛҒАН РЕЗЕРВ**

А.В. Камельских, С.С. Сенин, В.П. Демидов, К.В. Шайдунова  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
kamelskikh.d@blood.ru

**Кіріспе.** Қазіргі таңда Ресей аумағында донорлық қан және (немесе) оның компоненттерінен отандық дәрі-дәрмектерді өндіру бағыты белсенді дамуда. Осыған байланысты өндірістік орындарда қосымша өнімнің көлемі өсті және жаңа кәсіпорындардың құрылысы белсенді жүргізіліп, нормативтік құқықтық актілер әзірленіп, жетілдірілуде. Өндіріс көлемінің ұлғаюы шикізатқа, оның ішінде донорлық плазма қажеттілігінің артуына алып келеді. Кәсіпорындарды плазмамен толыққанды және уақтылы қамтамасыз ету ғана емес, сонымен қатар 2020 жылдан бастап донорлар санын сақтау үрдісі кезінде донорлық қан компоненттері қажеттілігінің артуы аясында оның өзіндік құнын және медициналық ұйымдарды донорлық қан компоненттерімен 100% қамтамасыз етуді сақтағаны аса маңызды.

**Мақсаты.** Донорлар санын және донорлық қан және (немесе) оның компоненттерін дайындау көлемін ұлғайтпастан дәрілік заттарды немесе медициналық бұйымдарды өндіруге арналған плазманың қосымша көлемін алудың мүмкіндігін айқындау.

**Әдістері.** 2023 жылға арналған «Донорлық қанды және (немесе) оның компоненттерін сатып алу, сақтау, тасымалдау және клиникалық пайдалану туралы ақпарат» № 64 нысанды статистикалық есепке алу және есептеме көрсеткіштеріне бағалау жүргізілді.

**Нәтижелері.** Осы зерттеу мақсаты үшін донорлық қан компоненттерінің ішінде барлық түрдегі эритроциттердің массасы (бұдан әрі - ЭМ) туралы жеке айтқанымыз жөн.

Ресейде 2023 жылы 65 000 литрден астам ЭМ дайындалды. Донорлық қан мен оның компоненттерінің ағымдағы қауіпсіздік көрсеткіштерін ескере отырып, ЭМ мұндай көлемін алу үшін 24 286,8 литр донорлық плазма жұмсалды. Қазіргі таңда ЭМ клиникалық артықшылықтары жоқ, оны пайдалану донорлық қан компоненттерін клиникалық қолдануды жүзеге асыратын медициналық ұйымдардың номенклатурада қазіргі заманғы компоненттердің бар болғаны туралы хабарсыз болуына байланысты, оларды қолдану трансфузия салдарынан пайда болатын реципиенттердегі реакциялар мен асқынулардың санын азайтып қана қоймай, сонымен қатар дәрілік заттарды өндіру үшін шамамен 25 тонна донорлық плазманы қосымша беруге мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Ресей Федерациясының аумағында эритроциттік жүзіндіге алмастыра отырып, ЭМ дайындаудан толық бас тарту донорлар санын және донорлық қанды және (немесе) оның компоненттерін дайындау көлемін арттырмай, дәрілік заттарды немесе медициналық бұйымдарды өндіру үшін плазманың қосымша көлемін алуға, сондай-ақ ЭМ трансфузиялары кезінде реципиенттердегі реакциялар мен асқынулардың санын азайтуға мүмкіндік береді.

### **КОРОНАВИРУСҚА ҚАРСЫ БЕЛГІСІ БАР ЖАҢА МҰЗДАТЫЛҒАН ПЛАЗМА ДАЙЫНДАУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков  
«Иваново облыстық қан құю станциясы»  
облыстық бюджеттік денсаулық сақтау мекемесі,  
Иваново, Ресей  
angel1703@bk.ru

**Кіріспе.** SARS-CoV-2 тудырған жаңа коронавирустық инфекция емдік әдістер болмаған кезде пайда болды. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының ұсынымдарына сәйкес және пассивті иммундау тұжырымдамасына сүйене отырып, COVID-19 рековалесцент донорларының антиковид плазмасын пайдалану туралы гипотеза ұсынылды. «Иваново облыстық қан құю станциясы» облыстық бюджеттік денсаулық сақтау мекемесі (бұдан әрі - ИОҚҚС ОБДСМ) «COVID-19 реконвалесценттік донорларынан алынған ковидке қарсы, патогенредуцияланған плазманы» медициналық ұйымдардың пайдалану практикасына енгізу туралы» Иваново облысының денсаулық сақтау басқармасының 2020 жылғы 09 шілдедегі № 119 бұйрығына сәйкес 2020 жылғы 14 шілдеден бастап COVID-19 донорлар реконвалесцентінен плазма алу және оны облыстағы медициналық ұйымдарға беру жұмысын басталды.

**Мақсаты.** Иваново облысы қан қызметінің антикоронавирустық қасиеті бар жаңа мұздатылған плазманы (ЖМП) алудың тиімділік көрсеткіштерін талдау.

**Әдістері.** Тартылған донорлар мен коронавирусқа қарсы белгісі бар ЖМП көлемінің қатынасына талдау жүргізілді.

**Нәтижелері.** Коронавирусқа қарсы белгісі бар ЖМП дайындау Иваново облысы қан қызметінің 8 құрылымдық бөлімшелерінде Иваново, Кинешма, Вичуга, Южа, Шуя, Фурманово қалаларында ұйымдастырылды.

Клиникалық симптомдары жойылғаннан кейін 14 күннен кешіктірмей және SARS-CoV-2 РНҚ бар-жоғына екі рет теріс зертханалық сынақ нәтижесінен кейін 18-55 жас аралығындағы, сауығу кезеңіндегі COVID-19 расталған жағдайы бар адамдар плазма донорлығына қатысты. Плазма тапсырудың аралығы кемінде 14 күнді құрады. Белгіленген міндетті талаптардан басқа, SARS-CoV-2-ге IgG бар-жоғын алдын ала зерттеу нәтижелері бойынша антиковид плазмасын алу үшін донорлар арасында іріктеу жүргізілді.

2020 жылы тексерілген COVID-19 коронавирусқа қарсы белгісі бар 1045-тің 322 (31%) доноры жеңіл және орташа деңгейде ауырып, қалпына келген донорлар қатысып, 655 плазмаферез жасалды. 2021 жылы қаралған 2860 адамның 2046

(71%) рекомбинантты COVID-19 вакцинасымен вакцинацияланған донорлар тартылып, 5711 плазмаферез жасалды.

**Қорытынды.** Иваново облысының коронавирустық инфекцияға қарсы рекомбинантты вакциналары бар COVID-19 реконвалесцентті вакцинацияланған донорларды іріктеп алу медициналық ұйымдардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін, жеткілікті мөлшерде коронавируска қарсы белгісі бар ЖМП донорларын пассивті иммундау құралдары ретінде іріктеуге мүмкіндік береді.

Ковидке қарсы плазманы беру медициналық ұйымдардың өтініші бойынша реципиенттерге: клиникалық симптомдар басталған кезден бастап 3-7 күн ішінде, аурудың ұзақтығы 21 күннен астам және емі тиімсіз болған жағдайларда жүргізілді. Бұл мекемелердің қажеттіліктерін толығымен қанағаттандырды.

### КРИОКОНСЕРВИЛЕНГЕН ТРОМБОЦИТТЕР. РЕСЕЙ ФЕДЕРАЦИЯСЫНДА ӨНДІРУ ЖӘНЕ КЛИНИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ

И.В. Высочин<sup>1</sup>, Т.А. Астрелина<sup>1</sup>, И.Ю. Саркисов<sup>2</sup>, А.И. Саркисов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> РФ ФМБА «А.И. Бурназян атындағы Федералдық медициналық биофизикалық орталығы» ФМБМ МҒО

<sup>2</sup> «Биотех-М» ғылыми-өндірістік кәсіпорны,

Мәскеу, Ресей

i.vysochin@yandex.ru

**Кіріспе.** Медициналық өнімдер, криопротекторлар және тромбоциттерді криоконсервілеу технологиясы Ресей Федерациясында әзірленіп, патенттелді. Қазіргі таңда отыз екі емдеу-профилактикалық мекемеде (ЕПМ) криоконсервіленген тромбоциттер (ККТ) өндірісі енгізілген.

**Мақсаты.** Ресей Федерациясының ЕПМ криоконсервіленген тромбоциттердің өндірісі мен клиникалық тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** ККТ алу үшін «Криотромбозет®» медициналық бұйымы және «Криокон» криопротекторы қолданылды. Тромбоциттерді криоконсервілеу әдісі енгізілген. (патент RU 2715746). ККТ сапасы мынадай көрсеткіштер арқылы сипатталды: ККТ тромбоциттер концентрациясы –  $1 \times 10^9$ /мл; ККТ жібіткеннен кейін криопротекторды алып тастау қажет емес; осмолярлық 380 мОсмоль/л аспайды; рН 7,1–7,3; тромбоциттер сақталуы - бастапқы концентрацияның 80% кем емес; функционалдық белсенді тромбоциттердің (ФБТ) сақталғаны - кемінде 50%. Тромбоцитопенияны түзету үшін ККТ қолданылды.

**Нәтижелері.** 2012 жылдан бері 1800-ден астам доза дайындалып, 12 000-нан астам емдік ККТ дозасы ерітіліп, науқастар үшін қолданылды. Ерігеннен кейін тромбоциттердің сақталуы барлық ЕПУ айтарлықтай өзгеріссіз қалып,  $88 \pm 5\%$  құрады. Жабық жүйеде көп сатылы технология енгізілді; стандартты жабдықтар қолданылды; ФБТ жоғары қауіпсіздігі қамтамасыз етілді; карантинизацияланған тромбоциттердің стратегиялық резервтері қалыптастырылды; гемокомпоненттерді жарамдылық мерзімі бойынша есептен шығару тоқтатылды; сұранысты 100% қамтамасыз етуге қол жеткізілді; жинақтаушы бұйымдарды өндіру құны төмендеді. ККТ қажеттілігі жыл сайын өсуде. Мәскеу, Қазан, Сургут, Коми, Тюменде хирургиялық науқастарға ККТ құю жүргізілді. Владимир, Ижевск, Уфа, Ханты-Мансийск, Иваново, Ростов қалаларында онкогематологиялық науқастар

үшін көбірек қолданылды. Пациенттерге ККТ құйылғаннан кейін барлық ЕПУ трансфузиядан кейінгі асқынулар анықталған жоқ. Тромбоциттердің түзетілген ұлғаюы: 1 сағаттан кейін 7500 м2/мкл-ден астам және 24 сағаттан кейін кемінде 4500 м2/мкл болды. Құйылатын ККТ бір дозада кемінде  $250 \times 10^9$  тромбоциттерді құрап, жоғары клиникалық тиімділікті көрсетті. ККТ бір бөлшегі клиникалық қолдану алдында карантинделді. Жеке таңдау АВО жүйесі мен Rh факторы бойынша, ал кейбір науқастар үшін қосымша HLA және HPA ескере отырып жүргізілді. ККТ трансфузиясынан кейін науқастарда трансфузиядан кейінгі асқынулар анықталмады, геморрагиялық синдром түзетілді.

**Қорытынды.** Ресей Федерациясының аймақтарында ККТ өндірісі тромбоциттердің жарамдылық мерзімін 5 күннен 2 жылға дейін (150 есе ұзағырақ) ұлғайтуға, стратегиялық резерв құруға, тромбоциттерді карантиндеуге, қауіпсіздік пен гемоконпонентті терапияда жоғары тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік берді.

### **БЕЛАРУСЬ РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ ҰЙЫМДАРЫНЫҢ ӨСІП КЕЛЕ ЖАТҚАН ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІН ҚАНАҒАТТАНДЫРУ ҮШІН АВТОМАТТЫ АФЕРЕЗДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ТРОМБОЦИТТЕРДІҢ ЖОҒАРЫ ДОЗАСЫН ДАЙЫНДАМА ЖАСАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

А.В. Новик, И.А. Романчук, Т.В. Клестова, Ф.Н. Карпенко  
БР ДСМ «Республикалық трансфузиология және медициналық  
биотехнология ғылыми-практикалық орталығы» ММ,  
Минск, Беларусь  
novik-all@yandex.by

**Кіріспе.** Беларусь Республикасының медициналық денсаулық сақтау ұйымдарының өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін донорларды іріктеу кезінде Республикалық Трансфузиология және медициналық биотехнология ҒПО(Орталық) донорлардан тромбоциттерді автоматты аферез әдісін қолданды. Есептеу формуласы:  $n = (150 \times BCC + N) / BCC$ , мұндағы  $n$  – донордың перифериялық қанындағы тромбоциттер санының ең аз мөлшері донорлық  $10^9/л$ , 150 – тромбоциттердің физиологиялық нормасының төменгі деңгейі. Донациядан кейінгі перифериялық қандағы мөлшері  $10^9/л$ , айналымдағы қанның БЦК көлемі – л, соңғы қан компонентіндегі тромбоциттер санының  $N$ -жоспарланған саны  $10^9$ .

**Мақсаты.** Орталықтың стационар жағдайда қан және оның компоненттерін дайындау бөлімінде (ҚҚДБ) Trima Accel, MCS+, AmiCORE, COM.TEC қан сепараторларында жиналған тромбоциттердің жоғары дозалы аферезінің тиімділігін есептеу.

**Әдістері.** Жоғарыда аталған сепараторларда дайындалған тромбоциттердің бір және екі стандартты дозасын сатып алудың орташа құнын, пайдаланылған тромбоциттер аферезі жинақтарынан, стандартты операциялық процедураларға (СОП) сәйкес, технологиялық процестің қаржылық шығындарын және донорлардың өтемақы төлемдерін ескере отырып бағаладық.

Тромбоциттер аферезінің тиімділігін есептеу 2020-2023 жылдарға арналған СОП бойынша процедураға жұмсалған уақыт нормаларына, негізгі және қосалқы

материалдарды пайдалану, жабдықтың амортизациясы, және үстеме шығындар ҚҚДБ есептерін талдау арқылы есептелді.

**Нәтижелері.** 2023 жылы дайындалған тромбоциттер дозасының айтарлықтай өсуімен (2021-2022 жж. – 1412 дозаға; 2022-2023 ж. – 8553 дозаға) орталықта тромбоциттер донорларының саны 24 адамға азайды.

Орталықтың денсаулық сақтау ұйымдарының сұраныстарын орындау құрылымында 2023 жылы дайындалған жоғары дозадағы тромбоциттер пайызы (8 доза) 2022 жылға қарағанда 4,7 есе жоғары, дайындалған 4-5 дозалық тромбоциттер саны 60%-дан, 2022 жылдан 2023 жылға дейін 46%-ға дейін төмендеді. 2022-2023 жылдары 6 дозалы тромбоциттер саны %-бен өзгермегенін (36-37%) ескере отырып, тромбоциттер сатып алудың ұлғаюы 8 дозалы тромбоциттер есебінен болды.

Біз тромбоциттердің бір дозасының орташа құнын ( $Mav+m=209,23+6,73$  BYN ( $p<0,01$ ),  $CI$  202,27÷215,96 BYN) және 2023 жылы тромбоциттердің барлық дайындалған дозаларының құнын (7 142 275 ,28 BYN) есептедік.

Тромбоциттер ұлғайтылған дозасын сатып алу құрылымында 2023 жылы жоғары доза (8 доза) донорлығының үлесі 2022 жылмен салыстырғанда 14%-ды құрайды: 34 136 доза/25 583 доза – 2023/2022 жж.

**Қорытынды.** 2023 жылы есептеу формуласы бар іріктеу әдісін қолдана отырып донорлыққа қабылдау кезінде тромбоциттер аферезінің жоғары дозасы шығындарын азайту арқылы экономикалық тиімділік 30% құрады, бұл Орталыққа тромбоциттер сатып алу кезінде бір миллион беларусь рублін үнемдеуге мүмкіндік берді.

## ТРОМБОЦИТТЕР КОНЦЕНТРАТЫНДАҒЫ ПАТОГЕНДЕРДІ ИНАКТИВАЦИЯЛАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Е.В. Рожков<sup>1</sup>, О.В. Кожемяко<sup>1</sup>, Н.В. Кривоносова<sup>1</sup>, О.В. Курманова<sup>1</sup>,  
Е.А. Лахова<sup>1</sup>, С.Г. Могильникова<sup>1</sup>, Е.В. Свищева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>КГБИ «Облыстық қан құю станциясы», Хабаровск

<sup>2</sup> «Жүрек-қан тамырлары хирургиясының федералды орталығы» ФМБМ,  
Хабаровск, Ресей  
evgeniy.rozhkov.90@bk.ru

**Кіріспе.** Қан компоненттерінің инфекциялық қауіпсіздігін арттыру үшін донорлық контейнерде патогенді инактивациялау (ПИ) әдістері қолданылады.

Қазіргі таңда мекеме екі ПИ жүйесін пайдаланады: Mirasol (Terumo BCT, Lakewood, CO, АҚШ) және Intercept (Cerus Corporation, Concord, CA, АҚШ).

**Мақсаты.** Сақтаудағы патогенді редуцияланған тромбоциттер концентраттарының (ТК) сапа көрсеткіштерін зерттеу.

**Әдістері.** Trima aсcel құрылғысында (TerumoBCT, АҚШ) автоматты тромбоцитферез арқылы алынған және қосымша ерітіндіде қайта суспензияланған ТК инактивацияланды және үлгілер ҚИ-ге дейінгі және кейінгі бірінші күндерде, ҚИ-ден кейінгі үшінші, бесінші және жетінші күндерде зерттеу үшін алынды. Қолданылатын жүйеге байланысты 20 үлгіден тұратын топтар жасалынды: №1 топ (Intercept) және №2 топ (Мирасоль), сондай-ақ, №3 топ, мұнда патоген сақтау мерзімі ішінде жасушалардың санын, рН деңгейін, лактат

пен глюкозаны зерттеу үшін патогенредукция жүргізілмеген. Тромбоциттер саны DREW D3 гематологиялық анализаторында орындалды (Drew Scientific, Ұлыбритания). рН, лактат және глюкоза деңгейлерін зерттеу Radiometer ABL 800 Flex құрылғысы (Medical ApS, Дания) арқылы орындалды.

**Нәтижелері.** Зерттеу №1 және №2 топтарда сақтау мерзімінің соңында бірдей рН деңгейіне қарамастан, №1 және №3 топтармен салыстырғанда 3 күн сақтаудан кейін №2 топта тромбоциттер санының айқын төмендеуін көрсетті. №1 және №2 топ арасындағы тромбоциттердің айырмашылығы 28,7% құрайды. №2 топтағы тромбоциттердің төмендеуі, үшінші күннен бастап рН төмендеуі, атап айтқанда глюкозаның сарқылуының жоғарылауы және лактаттың жоғарылауы, метаболикалық процестердің айқын жоғарылауын тудырғаны байқалады.

**Қорытынды.** КТ өндірісінде тиісті емдік әсерге жету үшін, сақтау мерзіміне және ҚИ техникасына байланысты, жасуша санының және метаболикалық белсенділіктің төмендегенін ескеру қажет.

КТ медициналық желіге жедел жеткізу үшін Mirasol жүйесі КТ-ны ҚИ-ден кейін бірден қолдану мүмкіндігіне, қауіпсіз рН деңгейіне, барабар метаболикалық параметрлерге және осы өңдеу әдісінің бастапқы сақтау кезеңінде жасушаларының санына әсер етпейтініне байланысты артықшылығы бар. Жоспарлы трансфузиялар үшін барлық сақтау мерзімі ішінде жасушалар санының айтарлықтай төмендеуі және метаболикалық белсенділіктің анағұрлым тұрақты деңгейі байқалмайтын Intersert жүйесі артық болуда.

#### **НАДРОПАРИН-БЕЛМЕД ЖӘНЕ ФРАКСИПАРИН ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТАРЫНЫҢ ИММУНОГЕНДІЛІК ҚАУПІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ ТӨМЕН МОЛЕКУЛАЛЫ ГЕПАРИНДЕРІ БАР 4 ТРОМБОЦИТТІК ФАКТОР КЕШЕНДЕРІ**

А.П. Власов<sup>1</sup>, О.В. Жоров<sup>1</sup>, З.И. Кравчук<sup>1</sup>, Е.В. Литвинова<sup>2</sup>, С.И. Марченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,

<sup>2</sup>РУП «Белмедпрепараты»,

Минск, Беларусь

mrc@blood.by

**Кіріспе.** Фракцияланбаған гепарин (НФГ) және төмен молекулалы (ТМГ) препараттарының иммуногенділігі тромбоциттік фактор 4 (ТФ4) – гепарин кешенін қалыптастыру кезінде түзілетін жаңа антигендерге антиденелердің түзілуіне байланысты. Антиденелердің жаңа антигенмен байланысуы тромбоциттердің белсенділігін тудырады, содан кейін тромбоциттердің тромбогендік микроагрегаттары түзіледі және гепаринмен индукцияланған тромбоцитопения (ГИТ) дамиды.

**Мақсаты.** Надропарин-Белмед дәрілік препараттарының (ДП) және Фраксипарин ДП ТМГ иммуногендік әлеуетіне төмен молекулалы гепариннің халықаралық стандартты үлгісі (НМГ-БСП) фракцияланбаған гепариннің (НФГ-БСП) халықаралық стандартты үлгісімен салыстыра отырып салыстырмалы бағалау жүргізу.

**Әдістері.** Иммуноферменттік талдау (ИФТ) және тиімділігі жоғары сұйықтық хроматография (ЖТСХ).

**Нәтижелері.** ТФ4/НФГ және ТФ4/НМГ жоғары молекулалы кешендерінің иммуногенділігін зерттеу коммерциялық кешенге тән антиденелердің (ККО ГИТ-антиденелері) ТФ4/Надропарин–Белмед, ТФ4/Фраксипарин, ТФ4/НМГ–БСП және ТФ4/НФГ-БСП ИФА әдісімен кешендерімен өзара әрекеттесу дәрежесін зерттеу арқылы жүргізілді. ТВ 4/НФГ және ТВ4/НМГ түзілген жоғары молекулалық кешендерінің максималды мазмұнын бақылау ЖТСХ әдісімен жүзеге асырылды.

Физиологиялық жағдайда НМГ/ТФ4 молярлық қатынасы 2: 1-ге жақын болған кезде Надропарин–Белмед, ДП фраксипарин және НМГ-БСП стандарты түрінде ұсынылған НМГ молекулалық салмағы шамамен 1 000 қДа болатын ТФ4 бар жоғары молекулалық кешендерін қалыптастырады, олар барлық материалдың 75% дейінгі үлесін құрайды және ГИТ антиденелерімен өзара әрекеттесуден кейін әлеуетті иммуногенді болып табылады.

ТФ4 бар НМГ (Надропарин–Белмед, Фраксипарин, НМГ–БСП) кешендері ТФ4-НФГ кешендерімен салыстырғанда ККО ГИТ-антиденелерінің 1,5 есе азын байланыстырады. Бұл НФГ салыстырғанда НМГ иммуногендік әлеуетінің төмендігін растайды.

**Қорытынды.** Надропарин–Белмед ДП, фраксипарин ДП және ТФ4 бар НМГ–БСП стандарты түрінде ұсынылған НМГ кешендері бір–бірімен 2-6% шегінде ерекшеленетін ККО кешенге тән ГИТ-антиденелерімен өзара іс-қимылдың бірдей дәрежесін көрсетеді. Бұл Надропарин–Белмед ДП иммуногенділігі бастапқы Фраксипарин ДП иммуногенділігінен аспайтынын және екі препараттың да иммуногенділіктің салыстырмалы қаупі бар екенін дәлелдейді.

## **ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ДСБ «ОБЛЫСТЫҚ ҚАН ОРТАЛЫҒЫ» КМК ТРОМБОЦИТТЕРДІ ДАЙЫНДАУДЫҢ БАЛАМА ӘІСТЕРІНІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ**

Т. М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, А.Т. Онбаева  
Қарағанды облысы ДСБ «Облыстық қан орталығы» КМК,  
Қарағанды, Қазақстан  
aonbaeva@donorblood.kz

**Кіріспе.** Донорлық тромбоциттерді құю - қазіргі трансфузиялық көмектің ажырамас бөлігі. Тромбоциттердің негізгі тұтынушылары балалар мен ересектердің гематология және онкология бөлімдері болып табылады.

**Мақсаты.** Клиникалық жағдайлар мен көрсеткіштерге байланысты тромбоциттерді дайындаудың әртүрлі әдістерінің артықшылықтарын бағалау.

**Әдістері.** Қазіргі таңда ҚО ДСБ «Облыстық қан орталығы» КМК донорлық тромбоциттердің екі түрін дайындайды: аппараттық сепарация әдісімен алынған аферезді лейкофилтрленген тромбоциттер, жаңа алынған қан дозасынан алынған біріктірілген тромбоциттер. 2019 жылы біріктірілген тромбоциттерді жылдам енгізудің себебі зертханалық зерттеулерді ескере отырып, өтінімдерді уақтылы орындауудың қажеттілігі болды.

**Нәтижелері.** Небәрі бес жылдың ішінде (2019-2023) қан орталығында тромбоциттермен байытылған плазмадан (ТБП) 4846 доза тромбоцит алынған. Аферез әдісімен алынған жалпы дайындалған тромбоциттер дозаларының саны 2019 жылы – 794(40%), 2020 жылы – 1052(64%), 2021 жылы – 880(50%), 2022 жылы – 1426(60%), 2023 жылы – 1324(52%), ал тромбоциттерді біріктіру әдісімен 2019 жылы

– 1195(60%), 2020 жылы – 601 (36%), 2021 жылы – 878(50%), 2022 жылы – 949(40%), 2023 жылы – 1223(48%).

2023 жылы алынған тромбоциттердің жалпы саны 5 жылда 30%-ға өсті, 1652 дозадан 2375 дозаға дейін, сондай-ақ ТБП алынған біріктірілген тромбоциттердің көлемі 36%-дан 48%-ға дейін өсті.

Тромбоциттерді автоматты аферез әдісімен алған кезде кейінінен патогендердің белсенділігін жоя отырып, өнімнің рұқсат етілген сақтау мерзімі 7 тәулікті құрайды. Бір донордан (тромбоциттер санының көрсеткіші, литріне кемінде  $270 \cdot 10^9$ , гематокрит 40%-дан) бір дозада  $300 - 400 \cdot 10^9$  тромбоциттер санының көрсеткіштеріне байланысты 2-3 доза дайындалады. ТБП 4-6 доза пулынан тромбоциттер алған кезде тромбоциттер концентрациясы бір емдік дозаға шаққанда кемінде  $200 - 300 \cdot 10^9$  құрайды.

**Қорытынды.** Әртүрлі тәсілдермен алынған тромбоциттер концентраты (КТ) сапалық және сандық арақатынаста стандарт талаптарына сәйкес келеді. Салыстырмалы талдауда ТБП біріктіру арқылы алынған ресуспендияланған ерітіндісі бар тромбоциттер концентраты өзінің сапалық сипаттамалары бойынша аферез әдісімен дайындалған КТ кем түспейді. Шұғыл өтінімдерді қанағаттандыру үшін негізінен біріктірілген КТ пайдаланылады, ал күту мүмкіндігі бар өтінімдер кезінде КТ аппараттық әдіспен дайындалады.

### **ЛЕЙКОКОНЦЕНТРАТТЫҢ ФРАКЦИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ЯДРО ҚҰРЫЛЫМДЫ ЖАСУШАЛАРДЫҢ ӨМІРШЕНДІГІНЕ ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРАДА САҚТАУДАН КЕЙІНГІ ӘСЕРІ**

В.К. Спицын, И.М. Накостоев, С.М. Куликов, И.В. Гальцева, Т.В. Гапонова  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
vadiminho@yandex.ru

**Кіріспе.** Гемопозддік дің жасушаларын криоконсервілеу – бұл жасушаның сандық және сапалық сипаттамаларын сақтай отырып, трансплантатқа криоконсервантты қосуды, мұздатуды және кейіннен ультра төмен температурада (140-тан  $-196$  °С-қа дейін) сақтауды қамтитын технологиялық процесс. EBMT (European Society for Blood and Marrow Transplantation) мәліметтері бойынша, төмен температурада сақтаудан кейін лейкоз концентратындағы ядроқұрылымды жасушалардың (ЯҚЖ) өміршеңдігі кем дегенде 50% болу керек. Лейкоциттердің концентратын құрайтын ЯҚЖ негізгі түрлері: CD34+ жасушалары, нейтрофилдер, моноциттер және лимфоциттер. Өміршең CD34+ жасушаларының саны трансплантат сапасының негізгі сипаттамасы болып табылады.

**Мақсаты.** Лейкоз концентратының фракциялық құрамына байланысты төмен температурада сақтаудан кейін ЯҚЖ өміршеңдігін бағалау.

**Әдістері.** Талдау төмен температурада сақтаудан кейін лейкоз концентратының 44 контейнерін қамтыды. Фракциялық құрамы автоматты гематологиялық анализатор көмегімен анықталды. Барлық ЯҚЖ және олардың әртүрлі фракцияларының өміршеңдігі 7-аминоактиномицин D бояғышын пайдаланып ағынды цитометрия арқылы бағаланды.



**Нәтижелері.** Зерттеу барысында алынған мәліметтерге сәйкес ЯҚЖ әртүрлі фракциялары төмен температурада сақтауды әр түрлі қабылдайды. Орташа алғанда тірі қалғандар: нейтрофилдердің 30,74%, лимфоциттердің 83,63%, моноциттердің 82,75%, CD34+ жасушаларының 82,86%. Төмен температурада сақтаудан кейінгі нейтрофилдердің өміршеңдік деңгейі басқа фракциялардың өміршеңдік деңгейінен айтарлықтай төмен. Лимфоциттердің, моноциттер мен CD34+ жасушаларының популяцияларындағы өміршең жасушалардың үлесі бір популяциядағы өміршең жасушалардың жоғары деңгейімен байланысты, бірақ олардың деңгейінің маңызды байланысы жоқ; контейнердегі барлық өміршең ЯҚЖ деңгейімен жеке фракциялардың өміршеңдігі, ал ЯҚЖ тіршілігі 50%-дан аз контейнерлерде нейтрофилдердің бастапқы үлесі 60%-дан астам екені анықталды. CD34+ жасушаларының өміршеңдігі мен лейкоз концентратындағы нейтрофилдердің үлесі арасында ешқандай байланыс табылған жоқ.

**Қорытынды.** Нейтрофилдердің жоғары үлесі ЯҚЖ өміршеңдігіне әсер етуі мүмкін, себебі олардың орташа тіршілігі 30,74% құрайды. Нейтрофилдердің өміршеңдігінің төмен деңгейі CD34+ жасушаларының өміршеңдігіне әсері анықталған жоқ. Қалған фракциялардың өміршеңдігі деңгейі мен контейнердегі барлық өміршең ЯҚЖ деңгейі арасында маңызды байланысы жоқ.

### **НЕЙРОХИРУРГИЯЛЫҚ АУРУХАНАДА ВИВОСТАТ ЖҮЙЕСІНДЕ ФИБРИН ЖЕЛІМІН ӨНДІРУ ЖӘНЕ КЛИНИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ**

О.К. Кван  
Академик Н.Н. Бурденко атындағы  
ұлттық медициналық нейрохирургия ғылыми орталығы,  
Мәскеу, Ресей  
oksanamajya@mail.ru, okvan@nsi.ru

**Кіріспе.** Нейрохирургиядағы фибрин желімі (ФЖ) гемостазға қол жеткізу және менингит қаупін азайту мақсатында мидың қатты қабығын герметизациялау үшін қолданылады. Биологиялық және синтетикалық желімдер композицияларының көптеген зерттеулері фибрин тығыздағыштың құрамдарындағы аз ғана айырмашылықтар олардың клиникалық тиімділігі мен қауіпсіздігіне қаншалықты әсер ететіні туралы деректердің шектеулі екенін көрсетеді.

**Мақсаты.** Вивостат жүйесінде алынған ФЖ модификацияланған әдістемесін қолдануды талдау.

**Әдістері.** Вивостат жүйесінде тромбинсіз рецептурадағы ФЖ алу.

**Нәтижелері.** 2022 жылғы қаңтар айынан бастап 2024 жылғы мамырға дейінгі кезеде аферез әдісімен алынған жаңа мұздатылған карантиндік плазмадан 2635 доза фибрин желімі өндірілді. Топтық тиістілігі бойынша жіктелімі: (I) – 40%; A(II) - 35%; B(III) - 15%; AB(IV) - 10%.

Нейрохирургиялық бейіндегі пациенттер (реципиент) саны 2002 адамды құрады. Жастары 2 айдан 93 жасқа дейінгі аралықта болды, орташа жасы 53,5 жасты құрады; оның 263-і балалар. 39 науқас аутологиялық фибрин желімін қабылдады.

Бір пациентке шаққанда 2,0 мл көлеміндегі фибрин желіміне сұраныс 65%, 4,0 мл - 35%, бір пациентке шаққанда орташа доза 2,7 мл (1,34 доза) құрады.

1258 (70%) пациентте транскраниалды хирургиялық тәсіл және кең көлемді жара ақауы кезінде ФЖ қатты ми қабығын герметизациялау 1258 (70%) жүргізілді (бас миының жарақаты және бассүйек-фарингиомалар).

Эндоскопиялық эндовазальды қолжетімділік және транссфеноидты ісіктерді жою кезінде ФЖ ақауын герметизациялау 744 пациентке (30%) жасалды.

**Қорытынды.** Нейрохирургиядағы эндоскопиялық технологиялардың спектрінің кеңейту және дамыту, қатты ми қабығының жергеілікті гемостазына қойылатын талаптар, пациенттердің белгілі бір категориясының соматикалық мәртебесі және ресми биологиялық ФЖ ресурстарының шектелі болуы трансфузиологиядағы өндірістік шешімдердің векторын анықтады. Өндірісті оңтайландыру Вивостат жүйесінде ФЖ алудың бастапқы әдісін өзгерту арқылы жүзеге асырылды, процестер ауқымын кеңейтті және операциялық қызметке біріктірілді. Хирургиядағы жеткілікті жергілікті гемостаз трансфузиялық терапия сұранысының төмендеуіне әсер ететін маңызды фактор болып табылады. Вивостат арқылы алынған ФЖ клиникалық қолдану бойынша жарияланған зерттеулерге қарамастан, хирургиялық араласудың ерекшеліктерін ескере отырып, биологиялық адгезивті композициялардың биодеградация уақытына және тұтқыр серпімді қасиеттеріне әсер ететін қосымша мүмкіндіктерді іздеуді жалғастыру қажет.

#### **МЕЗЕНХИМАЛДЫ ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫН ӨСІРУГЕ АРНАЛҒАН ҚОРЕКТІК ОРТА ҚҰРАМЫНДА ДОНОРЛЫҚ ҚАН САРЫСУЫН ҚОЛДАНУДЫ БАҒАЛАУ**

М. Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, М.А. Ахаева, С.Д. Жалмағамбетова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Кіріспе.** Мезенхималды дің жасушалары (МДЖ) жасушалық технологиялар саласындағы ерекше сұраныстағы зерттеу нысаны болып табылады. Негізгі клиникалық бағыттардың бірі онкогематологиялық аурулар кезінде гемопоэздік дің жасушаларымен транспланттау кезінде, сондай-ақ трансплантат иесіне қарсы реакциясының рефрактерлік түрлерін емдеуде МДЖ қолдану болып табылады.

МДЖ емдік мақсатта қолдану *in vitro* өсіруді қажет етеді. Бірқатар елде жасушалық өнімдерін дайындауда ксеногендік қоспаларды қолдануға тыйым салынады.

**Мақсаты.** Өсіру процесін ізгілендіру үшін донорлық қан сарысуын пайдалана отырып, клиникалық қолдану үшін сүйек кемігінен және кіндік жолының тіндерінен адам МДЖ дайындау технологиясын енгізу.

**Әдістер.** Қан сарысуының көзі қан донорларына қойылатын ұлттық талаптарды ескере отырып, АВ тобындағы донорлардың қаны болды.

МДЖ бөлу және өсіру үшін қолданылған сүйек кемігі асептикалық жағдайда алынған аллогендік донорлардан алынған кіндік жолының фрагменттері қолданылды.

Кіндік жолдарының тіндері механикалық фрагменттеуге ұшырады және қосымша ферменттеусіз толық қоректендіру ортасы бар флакондарға орналастырылды. Толық қоректік ортаны дайындау үшін Альфа-МЕМ ортасы, глутамин ерітінділері, антибиотик-антимикотик қолданылды. АВ сарысуы дайындалған қоректік орта көлемінің 10% құрады.

Жасушалар CO<sub>2</sub>-инкубаторында +37°C температурада және ылғалдылығы 95% дейін, 5% CO<sub>2</sub> деңгейінде өсірілді. Жасушалардың өміршеңдігі көк трипан 0,1% ерітіндісімен бояла отырып, микроскоппен бағаланды, иммунофенотиптеу ағындық цитофлуметрия әдісімен жүргізілді.

**Нәтижелері.** Сүйек кемігінен алынған жасушалардың өсуін бақылаудың барысында конъюнктивтіліктің 85-92%-ға дейін белсенді өскені байқалды, бір пассаж егу концентрациясына байланысты 4-14 күнге дейін созылды, ол бір шаршы метрге см шаққанда  $3 \times 10^3$ -ден  $8,5 \times 10^3$  дейін жасушаға дейін болды. МДЖ саны бастапқыда енгізілген жасушаларға қатысты 1,1-ден 3,5 есеге дейін өсті.

Кіндік жолындағы жасушалардың өсуін бақылау барысында өтуге арналған пассажға арналған бастапқы культура жасушаларының шығуы 2-3 күнді құрады. Бірінші пассаж орташа есеппен 14 күнге созылды, егу концентрациясы бір шаршы метрге см шаққанда  $33,8 \times 10^3$ -тен  $10 \times 10^3$  жасушаға дейін болды. МДЖ саны бастапқыда енгізілген жасушаларға қатысты 2,5-тен 4,5 есеге дейін өсті.

Микроскоппен қарау кезінде жасушаларда МДЖ тән фибробласт тәрізді пішін болды. Түпкілікті жасуша өнімін иммунотиптеу кезінде CD90+ CD105+ CD73+ маркерлері бар жасушаларды анықтау 97,5-98,3% құрады.

**Қорытынды.** Қоректік ортасы құрамындағы АВ-сарысуын МДЖ пролиферативті әлеуетін сақтайды және адамның МДЖ тиімді өсіру және клиникалық пайдалануға арналған жасушалық препараттарды дайындау үшін пайдалануға болады.

## ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ МЕДИЦИНАДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКА

### ҚАН ДОНОРЛАРЫН ІРІКТЕУДЕ БАСТАПҚЫ ТЕСТІЛЕУ ЗЕРТХАНАСЫНЫҢ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТАЛДАУ

А.М. Кузеков, С.Б. Сыздыкова, Т.В. Мулякко,  
Г.Б. Макишева, Э.Ж. Сүлейменова  
Павлодар облысы ДСБ «Павлодар облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Павлодар, Қазақстан  
ock\_admin@list.ru

**Кіріспе.** Зертханалық зерттеулердің нәтижелерін бағалау кезінде қан мен оның компоненттер донорларына арналған зертханалық зерттеулер көрсеткіштерінің нормаларын басшылыққа алады. Зертханалық зерттеулер көрсеткіштерінің нормасынан ауытқулар болған кезде донор донациядан шеттетіледі.

**Мақсаты.** Тексеріп-қараудың бірінші кезеңінде донорларды зертханалық көрсеткіштер бойынша шеттету үлесіне талдау жүргізу.

**Әдістері.** «Инфо-донор» бағдарламасының деректерін талдау кезінде статистикалық өңдеу элементтері қолданылды

**Нәтижелері.** Соңғы үш жылдың ішінде қан мен оның компоненттері донорларының жалпы саны 43 229 адамды құрады. 2021 жылы донорлар саны 14772 құрады, оның 1 425 (9,6%) қан мен оның компоненттерін донациялауға дейін шеттетілді. 2022 жылы - 13 863 донор, оның ішінде 1 387 (10%) уақытша шеттетілді. 2023 жылы - 14 594 донор, оның ішінде 1 470 (10%) шеттетілді. Гемоглобин деңгейі бойынша шеттетілгендердің ішінен донорлардың пайызы жылдар бойынша 2,2%-дан 3,5%-ға дейін өсті: 2021 жылы – 335 донор (2,2%), 2022 жылы – 340 (2,4%), 2023 жылы - 522 (3,5%).

АлаТ көрсеткіші бойынша пайыз 2,8%-дан 2%-ға дейін төмендеді: 2021 жылы - 419 донор (2,8%), 2022 жылы - 375 (2,7%), 2023 жылы - 298 (2%).

Гематокрит көрсеткіші бойынша пайыз 0,3%-дан 0,4%-ға дейін өсті: 2021 жылы – 48 донор (0,3%), 2022 жылы - 51 (0,3%), 2023 жылы - 54 (0,4%).

Лейкоциттер саны бойынша шеттетілген донорлардың пайызы 0,4%-дан 0,9%-ға дейін өсті: 2021 жылы – 58 донор (0,4%), 2022 жылы - 91 (0,6%), 2023 жылы - 130 (0,9%).

Тромбоциттер саны бойынша пайыз 0,04 - 0,05% деңгейінде сақталды: 2021 жылы - 7 донор (0,05%), 2022 жылы - 6 (0,04%), 2023 жылы - 7 (0,05%).

Эритроциттер саны бойынша пайыз 0,2%-дан 0,9%-ға дейін өсті: 2021 жылы - 40 донор (0,2%), 2022 жылы - 42 (0,3%), 2023 жылы - 128 (0,9%).

**Қорытынды.** Бастапқы кезең өте маңызды, бұл кезеңде донорлардың денсаулығының негізгі көрсеткіштері зерттеледі, бұл донорлық процедураның өзіне және донордың денсаулығына әсер ете алады.

Зертханалық жарамсыздық көрсеткіштерінің жоғарылағаны көптеген себептерге байланысты бола алады, алайда барлық көрсеткіштер арасында гемоглобині төмен донорларды жеке атау керек, бұл Қазақстан өңірлерінде темір тапшылығының эндемикасына байланысты.

Донорларды гемоглобин бойынша шеттетудің үлесін азайту үшін дұрыс теңдестірілген тамақтану бойынша донорлармен әңгімелесу, ілеспе ауруларды кейіннен зерттеп, емдей отырып, бейінді мамандардың консультациясы, темір препараттарын қабылдау, тұрғылықты жері бойынша емханада денсаулық көрсеткіштерінің тұрақты скринингінен өту қажет.

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ МЕДИЦИНАЛЫҚ ҰЙЫМДАРЫНДА ТРАНСФУЗИЯНЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУ

А.Г. Заиров, А.У. Тагибекова

«Алматы облысы ДСБ» ММ «Облыстық қан орталығы» ШЖҚ МКК,

Қаскелең, Қазақстан

atagibekova@gmail.com

**Кіріспе.** Реципиенттерді иммуногематологиялық тестілеу трансфузиядан кейінгі асқынулар мен реакциялардың алдын алуда шешуші рөл атқарады. Иммуногематологиялық зерттеулер тәртібін қатаң түрде сақтау иммунологиялық

қақтығыстар қаупін біршама төмендетуге және гемотрансфузиялардың қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік береді.

**Мақсаты.** Алматы облысының халқына трансфузиялық көмек көрсететін 16 медициналық ұйымында трансфузиялық терапияны ұйымдастыруды және реципиенттерді иммуногематологиялық зерттеудің тәртібін бағалау.

**Әдістері.** Облыстың медициналық ұйымдарында көрсетілетін трансфузиялық көмекті талдау.

**Нәтижелері.** Барлық 16 медициналық ұйымда иммуногематологиялық зерттеулер жүргізу тәртібі айқындалған және тиісті құжаттама жүргізілуде. Қан тобын бастапқы анықтау және растау процедуралары, тұрақты емес антиэритроциттер антиденелерінің скринингі және жеке үйлесімділік сынамалары енгізілді. Облыстың барлық медициналық ұйымдарында (бұдан әрі - МҰ) қанды фенотиптеу жүргізілмеген.

4 (25%) МҰ-да автоматтандырылған және жартылай автоматтандырылған жүйелерде иммуногематологиялық зерттеулер жүргізу үшін гельдік технологиялар қолданылады. 4 МҰ-да (25 %) бөгде ұйымдардың зертханаларымен антиэритроциттік антиденелер скринингі қызметін көрсету туралы шарттар жасалды.

Толық (IgM) антиденелердің болуын анықтайтын үйлесімділік сынамасы барлық 16 МҰ-да жүргізіледі. Толық емес топтық (IgG) тұрақты емес антиэритроциттік антиденелердің бар-жоғына сынама 1 (6%) МҰ-да 33% полиглюкин ерітіндісін немесе 11 (69%) МҰ-да 10% желатин ерітіндісін қолдану арқылы жүргізіледі. Төрт МҰ (25%) Кумбс үлгісінің гельдік нұсқасын пайдаланады және олардың тиісті жабдығы бар. Жеке үйлесімділікті зерттеу үшін қажетті су моншалары, сондай-ақ агглютинация реакциясының нәтижесін оқуға арналған микроскоп 6 (41%) МҰ-да жоқ.

**Қорытынды.** МҰ мониторингі олардың қан компоненттерін қолданар алдында барлық реттелетін зерттеулерді жүргізу үшін қажетті жабдықтармен жеткіліксіз жабдықталғандығын көрсетті.

Трансфузиялық көмек көрсету сапасының тұрақты мониторингі мен түсіндіру жұмыстары қан компоненттерін пайдалануды бақылаудың қажетті элементі болып табылады.

## ГЕМОТРАНСМИССИВТІ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫҢ СЕРОЛОГИЯЛЫҚ МАРКЕРЛЕРІНЕ ЖАЛҒАН ОҢ НӘТИЖЕЛЕР

Д.М. Онгербаева, С.Б. Сыздыкова

Павлодар облысы ДСБ «Павлодар облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,

Павлодар, Қазақстан

di.15@internet.ru

**Кіріспе.** Жалған оң нәтиже зерттеу вирустың болуын анықтаған кезде, алайда пациенттің ағзасында ол болмаған кездегі нәтижені айтады. Осыған байланысты қайта зерттеу жүргізу ұсынылады.

ЖРА, ретровирустық инфекция, ЖРВИ, ретровирустық инфекция, безгек, герпес, туберкулез, склеродерма, шашыраңқы склероз, В гепатиті, сіреспе, тұмауға қарсы вакцина жасалғандар, жүктілік, жоғарғы тыныс жолдарының

инфекциялары және липемиясы бар адамдарда гемотрансмиссиялы инфекциялардың нәтижелері жалған оң бола алады.

Физиотерапиялық процедуралардан, аспаптық тексеруден және басқа медициналық араласулардан кейін зерттеу үшін қан тапсырмағаны жөн.

**Мақсаты.** Гемотрансмиссивті инфекцияларға расталмаған бастапқы реактивті нәтижелерді талдау.

**Әдістері.** 2019-2023 жж. кезеңінде иммунохемолюминесценция әдісімен гемотрансмиссивті инфекцияларға (бұдан әрі - ГТИ) тестілеу нәтижелері туралы статистикалық деректерді жинау.

**Нәтижелері.** Павлодар облыстық қан орталығының инфекцияларды диагностикалау зертханасының есептерінде жүргізіліп жатқан статистикаға сәйкес, 2019-2023 жылдар ішінде бастапқы реактивті нәтижелерді растау пайызы әртүрлі маркерлерге төмендегідей болды:

- АИТВ (АИТВ) маркерлеріне 25%-55% дейін;
- Hbsag-да В гепатитіне 43%-70% дейін;
- С гепатитінің жалпы антиденелеріне 29%-62% дейін;
- мерезге қарсы жалпы антиденелер 38%-75% дейін.

Осылайша, ГТИ маркерлеріне көрсетілген кезеңде донорлардың зерттелетін қан сынамаларының жалпы саны арасында расталмаған бастапқы реактивті нәтижелердің үлесі мынадай болды:

- АИТВ инфекциясының маркерлеріне 0,05% - 0,12% дейін;
- ВВГ гепатитіне HbsAG 0,1%-0,2% дейін;
- С гепатитіне жиынтық антиденелерге 0,33%- 0,56% дейін;
- мерезге қарсы жалпы антиденелерге 0,4%-0,53% дейін.

Нұсқауларға сәйкес, қолданылатын реагенттерге АИТВ-инфекциясының маркерлеріне тесттің ерекшелігі (Architect HIV Ag/AB Combo) 99,6% (яғни, жалған позитивтердің рұқсат етілген үлесі – 0,4%), В гепатитінің HBsAg (Architect HBsAd QII) - 99,9% (яғни жалған позитивтердің рұқсат етілген үлесі – 0,1%), жалпы С гепатитіне антиденелер (Architect Anti HCV) - 99,4% (жалған позитивтердің рұқсат етілген үлесі – 0,6%), мерезге жалпы антиденелерге (Architect Syphilis TP) - 99,3% (жалған позитивтердің рұқсат етілген үлесі - 0,7%).

Осылайша, HBsAg ғана 0,1% жалған оң нәтижелер саны нұсқаулықта рұқсат етілген мәндерден асып түседі, бұл донорды скрининг үшін позитивтілік коэффициентінің (КП) шекараларына қойылатын талаптардың күшеюіне байланысты (бастапқы реактивтілерге 0,8 және одан жоғары КП бар сынамалар жатады). Барлық басқа маркерлерде жалған позитивтердің саны тесттердің аналитикалық сипаттамаларына сәйкес келеді.

**Қорытынды.** Бастапқы реактивті нәтижелерді растаудың төмен пайызы жалған оң нәтижелерге байланысты, олардың саны қолданылатын реагенттердің аналитикалық сипаттамаларына сәйкес келеді.

## АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ДОНОРЛАРЫ АРАСЫНДА ӘРТҮРЛІ ЖАС САНАТТАРЫНДА В ВИРУСТЫҚ ГЕПАТИТІ МАРКЕРЛЕРІНІҢ ТАРАЛУЫ

А.К. Жайлыбаева, Г.Б. Абдрахманова, Б.А. Сулейменова,  
Л.А. Ельмуратова, Л.К. Шамарова  
«Ақтөбе облысы ДСБ» ММ «Облыстық қан орталығы» ШЖҚ МКК,  
Ақтөбе, Қазақстан  
centraktobe@mail.ru

**Кіріспе.** Облыстық қан орталығында 2022 жылғы желтоқсаннан бастап а-НВscore вирустық В гепатитінің үрек тәрізді антигеніне антиденелердің бар-жоғына және а-НВs беткі антигеніне антиденелердің бар-жоғына тестілеу «Донорларды медициналық куәландыруға, қауіпсіздікке және медициналық қолдануға арналған қан өнімдерін өндірудің сапасына қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 2020 жылғы 02 қазандағы №ҚР ДСМ-113/2020 бұйрығына сәйкес жүргізіледі.

**Мақсаты.** Донорлардың жас санаты бойынша а-НВscore және а-НВs маркерлерінің таралуын анықтау.

**Әдістері.** Architect 1000sr анализаторларында иммунохемилюминесцентті талдау әдісі жүргізілді. Статистикалық деректер «Инфо-донор» ақпараттық жүйесінен алынды.

**Нәтижелері.** 2022 жылы желтоқсаннан 2023 жылдың желтоқсанына дейін зертханада 12 810 қан донорына тестілеу жүргізілді оның ішінде ядролық антигенге антиденелерге (а-НВscore) оң нәтиже 1940 (15,1%) донорда анықталды. Қабылданған алгоритмге сәйкес, а-НВscore-да оң нәтижесі бар және а-НВs беткі антигеніне антиденелер саны 100 мм/мл-ге дейінгі донорлар шеттетуге жатады. Көрсетілген кезеңде шеттетуге жататын донорлар саны – 407(3,2%) құрады.

а-НВscore кездесу дәрежесі әрбір жас санатында әр түрлі болады. В гепатиті вирусының ядролық антигеніне антиденелерге алғашқы оң нәтижелердің ең жоғары анықталуы 51-60 жас санатында (1973-1964 ж.т.) айқындалады және 31,4%-и құрайды, 18-20 жас санатында (2004-2006 ж.т.) - 1,4% және 21-30 жас санатында (2002-1993 ж.т.) - 2,9% құрайды.

51-60 жас аралығындағы (1973-1964 ж.т.) ядролық антигенге оң антиденелері (а-НВscore) және беттік антигенге антиденелері (100 мм/мл-ге дейінгі мөлшердегі анти-НВs) бар донорлардың үлесі -7,7 %, ал 18-20 жас аралығындағы (2004-2006 ж. т.) -1,4% және в 21-30 жас санаттары (2002-1993 жж.) - 1,2%.

**Қорытынды.** Егде жастағы донорларда а-НВscore және а-НВs маркерлерінің таралу жиілігінің себебі В гепатитіне қарсы вакцинацияның отығы болуы мүмкін.

**2021-2023 ЖЫЛДАРДАҒЫ МОНИТОРИНГ МӘЛІМЕТТЕРІ БОЙЫНША ҚАРАҒАНДЫ  
ОБЛЫСЫНДАҒЫ АМБУЛАТОРИЯЛЫҚ-ЕМХАНАЛЫҚ ҰЙЫМДАР ДЕҢГЕЙІНДЕ В ЖӘНЕ С  
ГЕПАТИТТЕРІНІҢ ОҢ НӘТИЖЕСІ АНЫҚТАЛҒАН ҚАН ДОНОРЛАРЫН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ  
ТЕКСЕРІП-ҚАРАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ**

Л.Е. Сабирова, М.З. Калиакпарова, Ж.К. Ибраева,  
Т.Н. Денисенко, Ю.И. Диброва, Г.Е. Мусина  
Қарағанды облысы ДСБ «Облыстық қан орталығы» КМК,  
Қарағанды, Қазақстан  
mkaliakparova@donorblood.kz

**Кіріспе.** Қазақстан Республикасында бүгінгі күні ДДҰ В гепатитін жою жөніндегі ұсынымдары қан мен оның компоненттерін дайындау қауіпсіздігі жөніндегі шараларды қамтамасыз ету бөлігінде орындалады, алайда В және С вирустық гепатиттеріне (ВГВ және ВГС) оң нәтижелері анықталған донорларды кейінінен тексеріп-қарау және оларды амбулаториялық-емханалық деңгейде сүйемелдеу тактикасын таңдауда проблема бар.

**Мақсаты.** 2021 жылдан 2023 жылға дейінгі кезеңде «Облыстық қан орталығы» КМК-да тіркелген амбулаториялық-емханалық ұйымдарда «қан донорларын есепке алу мен тексерудің тиімділігін бағалау.

**Әдістері.** Статистикалық ретроспективті әдіс, анықтамалар мен чек-парақтардың деректерін талдау, жылдық есептер туралы ақпарат, ҚР және Қарағанды облысының қан қызметі қызметінің негізгі көрсеткіштерінің жылдық мониторингі деректері пайдаланылды.

**Нәтижелері.** Мониторинг амбулаториялық-емханалық көмек көрсететін 37 медициналық ұйымда жүргізілді. 2021 жылы қан донорларын тексерумен қамту - 63,5%, 2022 ж.- 78%, 2023 ж. – ВГВ және ВГС оң нәтижелері бар анықталған донорлардың 90% құрады.

2021 жылдан 2023 жылға дейін 37 ұйымның 9 - В (24,3%) ВГВ және ВГС-да оң нәтижелері анықталған донорларды тексерумен қамту 100% құрады.

2 ұйым бойынша (5,4%) оң нәтижелері анықталған донорлар тіркелмеген.

12 ұйымда (32,4%) оң динамика, 11 (29,8%) ұйымда ВВГ және ВВГ-да анықталған оң нәтижелері бар қан донорларын тексерумен қамту бойынша теріс динамика байқалады.

3 (8,1%) ұйымда ВВГ және ВВГ оң нәтижелері анықталған донорлар тексерілмеген.

**Қорытынды:** 2021 жылдан 2023 жылға дейін қан донорларын тексерумен қамтуға мониторинг жүргізудің қорытындылары бойынша жұмыста, алайда: есепке алудың толық емес көлемімен; қан донорларында және оның компоненттерінде анықталған оң нәтижелер туралы хабарлама алған кезде жауапты тұлғалардың тиімсіз тактикасы жағдайларының болуымен; толықтығы мен сапасына жауаптылардың жеткіліксіз бақылауы салдарынан тексеруді толық қамтымауымен учаскелердегі жұмыстар; донорларды жүргізудің бірыңғай алгоритмінің және учаскелік қызмет пен жауапты тұлғалар арасындағы толық өзара іс-қимылдың жоқтығымен оң динамика байқалуда.



## ДОНОРЛАРДА АЛҒАШ РЕТ АНЫҚТАЛҒАН ГЕПАТИТ В ВИРУСЫНЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ГЕНЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Ф.Н. Карпенко, А.В. Кислякова, В.Ф. Еремин  
БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың  
республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,  
Минск, Беларусь  
eremin.vf@gmail.com

**Кіріспе.** Бүгінгі күні В гепатитінің вирусы (ВГВ) басқарылатын инфекцияларға жатады және Беларусь Республикасында жүргізіліп жатқан егу шаралары жедел және созылмалы вирустық В гепатитінің жаңа жағдайларының санын едәуір төмендетуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, 2022 жылғы донорлық қанды тестілеудің нәтижелері елімізде донорлар арасында 29 жаңа ВВГ жағдайы анықталғанын көрсетті.

**Мақсаты.** Донорларды анықталған ВГВ молекулалық-биологиялық сипаттама беру, құрамында HbsAg бар және жоқ бақылаушы қан сарысуы/плазмасының панелін әзірлеу.

**Әдістер.** Зерттеу үшін елдің әртүрлі аймақтарынан келген донорлардың сарысуы/қан плазмасысы қолданылды. Жүйелі 3500xl Applied Biosystems генетикалық анализаторын қолдана отырып, ВГВ геномының S/P учаскелері бойынша жүргізілді. Алынған тізбектерді талдау Sequencing analysis v. 5.1.1., SeqScape v.2.6, BioEdit, MEGA6, Geneious v.8, Geno2pheno (<http://www.geno2pheno.org>), HBV-GRADE (<http://www.hiv-grade.de>) бағдарламаларын қолдану арқылы жүзеге асырылды.

**Нәтижелері.** Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде вирустық жүктеме деңгейін анықтаудың нәтижелері бойынша 83 үлгінің 65-ДНК ВВГ ДНҚ анықталды. Бұл жағдайда вирустық жүктеме деңгейі  $10^2$  ден  $10^8$ -ге дейін және ХБ/мл жоғары болды. Барлық 65 үлгі, ПТР тізбектеліп, содан кейін тазартылғаннан кейін, 3500xl Applied Biosystems генетикалық анализаторында ретке келтірілді. Зерттеулер көрсеткендей, 65 үлгінің 47-сі (72,3%) D2, 9 (13,8%) - D1, 5 (7,7%) - D3 генотипіне, біреуі (1,5%) D4 және 3 (4,6%) A2 подгенотипіне қатысты. 14 сынамада вакцинадан шығатын деп аталатындардың бірі анықталды мутация 128 V позициясында, ал төрт реттілікте T184S позициясында В вирустық гепатитіне қарсы емделген пациенттің донорларды жұқтырғанын көрсететін компенсаторлық мутация табылды. Нуклеотидтер тізбегін талдау D2 подгенотипінің барлық үлгілері ауw3, D1 және D3 – ауw2, а A2 – adw2 кіші түріне жататынын анықтауға мүмкіндік берді. Жүргізілген зерттеулердің негізінде HBsAg бар және жоқ сарысулардың бақылау панелі дайындалды және Сараптама және сынақтар орталығында тіркелді. Панельде 0,4 мл көлемінде лиофильді кептірілген бар. Жүргізілген панельдік зерттеулер HBsAg титрлері лиофильді кептіруден кейін іс жүзінде төмендемегенін көрсетті, ал Снайб (Қытай) және Abbott (АҚШ) шығарған жиынтықтар HBsAg <0,02 ХБ/мл концентрациясында анықтады.

**Қорытынды.** Зерттеулер көрсеткендей, анықталған және сипатталған ВГВ үлгілері Беларусь аумағында әртүрлі ВГВ генотиптерінің таралғаны туралы эпидемиологиялық көріністі көрсетеді. Біз әзірлеген құрамында HBsAg бар және жоқ бақылау сарысуларының панелін тест-жүйелерінің кіріс сапасын бақылау, диагностикалық зертханалар қызметкерлерінің жұмыс сапасын бағалау, сынақ

жүйелерін пайдалану процесінде іріктеп сапаны бақылау, зертханааралық сынақтар үшін пайдалануға болады.

## ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНДА А-НВСОРЕ ОҢ НӘТИЖЕЛЕРІ БАР ДОНОРЛАРДЫ ШЕТТЕТУ ДИНАМИКАСЫ

А.М. Кузиков, Ж.С. Сиязова, С.Б. Сыздыкова  
Павлодар облысы ДСБ «Павлодар облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Павлодар, Қазақстан  
zhazira---84@mail.ru

**Кіріспе.** Оккультті В гепатиті (ОкГВ) - созылмалы вирустық В гепатитінің негізгі серологиялық маркері (HBsAg) жоқ, ал HBV ДНҚ бауырда репликацияның жоғары деңгейімен және қан сарысуында сирек анықталатын түрі.

Анти-НВс вирусы жүрек тәрізді ақуызына (core) сомалық антиденелер оккульті В гепатитінің жалғыз маркері бола алады.

«Донорларды медициналық куәландыруға, медициналық қолдануға арналған қан өнімдерін өндіру кезіндегі қауіпсіздік пен сапаға қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 2 қазандағы № ҚР ДСМ-113/2020 бұйрығына сәйкес Павлодар облыстық қан орталығында 2023 жылғы 25 қаңтардан бастап Anti-НВс тестілеу енгізілді.

**Мақсаты.** Павлодар облысында а-НВscore тестілеу нәтижелері бойынша донорларды бөлу динамикасын анықтау.

**Әдістері.** Донорлық қанды серологиялық маркерлерге зерттеу иммунохемилюминесцентті талдау (IHL) әдісімен Architect i1000 (ABBOTT) талдауышында жүргізілсін.

Талдау деректері «Инфо-донор» ақпараттық жүйесінен және жылдық есептік деректерден алынды. Статистиканың сипаттамалық әдісі қолданылды.

**Нәтижелері.** 2024 жылғы қаңтар-сәуір айлары аралығында 4548 донация, 2023 жылдың ұқсас кезеңінде 4691 донация тестіленді. 2024 жылы ядролық антигенге антиденелерге (А-НВscore) алғашқы оң донациялар саны 360 (7,9%) донорды, 2023 жылдың ұқсас кезеңінде 413 (8,8%) құрады.

Қабылданған алгоритмге сәйкес а-НВscore және а-НВs 100 ХБ/мл-ден аз болса, алынған қан компоненттері жойылады, ал донор қан донорлығынан мерзімсіз шеттетіледі. 2024 жылдың 4 айында осы себепті қан компоненттері 55 донациядан (1,2%), 2023 жылдың ұқсас кезеңінде -114 (2,4%) есептен шығарылды.

Осылайша, 2024 жылы 2023 жылдың ұқсас кезеңімен салыстырғанда қосымша маркерлер (а-НВscore, А-НВs) бойынша қан жарамсыздықтың 1,2% азайғаны байқалады.

**Қорытынды.** 2023 жылы ВГВ маркеріне (а-НВscore, а-НВs) қосымша тестілеуді енгізуге байланысты донациялардың жалпы жарамсыздығы ұлғайды, сонымен бірге бұл донорлық қанның инфекциялық қауіпсіздігін арттыруға және донорлық контингент арасында оккульттік В гепатитінің (а-НВscore, а-НВs) таралуын азайтуға мүмкіндік берді.

2024 жылы қосымша HBV маркеріне (а-HBcore, а-HBs) донациялардың жалпы жарамсыздығы қайталама және тұрақты донорлар арасында донациялар жарамсыздығын ерте анықтау арқылы азайды.

### ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА В ГЕПАТИТІ ВИРУСЫНЫҢ (А-HBCORE) ЯДРОЛЫҚ АНТИГЕНІНЕ АНТИДЕНЕЛЕРДІҢ БАР-ЖОҒЫНА ОҢ НӘТИЖЕ БЕРГЕН ДОНОРДЫҢ ПОРТРЕТІ

Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина  
Шығыс Қазақстан облысы  
ДСБ «Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Өскемен, Қазақстан  
d\_t\_n@mail.ru

**Кіріспе.** Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығында (ШҚО ҚО) В вирусты гепатитінің ядролық антигеніне антиденелердің бар-жоғын талдау «Донорларды медициналық тексеруге, медициналық мақсаттағы қан препараттарын өндірудегі қауіпсіздік пен сапаға қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 2020 жылғы 2 қазандағы № 113/2020 ҚРЗ бұйрығы талаптарының 2022 жылғы 17 қыркүйектегі өзгерістеріне сәйкес енгізілді.

**Мақсаты.** а-Hbcore зерттеуде оң нәтиже берген ШҚО ҚО донорының «портретін» сипаттау.

**Әдістері.** 2022 жылғы қарашадан 2023 жылғы желтоқсан дейінгі кезеңде иммунохимилюминесценттік талдауды пайдалана отырып, жүргізілген донор қанын а-HBcore скринингтік тексерудің нәтижелері талданды.

**Нәтижелері.** ШҚО ҚО 2022 жылда 2 айдың ішінде 1500 адам, 2023 жылы – 8861 адам тексерілді. 2022 жылы а-HBcore тестісінің оң нәтижесімен 74 донор, ал 2023 жылға – 182 донор анықталды, бұл барлығы тексерілген донорлардың 2,5% құрайды. Ұсынылған деректерден трансфузиялық-трансмиссивтік инфекциялардың маркерлеріне қосымша зерттеу енгізілгеннен кейін алғашқы 2 айда осы көрсеткіш бойынша донорлықтан шеттету көп болғанын көруге болады.

А-HBcore тестісінің оң нәтижесі болған донорлардың арасында бастапқы донорлар 2022 жылы 5%, 2023 жылы 18% құрады, сәйкесінше донорлардың 95% 2022 жылы 2023 жылы 82% 2 немесе одан да көп донацияны жүзеге асырғандар; 2022 жылы ерлер 59%, ал 2023 жылы 68%, әйелдер – 2022 жылы 41%. және 2023 жылы 32% құрады. Донациялар бойынша донорлар былайша бөлінді: 1-2 донация болғандар 20% 2022 ж. және 2023 жылы 43%, 3-9 донация – 2022 жылы 51% және 2023 жылы 39%, 10-19 донация – 2022 жылы 19% және 2023 жылы 13%, 20 және одан да көп донация – 2022 жылы 10% және 2023 жылы 5%. Жас мөлшері бойынша бөлінісі: 18-25 жас – 2022 және 2023 жылдары 1%, 26-40 жас – 2022 жылы 15% және 2023 жылы 25%, 41-60 жас – 2022 жылы 70. және 2023 жылы 67%, 60 жас және одан жоғары – 2022 жылы 14% және 2023 жылы 7%.

**Қорытынды.** Шығыс Қазақстан облысында В гепатиті вирусының (А-HBcore) ядролық антигеніне антиденелердің бар-жоғына оң нәтиже болған донордың портреті мынадай: донациялар саны 3-9 аралығындағы тұрақты донор, 40 жастан асқан ер адам.

## В ГЕПАТИТ ВИРУСЫНЫҢ ЖҮРЕК ТӘРІЗДІ АНТИГЕНІ (А-НВSCORE) АНТИДЕНЕЛЕРІНІҢ СЕРОЛОГИЯЛЫҚ СКРИНИНГІНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

А.К. Кенжеалиева, Г.Е. Тасхожина,  
Батыс Қазақстан облысы ДСБ «Облыстық қан орталығы» ШЖҚ МКК,  
Орал, Қазақстан  
gulbanu.16@mail.ru

**Кіріспе.** ДДҰ мәліметтері бойынша 2022 жылы әлем бойынша созылмалы В гепатитіне шалдыққан 254 миллион адам өмір сүруде. Жер бетіндегі адамдарының шамамен үштен бір бөлігінде қазіргі немесе бастан кешкен В гепатит вирусының (әрі қарай ВГВ) инфекциясының серологиялық белгілері бар екені белгілі. Anti-HBcor қан сарысуында HBsAg болмаған кезде ВГВ жұқтырудан кейінгі жылдары анықталуы мүмкін.

**Мақсаты.** Орал қаласындағы облыстық қан орталығында әртүрлі топтағы донорлар арасында Anti-HBscore таралуын анықтау.

**Әдістері.** Әрбір қан донациясында anti-Hbcore зертханалық зерттеу Alinity Ai22665, Architect i2000sr автоматты анализаторларында, Alinity Anti-HBscore және Architect Anti-HBcII реагенттерін пайдалана отырып, хемилюминесценциялық иммундық талдау арқылы жүргізілді. Статистикалық өңдеу «ИнфоДонор» бағдарламасының ақпараттық жүйесінен алынған деректердің Microsoft Office Excel жиынтық кесте опциясы арқылы жүзеге асырылды.

**Нәтижелері.** 2023 жылғы мәліметтер бойынша бастапқы донорлардың саны – 891(10,2%), қайталама донорлар – 7351(84,3%) және тұрақты донорлар – 480(5,5%) болды. Зерттелген 8722 донордың 1447-де (16,6%) анти-HBscore анықталды, бұл ретте 57,2% (836) ерлерде, 42,2% (611) әйелдерде. Оның ішінде донорлық түрлері бойынша: бастапқы – 10,2% (148), қайталама – 86% (1245), тұрақты – 3,7% (54).

100 мХБ/мл-ден аз мөлшерде ВГВ (а-HBscore) негізгі антигеніне антиденелердің бар-жоғына және ВГВ үстірт антигеніне (а-HBs) антиденелердің бар-жоғына серологиялық скринингтің бастапқы реактивті нәтижесі 368 донорда анықталды, оның ішінде: бастапқы донорлар арасында – 11,4% (42), қайталама донорлар – 87,5% (322), тұрақты донорлар – 1% (4).

Anti-HBscore оң талдау нәтижесі анықталған кезде оларда басқа инфекциялық маркерлерге оң талдау нәтижелері болды: С гепатиті бойынша - 7, оның ішінде: бастапқы донор - 1, қайталама – 6. Мезез маркерлері бойынша - 14, оның ішінде бастапқы донорлар - 4, 10 қайталама донорлар – 10 болды.

**Қорытынды.** Донорлардың 16,6%-да а-HBscore анықталды, оның 57,2% - ерлерде, 42,2% - әйелдерде. А-HBscore бар донорлар арасында а-HBs 25,4% (368) анықталды, оның ішінде: бастапқы донорлар арасында - 11,4% (42), қайталама - 87,5% (322), тұрақты - 1%. Талдау а-HBscore және а-HBs маркерлері бар жалпы сандағы бастапқы донорлардың үлесі қайталама донорлармен салыстырғанда төмен екенін көрсетті.

**ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ДОНОРЛАР АРАСЫНДА В ГЕПАТИТІНІҢ (А-HBS)  
БЕТТІК АНТИГЕНІНІҢ АНТИДЕНЕЛЕРІНІҢ ТАРАЛУ КАТЕГОРИЯСЫ  
ЖӨНІНДЕГІ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ**

Г.М. Умаров, А.Ж. Бегелтаева, А.Б. Ильясова  
Жамбыл облысы ДСБ «Жамбыл облыстық қан орталығы» ШЖҚ КМК,  
Тараз, Қазақстан  
aidana.begeltaeva@mail.ru

**Кіріспе.** В гепатиті – В гепатитінің (HBV) вирусынан туындаған бауырдың жіті немесе созылмалы ауруы. Бұл әлем бойынша кеңінен таралған инфекция. Түрлі бағалаулар бойынша В және С гепатитін жұқтыру көлемі 1-2 миллиард адамға дейін. Қазақстанда 1998 жылы жаңа туған нәрестелерді В вирустық гепатитіне (бұдан әрі – ВВГ) қарсы міндетті вакцинациялау енгізілді, соның арқасында аурушаңдықтың төмендеуі байқалды. Дегенмен, жаңадан анықталған созылмалы түрлердің көбейгені алаңдаушылық туғызуда.

2023 жылдан бастап Қазақстан Республикасының барлық қан орталықтарында донорлық қан компоненттерінің қауіпсіздігін арттыру мақсатында қан донорларының ВВГ (а-HBcore, а-HBs) маркерлеріне скрининг жүргізу енгізілді. Жамбыл облысында тексерудің түрін енгізуден кейін донорлықтан шеттету мен донациялау жарамсыздығы 10,7% дейін өсті. Бұл қан компоненттерін дайындауды ұлғайтуға арналған шығыс материалдарына арналған күтпеген қыржылық шығындарға әкелді.

**Мақсаты.** донорлар арасында а-HBcore және а-HBs маркерлерінің таралуын шеттетулер мен жарамсыздықты азайту үшін әртүрлі санаттар бойынша зерттеу.

**Әдістері.** а-HBcore және а-HBs маркерлерін анықтау иммунохимилюминесценция әдісімен (ИХЛТ) қолдану арқылы Alinity I анализаторларында жүргізілді.

**Нәтижелері.** Облыстық қан орталығында бір жылда 12 184 донор аHBcore маркері бойынша тексерілді, оның ішінде 3 451 донорда алғашқы оң нәтижеге болып, аHBs маркеріне қосымша тексерілді. 100 мкмольден аз оң нәтижеге байланысты 995 донор абсолютті жарамсыздық байланысты белгісіз мерзімге донорлықтан шеттетілді (жалпы донацияның 7,8%).

Жарамсыздықтың жоғары пайызын ескере отырып, оң нәтиже берген аHBs маркерінің әрбір жағдайына талдау жүргізілді. Донорлар жасы, жынысы және қызмет саласы бойынша топтарға бөлінді. 995 донордың 611 (61%) ерлер және 344 (39%) әйелдер. Жас санаты бойынша 4 топқа бөлінді: 18-30 жас – 59 жағдай (6%), 31-40 жас – 209 (21%), 41-50 жас, бұл 328 (33%), 51 және одан жоғары – 359 (пайыздық арақатынасы 36% құрайды). Қызмет саласы бойынша донорлардың 236 (24%) жұмыссыздар, 134(13%) - жұмысшылар, 78(8%) донор - жеке кәсіпкерлер, 78 (8%) - медицина қызметкерлері, 61(6%) - зейнеткерлер және 58(6%) - мұғалімдер және т.б. санатына жатқызылды.

**Қорытынды.** Жүргізілген талдаудың деректерін ескере отырып, жарамсыздықты азайту мақсатында ВВГ қарсы вакцинацияның басталуына байланысты 1998 жылдан бастап туған донорларды донорлыққа тарту, сондай-ақ осы адамдар арасынан донорларды тарту жұмысын күшейту ұсынылады.

## **АНЕМИЯНЫ ЖОҒАРЫ ДОЗАЛЫ ТЕМІР ПРЕПАРАТТАРЫМЕН ЕМДЕУДІҢ ЕРТЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ МЕН ТИІМДІЛІК ӨЛШЕМШАРТТАРЫ**

Н.Б. Теряева, О.К. Кван  
РФ ДСМ «Акад. Н.Н. Бурденко атындағы ұлттық медициналық  
нейрохирургияны зерттеу орталығы» ФМAM  
Мәскеу, Ресей  
nteryayeva@nsi.ru

**Кіріспе.** Темір тапшылығы жағдайлары (ТТЖ) клиникалық тәжірибеде анемияның ең көп тараған себебі болып табылады. Хирургиялық бейіндегі пациенттер үшін аталған мәселе өте өзекті: темір тапшылығы периоперативті анемия мен ауыр асқынулардың даму қаупін арттырады. Қазіргі заманғы препараттар, жоғары дозалы темір [III] (карбоксимальтозат) қан менеджменті тұжырымдамасы ұсынғандай, ауруханаға дейінгі кезеңде патологияны қысқа мерзімде түзетуге мүмкіндік береді және осылайша қолайсыз сценарийлерді жүзеге асырудың мүмкіндігін азайтады. Сонымен қатар, анемияға күдікті пациенттерді тексерудің қалыптасқан дәстүрі жетілдіруді қажет етеді, ұзақ мерзімге созылады және қысқа мерзімде шұғыл емдеуге дайындық жүргізудің мүмкіндігін төмендетеді.

**Мақсаты.** гемоглобинді ретикулоциттерді (Ret-He) және дельта-гемоглобиннің (Delta-He) есептік параметрін эритропоэз бұзылыстарының ерте өлшемшарттары және ауруханаға жатқызуға дайындық кезеңінде нейрохирургиялық пациенттерде жоғары дозалы темір [III] (карбоксималтозат) препаратымен темір тапшылығы жағдайларын емдеудің тиімділігі ретінде пайдаланудың мүмкіндігін бағалау.

**Әдістері.** Ret-He және Delta-He мәндерінің негізінде эритропоэз бұзылыстарын ерте анықтаудан бастап "HemaPlot" диагностикалық алгоритмі пайдаланылды. Темір тапшылығының терапиясы ересек адамдарға 20 мг/кг дозасында және 1 жастан асқан балаларға 15 мг/ кг дозасында [III] карбоксимальтозат темір препаратымен жүргізілді. Емдеу барысында ретикулоциттер санының динамикасы мен Delta-He мәндері бағаланды.

**Нәтижелері.** Зертханалық белгіленген анемия дамымай тұрып, референттік интервалдар (PI) шегінде жалпы гемоглобин (Hb) мәндерінде, Hb, Ret-He, Delta-He және эритроциттік индекстердің мәндерінде эритроциттік өскіннің жетілуінің осы немесе өзге патологиясын болжауға мүмкіндік беретін белгілер байқалады. Осы көрсеткіштерінің әртүрлі комбинациялардағы PI ауытқу логикасы анемияға бейім науқастарды ерте анықтауды және анемияның этиологиясын алдын ала бағалауды қамтиды. Жоғары дозалы темір [III] карбоксимальтозат препараттарымен емдеу гемоглобин дельтасының жоғарылауына әкелді, терапия басталғаннан 1-2 күннен 3-4 күнге дейін маңызды өзгерістер тіркелді. Бұл өзгерістер тиісті қан үлгілеріндегі ретикулоциттер санының өсуінен 2-3 күн бұрын болды.

**Қорытынды.** «HemaPlot» алгоритмін қолдану зертханалық анықталған анемия дамымай тұрып, эритроциттік өскіннің жетілуінің белгілі бір патологиясын болжайтын гемопоз бұзылыстарының белгілерін анықтауға мүмкіндік береді. Hb физиологиялық мәндерінде Ret-He және Delta-He тәуелсіз диагностикалық мәнге ие болады. Жоғары дозалы темір [III] (карбоксимальтозат) препаратын қолдану

бір аптаның ішінде нейрохирургиялық науқастарды емделуге жатқызу үшін дайындауға мүмкіндік береді. Темір препараттарымен терапия жүргізу кезінде гемоглобин дельтасының мәндеріне назар аудару мүмкіндігі дәрі-дәрмек әсерін күту кезеңін 2-3 күнге қысқартуға септігін тигізеді.

### **2019-2023 ЖЫЛДАРҒА АРНАЛҒАН ҚАН ЖӘНЕ ОНЫҢ КОМПОНЕНТЕРІ ДОНОРЛАРЫНДАҒЫ ГЕМОГЛОБИН КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ**

Д.Г. Садвакасова, С.А. Ли, Д.Н. Турлубекова,  
Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
sadvakasova\_pvl.kz@mail.ru

**Кіріспе.** Соңғы жылдары бір донация рәсімінде екі немесе одан да көп компоненттерді дайындауға негізделген донорлықты қарқындату технологиялары енгізілуде. Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілерінде донорлық кадрларды сақтау үшін анемияның даму қаупі бар донорлар тобын анықтау бойынша ұсынымдар жоқ.

**Мақсаты.** Соңғы 5 жылдағы қан және оның компоненттері донорларының 225142 үлгісінің гемоглобин параметрлері бойынша жүргізілген зерттеулердің статистикалық талдауы мынадай сипаттамалар бойынша жіктелді: жынысы, жасы, сандық көрсеткіштері.

**Әдістері.** Emerald cell Dун және systmex XS-500i гематологиялық автоматты анализаторларындағы колориметриялық зерттеу әдістері, Hemosue HB-201 экспресс анализаторы.

**Нәтижелері.** Гемоглобинді зерттеу нәтижелерін бағалау гемоглобин бойынша жынысқа қарай шеттетулер саны әйелдерде 76,6%, ерлерде 23,4% екенін көрсетті. Шеттетудің жас ерекшеліктері бойынша 26-45 жас санатында 25 жасқа дейінгі және 46 жастан асқан жастағыларға қарағанда 57%-ға артық.

«Донорларды медициналық куәландыруға, медициналық қолдануға арналған қан өнімдерін өндіру кезіндегі қауіпсіздік пен сапаға қойылатын талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 2 қазандағы № ҚР ДСМ-113/2020 бұйрығына сәйкес гемоглобині кемінде 130 г/л ерлер, кемінде 120 г/л болатын әйелдер донациялауға жіберіледі. Қазіргі уақытта отерде 2021 жылдан бастап: мынадай өлшемшарттар бойынша: ерлерде 101-110 г/л 40%-ға, 111-120 г/л - 47%-ға және 121-129 г/л-72%-ға төмендеу үрдісі байқалуда. Барлық сандық параметрлерде ағызудың төмендеу үрдісі әйелдерде де байқалады: гемоглобині 91-100 г / л-ден 54%-ға дейін, гемоглобині 101-110 г/л-ден 37,3%-ға дейін, гемоглобині 111-120 г/л-ден 10,6%-ға дейін. Жалпы алғанда, шеттету 8%-ға төмендеді.

Ерлердің 90 г/л дейінгі параметрлерінде - 0,05%, 91-ден 100-ге дейінгі гемоглобин тексерілген донорлардың параметрлерінде - 0,06%, 101-ден 110-ға дейінгі параметрде - 0,34%, тиісінше 111-ден 120-ға дейінгі параметрде - 1,4%, 121-ден 129-ға дейін - 3,4%. Әйелдерде 90г/л-ге дейінгі мәндерде шеттету пайызы - 3,7%, 91-ден 100-ге дейін - 10,5%, 101-ден 100-ге дейін - 25,8%, тиісінше 111-ден 120-ға дейін - 60% болды.

**Қорытынды.** гемоглобин бойынша жынысқа қарай шеттетулер пайызы ерлерге қарағанда (23,4%), әйелдерде жоғары (76,6%). 2022-2023 жылдары 25 жасқа дейін және 46 жастан үлкен жас санатын алғанда 26-45 санатындағы жас санатында шеттетілген донорлардың саны 57% артты. Шеттетулер санының төмендеу тенденциясы байқалуда, 2021 жылдан бастап 5 жылдың ішінде ерлерде 40%-73%, әйелдерде 10,6%-54%. Нормамен шекаралас гемоглобин параметрлеріндегі шеттетулердің елеулі бөлігі ерлерде - 1,4%, әйелдерде - 60%.

### **ЭРИТРОЦИТТІК ҚАН КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ РЕЦИПИЕНТТЕРІ АРАСЫНДА KELL ҚАН ТОБЫНЫҢ ANTI-K ANТИДЕНЕЛЕРІН АНЫҚТАУ**

Л.В. Новак, Е.В. Русак

БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың  
Республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,  
Минск, Беларусь  
klinkab@blood.by

**Кіріспе.** Қанның эритроциттік компоненттерін құю алдындағы міндетті қадам скрининг және оң скрининг олған кезде аллоиммунды антиденелерді анықтау болып табылады. Клиникалық маңызды антиденелердің пайда болу жиілігі туралы нақты деректер гемолитикалық типтегі трансфузиядан кейінгі асқынулардың алдын алу жүйесін әзірлеуге де, қан және (немесе) оның компоненттерін медициналық қолдану кезінде қазіргі заманғы қауіпсіздік талаптарын сақтай отырып, денсаулық сақтау ұйымдарын қан компоненттерімен қамтамасыз ету кезіндегі тактиканы айқындауға да ықпал ете алады.

**Мақсаты.** Иммуногематологиялық консультация немесе құю үшін қанның үйлесімді эритроциттік компоненттерін таңдау кезінде Kell қан тобының анти-к жүйесінің аллоиммунды антиэритроциттік антиденелерін анықтау жағдайларын талдау.

**Әдістері.** Зерттеу үшін ID-карталар мен id-DiaCell I-II-III, id-DiaPanel Biomed (GmbH, Швейцария) тест-эритроциттері, Трансфузиология және медициналық биотехнология РНПО өндірісінің изосерологиялық реагенттері пайдаланылды.

**Нәтижелері.** Иммуногематологиялық консультация және (немесе) қанның үйлесімді эритроциттік компоненттерін іріктеу үшін үйлесімді қан іріктеу және консультациялар тобымен клиникалық-диагностикалық зертханаға жіберілген қанның эритроциттік компоненттері реципиенттерінің 3205 қан үлгісі зерттелді. Аллоиммунды антиэритроциттік антиденелер 52% жағдайда анықталды (1675 қан үлгісі). Ерекшелік анықталған кезде анти-K антиденелері 169 үлгіде анықталды, бұл аллоиммунды антиденелері бар реципиенттердің жалпы санының 10% құрады. Әр түрлі жас санаттарында осы антиденелердің пайда болуы талданды. Гендерлік айырмашылықтарды есепке алмағанда, 25 жасқа дейінгі анти-K антиденелерін анықтаудың бірде-бір жағдайы тіркелген жоқ. Аллоиммунды антиэритроциттік антиденелер 52% жағдайда анықталды (1675 қан сынамасы). Ерекшелік анықталған кезде анти-K антиденелер 169 үлгіде табылды, бұл аллоиммунды антиденелері бар реципиенттердің жалпы санының 10% құрады. Бұл антиденелердің әртүрлі жас санаттарында түзілуі талданды. Гендерлік айырмашылықтарды қоспағанда, 25 жасқа дейін анти-K антиденелерді



анықтаудың бірде-бір жағдайы тіркелген жоқ. 25-45 жас тобында антиденелер 6% жағдайда анықталды, 45-60 жаста антиденелердің пайда болу жиілігі 18% құрады. Анти-К антиденелерінің басым көпшілігі 60 жастан асқан пациенттер арасында пайда болды - 76%, бұл бір жағынан 45 жастан кейін трансфузия кезінде аллоиммунизация қаупінің жоғарылауымен және 2007 жылға дейінгі кезеңде Беларусь Республикасының қан қызметі эритроциттерді 100% типтеуді жүргізбеген кезде реципиенттердің болжалды иммундауымен байланысты болуы мүмкін К (KEL1) антигені бойынша донорлар және қан құю үшін К-оң эритроциттік компоненттердің берілуі реттемеген болатын. Сондай-ақ, жағдайлардың басым көпшілігінде анти-К антиденелері әйелдер арасында анықталғаны аталды - 78%, бұл жалпы тенденцияларды, атап айтқанда жүктілікке байланысты иммундауды растайды.

**Қорытынды.** Бүгінгі күні қанның эритроциттік компоненттерін реципиенттерде анти-К иммундаудың алдын алуды қамтамасыз ету үшін Беларусь Республикасының қан қызметі донорлардың эритроциттерін К (KEL1) антигені бойынша міндетті түрде типтеуді жүргізеді және донорлық қанның әлеуетті реципиенттерінде К (KEL1) антигенін анықтауға міндетті талаптарды белгілеместен, денсаулық сақтау ұйымында қанның К-оң эритроциттік компоненттерінің берілуін реттейді.

#### **ҚАН ПЛАЗМАСЫНДА ЖӘНЕ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДАҒЫ ГЕПАРИННІҢ АНТИ-ХА- БЕЛСЕНДІЛІГІН ХРОМОГЕНДІК ӘДІСПЕН САНДЫҚ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН РЕАГЕНТТЕР ЖИЙНТЫҒЫ**

А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Р.Ф. Жилинская  
БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың  
республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,  
Минск, Беларусь  
rnpc@blood.by

**Кіріспе.** Анти-Ха-белсенділікті анықтай отырып, гепарин препараттарының әсерінің оңтайлы зертханалық мониторингі тромбоздық жағдайларды емдеу мен алдын алудың тиімділігі мен қауіпсіздігін бақылауға, жанама әсерлерді азайтуға және пациенттердің кең ауқымында максималды терапиялық нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Қазіргі таңда гепариндердің белсенділігін бақылау гепариндермен антикоагулянттық терапияны және трансфузиялық көмекті кеңінен қолдану кезінде, Covid-19 жаңа короновиру инфекциясының ауыр түрлерімен және мұндай инфекцияның басқа да жаңа түрлеріне шалдыққан науқастарды емдеуде ерекше маңызды. Гепарин терапиясын зертханалық бақылау артық дозалар кезінде қан кету қаупін азайту және емдеуді оңтайландыру үшін қажет. Бұл бақылаудың қажеттілігі осы тікелей антикоагулянттың дәрілік заттарын алу үшін әртүрлі көздер мен технологияларды қолдануға, әртүрлі гепариндердің құрамының гетерогенділігіне және оның пациенттегі белсенділігінің нақты деңгейін анықтаудың қажеттілігіне, тиімді және қауіпсіз гепарин терапиясын жүргізуге, әсіресе гепарин антидоттарын артық дозаланғанда қолдану жағдайларына негізделеді.

**Мақсаты.** Қан плазмасындағы хромогендік әдіспен гепариннің анти-Ха – белсенділігін және хромогендік әдіспен дәрілік заттарды сандық анықтау үшін реагенттер жиынтығын әзірлеу.

**Әдістері.** Зерттеу нысандары: гепарин, антитромбин III, адамның X коагуляциясының белсендірілген факторы (FХа), донорлардың қан плазмасы, протромбин кешенінің концентраты.

**Нәтижелері.** Әдістің принципі: гепариннің анти-Ха белсенділігі үлгідегі антитромбин III-мен бірге анықталады. Бұл кешеннің концентрациясы антитромбин III молекуласының қол жетімділігіне байланысты. Антитромбин III тұрақты концентрациясын қамтамасыз ету үшін зерттелетін плазмаға тазартылған адам антитромбин III артық қосылады. Ха факторы артығымен қосылады және гепарин-антитромбин кешенімен бейтараптандырылады. Реакциядан кейін қалған Ха факторы хромогендік әдіспен сандық түрде анықталады. Бұл кезеңде хромогендік субстраттың ха факторымен ферментативті ыдырауы жүреді, ол 405 нм толқын ұзындығында сіңіру арқылы анықталады.

Реагенттер жиынтығының негізгі компоненттері (FХа, антитромбин III) хроматография әдістерімен донорлардың қан плазмасынан оқшауланып, тазартылды. Анықтау үшін коммерциялық қол жетімді хромогендік субстрат қолданылды.

**Қорытынды.** Адам қан плазмасындағы және дәрілік заттардағы гепариннің анти-Ха белсенділігін сандық анықтауға арналған реагенттер жиынтығы әзірленді, өлшем диапазоны 0,1 – 1,0 ХБ/мл және сезімталдығы 0,05 ХБ/мл.

### **ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНДАҒЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ АНАЛИТИКА АЛДЫНДАҒЫ КЕЗЕҢІ. ҚАТЕЛЕРДІ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ПРОФИЛАКТИКАСЫ**

А.А. Кенженова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
ayagoz.9494@mail.ru

**Кіріспе.** Зертханадағы аналитика алдындағы кезең қан мен оның компоненттерін дайындауда маңызды рөл атқарады.

Аналитика алдындағы кезең – бұл зертханалық талдау нәтижесіне тікелей әсер ететін зертханалық зерттеулер басталғанға дейін орындалатын барлық процедура. Донорларды донацияға дейін тексеру кезінде анықталған қателіктерді зертханада тіркеу осы кезеңдегі қателер эмпирикалық түрде анықталады немесе мүлдем анықталмайтынын көрсетеді. Аналитика алдындағы кезең зертханалық зерттеулерге дейінгі аналитика алдындағы кезеңге және зертханадағы аналитика алдындағы кезең болып бөлінеді.

**Мақсаты.** Аналитикаға дейінгі кезеңде 2021-2023 жылдар кезеңінде ҚҚРР зертханасында тіркелген қателіктердің түрлері мен мөлшерін бағалау.

**Әдістері.** Талдау № 096/е нысанды «Бракераж журналы» және № 108/е нысанды «Сәйкессіздіктер мен қабылданған түзету шараларын есепке алу журналы» бойынша 2021-2023 жж. кезеңінде жазбалар негізінде жүргізілді. Деректерді өңдеу статистикалық талдау әдісімен жүргізілді.

**Нәтижелері.** Аналитика алдындағы кезеңдегі барлық сәйкессіздіктер үш топқа бөлінді:

- үлгілерді алу, сақтау, тасымалдау технологиясы бұзылған кездегі қателер (сынамалардың гемолизі);

- донордың донацияға дайындалудағы бұзушылықтары немесе зат алмасу ерекшеліктері (хилездік сынамалар);

- донорды/пациентті сәйкестендіру кезіндегі қателіктер.

Талданып отырған 2021- 2023 жж. кезеңінде мынадай мәлімет алынды:

- гемолиздік сынамалар: 2021 ж. - 18 (0.036%), 2022 ж. - 5 (0,005%), 2023 ж. – 5 (0,005%);

- хилездік сынамалар: 2021 ж.- 620 (1,4%), 2022 ж. - 731 (1,7%), 2023 ж. - 714 (1,6%);

- донорды/пациентті сәйкестендіру кезіндегі қателіктер: 2021 ж. – 10 (0,09%), 2022ж. - 10 (0,014%), 2023 ж. – 8 (0,018%).

Донорды/пациентті сәйкестендіру кезіндегі қателіктер өндірістік қызметті бақылау жөніндегі комиссияның отырысында жеке талданады, алайда персоналды оқыту, стандартты операциялық рәсімдердің орындалуын бақылауды күшейту бөлігінде қабылданатын түзету іс-шаралары мұндай қателіктерге жол берілмейтініне толық кепілдік бермейді.

**Қорытынды.** Барлық атқарылатын жұмыстарға қарамастан, аналитикаға дейінгі зертханалық кезеңдегі қателіктер қате зерттеу нәтижелерінің негізгі бөлігі болып табылады. Зертханалық қызметті дамытудың қазіргі кезеңінде аналитикаға дейінгі кезеңде «адам факторына» байланысты қателіктердің ең жоғары мүмкіндігі орын алған, бұл оның осалдығын көрсетеді, сондықтан осы кезеңде жұмыс істейтін қызметкерлердің біліктілігін тұрақты түрде арттырғаны және бағалағаны аса маңызды.

## ГЕМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГЕМОПОЭТИКАЛЫҚ ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫН ТРАНСПЛАТАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ (ГДЖ)

### ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНДА ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫН (СҮЙЕК КЕМІГІН) ТРАНСПЛАНТАУДЫ ҚАЖЕТ ЕТЕТІН НАУҚАСТАРМЕН ҮЙЛЕСІМДІЛІКТІ АНЫҚТАУ КЕЗІНДЕ ӘЛЕУЕТТІ ДОНОРЛАРДЫ БЕЛСЕНДІРУ ТӘЖІРИБЕСІ

А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
anaratse@gmail.com

**Кіріспе.** Гемопозддік дің жасушаларының (сүйек кемігі) (ГДЖ) донорын белсендіру – бұл әлеуетті донорды ГДЖ транспланттауына дейінгі дайындау үшін орындауды қажет ететін процедуралар жиынтығы. Белсендендіру ГДЖ донациясына келісімді ауызша растауды, реципиентпен үйлесімділікті растау үшін қан үлгісін жоғары рұқсатта бес локус (HLA-A, HLA-B, HLA-C, HLA-DRB1, HLA-

DQB1) бойынша бақылау фенотиптеуді, донорды медициналық тексеріп-қарауды және ГДЖ алуға дайындауды қамтиды.

**Мақсаты.** «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК (бұдан әрі - ТҒӨО) ГДЖ (ГДЖТ) транспланттауды қажет ететін реципиентпен үйлесімді ГДЖ донорын іздеудің оң нәтижесі болған кезде белсендіру жағдайларына талдау жасау.

**Әдістері.** 2021 жылдан бастап 2023 жылға дейінгі кезеңде ГДЖ әлеуетті донорларын белсендіру жағдайларына талдау жүргізілді. Осы кезеңде барлығы 129 өтініш, 2021 жылы – 36, 2022 жылы – 43, 2023 жылы – 50 өтініш түсті.

**Нәтижелері.** Үйлесімді донорларды белсендіруге қатысты 129 өтініштің барлығы өңделіп, оның ішінде КҚ «University Medical Center» «Ұлттық ғылыми ана мен бала орталығы» – 23, «Педиатрия және балалар хирургиясы ғылыми орталығы» АҚ - 51, «Ұлттық ғылыми онкология орталығы» ЖШС – 14, ресей клиникаларынан – 41 өтініш келіп түсті. Бұл ретте, 69 донор ғана бақылау типтеуді жүргізу үшін қан тапсырды, оның ішінде 2021 жылы – 12, 2022 жылы – 18, 2023 жылы – 39. Қалған донорлар бас тартқандықтан, оларға типтеу жүргізу мүмкін болған жоқ (25%), оның ішінде отбасылық жағдай, денсаулыққа байланысты, сондай-ақ тізілімге қосылуға келісім беру туралы өтініште көрсетілген байланыс ақпаратын пайдалана отырып, донорлармен хабарласа алмау жағдайлары (19%) құрады.

**Қорытынды.** ТҒӨО гемопозддік дің жасушаларын (сүйек кемігі) транспланттауды қажет ететін пациенттермен үйлесімділікті анықтау кезінде әлеуетті донорларды белсендіру тәжірибесі, ГДЖ тізіліміне енгізу үшін келешектегі денсаулық жағдайы, және саналы түрде кіруге қатысты іріктеу өлшемшарттарын әзірлеудің қажеттілігін көрсетті.

## КӨП БЕЙІНДІ БАЛАЛАР СТАЦИОНАРЫНДА ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЯНЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Д.Е. Павлова, И.В. Ерохова  
«Морозовская ҚБКА ДСБ» ДСМБМ  
Қалалық балалар трансфузиология орталығы,  
Мәскеу, Ресей  
depavlova@morozdgb.ru

**Кіріспе.** Иммуногематологиялық зерттеулердің тәулік бойы қолжетімді болуы, пациенттер мен донорларды тексерудің бірыңғай тәсілдері, пациенттердің нозологиясын ескере отырып, реагенттердің кең спектрін қолдану және процестерді автоматтандыру мүмкіндігі көп бейінді балалар стационарында трансфузиялық терапияның нәтижелі болудың негізі болып табылады. Донорлық қанның компоненттерін өңдеудің қосымша кезеңдерін қолдану өте маңызды (жуу, балалар дозаларына бөлу, эритроциттердің сирек фенотиптерін криоконсервациялаудың мүмкіндігі).

**Мақсаты.** Көп бейінді балалар ауруханасында иммуногематологиялық қолдауды оңтайландыру арқылы трансфузиядан кейінгі асқынулардың қаупін азайту.

**Әдістері.** Талдау барысында аурухананың иммуногематологиялық зерттеулерге деген қажеттілігі қалыптасты. Трансфузиялардың қауіпсіздігін

қамтамасыз етуге арналған қажетті зерттеулер тізімі анықталды. Ауруханада жүргізілетін зерттеулер тізімінде жоқ, алайда оны енгізу трансфузиялардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті зерттеулер тізімі жасалды. Штат кестесі мен қызметкерлердің жұмыс кестесін оңтайландыру үшін жоспарлы және шұғыл үлгілерді жеткізудегі тәуліктік ауытқулар бағаланды. Тәулік бойы зерттеу жүргізудің қажеттілігі тұжырымдалған. Эритроциттер антигендерін (варианттық антигендер мен химераларды) анықтаудың иммуногематологиялық ерекшеліктері бар пациенттер және аллогендік немесе аутоиммунды антиденелері бар пациенттер үшін қосымша зерттеулердің тізімі әзірленді.

**Нәтижелері.** Бас дәрігердің бұйрығымен стационарда иммуногематологиялық зерттеулер жүргізу тәртібін реттейтін ішкі нормативтік құжаттар бекітілген. Зерттеу ағындары орталықтандырылған (аурухана пациенттері, донорлар және басқа медициналық ұйымдарының пациенттері). Донорлар мен реципиенттерді зерттеу тәсілдері бірыңғайланды. Жүргізілетін зерттеулердің тізімі жасалды және қосымша зерттеулерді тағайындау өлшемшарттары әзірленді. Материалды жеткізу логистикасы оңтайландырылды. Автоматтандыруға қол жетімді барлық сынақтар аппараттық әдіс арқылы орындалады.

Жұмыстарды қалалық балалар трансфузиологиясы орталығының қызметкерлері жүргізеді. Трансфузиялық терапия бойынша тәулік бойы зертханалық қолдау ұйымдастырылады (иммуногематологиялық зерттеулер, гемостазды бағалаудың интегралды әдістері, трансфузиядан кейінгі асқынуларды диагностикалау).

**Қорытынды.** Құрамында эритроциттер бар орталардың барлық реципиенттері үшін донорлық компоненттерді іріктеуді қамтамасыз ету арқылы трансфузиядан кейінгі асқынулардың қаупін барынша азайтуға қол жеткізуге болады. Іріктеу реципиенттің топтық тиістілігін, фенотипін және иммуногематологиялық сипаттамаларын ескере отырып жүргізіледі. Компоненттерді өңдеудің қосымша әдістерін таңдаған кезде иммуногематологиялық сипаттамалар, науқастың жас ерекшеліктері және аурудың нозологиялық сипаттамалары есепке алынады.

Зерттеу процестерін автоматтандыру қателердің пайда болу қаупін азайтады.

Сирек кездесетін фенотиптері бар пациенттерді компоненттермен қамтамасыз ету эритроциттер жасушаларының криобанкі арқылы шешуге болады.

**СҮЙЕК КЕМІГІ ЖӘНЕ ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫ ӘЛЕУМЕТТІ  
АНОНИМДЫ ДОНОРЛАРЫНЫҢ ВИРУСТЫҚ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫҢ  
ЗЕРТХАНАЛЫҚ МАРКЕРЛЕРІ**

А.Ю. Крылова, Д.С. Тихомиров, Т.А. Солдатова, О.Н. Мисько,  
О.Г. Старкова, Т.А. Туполева

РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
krylova.a@blood.ru

**Кіріспе.** Гемопоэздік дің жасушаларын транспланттау (ГДЖТ) емдеудің ең тиімді әдісі болып табылады. Туысқан донордан транспланттау мүмкін болмаған кезде донорды іріктеу Федералдық және халықаралық тізілімдер арқылы жүзеге асырылады. Сәтті іріктеуелгеннен кейін, әлеуетті сүйек кемігі доноры (СКД) растаушы HLA типтеуінен және қан арқылы берілетін инфекциялардың маркерлеріне тестілеуден өтуі керек.

**Мақсаты.** Әлеуетті анонимді СКД гемотрансмиссиялы және герпесвирустық инфекциялардың маркерлерінің анықталуының жиілігін табу.

**әдістері.** Гематология ҰМҒЗ орталығының пациенттер тізілімінің 844 СКД тестілеу нәтижелері енгізілді. Барлық қан үлгілерінің қан арқылы берілетін инфекциялардың зертханалық маркерлеріне тексерілді. 191 СКД қан үлгісі жинау алдында герпесвирус маркерлеріне зерттелінді.

**Нәтижелері.** 39 СКД (4,6%) қан үлгілерінде гемотрансмиссивті инфекциялардың маркерлері анықталды. В гепатиті вирусының ядролық антигеніне (а-НВс) және е-антигеніне (а-НВе) антиденелер 30 (3,55%) және 13 (1,54%) донорда анықталды. Бұл жағдайда а-НВе а-НВс-мен бірге ғана анықталды. Белсенді В гепатиті вирустық инфекциясының маркерлері анықталмады. С вирусты гепатитінің серологиялық маркерлері 4 (0,47%) СКД, оның 1 – HCV РНҚ табылды. АИТВ-инфекциясы 1 (0,12%) СКД анықталды. Treponema Pallidum-ға спецификалық антиденелер 2 (0,24%) СКД табылды. Герпес вирустарының маркерлері 191 СКД, 111 (58,11%) анықталды. Ең жиі анықталған антиденелер IgG класы болып табылады: қарапайым герпес вирусының (HSV), цитомегаловирустың (CMV) антигендеріне және Эпштейн-Барр вирусының (EBV) ядролық антигеніне антиденелер. Осы антиденелерді анықтау деңгейі 48%-дан 52%-ға дейін ауытқиды. 20 (10,47%) СКД белсенді EBV инфекциясының маркерлері анықталды: инфекцияның жедел кезеңінің антиденелері – 18 (9,42%) және ДНҚ – 2 (1,05%). HSV IgM 8 (3,14%) донорда анықталды. HSV IgM 8 (3,14%) донорда анықталды. CMV IgM 2 (1,05%) СКД анықталды. HHV 6 маркерлері бір де бір СКД анықталмады.

**Қорытынды.** Әлеуетті анонимді федералды тізілімдегі СКД вирустық инфекциялардың маркерлерін анықтау сирек кездесетін оқиға емес. Зерттеуге енгізілген СКД арасында гемотрансмиссивті инфекциялардың ең көп таралған маркері а-НВс (3,55%) болды. Тіркезімге кіру алдында әлеуетті СКД осы маркерге тестілеу жүргізу өте өзекті. Гемотрансмиссивті инфекциялардың маркерлеріне тестілеудің теріс нәтижелері бар донорларға, сондай-ақ тереңдетілген HLA типтеуден кейін, белсенді герпес вирустарының маркерлерінің, оның ішінде белсенді EBV инфекция маркерлерінің жиі (10,47% дейін) табылуына байланысты, донор ГДЖТ трансплантанын дайындауға жіберілмеуі мүмкін.

## АЛЛОГЕНДІК ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫ ДОНОРЛАРЫНАН ГЕМОПОЭЗДІК ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫН ЖИНАУ ХАТТАМАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН САЛЫСТЫРУ

А.В. Камельских, М.А. Теляшов, С.С. Сенин, Ю.О.  
Давыдова, Н.М. Капранов,  
К.А. Никифорова, И.М. Накастоев, И.В. Гальцева  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық ғылыми-зерттеу гематология орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
kamelskikh.d@blood.ru

**Кіріспе.** Бірқатар отандық және шетелдік авторлар жүргізген зерттеулерінің нәтижелері бойынша тиісті транспланттау үшін қажетті CD34+ жасушалардың оңтайлы саны реципиенттің дене салмағының  $>5 \times 10^6/\text{кг}$  құрау қажет. Қазіргі жағдайда гемопоэздік дің жасушаларын (ГДЖ) жинау процедураларының тиімділігін арттырғаны маңызды, себебі бұл процедуралар санын азайту арқылы транспланттаудың түпкілікті құнын төмендетуге ғана емес, сонымен қатар ГДЖ донорларында асқынулардың қаупіне тікелей әсерін азайтуға мүмкіндік береді. Ал жинақталғаннан кейін өңдеуге ұшыраған ГДЖ қатысты (деплеция, селекция, криоконсервілеу, дәрілік заттарды өндіруге беру және т.б.) ГДЖ жинақтау тиімділігін жоғарылатқаны түпкілікті өнімді алуға кететін уақытты қысқартуға мүмкіндік береді.

**Мақсаты.** Аллогенді ГДЖ донорларынан ГДЖ жинаудың ең тиімді (оңтайлы) хаттамасын анықтау.

**Әдістері.** Spectra Optia (Terumo ВСТ, Жапония/АҚШ) сепараторын пайдалана отырып, ГДЖ жинау тиімділігінің ретроспективті талдауы аллогендік ГДЖ 28 донорында жүргізілді (22 донорда HSC жинау «MNC» хаттамасы (1-топ) арқылы жүргізілді., 6 донорда – «CMNC» хаттамасы (2 топ)). Екі топта да аферез өніміндегі лейкоциттердің нысаналы саны  $60 \times 10^9$  лейкоциттер болды (магнитті бөлу процедурасы үшін лейкоциттердің максималды саны). Зерттелетін үлгілер таралуының қалыптылығын тексеру үшін Шапиро-Уилк өлшемшарты қолданылды. Қалыптыдан басқа таралуды ескере отырып, екі тәуелді іріктеу арасындағы айырмашылықты бағалау үшін Вилкоксоның W өлшемшарты пайдаланылды. Қиылысу кестелерін талдау үшін шағын іріктеуді ескере отырып, Фишер тесті қолданылды. Деректер медиана, ең төменгі және максималды мәндер арқылы ұсынылады.

**Нәтижелері.** Екі топта да көрсеткіштерде айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ: донордың жасы (1-топ – 38 (9-60), 2 – 40 (23-66) жас) ( $p = 0,56$ ), донорлық айналымдағы қан көлемі (1 -) 4866 (3208-6096), 2 - 5360 (4403-5715) мл ( $p=0,71$ ), донорлардың қанындағы CD34+ жасушалар саны/мкл (1 - 86,8 (42-175,8), 2 - 116,815 (82). -185,57)) ( $p=0,19$ ), аферез өніміндегі  $60 \times 10^9$  лейкоциттердегі CD34+ жасушаларының саны (1 - 416,3 (156-667), 2 - 416,63 (261,6-489)  $\times 10^6$ ) ( $p=0,81$ ). Бұл ретте, CMNC хаттамасы арқылы ГДЖ жинау процедурасының ұзақтығы айтарлықтай қысқарды (1 - 300 (150-380), 2 - 131 (71-158) минут) ( $p = 0,000002$ ).

**Қорытынды.** «CMNC» хаттамасын таңдау ГДЖ жинақтау процедураларының жоғары тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

## КРИОКОНСЕРВИЛЕНГЕН ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ ӨМІРШЕҢДІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

И.М. Накастоев, И.В. Гальцева, В.К. Спицын,  
Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, Т.В. Гапонова  
РФ ДСМ «Гематология ұлттық медициналық зерттеу орталығы» ФМБМ  
Мәскеу, Ресей  
Slep06@gmail.com

**Кіріспе.** Криоконсервілеу – гемопозддік дің жасушаларын (ГДЖ) ұзақ мерзімді сақтаудың жалғыз әдісі болып табылады. Криоконсервілеу процесі бірнеше кезеңдерді қамтиды, олардың әрқайсысы дайындалған жасушалардың өміршеңдігіне әсер ете алады. Центрифугалау және бірнеше криоконтейнерлерге бөлуді (2 немесе одан да көп транспланттауды жоспарлау кезінде) қамтитын алынған жасушалық суспензияны дайындау кезеңдерінің бірі. ГДЖ сақтаудың ұзақтығы да маңызды рөл атқарады. Әдебиеттерде 18 жыл сақтағаннан кейін дің жасушаларын сәтті пайдаланғаны туралы мәліметтер бар. Сонымен қатар ұзақ мерзімді сақтаудың транспланттау сапасына теріс әсерін көрсететін зерттеулер де кездеседі.

**Мақсаты.** ГДЖ бірнеше күн жинау және ұзақ мерзімді сақтау (5 жылдан астам) ішінде алынған лейкоконцентраттарды араластыру түріндегі қосымша манипуляциялардың өміршеңдігіне әсерін бағалау.

**Әдістері.** 2022 жылы «Гематология ҰМЗО» ФМБМ бір жинау күнінде алынған CD34+ жасушалардың саны жеткіліксіз болған кезде 2-3 күн ішінде алынған лейкоконцентраттарды мұздату алдында бір криоконтейнерде араластырды. Талдауға бірнеше күннің ішінде дайындалған және криоконсервілеу алдында бір криоконтейнерге араластырылған 32 криоконтейнер және бір күнде дайындалған 42 криоконтейнер енгізілді. Барлық зерттелген үлгілер 1 жылға дейін сақтау мерзімімен болды. Сондай-ақ, зерттеуге сақтау мерзімі 5 жылдан 13 жылға дейінгі 33 криоконтейнер және 1 жылдан аспайтын 80 криоконтейнер енгізілді. Ағынды цитометрия әдісімен құрамында ядросы бар жасушалардың саны (ҚЯЖ), нейтрофилдер, моноциттер, лимфоциттер және CD34+ жасушалардың пайызы мен абсолютті құрамы талданды. Өміршеңдігі 7-аминоактиномицин D бояғышы арқылы бағаланды. Өміршеңді жасушаларды тиісті жасушалардың жалпы санына қатысты есептелді.

**Нәтижелері.** Барлық ҚЯЖ орташа өміршеңдік деңгейі аралас криоконтейнерлерден алынған үлгілер үшін 66,6% (34-91) және (P=0,068) бір күнде жиналған үлгілер үшін 77% (32-99) болды. Лейкоциттердің әртүрлі популяцияларындағы орташа өміршеңдігін бөлу кезінде статистикалықнақты (p<0,05) айырмашылығы моноциттер, лимфоциттер және бірнеше күннің ішінде алынған жасушалар араластыруды пайдалануда өміршеңдігі төмен болатын дің жасушалары үшін алынады.

Сақтау мерзімі бойынша бағалау кезінде барлық ҚЯЖ өміршеңдігі 5 жылдан астам сақтау мерзімінде 61,5% (16-95) және 1 жылға дейінгі сақтау мерзімінде 77% (32-99) құрады (P=0,003). Әдебиеттерге сәйкес лейкоциттердің басқа популяцияларына қарағанда, нейтрофилдердің криоконсервілеуге төзімділігі әлдеқайда төмен. Зерттеуімізде басқа жасуша популяцияларымен салыстырғанда нейтрофилдер өміршеңдігінің айтарлықтай төмендегенін



байқадық, алайда бұл сақтау мерзіміне байланысты емес ( $P=0,34$ ). Сақтау мерзімі бойынша статистикалық айырмашылықтардің жасушаларының ( $p<0,001$ ), лимфоциттердің ( $p<0,01$ ) және моноциттердің ( $p=0,045$ ) өміршеңдігі үшін алынған.

**Қорытынды.** Криоконсервілеу жасушалардың бір бөлігіне зақым келтіретіні белгілі. Криоконсервілеуге дейін ГДЖ қосымша манипуляцияларды жүргізу трансплантаттың сапасына теріс әсер ете алады. ҚЯЖ жоғары тығыздығы, мұздатусыз 24 сағаттан артық сақтау және мұздату алдындағы қосымша манипуляциялар (криоконтейнерге құю, центрифугалау, бөлу) сияқты факторлардың қосарлануы жасушалар бөлігінің апоптозына әкеле алады, бұл басқа жасушаларда апоптоздың әртүрлі жолдарының пайда болуына септігін тигізе алады. Сонымен қатар зерттеу нәтижесінде ұзақ мерзімді сақтау (5 жылдан жоғары) лимфоциттер мен моноциттердегі CD34+ жасушаларының нақты төмендеуіне әкелеті анықталды.

### **СҮЙЕК КЕМІГІН АЛЛОГЕНДІК ТРАНСПЛАНТАУДАН КЕЙІНГІ ЖАРТЫЛАЙ ҚЫЗЫЛ ЖАСУШАЛАРДЫҢ АПЛАЗИЯСЫН ЕМДЕУДЕ ИЗОГЭМАГГЛЮТИНИНДЕРДІҢ ТАҢДАУЛЫ ПЛАЗМОСОРБЦИЯСЫ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ**

А.А. Щербакова, И.М. Накостоев, О.М. Королева, Ф.А. Омарова,  
В.А. Васильева, Л.А. Кузьмина, Т.В. Гапонова  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық гематология ғылыми-зерттеу орталығы» ФМБМ,  
Мәскеу, Ресей  
ak132005@yandex.ru

**Кіріспе.** Жартылай қызылжасушалы аплазиясы (ЖҚЖА) – ауыр ретикулоцитопениясы бар жалпы гипоплазиясыз сүйек кемігіндегі эритрокариоциттер санының айқын төмендеуі немесе болмауымен сүйемелденетін нормоцитарлық, нормохромды анемия синдромы. АВО-үйлесімсіз аллогендік гемопоэздікдің жасушаларын транспланттау (алло-ГДЖТ) эритроциттер антиденелеріне қарсы экспрессияланған донорлық эритроцит антигендеріне қарсы бағытталған изогемагглютининдердің түзілуіне әкелуі мүмкін, бұл ішінара қызылжасушалардың аплазиясына әкеледі. А немесе В қан тобының донорларынан трансплантанған О қан тобы бар реципиенттерде ЖҚЖА қауіп артады.

ЖҚЖА емдеуде бірнеше терапевтік опциялар қолданылады, соның ішінде таңдаулы плазмасорбациясы, эритропоэтин, ритуксимаб, бортезомиб, плазма алмасу, элтромбопаг, даратумумаб және донорлық лимфоциттерді құю.

**Мақсаты.** Сүйек кемігін аллогенді транспланттаудан кейін қызыл жасушалардың жартылай аплазиясын емдеуде изогемагглютининдердің таңдауды плазмасорбациясын қолдану тиімділігінің нәтижелерін ұсыну.

**Әдістері.** Ұлттық медициналық гематология ғылыми орталығының сүйек кемігін гемопоэздікдің жасушаларын жинау, өңдеу және сақтау бөлімінде мынадай диагноздармен алло-ГДЖТ-дан кейін 9 науқасқа 110 плазмасорбация процедурасы жүргізілді: ЖМЛ ( $n=5$ ), МПС ( $n=3$ ), АА ( $n=1$ ). Туысқан HLA-бірдей донордан алло-ГДЖТ 4 пациентке жасалды, 5 пациентке туысқан емес HLA-бірдей донордан алло-ГДЖТ жасалды. 6 науқаста  $\alpha$ -изомагглютининдер

плазмасорбция нәтижесінде,  $\beta$ -изогемаглютининдер 3 науқаста жойылды. Процедуралар перифериялық қаннан плазманы (ППҚП) өңдеуге арналған көмекші аппарат бағдарламасына сәйкес № 10220 Аферез жүйесі арқылы Spectra Optia сепараторында орындалды. Әрбір емделушіге 1-ден 25-ке дейінгі процедура (медиана 7) жүргізілді, олардың кезінде айналымдағы плазманың кемінде 1 көлемі (АПК) өңделді, 120-240 минуттан астам, орташа 150 минут. Плазманы сорбциялау процедурасы антиденелердің плазмалық селективті сорбциясы үшін АВО бағанының және плазмалық сепараторы арқылы жүзеге асырылды. Центрифугалау нәтижесінде орталықтан тепкіш күштің әсерінен плазма мен қан жасушалары бөлініп шықты. Науқастың плазмасы антиденелер адсорбцияланған колонна арқылы ағып жатты. Процедура барысында плазмадан анти-А (анти-В) антиденелер жойылды.

**Нәтижелері.** Науқастардың 100% (n=9) емдеу нәтижесінде перифериялық қанда изомагглютининдер анықталмады. Науқастардың 67% (n=6) процедурадан кейін ретикулоцитоз анықталды және донорлық фенотиптің эритроциттері пайда болып, гемоглобиннің біртіндеп жоғарылауы байқалды.

Науқастардың 33% (n=3) әсердің жоқтығымен қатар трансплантаттың гипофункциясы (n=1), В19 парвовирусының персистенциясы (n=1) және ЖМЛ экстремедуллярлық қайталануы (n=1) анықталды.

Науқастардың барлығы 100% алло-ГДЖТ-дан кейін +1 жылдан кейін тірі, ЖҚЖА белгілері жоқ.

**Қорытынды.** Осылайша, селективті плазмалық сорбция алло-ГДЖТ кейінгі ЖҚЖА емдеудің тиімді әдісі болып табылады.

### **МИНСК, БЕЛАРУСЬ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ СҮЙЕК КЕМІГІН ТРАНСПЛАНТАУ ОРТАЛЫҒЫНЫҢ «ТРАНСПЛАНТАТ ИЕСІНЕ ҚАРСЫ» РЕАКЦИЯСЫ ТЕРАПИЯСЫНЫҢ ЕКІНШІ САТЫСЫНДА МЕЗЕНХИМАЛЫҚ ДІҢ ЖАСУШАЛАРЫНЫҢ АЛЛОГЕНДІК ТРАНСПЛАНТАУДЫ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ**

О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, Е.В. Дзюба, О.М. Морозова, А.И. Наумчик,  
Ю.С. Стронгин, Т.М. Талако, И.Н. Шашок, С.П. Шевцова  
Республикалық гематология және сүйек кемігін транспланттау орталығы,  
Минск, Беларусь  
oksanavn@tut.by

**Кіріспе.** Беларусь Республикасында 18 жастан асқан науқастарға жыл сайын шамамен 25 аллогендік гемопоэздік дің жасушаларын транспланттау жүргізіледі. «Трансплантат иесіне қарсы» реакциясы (ТИҚР) аллоГДЖТ кейінгі маңызды асқынулардың бірі болып табылады. Жіті ТИҚА жиілігі 30-70% құрайды, ал ТИҚА және оны емдеуге байланысты асқынулардан болатын өлім 20-50% жетеді. Терапияның бірінші сатысы жүйелі кортикостероидтарды (ГДЖ) енгізу болып табылады. Дегенмен, пациенттердің 40% ГДЖ терапиясы қонбайды. Пациенттердің осы санатындағы өмір сүру деңгейі төмен болып қалады, ал екінші сатысының жаңа терапиялық нұсқалары әлі күнге дейін өзекті.

**Мақсаты.** Туысқан емес донордан аллогенді мезенхималық дің жасушаларын транспланттауды (аллоМДЖТ) қолдану арқылы жедел ТИҚА терапиясының тиімділігін зерттеу.

**Әдістері.** Бір орталықты ретроспективті зерттеу 2018 жылдан 2023 жылға дейін аллоМДЖТ жасалынған 115 пациенттің деректерін талдауды қамтыды. 47 науқаста (40,9%) жіті ТИҚА дамыған. Барлық науқастар терапияның бірінші сатысында ГКС қабылдады. 16 науқаста (34%) стероидтарға төзімді ТИҚА анықталды.

**Нәтижелері.** 9 (56,3%) науқаста оқшауланған тері ТИҚА, 2 науқаста (12,5%) ішек, 1 науқаста (6,3%) бауыр формасы дамыған. 4 науқаста 2 немесе одан да көп мүшелерде таралуы (25,0%) тіркелді. 6 науқаста (37,5%) II дәрежелі ТИҚА, 8 науқаста (50,0%) III дәрежелі, 2 науқаста (12,5%) IV дәрежелі ТИҚА байқалды. Терапияның екінші сатысындағы барлық пациенттер туыс емес донорлардың май тінінен алынған алло-МДЖТ қабылдады. Алло-МДЖТ саны аптасына 1 жиілікте 2-8 аралығында ауытқуда. 5 науқаста (31,3%) толық ремиссия байқалды. 7 пациентте (43,8%) ТИҚА күрделілік дәрежесінің төмендеумен (III-ден II-ге және I, II-ден I-ге дейін) клиникалық көріністердің біршама регрессиясы орын алды. 2 пациентте (12,5%) алло-МДЖТ терапиясына реакция болған жоқ, алайда ол жағдайы да ұшықтырмады. IV дәрежедегі ТИҚА 1 науқас (6,25%) негізгі аурудың қайталануынан қайтыс болды.

**Қорытынды.** Зерттеулер стероидқа төзімді жіті ТИҚА алло-ГДЖТ транспланттауынан кейінгі кезеңде маңызды болатынын көрсетті. Негізгі иммуносупрессивті терапияға алло-МДЖТ қосу бұрын бірінші сатыдағы терапияға төзімді кейбір науқастарда (31,3%) симптомдардың толық регрессиясына дейін ТИҚА көріністерін азайтуға (43,8%) мүмкіндік береді.

### **ОНКОГЕМАТОЛОГИЯДАҒЫ CAR-T ТЕРАПИЯ ТЕХНОЛОГИЯСЫ, ҚАЗАҚСТАНДА ЕНГІЗУ: АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ, ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ**

А.В. Шустов, В.В. Кеер, А.Р. Сыздыкова  
«Ұлттық биотехнология орталығы» ЖШС,  
Астана, Қазақстан  
shustov@biocenter.kz

**Кіріспе.** Қазақстанда жыл сайын лейкоз, лимфома немесе миелома диагноздары 1200-ге жуық жаңа науқасқа қойылады және жыл сайын 300-ге жуық пациент қолжетімді терапия гематологиялық ісіктің дамуын тоқтатпағанын біледі. Қазіргі таңда республикада стандартты терапияның соңғы кезеңінен кейін қайталама немесе рефрактерлі ауруға шалдыққан (RR) бар науқастар үшін тиімді терапия жоқ. Экономикалық Ынтымақтастық және Даму Ұйымдарының мүше елдерінде, сондай-ақ Ресейде, Қытайда, Үндістанда және басқа да бірқатар елде химерлік антиген рецепторларының технологиясы (CAR-T) бойынша жаңа терапия қолжетімді болып, қарқынды дамуда. Онкогематологияда CAR-T терапиясы стандартты терапияға төзімді жіті лейкозды және бірқатар В-жасушалық лимфомаларды емдеуде елеулі клиникалық нәтижелер көрсетуде. CAR-T терапиясы – пациенттің гендік модификацияланған т-лимфоциттері болып табылатын car+ жасушаларын пациентке енгізу арқылы жасалатын жасушалық терапия. Бүгінгі күні Қазақстанда CAR+ жасушалары өндірісінің жоқтығы CAR-T терапиясын науқастар үшін пайдаланбаудағы себептерінің бірі болып табылады.

**Мақсаты.** Ұлттық биотехнология орталығында (бұдан әрі – ҰБО) CAR-T

терапиясын енгізу процесінде пайдалану үшін CAR рецепторлары бар генетикалық түрлендірілген Т-лимфоциттердің биотехнологиялық өндірісін қалыптастыру.

**Әдістері.** Жаңандық CAR-T индустриясында CAR+ жасушаларын өндірудің салалық стандарты болып табылатын толық жабдықталған зертхана құрылды. CliniMACS Prodigy ұяшық процессоры және MACS Quant Analyzer ағынды цитометрі іске қосылды. Miltenyi Biotec шығарған жабдықты CAR-T арналған терапиялық препараттардың әлемдегі жеткізушілері, соның ішінде ірі терапия өндірушісі Novartis пайдаланады. CAR+ жасушаларын өндіруге арналған бастапқы материал - Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығынан (бұдан әрі – ТҒӨО) алынған лейкоциттер концентраты (лейкоферез) болып табылады.

**Нәтижелері.** CD19 антигеніне (B лимфобласттары мен B лимфоциттеріне арналған рецептор) бағытталған CAR рецепторы бар CAR+ жасушалары жасалынды. CAR+ жасушалары шетелде жіті B-лимфобласттық лейкозды емдеу үшін қолданылатын Кимрайя (Kymriah) терапиясының өндіріс технологиясындағы хаттамаларына ұқсас хаттамаларды пайдалана отырып, алынды. Жасуша препараттарындағы жасуша субпопуляцияларының құрамы анықталды. Бірлескен өсіру эксперименттерінде CAR+ жасушалары патологиялық гематологиялық ісік жасушаларын ұқсастыра отырып, CD19+ нысана жасушаларын арнайы танып, ерітуге болады.

**Қорытынды.** Қазақстанда терапиялық жасушалық препараттар өндірісін ұйымдастырусыз CAR-T терапиясын қолдануды бастай алмаймыз. Қазіргі таңда проблемаларды шешуді және жуық арада перспективалы енгізуді әзірлеуді талап ететін CAR терапиясын енгізу жұмысының ағымдағы жағдайы ұсынылды.

## ЕРЕСЕКТЕРДЕГІ ҚАТЕРЛІ ЛИМФОМАНЫ ЕМДЕУДЕ CART-T ТЕРАПИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ЛИМФОЦИТОФЕРЕЗ ПРОЦЕДУРАСЫ

И.А. Дунаев<sup>1</sup>, Л.М. Гущина<sup>1</sup>, А.В. Чечкова<sup>1</sup>, Т.В.Савич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,

<sup>2</sup>Н.Н. Александров атындағы онкология және медициналық радиология РҒПО,

Минск, Беларусь  
dunaev05@mail.ru

**Кіріспе.** Бүгінгі күні CAR-T жасушалық терапиясы – бұл инновациялық және дербестендірілген иммунотерапия, ересектердегі рефрактерлік-резистенттік В-жасушалы лимфомасы кезінде тірі қалу мүмкіндіктерінің бірі болып табылады. CAR-T терапиясының маңызды кезеңдерінің бірі пациенттерден перифериялық қан лимфоциттерін жинау.

**Мақсаты.** Рефрактерлі-резистенттік В-жасушалы лимфомасына шалдыққан науқастарда аппараттық әдісті қолдану арқылы аферездің тиімділігі мен қауіпсіздігін және лимфоцитозферез сеансын өткізудің ерекшеліктерін талдау.

**Әдістері.** Рефрактерлі-резистентті ходжкиндік емес лимфома диагнозы бар ересек пациенттерден лимфоциттерді алу Spectra Optia жасуша

сепараторы арқылы жүргізілді. Алу хаттамасы пациенттің жынысын, салмағын, бойын, лейкоциттер, тромбоциттер және гематокрит деңгейлері есепке алды. Процедура барысында 2 науқастың қан көлемі өңделді. Процедура алдында жалпы қан талдауы жүргізілді және гематокрит 0,45-тен жоғары болғанда, 0,9%-500 мл инфузиялық терапия жүргізілді, ал лимфоцитозферез процедурасы күні таңертең жалпы қан талдауы қайта жүргізілді.

**Нәтижелері.** 2023 жылдың маусымынан 2024 жылғы мамырға дейінгі аралықта 45 пациенттен, оның ішінде 26 ер және 19 әйелден 47 лимфоцит жинау процедурасы жасалды. Ерлердің орташа жасы 48,7 жас (24-69), әйелдердің - 40 жас (24-60), процедураға дейінгі лейкоциттер деңгейі  $4,79 \cdot 10^9/\text{л}$  (1,9-13,5), тромбоциттер  $202 \cdot 10^9/\text{л}$  (51-454) және гематокрит 0,36 (0,22-0,47). Екі пациентте процедура қайталанды. Бірінші жағдайда CART-T жасушаларының саны жеткіліксіз болды, ал екінші жағдайда лимфоциттік препарат бактериялық бақылаудан өтпеді. Екі жағдайда да қайта жасалған процедуралар сәтті болды. CAR-T емдеудің нәтижесінде бір жыл ішінде 45 науқастың 10-ы қайтыс болды, бұл 22% құрайды. Бір жағдайда техникалық себептерге байланысты бір ғана АҚК өңделіп, жеткілікті болды, бірақ ауыр жағдайдағы 2 науқаста CART-T жасушалары жеткіліксіз болды. Кеңірдегі ісікпен қысылған бір пациентте, қан контурда ұйып, процедура тоқтатылды.

Осылайша, 45 науқастың 3 лимфоциттерді жинау процедурасы сәтсіз болып, CART-T терапиясы тиімсіз болды. 30 жағдайда процедура жамбастағы венаға орнатылған орталық веноздық катетерден (бұдан әрі - ОВК) және 15 жағдайда - бұған асты венасына орнатылған ОВК арқылы орындалды. Лимфоцитозферез күні вена катетеризациясы жасалды.

**Қорытынды.** Лимфоцитозферез процедурасы CART-T терапиясының құрамдас бөлігі ретінде қатерлі лимфомасына шалдыққан науқастарда жоғары тиімділігі мен қауіпсіздігін көрсетуде.

## МУШЕЛЕР МЕН СҮЙЕК КЕМІГІН ТРАНСПЛАНТТАУДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ҮЙЛЕСТІРУ

### АЛДЫН АЛА ІЗДЕУ БОЙЫНША СӘЙКЕС КЕЛЕТІН ТУЫС ЕМЕС ДОНОРДЫ ІРІКТЕУ

С. Назарова, Р. Мацнерова, К. Валдманнова, М. Врана  
Гематология және қан құю институты (УНКТ),  
Прага, Чехия

**Кіріспе.** Гемопозддік дің жасушаларын аллогендік транспланттау (алло-ГДЖТ) - гематологиялық қатерлі ісіктерді емдеудегі әдістердің бірі. Гемопозддік дің жасушаларын тиісінше аллогендік транспланттау үшін HLA (Human leukocyte Antigens) жүйесі бойынша үйлесімді болу керек. Пациентке аллогенді ГДЖТ қажет болған кезде тиісті донорды іздеуді барынша жылдам бастау керек.

**Әдістері.** Пациентте HLA-ұқсас бауырлары болмаған жағдайда Гемопозддік дің жасушаларының барлық тіркелімде туыс емес донорды іздеу

басталады. Пациенттің нақты HLA-типтеуіне негізделіп, тіркелім HLA-типтеу нәтижелері және басқа параметрлері (жынысы, жасы, салмағы, CMV-мәртебесі, қан тобы) бар сәйкес донорлардың алдын ала тізімін жібереді. Дегенмен, кейбір донорлар LR (төмен рұқсат етілген деңгейде) немесе серологиялық әдіс бойынша ғана типтеледі. Кейде осы үлгілеулер тіркелімнен түскен 10/10 немесе 9/10 деген келісіміне сәйкес келмейді. Егер туыс емес донорды бастапқы типтеу жеткіліксіз болса, одан әрі типтеу кезінде сәйкессіздіктер орын ала алады, бұл донорлыққа кедергі келтіруі мүмкін. Сондықтан, мұндай донорлар болған жағдайда, тіркелімдегі HLA-типтеудің нақты нәтижелері бар донорлар іріктеледі.

**Нәтижелері.** 2023 жылы ҰНКТ (Гематология және қан құю институты) 73 транспланттау жасады, оның 55 туыс емес донордан болды. Өткен жылы туыс емес донорлардан жүргізілген трансплантаудың жалпы санынан 9 - 12/12, 33 - 10/10 және 13 - 9/10 ұқсас схемасы бойынша жүргізілді. Донор 12/12-ден төмен сәйкестік бойынша табылған жағдайда, таңдау транспланттаудың оңтайлы нәтижелеріне қол жеткізу үшін пациенттің HLA антиденелерін талдау нәтижелеріне негізделеді. Презентацияда тиісті донорларды күрделі іріктеу жағдайларының үлгісі келтірілетін болады.

**Қорытынды.** HLA жүйесінің жоғары полиморфизміне және тіркелімдерде іріктелген кейбір туыс емес донорлардың нақты емес типтеуге байланысты тиісті донорды дер кезінде табу процесі әрдайым ойдағыдай бола бермейді. Донорларды іріктеудің тиісті алгоритмі болған соң 2023 жылы пациенттерге жасалған ГДЖТ сәтті болды.

Supported by MH CZ – DRO (00023736, UNKT)

### **АУТОИММУНДЫ ГЕМОЛИТИЯЛЫҚ АНЕМИЯСЫНА ШАЛДЫҚҚАН НАУҚАСТАРҒА ТРАНСФУЗИЯ ЖҮРГІЗУ АЛДЫНДА ҚАН ТОБЫН АНЫҚТАУДАҒЫ ГЕНОТИПТЕУДІҢ КӨМЕГІ**

С.С. Сенин, Д.В Камельских, О.С Пшеничникова, Т.В Абрамова,  
В.А. Сурин, О.С Калмыкова, Е.С. Демидова  
РФ ДСМ «Ұлттық медициналық гематология ғылыми зерттеу орталығы» ФМБМ,  
Ресей, Мәскеу  
dr.senin@gmail.com

**Кіріспе.** Молекулалық биология иммуногематологияда және трансфузиологияда диагностикалық құралдарды жасау үшін белсенді қолдануда. Тәжірибеде қан антигендерін серологиялық анықтауды қиындататын факторлар жиі кездеседі. Иммуногематология мен қан тобын генотиптеудің өзара әрекеттесуі даулы және күрделі жағдайларда нақты нәтиже алуға мүмкіндік береді.

Тәжірибеде 1:40 000 жиілігімен аутоиммунды гемолитикалық анемияға (АИГА) шалдыққан науқастар бар, ол жылы немесе суық аутоантиденелердің болуымен сипатталады. Осы антиденелер донорлар мен реципиенттер тобының сәйкессіздігін немесе айқаспалы үйлеспеушілігін тудырып, трансфузия үшін донорлық қан компоненттерін таңдауды қиындатады. Денсаулық сақтау министрлігінің Гематология ҰМҒЗ орталығының тәжірибесі генотиптеу мен иммуногематологиялық зертханалардың операциялық өзара әрекеттесуі,

серологиялық зерттеулерді жүргізу қиын жағдайда, қан құю қауіпсіздігін арттыруда тиімділігін көрсетеді.

**Мақсаты.** Аутоиммунды гемолитикалық анемияға шалдыққан науқастардың қан тобын анықтаудың оңтайлы алгоритмін анықтау.

**Әдістері.** 2024 жылдың бірінші тоқсанында иммунологиялық трансфузия қауіпсіздігі зертханасына эритроциттердің компоненттерін құюды қажет ететін, және аутоиммунды гемолитикалық анемия диагнозы қойылған екі науқастың қан үлгілерін алды. Зерттеу Immucor Neo құрылғысында, сондай-ақ BIO-RAD ID-карталарында өтті. Үлгілер гендік инженерия зертханасына жіберіліп, одан әрі зерттеулер Сангер секвенирлеуі әдісі арқылы жүргізілді.

**Нәтижелері.** №1 пациентінің қанын әртүрлі тест-жүйелерді қолдана отырып, зерттегенде АВО қан тобы мен Rh антигендері анықталмады. ID-карталарында эритроциттерді жуудан кейін бақылау оң болып, үлгіні қыздырғаннан кейін жағдай ұқсас болды; №2 пациентінің АВО қан тобы анықталды, бірақ аутоантиденелердің болуына байланысты Rh антигенін анықтау мүмкін болмады. Бірінші науқас жағдайындағыдай, эритроциттер жуылғанда және үлгіні қыздырғанда, ID-картасында бақылау оң болды. Науқастардан алынған қан сынамалары серологиялық зерттеуді жүргізу мүмкін болмағандықтан, генотиптеу үшін зертханаға жедел жеткізілді. Сэнгер секвенирлеу әдісі арқылы келесі гендер зерттелінді: АВО, RHD, RHCE. Зертханалардың ұйымдасқан жұмысы арқылы генотиптеу нәтижесінен кейін науқасқа қан дер кезінде құйылды.

**Қорытынды.** Қан тобын серологиялық әдіспен анықтауда қиындық тудыратын жағдайлар, зертханалық тәжірибеде ауыр гематологиялық анамнезі бар науқастарда жиі кездеседі. Осындай күрделі жағдайларда қан компоненттерін қауіпсіз құюды жүзеге асыру генотиптеу мен иммуногематологияның кешенді өзара әрекеттесуімен қамтамасыз етілуі мүмкін. Іс жүзінде екі зертхананың үйлестірілген жұмысы оның тиімділігін көрсетеді, әсіресе аутоиммунды гематологиялық анемия жағдайында. Мұндай коммуникация трансфузия қауіпсіздігіне оң әсер етуде.

### **«ТРАНСПЛАНТ ИЕСІНЕ ҚАРСЫ» РЕАКЦИЯСЫНЫҢ БИОМАРКЕРЛЕРІН ИММУНОФЕНОТИПТІК ДИАГНОСТИКАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ**

О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, В.В. Смольникова,  
В.Ю. Гриневич, А.Е. Оводок

ММ «Минск қаласының Хирургия, трансплантология және  
гематология ғылыми-практикалық орталығы»,

Минск, Беларусь  
oksanavn@tut.by

**Кіріспе.** «Трансплантат иесіне қарсы» реакциясы (ТИҚР) аллогендік гемопозддік дің жасушаларын транстаудың (аллоГДЖТ) жиі кездесетін асқынуларының бірі болып табылады. Диагноз клиникалық-зертханалық және гистологиялық мәліметтеріне негізделеді. Дегенмен, алғашқысы біркелкі бола бермеді, ал гистология нәтижелерін алу уақытты қажет етеді. АллоГДЖТ көрсеткіштерінің кеңейгенін ескере отырып, диагностика үшін айрықша

маркерлерді, атап айтқанда ТИҚР алғашқы белгілерін анықтаудың қажеттілігі туындайды.

Зерттеулер аллотікТҚР кейінгі 12 сағаттан соң және +3 күнге дейін донорлық Т-жасушаларының көпшілігі «аңғал» Т-жасушалары болатынын көрсетті. Бұл жасушаларының әртүрлі органдар мен тіндерге таралуына мүмкіндік береді, сол жерде олар ТҚР тудырады. Осы деректерге сүйене отырып, біз ТҚР биомаркерлері ретінде жады Т-жасушаларының иммунофенотиптік параметрлерін зерттедік.

**Мақсаты.** Т-жасушаларының жадын ТИҚР биомаркерлері ретінде пайдаланудың мүмкіндігін зерттеу.

**Әдістері.** Зерттеуге аллотікТҚР кейінгі 25 пациент қатысты. Біз аллогендік трансплантаттаудан кейін 30, 60 және 90-шы күндері Т-хелперлер жасушаларының арасында CD45RA, CD197 (CCR7) экспрессиясы арқылы анықталған ұзақ өмір сүретін Т-жасушаларының жадының популяциясын зерттедік. «Аңғал» Т-хелперлер жасушаларында CD45RA+CD197+ фенотипі бар; орталық жад Т-хелперлері– CD45RA+CD197–; эффекторлық жадының Т-хелперлері – CD45RA – CD197–; «Терминалды дифференциалданған эффекторлық Т-хелперлер» – CD45RA – CD62L+.

**Нәтижелері.** Пациенттердің 9 (36,0%) жедел ТИҚР дамыған. ТИҚР дамымаған пациенттердің арасында перифериялық қанда «аңғал» Т-клеткаларының пулы сақталған, қалды, ал аллогендік трансплантаттаудан кейінгі 30, 60 және 90 күндері жадының Т-жасушалары орталық және эффекторлық жадының Т- хелперлері ретінде ұссылды. ТИҚР бар және жоқ пациенттер тобына жүргізілген салыстырмалы талдауда ТИҚР жоқ топтағы «аңғал» Т-хелпер жасушаларының деңгейі ТИҚР бар науқастар тобына қарағанда айтарлықтай жоғары болды ( $p = 0,00999$ )

**Қорытынды.** Жад Т-жасушаларының реконструкциясын бақылау ТИҚР даму мүмкіндігі жоғары пациенттерді анықтауға, сондай-ақ дамыған ТИҚР биомаркері ретінде «аңғал» Т-жасушаларының жоқтығын немесе өте төмен деңгейін пайдалануға мүмкіндік береді.

### **КОМПЛЕМЕНТКЕ ТӘУЕЛДІ ЦИТОУЫТТЫЛЫҒЫ БАР LUMINEX НЕГІЗІНДЕ ДОНОРҒА ТӘН АНТИДЕНЕЛЕРДІҢ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫНЫҢ ОРТАША МӘНДЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ**

Д.А. Хамитова, Ж.Ж. Жанзакова, А.А. Турганбекова  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
dr.aida@mail.ru

**Кіріспе.** Донорға тән лейкоциттік антиденелер трансплантанты қабылдамау мен одан айырылуда шешуші рөл атқарады. Әлемде соңғы жылдары luminex платформасына негізделген дәстүрлі жасушалық талдаулардан озық мультиплексті талдауларға дейін сезімталдық пен ерекшеліктің үнемі өсіп келе жатқан дәрежесін қамтамасыз ететін анықтаудың жаңа әдістерін қолдану деңгейі артуда. Осы әдістердің барлығын күнделікті қолдануға қатысты консенсус әлі де қалыптасуда.



**Мақсаты.** Лимфоцитотоксикалық тест арқылы айқаспалы салыстыру нәтижелерінің шынайлығын болжау үшін Lumineх платформасында табылған флуоресценцияның орташа қарқындылығының (MFI) шекті мәндерін бағалау.

**Әдістері.** Lumineх (Lumineх Corp., АҚШ)) платформасында single antigen bead (SAB) талдауын пайдалана отырып, трансплантацияны күтіп тұрған 26 бүйрек трансплантаты реципиенттерінің сарысу үлгілері донорға тән HLA антиденелеріне (DSA) (LSA I&II) (Enelambda, USA) реагенттермен сыналды. Кросс-матч үйлесімділік сынағы комплементке тәуелді цитоуыттылық (CDC) негізінде серологиялық әдіспен жүргізілді.

**Нәтижелері.** Антиденелердің нәтижелері бойынша 17 пациентте (65,3%) донорға тән антиденелер (DSA) тек I класқа, 5 пациентте (19,2%) тек II класқа және 4 пациентте (15,3%) HLA екі класына да анықталды. CDC үйлесімділік кросс-матч сынамаларының нәтижелері 7 пациентте (26,9%) теріс болды және I және II класты донорға тән антиденелердің MFI көрсеткіші 2000-нан жоғары болмады. Барлық оң кросс-матч талдаулар 19 пациентте (73,%) MFI 2000 жоғары DSA есебінен болды.

**Қорытынды.** Lumineх SAB негізіндегі талдау үшін MFI 2000 шекті мәні CDC кросс-матч оң талдауына айтарлықтай байланысты екені анықталды. SAB талдауында алынған MFI шекті мәні CDC кросс-матч сынақтарының нәтижесін болжау үшін пайдалануға болады.

## ТРАНСПЛАНТАУ АЛДЫНДА ҮЙЛЕСІМДІ ДОНОРДЫ ТАҢДАУДА ВИРТУАЛДЫ КРОСС-МАТЧТЫҢ РӨЛІ

Ш.К. Аманкулова, А.Т. Касымов  
ҚР ДСМ «Республикалық қан орталығы» ШЖҚ РМК,  
Алматы, Қазақстан  
hla.rck@mail.kz

**Кіріспе.** Қазақстанның қан қызметін иммунологиялық типтеу зертханасының қызметін регламенттейтін нормативтік-құқықтық актілерде реципиенттер мен донорлар үшін жоспарланған транспланттау алдында HLA-зерттеулерді орындау тәртібі айқындалған.

Маңызды зерттеулердің бірі - алдағы HLA антиденелерді анықтау. Науқастардың 20%-дан астамында антиденелердің орташа және жоғары деңгейі бар. Сенсбилизация жүктілікке, қан құюға немесе алдыңғы трансплантацияға байланысты. Донорға тән антиденелер (DSA) донордың генотипіне сәйкес келеді, трансплантациядан бас тарту реакциясына әкеледі.

Виртуалды кросс-матч белгілі бір ерекше антиденелерді ғана емес, сонымен қатар эпитоптары ұқсас және кросс-реакциялық топтарға біріктірілген донорлық антигендерді де ескереді. HLA антиденелерінің ерекшеліктері донорлық антигендермен сәйкес келсе, виртуалды кросс-матч оң деп бағаланады. Реципиентте HLA донорына антиденелер болған кезде трансплантауға қарсы болады.

**Мақсаты.** Үйлесімді трансплантацияларды қамтамасыз етуде виртуалды кросс-матчтың мүмкіндіктерін анықтау.

**Әдістері.** Ағынды флуориметрия (Lumineх) әдісімен HLA-антиденелердің ерекшелігін зертханалық анықтаудың нәтижелері бойынша виртуалды кросс-матч

тәжірибесін қолдану. Реципиент антиденелерінің ерекшеліктерінің алынған нәтижелері донорлық антигендердің қолайсыз комбинацияларын анықтау мақсатында HLA-A, B, DRB1 локустары бойынша донорларды іріктеудің деректерімен салыстырылады.

**Нәтижелері.** 2023 жылдан бастап 2024 жылдың бірінші жартыжылдығына дейінгі кезеңде бүйрек реципиенттері үшін 407 HLA-антидене скринингі, Lumineх 100/200 құралында One Lambda реагент антиденелерінің ерекше профилінің 57 анықтамасы орындалды.

Осы кезеңде өткізілген виртуалды кросс-матчтардың жалпы саны 21. Оның 15 оң болып, 71,42% құрады. Олардың ішінде 11 - бірінші, 4 – қайталама транспланттау.

Виртуалды оң кросс-матчтардың 78% серологиялық теріс; виртуалды оң кросс-матчтардың 22% серологиялық оң.

Анықталған донорға тән антиденелер (DSA) A\*01, A\*02-2 жағдайда, A\*24 (A\*23 кросс – әрекеттесуші антиген) - 3 жағдайда, B\*13, B\*38, DRB1\*04-2 жағдайда, DRB1 \* 07, DRB1\*12, DRB1\*13 – 2 жағдайда, DQB1\*02.

I класты антиденелер есебінен виртуалды оң кросс-матчтардың саны – 6, II класс бойынша ғана – 5, I және II класс бойынша – 2.

**Қорытынды.** Виртуалды кросс-матч процедурасының толық бағасын алу үшін донордың генотипін локустар бойынша қосымша анықтау қажет: HLA-Cw, DQA1, DQB1, DPA1, DPB1.

Виртуалды кросс-матч серологиялық кросс-матчқа ұшырамағанына қарамастан, реципиенттің әлеуетті донормен үйлесімділігін алдын ала болжауға мүмкіндік береді. Мұндай жағдайларда MFI экспрессиясының DSA титрін қосымша анықтау өте маңызды. Виртуалды Оң кросс-матч кезінде транспланттан кейінгі мүмкін болатын жіті қабылдамау, ал серологиялық жағдайда – аса күрделі жағдай туралы туралы болжам жасалады.

### **ҚОС ЭРИТРОЦИТАФЕРЕЗ ӘДІСІМЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ҚАННЫҢ ЭРИТРОЦИТТІК КОМПОНЕНТТЕРІНДЕГІ ЭРИТРОЦИТТЕРДІҢ АНТИГЕНДІК ПРОФИЛІ ЖӘНЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ МЕН ӨМІРШЕҢДІГІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІ**

Н.В. Гончарова, Т.В. Каменская, О.В. Клименкова,  
А.Ю. Игнацкая, Ф.Н. Карпенко

БР ДСМ «Трансфузиология және медициналық биотехнологиялардың  
Республикалық ғылыми-практикалық орталығы» ММ,

Минск, Беларусь  
ksju2006@gmail.com

**Кіріспе.** Эритроциттерді автоматты аферез әдісімен дайындау донордың гематокритіне тәуелді емес эритроциттердің берілген көлемі мен гематокриті бар стандартталған қан компонентін алуға мүмкіндік береді. Аферездің бір рәсімі кезінде эритроциттердің жиналатын санын бір донордан екі дозаға дейін ұлғайту донорлық және экономикалық ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, сондай-ақ бір реципиент үшін донорлар санын азайту арқылы трансфузиялардың инфекциялық және иммунологиялық қауіпсіздігін арттырады.

**Мақсаты.** Қос эритроцитаферез әдісімен дайындалған эритроциттердің функционалдық белсенділігі мен өміршеңдігінің антигендік профилі мен параметрлеріне талдау жүргізу.

**Әдістері.** Үлгілердің 3 тобы құрылды: 1 топ – перифериялық қанның (ПҚ) нативті эритроциттері; 2 топ - қан дозасынан дайындалған эритроциттер; 3 топ – қос эритроциттер әдісімен дайындалған эритроциттер. Эритроциттердің популяциясын анықтау үшін CD235A, CD147, CD9, CD95, cd47, CD69, CD71, CD36, CD55, CD59, CD44, CD38 және CD63 флюорохроммен белгіленген беттік антигенге тән моноклоналды антиденелер (МКА) қолданылды. Эритроциттердің бетіндегі фосфатидилсериннің (ФС) экспозициясы Annexin V-мен байланысу дәрежесі бойынша анықталды. Оттегінің белсенді түрлерін (ROS) анықтау 2',7'-дихлор-дигидро-флуоресцеин диацетаты (DFC-DA) жасушалық өткізгіш флуорогенді зондты қолдану арқылы жүзеге асырылды. Сонымен қатар, қалдық лейкоциттердің (CD45 бойынша) және қалдық тромбоциттердің (CD41 бойынша) болуы мүмкін екендігі анықталды. Популяциялар жасуша агрегаттарын және антигендік профильді қоспағанда, FSC/SSC морфологиялық параметрлері бойынша бағаланды. Аналитикалық цитометрия FACScanto II лазерлік ағынды цитофлуориметрде (Becton Dickinson, АҚШ) жасалды.

**Нәтижелері.** Үлгілердің барлық 3 тобында CD235A, CD147, CD47 және CD59 өрнектері 95-100% деңгейінде анықталды. Қосымша ерітіндідегі лейкоциттермен біріктірілген эритроциттер (ҚЕЛБЭ) үлгілеріндегі CD41+ және CD45+ жасушалардың салыстырмалы құрамы сәйкесінше  $1,09 \pm 0,33\%$  және  $0,55 \pm 0,22\%$  аспады. Эритроциттерді белсендіру маркерлерінің деңгейінің шамалы жоғарылауы тіркелді: CD69 ( $3,88 \pm 0,81\%$ ); CD63 ( $1,18 \pm 0,34\%$ ); CD9 ( $2,49 \pm 0,43\%$ ,  $p < 0,01$ ); CD36 ( $7,05 \pm 1,32\%$ ,  $p < 0,05$ ), CD38 ( $2,60 \pm 0,41\%$ ) және CD55 ( $10,81 \pm 1,81$ ) аппараттық тәсілмен дайындалған ҚЕЛБЭ ПҚ ең аз манипуляцияланған эритроциттеріне қатысты. ПҚ эритроциттеріне қатысты, аферезді эритроциттердің үлгілерінде CD95 экспрессиясының ( $p < 0,001$ ) және ФС экспозициясының ( $p < 0,05$ ) айтарлықтай өсуі байқалды. Эритроциттерді автоматты режимде дайындау ROS өндірісіне және мембрана липидтерінің асқын тотығуына айтарлықтай әсер етпейді. Екі әдіспен дайындалған ҚЕЛБЭ ROS деңгейлерін салыстыру кезінде дозалық ЭОЛДР-дағы мембрана липидтерінің төмен АФК және асқын тотығу үрдісі байқалды, бұл қолмен дайындау әдісімен эритроциттердің айтарлықтай сақталатынын көрсетеді.

**Қорытынды.** Қос автоматты аферез әдісімен дайындалған эритроциттер антигендік профилін сақтайды және функционалды түрде толық. Қан дозасынан дайындалған ҚЕЛБЭ аз манипуляцияланған жасушалардың сипаттамалары тән.

**ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫНЫҢ ТІНДЕРДІ  
ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ТІПТЕУ ЗЕРТХАНАСЫНДАҒЫ ТОҒАЗЫТҚЫШ  
ЖАБДЫҚТАРЫНЫҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ РЕЖИМІН БАҚЫЛАУ  
БОЙЫНША ЖҰМЫС ТӘЖІРИБЕСІ**

А.С. Сиязбек  
ҚР ДСМ «Трансфузиология ғылыми-өндірістік орталығы» ШЖҚ РМК,  
Астана, Қазақстан  
siyazbek\_assel@mail.ru

**Кіріспе.** Медициналық өнімдер және реагенттердің сапасы мен қауіпсіздігін сақтау үшін тоңазытқыш жабдықта оңтайлы температураны сақтағаны маңызды, сол себептен зертханаларда белгіленген температуралардың тұрақтығын мониторингілеу жүйесі пайдалануда.

**Мақсаты.** Зертханаларда реагенттерді сақтауға арналған температураны бақылаудың автоматтандырылған жүйесі мен температураны термометрлерді пайдалана отырып, бақылау жүйесінің артықшылықтарын салыстыру.

**Әдістері.** Зерттеуде 16 тоңазытқыш және мұздату жабдығы қолданылды, оның ішінде 8 мұздатқыш реагенттерге арналған нұсқаулықтарға сәйкес 4 әртүрлі температура диапазондарына (-20°C және одан төмен, -20°C және одан жоғары, -15°C-ден -25°C-қа дейін, -18°C-тан -25°C-қа дейін, -20°C-тан -30°C-қа дейін) реттелген және 8 тоңазытқыш (+2°C-тан +6°C-қа дейін) параметрде болды. 2024 жылдың маусым-шілде айлары аралығында өлшеулер ішкі термометрлер (1 мәні = 1 градус Цельсий) арқылы 8 сағат сайын жүргізілді (таңертең 8:30-10:00 және кешке сағат 16:00-17:30) жасалынды, сонымен қатар сағат сайын автоматтандырылған бақылау жүйесі арқылы жүргізілді. Алынған мәліметтер температураны бақылау парағында белгіленді.

**Нәтижелері.** Термометр бойынша және автоматтандырылған мониторинг жүйесі бойынша тоңазытқыштар үшін температуралық режимнің орташа көрсеткіштері +4°C болды. -15°C-тан -25°C-қа дейінгі температуралық режимге реттелген мұздатқыштар үшін термометр бойынша орташа көрсеткіш -20°C, ал автоматтандырылған мониторинг жүйесі бойынша -21°C болды. -25°C дейін, термометр бойынша және автоматтандырылған мониторинг жүйесі бойынша көрсеткіш -20°C құрады. -20°C-тан -30°C-қа дейінгі параметрі бар мұздатқыштарда термометр бойынша орташа көрсеткіш -30°C, ал автоматтандырылған мониторинг жүйесі бойынша -26°C. сондай-ақ, температура диапазоны -20°C және одан төмен мұздатқыштарда термометр бойынша орташа көрсеткіш -18°C құрады, ал автоматтандырылған мониторинг жүйесі -20°C болды.

Термометрдің және автоматтандырылған мониторинг жүйесінің температуралық режимінің орташа көрсеткіштері -20°C және одан төмен температуралық режим параметрі бар мұздатқыштарды қоспағанда, белгіленген нормалар шегінде болады. Мұздатқыштардың осы тобы үшін термометрдің көрсеткіші бойынша температураның жоғарылауы байқалады, бұл

нормадан ауытқуды көрсетеді. Сонымен қатар, автоматтандырылған мониторинг жүйесінің деректері бойынша көрсеткіштер норма шегінде қалуда.

**Қорытынды.** Температураны бақылаудың автоматтандырылған жүйесі температураны нақты уақыт режимінде үздіксіз және нақты бақылауға және кез келген ауытқуларға жылдам әрекет етуге мүмкіндік береді. Бұдан басқа, мұндай жүйе автоматты түрдегі хабарламаларды және деректерін ұына алады, бұл қарапайым термометрлермен салыстырғанда температуралық режимді сенімді бақылауды қамтамасыз етеді.

ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-  
ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫ



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЦЕНТР ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

**ХІІ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С  
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**  
**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ»,**  
**ПОСВЯЩЕННАЯ 90-ЛЕТИЮ СЛУЖБЫ КРОВИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

*12-13 сентября 2024 года  
Алматы, Казахстан*

## СОДЕРЖАНИЕ

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ КРОВИ

Основные показатели деятельности службы крови Республики Казахстан за период 2019 – 2023 гг. С.А. Абдрахманова, Л.В. Юн, Казахстан	95
Гемостаз и переливание крови: новые исследования Р.Г. Хамитов, Д.С. Похабов, Е.А. Шестаков, С.Р. Мадзаев, Н.С. Кузьмин, Е.Б. Жибурт, Россия	96
Анализ показателей деятельности службы крови Ивановской области А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков, Россия	97
Организация трансфузионной помощи в многопрофильном стационаре Г.Т. Жумадилова, А.С. Джумахаева, Казахстан	98
Повышение качества отбора доноров крови при внедрении комплексной медицинской информационной системы Т.М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, Б.К. Рахимова, З.Р. Гоева, Казахстан	99
Структура отводов от донорства ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», возможность восстановления в донорстве Т.В. Клестова, Т.Д. Шляхтенюк, Л.М. Гущина, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	100
Социально-психологические факторы привлечения доноров крови и ее компонентов в Научно - производственном центре трансфузиологии А.К. Сагамбаева, С.А. Абдрахманова, Д.М. Имашпаев, К.Х. Жангазиева, М.М. Жадыгер, Н.С. Туякова, Казахстан	101
Опыт снижения показателей списания эритроцитсодержащих компонентов крови в Восточно-Казахстанской области Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина, Казахстан	102
Проблемы формирования и ведения национального регистра доноров костного мозга Д.И. Комарова, А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, Казахстан	103

Преимущества менеджмента крови пациента И.В. Фаст, Казахстан	104
Мониторинг побочных реакций аферезных донаций за 2023-2024 годы в Научно-производственном центре трансфузиологии А.Е. Кенжин, С.В. Скорикова, Ж.Ж. Бибек, А.К. Сагамбаева, Казахстан	105
Эффективность обучения специалистов по должностям в Научно-производственном центре трансфузиологии Д.А. Сулубекова, Казахстан	105
Роль коммуникативных навыков в профессиональной деятельности специалистов среднего звена службы крови Б.А. Бархинова, Ш.К. Боранбаева, Н.А. Мунайбасова, Казахстан	106
Роль медицинской сестры при проведении процедуры выделения концентрата гемопоэтических стволовых клеток Ж. Бакытжанкызы, К.О. Умбетов, Г.К. Абдилова, А.Т. Турдалиева, Казахстан	107

### КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

Опыт ведения сенсibilизированной пациентки при многократных объемных ортопедических оперативных вмешательствах Р.Б. Меирбекова, Казахстан	108
Анализ частоты возникновения посттрансфузионных реакций и (или) осложнений, связанных с переливанием концентратов тромбоцитов, заготовленных методом афереза, у больных заболеваниями системы крови С.С. Сенин, Д.В. Камельских, В.П. Демидов, К.В. Шайдурова, Россия	110
Мониторинг частоты возникновения побочных реакций при донации крови и ее компонентов Г.К. Оспанова, Казахстан	110
Сравнение эффективности процедур TCRaβ деплеции М.А. Теляшов, Д.В. Камельских, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, К.А. Никифорова, И.М. Накостоев, И.В. Гальцева, Россия	111



Опыт применения трансфузии компонентов крови криопреципитата в лечении массивных кровотечений Р.Т. Дербуш, Г.К Нуртазина, Казахстан	112
Применение плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ) в лечении «тонкого эндометрия» у женщин с бесплодием М.Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, А.Т. Макишева, Б.Ж. Абдильманова, Н.А. Попков, Б.С. Бекмаханова, Казахстан	113
Применение иммуносорбции при лечении больного с первично-рефрактерной формой идиопатической тромбоцитопенической пурпуры М.А. Теляшов, И.М. Накастоев, Т.В. Гапонова, Россия	114
Трансфузионно-ассоциированное повреждение легких в акушерской практике (клинический случай) А.А. Турганбекова, Ж.Ж. Жанзакова, Д.А. Хамитова, Ш.Ж. Мусабеева, С.А. Абдрахманова, Казахстан	115
Аутологические эритроцитарные фармаоциты для адресной доставки лекарств в очаги воспалительного процесса в организме К.Е. Берикханова, Е.А. Тайгулов, С.К. Кожаметов, С.А. Абдрахманова, Ж.Ж. Бибеков, Т.П. Казакевич, А.Е. Гуляев; Н.М. Даниева, Е.Н. Закиров, А.Д. Жилкайдаров, Н.А. Биханов, Е.Н. Султан Казахстан	117

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

Лиофилизированная плазма. Производство и клиническое применение в Российской Федерации И.В. Высочин, Т.А. Астрелина, Д.В. Зайцев, К.С. Федоров, А.А. Утлик, А.Г. Калинин, М.Н. Пархоменко, А.Л. Берковский, И.Д. Гурвиц, И.Ю. Саркисов, А.И. Саркисов, Г.М. Галстян, Россия	118
Резерв для получения плазмы для производства лекарственных средств или медицинских изделий Д.В. Камельских, С.С. Сенин, В.П. Демидов, К.В. Шайдурова, Россия	119
Особенности заготовки свежемороженой плазмы с признаком антикоронавирусная А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков, Россия	120

Криоконсервированные тромбоциты. Производство и клиническое применение в Российской Федерации И.В. Высочин, Т.А. Астрелина, И.Ю. Саркисов, А.И. Саркисов, Россия	121
Эффективность высокодозной заготовки тромбоцитов методом автоматического афереза для обеспечения возрастающих потребностей лечебных организаций здравоохранения Республики Беларусь А.В. Новик, И.А. Романчук, Т.В. Клестова, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	122
Сравнительная оценка технологий инактивации патогенов в концентрате тромбоцитов Е.В. Рожков, О.В. Кожемяко, Н.В. Кривоносова, О.В. Курманова, Е.А. Лахова, С.Г. Могильникова, Е.В. Свищева, Россия	123
Комплексы тромбоцитарного фактора 4 с низкомолекулярными гепаринами как метод сравнительной оценки риска иммуногенности лекарственных препаратов надропарин-Белмед и фраксипарин А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Е.В. Литвинова, С.И. Марченко, Беларусь	124
Преимущества альтернативных методов заготовки тромбоцитов в КГП «Областной центр крови» УЗ Карагандинской области Т. М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, А.Т. Онбаева, Казахстан	125
Влияние фракционного состава лейкоконцентрата на жизнеспособность ядросодержащих клеток после низкотемпературного хранения В.К. Спицын, И.М. Накастоев, С.М. Куликов, И.В. Гальцева, Т.В. Гапонова, Россия	126
Опыт производства и клинического применения фибринового клея на Вивостат системе в нейрохирургическом стационаре О.К. Кван, Россия	127
Оценка применения сыворотки донорской крови в составе питательной среды для культивирования МСК М. Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, М.А. Ахаева, С.Д. Жалмагамбетова, Казахстан	128

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА В ТРАНСФУЗИОННОЙ МЕДИЦИНЕ

Анализ показателей лаборатории первичного тестирования при отборе доноров крови А.М. Кузекон, С.Б. Сыздыкова, Т.В. Мулякко, Г.Б. Макишева, Э.Ж. Сулейменова, Казахстан	129
Лабораторное сопровождение трансфузии в медицинских организациях Алматинской области А.Г. Заиров, А.У. Тагибекова, Казахстан	130
Ложноположительные результаты на серологические маркеры гемотрансмиссивных инфекций Д.М. Онгербаева, С.Б. Сыздыкова, Казахстан	131
Распространенность маркеров вирусного гепатита В в разных возрастных категориях среди доноров Актюбинской области А.К. Жайлыбаева, Г.Б. Абдрахманова, Л.А. Ельмуратова, Б.А. Сулейменова, Л.К. Шамарова, Казахстан	132
Оценка эффективности учета и обследования доноров крови с выявленными положительными результатами на гепатиты В и С на уровне амбулаторно-поликлинических организаций в Карагандинской области по данным мониторинга за 2021-2023 гг. Л.Е. Сабирова, М.З. Калиакпарова, Ж.К. Ибраева, Т.Н. Денисенко, Ю.И. Диброва, Г.Е. Мусина, Казахстан	133
Молекулярно - генетическая характеристика вирусного гепатита В, впервые выявленного у доноров Ф.Н. Карпенко, А.В. Кислякова, В.Ф. Еремин, Беларусь	134
Динамика отводов доноров с положительными результатами а-НВсоре в Павлодарской области А.М. Кузекон, С.Ж. Сиязова, С.Б. Сыздыкова, Казахстан	135
Портрет донора с положительным результатом на наличие антител к ядерному антигену вирусного гепатита В (а-НВсоре) в Восточно-Казахстанской области Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина, Казахстан	136
Актуальные моменты серологического скрининга на антитела к сердцевидному антигену вирусного гепатита В (а-НВсоре) Л.К. Кенжеалиева, Г.Е. Тасхожина, Казахстан	137

Анализ данных по категории распространения антител к поверхностному антигену вирусного гепатита В (α-HBS) среди доноров по Жамбылской области Г.М. Умаров, А.Ж. Бегелтаева, А.Б. Ильясова, Казахстан	138
Ранние лабораторные признаки и критерии эффективности терапии анемий препаратами высокодозного железа Н.Б. Теряева, О.К. Кван, Россия	139
Оценка показателей гемоглобина у доноров крови и ее компонентов за 2019-2023 годы Д.Г. Садвакасова, С.А. Ли, Д.Н. Турлубекова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова, Казахстан	140
Выявление антител анти-к группы крови Kell среди реципиентов эритроцитных компонентов крови Л.В. Новак, Е.В. Русак, Беларусь	141
Набор реагентов для количественного определения Анти-ХА-активности гепарина в плазме крови и в лекарственных средствах хромогенным методом А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Р.Ф. Жилинская, Беларусь	142
Преаналитический этап лабораторных исследований в Научно-производственном центре трансфузиологии. Разбор ошибок и их профилактика А.А. Кенженова, Казахстан	143

### **ВОПРОСЫ ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК (ГСК)**

Опыт активации потенциальных доноров при выявлении совместимости с пациентами, нуждающимися в трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (костного мозга) в Научно-производственном центре трансфузиологии А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова, Казахстан	144
Организация иммуногематологического обеспечения трансфузий в многопрофильном детском стационаре Д.Е. Павлова, И.В. Ерохова, Россия	145
Лабораторные маркеры вирусных инфекций у потенциальных анонимных доноров костного	146

<p>мозга и гемопоэтических стволовых клеток                  А.Ю. Крылова, Д.С. Тихомиров, Т.А. Солдатова,                  О.Н. Мисько, О.Г. Старкова, Т.А. Туполева, Россия</p>	
<p>Сравнение эффективности протоколов забора гемопоэтических стволовых клеток у доноров аллогенных гемопоэтических стволовых клеток                  Д.В. Камельских, М.А. Теляшов, С.С. Сенин,                  Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, К.А. Никифорова,                  И.М. Накастоев, И.В. Гальцева, Россия</p>	147
<p>Факторы, влияющие на выживаемость криоконсервированных гемопоэтических стволовых клеток                  И.М. Накастоев, И.В. Гальцева, В.К. Спицын,                  Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, Т.В. Гапонова, Россия</p>	148
<p>Применение метода избирательной плазмасорбции изогемагглютининов в лечении парциальной красноклеточной аплазии после аллогенной трансплантации костного мозга                  А.А. Щербакова, И.М. Накастоев, О.М. Королева, Ф.А. Омарова,                  В.А. Васильева, Л.А. Кузьмина, Т.В. Гапонова, Россия</p>	149
<p>Опыт Республиканского центра трансплантации костного мозга, Минск, Беларусь в применении аллогенной трансплантации мезенхимальных стволовых клеток во второй линии терапии реакции «трансплантат против хозяина»                  О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, Е.В. Дзюба, О.М. Морозова,                  А.И. Наумчик, Ю.С. Стронгин, Т.М. Талако,                  И.Н. Шашок, С.П. Шевцова, Беларусь</p>	150
<p>Технология терапии CAR-T в онкогематологии, внедрение в Казахстане: текущее состояние, перспективы                  А.В. Шустов, В.В. Кеер, Л.Р. Сыздыкова, Казахстан</p>	151
<p>Процедура лимфоцитозфераза при проведении CART-T терапии в лечении злокачественных лимфом у взрослых                  И.А. Дунаев, Л.М. Гущина, А.В. Чечкова, Т.В. Савич, Беларусь</p>	152

**ЛАБОРАТОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И КООРДИНАЦИЯ  
ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И КОСТНОГО МОЗГА**

Подбор наиболее подходящего неродственного донора по предварительному поиску С. Назарова, Р. Мацнерова, К. Валдманнова, М. Врана, Чехия	153
Помощь генотипирования в определении группы крови перед трансфузией у пациентов с аутоиммунной гемолитической анемией С.С. Сенин, Д.В. Камельских, О.С. Пшеничникова, Т.В. Абрамова, В.А. Сурин, О.С. Калмыкова, Е.С. Демидова, Россия	154
Возможности иммунофенотипической диагностики биомаркеров реакции «трансплантат против хозяина» О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, В.В. Смольникова, В.Ю. Гриневич, А.Е. Оводок, Беларусь	155
Сравнительный анализ средних значений интенсивности флуоресценции донор-специфических антител на основе Lumiplex с комплемент-зависимой цитотоксичностью Д.А. Хамитова, Ж.Ж. Жанзакова, А.А. Турганбекова, Казахстан	156
Роль виртуального кросс-матча в подборе совместимого донора перед трансплантацией Ш.К. Аманкулова, А.Т. Касымов, Казахстан	157
Антигенный профиль и параметры функциональной активности и жизнеспособности эритроцитов в эритроцитных компонентах крови, заготовленных методом двойного эритроцитафереза Н.В. Гончарова, Т.В. Каменская, О.В. Клименкова, А.Ю. Игнацкая, Ф.Н. Карпенко, Беларусь	158
Опыт работы по мониторингу температурного режима холодильного оборудования в лаборатории иммунологического типирования тканей в Научно-производственном центре трансфузиологии А.С. Сиязбек, Казахстан	159

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ КРОВИ

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ КРОВИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЗА ПЕРИОД 2019 – 2023 ГГ.

С.А. Абдрахманова, Л.В. Юн  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
omo\_npct@mail.kz

**Введение.** В Республике Казахстан деятельность в сфере службы крови осуществляется 19 организациями, из них 2 республиканского уровня-Научно-производственный центр трансфузиологии г. Астана, Республиканский центр крови г. Алматы, 15 областных центров крови и 2 городских центра крови (в городах республиканского значения – гг. Алматы и Шымкент).

**Цель.** Проведение анализа статистических показателей деятельности службы крови Республики Казахстан.

**Методы.** Использовались результаты мониторинга основных показателей деятельности службы крови Республики Казахстан за период 2019 – 2023 гг.

**Результаты.** На основании анализа ежегодной отчетности в течение пяти последних лет наблюдается увеличение количества донаций. Так в 2023 году по сравнению с 2019 годом количество донаций по республике увеличилось на 14,8% и составило 248,7 тысяч, тогда как в 2019 году число донаций составляло 216,6 тысяч.

В структуре донаций в 2023 году увеличилась доля донаций крови до 90,5% против 90,0% в 2019 году, доля донаций клеток также возросла и достигла 9,1% против 8,1% в 2019 году, а доля донаций аферезной плазмы снизилась и составила 0,4% (в 2019 году – 1,9%).

При общем росте донаций снижается уровень платных донаций. Доля платных донаций к 2023 году снизилась до 3,0% (для сравнения в 2019 году – 3,4%), доля безвозмездных донаций, соответственно, увеличилась и составила 97,0% от общего числа донаций (в 2019 году 96,6%).

Количество выданных компонентов крови увеличилось: по республике за 2023 год выдано компонентов крови (эритроциты, тромбоциты, плазма, криопреципитат, лейкоциты) на 13,7% больше по сравнению с 2019 годом (427 455 доз против 375 920 доз в 2019 году). При этом, количество выданных эритроцитов возросло на 13,8% (207 112 доз против 181 925), выдача тромбоцитов возросла на 29,4% (57 201 доза против 44 214), плазмы выдано на 4,4% больше (139 501 доза против 133 570), криопреципитата на 43,8% больше (22 925 доз против 15 939), выдача лейкоцитов увеличилась в 2,5 раза (716 доз против 272).

Увеличение выдачи компонентов крови происходит за счет роста потребления компонентов крови медицинскими организациями, что обусловлено в равной степени как ростом населения, увеличением бюджета здравоохранения, так и развитием высокоспециализированной медицинской помощи.

Количество трансфузий компонентов крови в 2023 году по сравнению с 2019 годом соответственно возросло на 10,2% (388 893 против 352 851 трансфузий).

Основными потребителями компонентов донорской крови являются медицинские организации гематологического, кардиохирургического, онкологического профиля, родовспомогательные учреждения.

**Вывод.** Проведенный анализ производственных показателей демонстрирует рост потребления компонентов крови, а выявленные тренды требуют проведения долгосрочного прогнозирования потребности службы крови в ресурсах – донорских, финансовых, технологических.

## ГЕМОСТАЗ И ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Р.Г. Хамитов, Д.С. Похабов, Е.А. Шестаков,  
С.Р. Мадзаев, Н.С. Кузьмин, Е.Б. Жибурт  
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова,  
Москва, Россия  
ezhiburt@yandex.ru

**Введение.** Все более важным источником клинических рекомендаций в трансфузиологии становятся результаты рандомизированных контролируемых исследований (РКИ).

**Цель.** Изучить результаты РКИ в сфере трансфузиологической коррекции нарушений гемостаза, опубликованных в 2023г.

**Методы.** Проведен поиск по словам на русском и английском языках «гемостаз», «переливание крови», «коагулопатия», «hemostasis», «blood transfusion», «coagulopathy» в электронных библиотеках России (eLibrary.ru) и США (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) с фильтрами «РКИ» (только на английском) и «в течение года».

**Результаты.** В 2023 г. в РКИ установлены следующие факты:

1) отсутствие эффективности раннего и эмпирического добавления высоких доз криопреципитата к стандартному лечению тяжёлых травм;

2) эффективность профилактического переливания тромбоцитов перед установкой центрального венозного катетера у пациентов с количеством тромбоцитов  $(10-50) \times 10^9/\text{л}$ ;

3) у пациентов с травмой, подвергающихся риску массивной трансфузии, нет снижения 24-часового потребления продуктов крови после введения концентрата протромбинового комплекса (КПК), но возрастает риск тромбоэмболических событий;

4) среди взрослых с обширной травмой и подозрением на коагулопатию, которые проходили лечение в системах интенсивной терапии, догоспитальное введение транексамовой кислоты с последующей инфузией в течение 8 ч не привело к увеличению доли выживших пациентов с благоприятным функциональным исходом спустя 6 мес;

5) нет различий влияния либеральной или рестриктивной стратегии переливания крови на реактивность тромбоцитов и биомаркеры тромбоза и воспаления у пациентов с инфарктом миокарда и анемией.

**Выводы.** Вышеизложенные положения не повлияют на практику назначения компонентов крови в Пироговском Центре:

а) показание к переливанию 5 единичных доз криопреципитата – кровотечение у пациента с концентрацией фибриногена менее 1 г/л;

б) перед малоинвазивной процедурой концентрация тромбоцитов должна быть более  $30 \times 10^9/\text{л}$ , а максимальная амплитуда тромбоэластограммы – более 46 мм;

в) КПК и транексамовую кислоту вводят в соответствии с инструкцией к препарату;



г) целевая концентрация гемоглобина у пациента с инфарктом миокарда – 100 г/л.

## **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ КРОВИ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков  
Областное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Ивановская областная станция переливания крови»,  
Иваново, Россия  
angel1703@bk.ru

**Введение.** Проблема обеспечения свежемороженой плазмой фармацевтические компании в Российской Федерации (РФ) для производства препаратов крови, стоит остро. В 2023 году вступили в силу новые требования обеспечения донорской кровью и ее компонентами организаций, осуществляющих производство лекарственных средств. Данные требования позволят увеличить объемы производства отечественных лекарств из компонентов крови и исключить зависимость от импортного сырья. Сохраняя принцип государственной монополии на осуществление заготовки и хранения донорской крови и ее компонентов. При этом установлен прямой запрет на вывоз из России фармацевтических субстанций из плазмы крови, «как ценного биологического ресурса».

**Цель.** Анализ показателей деятельности службы крови Ивановской области по привлечению доноров компонентов крови по сравнению с показателями РФ.

**Методы.** Проведен анализ соотношения привлеченных доноров крови, плазмы, иммунной плазмы, тромбоцитов.

**Результаты.** Привлечение к донорству доноров крови и ее компонентов организовано в 8 структурных подразделениях службы крови Ивановской области в городах: Иваново, Кинешме, Вичуге, Юже, Шуе, Фурманове. К донорствам крови и ее компонентов привлекаются лица в возрасте от 18 лет, не имеющих противопоказаний к донорству крови и прошедших специальное медицинское обследование.

В 2023 году к донорству плазмы в Ивановской области было привлечено 50% всех доноров крови и ее компонентов, в сравнении с 9% показателем по РФ; 47% доноров крови, в сравнении с 87,9% по РФ; 0,5% тромбоцитов, в сравнении с 2,5% доноров тромбоцитов по РФ; 2,5% доноров иммунной плазмы.

**Выводы.** ОБУЗ «Ивановская областная станция переливания крови» имеет лицензию на медицинскую деятельность, а также лицензию на осуществление производства лекарственных средств.

Структура донорства крови и ее компонентов (крови, плазмы, тромбоцитов, иммунной плазмы) в Ивановской области зависит от потребности медицинских организаций в компонентах и производства препаратов крови.

Рекрутинг доноров-плазмы в Ивановской области выше, в сравнении с показателями по РФ, для обеспечения производства препаратов крови необходимым объемом плазмы для фракционирования.

Для обеспечения плазмой производство препаратов крови, необходимо увеличивать рекрутинг доноров плазмы на всей территории РФ.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСФУЗИОННОЙ ПОМОЩИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Г.Т. Жумадилова, А.С. Джумахаева  
ГКП на ПХВ «Городская многопрофильная больница №2»,  
Астана, Казахстан  
gulderai\_t@mail.ru

**Введение.** В Республике Казахстан оказание трансфузионной помощи населению регламентировано приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 июня 2022 года № ҚР ДСМ-55 «Об утверждении Стандарта организации оказания трансфузионной помощи населению», в котором конкретизирована работа отделений (кабинеты) трансфузиологии в медицинских организациях и организаций службы крови, задачи, направления деятельности отделений (кабинетов) трансфузиологии в медицинских организациях.

Городская многопрофильная больница №2 (МГБ №2) оказывает круглосуточную неотложную и плановую медицинскую помощь более чем 40 000 пациентам ежегодно. Мощность больницы составляет 624 коек. Ведущие направления деятельности МГБ №2: хирургические (травматология, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия), гинекология и акушерство (в том числе неонатология), а также терапевтические. Хирургическая активность в 2023 году составила 86,3%. Организацией и обеспечением трансфузионной помощи в больнице занимается отделение трансфузиологии с двумя круглосуточными врачебными постами в блоках.

**Цель.** Провести анализ оказания трансфузионной помощи в многопрофильном стационаре за 2021-2023 годы.

**Метод.** Применялся метод обработки статистических данных годовых отчетов о пролеченных случаях, отчетов гемотрансфузий.

**Результаты.** В связи с реорганизацией городской больницы №2 в многопрофильную городскую больницу №2 с 2020 года наблюдается стабильное увеличение койко/мест хирургического профиля с 219 в 2020 году до 254 коек в 2023 году, а также отмечается рост числа пролеченных хирургических случаев на 56%, терапевтического профиля - на 36%.

С каждым годом растет количество переливаний компонентов крови всех видов, (в 2020г- 8 тысяч переливаний, в 2023г – 10 тысяч переливаний). Выявляется увеличение количества перелитых доз концентрата тромбоцитов (в 2020 г - 363 дозы, в 2023 г – 1156 доз), относящегося к экономически затратному компоненту крови.

За прошедший год наблюдается увеличение количества перелитых доз компонентов крови на 35% (рост по всем компонентам). Эритроциты на 25%, плазма на 20%, тромбоциты на 75%, крио на 90%. Возрастает количество перелитых доз на одного реципиента (соотношение перелитых доз к количеству реципиентов: 2022г - 6,9доз/реципиент, 2023г - 7,8 доз/реципиент).

**Выводы.** В связи с ростом числа населения города увеличивается количество обращений и госпитализаций потенциальных реципиентов. Пациенты чаще всего поступают в декомпенсированном состоянии, нуждающемся в переливании криопреципитата (когда необходимо ограниченное введение парентеральных жидкостей), тромбоконцентрата (септико - токсическое разрушение тромбоцитов). В связи с этим, для своевременного оказания трансфузионной помощи в многопрофильном стационаре, состоящем из двух и более блоков, рекомендуется наличие банка крови в каждом блоке.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОТБОРА ДОНОРОВ КРОВИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Т.М. Садвакасов, Л.Е. Сабилова, Б.К. Рахимова, З.Р. Гоева  
КГП «Областной центр крови» УЗ Карагандинской области,  
Караганда, Казахстан  
botagozrahimova92@gmail.com

**Введение.** Своевременное и полноценное обеспечение качественными компонентами крови больниц Карагандинской области является приоритетом для КГП «Областной центр крови» Карагандинской области (ОКЦ). Внедрение в работу центра крови комплексной медицинской информационной системы амбулаторных пациентов (КМИС) оказывает свое влияние на качество заготовки компонентов крови путем улучшения процесса отбора доноров на этапе медицинского освидетельствования.

**Цель.** Повышение качества заготавливаемой продукции и уменьшение количества посттрансфузионных осложнений после внедрения КМИС.

**Методы.** Сравнительный статистический анализ данных и оценка результатов отстраненных доноров в период с августа 2022 года по май 2023 года после внедрения КМИС.

**Результаты.** С августа 2022 года по май 2023 года после внедрения КМИС количество доноров, отстраненных на этапе медицинского освидетельствования по причине наличия абсолютного или временного отстранения от донорства, возросло в 2 раза. По данному показателю за 10 месяцев до внедрения КМИС (с августа 2021 по май 2022 года) количество доноров составило 159, после внедрения КМИС за аналогичный период количество отстраненных доноров увеличилось до 367.

Анализ причин отстранения доноров после внедрения КМИС показал значительное увеличение по следующим параметрам: по причине проведенной операции на 50% (до внедрения – 16 доноров, после - 24), по причине приема лекарственных средств - 75% (до внедрения – 20, после - 35), по причине наличия острого и хронического заболевания 4 раза (до внедрения – 9, после - 40) и по причине диспансерного учета по заболеваниям (до внедрения – 81, после 180) в 2 раза, по причине кожных заболеваний в 3 раза (до внедрения - 20, после - 64), по причине бронхиальной астмы в 5 раз (до внедрения - 3, после - 15), вследствие контакта по туберкулезу (до внедрения – 0, после - 9 доноров).

**Выводы.** Проведенный анализ выявил положительный эффект от внедрения КМИС. Проверка данных потенциальных доноров на наличие обстоятельств, влияющих на принятие решения о постоянном или временном отстранении от донорства, в информационной системе КМИС, повышает качество отбора доноров крови и ее компонентов и влияет на безопасность компонентов крови.

Вместе с тем, считаем целесообразным закрепить в нормативно-правовых актах Службы крови Республики Казахстан необходимость проверки индивидуальных данных в комплексной медицинской информационной системе по здоровью потенциальных доноров на наличие противопоказаний для сдачи крови.

**СТРУКТУРА ОТВОДОВ ОТ ДОНОРСТВА ГУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ТРАНСФУЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКИХ БИОТЕХНОЛОГИЙ», ВОЗМОЖНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ДОНОРСТВЕ**

Т.В. Клестова, Т.Д. Шляхтенюк, Л.М. Гущина, Ф.Н. Карпенко  
ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь  
tatsiana289-66@yandex.by

**Введение.** В настоящее время сохранение донорских кадров решается в Республике Беларусь (РБ) разными способами. Для этого с 2023 года был увеличен донороспособный возраст и внесены изменения по отводам на основании лабораторных исследований (ЛИ) на маркеры трансфузионно-трансмиссивных инфекций (МТИ), а также заболеваний органов и систем (ЗОС).

В РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий (Центре) комиссией по вопросам донорства крови, ее компонентов (КЦВДКК) рассматривается возможность восстановления в донорстве лиц, имеющих постоянный отвод, для осуществления донорства в стационарных (СУ) и в выездных условиях (ВУ). В связи с отличием ЛИ доноров СУ и ВУ, имеется разница количества постоянного отвода.

Для сохранения здоровья доноров и заготовки безопасной крови, восстановление в донорстве крови и ее компонентов (ДКК) должно рассматриваться по определенным критериям.

**Цель.** Анализ восстановления в ДКК лиц, имеющих постоянный отвод на основании ЛИ на маркеры трансфузионно-трансмиссивных инфекций (МТИ) и соматических заболеваний (СЗ).

**Методы.** Применялись контрольные ЛИ на МТИ, заключения узких специалистов (УС), инструментальные исследования в организациях здравоохранения (ИИОЗ), с рассмотрением КЦВДКК возможности восстановления в ДКК лиц, обратившихся в Центр по вопросу донорства.

**Результаты.** Анализ проводился по протоколам снятия постоянного отвода КЦВДКК за период 2021-2023 г.г.

По обращению в КЦВДКК рассмотрено: за 2021 г. – 81 (ВУ – 8, СУ – 73), 2022 г. – 53 (ВУ – 3, СУ – 50), 2023 г. – 47 заявлений (СУ – 47).

Из них восстановлено в ДКК:

2021 г. - 23 (28,4%), в т.ч. по МТИ 19,8%, после ИИОЗ и УС – 22,2%;

2022 г. – 14 (26,4%), в т.ч. по МТИ 15,1%, после ИИОЗ и УС – 35,8%;

2023 г. – 9 (19,1%), в т.ч. по МТИ 2,1%, после ИИОЗ и УС – 68,1%.

Отмечается снижение обращений доноров, снижение процента восстановления в ДКК до, и увеличение – после ИИОЗ и УС.

**Выводы.** После изменения в 2023 г. законодательства службы крови РБ, количество постоянных отводов и восстановления в ДКК в Центре снизилось.

Необходимо дальнейшее совершенствование законодательства, в т.ч. санитарно - эпидемиологической службы, с внесением критериев снятия постоянного отвода от ДКК на момент рассмотрения КЦВДКК возможности восстановления, с учетом действующего законодательства.

## СОЦИАЛЬНО - ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ В НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

А.К. Сагамбаева, С.А. Абдрахманова, Д.М. Имашпаев

К.Х. Жангазиева, М.М. Жадыгер, Н.С. Туякова

РГП на ПХВ «Научно - производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,

Астана, Казахстан

omninpct16@mail.ru

**Введение.** Развитие донорства крови и ее компонентов признано стратегическим направлением здравоохранения Республики Казахстан. Решение сдать кровь мотивируется множеством факторов, включая альтруизм, социальное поведение, заботу о собственном здоровье.

**Цель.** Изучить мотивационно-психологические факторы привлечения доноров крови и ее компонентов, ведущих к добровольной сдаче крови.

**Методы.** Проведено социологическое исследование 1071 доноров крови и ее компонентов, которые согласились на участие в исследовании при соблюдении анонимности. Для сбора данных использована специально разработанная анкета. Обработка анкет проводилась с использованием опции сводные таблицы Microsoft Office Excell.

**Результаты.** Значительная часть респондентов были мужчины (59%), в возрасте от 18 до 60 лет. Основная часть респондентов состояло в браке (56,1%), 70% имели высшее образование. Более семидесяти процентов (71,3%) доноров работали служащими. 41,6% респондентов указали на регулярное донорство и 36% - повторные доноры, впервые сдавали кровь 22,4%.

Отвечая на вопрос о побудительных действиях участия в донорстве, 42,5% респондентов указали, что ими двигало желание спасение жизни пациента, чувство гражданского долга (16,3%), забота о своем здоровье (16,5%). Желание стать «Почетным донором» отметили (7,1%), предоставление материального вознаграждения меньше всего волновало доноров (1,2%).

Подавляющее большинство респондентов (93,5%) оценивали донацию как достаточно безопасную для своего здоровья процедуру и лишь 6,5% испытывали чувство страха, из них 86,6% - значительный и 13,4% - серьезные опасения. Из общего числа испытавших страх 91% опрошенных справились самостоятельно и 9% - с помощью медицинского персонала.

На вопрос, что могло бы послужить причинами отказа от донорства, 41,9% респондентов считают боязнь заражения инфекциями и 23,2% - неуважительное отношение со стороны медицинского персонала.

**Выводы.** Исследование показало, что мужская половина опрошенных чаще практикует донорство. Одним из основных факторов мотива донорства, по результатам исследования, это «спасение жизни пациента». Вместе с тем, значительная часть опрошенных указывает на существование опасения заразиться какой – либо инфекцией. И хотя в опросе участвовали посетители НПЦТ (то есть люди, сделавшие свой выбор в пользу донорства), тем не менее, работникам службы крови следует больше внимания уделять правильному информированию населения в вопросах безопасности донорства крови.

## ОПЫТ СНИЖЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПИСАНИЯ ЭРИТРОЦИТСОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина  
Восточно-Казахстанский областной центр крови УЗ ВКО,  
Усть-Каменогорск, Казахстан  
d\_t\_n@mail.ru

**Введение.** Одной из главных задач, которые стоят перед службой крови Восточно-Казахстанской области (ВКО) в современных условиях, является повышение экономической эффективности производственной деятельности. Адекватное управление ресурсами гемотрансфузионных средств предполагает системную работу по инвентаризации запасов крови, анализу ее потребления. В связи с относительно небольшим сроком хранения эритроцитсодержащих компонентов крови (далее - КК) для службы крови области актуальным считается поддержание их достаточных запасов в медицинских организациях, с возможностью перераспределения и снижения доли списания невостребованных. Одной из возможностей снижения доли списания доз с истекшим сроком хранения является проведение расчетов потребности в компонентах крови в медицинских организациях по результатам анализа их потребления за 3-х летний период, с учетом территориально-климатических особенностей региона и внедрения алгоритма перераспределения эритроцитной взвеси (далее - ЭВ) между медицинскими организациями. Дополнительно к этому был осуществлен частичный переход на производство ЭВ со сроком хранения до 49 дней для обеспечения преимущественно районных организаций здравоохранения.

**Цель.** Снизить показатели списания эритроцитной взвеси, используя данные современных практик управления запасами компонентов крови.

**Методы.** Проведен анализ движения эритроцитсодержащих компонентов в организациях здравоохранения области на основании статистической отчетности Восточно-Казахстанского областного центра крови за 2022-2023 годы.

**Результаты.** Расчет объема запасов КК в районных медицинских организациях, достаточного для своевременного и качественного оказания трансфузионной терапии, но одновременно исключающего избыток КК, приводящего к истечению срока хранения, был произведен с использованием методических рекомендаций «Управление снабжением медицинских организаций аллогенной гемопродукцией» (2023 г.). Это позволило сократить выдачу эритроцитов в районные медицинские организации на 17% с 2169 доз в 2022 году до 1791 дозы в 2023 году.

За 2023 год перераспределение компонентов крови с остаточным сроком годности 14 дней, находящихся на хранении в районных организациях здравоохранения, для переливания в медицинские организации с высокой трансфузионной активностью (чаще расположенных в г. Усть-Каменогорск) составило 249 доз эритроцитов.

Установление объема запасов компонентов крови, их постоянный мониторинг и перераспределение их между медицинскими организациями региона позволило сократить списание эритроцитсодержащих компонентов крови на 6,5%, с 17,1% в 2022г. до 10,6% в 2023г., а списание всех КК - на 7,3%, с 14,9% в 2022 г. - до 7,6% в 2023 г.

**Выводы.** Определение целевого минимального запаса компонентов крови для каждой организации здравоохранения региона и ежедневное управление его объемом, осуществление планового пополнения запасов компонентов крови путем обмена между организациями службы крови позволило более эффективно управлять запасами эритроцитсодержащих КК, не допуская их перепроизводства.

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО РЕГИСТРА ДОНОРОВ КОСТНОГО МОЗГА

Д.И. Комарова, А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
nrdkmrk@gmail.com

**Введение.** Национальный регистр доноров костного мозга начал создаваться в Республике Казахстан в 2011 году на базе Научно-производственного центра трансфузиологии. В соответствии с пунктом 6 главы 2 «Порядок формирования доноров ГСК в Регистре» Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 9 октября 2020 года № ҚР ДСМ-120/2020 «Об утверждении правил формирования и ведения регистра доноров ГСК (костного мозга) в целях обеспечения трансплантации ГСК» в формировании Регистра принимают участие организации службы крови регионов.

На территории Казахстана функционирует 19 центров крови. Работа ответственного врача регионального центра крови по работе Регистра включает: проведение информационно-разъяснительной работы с населением региона, рекрутинг новых потенциальных доноров ГСК, и содействие в активации доноров.

Запросы на активацию потенциальных доноров поступают через платформы Казахстанско-Российского информационного ресурса - Bone Marrow Donor Search (BMDS) и Hematopoietic Stem Cell Transplantation (HSCT).

**Цель.** Определить частоту отказов потенциальных доноров от проведения подтверждающего анализа, являющегося обязательным в процессе активации донора перед проведением сбора ГСК от неродственного донора, а также проведения самой процедуры сбора ГСК периферической крови, после проведения подтверждающего HLA-типирования.

**Методы.** Проанализированы запросы от казахстанских и российских клиник в период с января 2022 года по июнь 2024 года.

**Результаты.** За 6 месяцев 2024 года был обработан 31 запрос, из них: проведен подтверждающий анализ HLA-типирования – 19 (61,3%), медицинский отвод донора – 4 (12,9%), отказ донора – 8 (25,8%) запросов.

В 2023 году было обработано 50 запросов: проведен подтверждающий анализ – 38 (76%), медицинский отвод – 1 (2%), отказ клиники – 4 (8%), отказ донора – 5 (10%), донор не был найден – 2 (4%) запроса.

В 2022 году было обработано 43 запроса: проведен подтверждающий анализ – 17 (39,5%), медицинский отвод донора – 5 (11,6%), отказ клиники – 3 (7%), отказ донора – 10 (23,3%), донор не найден – 8 (18,6%) запросов.

Таким образом, из 124 запросов за анализируемый период, было получено 23 отказа (18,5%) и 10 доноров не были найдены (8,1%).

**Выводы.** Частыми причинами отказов доноров являются страхи и предубеждения по поводу возможного вреда здоровью и несогласие родных донора. Данные отказы можно

минимизировать на этапе рекрутинга с применением методов оценки личности и психологической зрелости доноров.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА МЕНЕДЖМЕНТА КРОВИ ПАЦИЕНТА**

И.В. Фаст

Служба больничной информации Казахстан,  
Алматы, Казахстан  
InboxHID.KZ@bethel.jw.org

В Республике Казахстан активно развивается медицина XXI века, которая включает в себя принцип 5П: предиктивная, профилактическая, пациент-ориентированная, персонализированная, позитивная. В согласии с этими принципами в течение последних четырех десятилетий росло осознание рисков, присущих переливанию крови, что привело к реализации значительных мер, направленных на снижение этих рисков. Концепция, согласно которой наша собственная кровь — это «все еще лучшее, что есть в наших венах», привела к появлению различных хирургических методов сбережения крови. В основе этих методик лежит более широкая концепция менеджмента крови пациента (МКП).

МКП, зародившись как стратегия для хирургических пациентов, превратился в комплексную систему ухода, для лечения анемии и сохранения собственной крови пациента.

В 2010 году МКП был одобрен Резолюцией Всемирной ассамблеи здравоохранения (WHA63.12).

Республика Казахстан, входя во Всемирную Организацию Здравоохранения (ВОЗ) движется на пути к достижению целей ВОЗ на 2025 год, изложенных в аналитической записке по анемии 2014 года. Осознавая риски гемотрансфузий, все больше пациентов желает получить лечение без использования аллогенной крови, с применением медицинских альтернатив, что подкреплено правовой базой Республики Казахстан, Приказом 140 Министерства Здравоохранения РК.

Менеджмент крови пациента решает проблемы анемии, кровопотери и коагулопатии. Это ориентированный на пациента систематический, основанный на фактических данных подход к улучшению результатов лечения пациентов. Данная концепция осуществляется путем управления собственной кровью пациента, посредством диагностики, этиопатогенетического лечения анемии, минимизацией кровопотери, а также сохранения собственной крови пациента благодаря применению высокотехнологичных методов сбережения крови. Это снижает риски осложнений, связанных с переливанием крови, таким образом повышает выживаемость пациентов, снижает использование медицинских ресурсов и расходы, удовлетворяет право пациента на выбор применяемых к нему методов лечения.

Результатом правильного менеджмента крови пациента является улучшение клинических показателей, включая снижение заболеваемости, смертности и сокращение продолжительности пребывания в больнице и отделении интенсивной терапии; уважение прав пациентов (информирование и расширение прав и возможностей пациентов, совместное принятие решений); экономическая выгода благодаря снижению затрат на применение донорской крови и снижению рисков осложнений гемотрансфузий.



## МОНИТОРИНГ ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЙ АФЕРЕЗНЫХ ДОНАЦИЙ ЗА 2023-2024 ГОДЫ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

А.Е. Кенжин, С.В. Скорикова, Ж.Ж. Бибек, А.К. Сагамбаева  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
aidos02@bk.ru

**Введение.** Донорство компонентов крови методом афереза является безопасной и экономически эффективной процедурой. Важно проводить анализ неблагоприятных реакций при аферезной заготовке компонентов крови для выявления и устранения факторы, могущие повлиять на их развитие.

**Цель.** Анализ неблагоприятных реакций, возникших у доноров тромбоцитов, полученных методом афереза.

**Методы.** Аналитическое ретроспективное исследование проведено на основе имеющихся данных информационной системы «Info Donor», выполненных на рабочей платформе Научно-производственного центра трансфузиологии за период с января 2023 года по июнь 2024 года.

**Результаты.** Общее количество донаций тромбоцитов методом афереза за 2023-2024 г.г. составило 11276 (за 2023г. – 7465, за полугодие 2024г. – 3811). Из них у мужчин – 9946 (88,20%), у женщин – 1330 (11,80%) донаций.

Из общего числа доноров количество произошедших нежелательных реакций составило 485 (4,3%), из них за 2023г. – 337 (4,51%), за 2024г. – 148 (3,88%). Средний возраст доноров, у которых произошли нежелательные реакции, составил 36 лет. Максимальное число доноров при этом были в возрастном диапазоне от 31 года до 40 лет.

Цитратные реакции наблюдалось у 481 (4,3%) доноров, из них легкой степени – 158 (33,0%), средней степени – 320 (66,4%), тяжелой степени – 3 (0,6%). Из общего числа цитратных реакции встречались у лиц женского пола – 233 (48,4%), у мужчин – 248 (51,6%).

Из общего числа у доноров вазовагальные реакции были только у мужчин, встречали они у 4 (0,03%) доноров и имели легкую степень выраженности.

**Выводы.** Неблагоприятные реакции у доноров методом афереза тромбоцитов встречаются довольно редко (4,3%), что соответствует мировой статистике. Необходимо дальнейшее изучение реакций и осложнений, развивающихся в постдонационном периоде, а также способов их профилактики.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ДОЛЖНОСТЯМ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

Д.А. Сулубекова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
dsulubekova@mail.ru

**Введение.** Непрерывное профессиональное развитие (НПР) медицинского персонала является одним из ключевых факторов, влияющих на качество оказания трансфузионной помощи.

Ключевым аспектом процесса обучения является непрерывность и системность, соответствие внутренним нормативным документам.

**Цель.** Оценка эффективности обучения на рабочем месте медицинских специалистов в Научно-производственном центре трансфузиологии (НПЦТ).

**Методы.** Анализ методов обучения и структуры проводимых занятий в зависимости от должностей и направлений деятельности.

**Результаты.** Внедрение в НПЦТ обучения на рабочем месте в зависимости от должностей и направлений деятельности началось с отделов заготовки крови (ОЗК) и эпидемиологического контроля (ОЭК) в 2022 году.

Ранее занятия проводились для всех должностей и носили общий характер, включая знание санитарно-эпидемиологических правил, техники безопасности и тому подобное. Лишь частично и недостаточно системно обучение велось непосредственно по направлениям профессиональной деятельности медработников.

В систему НПР входят врачи, средние и младшие медицинские работники, регистраторы.

В структуре методов обучения дистанционные и очные технологии, теоретические и практические занятия, вводный инструктаж и углубленное изучение тем.

Внедрены техники создания презентаций и видеоинструкций, выросло количество тем для изучения: в 2024 году в сравнении с 2022 годом на 23% - с 37 до 48. Кратность обучения по одной теме составляет от 1 до 3 раз в год, основной акцент в обучении сделан на выполнение стандартных операционных процедур (СОП).

Также внедрена система оценивания исходного уровня работников и оценка усвоения учебного материала сразу после занятия на основе чек-листа и техники наблюдения.

Средняя оценка знаний составила: у врачей – 90,5% (ОЗК – 100%, ОЭК – 81%), СМР – 88% (ОЗК – 80%, ОЭК – 96%), ММР – 80% (ОЗК – 60%, ОЭК – 100%), регистраторы – 60%. Повторное оценивание обучающихся в связи с не прохождением порогового уровня была в 19,5% случаев (ОЗК 33%, ОЭК – 6%).

**Выводы.** Принятые меры по усовершенствованию системы непрерывного профессионального развития, реализуемой в стенах НПЦТ, направлены на повышение качества обучения, улучшение усвоения и закрепления учебного материала у обучающихся, осознание ими важности внимательного выполнения всех этапов СОП и как результат - уменьшение количества производственных ошибок.

## **РОЛЬ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА СЛУЖБЫ КРОВИ**

Б.А. Бархинова, Ш.К. Боранбаева, Н.А. Мунайтбасова  
РГП на ПХВ «Республиканский центр крови» МЗ РК,  
Алматы, Казахстан  
bayan.bukina@mail.ru

**Введение.** В Республиканском центре крови (далее – РЦК) уделяется особое внимание развитию профессиональных, коммуникативных навыков специалистов среднего звена, работа которых сопряжена с постоянным и длительным общением с донором. Коммуникативные навыки специалистов включают в себя способность к

точному обмену информацией, умению выстраивать доверительные отношения с донором.

**Цель.** Комплексное изучение роли коммуникативных навыков в профессиональной деятельности специалистов среднего звена службы крови.

**Методы.** Анализ результатов обучения медицинских сестёр методам психологической поддержки для снижения уровня стресса и тревожности у доноров.

**Результаты.** Регулярное и плановое повышение профессиональных, коммуникативных навыков и знаний среднего медицинского персонала проводится путем организации семинарских и практических занятий, вебинаров, проведения трейсов, опроса и ролевых игр. Индивидуальный подход к донорам и обеспечение их психологического комфорта способствуют стабильному росту удовлетворённости, увеличению числа повторных и регулярных безвозмездных добровольных доноров.

В 2023 году Центром аккредитации по качеству в здравоохранении для специалистов среднего звена РКЦ проведено пять семинарских и практических занятий по коммуникативным навыкам, 24 - трейсингов, 7 - ролевых игр, прослушаны вебинары.

Коммуникативные навыки среднего медицинского персонала, их компетенция, умение создания комфортной и благоприятной атмосферы, способствуют повторному обращению доноров в РКЦ на безвозмездной основе, что наглядно показывают сравнительные данные. Так, в 2014 году безвозмездные доноры составили - 80%, повторные - 48%, в 2023 году безвозмездные доноры – 99,1%, повторные - 67,6%.

Удовлетворённость доноров за последние три года стабильно выше 95%, при запланированном - 88%. За три года в популярных социальных сетях (Facebook, Instagram), а также при проведении анкетирования и экзитпола возрос процент положительных отзывов доноров с 70 до 91%.

Владение коммуникативными навыками влияет на качество взаимодействия с донорами, способствует повышению удовлетворённости доноров, их повторному обращению и расширению донорской базы.

**Выводы.** Эффективное общение может способствовать не только повышению удовлетворённости доноров, но и улучшению рабочей атмосферы и общей командной работы по оказанию качественных и безопасных медицинских услуг в многогранной системе службы крови.

## **РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ВЫДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАТА ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК**

Ж. Бакытжанкызы, К.О. Умбетов, Г.К. Абдилова, А.Т. Турдалиева  
АО «Научный центр педиатрии и детской хирургии»,  
Алматы, Казахстан  
info@pediatria.kz

**Введение.** Профессиональные навыки и личностные качества медицинской сестры играют значимую роль в проведении медицинских манипуляций с пациентом.

Задачей сестринской помощи в процедурах афереза ГСК является обеспечение максимального комфортного пребывания пациента во время процедур, особенно детей, с учетом психоэмоционального состояния пациента.

Достижение этой цели осуществляется путем разработки стандартов операционных процедур (СОП) и/или алгоритмов действия на каждом его этапе.

**Цель.** Провести анализ анкетных данных, записей журнала отзывов законных представителей пациентов во время сбора ГСК, по результатам актуализировать разработанные СОП, выполняемые медицинской сестрой.

**Методы.** В Научном центре педиатрии и детской хирургии (НЦПДХ) разработаны СОП для стандартизации процесса сестринской помощи. Участие медицинской сестры в процедуре проведения афереза ГСК состоит из двух этапов: на первом этапе проводится определение психоэмоционального состояния пациента и законного представителя; на втором этапе - исследование жизненно важных показателей, необходимых для контроля процесса афереза ГСК.

Для контроля полноценного выполнения данных СОП ведется журнал отзывов и предложений, а также ежеквартально заведующим отделением проводится анкетирование законных представителей пациентов, проходивших процедуры афереза ГСК. Из этих анкет нами проведен случайный выбор и анализ 40 анкет и записей в журнале отзывов, полученных у законных представителей 33 пациентов.

**Результаты.** По результатам проведенного анализа с 2017 по 2023 годы количество положительных отзывов и записей 91% (36), неудовлетворительных отзывов и предложений – 9% (4). Все 9% неудовлетворительных отзывов связаны были с:

1) вопросами к медицинской сестре о прогнозе проводимой процедуры, результатах и осложнениях процедуры;

2) вопросами пребывания в условиях отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ).

По результатам проведенной работы внесены два пункта в СОП по работе медицинских сестер: а) Проведение сестринского обследования на предмет психоэмоционального состояния пациента уже на этапе мобилизации клеток; б) Тактика общения медицинской сестры для установления психологического равновесия: медицинская сестра-пациент-родители.

**Выводы.** Включение определенных пунктов в СОП по подготовке к процедурам сбора стволовых клеток повышает комфортное и безопасное пребывание детей во время процедур сбора ГСК. После введения изменений в СОП за 6 месяцев 2024 года поступило 19 положительных отзывов, отрицательных - не зарегистрировано.

## КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

### ОПЫТ ВЕДЕНИЯ СЕНСИБИЛИЗИРОВАННОЙ ПАЦИЕНТКИ ПРИ МНОГОКРАТНЫХ ОБЪЕМНЫХ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Р.Б. Меирбекова  
РГП на ПХВ «Национальный научный центр травматологии и ортопедии  
имени академика Н.Д. Батпенова» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
roza091062@mail.ru

**Введение.** Массивные трансфузии аллогенных эритроцитов существенно повышают риск развития у реципиентов посттрансфузионных реакций и осложнений.

**Цель.** Определить тактику ведения сенсibilизированных пациентов при объемных травматологических и ортопедических оперативных вмешательствах.

**Методы.** Был проведен ретроспективный анализ данных медицинских карт стационарной больной и результаты иммуногематологического тестирования крови пациентки.

**Результаты.** Из анамнеза заболевания: пациентка А. получила травму в 2007 году в результате дорожно-транспортного происшествия. Находилась на стационарном лечении с диагнозом: Сочетанная травма. Закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга. Множественные переломы костей таза и ребер, тупая травма живота с разрывом мочевого пузыря. Были многократные массивные трансфузии компонентов и препаратов крови.

С 2011 по 2014 годы по месту жительства неоднократно пациентке проводили оперативные вмешательства. В данный период лечения пациентка не получала гемотрансфузий.

В 2017 году было проведено удаление эндопротеза тазобедренного сустава. В послеоперационном периоде дважды проводилась коррекция острой анемии. После повторной гемотрансфузии на вторые сутки у пациентки появилась макрогематурия.

В результатах лабораторных исследований отмечалось повышение общего билирубина до 80,0 мкмоль/л, эритроцитурия в значительном количестве, в общем анализе крови отмечался прирост гемоглобина на 15 г/л.

Результаты иммуногематологического исследования были следующие:

1) у реципиентки А - группа крови по системе АВО А, фенотип ссDDEE, Непрямой антиглобулиновый тест (НАГТ)-отрицательный, прямой антиглобулиновый тест-отрицательный, Келл-отрицательный;

2) у донора - группа крови по системе АВО А, фенотип СсDЕе, Келл-отрицательный;

3) пробы на индивидуальную совместимость эритроцитов донорского компонента и сыворотки реципиентки-совместимы в НАГТ.

Пациентка была выписана на четвертые сутки из стационара. Реципиентке выдан на руки бланк с результатами иммуногематологических исследований и рекомендациями о необходимости проведения индивидуального подбора компонентов крови, в случае проведения гемотрансфузионной терапии, и проведен инструктаж о необходимости предъявления результата исследования при последующих госпитализациях.

При повторной госпитализации в 2019 году на оперативное вмешательство у пациентки А. выявлен положительный результат скрининга нерегулярных антиэритроцитарных антител, установлена специфичность к антигену С системы Rh. Проводилась дважды коррекция острой анемии индивидуально подобранными эритроцитами. Трансфузии без особенностей.

В 2023 году пациентке проводилось повторное оперативное вмешательство. Скрининг антиэритроцитарных антител был отрицательный. Однако учитывая гемотрансфузионный анамнез и положительные результаты скрининга антиэритроцитарных антител от 2019 года, пациентке были подготовлены индивидуально подобранные эритроциты на период оперативного вмешательства.

**Выводы.** Исследование показывает, что при однократном выявлении у реципиента клинически значимых антител к антигенам эритроцитов, все дальнейшие переливания эритроцитсодержащих компонентов крови необходимо проводить с учетом их специфичности, даже в случае их отсутствия в сыворотке при последующих определениях.

## АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОСТТРАНСФУЗИОННЫХ РЕАКЦИЙ И (ИЛИ) ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПЕРЕЛИВАНИЕМ КОНЦЕНТРАТОВ ТРОМБОЦИТОВ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ АФЕРЕЗА, У БОЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СИСТЕМЫ КРОВИ

С.С. Сенин, Д.В. Камельских, В.П. Демидов, К.В. Шайдурова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
kamelskikh.d@blood.ru

**Введение.** В условиях повышенной потребности пациентов с заболеваниями системы крови в переливаниях компонентов донорской крови, важная роль отводится профилактике посттрансфузионных реакций и осложнений. Заготовка концентратов тромбоцитов методом афереза в добавочном растворе, является методом, который может повлиять на частоту посттрансфузионных реакций, связанных с белками плазмы донора.

**Цель.** Определить зависимость частоты возникновения посттрансфузионных реакций, связанных с трансфузиями тромбоцитов, от частоты применения концентратов тромбоцитов, заготовленных в добавочном растворе.

**Методы.** Статистический анализ был выполнен в программном пакете R. Для анализа таблиц сопряжения был использован точный тест Фишера. Для количественного описания сопряжения между признаками, было использовано отношение шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ) развития осложнений и реакций в группе, где проводили трансфузии концентратов тромбоцитов, заготовленных в 100% донорской плазме (27158 трансфузий) по отношению к группе с применением добавочного раствора SSP+ (4801 трансфузия).

**Результаты.** Использование концентратов тромбоцитов, заготовленных в добавочном растворе SSP+, было сопряжено с меньшим количеством посттрансфузионных реакций и осложнений (0,1% против 0,38% ( $p=0,0013$ )). При этом ОШ развития посттрансфузионных реакций составило 3,7 (1,58-8,52) в группе, где проводили трансфузии концентратов тромбоцитов, заготовленных в 100% донорской плазме по отношению к группе с применением добавочного раствора SSP+.

**Выводы.** Проведенный анализ показал, что количество посттрансфузионных реакций после трансфузий концентратов тромбоцитов в добавочном растворе SSP+, значительно меньше аналогичного показателя после трансфузий концентратов тромбоцитов, заготовленных в 100% донорской плазме.

## МОНИТОРИНГ ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ДОНАЦИИ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Г.К. Оспанова  
КГП на ПХВ «Павлодарский областной центр крови» УЗ Павлодарской области,  
Павлодар, Казахстан  
gulmadinaospanova@yandex.kz

**Введение.** Требования к медицинскому освидетельствованию регламентированы приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 октября 2020 года №ҚР ДСМ-113/2020 «Об утверждении требований к медицинскому

освидетельствованию доноров, безопасности и качеству при производстве продуктов крови для медицинского применения».

**Цель.** Определение частоты возникновения побочных реакций у доноров крови.

**Методы.** Применен метод описательной статистики.

**Результаты.** В 2021г обратились 14 760 доноров, из них мужчин – 9684, женщин – 2523, из них осуществили донацию – 12 207 человек.

В 2022г обратились 13 844 доноров, из них мужчин – 8995, женщин – 2249, из них проведено донаций – 11 244.

В 2023 г обратились 14 784 донора, из них мужчин – 9340, женщин – 2902, из них осуществили донацию – 12242.

Средний возраст доноров составил 30 - 55 лет.

Большая часть доноров осуществили донацию крови (94,5%), донацию клеток (цитаферез) - 5,5%.

Мониторинг произошедших нежелательных побочных реакций при донации показал, что выявлялись вазовагальные и цитратные реакции. Всего побочных реакций от донации крови и ее компонентов зафиксировано за 2021-2023 годы 31, из них в 2021 году – 18 (0,14%), в 2022 году – 4 (0,03%), в 2023 году – 9 (0,07%) из общего объема донаций по годам.

Вазовагальные реакции в основном зафиксированы легкой степени в виде слабости, головокружения снижения артериального давления. Так, в 2021 году их зарегистрировано - 15 из 18, в 2022 году – 2 из 4, в 2023 году – 6 из 9 от общих побочных реакций при донации.

Цитратные реакции зафиксированы легкой степени в виде онемения и покалывания лица, которые проходили самостоятельно. Всего за наблюдаемый период зафиксировано 8 цитратных реакций у доноров крови и ее компонентов, из них по годам распределились следующим образом: в 2021 году - 3 из 18, в 2022 году – 2 из 4, в 2023 году – 3 из 9 от побочных реакций.

Основная причина зафиксированных побочных реакций это несоблюдение донорами рекомендаций врачебного персонала, находиться в течение 10-15 минут в состоянии покоя после донации.

**Выводы.** Правильное информирование доноров о возможных факторах риска ухудшения самочувствия и их профилактика позволяет уменьшить количество побочных реакций от донаций крови и ее компонентов.

## СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕДУР ТCRAВ ДЕПЛЕЦИИ

М.А. Теляшов, Д.В. Камельских, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов,

К.А. Никифорова, И.М. Накостоев, И.В. Гальцева

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский

центр гематологии» МЗ РФ,

Москва, Россия

kamelskikh.d@blood.ru

**Введение.** Сегодня альтернативой трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) от полностью или частично совместимого неродственного донора, является трансплантация от гаплоидентичного родственного донора с предварительной обработкой трансплантата при помощи ТCRA $\beta$  деплеции, которая имеет ряд технических ограничений, не позволяющих получить стабильно высокие

значения CD34+ клеток в конечном трансплантате, что может иметь принципиальное значение при трансплантации, особенно взрослым пациентам с избыточным весом.

**Цель.** Определить оптимальный прибор для проведения TCR $\alpha\beta$  деплеции с целью подготовки трансплантата ГСК для взрослых пациентов.

**Методы.** Ретроспективный анализ потерь CD34+ клеток после 28 деплеции на сепараторах CliniMACS Plus (1 группа - 19 процедур) и CliniMACS Prodigy (2 группа - 9 процедур) (Miltenyi Biotec, ФРГ). Подсчет CD34+ клеток в образцах проводился в соответствии с протоколом International Society of Hematotherapy and Graft Engineering (ISHAGE) на проточном цитометре BD FACSCanto II (Becton Dickinson, США). Статистический анализ данных проводился с использованием статистического пакета IBM SPSS v.23 (США). Для проверки нормальности распределения исследуемых выборок был использован критерий Шапиро-Уилка. Учитывая распределение, отличное от нормального, в дальнейшем для оценки различий между двумя зависимыми выборками был использован W-критерий Вилкоксона. Для анализа таблиц сопряженности, учитывая малые выборки, был использован точный тест Фишера. Данные представлены посредством медианы, минимального и максимального значения

**Результаты.** В обеих группах не было выявлено значимого различия log деплеции TCR- $\alpha\beta$ + клеток (параметр отражающий качество проведенной процедуры), в 1 группе он составил 3,52 (1,61-4,73), во 2 - 3,91 (3,43-4,59) ( $p=0.09$ ). Значимые различия по результатам процедур имело снижение доли CD34+ клеток в трансплантате после обработки ГСК, в 1 группе - 11,57% (0,82-29,5), 2 - 23,63% (6,65-40,75) ( $p=0.02$ ).

**Выводы.** Таким образом, наш опыт показал, что применение CliniMACS Plus позволяет сохранить большее количество CD34+ клеток в конечном трансплантате и, соответственно, его использование предпочтительно в целях обработки трансплантата для взрослых пациентов.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСФУЗИИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ КРИОПРЕЦИПИТАТА В ЛЕЧЕНИИ МАССИВНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Р.Т. Дербуш, Г.К. Нуртазина  
ГКП на ПХВ «Многопрофильная городская больница № 3»,  
Астана, Казахстан  
derbush\_rimma@mail.ru

**Введение.** Переливание компонентов крови одна из важных составляющих оказания специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи в стационарах и является неотъемлемой частью лечебного процесса. Криопреципитат - компонент донорской крови человека, получаемый при оттаивании свежзамороженной плазмы и содержащий факторы свертывания VIII, XIII, фактор Виллебранда, фибронектин и фибриноген.

Хранение криопреципитата осуществляется в медицинском холодильном оборудовании, предназначенном для хранения компонентов донорской крови, при температуре не выше - 25 °С в течение 36 месяцев.

**Цель.** Оценка эффективности трансфузии криопреципитата при кровотечениях и повышенной кровоточивости.

**Методы.** Проведен сравнительный анализ историй болезней пациентов хирургического и акушерского профиля, получивших трансфузии криопреципитата



за 2021 - 2023 годы. Расчет доз криопреципитата производился по формуле: количество единиц криопреципитата = 0,2 x масса тела (кг).

**Результаты.** В исследовании участвовало 26 женщин с послеродовым кровотечением объемом 900 мл и более, возникшим после вагинальных и оперативных родов. Показатели фибриногена были неодинаковы. Так, у 18 (69%) женщин кровотечение усилилось и стало массивным с концентрацией фибриногена в крови 0,8-1,2г/л и у 8 (31%) сохранялось умеренное послеродовое кровотечение, при концентрации фибриногена 1,5-2г/л.

В ходе исследования выявлено, что концентрация фибриногена плазмы менее 2 г/л, явилась предиктором выполнения в послеродовом периоде хирургического вмешательства для остановки кровотечения. У женщин с послеродовым кровотечением более 1500 мл плазменная концентрация фибриногена коррелировала с величиной кровопотери.

Исследование 18 пациентов хирургического отделения, получивших трансфузии криопреципитата установило следующее: у 8 пациентов с циррозом печени желудочно-кишечное кровотечение вызвано при концентрации фибриногена в крови 1,2-1,6 г/л, у 10 пациентов с панкреонекрозом желудочно-кишечное кровотечение наблюдалось при концентрации фибриногена 1,7- 2,3 г/л.

**Выводы.** Исследование показало, что криопреципитат оказывает прямое гемостатическое действие при повышенной кровоточивости. Из всех гемостатических факторов при кровопотере первым истощается фибриноген. Установлено, что чем раньше проводилась трансфузия криопреципитата, тем больше было шансов регрессировать кровотечение, и он же являлся препаратом выбора для коррекции гипофибриногенемии.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ (ПОРФТ) В ЛЕЧЕНИИ «ТОНКОГО ЭНДОМЕТРИЯ» У ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ**

М.Е. Оспанова<sup>1</sup>, С.А. Абдрахманова<sup>1</sup>, А.Т. Макишева<sup>2</sup>,  
Б.Ж. Абдильманова<sup>2</sup>, Н.А. Попков<sup>2</sup>, Б.С. Бекмаханова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,

<sup>2</sup>Клиника репродуктивной медицины «Геном»,

Астана, Казахстан

sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Введение.** Широкое использование плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов (далее - ПОРФТ) в регенеративной медицине позволило применить потенциал в акушерстве и гинекологии в области репродуктивной медицины: увеличение толщины эндометрия, нормализация уровня фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и повышение уровня антимюллерова гормона (АМГ) и т.д.

Метод коррекции рецептивности эндометрия плазмотерапией основан на регенеративной функции тромбоцитов и содержании активных компонентов, которые запускают в тканях процессы регенерации.

**Цель.** Оценка клинической эффективности применения ПОРФТ на рост эндометрия у пациенток с бесплодием.

**Методы.** Объектами исследования были 38 женщин с проблемами роста эндометрия и диагнозом: «Бесплодие». Исследование одобрено Локальной

комиссией по биоэтике Научно-практического центра трансфузиологии (далее – НПЦТ), все пациентки подписали письменное информированное согласие.

Заготовка аутологичной ПОРФТ проводилась в отделе клеточных технологий НПЦТ. Сбор аферезных тромбоцитов производился на аппарате MCS+ Hemonetics (США), в одной дозе содержалось 2 мл, концентрация тромбоцитов –  $1200-2000 \times 10^9/\text{л}$ .

На базе клиники репродуктивного здоровья «Геном», ПОРФТ вводили в полость матки с помощью внутриматочного катетера на 8-10 сутки менструального цикла. Толщина и структура эндометрия оценивались каждые 48 часов, при необходимости инфузию ПОРФТ повторяли. Среднее количество инфузий ПОРФТ - 5,5 на один клинический случай.

Пациенткам проводилось УЗИ (Mindray LC-40 Samsung R 5) органов малого таза, которое и выполнялось одним и тем же врачом (гинекологом –репродуктологом).

**Результаты.** Возраст женщин варьировал от 27 до 52 лет (средний возраст – 37,5). По типу бесплодия: у 13 женщин наблюдался первичный тип бесплодия, у 25 – вторичный. Все пациентки в анамнезе имели от 1 до 5 неудачных попыток экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), среднее количество переноса на одну пациентку составило 2. После введения ПОРФТ наступила беременность у 20 женщин (52,7%), из них роды произошли у 13 пациенток (65%), 3 (15%) женщин в настоящее время беременны, у 4 (20%) – замершая беременность. Эффект от лечения не получили 18 пациенток (47,3). Толщина эндометрия увеличилась в среднем на 0,5 мм и наблюдалось улучшение структуры эндометрия пациенток.

**Выводы.** Преимуществами использования ПОРФТ в репродуктивной медицине по сравнению с традиционными методами лечения являются минимальная инвазивность процедуры, низкая стоимость, доступность и отсутствие побочных эффектов.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОСОРБЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНОГО С ПЕРВИЧНО-РЕФРАКТЕРНОЙ ФОРМОЙ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ТРОМБОЦИТОПЕНИЧЕСКОЙ ПУРПУРЫ

М.А. Теляшов, И.М. Накостоев, Т.В. Гапонова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
ticktacck@gmail.com

**Введение.** Лечение резистентной формы идиопатической тромбоцитопенической пурпуры (ИТП) является актуальной и сложной задачей клинической гематологии. В патогенезе ключевую роль играют аутоантитела, направленные против структурных антигенов тромбоцитов. Иммуносорбция позволяет «физически» удалить антитела из организма.

**Цель.** Оценить эффективность иммуносорбции у больного с первично-рефрактерной формой ИТП.

**Методы.** Пациент 35 лет с глубокой тромбоцитопенией (3-6 тыс/мкл), эпидурально-субгалеальной гематомой, требующей оперативного лечения. ИТП диагностирована в возрасте 3-х лет. Первичная рефрактерность к терапии глюкокортикостероидами, спленэктомии, длительной терапии элтромбопагом (максимальное повышение до 20 тыс/мкл), ромиплостимом и ритуксимабом. В 2002 г. была выявлена гематома в теменной области справа. После трансфузионной подготовки компонентами крови и активированным VII фактором свертывания крови,

было проведено оперативное лечение – удаление внутримозговой гематомы. В сентябре 2022 г. выявлена эпидурально-субгалеальная гематома на уровне послеоперационного костного дефекта, которая постепенно увеличивалась в размерах. Больной был консультирован нейрохирургом, показано оперативное лечение эпидуральной гематомы. Однако количество тромбоцитов не позволяло выполнить нейрохирургическую операцию. Учитывая высокий уровень тромбоцитассоциированных антител (более 1500%), обсуждался вопрос проведения плазмафереза, однако учитывая риск геморрагических осложнений, было решено провести терапию методом иммуносорбции (селективное удаление IgG). Иммуносорбция проводилась на аппарате Spectra Optia (Terumo BCT) с использованием колонки Иммуно-Адсопак (Покард). За одну процедуру обрабатывалось от 2 до 4 литров плазмы пациента. Всего было выполнено 6 процедур.

**Результаты.** После 1-й процедуры отмечалось повышение количества тромбоцитов до 13 тыс/мкл. Количество тромбоцитассоциированных антител снизилось до 720% после 3-й процедуры. С целью подготовки больного к нейрохирургической операции, после 5-й процедуры пациенту был назначен элтромбопаг в дозе 75 мг и после 6-й было перелито 6 доз концентрата тромбоцитов. В результате лечения количество тромбоцитов повысилось до 66 тыс/мкл после трансфузии и более 200 тыс/мкл через день без трансфузии, что позволило успешно провести нейрохирургическую операцию без дополнительной трансфузионной поддержки.

**Выводы.** Иммуносорбция позволяет существенно снизить уровень аутоантител, что может способствовать повышению уровня тромбоцитов у пациентов с рефрактерным течением ИТП. Преимуществом иммуносорбции по сравнению с плазмаферезом, является селективность методики – удаляются только иммуноглобулины и циркулирующие иммунные комплексы, что исключает влияние на плазменный гемостаз и не требует замещения донорской плазмой.

### **ТРАНСФУЗИОННО-АССОЦИИРОВАННОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛЕГКИХ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

А.А. Турганбекова, Ж.Ж. Жанзакова, Д.А. Хамитова,  
Ш.Ж. Мусабекова, С.А. Абдрахманова

РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
dr.aida@mail.ru

**Введение.** В настоящее время трансфузионно-ассоциированное повреждение легких (далее – TRALI) определяется как острое повреждение легких, которое развивается во время или в течение 6 часов после переливания одного или нескольких компонентов крови. У TRALI-синдрома выделяют два его варианта: 1) иммуноопосредованный синдром, обусловленный наличием в крови донора специфических антител классов I, II системы HLA и HNA с последующим их взаимодействием с соответствующими антигенами лейкоцитов реципиента; 2) неиммуноопосредованный синдром, причиной которого является поступление вместе с компонентами крови биологически активных компонентов, таких как липиды, провоспалительные цитокины и частицы тромбоцитов, обладающих высокой прокоагулянтной активностью. Частота встречаемости TRALI составляет 1 случай на 5–

15 тыс. трансфузий, синдром чаще может развиваться после переливания свежемороженой плазмы (СЗП) и тромбоцитарной взвеси.

**Клинический случай.** Пациентка, 33 года, с диагнозом - оперативные роды посредством кесарева сечения. У пациентки имеются аутоиммунные заболевания, такие как гестационный сахарный диабет, первичный гипотериоз и узловый зоб. При проведении оперативного вмешательства наблюдалась кровопотеря в объеме 1700 мл. Пациентке провели трансфузионную поддержку переливанием 3 доз СЗП. Через 45 минут от начала переливания СЗП у пациентки появились жалобы, на кашель с трудноотделяемой мокротой, нехватку воздуха, дрожь в теле. Наблюдалось жесткое дыхание, влажные мелкопузырчатые хрипы в нижних отделах легких.

Пациентке провели HLA-типирование по 8-ми локусам: HLA-A, B, C, DRB1, DQB1/DQA1, DPB1/DPA1 на низком разрешении методом ПЦР-SSP (Германия, Inno-train, diagnostic GMBH). Результаты HLA-типирования пациентки HLA-A\*02,\*31; B\*15,\*50; C\*06,\*07; DRB1\*01,\*07; DQB1\*02,\*05; DQA1\*01,\*02; DPB1\*03,\*04; DPA1\*01. Были обследованы остатки СЗП на наличие донор-специфических HLA-антител (DSA) технологией Luminex (Luminex Corp., USA), методом SAB (single antigen bead) (OneLambda, USA). Результаты определения HLA-антител следующие:

1) СЗП 1: PRA - 9%, имеются DSA A2 с максимальным показателем флуоресценции - MFI-1246, донором является женщина с наличием в анамнезе 4-х беременностей.

2) СЗП 2: PRA - 3%, DSA не выявлено, донор мужчина, трансфузий не имел.

3) СЗП 3: PRA - 17%, имеются DSA DR7 с MFI-1127, донор женщина с тремя беременностями в анамнезе.

Для получения общего количества перелитых DSA антител были суммированы все имеющиеся DSA, которые показали – общий DSA=2373. Также была проведена кросс-матч проба с СЗП и лейкоцитами пациентки для определения наличия цитотоксичности перелитой плазмы серологическим методом (CDC-анализ). Все проведенные пробы на совместимость кросс-матч показали отрицательный результат, что свидетельствует об отсутствии цитотоксичности перелитых доз плазмы.

**Выводы.** Обнаруженные DSA антитела не могли вызвать острую цитотоксическую реакцию на трансфузию СЗП в связи с их незначительным количеством, а также недостаточным показателем MFI (в сумме – 2373), что подтверждается отрицательным результатом всех проб на цитотоксичность «кросс-матч». Рекомендуется обследование пациента на нейтрофильные антигены и СЗП на наличие нейтрофильных антител, которые также играют немаловажную роль в развитии TRALI. Кроме того, данный случай послужил усилению внимания в Научно-производственном центре трансфузиологии за выдачей плазмы и криопреципитата, полученных от женщин, имеющих в анамнезе две или более беременностей.

## АУТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭРИТРОЦИТАРНЫЕ ФАРМАКОЦИТЫ ДЛЯ АДРЕСНОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ В ОЧАГИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗМЕ

К.Е. Берикханова, Е.А. Тайгулов, С.К. Кожакметов, С.А. Абдрахманова,  
Ж.Ж. Бибекоев, Т.П. Казакевич, А.Е. Гуляев; Н.М. Даниева,  
Е.Н. Закиров, А.Д. Жилкайдаров, Н.А. Биханов, Е.Н. Султан  
ЧУ «National Laboratory Astana»,  
АО «Медицинский Университет Астана»,  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
КФ «University Medical Center» Назарбаев Университет,  
КГУ «Центр оказания специальных социальных услуг «Шарапат»,  
Астана, Казахстан  
kberikkhanova@nu.edu.kz

**Введение.** Проблемы лечения гнойных ран являются важной задачей современной клинической медицины, поскольку ежегодно число больных с гнойно-воспалительными заболеваниями неуклонно растет. Более 30% больных хирургического профиля составляют пациенты с гнойно-воспалительными заболеваниями. Целенаправленная доставка лекарств на основе эритроцитарных транспортных систем может обеспечить накопление высокой концентрации препаратов в патологическом очаге на более продолжительное время.

**Цель.** Изучение основных биофармацевтических параметров эффективной инкапсуляции цефозолина в эритроцитарные тени методом гипоосмотического гемолиза.

**Методы.** Проведены спектрофотометрические исследования биофармацевтических параметров и электронная микроскопия эритроцитарных фармакоцитов при загрузке цефозолина методом гипоосмотического гемолиза.

**Результаты.** Фармакоциты с цефозолином получены при загрузке эритроцитов методом гипоосмотического гемолиза. Количественное определение общего и несвязанного лекарственного препарата проводился стандартным методом равновесного диализа через полупроницаемую диализную мембрану (Sigma-Aldrich) с динамическим определением концентрации с определением показателей диссоциации и динамической стабильности на спектрофотометре Thermo scientific «Evolution 201». Получены данные по стабильности водного раствора цефозолина в течение суток с постепенным снижением активности к 24 часам. В условиях *in vitro* моделировался процесс выхода антибиотика из депонированного состояния в фармакоцитах во внеклеточную среду. Исследование проведено при расчетной концентрации загрузки 200 мкг/мл. Определены концентрации цефозолина в каждом промежутке времени несвязанного препарата в натрий хлориде 0,9% - в 15 мл. На первом этапе учитывали высвобождение антибиотиков из фармакоцитов в исходной взвеси, на втором этапе выход антибиотиков из фармакоцитов регистрировался при гемолизе фармакоцитов дистиллированной водой, на третьем этапе учитывали вымывание антибиотика из осадка фармакоцитов после центрифугирования при 7200 тыс об/мин в течении 20 минут, на четвертом этапе определили высвобождение антибиотика из осадка разрушенных фармакоцитов. Во внеклеточную среду высвободился  $84.6 \pm 25,3\%$  депонированного несвязанного цефозолина. Цефозолин характеризуется высокой степенью включения в эритроциты, высокой степенью диссоциации и низкой степенью необратимого связывания. Установлено, что процесс включения антибиотика в фармакоциты носит характер депонирования с возможностью сохранения и восстановления активности

антибиотика. На всех этапах формирования фармакоцитов осуществлена световая и электронная микроскопия эритроцитов, теней эритроцитов, теней эритроцитов с депонированным лекарством. Электронно-микроскопические исследования продемонстрировали морфологические особенности систем доставки лекарств на основе эритроцитов.

**Выводы.** Создана клеточная система для направленной доставки цефозолина в виде фармакоцитов. Определены биофармацевтические, микроскопические характеристики фармакоцитов. Создания транспортных систем на основе эритроцитарных фармакоцитов для адресной доставки антибиотиков непосредственно в очаги воспалительного процесса может предоставлять новые возможности для улучшения результатов лечения гнойно-воспалительных заболеваний.

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

### ЛИОФИЛИЗИРОВАННАЯ ПЛАЗМА. ПРОИЗВОДСТВО И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.В. Высочин<sup>1</sup>, Т.А. Астрелина<sup>1</sup>, Д.В. Зайцев<sup>2</sup>, К.С. Федоров<sup>2</sup>, А.А. Утлик<sup>3</sup>,  
А.Г. Калинин<sup>3</sup>, М.Н. Пархоменко<sup>3</sup>, А.Л. Берковский<sup>4</sup>, И.Д. Гурвиц<sup>4</sup>,  
И.Ю. Саркисов<sup>5</sup>, А.И. Саркисов<sup>5</sup>, Г.М. Галстян<sup>6</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр  
им. А.И. Бурназяна ФМБА России,  
Москва, Россия

<sup>2</sup> 1319 Межвидовой Учебный Центр (переподготовки и повышения квалификации  
офицерского состава), г. Солнечногорск, Россия

<sup>3</sup> ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр  
высоких медицинских технологий - Центральный военно-  
клинический госпиталь им. А.А. Вишневского Минобороны России,  
Красногорск, Россия

<sup>4</sup> Межрегиональная благотворительная общественная организация инвалидов  
«Общество больных гемофилией», Научно-производственное объединение «Ренам»,

<sup>5</sup> Научно-производственное предприятие «Биотех-М»,

<sup>6</sup> ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России,  
Москва, Россия

i.vysochin@yandex.ru

**Введение.** В РФ восстановлено производство лиофилизированной плазмы (ЛП) в мембранном контейнере Лиокон.

**Цель.** Оценить эффективность и безопасность ЛП для клинического применения.

**Методы.** Производство ЛП внедрено в 3 военных ЛПУ и 1 гражданском центре крови (ЦК). Для получения ЛП используют карантинизированную плазму. Качество оценивают по следующим показателям: общий белок, фактор VIII (ФVIII), стерильность, АЧТВ и ПВ, концентрации фибриногена, активности протеина С, АТ III, ФII, ФV, ФVII, ФIX, ФX, осмолярность. ЛП регидратируют раствором NaCl 0,9%. В клинические исследования включены больные с ожоговой болезнью и сочетанной травмой.

**Результаты.** Заготовлено более 1500 доз ЛП объемом 300 мл. Одна доза ЛП содержала 25 г порошка и хранилась до 5 лет при температуре от +5 до +20°C. Через 3-5 мин. после регидратации ЛП превращалась в прозрачный раствор жёлтого цвета

без включений. Качество ЛП: общий белок  $80 \pm 6$  г/л, активность ФVIII  $1,1 \pm 0,3$  МЕ/мл, ФII  $136 \pm 6$  %, ФIX  $135 \pm 7$  %, ФX  $114 \pm 8$  %, ФV  $115 \pm 7$  %, протеина С  $120 \pm 12$  %, АТ III  $116 \pm 10$  %, АЧТВ  $29 \pm 2$  с, ПВ  $14 \pm 1$  с, фибриноген  $4,6 \pm 1$  г/л, стерильна, осмолярность  $310 \pm 9$  мОсмоль/л. Трансфузию ЛП проводили при эвакуации. Трансфузия ЛП ожоговым больным в стационаре обеспечила коррекцию коагулопатии. ЛП по эффективности не уступает свежезамороженной плазме (СЗП).

**Выводы.** Производство ЛП в закрытых мембранных контейнерах Лиокон исключает использование открытых и хрупких стеклянных флаконов, «чистых» производственных помещений и оборудования, обеспечивающих асептические условия. ЛП клинически эффективна и удобна для использования в полевых и стационарных условиях. Её применение экономически целесообразно по сравнению с зарубежными аналогами.

### РЕЗЕРВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИЛИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Д.В. Камельских, С.С. Сенин, В.П. Демидов, К.В. Шайдунова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
kamelskikh.d@blood.ru

**Введение.** Сегодня на территории России активно ведется развитие производства отечественных лекарственных препаратов из донорской крови и (или) ее компонентов. В связи с этим, существующие производственные площадки получили дополнительные объемы для производства, а также, идет активное строительство новых предприятий, формируются и совершенствуются нормативные правовые акты. Увеличение объемов производства влечет за собой увеличение потребности в сырье, в том числе в донорской плазме. Важно не только полноценное и своевременное обеспечение плазмой предприятий, но и сохранение ее себестоимости и 100% обеспечения медицинских организаций компонентами донорской крови, на фоне растущей потребности в компонентах донорской крови при тенденции к сохранению числа доноров с 2020 года.

**Цель.** Определить возможность получения дополнительных объемов плазмы для производства лекарственных средств или медицинских изделий, без увеличения числа доноров и объемов заготовки донорской крови и (или) ее компонентов.

**Методы.** Произведена оценка показателей формы статистического учета и отчетности № 64 «Сведения о заготовке, хранении, транспортировке и клиническом использовании донорской крови и (или) ее компонентов» за 2023 год.

**Результаты.** Среди компонентов донорской крови, представляющих наибольший интерес для цели настоящего исследования, следует выделить эритроцитную массу (далее – ЭМ) всех видов. В 2023 году в России было заготовлено более 65 000 литров ЭМ. С учетом действующих на сегодняшний день значений показателей безопасности донорской крови и ее компонентов, для получения такого объема ЭМ было использовано 24 286,8 литров донорской плазмы. В настоящее время ЭМ не обладает клиническими преимуществами, ее использование обусловлено низкой информированностью медицинских организаций, осуществляющих

клиническое использование компонентов донорской крови, о наличии в номенклатуре более современных компонентов, использование которых не только снижают количество реакций и осложнений у реципиентов, возникающих по причине трансфузий, но и дает возможность дополнительно передать для производства лекарственных средств порядка 25 тонн донорской плазмы.

**Выводы.** Полный отказ от заготовки ЭМ, с заменой ее эритроцитной взвесью, на территории Российской Федерации позволит получить дополнительный объем плазмы для производства лекарственных средств или медицинских изделий без увеличения числа доноров, количества донаций и объемов заготовки донорской крови и (или) ее компонентов, а также снизить количество реакций и осложнений у реципиентов при трансфузиях ЭМ.

### ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ СВЕЖЕЗАМОРОЖЕННОЙ ПЛАЗМЫ С ПРИЗНАКОМ АНТИКОРОНОВИРУСНАЯ

А.Е. Соловьева, Ю.М. Тюриков

Областное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Ивановская областная станция переливания крови»,  
Иваново, Россия  
angel1703@bk.ru

**Введение.** Новая коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2, протекала в условиях отсутствия лечебных средств. В соответствии с рекомендациями ВОЗ и основываясь на концепции пассивной иммунизации, была выдвинута гипотеза применения антиковидной плазмы от доноров реконвалесцентов COVID-19. ОБУЗ «Ивановская областная станция переливания крови» (далее ОБУЗ «ИОСПК») в соответствии с приказом Департамента здравоохранения Ивановской области от 09.07.2020г. № 119 «О внедрении в практику медицинских организаций использования «Плазмы антиковидной, патогенредуцированной» от доноров-реконвалесцентов COVID-19» с 14 июля 2020 года начала работу по заготовке плазмы доноров-реконвалесцентов COVID-19 и выдаче ее в медицинские организации области.

**Цель.** Анализ показателей деятельности службы крови Ивановской области по заготовке свежемороженой плазмы (далее СЗП) с признаком антикоронавирусная.

**Методы.** Проведен анализ соотношения привлеченных доноров и объемов заготовленной СЗП с признаком антикоронавирусная.

**Результаты.** Заготовка СЗП с признаком антикоронавирусная организована в 8 структурных подразделениях службы крови Ивановской области в городах: Иваново, Кинешме, Вичуге, Юже, Шуе, Фурманове.

К донациям плазмы привлекались лица с подтвержденным случаем COVID – 19 в стадии выздоровления, возраст 18-55 лет, не ранее чем через 14 дней после исчезновения клинических симптомов и двукратном отрицательном результате лабораторного исследования на наличие РНК SARS- CoV-2. Интервал между плазмадачами составлял не менее 14 дней. Кроме установленных обязательных требований, отбор доноров для заготовки антиковидной плазмы осуществлялся по результатам предварительного исследования на наличие IgG к SARS-CoV-2.

В 2020 году к донорству СЗП с признаком антикоронавирусная из 1045 обследованных, привлечено 322 (31%) донора-реконвалесцента COVID-19,



перенесших коронавирусную инфекцию в легкой и средней степени тяжести, выполнено 655 плазмаферезов. В 2021г. к донорству привлечено 2046 (71%) доноров-реконвалесцентов COVID-19 и вакцинированных доноров рекомбинантными вакцинами против коронавирусной инфекции, из 2860 обследованных, выполнено 5711 плазмаферезов.

**Выводы.** Рекрутинг доноров-реконвалесцентов COVID-19, вакцинированных доноров рекомбинантными вакцинами против коронавирусной инфекции, в условиях Ивановской области позволяет отобрать доноров СЗП с признаком антикоронавирусная, в количестве достаточном для удовлетворения потребности медицинских организаций в средстве пассивной иммунизации.

Выдача антиковидной плазмы осуществлялась по заявкам медицинских организации для реципиентов: в период 3-7 дней с момента появления клинических симптомов, при длительности заболевания более 21 дня и неэффективности проводимого лечения, что полностью удовлетворило потребности учреждений.

### **КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫЕ ТРОМБОЦИТЫ. ПРОИЗВОДСТВО И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

И.В. Высочин<sup>1</sup>, Т.А. Астрелина<sup>1</sup>, И.Ю. Саркисов<sup>2</sup>, А.И. Саркисов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр им.

А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Россия

<sup>2</sup> Научно-производственное предприятие «Биотех-М»,

Москва, Россия

i.vysochin@yandex.ru

**Введение.** Медицинские изделия, криопротекторы и технология криоконсервирования тромбоцитов, разработаны и запатентованы в РФ. В настоящее время производство криоконсервированных тромбоцитов (ККТ) внедрено в тридцати двух лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ).

**Цель.** Оценить производственную и клиническую эффективность криоконсервированных тромбоцитов в ЛПУ РФ.

**Методы.** Для получения ККТ использовано медицинское изделие «Криотромбосет®» и криопротектор «Криокон». Внедрена методика криоконсервирования тромбоцитов (патент RU 2715746). Качество ККТ характеризуется следующими параметрами: концентрация тромбоцитов в КТ -  $1 \times 10^9$ /мл; удаление криопротектора после размораживания ККТ не требуется; осмолярность не превышает 380 мОсмоль/л; рН составляет 7,1–7,3; сохранность тромбоцитов - не менее 80% от исходной концентрации; сохранность функционально-активных тромбоцитов (ФАТ) - не менее 50%. ККТ применяли для коррекции тромбоцитопении.

**Результаты.** С 2012 года заготовлено более 1800 доз, а разморожено и перелито больным более 12000 лечебных доз ККТ. Сохранность тромбоцитов после размораживания во всех ЛПУ значительно не отличалась и составила  $88 \pm 5\%$ . Реализована многоэтапная технология в замкнутой системе, использовано штатное оборудование, обеспечена высокая сохранность ФАТ, сформированы стратегические запасы карантинизированных тромбоцитов, прекращены списания гемокомпонентов по сроку годности, 100% обеспечение заявок, снижение себестоимости производства компонентов. Потребность в ККТ с каждым годом постоянно растёт. В Москве, Казани, Сургуте, Коми, Тюмени трансфузии ККТ проводили больным хирургического профиля. Во Владимире, Ижевске, Уфе, Ханты-Мансийске, Иваново, Ростове - больше

онкогематологическим больным. После трансфузии ККТ больным, во всех ЛПУ посттрансфузионных осложнений не выявлено. Скорректированный прирост тромбоцитов составил: через 1 час более 7500 м<sup>2</sup>/мкл и через 24 часа не менее 4500 м<sup>2</sup>/мкл. Переливаемые ККТ содержали не менее 250×10<sup>9</sup> тромбоцитов в дозе и показали высокую клиническую эффективность. Часть ККТ перед клиническим использованием проходили карантинизацию. Индивидуальный подбор проводили по системе АВО и Резус-фактору, а некоторым больным дополнительно с учётом HLA и HPA. После трансфузии ККТ геморрагический синдром у больных скорректирован, а посттрансфузионных осложнений не выявлено.

**Выводы.** Производство ККТ в регионах РФ позволило: увеличить срок хранения тромбоцитов с 5 суток до 2 лет ККТ (в 150 раз дольше), создать стратегический резерв, карантинизировать тромбоциты, обеспечить безопасность и высокую эффективность гемокомпонентной терапии.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫСОКОДОЗНОЙ ЗАГОТОВКИ ТРОМБОЦИТОВ МЕТОДОМ АВТОМАТИЧЕСКОГО АФЕРЕЗА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛЕЧЕБНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

А.В. Новик, И.А. Романчук, Т.В. Клестова, Ф.Н. Карпенко  
ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь  
novik-all@yandex.by

**Введение.** При отборе доноров для обеспечения возрастающих потребностей лечебных организаций здравоохранения Республики Беларусь требуемым количеством доз тромбоцитов в РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий (Центр) использовали способ допуска доноров к донации тромбоцитов методом автоматического афереза с помощью формулы расчета:  $n = (150 \times \text{ОЦК} + N) / \text{ОЦК}$ , где n - минимальное количество тромбоцитов в периферической крови донора для допуска к донации, 10<sup>9</sup>/л; 150 - нижний уровень физиологической нормы содержания тромбоцитов в периферической крови после донации, 10<sup>9</sup>/л; ОЦК - объем циркулирующей крови, л; N - планируемое количество тромбоцитов в конечном компоненте крови, 10<sup>9</sup>. Это позволило обеспечить пациентов нужным количеством тромбоцитов от меньшего количества доноров при оказании трансфузиологической помощи.

**Цель.** Рассчитать эффективность высокодозного афереза тромбоцитов, заготовленных на сепараторах крови Trima Accel, MCS+, AmiCORE, COM.TEC в отделении заготовки крови, ее компонентов в стационарных условиях (ОЗККСУ) Центра.

**Методы.** Оценивали среднюю себестоимость заготовки одной и двух стандартных доз тромбоцитов, заготовленных на вышеуказанных сепараторах, с учетом используемых наборов для афереза тромбоцитов, финансовых затрат на технологический процесс в соответствии со стандартными операционными процедурами (СОП), компенсационных выплат донорам.

Расчет эффективности афереза тромбоцитов провели по анализу отчетов ОЗККСУ за 2020-2023 годы в соответствии с нормами затрат времени на процедуру согласно СОП, использования основных и вспомогательных материалов, амортизации оборудования, накладных расходов.

**Результаты.** При значительном увеличении количества заготовленных доз тромбоцитов в 2023 году (2021-2022 – на 1412 доз; 2022-2023 – на 8553 доз) уменьшилось количество доноров тромбоцитов на 24 человека в Центре.

В структуре выполнения Центром заявок организаций здравоохранения % заготовленных высокодозных тромбоцитов (8 доз) в 2023 в 4,7 раз > по сравнению с 2022, количество заготовленных 4-5-дозных тромбоцитов уменьшилось с 60% в 2022 до 46% в 2023. Учитывая, что количество 6-дозных тромбоцитов в 2022-2023 годах в %-ом соотношении не изменилось (36-37%), то увеличение заготовки тромбоцитов произошло за счет 8-дозных.

Рассчитали среднюю себестоимость одной дозы тромбоцитов ( $M_{cp}+m=209,23+6,73$  BYN ( $p<0,01$ ), ДИ  $202,27\div 215,96$  BYN), и стоимость всех заготовленных доз тромбоцитов в 2023 (7 142 275,28 BYN).

Доля высокодозных донаций (8 доз) в 2023 на 14% > в сравнении с 2022 в структуре увеличенной заготовки доз тромбоцитов: 34 136 доз/25 583 доз–2023/2022гг.

**Выводы.** Экономическая эффективность за счет снижения затрат высокодозного афереза тромбоцитов при допуске доноров к донации с использованием способа отбора с формулой расчета в 2023 году составила 30%, что позволило Центру сэкономить один миллион белорусских рублей при заготовке тромбоцитов.

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ ИНАКТИВАЦИИ ПАТОГЕНОВ В КОНЦЕНТРАТЕ ТРОМБОЦИТОВ

Е.В. Рожков<sup>1</sup>, О.В. Кожемяко<sup>1</sup>, Н.В. Кривоносова<sup>1</sup>, О.В. Курманова<sup>1</sup>,  
Е.А. Лахова<sup>1</sup>, С.Г. Могильникова<sup>1</sup>, Е.В. Свищева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>КГБУЗ «Краевая станция переливания крови», г.Хабаровск

<sup>2</sup>ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии»,

Хабаровск, Россия

evgeniy.rozhkov.90@bk.ru

**Введение.** Для повышения инфекционной безопасности компонентов крови применяют методы инактивации патогенов (ИП) в донорском контейнере.

В настоящее время в Учреждении используются две системы для ИП – Mirasol (Terumo ВСТ, Лейквуд, Колорадо, США) и Intercept (Cerus Corporation, Конкорд, Калифорния, США).

**Цель.** Изучить параметры качества хранящихся патогенредуцированных концентратов тромбоцитов (КТ).

**Методы.** КТ, полученный методом автоматического тромбоцитафереза на аппарате Trima aсcel (TerumoВСТ, США) и ресуспендированный в добавочном растворе инактивировали и отбирали образцы для исследования в первые сутки до и после ИП, третьи, пятые и седьмые сутки после ИП. Сформированы группы по 20 образцов в зависимости от применяемой системы: группа №1 (Intercept) и группа №2 (Mirasol), а также группа №3, где патогенредукция не проводилась, для исследования количества клеток, уровня рН, лактата и глюкозы в течение срока хранения. Подсчет тромбоцитов проводили на гематологическом анализаторе DrewD3 (Drew Scientific, Великобритания). Исследование уровня рН, лактата, глюкозы выполняли на аппарате Radiometer ABL 800 Flex (Medical ApS, Дания).

**Результаты.** В исследовании продемонстрировано, что несмотря на одинаковый уровень рН в конце срока хранения в группах №1 и №2 имеет место

выраженное снижение количества тромбоцитов в группе №2 после 3 суток хранения в сравнении с группой №1 и №3. Разница в потере тромбоцитов между группой №1 и №2 составляет 28,7%. Снижение тромбоцитов в группе №2 предположительно вызывает более выраженное усиление метаболических процессов, заметное уже с третьих суток, а именно снижение рН, усиленное истощение глюкозы и нарастание лактата.

**Выводы.** В производстве КТ необходимо учитывать снижение количества клеток и метаболической активности, в зависимости от срока хранения и методики ИП, для достижения наилучшего лечебного эффекта.

При экстренной выдаче КТ в лечебную сеть преимуществом обладает система Mirasol ввиду возможности применения КТ сразу после ИП, безопасного уровня рН, адекватных метаболических показателей, отсутствия влияния на количество клеток данного метода обработки на начальных сроках хранения. При плановом характере трансфузии следует отдавать предпочтение системе Intersert, где отсутствует значительное снижение количества клеток и более устойчивый уровень метаболической активности на протяжении всего срока хранения.

#### **КОМПЛЕКСЫ ТРОМБОЦИТАРНОГО ФАКТОРА 4 С НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫМИ ГЕПАРИНАМИ КАК МЕТОД СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА ИММУНОГЕННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НАДРОПАРИН-БЕЛМЕД И ФРАКСИПАРИН**

А.П. Власов<sup>1</sup>, О.В. Жоров<sup>1</sup>, З.И. Кравчук<sup>1</sup>, Е.В. Литвинова<sup>2</sup>, С.И. Марченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,

<sup>2</sup>РУП «Белмедпрепараты»,

Минск, Беларусь

mnc@blood.by

**Введение.** Иммуногенность препаратов гепарина нефракционированного (НФГ) и низкомолекулярного (НМГ) обусловлена образованием антител к новым антигенам, образующихся при формировании комплекса тромбоцитарный фактор 4 (ТФ4) – гепарин. Связывание антител с новым антигеном вызывает активацию тромбоцитов с последующим образованием тромбогенных микроагрегатов тромбоцитов и развитию гепарин-индуцированной тромбоцитопении (ГИТ).

**Цель.** Провести сравнительную оценку иммуногенного потенциала НМГ лекарственных препаратов (ЛП) Надропарин-Белмед и оригинального ЛП Фраксипарин в сравнении с международным стандартным образцом низкомолекулярного гепарина (НМГ-БСП) и международным стандартным образцом нефракционированного гепарина (НФГ-БСП), в качестве «положительного» контроля.

**Методы.** Иммуноферментный анализ (ИФА) и высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЖХ).

**Результаты.** Исследование иммуногенности высокомолекулярных комплексов ТФ4/НФГ и ТФ4/НМГ проведены путем исследования степени взаимодействия коммерческих комплекс–специфичных антител (ГИТ–антител ККО) с комплексами ТФ4/Надропарин–Белмед, ТФ4/Фраксипарин, ТФ4/НМГ-БСП и ТФ4/НФГ-БСП методом ИФА. Контроль максимального содержания образованных высокомолекулярных комплексов ТФ4/НФГ и ТФ4/НМГ осуществлялся методом ВЖХ.

НМГ, представленные в виде ЛП Надропарин-Белмед, ЛП Фраксипарин и стандарта НМГ–БСП при физиологических условиях, и молярном отношении НМГ/ТФ4 близком к 2:1, образуют высокомолекулярные комплексы с ТФ4 с молекулярной

массой около 1 000 кДа, составляющие до 75% всего материала, которые являются потенциально сильно иммуногенными, после взаимодействия с ГИТ-антителами.

Комплексы НМГ (Надропарин-Белмед, Фраксипарин, НМГ-БСП) с ТФ4 связывает в 1,5 раза меньше ГИТ-антител ККО по сравнению с комплексами ТФ4-НФГ. Это подтверждает более низкий иммуногенный потенциал НМГ по сравнению с НФГ.

**Выводы.** Комплексы НМГ, представленные в виде ЛП Надропарин-Белмед, ЛП Фраксипарин и стандарта НМГ-БСП с ТФ4 показывают одинаковую степень взаимодействия с комплекс-специфичными ГИТ- антителами ККО, отличающуюся между собой в пределах 2-6%. Это доказывает, что иммуногенность ЛП Надропарин-Белмед не превышает иммуногенность оригинального ЛП Фраксипарин, и оба лекарственных средства имеют сравнимый риск иммуногенности.

### ПРЕИМУЩЕСТВА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ ЗАГОТОВКИ ТРОМБОЦИТОВ В КГП «ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР КРОВИ» УЗ КО

Т. М. Садвакасов, Л.Е. Сабирова, А.Т. Онбаева  
КГП «Областной центр крови» УЗ Карагандинской области,  
Караганда, Казахстан  
aonbaeva@donorblood.kz

**Введение.** Переливание донорских тромбоцитов - неотъемлемая составляющая современной трансфузионной помощи. Основными потребителями тромбоцитов являются детские и взрослые отделения гематологии и онкологии.

**Цель.** Оценка преимуществ различных методов заготовки тромбоцитов в зависимости от клинических ситуаций и показаний.

**Методы.** В настоящее время в КГП «Областной центр крови» УЗ КО заготавливается два вида донорских тромбоцитов: аферезные лейкофильтрованные тромбоциты, полученные методом аппаратной сепарации, пулированные тромбоциты, полученные из дозы цельной крови. В 2019 году причиной ускоренного внедрения пулированных тромбоцитов послужила необходимость своевременного выполнения заявок с учетом лабораторных исследований.

**Результаты.** Всего за пять лет (2019-2023гг.) в центре крови получено из обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП) 4846 доз тромбоцитов. Число доз тромбоцитов, полученных аферезным методом, составило в 2019г. – 794 (40%), в 2020г. – 1052 (64%), в 2021г. – 880 (50%), в 2022г. – 1426 (60%), в 2023г. – 1324 (52%) от общего числа заготовленных тромбоцитов, а методом пулирования тромбоцитов в 2019г. – 1195 (60%), в 2020г. – 601 (36%), в 2021г. – 878 (50%), в 2022г. – 949 (40%), в 2023г. – 1223 (48%).

В 2023 году общее количество полученных тромбоцитов за 5 лет увеличилось на 30%, с 1652 доз до 2375 доз, также увеличилось количество пулированных тромбоцитов, полученных из ОТП с 36% до 48%.

При получении тромбоцитов методом автоматического афереза допустимый срок хранения продукта составляет 7 суток, с последующей инактивацией патогенов. От одного донора (показатель количества тромбоцитов, не менее  $270 \cdot 10^9$  на литр, гематокрит от 40% в периферической крови) заготавливается 2-3 дозы в зависимости от показателей количества тромбоцитов и количество клеток в одной дозе составляет  $300 - 400 \cdot 10^9$ . При получении тромбоцитов из пула 4-6 доз из ОТП, концентрация тромбоцитов составляет не менее  $200 - 300 \cdot 10^9$  клеток на лечебную дозу.

**Выводы.** Концентрат тромбоцитов (КТ), полученный различными способами, соответствуют требованиям стандарта в качественном и количественном

соотношении. В сравнительном анализе, концентрат тромбоцитов с ресуспендирующим раствором, полученный пулированием из ОТП, по своим качественным характеристикам не уступает КТ, заготовленному способом афереза. Для удовлетворения экстренных заявок преимущественно используется КТ пулированный, а при заявках, имеющих возможность ожидания, КТ заготавливается аппаратным методом.

### **ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ЛЕЙКОКОНЦЕНТРАТА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЯДРОСОДЕРЖАЩИХ КЛЕТОК ПОСЛЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ХРАНЕНИЯ**

В.К. Спицын, И.М. Накостоев, С.М. Куликов, И.В. Гальцева, Т.В. Гапонова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
vadiminho@yandex.ru

**Введение.** Криоконсервирование гемопоэтических стволовых клеток – технологический процесс, включающий в себя добавление в трансплантат криоконсерванта, замораживание и последующее хранение при сверхнизких температурах (от -140 до -196 °С) с сохранением количественных и качественных характеристик клеток после размораживания. По данным EBMT (European Society for Blood and Marrow Transplantation) жизнеспособность ядросодержащих клеток (ЯСК) в лейкоконцентрате после низкотемпературного хранения должна составлять не менее 50%. Основными типами ЯСК, составляющими лейкоконцентрат, являются CD34+ клетки, нейтрофилы, моноциты и лимфоциты. Количество жизнеспособных CD34+ клеток является ключевой характеристикой качества трансплантата.

**Цель.** Оценить жизнеспособность ЯСК после низкотемпературного хранения в зависимости от фракционного состава лейкоконцентрата.

**Методы.** В анализ было включено 44 контейнера с лейкоконцентратом после низкотемпературного хранения. Фракционный состав определяли при помощи автоматического гематологического анализатора. Жизнеспособность всех ЯСК и их различных фракций оценивали методом проточной цитометрии с использованием красителя 7-аминоактиномицина D.

**Результаты.** По полученным в ходе исследования данным, разные фракции ЯСК по-разному переносят низкотемпературное хранение. В среднем выживает 30,74% нейтрофилов, 83,63% лимфоцитов, 82,75% моноцитов, 82,86% CD34+ клеток. Уровень жизнеспособности нейтрофилов после низкотемпературного хранения существенно ниже уровня жизнеспособности остальных фракций. Доля жизнеспособных клеток в популяциях лимфоцитов, моноцитов и CD34+ клеток взаимосвязаны между собой, высокий уровень жизнеспособных клеток в одной популяции ассоциирован с высоким уровнем жизнеспособных клеток в других популяциях, но нет значимой ассоциации уровня жизнеспособности отдельных фракций с уровнем всех жизнеспособных ЯСК в контейнере, при этом было обнаружено, что в контейнерах с выживаемостью ЯСК менее 50% исходная доля нейтрофилов была более 60%. Ассоциации жизнеспособности CD34+ клеток от доли нейтрофилов в лейкоконцентрате не обнаружено.

**Выводы.** Высокая доля нейтрофилов может влиять на показатель жизнеспособности ЯСК за счёт их средней выживаемости 30,74%. Влияние низкого уровня жизнеспособности нейтрофилов на жизнеспособность CD34+ клеток не

обнаружено. Значимой ассоциации уровня жизнеспособности остальных фракций с уровнем всех жизнеспособных ЯСК в контейнере не выявлено.

## ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА И КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРИНОВОГО КЛЕЯ НА ВИВОСТАТ СИСТЕМЕ В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ

О.К. Кван

Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии  
имени академика Н.Н. Бурденко,  
Москва, Россия  
oksanamajya@mail.ru, okvan@nsi.ru

**Введение.** Фибриновый клей (ФК) в нейрохирургии применяется для герметизации твердой мозговой оболочки с целью достижения гемостаза и снижения риска развития менингита. Многочисленные исследования биологических и синтетических клеевых композиций показывают, что все еще имеется ограниченное количество данных о том, как тонкие различия в рецептурах фибриновых герметиков связаны с их клинической эффективностью и безопасностью.

**Цель.** Проанализировать применение модифицированной методики ФК полученного на системе Вивостат.

**Методы.** Получения ФК с рецептурой без тромбина на системе Вивостат.

**Результаты.** За период с января 2022 по май 2024 гг. было произведено 2635 доз фибринового клея из свежемороженой карантинизированной плазмы, полученной методом афереза. Распределение по групповой принадлежности составило: 0 (I) – 40%; А(II) - 35%; В(III) - 15%; АВ(IV) - 10%.

Количество пациентов (реципиентов) нейрохирургического профиля составило 2002 человека. Возраст варьировал от 2 месяцев жизни до 93 лет, средний возраст составил 53,5 года, из них 263 пациента детского возраста. Аутологичный фибриновый клей получили 39 пациентов.

Востребованность фибринового клея в объеме 2,0 мл на 1 пациента составила 65% случаев, 4,0 мл - 35%, средняя доза на пациента 2,7 мл (1,34 дозы).

Герметизация твердой мозговой оболочки ФК при транскраниальном хирургическом доступе и обширном раневом дефекте была проведена у 1258 (70%) пациентов (черепно-мозговые травма и краниофарингиомы).

Герметизация дефекта ФК, при эндоскопическом эндоназальном доступе и трансфеноидальном удалении опухоли была проведена у 744 пациента (30%).

**Выводы.** Расширение спектра и развитие эндоскопических технологий в нейрохирургии, требования к локальному гемостазу твердой мозговой оболочки, соматический статус определенной категории больных, ограничение ресурсов официальных биологических ФК определило вектор производственных решений в трансфузиологии. Оптимизация производства произошла через модификацию оригинальной методики получения ФК на системе Вивостат, расширило спектр процессов, произошла интеграция в операционную активность. Достаточный локальный гемостаз в хирургии является важным фактором, влияющим на снижение востребованности в трансфузионной терапии. Несмотря на опубликованные исследования по клиническому применению ФК полученного при помощи Вивостат, необходимо продолжить поиск дополнительных возможностей, влияющих на сроки биодеградации и вязкоупругих качеств биологических клеевых композиций, с учетом особенности хирургического вмешательства.

## ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СЫВОРОТКИ ДОНОРСКОЙ КРОВИ В СОСТАВЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МСК

М. Е. Оспанова, С.А. Абдрахманова, М.А. Ахаева, С.Д. Жалмагамбетова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Введение.** Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) являются наиболее востребованным объектом исследований в области клеточных технологий. Одним из основных клинических направлений является применение МСК при котрансплантации с гемопоэтическими стволовыми клетками при онкогематологических заболеваниях, а также в лечении рефрактерных форм реакции трансплантат против хозяина.

Применение МСК в лечебных целях требует проведения культивирования *in vitro*. Использование ксеногенных добавок при приготовлении клеточных продуктов в ряде стран запрещено.

**Цель.** Внедрить технологию заготовки человеческих МСК из костного мозга и тканей пупочного канатика для клинического применения с использованием сыворотки донорской крови для гуманизации процесса культивирования.

**Методы.** Источником сыворотки крови была кровь доноров группы АВ, с учетом национальных требований, предъявляемых к донорам крови.

Для выделения и культивирования МСК использован костный мозг, фрагменты пупочных канатиков от аллогенных доноров, полученные в асептических условиях.

Ткани пупочных канатиков подвергались механическому фрагментированию и без дополнительной ферментизации помещались во флаконы с полной питательной средой. Для приготовления полной питательной среды использовались среда альфа-МЕМ, растворы глутамина, антибиотика-антимикотика. АВ-сыворотка составляла 10% от объема приготавливаемой питательной среды.

Клетки культивировали в СО<sub>2</sub>-инкубаторе при температуре +37°C и влажности до 95%, с 5% содержанием СО<sub>2</sub>. Жизнеспособность клеток оценивали микроскопически с окрашиванием 0,1% раствором трипанового синего, иммунофенотипирование проводили методом проточной цитофлуориметрии.

**Результаты.** В ходе наблюдения за ростом клеток из костного мозга отмечалось достаточно активное увеличение конfluenceности до 85-92%, один пассаж занимал срок от 4 до 14 дней в зависимости от посевной концентрации, которая составляла от  $3 \times 10^3$  до  $8,5 \times 10^3$  клеток на кв.см. Количество МСК увеличилось относительно первоначально внесенных клеток в пределах от 1,1 до 3,5 раз.

В ходе наблюдения за ростом клеток из пупочного канатика выход клеток первичной культуры для пассажа занял 2-3 дня. Первый пассаж занял в среднем 14 дней, посевная концентрация составляла от  $3,8 \times 10^3$  до  $10 \times 10^3$  клеток на кв.см. Количество МСК увеличилось относительно первоначально внесенных клеток в пределах от 2,5 до 4,5 раз.

При микроскопии клетки имели фибробластоподобную форму, характерную для МСК. При иммунотипировании конечного клеточного продукта обнаружение клеток с маркерами CD90+ CD105+ CD73+ составило 97,5-98,3%.

**Выводы.** АВ-сыворотка в составе питательной среды поддерживает пролиферативный потенциал МСК и обеспечивает сохранение морфологии клеток и может быть использована для эффективного культивирования МСК человека и разработки клеточных препаратов для клинического применения.



## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА В ТРАНСФУЗИОННОЙ МЕДИЦИНЕ

### АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛАБОРАТОРИИ ПЕРВИЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ОТБОРЕ ДОНОРОВ КРОВИ

А.М Кузеков, С.Б. Сыздыкова, Т.В. Мулякко,  
Г.Б. Макишева, Э.Ж. Сулейменова  
КГП на ПХВ «Павлодарский областной центр крови» УЗ Павлодарской области,  
Павлодар, Казахстан  
ock\_admin@list.ru

**Введение.** При оценке результатов лабораторных исследований руководствуются нормами показателей лабораторных исследований для доноров крови и ее компонентов. При наличии отклонений от нормы показателей лабораторных исследований, донор отстраняется от донации.

**Цель.** Проанализировать долю отстранения доноров по лабораторным показателям на первичном этапе обследования.

**Методы.** Использовались элементы статистической обработки при анализе данных программы «Инфо-донор».

**Результаты.** В течение последних трёх лет общее количество доноров крови и её компонентов составило 43229 человек. В 2021 году - 14 772, из которых 1 425 (9,6%) были отстранены до донации. В 2022 году - 13 863 донора, отстранены - 1 387 (10%). В 2023 году - 14 594 донора, из них 1 470 были отстранены (10%).

Из числа отстраненных по уровню гемоглобина, доля доноров по годам увеличился с 2,2% до 3,5%: в 2021 году - 335 доноров (2,2%), в 2022 году - 340 (2,4%), в 2023 году - 522 (3,5%).

По показателю АлаТ удельный вес доноров уменьшился с 2,8% до 2%: в 2021 году - 419 доноров (2,8%), в 2022 году 375 (2,7%), в 2023 году - 298 (2%).

По гематокриту, показатель незначительно увеличился с 0,3% до 0,4%: в 2021 году - 48 доноров (0,3%), в 2022 году - 51 (0,3%), в 2023 году - 54 (0,4%).

По количеству лейкоцитов, доля отстраненных доноров увеличился с 0,4% до 0,9%: 2021 год - 58 доноров (0,4%), 2022 год - 91 (0,6%), 2023 год - 130 (0,9%).

По количеству тромбоцитов, показатель сохранился на уровне 0,04 - 0,05%: 2021 год - 7 доноров (0,05%), 2022 год - 6 (0,04%), 2023 год - 7 (0,05%).

По количеству эритроцитов, процентное соотношение повысилось с 0,2% до 0,9%: 2021 год - 40 доноров (0,2%), 2022 год - 42 (0,3%), 2023 год - 128 (0,9%).

**Выводы.** На первичном этапе обследуются основные показатели здоровья доноров, которые могут повлиять на саму процедуру донации и на здоровье донора, поэтому он очень важен.

Увеличение показателей лабораторного брака может быть связано с множеством причин, но среди всех показателей можно выделить доноров с низким гемоглобином, что в большей степени обусловлено эндемичностью дефицита железа в регионах Казахстана.

Для снижения доли отводов доноров по гемоглобину, необходимы беседы с донорами по правильному сбалансированному питанию, консультация профильных специалистов с последующим обследованием и лечением сопутствующих заболеваний, прием препаратов железа, регулярный скрининг показателей здоровья в поликлинике по месту жительства.

## ЛАБОРАТОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ТРАНСФУЗИИ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Г. Заиров, А.У. Тагибекова

ГКП на ПХВ «Областной центр крови» УЗ Алматинской области,  
Каскелен, Казахстан  
atagibekova@gmail.com

**Введение.** Иммуногематологическое тестирование реципиентов играет ключевую роль в профилактике посттрансфузионных осложнений и реакций. Строгое соблюдение порядка иммуногематологических исследований позволяет значительно снизить риск иммунологических конфликтов и повышает безопасность гемотрансфузий.

**Цель.** Оценка организации трансфузионной терапии и порядка иммуногематологического исследования реципиентов, в 16 медицинских организациях Алматинской области, оказывающих трансфузионную помощь населению региона.

**Методы.** Анализ оказания трансфузионной помощи медицинскими организациями области.

**Результаты.** Во всех 16 медицинских организациях определен порядок проведения иммуногематологических исследований и ведется соответствующая документация. Внедрены процедуры первичного определения и подтверждения группы крови, скрининг нерегулярных антиэритроцитарных антител и пробы на индивидуальную совместимость. Во всех медицинских организациях (далее - МО) области фенотипирование крови не проводилось.

В 4 (25%) МО применяются гелевые технологии для проведения иммуногематологических исследований на автоматизированных и полуавтоматизированных системах. В 4 МО (25%) заключены договора на оказание услуги скрининга антиэритроцитарных антител с лабораториями сторонних организаций.

Проба на совместимость, выявляющая наличие полных (IgM) антител, проводится во всех 16 МО.

Проба на наличие неполных групповых (IgG) нерегулярных антиэритроцитарных антител, проводится с применением 33% раствора полиглюкина в 1 (6%) МО или 10% раствора желатина в 11 (69%) МО. Четыре МО (25%) используют гелевый вариант пробы Кумбса и имеют соответствующее оборудование.

Водяные бани, необходимые для исследования индивидуальной совместимости, а также микроскоп для прочтения результата реакции агглютинации отсутствуют в 6 (41%) МО.

**Выводы.** Мониторинг МО показал их недостаточную оснащенность необходимым оборудованием, для проведения всех регламентируемых исследований перед применением компонентов крови.

Регулярный мониторинг качества оказания трансфузионной помощи и разъяснительная работа, является необходимым элементом контроля использования компонентов крови МО.

## ЛОЖНОПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НА СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ГЕМОТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Д.М. Онгербаева, С.Б. Сыздыкова

КГП на ПХВ «Павлодарский областной центр крови» УЗ Павлодарской области,  
Павлодар, Казахстан  
di.15@internet.ru

**Введение.** Ложноположительный результат это когда исследование показало наличие вируса, но на самом деле в организме пациента его нет. В связи с этим рекомендуется провести повторное исследование.

Ложноположительный результат на гемотрансмиссивные инфекции возможен у людей с: ОРЗ, ретровирусной инфекцией, малярией, герпесом, туберкулезом, склеродермией, рассеянным склерозом, перенесших вакцинацию от гепатита В, столбняка, гриппа, беременности, инфекциях верхних дыхательных путей и липемии.

Нежелательно сдавать кровь для исследования после физиотерапевтических процедур, инструментального обследования и других медицинских вмешательств.

**Цель.** Анализ неподтвержденных первично-реактивных результатов на гемотрансмиссивные инфекции.

**Методы.** Сбор статистических данных о результатах тестирования на гемотрансмиссивные инфекции (далее - ГТИ) методом иммунохемолюминесценции за период 2019–2023 гг.

**Результаты.** Согласно статистики, которая ведется в отчетах лаборатории диагностики инфекций Павлодарского областного центра крови, процент подтверждения первично-реактивных результатов в течение 2019-2023гг. на разные маркеры составил:

- на маркеры ВИЧ инфекции (ВИЧ) от 25% до 55%;
- на HBsAg к гепатиту В от 43% до 70%;
- на суммарные антитела к гепатиту С от 29% до 62%;
- на суммарные антитела к сифилису от 38% до 75,2%.

Таким образом, доля неподтвержденных первично-реактивных результатов, среди общего количества исследуемых проб крови доноров за указанный период на маркеры ГТИ была в пределах:

- на маркеры ВИЧ инфекции от 0,05% до 0,12%;
- на HBsAg к гепатиту В ВГВ от 0,1% до 0,2%;
- на суммарные антитела к гепатиту С от 0,33% до 0,56%;
- на суммарные антитела к сифилису от 0,4% до 0,53%.

Согласно инструкциям, к используемым реагентам специфичность теста на маркеры ВИЧ-инфекции (Architect HIV Ag/Ab Combo) составляет 99,6% (т.е. допустимая доля ложноположительных – 0,4%), на HBsAg гепатита В (Architect HBsAg QII) - 99,9%(т.е. допустимая доля ложноположительных – 0,1%), на суммарные антитела к гепатиту С (Architect Anti HCV) - 99,4% (допустимая доля ложноположительных – 0,6%), на суммарные антитела к сифилису (Architect Syphilis TP) - 99,3% ( допустимая доля ложноположительных – 0,7%).

Таким образом, только на HBsAg на 0,1% количество ложноположительных результатов превышает допустимые инструкцией значения, что обусловлено усиленными требованиями к границам коэффициента позитивности (КП) для скрининга донора (к первично-реактивным относятся пробы с КП от 0,8 и выше). На все остальные маркеры количество ложноположительных результатов соответствует аналитическим характеристикам тестов.

**Выводы.** Низкий процент подтверждения первично-реактивных результатов обусловлен ложноположительными результатами, количество которых соответствует аналитическим характеристикам используемых реагентов.

### РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МАРКЕРОВ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЯХ СРЕДИ ДОНОРОВ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.К. Жайлыбаева, Г.Б. Абдрахманова, Б.А. Сулейменова,  
Л.А. Ельмуратова, Л.К. Шамарова  
ГКП на ПХВ «Областной центр крови» УЗ Актыбинской области,  
Актобе, Казахстан  
centraktobe@mail.ru

**Введение.** Тестирование на наличие антител к сердцевидному антигену вирусного гепатита В а-HBscore и наличие антител к поверхностному антигену а-HBs проводится с декабря 2022 года в Областном центре крови в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 октября 2020 года за №ҚР ДСМ-113/2020 «Об утверждении требований к медицинскому освидетельствованию доноров, безопасности и качеству при производстве продуктов крови для медицинского применения».

**Цель.** Определить распространенность маркеров а-HBscore и а-HBs по возрастной категории доноров.

**Методы.** Проводился метод иммунохемилюминесцентного анализа на анализаторах Architect 1000sr. Статистические данные взяты из информационной системы «Инфо-донор».

**Результаты.** С декабря 2022 года по декабрь 2023 года в лаборатории протестировано 12 810 доноров крови, из них положительный результат на антитела к ядерному антигену (а-HBscore) определен у 1940 (15,1%) доноров. Согласно принятому алгоритму, отводу подлежат доноры с положительным результатом на а-HBscore и количеством антител к поверхностному антигену а-HBs до 100 мМЕ/мл. За указанный период количество доноров, подлежащих отводу составило - 407 (3,2%).

Встречаемость а-HBscore по разным возрастным категориям разнятся. Наибольшая выявляемость первично-положительных результатов на антитела к ядерному антигену вируса гепатита В, определяется в возрастной категории 51-60 лет (1973-1964г.р) и составляет 31,4%, самая низкая в категории 18-20 лет (2004-2006 г.р.) - 1,4% и в категории 21-30 лет (2002-1993 г.р.) - 2,9%.

Доля доноров с положительными антителами к ядерному антигену (а-Hbscore) и антителами к поверхностному антигену (anti-HBs) в количестве до 100 мМЕ/мл) в возрастной категории 51-60 лет (1973-1964 г.р) составляет -7,7 %, а в возрасте 18-20 лет (2004-2006г.р) -1,4% и в категории 21-30 лет (2002-1993г.р.) - 1,2%.

**Выводы.** Причиной частоты распространенности маркеров а-Hbscore и а-HBs у доноров более старшего возраста, возможно отсутствие вакцинации против гепатита В.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕТА И ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОНОРОВ КРОВИ С ВЫЯВЛЕННЫМИ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НА ГЕПАТИТЫ В И С НА УРОВНЕ АМБУЛАТОРНО - ПОЛИКЛИНИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ МОНИТОРИНГА ЗА 2021 - 2023 ГГ.**

Л.Е. Сабирова, М.З. Калиакпарова, Ж.К. Ибраева,  
Т.Н. Денисенко, Ю.И. Диброва, Г.Е. Мусина  
КГП «Областной центр крови» УЗ Карагандинской области,  
Караганда, Казахстан  
mkaliakparova@donorblood.kz

**Введение.** В Республике Казахстан на сегодняшний день рекомендации ВОЗ по ликвидации гепатита В, в части обеспечения мер по безопасности заготовки крови и ее компонентов, выполняются, но существует проблема с последующим обследованием доноров с выявленными положительными результатами на вирусные гепатиты В и С (ВГВ и ВГС) и выбором тактики их ведения на амбулаторно - поликлиническом уровне.

**Цель.** Оценить эффективность учёта и обследования доноров крови, зарегистрированных в КГП «Областной центр крови» с выявленными положительными результатами на ВГВ и ВГС, в амбулаторно - поликлинических организациях за период с 2021 по 2023 гг.

**Методы.** Использовался статистический ретроспективный метод, анализ данных справок и чек-листов, информация годовых отчётов, данные годового мониторинга основных показателей деятельности службы крови РК и Карагандинской области.

**Результаты.** Мониторинг проведён в 37 медицинских организациях, оказывающих амбулаторно - поликлиническую помощь. Охват обследованием доноров крови за 2021 год составил - 63,5%, 2022 г.-78%, 2023 г. – 90% от выявленных доноров с положительными результатами на ВГВ и ВГС.

В 9 из 37 организаций (24,3%) с 2021 по 2023 гг. охват обследованием доноров с выявленными положительными результатами на ВГВ и ВГС составил 100%.

По 2 организациям (5,4%) доноров с выявленными положительными результатами не зарегистрировано.

В 12 организациях (32,4%) отмечается положительная динамика, в 11 (29,8%) организациях отрицательная динамика по охвату обследованием доноров крови с выявленными положительными результатами на ВГВ и ВГС.

В 3 (8,1%) организациях доноры с выявленными положительными результатами на ВГВ и ВГС не обследованы.

**Выводы.** По итогам проведения мониторинга по охвату обследованием доноров крови с 2021 по 2023 гг. отмечается положительная динамика в работе, но с неполным объёмом взятия на учёт; наличием случаев неправильной тактики ответственных лиц при получении оповещения о выявленных положительных результатах у доноров крови и её компонентов; неполным охватом обследования вследствие недостаточного контроля ответственными за полноту и качество работы на участках; отсутствием единого алгоритма ведения доноров и полного взаимодействия между участковой службой и ответственными лицами.

## МОЛЕКУЛЯРНО ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В, ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОГО У ДОНОРОВ

Ф.Н. Карпенко, А.В. Кислякова, В.Ф. Еремин

ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь  
eremin.vf@gmail.com

**Введение.** Вирус гепатита В (ВГВ) в настоящее время относится к управляемым инфекциям, и проводимые в Республике Беларусь прививочные мероприятия, позволили значительно снизить количество новых случаев острого и хронического вирусного гепатита В. Вместе с тем, как показывают данные по тестированию донорской крови за 2022 год, в стране выявлено 29 новых случаев ВГВ среди доноров.

**Цель.** Дать молекулярно-биологическую характеристику ВГВ, выявленного у доноров, разработать контрольную панель сывороток/плазмы крови, содержащих и не содержащих HBsAg.

**Методы.** Для исследования использовались сыворотки/плазма крови доноров из разных регионов страны. Секвенирование проводили по S/P участкам генома ВГВ с применением генетического анализатора 3500xL Applied Biosystems. Анализ полученных последовательностей осуществляли с использованием программ Sequencing Analysis v.5.1.1., SeqScape v.2.6, BioEdit, MEGA6, Geneious v.8, Geno2pheno (<http://www.geno2pheno.org>), HBV-GRADE (<http://www.hiv-grade.de>).

**Результаты.** В результате проведенных исследований, из 83 образцов по результатам определения уровня вирусной нагрузки, в 65 была выявлена ДНК ВГВ. При этом уровень вирусной нагрузки колебался от  $10^2$  до  $10^8$  и выше МЕ/мл. Все 65 образцов, после проведения секвенирующей ПЦР и последующей очистки, были секвенированы на генетическом анализаторе 3500xL Applied Biosystems. Как показали проведенные исследования, из 65 образцов - 47 (72,3%) относились к подгенотипу генотипу D2, 9 (13,8%) - D1, 5 (7,7%) - D3, один (1,5%) к D4 и 3 (4,6%) к A2 подгенотипу. В 14 пробах была выявлена одна, из так называемых, уходящих от вакцины мутация в положении 128V, а в четырех последовательностях была обнаружена компенсаторная мутация в положении T184S, указывающая на инфицирование доноров пациентом, проходившим лечение в отношении вирусного гепатита В. Проведенный анализ нуклеотидных последовательностей, позволил определить, что все образца подгенотипа D2 относились к подтипу ayw3, D1 и D3 – к ayw2, а A2 – к adw2. На основании проведенных исследований, нами была подготовлена и зарегистрирована в Центре экспертиз и испытаний контрольная панель сывороток, содержащих и не содержащих HBsAg. Панель содержит лиофильно высушенные в объеме 0,4 мл. Проведенные исследования панели показали, что титры HBsAg практически не снижались после лиофильной сушки, а наборы производства Снайб (Китай) и Abbott (США) выявляли HBsAg в концентрации  $<0,02$  МЕ/мл.

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что выявленные и охарактеризованные образцы ВГВ, в целом отражают эпидемиологическую картину по распространенности разных генотипов ВГВ на территории Беларуси. Разработанная нами панель контрольных сывороток, содержащих и не содержащих HBsAg, может быть использована для входного контроля качества тест-систем, оценки качества работы сотрудников диагностических лабораторий, выборочного контроля качества в процессе эксплуатации тест-систем, для межлабораторных испытаний.

## ДИНАМИКА ОТВОДОВ ДОНОРОВ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ А-НВСORE В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.М. Кузек, Ж.С. Сиязова, С.Б. Сыздыкова  
КГП на ПХВ «Павлодарский областной центр крови» УЗ Павлодарской области,  
Павлодар, Казахстан  
zhazira---84@mail.ru

**Введение.** Оккультный гепатит В (ОкГВ) - разновидность формы течения хронического вирусного гепатита В, при котором его основной серологический маркер (НВsAg) отсутствует, а ДНК HBV определяется с высоким уровнем репликации в печени и редко в сыворотке крови.

Единственным маркером оккультного гепатита В могут быть суммарные антитела к сердцевинному (core) белку вируса – anti-НВс.

Согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 октября 2020 года № КР ДСМ-113/2020 «Об утверждении требований к медицинскому освидетельствованию доноров, безопасности и качеству при производстве продуктов крови для медицинского применения» в Павлодарском областном центре крови введено тестирование на anti-НВс с 25 января 2023 года.

**Цель.** Определить динамику отвода доноров по результатам тестирования на а-НВscore в Павлодарской области.

**Методы.** Исследования донорской крови на серологические маркеры выполнялись методом иммунохемилюминесцентного анализа (ИХЛА) на анализаторе Architect i1000 (ABBOTT).

Данные для анализа получены из информационной системы «Инфо-донор» и годовых отчетных данных. Применен описательный метод статистики.

**Результаты.** За период с января по апрель 2024 года было протестировано 4548 донаций, за аналогичный период 2023 года - 4691. Число первично-позитивных донаций на антитела к ядерному антигену (а-НВscore) в 2024 году составило 360 доноров (7,9%), за аналогичный период 2023 года составило 413 (8,8%).

В соответствии с принятым алгоритмом при наличии а-НВscore и а-НВs менее 100 мМЕ/мл полученные компоненты крови подлежат утилизации, а донор отстраняется от донорства крови бессрочно. За 4 месяца 2024 года по этой причине списаны компоненты крови от 55 донаций (1,2%), за аналогичный период 2023 года - 114 (2,4%).

Таким образом, в 2024 году в сравнении с аналогичным периодом 2023 года, отмечается уменьшение брака крови по дополнительным маркерам (а-НВscore, а-НВs) на 1,2%.

**Выводы.** В связи с внедрением тестирования на дополнительный маркер ВГВ (а-НВscore, а-НВs) в 2023 году увеличился общий брак донаций, вместе с тем это позволило повысить инфекционную безопасность донорской крови и сократить распространенность оккультного гепатита В (а-НВscore, а-НВs) среди донорского контингента.

В 2024 году общий брак донаций на дополнительный маркер ВГВ (а-НВscore, а-НВs) уменьшился за счет раннего выявления брака донации среди повторных и регулярных доноров.

## ПОРТРЕТ ДОНОРА С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ НА НАЛИЧИЕ АНТИТЕЛ К ЯДЕРНОМУ АНТИГЕНУ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В (А-НВSCORE) В ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. Войнова, С.А. Шмурыгина  
КГП на ПХВ «Восточно-Казахстанский областной центр крови»  
УЗ Восточно-Казахстанской области,  
Усть-Каменогорск, Казахстан  
d\_t\_n@mail.ru

**Введение.** Исследование на наличие антител к ядерному антигену вирусного гепатита В в Восточно-Казахстанском областном центре крови (ВКОЦК) было внедрено с ноября 2022 года согласно внесенным 17 сентября 2022 г. изменениям в требования приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 октября 2020 года № ҚР ДСМ-113/2020 «Об утверждении требований к медицинскому освидетельствованию доноров, безопасности и качеству при производстве продуктов крови для медицинского применения».

**Цель.** Проанализировать «портрет» донора ВКОЦК, имеющего положительный результат исследования на а-НВscore.

**Методы.** Проведен анализ результатов скрининга донорской крови на а-НВscore, проведенные методом иммунохемилюминесцентного анализа за период с ноября 2022 года по декабрь 2023 года.

**Результаты.** В ВКОЦК были обследованы всего за 2 месяца 2022 года 1500 человек, за 2023 год – 8861. Было выявлено за 2022 год на а-НВscore - 74 донора с положительными результатами исследования, за 2023 год – 182, что в общем составило 2,5% обследованных доноров. Из представленных данных видно, что большое количество отстранений от донорства по данному показателю, произошло в первые 2 месяца введения дополнительного исследования на маркеры трансфузионно-трансмиссивных инфекций.

Среди доноров, имевших положительный результат исследования на а-НВscore, первичные доноры составляли 5% в 2022г., 18% - в 2023г, соответственно 2 и более донации имели 95% доноров в 2022г. и 82% в 2023г; мужчины составляли 59% в 2022г. и 68% в 2023г., женщины - 41% в 2022г. и 32% в 2023г. По числу донаций доноры разделились следующим образом: имевших 1-2 донации 20% в 2022г. и 43% в 2023г., 3-9 донаций – 51% в 2022г. и 39% в 2023г., 10-19 донаций – 19% в 2022г. и 13% в 2023г., 20 и более донаций – 10% в 2022г. и 5% в 2023г. Распределение по возрастным категориям: 18-25 лет – по 1% в 2022 и 2023г., 26-40 лет -15% в 2022г. и 25% в 2023г., 41-60 лет – 70% в 2022г. и 67% в 2023г., 60 лет и старше – 14% в 2022г. и 7% в 2023г.

**Выводы.** Портрет донора с положительным результатом, на наличие антител к ядерному антигену вирусного гепатита В (а-НВscore) в Восточно-Казахстанской области выглядит следующим образом: регулярный донор с числом донаций от 3 до 9, мужчина старше 40 лет.



## АКТУАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА НА АНТИТЕЛА К СЕРДЦЕВИДНОМУ АНТИГЕНУ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В (А-НВSCORE)

А.К. Кенжеалиева, Г.Е. Тасхожина

ГКП на ПХВ «Областной центр крови» УЗ Западно-Казахстанской области,  
Уральск, Казахстан  
gulbanu.16@mail.ru

**Введение.** По оценкам ВОЗ, в 2022г. в мире насчитывалось 254 миллиона человек, живущих с хроническим гепатитом В. Известно, что приблизительно у одной трети населения земли обнаруживаются серологические маркеры текущего, либо уже перенесённого вирусного гепатита В (далее – ВГВ). Anti-HVscore могут быть выявлены в сыворотке крови спустя годы после инфицирования ВГВ при отсутствии HBsAg.

**Цель.** Определить распространенность Anti-HVscore среди разных групп доноров Областного центра крови г. Уральск.

**Методы.** Лабораторное исследование при каждой донации крови на anti-HVscore проводилось методом иммунохемилюминисцентного анализа на автоматических анализаторах Alinity Ai22665 и Architect i2000sr с использованием реагентов Alinity Anti-HVscore и Architect Anti-HVcII. Статистическая обработка проводилась с использованием опции сводные таблицы Microsoft Office Excell данных из информационной системы программы «ИнфоДонор».

**Результаты.** В 2023 году всего было обследовано 8 722 донора, из них первичных - 891 (10,2%), повторных - 7351 (84,3%) и регулярных - 480 (5,5%). Anti-HVscore был обнаружен у 1447 (16,6%) доноров, из них 57,8% (836) у мужчин и 42,2% (611) у женщин. В структуре донорства: первичные - 10,2% (148), повторные - 86,1 % (1245), регулярные - 3,7% (54).

Первично-реактивный результат в серологическом скрининге на наличие антител к сердцевидному антигену ВГВ (а-HVscore) и наличие антител к поверхностному антигену ВГВ (а-HBs) в количестве менее 100 мМЕ/мл был обнаружен у 368 доноров, из них: среди первичных доноров - 11,4% (42), повторных - 87,5% (322), регулярных - 1,1% (4).

На момент обнаружения положительного анализа на anti-HVscore имели положительные анализы по другим инфекционным маркерам: по гепатиту С - 7, из них первичные доноры - 1, повторные - 6. По маркерам сифилиса - 14, из них первичные доноры - 4, повторные - 10.

**Выводы.** У 16,6% доноров были обнаружены а-HVscore, из них 57,8% у мужчин и 42,2% у женщин. Среди доноров, имеющих а-HVscore в 25,4% (368) определялись и а-HBs, из них: среди первичных доноров - 11,4% (42), повторных - 87,5% (322), регулярных - 1,1%. Анализ показал, что доля первичных доноров среди общего числа с маркерами а-HVscore и а-HBs ниже в сравнении с повторными донорами.

## АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО КАТЕГОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АНТИТЕЛ К ПОВЕРХНОСТНОМУ АНТИГЕНУ ВГВ (А-НВS) СРЕДИ ДОНОРОВ ПО ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.М. Умаров, А.Ж. Бегелтаева, А.Б. Ильясова  
ГКП на ПХВ «Жамбылский областной центр крови» УЗ Жамбылской области,  
Тараз, Казахстан  
aidana.begeltaeva@mail.ru

**Введение.** Гепатит В - острое или хроническое заболевание печени, вызываемое вирусом гепатита В (ВГВ). Они являются глобально распространенной инфекцией во всем мире. По разным оценкам инфицированность гепатитом В и С достигает от 1 до 2 млрд. людей. В Казахстане обязательная вакцинация новорожденных против ВГВ была введена в 1998 году, благодаря которой отмечается снижение заболеваемости. Однако, вызывает беспокойство рост впервые выявленных хронических форм.

С 2023 года во всех центрах крови Республики Казахстан, с целью повышения безопасности донорских компонентов крови, внедрен скрининг доноров крови на маркеры вирусного гепатита В - а-НВscore, а-НВs. По Жамбылской области с внедрением нового обследования выросли отводы от донорства и браки донации до 10,7%, которые привели к увеличению заготовки компонентов крови и к непредвиденным финансовым затратам на расходные материалы.

**Цель.** Изучение распространенности маркеров на а-НВscore и а-НВs среди доноров по различным категориям для уменьшения отводов и брака.

**Методы.** Определение маркеров на а-НВscore и а-НВs проводилось на анализаторах Alinity I по методу иммунохемилюминесценции (ИХЛА).

**Результаты.** В областном центре крови за год были обследованы 12184 донора на маркер аНВscore, из них у 3451 донора первично-положительный результат которые были дополнительно обследованы на маркер аНВs. В связи с положительным результатом менее 100 мкмоль, 995 доноров были отведены от донорства бессрочно по абсолютному браку (7,8% от общей донации).

Учитывая большой процент брака, проведен анализ каждого случая положительного маркера аНВs. Доноры были разделены на группы по возрасту, половой принадлежности и сфере деятельности. Из 995 доноров мужчины составили 611 (61%) и женщины - 344 (39%). По возрастной категории: 18-30 лет - 59 случаев (6%), 31-40 лет - 209 (21%) случаев, 41-50 лет - составил 328 (33%) и 51 и выше - 359 случаев абсолютного брака (36%). По сфере деятельности 236 (24%) доноров относятся к категории безработных, 134 (13%) донора - рабочие, 78 (8%) - частные предприниматели, 78 (8%) - медицинские работники, 61(6%) - пенсионеры и 58 (6%) доноров - преподаватели и др.

**Выводы.** Учитывая данные проведенного анализа для уменьшения брака рекомендовано привлечение к донорству, родившихся с 1998 года, ввиду начала вакцинации против ВГВ, а также активизировать работу по рекрутированию доноров среди данного слоя населения.

## РАННИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИЗНАКИ И КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ АНЕМИЙ ПРЕПАРАТАМИ ВЫСОКОДОЗНОГО ЖЕЛЕЗА

Н.Б. Теряева, О.К. Кван

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии  
им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России,  
Москва, Россия  
nteryayeva@nsi.ru

**Введение.** Железодефицитные состояния (ЖДС) – самая частая причина анемий в клинической практике. Для пациентов хирургического профиля эта проблема особенно актуальна: дефицит железа повышает риск развития периоперационных анемий и сопряженных с ними тяжелых осложнений. Современные препараты, высокодозного железа [III] (карбоксимальтозат) позволяют в короткие сроки скорректировать патологию на догоспитальном этапе, как это и рекомендует концепция менеджмента крови, и таким образом снизить вероятность реализации неблагоприятных сценариев. Вместе с тем, сложившаяся традиция обследования пациентов с подозрением на анемию, далека от совершенства, достаточно продолжительна и зачастую не позволяет в короткие сроки провести подготовку к оперативному лечению,

**Цель** исследования состояла в том, чтобы оценить возможность использования гемоглобина ретикулоцитов (Ret-He) и расчетного параметра дельта-гемоглобина (Delta-He) в качестве ранних критериев расстройств эритропоэза и эффективности терапии железодефицитных состояний препаратом высокодозного железа [III] (карбоксимальтозат) у нейрохирургических пациентов на этапе подготовки к госпитализации.

**Методы.** На основании значений Ret-He и Delta-He использовали диагностический алгоритм «HemaPlot» с для раннего выявления расстройств эритропоэза. Терапия дефицита железа проводилась препаратом железа [III] карбоксимальтозат в дозе 20 мг/кг взрослым пациентам и 15 мг/ кг детям с 1 года жизни, в ходе лечения оценивали динамику количества ретикулоцитов и значений Delta-He.

**Результаты.** До развития лабораторно установленной анемии, при значениях общего гемоглобина (Hb) в пределах референсных интервалов (РИ), в значениях как самого Hb, так и Ret-He, Delta-He и эритроцитарных индексов прослеживаются признаки, позволяющие предполагать ту или иную патологию созревания эритроцитарного ростка. Логика отклонения этих показателей от РИ в разных сочетаниях предполагает раннее выявление склонных к развитию анемии пациентов и предварительную оценку этиологии анемии. Лечение высокодозным препаратом железа [III] карбоксимальтозат приводило к повышению дельты гемоглобина, начиная с 1-2 дня, значимые изменения были зафиксированы к 3-4 дню от начала терапии. Эти изменения на 2-3 дня опережали повышение количества ретикулоцитов в соответствующих образцах крови.

**Выводы.** Использование алгоритма «HemaPlot» позволяет до развития лабораторно установленной анемии выявить признаки расстройств кроветворения, с большой вероятностью предполагающие ту или иную патологию созревания эритроцитарного ростка. Ret-He и Delta-He при физиологических значениях Hb приобретают при этом самостоятельное диагностическое значение. Применение препарата высокодозного железа [III] (карбоксимальтозат) позволяет в течение недели подготовить к госпитализации нейрохирургических пациентов. Возможность при

проведении терапии препаратами железа ориентироваться на значения дельты гемоглобина позволяет на 2-3 дня сократить период ожидания эффекта медикаментозного воздействия.

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОГЛОБИНА У ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ ЗА 2019-2023 ГОДЫ

Д.Г. Садвакасова, С.А. Ли, Д.Н. Турлубекова,  
Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии», МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
sadvakasova\_pvl.kz@mail.ru

**Введение.** В последние годы внедряются технологии интенсификации донорства, основанные на заготовке двух и более компонентов за одну процедуру донации. В действующих нормативно-правовых актах Республики Казахстан отсутствуют рекомендации по определению групп доноров, подверженных риску развития анемии для сохранения донорских кадров.

**Цель.** Статистический анализ выполненных исследований параметров гемоглобина 225142 образцов доноров крови и ее компонентов за последние 5 лет, по следующим характеристикам: пол, возраст, количественные показатели.

**Методы.** Колориметрические методы исследования на гематологических автоматических анализаторах Emerald Cell Dyn и Sysmex XS-500i, экспресс анализаторе Hemosue Hb-201.

**Результаты.** Оценка результатов исследований гемоглобина показала, что процент отводов по гемоглобину по половому признаку у женщин - 76,6%, у мужчин - 23,4%. По возрастному цензу отводов, в основном, в возрастной категории 26-45 лет больше на 57 %, чем в возрасте до 25 лет и старше 46 лет.

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 октября 2020 года № КР ДСМ-113/2020 «Об утверждении требований к медицинскому освидетельствованию доноров, безопасности и качеству при производстве продуктов крови для медицинского применения» допускаются к донации мужчины с гемоглобином не менее 130 г/л, женщины - не менее 120 г/л. В настоящее время прослеживается тенденция к снижению отводов, с 2021 года у мужчин в параметрах: 101-110 г/л на 40%, 111-120 г/л - на 47%, и 121-129 г/л - на 72%. Данная тенденция к снижению отводов во всех количественных параметрах наблюдается и у женщин: с гемоглобином 91-100 г/л до 54%, с гемоглобином 101-110 г/л до 37,3%, с гемоглобином 111-120 г/л до 10,6%.

В общем количестве отводы снизились на 8%.

В параметрах до 90 г/л мужчин отведено-0,05%, в параметрах гемоглобина от 91 до 100 - 0,06%, от 101 до 110 - 0,34%, от 111 до 120 - 1,4%, от 121 до 129 - 3,4% обследованных доноров. У женщин процент отводов в значениях до 90г/л - 3,7%, от 91 до 100 - 10,5%, от 101 до 100 - 25,8%, от 111 до 120 - 60% соответственно.

**Выводы.** Процент отводов по гемоглобину, по половому признаку – больше у женщин (76,6%), чем у мужчин (23,4%). В 2022-2023 годах стало больше отведенных доноров в возрастной категории 26-45 лет на 57%, чем до 25 лет и старше 46 лет. Прослеживается тенденция к снижению отводов, с 2021 года у мужчин за 5 лет от 40% до 73%, у женщин от 10,6% до 54%. Наибольший процент отводов в параметрах гемоглобина, пограничных с нормой, у мужчин - 1,4%, у женщин - 60%.

## ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИТЕЛ АНТИ-К ГРУППЫ КРОВИ KELL СРЕДИ РЕЦИПИЕНТОВ ЭРИТРОЦИТНЫХ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ

Л.В. Новак, Е.В. Русак

ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь  
klinkab@blood.by

**Введение.** Обязательным этапом перед переливанием эритроцитных компонентов крови является скрининг и, при положительном скрининге, идентификация аллоиммунных антител. Фактические данные о частоте встречаемости клинически значимых антител, могут способствовать как разработке системы профилактики посттрансфузионных осложнений гемолитического типа, так и определению тактики при обеспечении организаций здравоохранения компонентами крови, с соблюдением современных требований безопасности при медицинском применении крови и (или) ее компонентов.

**Цель.** Проанализировать случаи выявления аллоиммунных антиэритроцитарных антител анти-К системы группы крови Kell при проведении иммуногематологического консультирования или подбора совместимых эритроцитных компонентов крови для переливания.

**Методы.** Для исследования использовали ID-карты и тест-эритроциты ID-DiaCell II-III, ID-DiaPanel DiaMed (GmbH, Швейцария), изосерологические реагенты производства РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий.

**Результаты.** Исследовали 3205 образцов крови реципиентов эритроцитных компонентов крови, направленных в клинко-диагностическую лабораторию с группой подбора совместимой крови и консультаций для проведения иммуногематологического консультирования и (или) подбора совместимых эритроцитных компонентов крови. Аллоиммунные антиэритроцитарные антитела были выявлены в 52% случаев (1675 образцов крови). При установлении специфичности антитела анти-К определены в 169 образцах, что составило 10% от общего числа реципиентов с аллоиммунными антителами. Была проанализирована встречаемость данных антител в различных возрастных категориях. Без учета гендерных различий не было зарегистрировано ни одного случая выявления антител анти-К в возрасте до 25 лет. В возрастной группе 25-45 лет антитела были выявлены в 6% случаев, в 45-60 лет частота встречаемости антител составила 18%. Подавляющее количество антител анти-К встречалось среди пациентов в возрасте 60 лет и старше – 76%, что с одной стороны, может быть связано с более высоким риском аллоиммунизации при трансфузиях после 45 лет, так и возможной иммунизацией реципиентов в период до 2007 г., когда служба крови Республики Беларусь не проводила 100% типирования эритроцитов доноров по антигену К (KEL1) и не регулировала выдачу К-положительных эритроцитных компонентов крови для переливания. Также было отмечено, что в подавляющем большинстве случаев антитела анти-К определялись среди женщин – 78%, что подтверждает общие тенденции, а именно иммунизацию вследствие беременности.

**Выводы.** В настоящее время, для обеспечения профилактики анти-К иммунизации у реципиентов эритроцитных компонентов крови, служба крови Республики Беларусь проводит обязательное типирование эритроцитов доноров по антигену К (KEL1) и регулирует выдачу К-положительных эритроцитных компонентов

крови в организации здравоохранения, без установления обязательных требований к определению антигена К (KEL1) у потенциальных реципиентов донорской крови.

### **НАБОР РЕАГЕНТОВ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИ-ХА-АКТИВНОСТИ ГЕПАРИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ И В ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВАХ ХРОМОГЕННЫМ МЕТОДОМ**

А.П. Власов, О.В. Жоров, З.И. Кравчук, Р.Ф. Жилинская  
ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь,  
mrc@blood.by

**Введение.** Оптимальный лабораторный мониторинг действия препаратов гепарина с определением анти-Ха-активности позволяет контролировать эффективность и безопасность лечения и профилактики тромботических состояний, минимизировать побочные эффекты и достигать максимального терапевтического результата, у широкого круга пациентов. Особое значение мониторинг активности гепаринов приобрело в настоящее время, при широком применении антикоагулянтной терапии гепаринами и трансфузионной помощи, при лечении пациентов с тяжелыми формами новой коронавирусной инфекции Covid -19 и другими новыми формами подобной инфекции. Лабораторный контроль гепаринотерапии необходим для минимизации риска развития кровотечений при передозировке и оптимизации лечения. Необходимость данного контроля обусловлена использованием различных источников и технологий для получения лекарственных средств этого прямого антикоагулянта, гетерогенностью состава различных гепаринов и необходимостью определения реального уровня его активности у конкретного пациента, для проведения эффективной и безопасной гепаринотерапии, особенно в ситуациях использования антидотов гепарина при его передозировке.

**Цель.** Разработать набор реагентов для количественного определения анти-Ха – активности гепарина хромогенным методом в плазме крови, и лекарственных средствах хромогенным методом.

**Методы.** Объектами исследования являлись: гепарин, антитромбин III, активированный фактор свертывания крови X человека (FXa), плазма крови доноров, препарат концентрата протромбинового комплекса.

**Результаты.** Принцип метода: анти-Ха-активность гепарина определяется в комплексе с антитромбином III, присутствующим в образце. Концентрация этого комплекса зависит от доступности молекулы антитромбина III. Для обеспечения постоянной концентрации антитромбина III, в исследуемую плазму, в избытке добавляется очищенный человеческий антитромбин III. Фактор Ха добавляется в избытке и нейтрализуется гепарин - антитромбиновым комплексом. Оставшийся после реакции фактор Ха, количественно определяется с помощью хромогенного метода. На этой стадии происходит ферментативное расщепление хромогенного субстрата фактором Ха с образованием нитроанилинового хромофора, который определяется по поглощению на длине волны 405 нм.

Основные компоненты набора реагентов, (FXa, антитромбин III), были выделены и очищены из плазмы крови доноров методами хроматографии. Для определения использовался коммерчески доступный хромогенный субстрат.

**Выводы.** Разработан набор реагентов для количественного определения анти-Ха-активности гепарина в плазме крови человека и в лекарственных средствах, с диапазоном измерений 0,1 – 1,0 МЕ/мл и чувствительностью 0,05 МЕ/мл.

## ПРЕАНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ. РАЗБОР ОШИБОК И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

А.А. Кенженова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗРК,  
Астана, Казахстан  
ayagoz.9494@mail.ru

**Введение.** Преаналитический этап в лаборатории играет важную роль в заготовке крови и ее компонентов. Преаналитика - это все процедуры, выполняемые до начала проведения лабораторных исследований, которые непосредственно влияют на результат лабораторного анализа. Регистрация выявленных ошибок в лаборатории при обследовании доноров до донации показывает, что ошибки на данном этапе выявляются эмпирически или вообще не выявляются. Преаналитический этап делится на преаналитический этап до лабораторных исследований, и преаналитический этап в лаборатории.

**Цель.** Оценить виды и количество ошибок, зарегистрированных в лаборатории РРАСК за период 2021-2023гг., на преаналитическом этапе.

**Методы.** Анализ проведен на основании записей в «Бракеражном журнале», форма № 096/у, и «Журнале учета несоответствий и принятых корректирующих мер», форма № 108/у, в период 2021-2023гг. Обработка данных выполнена методом статистического анализа.

**Результаты.** Все зафиксированные несоответствия на преаналитическом этапе были поделены на три группы:

- ошибки при нарушении технологии взятия, хранения, транспортирования образцов (гемолиз проб);
- нарушения подготовки донора к донации или особенности обмена веществ (хилезные пробы);
- ошибки при идентификации донора/пациента.

За анализируемый период получены следующие данные:

- пробы с гемолизом: 2021г. - 18 (0,036%), 2022г. - 5 (0,005%), 2023г. – 5 (0,005%);
- пробы с хилезом: 2021г.- 620 (1,4%), 2022г. - 731 (1,7%), 2023г. - 714 (1,6%);
- ошибки при идентификации донора/пациента: 2021г. – 10 (0,09%), 2022 г. - 10 (0,014%), 2023г. – 8 (0,018%).

Каждый случай нарушения идентификации донора/пациента разбирается на заседании комиссии по контролю производственной деятельности, однако, проводимые корректирующие мероприятия в части обучения персонала, усиления контроля исполнения стандартных операционных процедур не дают полной гарантии защиты от подобных ошибок.

**Выводы.** Несмотря на все предпринимаемые усилия, ошибки на преаналитическом долабораторном этапе являются основными в доле ошибочных результатов исследований. На современном этапе развития лабораторной службы на преаналитическом этапе самая высокая вероятность ошибок связана с «человеческим фактором», что делает его самым уязвимым звеном, поэтому важно

регулярно проводить обучение и оценку компетентности персонала, задействованного на этом этапе.

## ВОПРОСЫ ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК (ГСК)

### ОПЫТ АКТИВАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРОВ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ СОВМЕСТИМОСТИ С ПАЦИЕНТАМИ, НУЖДАЮЩИМИСЯ В ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК (КОСТНОГО МОЗГА) В НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

А.С. Байсмакова, Д.М. Имашпаев, С.А. Абдрахманова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии», МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
anaratse@gmail.com

**Введение.** Активация донора гемопоэтических стволовых клеток (костного мозга) (ГСК) – это комплекс процедур, который необходимо выполнить для подготовки потенциального донора перед трансплантацией ГСК. Активация включает в себя получение устного подтверждения согласия на донацию ГСК, контрольное типирование образца крови на высоком разрешении по пяти локусам (HLA-A, HLA-B, HLA-C, HLA-DRB1, HLA-DQB1) с целью подтверждения совместимости с фенотипом реципиента, проведение медицинского обследования донора и подготовку к забору ГСК.

**Цель.** Проанализировать случаи активации при положительном результате поиска на наличие совместимого донора ГСК с реципиентом, нуждающимся в трансплантации ГСК (ТГСК) в РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» (НПЦТ).

**Методы.** Проведен анализ случаев активации потенциальных доноров ГСК за период с 2021 по 2023 годы. Всего за данный период поступило 129 запросов, в 2021 году – 36, в 2022 – 43, в 2023 – 50 запросов.

**Результаты.** Все 129 запросов на активацию совместимого донора были отработаны, из них 23 поступило от филиала КФ «University Medical Center» «Национальный научный центр материнства и детства», 51 - АО «Научный центр педиатрии и детской хирургии», 14 - ТОО «Национальный научный онкологический центр», 41 запрос от российских клиник. При этом только 69 доноров сдали кровь для проведения контрольного типирования, из них в 2021 году – 12, в 2022 – 18, в 2023 году – 39. Остальных доноров не удалось протипировать повторно по причине отказа (25%), в том числе по семейным обстоятельствам, медицинским отводам, а также по причине того, что доноров не удавалось найти (19%) по контактными данным, указанным в заявлении - согласии на вступление в Регистр.

**Выводы.** Опыт активации потенциальных доноров при выявлении совместимости с пациентами, нуждающимися в трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (костного мозга) РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» показывает необходимость разработки критериев отбора, вступающих в Регистр ГСК потенциальных доноров, в отношении состояния здоровья в перспективе и осознанного вступления.



## ОРГАНИЗАЦИЯ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСФУЗИЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ДЕТСКОМ СТАЦИОНАРЕ

Д.Е. Павлова, И.В. Ерохова

Городской центр детской трансфузиологии ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ»  
Москва, Россия  
depavlova@morozdskb.ru

**Введение.** Основой для успешного проведения трансфузионной терапии в детском многопрофильном стационаре является доступность иммуногематологических исследований в круглосуточном режиме, унифицированные подходы к тестированию пациентов и доноров, использование широкого спектра реагентов с учетом нозологии пациентов и возможность автоматизации процессов. Значимую роль играет применение дополнительных этапов обработки компонентов донорской крови (отмывание, разделение на детские дозы, возможности криоконсервирования редких фенотипов эритроцитов).

**Цель.** Снижение риска посттрансфузионных осложнений путем оптимизации иммуногематологического обеспечения в многопрофильном детском стационаре.

**Методы.** При проведении анализа сформированы потребности больницы в иммуногематологических исследованиях. Определен перечень исследований, необходимый для обеспечения безопасности трансфузий. Составлен перечень исследований, отсутствующий в списке проводимых в больнице, но внедрение которых необходимо для обеспечения безопасности трансфузий. Оценены суточные колебания доставки плановых и экстренных образцов для оптимизации штатного расписания и графика работы сотрудников. Сформулирована потребность в проведении круглосуточных исследований. Разработан список дополнительных исследований для пациентов с иммуногематологическими особенностями определения антигенов эритроцитов (вариантные антигены и химеры) и пациентов имеющих аллогенные или аутоиммунные антитела.

**Результаты.** Приказом главного врача утверждены внутренние нормативные документы, регламентирующие проведение иммуногематологических исследований в больнице. Централизованы потоки исследований (пациенты стационара, доноры и пациенты сторонних медицинских организаций). Унифицированы подходы к исследованиям у доноров и реципиентов. Составлен перечень проводимых исследований, разработаны критерии назначения дополнительных исследований. Оптимизирована логистика доставки материала. Аппаратным методом выполняются все тесты, доступные для автоматизации.

Работы осуществляются сотрудниками городского центра детской трансфузиологии. Организована круглосуточная лабораторная поддержка трансфузионной терапии (иммуногематологические исследования, интегральные методы оценки гемостаза, диагностика посттрансфузионных осложнений).

**Выводы.** Минимизация риска посттрансфузионных осложнений может быть достигнута обеспечением подбора донорских компонентов для всех реципиентов эритроцитсодержащих сред. Подбор проводится с учетом групповой принадлежности, фенотипа и иммуногематологических особенностей реципиента. При выборе дополнительных методов обработки компонентов, учитываются иммуногематологические характеристики, возрастные особенности пациента и нозологические характеристики заболевания.

Автоматизация процессов исследований снижает риск возникновения ошибок.

Обеспечение пациентов компонентами с редкими фенотипами может решаться с помощью криобанка эритроцитов.

### ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНОНИМНЫХ ДОНОРОВ КОСТНОГО МОЗГА И ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

А.Ю. Крылова, Д.С. Тихомиров, Т.А. Солдатова,  
О.Н. Мисько, О.Г. Старкова, Т.А. Туполева

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
krylova.a@blood.ru

**Введение.** Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК) является наиболее эффективным методом лечения. Когда заготовка трансплантата от родственного донора является недоступной, подбор доноров осуществляется через Федеральный и международный регистры. В случае успешного подбора, потенциальному донору костного мозга (ДКМ) необходимо проведение подтверждающего HLA-типирования и исследования на маркеры гемотрансмиссивных инфекций.

**Цель.** Определить частоту выявления маркеров гемотрансмиссивных и герпесвирусных инфекций у потенциальных анонимных ДКМ.

**Методы.** Включены результаты тестирования 844 ДКМ регистра для пациентов НМИЦ гематологии. Все образцы крови были исследованы на лабораторные маркеры гемотрансмиссивных инфекций. 191 образец крови ДКМ перед заготовкой был исследован на маркеры герпесвирусов.

**Результаты.** Маркеры гемотрансмиссивных инфекций были обнаружены в образцах крови 39 ДКМ (4,6%). Чаще выявлялись антитела к ядерному антигену (а-НВс) и е-антигену (а-НВе) вируса гепатита В, у 30 (3,55%) и 13 (1,54%) доноров. При этом а-НВе детектировались только совместно с а-НВс. Маркеры активной инфекции вируса гепатита В выявлены не были. Серологические маркеры вирусного гепатита С обнаружены у 4 (0,47%) ДКМ, у 1 из них - РНК HCV. ВИЧ-инфекция выявлена у 1 (0,12%) ДКМ. Специфические антитела к *Treponema Pallidum* обнаружены у 2 (0,24%) ДКМ. Маркеры герпесвирусов обнаружены у 111 из 191 ДКМ (58,11%). Наиболее часто обнаружены антитела класса IgG: к антигенам вируса простого герпеса (HSV), цитомегаловируса (CMV) и антитела к ядерному антигену вируса Эпштейна-Барр (EBV). Частота выявления данных антител колебалась в пределах от 48% до 52%. У 20 (10,47%) ДКМ выявлены маркеры активной EBV-инфекции: антитела острой фазы инфекции – у 18 (9,42%) и ДНК – у 2 (1,05%). HSV IgM были выявлены у 8 (3,14%) доноров. CMV IgM обнаружены у 2 (1,05%) ДКМ при отсутствии ДНК CMV. Маркеры HHV 6 не были выявлены ни у одного ДКМ.

**Выводы.** Выявление маркеров вирусных инфекций у потенциальных анонимных ДКМ Федерального регистра не является редким событием. Наиболее частым маркером гемотрансмиссивных инфекций среди ДКМ, включённых в исследование, оказались а-НВс (3,55%). Тестирование потенциальных ДКМ перед вступлением в регистр на данный маркер является крайне актуальным. Доноры с отрицательными результатами тестирования на маркеры гемотрансмиссивных инфекций, а также после углублённого HLA-типирования, могут быть не допущены до заготовки

трансплантата для ТГСК в связи с выявлением маркеров активных герпесвирусов, из которых чаще всего выявлялись маркеры активной EBV-инфекции (до 10,47% случаев).

### СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТОКОЛОВ ЗАБОРА ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК У ДОНОРОВ АЛЛОГЕННЫХ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Д.В. Камельских, М.А. Теляшов, С.С. Сенин, Ю.О. Давыдова,  
Н.М. Капранов, К.А. Никифорова, И.М. Накастоев, И.В. Гальцева  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
kamelskikh.d@blood.ru

**Введение.** По результатам исследований ряда отечественных и зарубежных авторов, оптимальное количество CD34+ клеток, необходимое для успешной трансплантации составляет  $>5 \times 10^6$ /кг массы тела реципиента. В современных условиях, важно увеличение эффективности процедур забора гемопоэтических стволовых клеток (ГСК), что позволяет за счет уменьшения количества процедур, не только снизить конечную стоимость трансплантации, но и напрямую влияет на риск развития осложнений у доноров ГСК. А применительно к ГСК, подвергнутых после забора обработке (деплеция, селекция, криоконсервирование, передача для производства лекарственных средств и т.д.), повышение эффективности забора ГСК позволяет снизить временные затраты до получения конечного продукта.

**Цель.** Определить наиболее эффективный (оптимальный) протокол забора ГСК у доноров аллогенных ГСК.

**Методы.** Ретроспективный анализ эффективности забора ГСК на сепараторе Spectra Optia (Terumo ВСТ, Япония/США) осуществлен у 28 доноров аллогенных ГСК (у 22 доноров забор ГСК проводили с применением протокола «MNC» (1 группа), у 6 доноров - протокола «CMNC» (2 группа)). В обеих группах целевым количеством лейкоцитов в продукте афереза было  $60 \times 10^9$  лейкоцитов (максимальное количество лейкоцитов для осуществления процедуры магнитной сепарации). Для проверки нормальности распределения исследуемых выборок был использован критерий Шапиро-Уилка. Учитывая распределение, отличное от нормального, в дальнейшем для оценки различий между двумя зависимыми выборками был использован W-критерий Вилкоксона. Для анализа таблиц сопряженности, учитывая малые выборки, был использован точный тест Фишера. Данные представлены посредством медианы, минимального и максимального значения.

**Результаты.** В обеих группах не было выявлено значимых различий таких параметров как: возраст донора (1 группа - 38 (9-60), 2 - 40 (23-66) лет) ( $p=0.56$ ), объем циркулирующей крови донора (1 - 4866 (3208-6096), 2 - 5360 (4403-5715) мл) ( $p=0.71$ ), количество CD34+ клеток/мкл в периферической крови доноров (1 - 86,8 (42-175,8), 2 - 116,85 (82,14-185,57)) ( $p=0.19$ ), количество CD34+ клеток в  $60 \times 10^9$  лейкоцитов в продукте афереза (1 - 416,3 (156-667), 2 - 416,63 (261,6-489)  $\times 10^6$ ) ( $p=0.81$ ). При этом, длительность процедуры забора ГСК при использовании протокола «CMNC», была значимо меньшей (1 - 300 (150-380), 2 - 131 (71-158) минут) ( $p=0.000002$ ).

**Выводы.** Выбор протокола «CMNC» позволяет достичь большей эффективности процедур забора ГСК.

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

И.М. Накастоев, И.В. Гальцева, В.К. Спицын,  
Ю.О. Давыдова, Н.М. Капранов, Т.В. Гапонова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
Slep06@gmail.com

**Введение.** Единственным методом длительного хранения гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) является криоконсервация. Процесс криоконсервации включает несколько этапов, каждый из которых может потенциально повлиять на выживаемость заготовленных клеток. Одним из этапов является подготовка полученной клеточной суспензии, включающая центрифугирование и разделение на несколько криоконтейнеров (при планировании 2 и более трансплантаций). Так же имеет значение и длительность хранения ГСК. В литературе есть сведения об успешном использовании стволовых клеток после 18 лет хранения. В то же время есть исследования демонстрирующие негативное влияние длительного хранения на качество трансплантата.

**Цель.** Оценить влияние дополнительных манипуляций в виде смешивания лейкоконцентратов полученных в течение нескольких дней сбора и длительных (более 5 лет) сроков хранения на выживаемость ГСК.

**Методы.** В 2022 году в ФГБУ «НМИЦ гематологии» при недостаточном количестве CD34+ клеток, полученных за один день сбора, мы смешивали лейкоконцентраты полученные в течение 2-3 дней сбора в один криоконтейнер перед заморозкой. В анализ было включено 32 криоконтейнера заготовленных в течение нескольких дней и смешанных в один криоконтейнер перед криоконсервацией и 42 криоконтейнера, заготовленных за один день. Все исследованные образцы были до 1 года хранения. Так же в исследование было включено 33 криоконтейнера со сроком хранения от 5 до 13 лет и 80 криоконтейнеров не более 1 года хранения. Методом проточной цитометрии было проанализировано количество ядросодержащих клеток (ЯСК), процент и абсолютное содержание нейтрофилов, моноцитов, лимфоцитов и CD34+ клеток. Жизнеспособность оценивали с использованием красителя 7-аминоактиномицина D. Жизнеспособные клетки рассчитывали по отношению к общему количеству соответствующих клеток.

**Результаты.** Средняя выживаемость всех ЯСК составила 66,6% (34-91) для образцов, полученных из смешанных криоконтейнеров и 77% (32-99) для заготовленных за один день ( $P=0,068$ ). При распределении средней выживаемости по различным популяциям лейкоцитов статистически достоверная разница ( $P<0,05$ ) получена для моноцитов, лимфоцитов и стволовых клеток, которые значимо хуже выживают при использовании смешивания клеток, полученных в течение нескольких дней сбора. При оценке по срокам хранения выживаемость всех ЯСК составила 61,5% (16-95) при сроке хранения более 5 лет и 77% (32-99) при сроке хранения до 1 года ( $P=0,003$ ). По данным литературы известно, что нейтрофилы значительно хуже переносят криоконсервацию чем другие популяции лейкоцитов. В нашем исследовании мы также получили значимое снижение выживаемости нейтрофилов по сравнению с другими популяциями клеток, однако, это не зависит от сроков хранения ( $P=0,34$ ). Статистические различия по срокам хранения получены для выживаемости стволовых клеток ( $P<0,001$ ), лимфоцитов ( $P<0,01$ ) и моноцитов ( $P=0,045$ ).

**Выводы.** Известно, что криоконсервация неизбежно приводит к повреждению части клеток. Проведение дополнительных манипуляций с ГСК до криоконсервации может оказывать негативное влияние на качество трансплантата. Возможно сочетание таких факторов как высокая плотность ЯСК, хранение без заморозки более 24 часов и дополнительные манипуляции перед замораживанием (переливание в криоконтейнер, центрифугирование, разделение) приводят к апоптозу части клеток, что может приводить к запуску различных путей апоптоза в других клетках. Так же в результате нашего исследования мы установили, что длительный срок хранения (более 5 лет) приводит к достоверному снижению выживаемости CD34+ клеток лимфоцитов и моноцитов.

### **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ПЛАЗМОСОРБЦИИ ИЗОГЕМАГГЛЮТИНИНОВ В ЛЕЧЕНИИ ПАРЦИАЛЬНОЙ КРАСНОКЛЕТОЧНОЙ АПЛАЗИИ ПОСЛЕ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ КОСТНОГО МОЗГА**

А.А. Щербакова, И.М. Накастоев, О.М. Королева, Ф.А. Омарова,  
В.А. Васильева, Л.А. Кузьмина, Т.В. Гапонова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
ak132005@yandex.ru

**Введение.** Парциальная красноклеточная аплазия (ПККА) - синдром нормоцитарной, нормохромной анемии с тяжелой ретикулоцитопенией, выраженным снижением или отсутствием количества эритрокариоцитов в костном мозге без его общей гипоплазии. АВО-несовместимая аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (алло-ТГСК) может приводить к образованию изогемагглютининов, направленных против антигенов эритроцитов донора, экспрессируемых на предшественниках эритроцитов, что приводит к парциальной красноклеточной аплазии. Риск ПККА повышен у реципиентов с О группой крови, трансплантированных от доноров А группы или В группы крови.

Для лечения ПККА используется несколько терапевтических вариантов, включая избирательную плазмасорбцию, эритропоэтин, ритуксимаб, бортезомиб, плазмообмен, элтромбопаг, даратумумаб, трансфузии донорских лимфоцитов.

**Цель.** Представление результатов эффективности использования избирательной плазмасорбции изогемагглютининов в лечении парциальной красноклеточной аплазии после аллогенной трансплантации костного мозга.

**Методы.** В отделении забора гемопоэтических стволовых клеток, обработки и хранения костного мозга НМИЦ гематологии выполнено 110 процедур плазмасорбции у 9 пациентов после алло-ТГСК с диагнозами: ОМЛ (n=5), МДС (n=3), АА (n=1). Выполнена алло-ТГСК от родственного HLA-идентичного донора 4 пациентам, алло-ТГСК от неродственного HLA-идентичного донора выполнена 5 пациентам. У 6 пациентов в результате плазмасорбции были удалены  $\alpha$ -изогемагглютинины, у 3 пациентов -  $\beta$ -изогемагглютинины. Процедуры проводили на сепараторе Spectra Optia, с использованием системы Apheresis system №10220, по программе вспомогательного аппарата для обработки плазмы (ВАОП) из периферической крови. Каждому пациенту было проведено от 1 до 25 процедур (медиана 7), во время каждой из которых было обработано не менее 1 объемов циркулирующей плазмы (ОЦП), за 120-240 минут, в среднем 150 минут. Процедура плазмасорбции проводилась с

использованием колонки АВО для селективной плазмосорбции антител и плазмосепаратора. В результате центрифугирования под действием центробежной силы происходило разделение плазмы и клеток крови. Плазма пациента протекала через колонку, где происходила сорбция антител. Во время процедуры из плазмы удалялись анти-А (анти-В) антитела.

**Результаты.** У 100% пациентов (n=9) в результате лечения перестали выявляться в периферической крови изогемаггюлинины. У 67% пациентов (n=6) после проведения процедуры был выявлен ретикулоцитоз и появились эритроциты донорского фенотипа, отмечалось постепенное повышение гемоглобина.

У 33% пациентов (n=3) с отсутствием эффекта была выявлена гипофункция трансплантата (n=1), персистенция парвовируса В19 (n=1), констатирован экстремедуллярный рецидив ОМЛ (n=1).

Все 100% пациентов живы на +1 год после алло-ТГСК, признаков ПККА нет.

**Выводы.** Таким образом, избирательная плазмосорбция является эффективным методом терапии ПККА после алло-ТГСК.

### **ОПЫТ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРА ТРАНСПЛАНТАЦИИ КОСТНОГО МОЗГА, МИНСК, БЕЛАРУСЬ В ПРИМЕНЕНИИ АЛЛОГЕННОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ВО ВТОРОЙ ЛИНИИ ТЕРАПИИ РЕАКЦИИ «ТРАНСПЛАНТАТ ПРОТИВ ХОЗЯИНА»**

О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, Е.В. Дзюба, О.М. Морозова, А.И. Наумчик,  
Ю.С. Стронгин, Т.М. Талако, И.Н. Шашок, С.П. Шевцова  
Республиканский центр гематологии и пересадки костного мозга,  
Минск, Беларусь  
oksanavn@tut.by

**Введение.** В Республике Беларусь ежегодно выполняется около 25 аллогенных трансплантаций гемопоэтических стволовых клеток пациентам старше 18 лет. Одним из значимых осложнений после аллоТГСК остается реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ). Частота развития острой РТПХ составляет 30-70%, а летальность от РТПХ и осложнений, сопряженных с ее лечением, достигает 20-50%. Первой линией терапии является назначение системных кортикостероидов (ГКС). Однако, до 40% пациентов не отвечают терапии ГКС, выживаемость этой категории пациентов остается низкой, а новые терапевтические возможности для второй линии до сих пор актуальны.

**Цель.** Изучить эффективность терапии острой РТПХ с применением аллогенной трансплантации мезенхимальных стволовых клеток (аллоТМСК) от неродственного донора.

**Методы.** Одноцентровое ретроспективное исследование включало анализ данных 115 пациентов, которым была выполнена аллоТГСК с 2018 по 2023 гг. Острая РТПХ развилась у 47 пациентов (40,9%). Все пациенты в первой линии терапии получили ГКС. Стероидрезистентная РТПХ была констатирована у 16 пациентов (34%).

**Результаты.** 9 (56,3%) пациентов имели изолированную кожную РТПХ, кишечная форма развилась у 2-х пациентов (12,5%), печеночная - у 1 пациента (6,3%). Поражение 2 и более систем зафиксировано у 4 пациентов (25,0%). У 6 пациентов (37,5%) констатирована РТПХ II ст, у 8 пациентов (50,0%) – III ст, и у 2 (12,5%) – IV ст. Все пациенты во второй линии терапии получили аллоТМСК из жировой ткани от неродственного донора. Количество аллоТМСК составило от 2 до 8 с периодичностью 1 в неделю. У 5-х пациентов (31,3%) констатирована полная ремиссия. У 7 пациентов

(43,8%) достигнут значимый регресс клинических проявлений с понижением степени тяжести РТПХ (III в II и I, II в I). 2 пациента (12,5%) не ответили на терапию аллотМСК, однако и не усугубили имеющиеся симптомы. 1 пациент (6,25%) с IV ст РТПХ скончался в рецидиве основного заболевания.

**Выводы.** Исследование показало, что стероидрезистентная острая РТПХ остается значимой проблемой посттрансплантационного периода аллотМСК. Добавление к основной иммуносупрессивной терапии аллотМСК, позволяет уменьшить проявления РТПХ (43,8%) до полного регресса симптомов у части пациентов (31,3%), ранее резистентных к терапии первой линии.

### ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРАПИИ CAR-T В ОНКОГЕМАТОЛОГИИ, ВНЕДРЕНИЕ В КАЗАХСТАНЕ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

А.В. Шустов, В.В. Кеер, А.Р. Сыздыкова  
ТОО «Национальный центр биотехнологии»,  
Астана, Казахстан  
shustov@biocenter.kz

**Введение.** В Казахстане ежегодно выявляют примерно 1200 новых больных с лейкозом, лимфомой или миеломой, и каждый год примерно 300 больных узнают, что доступная терапия не остановила развитие гематологической опухоли. В настоящее время в республике нет эффективной терапии для пациентов с рецидивом или рефрактерной болезнью (RR) после последней линии стандартной терапии. В странах - членах Организации Экономического Сотрудничества и Развития, а также в России, Китае, Индии и ряде других стран, стала доступна и интенсивно развивается новая терапия по технологии химерного антигенного рецептора (CAR-T). В онкогематологии терапия CAR-T показывает замечательные клинические результаты при лечении устойчивых к стандартной терапии острого лейкоза и ряда лимфом В-клеточного происхождения. Терапия CAR-T – это клеточная терапия, которая проводится путём введения пациенту CAR+ клеток, представляющих собой генно-модифицированные Т-лимфоциты пациента. Одна из причин, почему в Казахстане терапия CAR-T сейчас не применяется – это отсутствие производства CAR+ клеток.

**Цель.** Создать в Национальном центре биотехнологии (далее - НЦБ) биотехнологическое производство генно-модифицированных Т-лимфоцитов с рецептором CAR, для применения в процессе внедрения терапии CAR-T.

**Методы.** Создана укомплектованная оборудованием лаборатория, которая в мировой отрасли CAR-T является индустриальным стандартом для изготовления CAR+ клеток. Запущены в работу клеточный процессор CliniMACS Prodigy и проточный цитометр MACS Quant Analyser. На оборудовании производства Miltenyi Biotec работают ведущие компании поставщики терапевтических препаратов для CAR-T в мире, в том числе, самый крупный производитель терапии Novartis. Стартовый материал для изготовления CAR+ клеток - концентраты лейкоцитов (лейкаферез, полученные из Научно-производственного центра трансфузиологии (далее - НПЦТ).

**Результаты.** Произведены CAR+ клетки с рецептором CAR нацеленным на антиген CD19 (рецептор В-лимфобластов и В-лимфоцитов). Клетки CAR+ получены с использованием протоколов, аналогичным протоколам в технологии производства терапии Кимрайя (Kymriah), которые применяются за рубежом для лечения острого В-лимфобластного лейкоза. Определено содержание клеточных субпопуляций в клеточных препаратах. В экспериментах с совместным культивированием CAR+

клетки обладают способностью специфически распознавать и лизировать CD19+ клетки-мишени, имитирующие патологические клетки гематологической опухоли.

**Выводы.** Начать применять терапию CAR-T в Казахстане невозможно без организации собственного производства терапевтических клеточных препаратов. В настоящее время представлен текущий статус работ по внедрению CAR-терапии, требующий решения проблем и разработку перспективного внедрения в ближайшее время.

### ПРОЦЕДУРА ЛИМФОЦИТОФЕРЕЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ CART-T ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЛИМФОМ У ВЗРОСЛЫХ

И.А. Дунаев<sup>1</sup>, Л.М. Гущина<sup>1</sup>, А.В. Чечкова<sup>1</sup>, Т.В.Савич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий» МЗ РБ,

<sup>2</sup>РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова,  
Минск, Беларусь  
dunaev05@mail.ru

**Введение.** В настоящее время клеточная терапия CAR-T — это инновационная и персонализированная иммунотерапия, является одним из шансов на спасение при рефрактерной-резистентной В-клеточной лимфоме у взрослых. Одним из важных этапов CAR-T терапии является забор лимфоцитов периферической крови у пациентов.

**Цель.** Анализ эффективности и безопасности афереза лимфоцитов аппаратным методом, особенности проведения сеанса лимфоцитозфереза у пациентов с рефрактерной-резистентной В –клеточной лимфомой.

**Методы.** Забор лимфоцитов клеточным сепаратором Spectra Optia у взрослых пациентов с диагнозом неходжкинская лимфома, рефрактерная-резистентная. Протокол забора учитывал пол, вес, рост, уровень лейкоцитов, тромбоцитов и гематокрит. Обработывалось за время процедуры 2 ОЦК пациента. Накануне процедуры выполнялся общий анализ крови, если гематокрит был выше 0.45 проводилась инфузионная терапия 0.9%-500 мл, утром в день процедуры лимфоцитозфереза повторно проводился общий анализ крови.

**Результаты.** За период с июня 2023 года по май 2024 года проведено 47 процедур забора лимфоцитов у 45 пациентов, из них 26 мужчин и 19 женщин. Возраст мужчин составил 48.7 лет (24-69), женщин - 40 лет (24-60), уровень лейкоцитов перед процедурой  $4.79 \cdot 10^9/\text{л}$  (1.9-13.5), тромбоциты  $202 \cdot 10^9/\text{л}$  (51-454) и гематокрит 0.36 (0.22-0.47). У двоих пациентов процедура проводилась повторно. В одном случае было недостаточное количество CART-T клеток, во втором случае препарат лимфоцитов не прошел по бактериальному контролю. Следует отметить что в обоих случаях повторные процедуры были успешные. По результатам лечения CAR-T в течение года умерло 10 из 45 пациентов, что составляет 22%. В одном случае по техническим причинам был обработан только один ОЦК, но CART-T клеток оказалось достаточно, у 2 пациентов в тяжелом состоянии CART-T клеток получилось недостаточное количество для терапии. У одной пациентки со сдавлением трахеи опухолью, кровь свернулась в контуре и процедура была прекращена.

Таким образом, процедура забора лимфоцитов была неэффективна у 3 пациентов из 45, когда не удалось провести CART-T терапию. В 30 случаях процедура проводилась из центрального венозного катетера (далее-ЦВК), установленном в



бедренную вену и в 15 случаях процедура из ЦВК, установленного в подключичную вену. Катетеризация вен проводилась в день лимфоцитозфереза.

**Выводы.** Процедура лимфоцитозфереза, как компонент CART-T терапии, показывает свою высокую эффективность и безопасность у пациентов со злокачественной лимфомой.

## ЛАБОРАТОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И КООРДИНАЦИЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И КОСТНОГО МОЗГА

### ПОДБОР НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩЕГО НЕРОДСТВЕННОГО ДОНОРА ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ ПОИСКУ

С. Назарова, Р. Мацнерова, К. Валдманнова, М. Врана  
Институт гематологии и переливания крови (УНКТ),  
Прага, Чехия  
sara.nazarova@uhkt.cz

**Введение.** Аллогенная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (алло-ГСКТ) - один из методов лечения гематологических злокачественных опухолей. Для успешной аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток необходимо совпадение по системе HLA (Human Leukocyte Antigens). Если пациенту требуется аллогенная ГСКТ, стоит как можно скорее начать подбор подходящего донора.

**Методы.** Если у пациента нет HLA-идентичных братьев и сестер, во всех регистрах гемопоэтических стволовых клеток начинается поиск неродственного донора. На основании точного HLA-типирования пациента регистр высылает предварительный список подходящих доноров с результатами HLA-типирования и другими параметрами (пол, возраст, вес, CMV-статус, группа крови). Однако типирование не всегда выполняется на уровне HR (высокого разрешения). Некоторые доноры типированы только на уровне LR (низкого разрешения) или только серологически. Иногда эти типизации не соответствуют заявленному соглашению из регистра о совпадении 10/10 или 9/10. Если первоначальное типирование неродственного донора недостаточно точно, то при дальнейшем типировании могут возникнуть дальнейшие несовпадения, что может помешать донорству. Поэтому при наличии таких доноров предпочтение отдается донорам с наиболее точными результатами HLA-типирования из регистра.

**Результаты.** В 2023 году в УНКТ (Институт гематологии и переливания крови) было проведено 73 трансплантации, из них 55 - от неродственных доноров. Из общего числа трансплантаций, проведенных от неродственных доноров в прошлом году, 9 были проведены по схеме идентичный 12/12, 33 - по схеме идентичный 10/10 и 13 - по схеме идентичный 9/10. Если донор найден только с соответствием меньше, чем 12/12, выбор также основывается на анализе HLA-антител пациента для достижения оптимальных результатов трансплантации. В презентации будут приведены примеры некоторых сложных случаев подбора подходящих доноров.

**Выводы.** Из-за высокого полиморфизма системы HLA и неточного типирования некоторых отобранных неродственных доноров в регистрах не всегда удается своевременно найти подходящего донора. При наличии соответствующего алгоритма

подбора доноров большинство пациентов, прошедших ГСКТ в 2023 году, были успешными.

Supported by МН CZ – DRO (00023736, УНКТ)

### **ПОМОЩЬ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ГРУППЫ КРОВИ ПЕРЕД ТРАНСФУЗИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С АУТОИММУНОЙ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ АНЕМИЕЙ**

С.С. Сенин, Д.В Камельских, О.С Пшеничникова, Т.В Абрамова,  
В.А. Сурин, О.С Калмыкова, Е.С. Демидова  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр гематологии» МЗ РФ,  
Москва, Россия  
dr.ssenin@gmail.com

**Введение.** Молекулярная биология, активно используется в том числе и для создания диагностических инструментов в иммуногематологии и трансфузиологии. В практике часто встречаются факторы, осложняющие серологическое определение антигенов крови. Взаимодействие иммуногематологии и генотипирования групп крови позволяет получить точный результат в спорных и сложных случаях.

На практике, с частотой 1:40000, встречаются пациенты с аутоиммунной гемолитической анемией (АИГА), которая характеризуется присутствием тепловых или холодных аутоантител. Эти антитела могут вызвать несоответствие групп донора и реципиента или перекрёстную несовместимость, что затрудняет подбор компонентов донорской крови для трансфузии. Опыт НМИЦ Гематологии Минздрава показывает, что оперативное взаимодействие лабораторий генотипирования и иммуногематологии, в случае, когда затруднено серологическое исследование, демонстрирует свою эффективность в повышении безопасности трансфузии.

**Цель.** Определить оптимальный алгоритм определения группы крови у пациентов с аутоиммунной гемолитической анемией.

**Методы.** В лабораторию иммунологической безопасности трансфузий за первый квартал 2024 года поступили образцы крови двух пациентов, которым требовалась трансфузия эритроцитсодержащих компонентов крови, с диагнозом аутоиммунная гемолитическая анемия. Исследование проходило на приборе Immucor Neo, а также на ID-картах от BIO-RAD. Образцы были переданы в лабораторию генной инженерии, дальнейшее исследование выполнялось методом секвенирования по Сэнгеру.

**Результаты.** При исследовании крови Пациента №1 на различных тест-системах, группа крови по системе АВ0 и антигенам системы резус не идентифицировались. На ID-картах контроль проходил положительным, после отмывания эритроцитов ситуация была аналогична, также, как и после нагревания образца. В случае с Пациентом №2, была определена группа крови по системе АВ0, но определение антигена системы резус не представлялось возможным из-за наличия аутоантител. Как и в случае с первым пациентом, при отмывании эритроцитов и при нагревании образца, контроль в карточке проходил положительным. Образцы крови пациентов, ввиду невозможности серологического исследования, были оперативно доставлены в лабораторию для генотипирования. Методом секвенирования по Сэнгеру проводилось исследование генов: АВ0, RHD, RHCE. Благодаря отлаженной работе лабораторий, после результата генотипирования, пациенту вовремя была проведена трансфузия.

**Выводы.** Ситуации с затруднением определения группы крови серологическим методом, нередко встречаются в лабораторной практике у пациентов с отягощенным гематологическим анамнезом. В таких сложных случаях, осуществление безопасной трансфузии компонентов крови, может обеспечиваться комплексным взаимодействием генотипирования и иммуногематологии. На практике слаженная работа двух лабораторий показывает свою эффективность, особенно в ситуациях с аутоиммунными гематологическими анемиями. Такая коммуникация оказывает положительное влияние на обеспечение безопасности трансфузий.

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ БИОМАРКЕРОВ РЕАКЦИИ «ТРАНСПЛАНТАТ ПРОТИВ ХОЗЯИНА»**

О.В. Нечай, Н.Ф. Миланович, В.В. Смольникова, В.Ю. Гриневич, А.Е. Оводок.  
ГУ «Минский научно - практический центр хирургии,  
трансплантологии и гематологии»,  
Минск, Беларусь  
oksanavn@tut.by

**Введение.** Реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ) является одним из наиболее частых осложнений аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (аллоТГСК). Постановка диагноза базируется на клинико - лабораторных и гистологических данных. Однако первые не всегда однозначны, а для получения результатов гистологии необходимо время. С учетом расширения показаний для проведения аллоТГСК, существует необходимость определения более специфических маркеров для диагностики, а оптимальнее – предикторов РТПХ.

Проведенные исследования показали, что через 12 часов после аллоТГСК и до +3 дня большинство донорских Т - клеток являются «наивными» Т - клетками. Именно это и обуславливает возможность миграции этих клеток в различные органы и ткани, где они и запускают РТПХ. Основываясь на этих данных, нами изучены иммунофенотипические показатели Т- клеток памяти, как биомаркеров РТПХ.

**Цель.** Изучить возможность использования Т - клеток памяти в качестве биомаркеров РТПХ.

**Методы.** В исследование включены 25 пациентов после аллоТГСК. Нами изучалась популяция долгоживущих Т - клеток памяти, которые определялись по экспрессии CD45RA, CD197 (CCR7) среди Т - хелперных клеток на 30, 60 и 90 день после аллогенной трансплантации. «Наивные» Т-хелперы имеют фенотип CD45RA+CD197+; Т-хелперы центральной памяти – CD45RA+CD197–; Т - хелперы эффекторной памяти – CD45RA – CD197–; «терминально - дифференцированные эффекторные Т-хелперы» – CD45RA – CD62L+.

**Результаты.** Острая РТПХ развилась у 9 (36,0%) пациентов. Среди пациентов, у которых не развилось РТПХ, в периферической крови сохранялся пул «наивных» Т - клеток, тогда как у пациентов с РТПХ на 30, 60 и 90 после аллогенной трансплантации Т- клетки памяти представлены Т - хелперами центральной и эффекторной памяти. При сравнительном анализе групп пациентов, с и без РТПХ, уровень «наивных» Т - хелперов в группе без РТПХ был значимо выше ( $p = 0,00999$ ), чем в группе пациентов с РТПХ.

**Выводы.** Мониторинг реконституции Т-клеток памяти позволяет выявлять пациентов с высокой вероятностью развития РТПХ, а также использовать отсутствие

либо экстремально низкого уровня «наивных» Т-клеток памяти как биомаркер развившейся РТПХ.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ДОНОР-СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ НА ОСНОВЕ LUMINEX С КОМПЛЕМЕНТ-ЗАВИСИМОЙ ЦИТОТОКСИЧНОСТЬЮ

Д.А. Хамитова, Ж.Ж. Жанзакова, А.А. Турганбекова  
РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
dr.aida@mail.ru

**Введение.** Донор-специфические лейкоцитарные антитела играют решающую роль в отторжении и потере трансплантата. В мире в последние годы наблюдается увеличение применения новых методов их обнаружения, обеспечивающее постоянно растущую степень чувствительности и специфичности, от традиционных клеточных анализов до передовых мультиплексных анализов, на базе платформы Luminex. Все еще формируется консенсус относительно повседневного использования всех этих методов, как по отдельности, так и в сочетании.

**Цель.** Оценка пороговых значений средней интенсивности флуоресценции (MFI), обнаруженные на платформе Luminex, для прогнозирования достоверности результатов перекрестного сопоставления лимфоцитотоксическим тестом.

**Методы.** Образцы сывороток от 26 реципиентов почечного трансплантата, ожидающих трансплантацию, были протестированы на наличие донор-специфических HLA-антител (DSA) с использованием анализа single antigen bead (SAB) на платформе Luminex (Luminex Corp., USA) с реагентами (LSA I&II) (OneLambda, USA). Проба на совместимость кросс-матч была проведена серологическим методом, на основе комплемент-зависимой цитотоксичности (CDC).

**Результаты.** По результатам антител у 17 пациентов (65,3%) были выявлены донор-специфические антитела (DSA) только к I классу, у 5 пациентов (19,2%) только ко II классу и 4 пациентов (15,3%) на оба класса HLA. Результаты проб на совместимость CDC кросс-матч у 7 пациентов (26,9%) были отрицательными и показатель MFI донор-специфических антител I и II класса не был выше 2000. Все положительные кросс-матч анализы были за счет DSA, выше 2000 MFI у 19 пациентов (73,1%).

**Выводы.** Было обнаружено, что пороговое значение MFI 2000 для анализа на основе Luminex SAB значительно коррелирует с положительностью CDC кросс-матч анализа. Пороговое значение MFI, полученное на SAB анализе, можно использовать для прогнозирования результата тестов CDC кросс-матча.

## РОЛЬ ВИРТУАЛЬНОГО КРОСС-МАТЧА В ПОДБОРЕ СОВМЕСТИМОГО ДОНОРА ПЕРЕД ТРАНСПЛАНТАЦИЕЙ

Ш.К. Аманкулова, А.Т. Касымов  
РГП на ПХВ «Республиканский центр крови» МЗ РК,  
Алматы, Казахстан  
hla.rck@mail.kz

**Введение.** Нормативно - правовыми актами, регламентирующими деятельность лаборатории иммунологического типирования Службы крови Казахстана, определен порядок выполнения HLA - исследований для реципиентов и доноров перед планируемой трансплантацией.

Одним из значимых исследований является определение предсуществующих HLA-антител. Более 20% больных имеют средний и высокий уровень антител. Сенсибилизация связана с беременностями, гемотрансфузиями или предшествующими трансплантациями. Донор-специфические антитела (DSA), совпадая по специфичности с генотипом донора, приводят к реакции отторжения трансплантата.

При виртуальном кросс-матче учитываются не только антитела определенных специфичностей, но и принимаются во внимание антигены донора, которые имеют схожие эпитопы и объединяются в кросс-реагирующие группы. При совпадении специфичностей HLA - антител с антигенами донора, виртуальный кросс-матч оценивается как положительный. При наличии у реципиента антител к HLA - донора трансплантация противопоказана.

**Цель.** Выявить возможности виртуального кросс-матча в обеспечении совместимых трансплантаций.

**Методы.** Применение практики виртуального кросс-матча по результатам лабораторного определения специфичности HLA-антител методом проточной флуориметрии (Luminex). Полученные результаты специфичностей антител реципиентов сопоставлены с данными типирования доноров по локусам HLA-A, B, DRB1 с целью установления неприемлемых комбинаций донорских антигенов.

**Результаты.** За период с 2023 года до первого полугодия 2024 года было выполнено 407 скринингов HLA-антител для реципиентов почки, 57 определений профиля специфичностей антител реагентами One Lambda на приборе Luminex 100/200.

Общее количество проведенных виртуальных кросс-матчей за данный период составило 21. Из них 15 были положительными, что составило 71,42%. Среди них 11 – первичные, 4 – повторные трансплантации.

78% виртуально положительных кросс-матчей серологически отрицательные; 22% виртуально положительных кросс-матчей серологически положительные.

Обнаруженные донор-специфические антитела (DSA) к A\*01, A\*02 – в 2-х случаях, A\*24 (A\*23 кросс-реагирующий антиген) – в 3-х случаях, B\*13, B\*38, DRB1\*04 – в 2-х случаях, DRB1\*07, DRB1\*12, DRB1\*13 – в 2-х случаях, DQB1\*02.

Количество положительных виртуальных кросс-матчей за счет антител I класса – 6, только по II классу – 5, по I и II классам – 2.

**Выводы.** Для получения полной оценки процедуры виртуального кросс-матча необходимо дополнительно определить генотип донора по локусам: HLA-Cw, DQA1, DQB1, DPA1, DPB1.

Виртуальный кросс-матч позволяет заранее прогнозировать совместимость реципиента с потенциальным донором, невзирая на ее не подверженность

серологическим кросс-матчем. В таких случаях очень важно определить дополнительно титр DSA выражающего показателем MFI. При положительном витруальном кросс-матче дается прогноз о возможном остром посттрансплантационном отторжении, а при серологическом - сверхостром.

### **АНТИГЕННЫЙ ПРОФИЛЬ И ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ В ЭРИТРОЦИТНЫХ КОМПОНЕНТАХ КРОВИ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ДВОЙНОГО ЭРИТРОЦИТАФЕРЕЗА**

Н.В. Гончарова, Т.В. Каменская, О.В. Клименкова, А.Ю. Игнацкая, Ф.Н. Карпенко  
ГУ «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и  
медицинских биотехнологий» МЗ РБ,  
Минск, Беларусь  
ksju2006@gmail.com

**Введение.** Заготовка эритроцитов методом автоматического афереза позволяет получать стандартизированный компонент крови с заданным объемом эритроцитов и гематокритом, не зависящим от гематокрита донора. Увеличение заготавливаемого количества эритроцитов до двух доз от одного донора в течение одной процедуры афереза, позволяет эффективно использовать донорские и экономические ресурсы, а также повышает инфекционную и иммунологическую безопасность трансфузий за счет уменьшения числа доноров для одного реципиента.

**Цель.** Провести анализ антигенного профиля и параметров функциональной активности и жизнеспособности эритроцитов, заготовленных методом двойного эритроцитафереза.

**Методы.** Сформированы 3 группы образцов: 1 группа – нативные эритроциты периферической крови (ПК); 2 группа - эритроциты, заготовленные из дозы крови; 3 группа – эритроциты, заготовленные методом двойного эритроцитафереза. Для идентификации популяций эритроцитов применяли меченные флуорохромами поверхностные антигенспецифичные моноклональные антитела (МКА) к CD235a, CD147, CD9, CD95, CD47, CD69, CD71, CD36, CD55, CD59, CD44, CD38 и CD63. Экспозицию фосфатидилсерина (ФС) на поверхности эритроцитов выявляли по степени связывания с Annexin V. Идентификацию активных форм кислорода (АФК) производили с использованием клеточно-проницаемого флуорогенного зонда 2',7'-дихлор-дигидро-флуоресцеин диацетата (DFC-DA). Дополнительно определяли возможное наличие остаточных лейкоцитов (по CD45) и остаточных тромбоцитов (по CD41). Популяции оценивали по морфологическим параметрам FSC/SSC, исключая агрегаты клеток, и антигенному профилю. Аналитическую цитометрию производили на лазерном проточном цитофлуориметре FACScanto II (BectonDickinson, США).

**Результаты.** Во всех 3 группах образцов экспрессия CD235a, CD147, CD47 и CD59 определялась на уровне 95 -100%. Относительное содержание CD41<sup>+</sup>- и CD45<sup>+</sup>-клеток в образцах эритроцитов, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе (ЭОЛДР), не превышало 1,09±0,33% и 0,55±0,22% соответственно. Зафиксировано незначительное повышение уровня маркеров активации эритроцитов: CD69 (3,88±0,81%); CD63 (1,18±0,34%); CD9 (2,49±0,43%, p<0,01); CD36 (7,05±1,32%, p<0,05), CD38 (2,60±0,41%) и CD55 (10,81±1,81) в ЭОЛДР, заготовленных аппаратным способом, относительно наименее манипулированных эритроцитов ПК. Относительно эритроцитов ПК, в образцах аферезных эритроцитов, отмечено также значимое нарастание экспрессии CD95 (p<0,001) и экспозиция ФС (p<0,05). Заготовка

эритроцитов в автоматическом режиме значимо не влияет на продукцию АФК и перекисное окисление липидов мембраны. При сравнении уровней АФК в ЭОЛДР, заготовленных двумя способами, отмечена тенденция к более низкому содержанию АФК и перекисному окислению липидов мембраны в дозных ЭОЛДР, что свидетельствует о большей сохранности эритроцита при мануальном способе заготовки.

**Вывод.** Эритроциты, заготовленные методом двойного автоматического афереза, сохраняют свой антигенный профиль и функционально полноценны. ЭОЛДР, заготовленные из дозы крови, обладают характеристиками менее манипулированных клеток.

### **ОПЫТ РАБОТЫ ПО МОНИТОРИНГУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ**

А.С. Сиязбек

РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии» МЗ РК,  
Астана, Казахстан  
siyazbek\_assel@mail.ru

**Введение.** Соблюдение оптимальной температуры в холодильном оборудовании важно для сохранения качества и безопасности медицинских продуктов и реагентов, для этого в лабораториях используется система мониторинга постоянства заданных температур.

**Цель.** Сравнить преимущества автоматизированной системы мониторинга температуры для хранения реагентов и системы мониторинга температуры с использованием термометров в лаборатории иммунологического типирования тканей.

**Методы.** В исследование были включены 16 холодильных и морозильных устройств, из которых 8 морозильников были настроены на 4 разных диапазона температур (-20°C и ниже, от -15°C до -25°C, от -18°C до -25°C, от -20°C до -30°C), согласно инструкциям к реагентам, и 8 холодильников с параметрами (от +2°C до +6°C). В период с июня по июль 2024 года измерения проводились каждые 8 часов (утром с 8:30-10:00 и вечером с 16:00-17:30) при помощи внутренних термометров (1 деление = 1 градус Цельсия), также параллельно проводились измерения с помощью автоматизированной системы мониторинга, каждый час. Полученные данные отмечались на листе мониторинга температурного режима.

**Результаты.** Средние показатели температурного режима для холодильников по термометру и по автоматизированной системе мониторинга составили +4°C. Для морозильников, настроенных на температурный режим от -15°C до -25°C, средний показатель по термометру составил - 20°C, а по автоматизированной системе мониторинга - 21°C. У морозильников с настройкой температуры от -18°C до -25°C, показатель по термометру и по автоматизированной системе мониторинга, составил - 20°C. У морозильников с настройкой от -20°C до -30°C, по термометру средний показатель составил - 30°C, а по автоматизированной системе мониторинга - 26°C. Также, в морозильниках с диапазоном температур от -20°C и ниже, средний показатель по термометру составил - 18°C, в то время как автоматизированная система мониторинга -20°C.

Средние показатели температурного режима термометра и автоматизированной системы мониторинга находятся в пределах установленных норм, за исключением морозильников с настройкой температурного режима - 20°C и ниже. Для данной группы морозильников наблюдается повышение температуры по показателю термометра, что указывает на отклонение от нормы. В то же время, по данным автоматизированной системы мониторинга, показатели остаются в пределах нормы.

**Выводы.** Автоматизированная система мониторинга температуры позволяет точно отслеживать температуру в реальном времени и оперативно реагировать на любые отклонения. Кроме того, система может предоставлять автоматические уведомления и записи данных, что обеспечивает более надежный контроль за температурным режимом, в сравнении с обычными термометрами.



XII REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION  
"ACTUAL ISSUES OF TRANSFUSION THERAPY"  
DEDICATED TO THE 90TH ANNIVERSARY OF THE BLOOD SERVICE

---

ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМИ-  
ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫ



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЦЕНТР ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

**XII REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH  
INTERNATIONAL PARTICIPATION**

**"ACTUAL ISSUES OF TRANSFUSION THERAPY"**

**DEDICATED TO THE 90TH ANNIVERSARY OF THE BLOOD SERVICE**

**ABSTRACT BOOK**

*September 12-13, 2024  
Almaty, Kazakhstan*

## CONTENT

### IMPROVEMENT OF BLOOD SERVICE ACTIVITIES

Key performance indicators of the blood service of the Republic of Kazakhstan for the period 2019 - 2023 S.A. Abdrakhmanova, L.V. Yun, Kazakhstan	170
Hemostasis and blood transfusion: new research R.G. Khamitov, D.S. Pokhabov, E.A. Shestakov, S.R. Madzaev, N.S. Kuzmin, E.B. Zhiburt, Russia	171
Analysis of performance indicators of the blood service of the Ivanovo region A.E. Solovyova, Yu.M. Tyurikov, Russia	172
Organization of transfusion care in a multidisciplinary hospital G.T. Zhumadilova, A.S. Dzhumakhaeva, Kazakhstan	173
Improving the quality of blood donor selection by implementing an integrated medical information system T.M. Sadvakasov, L.E. Sabirova, B.K. Rakhimova, Z.R. Goeva, Kazakhstan	174
Structure of refusal from donation SI "Republican Scientific and Practical Center of Transfusiology and Medical Biotechnologies", possibility of restoration in donation T.V. Klestova, T.D. Shlyakhtenok, L.M. Gushchina, F.N. Karpenko, Belarus	175
Social and psychological factors of attracting blood and its components donors in the Scientific and Production center for transfusiology A.K. Sagambaeva, S.A. Abdrakhmanova, D.M. Imashpayev, K. Kh. Zhangazyeva, M.M. Zhadiger, N.S. Tuyakova, Kazakhstan	176
Experience in reducing write-off rates of erythrocyte-containing blood components in the East Kazakhstan region T.N. Voynova, S.A. Shmurygina, Kazakhstan	177
Problems of forming and maintaining a national register of bone marrow donors D.I. Komarova, A.S. Baismakova, D.M. Imashpayev, Kazakhstan	178

Benefits of Patient Blood Management I.V. Fast, Kazakhstan	179
Monitoring of adverse reactions of apheresis donations for 2023-2024 in the Scientific and Production Center for Transfusiology A.E. Kenzhin, S.V. Skorikova, Zh.Zh. Bibekov, A.K. Sagambaeva, Kazakhstan	180
Efficiency of training specialists for positions in the Scientific and Production Center for Transfusiology D.A. Sulubekova, Kazakhstan	180
The role of communication skills in the professional activities of mid-level specialists of the blood service B.A. Barkhinova, Sh.K. Boranbaeva, N.A. Munaitbasova, Kazakhstan	181
The role of a nurse in the procedure of isolating hematopoietic stem cell concentrate Zh. Bakytzhankyzy, K.O. Umbetov, G.K. Abdilova, A.T. Turdalieva, Kazakhstan	182

### CLINICAL APPLICATION OF DONOR BLOOD COMPONENTS

Experience in managing a sensitized patient undergoing multiple volume orthopedic surgeries R.B. Meirbekova, Kazakhstan	183
Analysis of the incidence of post-transfusion reactions and/or complications associated with the transfusion of platelet concentrates prepared by the apheresis method in patients with diseases of the blood system S.S. Senin, D.V. Kamelskikh, V.P. Demidov, K.V. Shaidurova, Russia	185
Monitoring the frequency of adverse reactions during donation of blood and its components G.K. Ospanova, Kazakhstan	185
Comparison of the efficacy of TCRA $\beta$ depletion procedures M.A. Telyashov, D.V. Kamelskikh, S.S. Senin, Yu.O. Davydova, N.M. Kapranov, K.A. Nikiforova, I. M.Nakastoev, I. V. Galtseva, Russia	186

Experience with the use of transfusion of blood components cryoprecipitate in the treatment of massive bleeding R.T. Derbush, G.K. Nurtazina, Kazakhstan	187
The use of plasma enriched with soluble platelet factors (PRP) in the treatment of "thin endometrium" in women with infertility M.E. Ospanova, S.A. Abdrakhmanova, A.T. Makisheva, B.Zh. Abdilmanova, N.A. Popkov, B.S. Bekmakhanova, Kazakhstan	188
The use of immunosorption in the treatment of a patient with a primary refractory form of idiopathic thrombocytopenic purpura M.A. Telyashov, I.M. Nakastoev, T.V. Gaponova, Russia	189
Transfusion-associated lung injury in obstetric practice (clinical case) A.A. Turganbekova, Zh.Zh. Zhanzakova, D.A. Khamitova, Sh.Zh. Musabekova, S.A. Abdrakhmanova, Kazakhstan	190
Autologous erythrocyte pharmacocytes for targeted drug delivery to the foci of inflammatory process in the body K.E. Berikhanova, E.A. Taigulov, S.K. Kozhakhmetov, S.A. Abdrakhmanova, Zh.Zh. Bibekov, T.P. Kazakevich, A.E. Gulyayev; N. M.Daniyeva, E. N. Zakirov, A. D. Zhilkaidarov, N. A. Bikhanov, E. N. Sultan, Kazakhstan	191

### ACTUAL ISSUES IN INDUSTRIAL TRANSFUSIOLOGY

Lyophilized plasma. Production and clinical use in the Russian Federation I.V. Vysochin, T.A. Astrelina, D.V. Zaitsev, K.S. Fedorov, A.A. Utlik, A.G. Kalinin, M.N. Parkhomenko, A.L. Berkovsky, I.D. Gurvits, I.Y. Sarkisov, A.I. Sarkisov, G.M. Galstyan, Russia	193
Reserve for obtaining plasma for the production of medicines or medical devices D.V. Kamelskikh, S.S. Senin, V.P. Demidov, K.V. Shaidurova, Russia	194
Features of preparing fresh frozen plasma with anti-coronavirus sign A.E. Solovyova, Yu.M. Tyurikov, Russia	195
Cryopreserved platelets. Production and clinical use in the Russian Federation I.V. Vysochin, T.A. Astrelina, I.Y. Sarkisov, A.I. Sarkisov, Russia	196

Efficiency of high-dose platelet preparation by automatic apheresis to meet the increasing needs of healthcare organizations in the Republic of Belarus A.V. Novik, I.A. Romanchuk, T.V. Klestova, F.N. Karpenko, Belarus	197
Comparative evaluation of pathogen inactivation technologies in platelet concentrate E.V. Rozhkov, O.V. Kozhemyako, N.V. Krivonosova, O.V. Kurmanova, E.A. Lakhova, S.G. Mogilnikova, E.V. Svishcheva, Russia	198
Complexes of platelet factor 4 with low molecular weight heparins as a method for comparative assessment of the immunogenicity risk of drugs nadroparin-Belmed and fraxiparin A.P. Vlasov, O.V. Zhorov, Z.I. Kravchuk, E.V. Litvinova, S.I. Marchenko, Belarus	199
Advantages of alternative methods of platelet collection In the MSE "Regional blood center" of the HD of Karaganda region T.M. Sadvakassov, L.E. Sabirova, A.T. Onbaeva, Kazakhstan	200
The influence of the fractional composition of the leukocyte concentrate on the viability of nucleated cells after low-temperature storage V.C. Spitsyn, I.M. Nakastoev, S.M. Kulikov, I.V. Galtseva, T.V. Gaponova, Russia	201
Experience in the production and clinical use of fibrin glue on the Vivostat system in a neurosurgical hospital O.K. Kvan, Russia	202
Evaluation of the use of donor blood serum in the composition of the nutrient medium for the cultivation of MSCs M.E. Ospanova, S.A. Abdrakhmanova, M.A. Akhaeva, S.D. Zhalmagambetova, Kazakhstan	203

### LABORATORY DIAGNOSTICS IN TRANSFUSION MEDICINE

Analysis of the indicators of the primary testing laboratory In blood donor selection A.M. Kuzekov, S.B. Syzdykova, T.V. Mulyavko, G.B. Makisheva, E.Zh. Suleimenova, Kazakhstan	204
Laboratory support of transfusion in medical organizations of Almaty region A.G. Zairov, A.U. Tagybekova, Kazakhstan	205

False positive results for serological markers of blood-borne infections D.M. Ongerbaeva, S.B. Syzdykova, Kazakhstan	206
Prevalence of viral hepatitis B markers in different age categories among donors in Aktobe region A.K. Zhailybaeva, G.B. Abdrakhmanova, L.A. Elmuratova, B.A. Suleimenova, L.K. Shamarova, Kazakhstan	207
Assessment of the effectiveness of registration and examination of blood donors with positive results for hepatitis B and C at the level of outpatient clinics in the Karaganda region according to monitoring data for 2021-2023 L.E. Sabirova, M.Z. Kaliakparova, Zh.K. Ibraeva, T.N. Denisenko, Yu.I. Dibrova, G.E. Musina, Kazakhstan	208
Molecular and genetic characteristics of viral hepatitis B, first identified in donors F.N. Karpenko, A.V. Kislyakova, V.F. Eremin, Belarus	209
Dynamics of donor rejections with positive $\alpha$ -HBcore results in Pavlodar region A.M. Kuzekov, S.Zh. Siyazova, S.B. Syzdykova, Kazakhstan	210
Portrait of a donor with a positive result for the presence of antibodies to the core antigen of viral hepatitis B ( $\alpha$ -HBcore) in the East Kazakhstan region T.N. Voynova, S.A. Shmurygina, Kazakhstan	211
Current issues in serological screening for antibodies to the core antigen of hepatitis B virus ( $\alpha$ -HBcore) L.K. Kenzhealieva, G.E. Taskhozhina, Kazakhstan	212
Analysis of data on the category of prevalence of antibodies to the surface antigen of viral hepatitis B ( $\alpha$ -HBS) among donors in the Zhambyl region G.M. Umarov, A.Zh. Begeltaeva, A.B. Ilyasova, Kazakhstan	213
Early laboratory signs and criteria for the effectiveness of anemia therapy with high-dose iron preparations N.B. Teryaeva, O.K. Kvan, Russia	214
Assessment of hemoglobin indicators in donors of blood and its components for 2019-2023 D.G. Sadvakassova, S.A. Lee, D.N. Turlubekova, D.M. Imashpayev, S.A. Abdrakhmanova, Kazakhstan	215

Detection of anti-k blood group Kell antibodies among recipients of erythrocyte blood components L.V. Novak, E.V. Rusak, Belarus	216
A set of reagents for the quantitative determination of anti-XA activity of heparin in blood plasma and in drugs by the chromogenic method A.P. Vlasov, O.V. Zhorov, Z.I. Kravchuk, R.F. Zhilinskaya, Belarus	217
Preanalytical stage of laboratory research in the Scientific and Production Center for Transfusiology Analysis of errors and their prevention A.A. Kenzhenova, Kazakhstan	218

### ISSUES OF HEMATOLOGY AND HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION

Experience of activating potential donors upon identifying compatibility with patients in need of hematopoietic stem cell (bone marrow) transplantation at the Scientific and Production Center for Transfusiology A.S. Baysmakova, D.M. Imashpayev, S.A. Abdrakhmanova, Kazakhstan	219
Organization of immunohematological support for transfusions in a multidisciplinary children's hospital D.E. Pavlova, I.V. Erokhova, Russia	220
Laboratory markers of viral infections in potential anonymous donors of bone marrow and hematopoietic stem cells A.Yu. Krylova, D.S. Tikhomirov, T.A. Soldatova, O.N. Misko, O.G. Starkova, T.A. Tupoleva, Russia	221
Comparison of the efficacy of hematopoietic stem cell collection protocols from allogeneic hematopoietic stem cell donors D.V. Kamelskikh, M.A. Telyashov, S.S. Senin, Yu.O. Davydova, N.M. Kapranov, K.A. Nikiforova, I.M. Nakastoev, I.V. Galtseva, Russia	222

Factors affecting the survival of cryopreserved hematopoietic stem cells I.M. Nakastoev, I.V. Galtseva, V.K. Spitsyn, Y.O. Davydova, N.M. Kapranov, T.V. Gaponova, Russia	223
Application of the method of selective plasmatorption of isohemagglutinins in the treatment of partial red cell aplasia after allogeneic bone marrow transplantation A.A. Shcherbakova, I.M. Nakastoev, O.M. Koroleva, F.A. Omarova, V.A. Vasilyeva, L.A. Kuzmina, T.V. Gaponova, Russia	224
Experience of the Republican Center for Bone Marrow Transplantation, Minsk, Belarus, in using allogeneic mesenchymal stem cell transplantation as a second-line therapy for "graft-versus-host" disease O.V. Nechay, N.F. Milanovich, E.V. Dzyuba, O.M. Morozova, A.I. Naumchik, Yu.S. Strongin, T.M. Talako, I.N. Shashok, S.P. Shevtsova, Belarus	225
Technology of CAR-T therapy in oncohematology, implementation in Kazakhstan: current status, prospects A.V. Shustov, V.V. Keer, L.R. Syzdykova, Kazakhstan	226
Lymphocytaphoresis procedure during CART-T therapy in the treatment of malignant lymphomas in adults I.A. Dunaev, L.M. Gushchina, A.V. Chechkova, T.V. Savich, Belarus	227

### **LABORATORY SUPPORT AND COORDINATION OF ORGAN AND BONE MARROW TRANSPLANTATION**

Selection of the most suitable unrelated donor based on preliminary search S. Nazarova, R. Macnerova, K. Waldmannova, M. Vrana, Czech	228
Aid of genotyping in determining blood group before transfusion in patients with autoimmune hemolytic anemia S.S. Senin, D.V. Kamelskikh, O.S. Pshenichnikova, T.V. Abramova, V.L. Surin, O.S. Kalmykova, E.S. Demidova, Russia	229
Possibilities of immunophenotypic diagnostics of biomarkers of the reaction "graft versus host" O.V. Nechay, N.F. Milanovich, V.V. Smolnikova, V.Yu. Grinevich, A.E. Ovodok, Belarus	230



XII REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION  
 "ACTUAL ISSUES OF TRANSFUSION THERAPY"  
 DEDICATED TO THE 90TH ANNIVERSARY OF THE BLOOD SERVICE

Comparative analysis of average fluorescence intensities of donor-specific antibodies based on Luminex with complement-dependent cytotoxicity D.A. Khamitova, Zh.Zh. Zhanzakova, A.A. Turganbekova, Kazakhstan	231
The role of virtual cross-matching in selecting a compatible donor before transplantation Sh.K. Amankulova, A.T. Kasymov, Kazakhstan	231
Antigenic profile and parameters of functional activity and viability of erythrocytes in erythrocyte blood components prepared by double erythrocytepheresis N.V. Goncharova, T.V. Kamenskaya, O.V. Klimenkova, A.Yu. Ignatskaya, F.N. Karpenko, Belarus	233
Experience in monitoring the temperature regime of refrigeration equipment in the laboratory of immunological tissue typing at the Scientific and Production Center for Transfusiology A.S. Siyazbek, Kazakhstan	234

## IMPROVEMENT OF BLOOD SERVICE ACTIVITIES

### KEY PERFORMANCE INDICATORS OF THE BLOOD SERVICE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN FOR THE PERIOD 2019 - 2023

S. Abdrakhmanova, L. Yun

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK  
Astana, Kazakhstan  
omo\_npct@mail.kz

**Introduction.** In the Republic of Kazakhstan, activities in the field of blood service are carried out by 19 organizations, including 2 republican level - the Research and Production Center for Transfusiology in Astana, the Republican Blood Center in Almaty, 15 regional blood centers and 2 city blood centers (in the cities of republican significance - Almaty and Shymkent).

**Objective.** Conducting an analysis of statistical indicators of the activities of the blood service of the Republic of Kazakhstan.

**Methods.** The results of monitoring the main indicators of the blood service of the Republic of Kazakhstan for the period 2019 - 2023 were used.

**Results.** Based on the analysis of annual reporting over the past 5 years, an increase in the number of donations has been observed. Thus, in 2023, compared to 2019, the number of donations in the republic increased by 14.8% and amounted to 248.7 thousand, while in 2019 the number of donations was 216.6 thousand.

In the structure of donations in 2023, the share of blood donations increased to 90.5% against 90.0% in 2019, the share of cell donations also increased and reached 9.1% against 8.1% in 2019, and the share of apheresis plasma donations decreased and amounted to 0.4% (in 2019 - 1.9%).

With a general increase in donations, the level of paid donations is decreasing. The share of paid donations by 2023 decreased to 3.0% (for comparison, in 2019 - 3.4%), the share of gratuitous donations, accordingly, increased and amounted to 97.0% of the total number of donations (in 2019, 96.6%). The number of issued blood components increased: in the republic in 2023, 13.7% more blood components (erythrocytes, platelets, plasma, cryoprecipitate, leukocytes) were issued compared to 2019 (427,455 doses versus 375,920 doses in 2019). At the same time, the number of issued red blood cells increased by 13.8% (207,112 doses versus 181,925), the issuance of platelets increased by 29.4% (57,201 doses versus 44,214), plasma was issued 4.4% more (139,501 doses versus 133,570), cryoprecipitate was issued 43.8% more (22,925 doses versus 15,939), and the issuance of leukocytes increased 2.5 times (716 doses versus 272).

The increase in the issuance of blood components is due to the growth in the consumption of blood components by medical organizations, which is due equally to population growth, an increase in the healthcare budget, and the development of highly specialized medical care.

The number of blood component transfusions in 2023 compared to 2019 increased by 10.2% (388,893 versus 352,851 transfusions). The main consumers of donor blood components are hematological, cardiac surgery, oncology and maternity hospitals.

**Conclusion.** The conducted analysis of production indicators demonstrates an increase in the consumption of blood components, and the identified trends require

long-term forecasting of the blood service's need for resources - donor, financial, technological.

### HEMOSTASIS AND BLOOD TRANSFUSION: NEW RESEARCH

R. Khamitov, D. Pokhabov, E. Shestakov, S. Madzaev,  
N. Kuzmin, E. Zhiburt  
National medical and surgical center named after N. Pirogov,  
Moscow, Russia  
ezhiburt@yandex.ru

**Introduction.** The results of randomized controlled trials (RCTs) are becoming an increasingly important source of clinical guidelines in transfusion medicine.

**Objective.** To study the results of RCTs in the field of transfusion correction of hemostasis disorders published in 2023.

**Methods.** A search was conducted for the words in Russian and English "hemostasis", "blood transfusion", "coagulopathy", "hemostasis", "blood transfusion", "coagulopathy" in electronic libraries of Russia (eLibrary.ru) and the USA (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) with the filters "RCTs" (only in English) and "within a year".

**Results.** In 2023, the following facts were established in RCTs:

- 1) lack of effectiveness of early and empirical addition of high doses of cryoprecipitate to standard treatment of severe injuries;
- 2) the effectiveness of prophylactic platelet transfusion before central venous catheter insertion in patients with platelet counts  $(10-50) \times 10^9/L$ ;
- 3) in trauma patients at risk for massive transfusion, there is no reduction in 24-hour blood product consumption after prothrombin complex concentrate (PCC) administration, but the risk of thromboembolic events is increased;
- 4) among adults with major trauma and suspected coagulopathy who were treated in intensive care systems, prehospital administration of tranexamic acid followed by an 8-hour infusion did not increase the proportion of patients surviving with a favorable functional outcome at 6 months;
- 5) there is no difference in the effect of liberal or restrictive transfusion strategies on platelet reactivity and biomarkers of thrombosis and inflammation in patients with myocardial infarction and anemia.

**Conclusion.** The above provisions will not affect the practice of prescribing blood components at the Pirogov Center:

- a) the indication for transfusion of 5 single doses of cryoprecipitate is bleeding in a patient with a fibrinogen concentration of less than 1 g/l;
- b) before a minimally invasive procedure, the platelet concentration should be more than  $30 \times 10^9/l$ , and the maximum amplitude of the thromboelastogram should be more than 46 mm;
- c) PCC and tranexamic acid are administered in accordance with the instructions for the drug;
- d) the target hemoglobin concentration in a patient with myocardial infarction is 100 g/l.

## ANALYSIS OF PERFORMANCE INDICATORS OF THE BLOOD SERVICE OF IVANOVO REGION

A. Soloviyeva, Yu. Tyurikov

Regional budgetary health care institution  
"Ivanovo regional blood transfusion station",  
Ivanovo, Russia  
angel1703@bk.ru

**Introduction.** The problem of providing pharmaceutical companies in the Russian Federation (RF) with fresh frozen plasma for the production of blood products is acute. In 2023, new requirements for the provision of donor blood and its components to organizations engaged in the production of medicines came into force. These requirements will increase the production volumes of domestic drugs from blood components and eliminate dependence on imported raw materials. Maintaining the principle of state monopoly on the procurement and storage of donor blood and its components. At the same time, a direct ban is established on the export of pharmaceutical substances from blood plasma from Russia, "as a valuable biological resource".

**Objective.** Analysis of the performance indicators of the Ivanovo Region Blood Service in attracting blood component donors compared to the indicators of the Russian Federation.

**Methods.** An analysis of the ratio of attracted donors of blood, plasma, immune plasma, platelets was carried out.

**Results.** Attracting donors of blood and its components to donation is organized in 8 structural divisions of the Ivanovo region blood service in the cities of Ivanovo, Kineshma, Vichuga, Yuzha, Shuya, Furmanov. Persons aged 18 years and older who have no contraindications to blood donation and who have undergone a special medical examination are attracted to donate blood and its components.

In 2023, 50% of all donors of blood and its components were attracted to donate plasma in the Ivanovo region, compared to 9% in the Russian Federation; 47% of blood donors, compared to 87.9% in the Russian Federation; 0.5% of platelets, compared to 2.5% of platelet donors in the Russian Federation; 2.5% of immune plasma donors.

**Conclusion.** The Ivanovo Regional Blood Transfusion Station has a license for medical activities, as well as a license for the production of medicines.

The structure of blood and its components (blood, plasma, platelets, immune plasma) donation in the Ivanovo region depends on the needs of medical organizations for components and the production of blood products.

The recruitment of plasma donors in the Ivanovo region is higher, in comparison with the indicators for the Russian Federation, to ensure the production of blood products with the necessary volume of plasma for fractionation.

To provide plasma for the production of blood products, it is necessary to increase the recruitment of plasma donors throughout the territory of the Russian Federation.

## ORGANIZATION OF TRANSFUSION CARE IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

G. Zhumadilova, A. Dzhumakhayeva  
Multidisciplinary City Hospital No. 2,  
Astana, Kazakhstan  
gulderai\_t@mail.ru

**Introduction.** In the Republic of Kazakhstan, the provision of transfusion care to the population is regulated by the order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated June 21, 2022 No. KR DSM-55 "On approval of the Standard for organizing the provision of transfusion care to the population", which specifies the work of transfusion departments (rooms) in medical organizations and blood service organizations, tasks, areas of activity of transfusion departments (rooms) in medical organizations.

Multidisciplinary City Hospital No. 2 (MCH No. 2) provides round-the-clock emergency and planned medical care to more than 40,000 patients annually. The hospital's capacity is 624 beds. The leading areas of activity of MCH No. 2 are surgical (traumatology, cardiovascular surgery, neurosurgery), gynecology, obstetrics (including neonatology), and therapeutic profiles. Surgery activity in 2023 was 86.3%. The transfusion care in the hospital is organized and provided by the transfusion department, with two 24-hour medical posts in the blocks.

**Objective.** To analyze the provision of transfusion care in a multidisciplinary hospital for 2021-2023.

**Method.** The method of processing statistical data from annual reports on treated cases and blood transfusion reports was used.

**Results.** Due to the reorganization of City Hospital No. 2 into Multidisciplinary City Hospital No. 2, since 2020 there has been a steady increase in surgical beds from 219 in 2020 to 254 beds in 2023, as well as an increase in the number of treated surgical cases by 56%, and therapeutic cases by 36%.

The number of transfusions of all types of blood components is growing every year (in 2020 - 8 thousand transfusions, in 2023 - 10 thousand transfusions). There is an increase in the number of transfused doses of platelet concentrate (in 2020 - 363 doses, in 2023 - 1156 doses), which is an economically expensive component of blood.

Over the past year, there has been an increase in the number of transfused doses of blood components by 35% (an increase for all components). Erythrocytes by 25%, plasma by 20%, platelets by 75%, cryo by 90%. The number of transfused doses per recipient increases (the ratio of transfused doses to the number of recipients: 2022 - 6.9 doses/recipient, 2023 - 7.8 doses/recipient).

**Conclusion.** Due to the growth of the city's population, the number of requests and hospitalizations of potential recipients increases. Patients are most often admitted in a decompensated state, requiring transfusion of cryoprecipitate (when limited administration of parenteral fluids is necessary), thromboconcentrate (septicotoxic destruction of platelets). In this regard, for the timely provision of transfusion care in a multidisciplinary hospital consisting of two or more units, it is recommended to have a blood bank in each.

## IMPROVING THE QUALITY OF BLOOD DONORS SELECTION BY IMPLEMENTING AN INTEGRATED MEDICAL INFORMATION SYSTEM

T. Sadvakassov, L. Sabirova, B. Rakhimova, Z. Goeva  
MSE "Regional blood center" HD of the Karaganda Region  
Karaganda, Kazakhstan  
Botagozrahimova92@gmail.com

**Introduction.** Timely and complete provision of high-quality blood components to hospitals in the Karaganda region is a priority for the Regional Blood Center of the Karaganda Region (RBC). The introduction of an integrated medical information system for outpatients (IMIS) into the blood center has an impact on the quality of blood component procurement by improving the donor selection process at the medical examination stage.

**Objective.** Improving the quality of the products procured and reducing the number of post-transfusion complications after the introduction of IMIS.

**Methods.** Comparative statistical analysis of data and evaluation of the results of donors excluded from the period from August 2022 to May 2023 after the introduction of IMIS.

**Results:** From August 2022 to May 2023, after the introduction of IMIS, the number of donors excluded at the stage of medical examination due to the presence of an absolute or temporary exclusion from donation increased by 2 times. According to this indicator, for 10 months before the introduction of IMIS (from August 2021 to May 2022), the number of donors was 159, after the implementing IMIS, the number of debarred donors increased to 367 over the same period.

Analysis of the reasons for the debarment of donors after the implementing IMIS showed a significant increase in the following parameters: due to the operation performed by 50% (before the implementation - 16 donors, after - 24), due to taking medications 75% (before the implementation - 20, after - 35), due to the presence of an acute and chronic disease (before the implementation - 19, after - 40) and due to dispensary registration for diseases (before the implementation - 81, after 180) by 2 times, due to skin diseases by 3 times (before implementation - 20, after - 64), due to bronchial asthma by 5 times (before the implementation - 3, after - 15), due to contact (before implementation - 0, after - 9 donors).

**Conclusion.** The conducted analysis revealed a positive effect from the implementation of IMIS. Checking the data of potential donors for the presence of circumstances influencing the decision on permanent or temporary suspension from donation in the IMIS information system improves the quality of selection of blood donors and its components and affects the safety of blood components. At the same time, we consider it appropriate to consolidate in the regulatory legal acts of the Blood Service of the Republic of Kazakhstan the need to check individual data in the integrated medical information system on the health of potential donors for the presence of contraindications for blood donation.

**STRUCTURE OF REFUSAL FROM DONATION SI "REPUBLICAN SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CENTER OF TRANSFUSIOLOGY AND MEDICAL BIOTECHNOLOGIES",  
POSSIBILITY OF RESTORATION IN DONATION**

T. Klestova, T. Shlyakhtenok, L. Gushchina, F. Karpenko  
SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
tatsiana289-66@yandex.by

**Introduction.** Currently, the preservation of donor personnel is solved in the Republic of Belarus (RB) in different ways. For this purpose, since 2023, the donor age has been increased and changes have been made to the exemptions based on laboratory tests (LT) for markers of transfusion-transmissible infections (MTTI), as well as diseases of organs and systems (DOS).

At the Republican Scientific and Practical Center of Transfusiology and Medical Biotechnology (Center), the Commission on Blood and Its Components Donation (CBD) is considering the possibility of reinstating persons with a permanent exemption in donation for inpatient (IS) and mobile (MO) donation. Due to the difference in LT of IS and MO donors, there is a difference in the number of permanent exemptions.

In order to maintain the health of donors and procure safe blood, reinstatement in the donation of blood and its components (DBC) should be considered according to certain criteria.

**Objective.** Analysis of reinstatement in the DBC of persons with a permanent exemption based on the LT for markers of transfusion-transmissible infections (MTTI), as well as somatic diseases (SD).

**Methods.** Control LT for MTTI, conclusions of narrow specialists (NS), instrumental studies in healthcare organizations (ISHCO) were used with consideration by the CBD of the possibility of reinstatement in the DBC of persons who applied to the Center on the issue of donation.

**Results.** The analysis was carried out based on the protocols for removing the permanent withdrawal of the CBD for the period 2021-2023.

The following were reviewed by the CBD: for 2021 - 81 (MO - 8, IS - 73), 2022 - 53 (MO - 3, IS - 50), 2023 - 47 applications (IS - 47).

Of these, the following were reinstated in the DBC:

2021 - 23 (28.4%), including 19.8% for MTTI, after ISHCO and NS - 22.2%;

2022 - 14 (26.4%), including 15.1% for MTTI, after ISHCO and NS - 35.8%;

2023 - 9 (19.1%), including 2.1% for MTTI, 68.1% after ISHCO and NS.

There is a decrease in donor requests, a decrease in the percentage of restoration in the DBC for MTTI and an increase after ISHCO and NS.

**Conclusion.** After the change in the legislation of the blood service of the Republic of Belarus in 2023, the number of permanent diversions and restoration in the DBC in the Center decreased.

It is necessary to further improve the legislation, including the sanitary and epidemiological service, with the introduction of criteria for removing a permanent diversion from the DBC at the time of consideration by the CBD of the possibility of restoration, taking into account the current legislation.

## **SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL FACTORS OF ATTRACTING BLOOD AND ITS COMPONENTS DONORS IN THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY**

A. Sagambaeva, S. Abdrakhmanova, D. Imashpayev  
K. Zhangaziyeva, M. Zhadyger, N. Tuyakova

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
omninpct16@mail.ru

**Introduction.** Development of blood and blood component donation is recognized as a strategic direction of healthcare in the Republic of Kazakhstan. The decision to donate blood is motivated by many factors, including altruism, social behavior, and concern for one's own health.

**Objective.** To study the motivational and psychological factors of attracting blood and blood component donors leading to voluntary blood donation.

**Methods.** A sociological study was conducted of 1,071 blood and blood component donors who agreed to participate in the study while maintaining anonymity. A specially developed questionnaire was used to collect data. The questionnaires were processed using the Microsoft Office Excel pivot table option.

**Results.** A significant proportion of respondents were men (59%), aged 18 to 60 years. The majority of respondents were married (56.1%), 70% had higher education. More than seventy percent (71.3%) of donors worked as employees. 41.6% of respondents indicated regular donation and 36% were repeat donors, 22.4% donated blood for the first time.

Answering the question about the motivation for participating in donation, 42.5% of respondents indicated that they were driven by the desire to save the patient's life, a sense of civic duty (16.3%), and concern for their health (16.5%). The desire to become an "Honorary Donor" was noted by (7.1%), and the provision of material reward was of least concern to donors (1.2%).

The overwhelming majority of respondents (93.5%) considered donation to be a fairly safe procedure for their health, and only 6.5% experienced a feeling of fear, of which 86.6% - significant and 13.4% - serious concerns. Of the total number of those who experienced fear, 91% of respondents coped with it on their own and 9% - with the help of medical personnel.

When asked what could serve as reasons for refusing to donate, 41.9% of respondents believe - fear of infection and 23.2% - disrespectful attitude on the part of medical personnel.

**Conclusion.** The study showed that the male half of the surveyed donors practice donation more often. According to the results of the study, one of the main factors of the motive for donation is "saving the patient's life". At the same time, a significant part of the respondents indicates the existence of fear of contracting any infection. And although the survey involved visitors of the SPCT (i.e. people who made their choice in favor of donation), nevertheless, blood service workers should pay more attention to correctly informing the population on issues of blood donation safety.



## EXPERIENCE IN REDUCING WRITE-OFF RATES OF ERYTHROCYTE-CONTAINING BLOOD COMPONENTS IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION

T. Voynova, S. Shmurygina

East Kazakhstan Regional blood center of the HD of EKR,  
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan  
d\_t\_n@mail.ru

**Introduction.** One of the main tasks facing the blood service of the East Kazakhstan region (EKR) in modern conditions is to increase the economic efficiency of production activities. Adequate management of blood transfusion resources involves systematic work on the inventory of blood reserves and analysis of its consumption. Due to the relatively short shelf life of red blood cell-containing blood components (hereinafter referred to as RC), it is important for the blood service of the region to maintain sufficient reserves in medical organizations, with the possibility of redistribution and reduction of the share of write-off of unclaimed ones. One of the possibilities to reduce the share of write-off of doses with an expired shelf life is to calculate the need for blood components in medical organizations based on the results of analysis of their consumption over a 3-year period, taking into account the territorial and climatic features of the region and the introducing an algorithm for redistribution of redistributable blood cells (hereinafter referred to as RBC) between medical organizations. In addition, a partial transition to the production of RBC with a shelf life of up to 49 days was carried out to provide mainly district healthcare organizations.

**Objective.** To reduce the write-off rates of red blood cell suspension using data from modern blood component inventory management practices.

**Methods.** An analysis of the movement of red blood cell-containing components in healthcare organizations of the region was conducted based on statistical reporting from the East Kazakhstan Regional Blood Center for 2022-2023.

**Results.** The calculation of the volume of BC stocks in district healthcare organizations, sufficient for timely and high-quality provision of transfusion therapy, but at the same time excluding excess BC, leading to expiration of the shelf life, was made using the methodological recommendations "Management of the supplying medical organizations with allogeneic blood products", published in 2023. This made it possible to reduce the issuance of red blood cells to district healthcare organizations by 17% from 2169 doses in 2022 to 1791 doses in 2023. In 2023, the redistribution of blood components with a remaining shelf life of 14 days, stored in district healthcare organizations, for transfusion to medical organizations with high transfusion activity (usually located in Ust-Kamenogorsk) amounted to 249 doses of red blood cells. Establishing the volume of blood component reserves, their constant monitoring and redistribution between medical organizations in the region made it possible to reduce the write-off of red blood cell-containing blood components by 6.5%, from 17.1% in 2022 to 10.6% in 2023, and the write-off of all BCs by 7.3%, from 14.9% in 2022 to 7.6% in 2023.

**Conclusion.** Determination of the target minimum stock of blood components for each healthcare organization in the region and daily management of its volume, implementation of planned replenishment of stocks of blood components by exchange between blood service organizations allowed more effective

management of stocks of erythrocyte-containing BC, preventing their overproduction.

### **PROBLEMS OF FORMING AND MAINTAINING A NATIONAL REGISTER OF BONE MARROW DONORS**

D. Komarova, A. Baysmakova, D. Imashpayev  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
nrdkmrk@gmail.com

**Introduction.** The National Bone Marrow Donor Registry was launched in the Republic of Kazakhstan in 2011 on the basis of the Research and Production Center for Transfusiology. In accordance with paragraph 6 of Chapter 2 "Procedure for the Formation of Bone Marrow Donors in the Registry" of the Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated October 9, 2020 No. KR DSM-120/2020 "On approval of the rules for the formation and maintenance of the Bone Marrow Donor Registry in order to ensure Bone Marrow Transplantation", regional blood service organizations participate in the formation of the Registry.

There are 19 blood centers operating in Kazakhstan. The work of the responsible physician of the regional blood center for the Registry includes: conducting informational and explanatory work with the population of the region, recruiting new potential Bone Marrow Donors, and assisting in donor activation. Requests for activation of potential donors are received through the platforms of the Kazakhstani-Russian information resource - Bone Marrow Donor Search (BMDS) and Hematopoetic Stem Cell Transplantation (HSCT).

**Objective.** To determine the frequency of potential donors' refusals to undergo a confirmatory analysis, which is mandatory in the process of donor activation before collecting HSCs from an unrelated donor, as well as the procedure of collecting peripheral blood HSCs after confirmatory HLA typing.

**Methods.** Requests from Kazakhstani and Russian clinics were analyzed in the period from January 2022 to June 2024.

**Results.** Over the 6 months of 2024, 31 requests were processed, of which: confirmatory HLA typing analysis was performed - 19 (61.3%), medical donor exemption - 4 (12.9%), donor refusal - 8 (25.8%) requests.

In 2023, 50 requests were processed: confirmatory analysis was performed - 38 (76%), medical exemption - 1 (2%), clinic refusal - 4 (8%), donor refusal - 5 (10%), donor not found - 2 (4%) requests.

In 2022, 43 requests were processed: confirmatory analysis was performed - 17 (39.5%), donor medical exemption - 5 (11.6%), clinic refusal - 3 (7%), donor refusal - 10 (23.3%), donor not found - 8 (18.6%) requests.

Thus, out of 124 requests in the analyzed period, 23 refusals were received (18.5%) and 10 donors were not found (8.1%).

**Conclusion.** Frequent reasons for donor refusals are fears and prejudices about possible harm to health and disagreement of the donor's relatives. These refusals can be minimized at the recruitment stage using methods for assessing the personality and psychological maturity of donors.

## **BENEFITS OF PATIENT BLOOD MANAGEMENT**

I. Fast

Hospital Information Service Kazakhstan

Almaty, Kazakhstan

InboxHID.KZ@bethel.jw.org

In the Republic of Kazakhstan, the medicine of the 21st century is actively developing, which includes the principle of 5P: predictive, preventive, patient-oriented, personalized, positive. In accordance with these principles, over the past four decades, awareness of the risks inherent in blood transfusion has grown, which has led to the implementation of significant measures aimed at reducing these risks. The concept that our own blood is "still the best thing in our veins" has led to the emergence of various surgical methods of blood conservation. These methods are based on the broader concept of patient blood management (PBM).

PBM, which originated as a strategy for surgical patients, has evolved into a comprehensive care system for the treatment of anemia and the preservation of the patient's own blood.

In 2010, PBM was approved by the World Health Assembly Resolution (WHA63.12).

The Republic of Kazakhstan, as a member of the World Health Organization (WHO), is moving towards achieving the WHO goals for 2025, outlined in the 2014 policy brief on anemia. Aware of the risks of blood transfusions, more and more patients want to receive treatment without the use of allogeneic blood, using medical alternatives, which is supported by the legal framework of the Republic of Kazakhstan, Order 140 of the Health Ministry of the Republic of Kazakhstan. Patient blood management addresses the problems of anemia, blood loss and coagulopathy. It is a patient-centered, systematic, evidence-based approach to improving patient treatment outcomes. This concept is implemented through the management of the patient's own blood, through diagnostics, etiopathogenetic treatment of anemia, minimization of blood loss, and preservation of the patient's own blood through the use of high-tech blood conservation methods. This reduces the risks of complications associated with blood transfusion, thereby increasing patient survival, reducing the use of medical resources and costs, and satisfying the patient's right to choose the treatment methods applied to him.

The results of proper management of patient blood include improved clinical outcomes, including reduced morbidity, mortality, and length of hospital and intensive care unit stay; respect for patient rights (informing and empowering patients, shared decision making); and economic benefits due to reduced costs of using donor blood and reduced risks of transfusion complications.

### **MONITORING ADVERSE REACTIONS OF APHERESIS DONATIONS FOR 2023-2024 IN THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY**

A. Kenzhin, S. Skorikova, Zh. Bibekov, A. Sagambayeva  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
aidos02@bk.ru

**Introduction.** Donation of blood components by apheresis is a safe and cost-effective procedure. It is important to analyze adverse reactions during apheresis collection of blood components to identify and eliminate factors that may affect their development.

**Objective.** Analysis of adverse reactions that occurred in donors of platelets obtained by apheresis.

**Methods.** An analytical retrospective study was conducted based on the available data of the Info Donor information system, performed on the working platform of the Scientific and Production Center for Transfusiology for the period from January 2023 to June 2024.

**Results.** The total number of platelet donations by apheresis in 2023-2024 was 11,276 (7,465 in 2023 and 3,811 in the first half of 2024). Of these, 9,946 (88.20%) were from men and 1,330 (11.80%) from women.

Of the total number of donors, the number of adverse reactions that occurred was 485 (4.3%), of which 337 (4.51%) were in 2023 and 148 (3.88%) were in 2024. The average age of donors who experienced adverse reactions was 36 years. The maximum number of donors were in the age range from 31 to 40 years.

Citrate reactions were observed in 481 (4.3%) donors, of which 158 (33.0%) were mild, 320 (66.4%) were moderate, and 3 (0.6%) were severe.

Of the total number of citrate reactions, 233 (48.4%) were observed in females and 248 (51.6%) in males. Of the total number of donors, vasovagal reactions were observed only in males, they were observed in 4 (0.03%) donors and had a mild degree of severity.

**Conclusion.** Adverse reactions in donors using platelet apheresis are quite rare (4.3%), which corresponds to world statistics. Further study of reactions and complications developing in the post-donation period, as well as methods for their prevention, is necessary.

### **EFFICIENCY OF TRAINING SPECIALISTS IN THEIR POSITIONS AT THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY**

D.A. Sulubekova  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
Dsulubekova@mail.ru

**Introduction.** Continuous professional development (CPD) of medical personnel is one of the key factors influencing the quality of transfusion care.

The key aspect of the training process is continuity and consistency, compliance with internal regulatory documents.

**Objective.** Evaluation of the effectiveness of on-the-job training for medical specialists at the Scientific and Production Center of Transfusiology (SPCT).

**Methods.** Analysis of training methods and the structure of classes depending on positions and areas of activity.

**Results.** The introduction of on-the-job training at the Research and Practical Center of Transplantation depending on positions and areas of activity began with the blood procurement department (BPD) and epidemiological control department (ECD) in 2022.

Previously, classes were held for all positions and were of a general nature, including knowledge of sanitary and epidemiological rules, safety precautions, etc. Only partially and insufficiently systematically was training conducted directly in the areas of professional activity of health workers.

The CPD system includes doctors, mid-level and junior medical workers, registrars.

The structure of training methods includes distance and face-to-face technologies, theoretical and practical classes, introductory briefings and in-depth study of topics.

Presentation and video instruction creation techniques have been implemented, the number of topics for study has increased: by 23% in 2024 compared to 2022 - from 37 to 48. The frequency of training on one topic is from 1 to 3 times a year, the main emphasis in training is on the implementation of standard operating procedures (SOP).

A system for assessing the initial level of employees and assessing the assimilation of educational material immediately after the lesson based on a checklist and observation techniques has also been implemented.

The average knowledge assessment was: for doctors - 90.5% (PHC - 100%, GEC - 81%), MMS - 88% (PHC - 80%, GEC - 96%), JMS - 80% (PHC - 60%, GEC - 100%), registrars - 60%. Re-evaluation of students due to failure to pass the threshold level was in 19.5% of cases (PHC 33%, GEC - 6%).

**Conclusion.** The measures taken to improve the continuous professional development system implemented within the walls of the Research and Practical Center of Training are aimed at improving the quality of training, improving the assimilation and consolidation of educational material by students, their awareness of the importance of careful implementation of all stages of the SOP and, as a result, reducing the number of production errors.

## THE ROLE OF COMMUNICATION SKILLS IN THE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF MID-LEVEL SPECIALISTS OF THE BLOOD SERVICE

B. Barkhinova, Sh. Boranbayeva, N. Munaitbasova  
RSE on REM "Republican blood center" of MH of the RK,  
Almaty, Kazakhstan  
bayan.bukina@mail.ru

**Introduction.** The Republican Blood Center (hereinafter referred to as RBC) pays special attention to the development of professional and communication skills of mid-

level specialists whose work involves constant and long-term communication with the donor. Communication skills of specialists include the ability to accurately exchange information, the ability to build trusting relationships with the donor.

**Objective.** Comprehensive study of the role of communication skills in the professional activities of mid-level specialists of the blood service.

**Methods.** Analysis of the results of training nurses in methods of psychological support to reduce the level of stress and anxiety in donors.

**Results.** Regular and planned improvement of professional, communication skills and knowledge of mid-level medical personnel is carried out by organizing seminars and practical classes, webinars, conducting traces, surveys and role-playing games. An individual approach to donors and ensuring their psychological comfort contribute to a stable increase in satisfaction, an increase in the number of repeat and regular voluntary donors.

In 2023, the Center for Accreditation for Quality in Healthcare held five seminars and practical classes on communication skills for mid-level specialists of the RBC, 24 traces, 7 role-playing games, and webinars.

The communication skills of mid-level medical personnel, their competence, the ability to create a comfortable and favorable atmosphere contribute to the repeated appeal of donors to the RBC on a voluntary basis, which is clearly shown by comparative data. Thus, in 2014, unpaid donors accounted for 80%, repeat donors - 48%, in 2023, unpaid donors - 99.1%, repeat donors - 67.6%.

Donor satisfaction over the past three years has been consistently above 95%, with a planned 88%. Over three years, in popular social networks (Facebook, Instagram), as well as during surveys and exit polls, the percentage of positive donor reviews has increased from 70 to 91%.

Possession of communication skills affects the quality of interaction with donors, contributes to increased donor satisfaction, their repeat appeals and expansion of the donor base.

**Conclusion:** Effective communication can not only improve donor satisfaction but also the working environment and overall teamwork to deliver quality and safe medical services in the multifaceted blood service system.

### THE ROLE OF A NURSE IN THE PROCEDURE OF ISOLATING HEMATOPOIETIC STEM CELL CONCENTRATE

Zh. Bakytzhankyzy, K. Umbetov, G. Abdilova, A. Turdaliyeva  
"Research center of pediatrics and children's surgery" JSC  
Almaty, Kazakhstan  
info@pediatria.kz

**Introduction.** Professional skills and personal qualities of a nurse play a significant role in performing medical manipulations with a patient.

The task of nursing care in the procedures of apheresis of the HSC is to ensure the maximum comfortable stay of the patient during the procedures, especially children, taking into account the psycho-emotional state of the patient. This goal is achieved by developing standards of operating procedures (SOP) and / or algorithms of action at each stage.

**Objective.** Conduct an analysis of questionnaire data, records of the log of reviews of legal representatives of patients during the collection of the HSC, based on the results, update the developed SOPs performed by the nurse.

**Methods.** The Research Center of Pediatrics and Pediatric Surgery (RCPPS) has developed SOPs to standardize the nursing care process. The participation of a nurse in the procedure of performing apheresis of the HSC consists of two stages: at the first stage, the psychoemotional state of the patient and legal representative is determined; at the second stage, vital signs necessary for monitoring the process of apheresis of the HSC are studied. To monitor the full implementation of these SOPs, a log of reviews and suggestions is kept, and the head of the department conducts a quarterly survey of the legal representatives of patients who underwent the procedures of apheresis of the HSC. From these questionnaires, we randomly selected and analyzed 40 questionnaires and entries in the log of reviews received from the legal representatives of 33 patients.

**Results.** According to the results of the analysis from 2017 to 2023, the number of positive reviews and entries was 91% (36), while unsatisfactory reviews and suggestions were 9% (4). All 9% of unsatisfactory reviews were related to:

1) questions to the nurse about the prognosis of the procedure, results and complications of the procedure;

2) issues of staying in the anesthesiology, resuscitation and intensive care unit (ARICU).

Based on the results of the work, two points were added to the SOP for the work of nurses: a) Conducting a nursing examination for the psychoemotional state of the patient already at the stage of cell mobilization; b) Communication tactics of the nurse to establish psychological balance: nurse-patient-parents.

**Conclusion.** The inclusion of certain points in the SOP for preparing for stem cell collection procedures increases the comfortable and safe stay of children during stem cell collection procedures. After the introduction of changes to the SOP, 19 positive reviews were received in the first 6 months of 2024, and no negative ones were registered.

## CLINICAL APPLICATION OF DONOR BLOOD COMPONENTS

### EXPERIENCE IN MANAGING A SENSITIZED PATIENT UNDERGOING MULTIPLE VOLUME ORTHOPEDIC SURGERIES

R. B. Meirbekova

RSE on REM "National scientific center of traumatology and orthopedics  
named after academician N.D. Batpenov" MH of the RK,

Astana, Kazakhstan

roza091062@mail.ru

**Introduction.** Massive transfusions of allogeneic red blood cells significantly increase the risk of post-transfusion reactions and complications in recipients.

**Objective.** To determine the tactics of managing sensitized patients during extensive traumatological and orthopedic surgeries.

**Methods.** A retrospective analysis of the medical records of an inpatient and the results of immunohematological testing of the patient's blood were performed.

**Results.** From the medical history: patient A. was injured in a traffic accident in 2007. She was hospitalized with the diagnosis: Combined injury. Closed craniocerebral injury, concussion. Multiple fractures of the pelvic bones and ribs, blunt abdominal trauma with a ruptured bladder. There were multiple massive transfusions of blood components and products.

From 2011 to 2014, the patient repeatedly underwent surgical interventions at her place of residence. During this period of treatment, the patient did not receive blood transfusions.

In 2017, the hip endoprosthesis was removed. In the postoperative period, acute anemia was corrected twice. After repeated blood transfusion, the patient developed macrohematuria on the second day. The results of laboratory studies showed an increase in total bilirubin to 80.0  $\mu\text{mol/l}$ , significant amounts of erythrocyturia, and a general blood test showed an increase in hemoglobin by 15 g/l.

The results of the immunohematological study were as follows:

- 1) recipient A - ABO blood group A, phenotype ccDEE, indirect antiglobulin test (IAGT) - negative, direct antiglobulin test - negative, Kell - negative;
- 2) donor - ABO blood group A, phenotype CcDEE, Kell - negative;
- 3) tests for individual compatibility of donor component erythrocytes and recipient's serum - compatible in IAGT.

The patient was discharged from the hospital on the fourth day. The recipient was given a form with the results of immunohematological studies and recommendations on the need for an individual selection of blood components in case of hemotransfusion therapy, and was instructed on the need to present the test results during subsequent hospitalizations.

During rehospitalization in 2019 for surgery, patient A. had a positive screening result for irregular anti-erythrocyte antibodies, and specificity for the C antigen of the Rh system was established. Acute anemia was corrected twice with individually selected red blood cells. Transfusions were normal.

In 2023, the patient underwent repeated surgery. Screening for anti-erythrocyte antibodies was negative. However, given the blood transfusion history and positive screening results for anti-erythrocyte antibodies from 2019, individually selected red blood cells were prepared for the patient for the period of surgery.

**Conclusion.** The study shows that if clinically significant antibodies to red blood cell antigens are detected in a recipient once, all subsequent transfusions of red blood cell-containing components should be performed taking into account their specificity, even if they are absent in the serum during subsequent determinations.



**ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF POST-TRANSFUSION REACTIONS AND/OR  
COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH TRANSFUSION OF PLATELET CONCENTRATES  
PREPARED BY THE APHERESIS METHOD IN PATIENTS  
WITH DISEASES OF THE BLOOD SYSTEM**

S. Senin, D. Kamelskikh, V. Demidov, K. Shaidurova  
FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
kamelskikh.d@blood.ru

**Introduction.** In conditions of increased need of patients with blood diseases for transfusions of donor blood components, an important role is given to the prevention of post-transfusion reactions and complications. Preparation of platelet concentrates by apheresis in an additional solution is a method that can affect the frequency of post-transfusion reactions associated with donor plasma proteins.

**Objective.** To determine the dependence of the post-transfusion reactions frequency associated with platelet transfusions on the frequency of platelet concentrates use prepared in an additional solution.

**Methods.** Statistical analysis was performed in the R software package. Fisher's exact test was used to analyze conjugation tables. To quantitatively describe the association between the characteristics, the odds ratio with 95% confidence interval (OR) of the development of complications and reactions in the group where transfusions of platelet concentrates prepared in 100% donor plasma were performed (27,158 transfusions) in relation to the group using the additional SSP+ solution (4,801 transfusions) was used.

**Results.** The use of platelet concentrates prepared in the additional SSP+ solution was associated with a lower incidence of post-transfusion reactions and complications (0.1% versus 0.38% ( $p=0.0013$ )). The OR of post-transfusion reactions was 3.7 (1.58-8.52) in the group that received transfusions of platelet concentrates prepared in 100% donor plasma compared to the group received the additional SSP+ solution.

**Conclusions.** The analysis showed that the incidence of post-transfusion reactions after transfusions of platelet concentrates in the additional SSP+ solution was significantly lower than that after transfusions of platelet concentrates prepared in 100% donor plasma.

**MONITORING THE FREQUENCY OF ADVERSE REACTIONS DURING  
DONATION OF BLOOD AND ITS COMPONENTS**

G. Ospanova  
KSE on REM "Pavlodar regional blood center" HD of the Pavlodar Region,  
Pavlodar, Kazakhstan  
gulmadinaospanova@yandex.kz

**Introduction.** The requirements for medical examination are regulated by the order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated October 02, 2020 No. KR DSM-113/2020 "On approval of requirements for medical examination of donors, safety and quality in the production of blood products for medical use".

**Objective.** Determination of the incidence of adverse reactions in blood donors.

**Methods.** The method of descriptive statistics was used.

**Results.** In 2021, 14,760 donors applied, including 9,684 men and 2,523 women, of whom 12,207 people donated.

In 2022, 13,844 donors applied, including 8,995 men and 2,249 women, of whom 11,244 donations were made.

In 2023, 14,784 donors applied, including 9,340 men and 2,902 women, of whom 12,242 donated.

The average age of donors was 30-55 years.

Most of the donors donated blood (94.5%), and donated cells (cytapheresis) - 5.5%.

Monitoring of adverse reactions that occurred during donation showed that vasovagal and citrate reactions were detected. A total of 31 adverse reactions from donation of blood and its components were recorded for 2021-2023, of which 18 (0.14%) occurred in 2021, 4 (0.03%) in 2022, and 9 (0.07%) in 2023 out of the total donation volume by year.

Vasovagal reactions were mainly recorded to a mild degree in the form of weakness, dizziness, and decreased blood pressure. Thus, in 2021, 15 out of 18 of them were recorded, in 2022 - 2 out of 4, and in 2023 - 6 out of 9 of the total adverse reactions during donation.

Citrate reactions were recorded to a mild degree in the form of numbness and tingling of the face, which passed on their own. In total, 8 citrate reactions were recorded in donors of blood and its components during the observed period, of which they were distributed by year as follows: in 2021 - 3 out of 18, in 2022 - 2 out of 4, in 2023 - 3 out of 9 from adverse reactions. The main reason for the recorded adverse reactions is the failure of donors to comply with the recommendations of medical personnel to remain in a state of rest for 10-15 minutes after donation.

**Conclusion.** Proper informing of donors about possible risk factors for deterioration of health and their prevention allows to reduce the number of adverse reactions from donation of blood and its components.

## COMPARISON OF THE EFFICACY OF TCR $\alpha\beta$ DEPLETION PROCEDURES

M. Telyashov, D. Kamelskikh, S. Senin, Yu. Davydova, N. Kapranov,  
K. Nikiforova, I. Nakastoev, I. Galtseva  
FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
kamelskikh.d@blood.ru

**Introduction.** Today, an alternative to hematopoietic stem cell (HSC) transplantation from a fully or partially compatible unrelated donor is transplantation from a haploidentical related donor with preliminary graft treatment using TCR $\alpha\beta$  depletion, which has a number of technical limitations that do not allow obtaining consistently high values of CD34+ cells in the final graft, which may be of fundamental importance in transplantation, especially for adult patients, especially those with excess weight.

**Objective.** To determine the optimal device for performing TCR $\alpha\beta$  depletion in order to prepare an HSC graft for adult patients.

**Methods.** Retrospective analysis of CD34+ cell loss after 28 depletions on CliniMACS Plus (Group 1 - 19 procedures) and CliniMACS Prodigy (Group 2 - 9 procedures) separators (Miltenyi Biotec, Germany). CD34+ cells in samples were counted in accordance with the International Society of Hematotherapy and Graft Engineering (ISHAGE) protocol on a BD FACSCanto II flow cytometer (Becton Dickinson, USA). Statistical analysis of the data was performed using the IBM SPSS v.23 statistical package (USA). The Shapiro-Wilk test was used to check the normality of the distribution of the studied samples. Given the distribution different from normal, the Wilcoxon W-test was used to assess the differences between two dependent samples. Fisher's exact test was used to analyze contingency tables, given the small samples. The data are presented using the median, minimum and maximum values.

**Results.** In both groups, no significant difference was found in the log depletion of TCR- $\alpha\beta$ + cells (a parameter reflecting the quality of the procedure) (in group 1 it was 3.52 (1.61-4.73), in group 2 - 3.91 (3.43-4.59)) ( $p=0.09$ ). Significant differences in the results of the procedures were a decrease in the proportion of CD34+ cells in the graft after processing with HSCs (1 - 11.57 (0.82-29.5), 2 - 23.63 (6.65-40.75)%) ( $p=0.02$ ).

**Conclusion.** Thus, our experience has shown that the use of CliniMACS Plus allows preserving a greater number of CD34+ cells in the final graft and, accordingly, its use is preferable for processing grafts for adult patients.

## EXPERIENCE WITH THE USE OF TRANSFUSION OF BLOOD COMPONENTS CRYOPRECIPITATE IN THE TREATMENT OF MASSIVE BLEEDING

R.T. Derbush, G.K. Nurtazina  
SME on REM "Multi-profile City Hospital No. 3",  
Astana, Kazakhstan  
derbush\_rimma@mail.ru

**Introduction.** Transfusion of blood components is one of the important components of specialized and high-tech medical care in hospitals and is an integral part of the treatment process. Cryoprecipitate is a component of human donor blood obtained by thawing fresh frozen plasma and containing coagulation factors VIII, XIII, von Willebrand factor, fibronectin and fibrinogen.

Cryoprecipitate is stored in medical refrigeration equipment designed for storing donor blood components at a temperature not exceeding - 25 °C for 36 months.

Cryoprecipitate transfusion is performed in obstetrics, neonatology, neurosurgery, general surgery, disseminated intravascular coagulation.

**Objective.** Evaluation of the effectiveness of cryoprecipitate transfusion in bleeding and increased bleeding.

**Methods.** A comparative analysis of the medical records on surgical and obstetric patients who received cryoprecipitate transfusions in 2021–2023 was conducted. Cryoprecipitate doses were calculated using the formula: number of cryoprecipitate units = 0.2 x body weight (kg).

**Results.** The study involved 26 women with postpartum hemorrhage of 900 ml or more that occurred after vaginal and operative delivery. Fibrinogen levels varied.

Thus, in 18 (69%) women, bleeding increased and became massive with a fibrinogen concentration in the blood of 0.8-1.2 g/l, and in 8 (31%), moderate postpartum hemorrhage persisted, with a fibrinogen concentration of 1.5-2 g/l.

The study revealed that plasma fibrinogen concentration of less than 2 g / l was a predictor of performing surgical intervention in the postpartum period to stop bleeding. In women with postpartum hemorrhage of more than 1500 ml, plasma fibrinogen concentration correlated with the amount of blood loss. A study of 18 patients in the surgical department who received cryoprecipitate transfusions established the following: in 8 patients with liver cirrhosis, gastrointestinal bleeding was caused by a fibrinogen concentration in the blood of 1.2-1.6 g/l; in 10 patients with pancreatic necrosis, gastrointestinal bleeding was observed at a fibrinogen concentration of 1.7-2.3 g/l.

**Conclusion.** The study showed that cryoprecipitate has a direct hemostatic effect in case of increased bleeding. Of all the hemostatic factors, fibrinogen is the first to be depleted during blood loss. It was found that the earlier cryoprecipitate transfusion was performed, the greater the chances of bleeding regression, and it was also the drug of choice for correction of hypofibrinogenemia.

#### THE USE OF PLASMA ENRICHED WITH SOLUBLE PLATELET FACTORS (PRP) IN THE TREATMENT OF "THIN ENDOMETRIUM" IN WOMEN WITH INFERTILITY

M. Ospanova<sup>1</sup>, S. Abdrakhmanova<sup>1</sup>, A. Makisheva<sup>2</sup>,  
B. Abdilmanova<sup>2</sup>, N. Popkov<sup>2</sup>, B. Bekmakhanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,

<sup>2</sup> "Genom" Reproductive Medicine Clinic,  
Astana, Kazakhstan

Sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Introduction.** The widespread use of plasma enriched with soluble platelet factors (hereinafter referred to as PRP) in regenerative medicine has made it possible to apply the potential in obstetrics and gynecology in the field of reproductive medicine: increasing the thickness of the endometrium, normalizing the level of follicle-stimulating hormone (FSH) and increasing the level of anti-Müllerian hormone (AMH), etc.

The method of correcting endometrial receptivity with plasma therapy is based on the regenerative function of platelets and the content of active components that trigger regeneration processes in tissues.

**Objective.** Evaluation of the clinical effectiveness of PRP on endometrial growth in patients with infertility.

**Methods.** The study subjects were 38 women with endometrial growth problems and a diagnosis of "Infertility". The study was approved by the Local Bioethics Committee of the Scientific and Practical Center of Transfusiology (hereinafter referred to as SPCT), all patients signed written informed consent.

Autologous PRP was prepared in the Department of Cellular Technologies of the NPCT. Apheresis platelets were collected using the MCS+ Hemonetics device (USA), one dose contained 2 ml, platelet concentration was 1200-2000x10<sup>9</sup>/l.

At the Genom Reproductive Health Clinic, PRP was injected into the uterine cavity using an intrauterine catheter on days 8-10 of the menstrual cycle. The thickness

and structure of the endometrium were assessed every 48 hours, and PRP infusion was repeated if necessary. The average number of PORFT infusions is 5.5 per clinical case.

The patients underwent ultrasound (Mindray LC-40 Samsung R 5) of the pelvic organs, which was performed by the same doctor (gynecologist-reproductologist).

**Results.** The age of women varied from 27 to 52 years (mean age – 37.5). By the type of infertility: 13 women had primary infertility, 25 – secondary. All patients had a history of 1 to 5 unsuccessful attempts at in vitro fertilization (IVF), the average number of transfers per patient was 2. After the introduction of PRP, pregnancy occurred in 20 women (52.7%), of which 13 patients (65%) gave birth, 3 (15%) women are currently pregnant, 4 (20%) had a missed abortion. The treatment did not work for 18 patients (47.3). The thickness of the endometrium increased by an average of 0.5 mm and an improvement in the structure of the endometrium of the patients was observed.

**Conclusion.** The advantages of using PRP in reproductive medicine compared to traditional treatment methods are the minimal invasiveness of the procedure, low cost, availability and absence of side effects.

### THE USE OF IMMUNOSORPTION IN THE TREATMENT OF A PATIENT WITH A PRIMARY REFRACTORY FORM OF IDIOPATHIC THROMBOCYTOPENIC PURPURA

*M. Telyashov, I. Nakastoev, T. Gaponova*

FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia

ticketacck@gmail.com

**Introduction.** Treatment of resistant idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP) is a relevant and complex task of clinical hematology. Autoantibodies directed against structural antigens of platelets play a key role in pathogenesis. Immunoadsorption allows "physically" removing antibodies from the body.

**Objective.** To evaluate the effectiveness of immunoadsorption in a patient with primary refractory ITP.

**Methods.** A 35-year-old patient with profound thrombocytopenia (3-6 thousand/ $\mu$ l), epidural-subgaleal hematoma requiring surgical treatment. ITP was diagnosed at the age of 3 years. Primary refractoriness to glucocorticosteroid therapy, splenectomy, long-term therapy with eltrombopag (maximum increase to 20 thousand/ $\mu$ l), romiplostim and rituximab. In 2002, a hematoma was detected in the parietal region on the right. After transfusion preparation with blood components and activated coagulation factor VII, surgical treatment was performed - removal of the intracranial hematoma. In September 2022, an epidural-subgaleal hematoma was detected at the level of the postoperative bone defect, which gradually increased in size. The patient was consulted by a neurosurgeon, surgical treatment of epidural hematoma was indicated. However, the platelet count did not allow neurosurgery. Given the high level of platelet-associated antibodies (over 1500%), the issue of plasmapheresis was discussed, but given the risk of hemorrhagic complications, it was decided to perform therapy using the immunoadsorption method (selective removal of IgG). Immunoadsorption was performed on the Spectra Optia device (Terumo BCT) using the Immuno-Adsopak column (Pocard). From 2 to 4 liters of the patient's plasma were processed per procedure. A total of 6 procedures were performed.

**Results.** After the 1st procedure, an increase in the platelet count to 13 thousand/ $\mu$ l was noted. The number of platelet-associated antibodies decreased to 720% after the 3rd procedure. In order to prepare the patient for neurosurgery, after the 5th procedure the patient was prescribed eltrombopag at a dose of 75 mg and after the 6th procedure 6 doses of platelet concentrate were transfused. As a result of the treatment, the platelet count increased to 66 thousand/ $\mu$ l after transfusion and more than 200 thousand/ $\mu$ l every other day without transfusion, which allowed for successful neurosurgery without additional transfusion support.

**Conclusion.** Immunosorption can significantly reduce the level of autoantibodies, which can contribute to an increase in the platelet level in patients with refractory ITP. The advantage of immunosorption compared to plasmapheresis is the selectivity of the technique - only immunoglobulins and circulating immune complexes are removed, which eliminates the effect on plasma hemostasis and does not require replacement with donor plasma.

### TRANSFUSION-ASSOCIATED LUNG INJURY IN OBSTETRIC PRACTICE (CLINICAL CASE)

A. Turganbekova, Zh. Zhanzakova, D. Khamitova,  
Sh. Musabekova, S. Abdrakhmanova

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
dr.aida@mail.ru

**Introduction.** Currently, transfusion-associated lung injury (hereinafter referred to as TRALI) is defined as acute lung injury that develops during or within 6 hours after the transfusion of one or more blood components. TRALI syndrome is divided into two variants: 1) immune-mediated syndrome caused by the presence of specific antibodies of classes I and II of the HLA and HNA systems in the donor's blood, followed by their interaction with the corresponding antigens of the recipient's leukocytes; 2) non-immune-mediated syndrome caused by the influx of biologically active components, such as lipids, proinflammatory cytokines, and platelet particles with high procoagulant activity, together with blood components. The incidence of TRALI is 1 case per 5,000–15,000 transfusions; the syndrome can more often develop after transfusion of fresh frozen plasma (FFP) and platelet suspension.

**Clinical case.** A 33-year-old female patient with a diagnosis of cesarean section. The patient has autoimmune diseases such as gestational diabetes mellitus, primary hypothyroidism and nodular goiter. During the surgery, blood loss of 1700 ml was observed. The patient received transfusion support by transfusing 3 doses of FFP. 45 minutes after the start of the FFP transfusion, the patient complained of coughing with difficult-to-separate sputum, shortness of breath, and body tremors. Harsh breathing and moist fine-bubble rales in the lower parts of the lungs were observed.

The patient underwent HLA typing for 8 loci: HLA-A, B, C, DRB1, DQB1/DQA1, DPB1/DPA1 at low resolution using the PCR-SSP method (Germany, Inno-train, diagnostic GMBH). The patient's HLA typing results are HLA-A\*02,\*31; B\*15,\*50; C\*06,\*07; DRB1\*01,\*07; DQB1\*02,\*05; DQA1\*01,\*02; DPB1\*03,\*04; DPA1\*01. The remains of the FFP were examined for the presence of donor-specific HLA antibodies (DSA) using the Luminex technology (Luminex Corp., USA) and the SAB (single antigen bead) method (OneLambda, USA). The results of HLA antibody determination are as follows:

1) FFP 1: PRA - 9%, DSA A2 with maximum fluorescence index - MFI-1246, the donor is a woman with a history of 4 pregnancies.

2) FFP 2: PRA - 3%, DSA not detected, donor is a man, had no transfusions.

3) FFP 3: PRA - 17%, DSA DR7 with MFI-1127, the donor is a woman with a history of three pregnancies.

To obtain the total amount of transfused DSA antibodies, all available DSA were summed up, which showed total DSA=2373. A cross-match test was also performed with FFP and the patient's leukocytes to determine the presence of cytotoxicity of the transfused plasma using a serological method (CDC analysis). All cross-match compatibility tests performed showed a negative result, which indicates the absence of cytotoxicity of the transfused plasma doses.

**Conclusion.** The antibodies detected by DSA could not cause an acute cytotoxic reaction to the transfusion of FFP due to their insignificant amount, as well as an insufficient MFI indicator (total - 2373), which is confirmed by the negative result of all tests for cytotoxicity "cross-match". It is recommended to examine the patient for neutrophil antigens and FFP for the presence of neutrophil antibodies, which also play an important role in the development of TRALI. In addition, this case served to increase attention in the Scientific and Production Center for Transfusiology to the issuance of plasma and cryoprecipitate obtained from women with a history of two or more pregnancies.

#### **AUTOLOGOUS ERYTHROCYTE PHARMACOCYTES FOR TARGETED DRUG DELIVERY TO THE FOCI OF INFLAMMATORY PROCESS IN THE BODY**

K. Berikhanova, E. Taygulov, S. Kozhakhmetov, S. Abdrakhmanova,

Zh. Bibekov, T. Kazakevich, A. Gulyayev; N. Daniyeva, E. Zakirov,

A. Zhilkaidarov, N. Bikhanov, E. Sultan

"National Laboratory Astana" PI,

"Astana Medical University" JSC,

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,

"University medical center" CF of Nazarbayev University,

KSI "Center for the provision of special social services "Sharapat"

Astana, Kazakhstan

kberikkhanova@nu.edu.kz

**Introduction.** The problems of treating purulent wounds are an important task of modern clinical medicine, since the number of patients with purulent-inflammatory diseases is steadily increasing every year. More than 30% of surgical patients are patients with purulent-inflammatory diseases. Targeted drug delivery based on erythrocyte transport systems can ensure the accumulation of a high concentration of drugs in the pathological focus for a longer period of time.

**Objective.** Studying the main biopharmaceutical parameters of effective encapsulation of cefazolin into erythrocyte shadows by the method of hypoosmotic hemolysis.

**Methods.** Spectrophotometric studies of biopharmaceutical parameters and electron microscopy of erythrocyte pharmacocytes were carried out when loading cefazolin by the method of hypoosmotic hemolysis.

**Results.** Pharmacocytes with cefazolin were obtained by loading erythrocytes using the hypoosmotic hemolysis method. Quantitative determination of total and unbound drug was performed using the standard equilibrium dialysis method through a semipermeable dialysis membrane (Sigma-Aldrich) with dynamic determination of concentration with determination of dissociation indices and dynamic stability using a Thermo scientific Evolution 201 spectrophotometer. Data were obtained on the stability of an aqueous solution of cefazolin during the day with a gradual decrease in activity by 24 hours. The process of antibiotic release from the deposited state in pharmacocytes into the extracellular environment was modeled in vitro. The study was conducted at a calculated loading concentration of 200 µg/ml. Concentrations of cefazolin in each time interval of the unbound drug in 0.9% sodium chloride were determined in 15 ml. At the first stage, the release of antibiotics from pharmacocytes in the initial suspension was taken into account, at the second stage, the release of antibiotics from pharmacocytes was recorded during hemolysis of pharmacocytes with distilled water, at the third stage, the washing out of the antibiotic from the sediment of pharmacocytes after centrifugation at 7200 thousand rpm for 20 minutes was taken into account, at the fourth stage, the release of the antibiotic from the sediment of destroyed pharmacocytes was determined.  $84.6 \pm 25.3\%$  of the deposited unbound cefazolin was released into the extracellular medium. Cefazolin is characterized by a high degree of inclusion in erythrocytes, a high degree of dissociation and a low degree of irreversible binding. It was found that the process of antibiotic inclusion in pharmacocytes has the nature of deposition with the possibility of preserving and restoring the activity of the antibiotic. At all stages of pharmacocyte formation, light and electron microscopy of erythrocytes, erythrocyte shadows, and erythrocyte shadows with the deposited drug were performed. Electron microscopic studies have demonstrated the morphological features of erythrocyte-based drug delivery systems.

**Conclusion.** A cellular system for targeted delivery of cefazolin in the form of pharmacocytes has been created. Biopharmaceutical, microscopic characteristics of pharmacocytes have been determined. The creation of transport systems based on erythrocyte pharmacocytes for targeted delivery of antibiotics directly to the foci of the inflammatory process can provide new opportunities for improving the results of treatment of purulent-inflammatory diseases.



## ACTUAL ISSUES IN INDUSTRIAL TRANSFUSIOLOGY

### LYOPHILIZED PLASMA. PRODUCTION AND CLINICAL USE IN THE RUSSIAN FEDERATION

I. Vysochin<sup>1</sup>, T. Astrelina<sup>1</sup>, D. Zaitsev<sup>2</sup>, K. Fedorov<sup>2</sup>, A. Utlik<sup>3</sup>, A. Kalinin<sup>3</sup>,  
M. Parkhomenko<sup>3</sup>, A. Berkovsky<sup>4</sup>, I. Gurvits<sup>4</sup>, I. Sarkisov<sup>5</sup>, A. Sarkisov<sup>5</sup>, G. Galstyan<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution, State research center federal medical  
biophysical center named after A. Burnazyan of the Federal  
Medical and Biological Agency of Russia,

Moscow, Russia

<sup>2</sup>1319 Interspecific training center (retraining and advanced training of officers),  
Solnechnogorsk, Russia

<sup>3</sup>Federal State Budgetary Institution, National medical research center of high  
medical technologies - central military clinical hospital named after A. Vishnevsky of  
the Ministry of Defense of the Russian Federation, Krasnogorsk, Russia

<sup>4</sup>Interregional Charitable Public Organization of disabled people "Society of patients  
with hemophilia", Research and production association "Renam",

<sup>5</sup>Research and production enterprise "Biotech-M",

<sup>6</sup>Federal State Budgetary Institution "NMRC of Hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia

i.vysochin@yandex.ru

**Introduction.** Production of lyophilized plasma (LP) in the membrane container Lyokon has been restored in the Russian Federation.

**Objective.** To evaluate the efficacy and safety of LP for clinical use.

**Methods.** Production of LP has been implemented in 3 military healthcare facilities and 1 civilian blood center (BC). Quarantined plasma is used to obtain LP. Quality is assessed by: total protein, factor VIII (FVIII), sterility, APTT and PT, fibrinogen concentration, activity of protein C, AT III, FII, FV, FVII, FIX, FX, osmolarity. LP is rehydrated with 0.9% NaCl solution. Patients with burn disease and combined trauma are included in the clinical trials.

**Results.** More than 1500 doses of the medicinal product with a volume of 300 ml were prepared. One dose of the medicinal product contained 25 g of powder; it was stored for up to 5 years at a temperature of +5 to +200C. After 3-5 minutes of rehydration, the medicinal product turned into a transparent yellow solution without inclusions. Quality of LP: total protein 80±6 g/l, FVIII activity 1.1±0.3 IU/ml, FII 136±6%, FIX 135±7%, FX 114±8%, FV 115±7%, protein C 120±12%, AT III 116±10%, APTT 29±2 sec, PT 14±1 sec, fibrinogen 4.6±1 g/l, sterile, osmolarity 310±9 mOsmol/l. LP transfusion was performed during evacuation. LP transfusion to burn patients in the hospital ensured correction of coagulopathy. LP is not inferior to FFP in terms of effectiveness.

**Conclusion.** The production of medical products in closed membrane containers Liokon eliminates the use of open and fragile glass bottles, "clean" production facilities and equipment providing aseptic conditions. The medical product is clinically effective and convenient for use in field and stationary conditions. Its use is economically feasible compared to foreign analogues.

## RESERVE FOR OBTAINING PLASMA FOR THE PRODUCTION OF MEDICINES OR MEDICAL DEVICES

D. Kamelskikh, S. Senin, V. Demidov, K. Shaidurova  
FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
kamelskikh.d@blood.ru

**Introduction.** Today, the production of domestic drugs from donor blood and (or) its components is actively developing in Russia. In this regard, existing production sites have received additional volumes for production, and new enterprises are being actively built, regulatory legal acts are being formed and improved. An increase in production volumes entails an increase in the need for raw materials, including donor plasma. It is important not only to fully and timely provide enterprises with plasma, but also to maintain its cost price and 100% provide medical organizations with donor blood components, against the background of a growing need for donor blood components with a tendency to maintain the number of donors since 2020.

**Objective.** To determine the possibility of obtaining additional volumes of plasma for the production of drugs or medical devices without increasing the number of donors and the volume of donor blood and (or) its components procurement.

**Methods.** An assessment was made of the indicators of statistical accounting and reporting form No. 64 "Information on the procurement, storage, transportation and clinical use of donor blood and (or) its components" for 2023.

**Results.** Among the components of donor blood that are of greatest interest for the purpose of this study, red blood cell mass (hereinafter referred to as RBCM) of all types should be highlighted. In 2023, more than 65,000 liters of RBCM were harvested in Russia. Taking into account the current values of the safety indicators for donor blood and its components, 24,286.8 liters of donor plasma were used to obtain this volume of RBCM. Currently, RBCM does not have clinical advantages, its use is due to the low awareness of medical organizations carrying out the clinical use of donor blood components about the presence of more modern components in the nomenclature, the use of which not only reduces the number of reactions and complications in recipients arising from transfusions, but also makes it possible to additionally transfer about 25 tons of donor plasma for the production of drugs.

**Conclusion.** Complete refusal from the procurement of RBCM with its replacement by erythrocyte suspension in the territory of the Russian Federation will allow obtaining an additional volume of plasma for the production of drugs or medical devices without increasing the number of donors, the number of donations and the volume of procurement of donor blood and (or) its components, as well as reducing the number of reactions and complications in recipients during RBCM transfusions.

## FEATURES OF PREPARING FRESH FROZEN PLASMA WITH ANTI-CORONAVIRUS SIGN

A. Soloviyeva, Yu. Tyurikov  
Regional budgetary health care institution  
"Ivanovo regional blood transfusion station",  
Ivanovo, Russia  
angel1703@bk.ru

**Introduction.** The new coronavirus infection caused by SARS-COV-2 occurred in the absence of therapeutic agents. In accordance with WHO recommendations and based on the concept of passive immunization, a hypothesis was put forward on the use of anti-COVID plasma from COVID-19 convalescent donors. The Ivanovo Regional Blood Transfusion Station (hereinafter referred to as the IRBTS), in accordance with the order of the Ivanovo Region Health Department dated 07/09/2020 No. 119 "On the introduction of the use of "Anti-COVID, pathogen-reduced plasma" from COVID-19 convalescent donors" into the practice of medical organizations, began work on harvesting plasma from COVID-19 convalescent donors and issuing it to medical organizations in the region on July 14, 2020.

**Objective.** Analysis of the performance indicators of the Ivanovo Region Blood Service for the procurement of fresh frozen plasma (hereinafter referred to as FFP) with the anti-coronavirus indicator.

**Methods.** An analysis was made of the ratio of attracted donors and the volumes of FFP prepared with the anti-coronavirus indicator.

**Results.** The collection of FFP with an anti-coronavirus indicator was organized in 8 structural divisions of the Ivanovo Region Blood Service in the cities of Ivanovo, Kineshma, Vichuga, Yuzha, Shuya, Furmanov.

Plasma donations were made by persons with a confirmed case of COVID-19 in the recovery stage, aged 18-55 years, no earlier than 14 days after the disappearance of clinical symptoms and a two-time negative laboratory test result for the presence of SARS-CoV-2 RNA. The interval between plasma donations was at least 14 days. In addition to the established mandatory requirements, the selection of donors for the collection of anti-COVID plasma was carried out based on the results of a preliminary study for the presence of IgG to SARS-CoV-2.

In 2020, out of 1,045 examined individuals, 322 (31%) COVID-19 convalescent donors who had suffered mild to moderate coronavirus infection were involved in FFP donation; 655 plasmapheresis procedures were performed. In 2021, 2,046 (71%) COVID-19 convalescent donors and donors vaccinated with recombinant vaccines against coronavirus infection were involved in FFP donation; out of 2,860 examined individuals, 5,711 plasmapheresis procedures were performed.

**Conclusion.** Recruitment of COVID-19 convalescent donors, donors vaccinated with recombinant vaccines against coronavirus infection, in the conditions of the Ivanovo region allows selecting donors of FFP with an anti-coronavirus sign, in an amount sufficient to meet the needs of medical organizations for a passive immunization agent.

Anti-COVID plasma was issued at the request of medical organizations for recipients: in the period of 3-7 days from the onset of clinical symptoms, with a duration of the disease of more than 21 days and the ineffectiveness of the treatment, which fully satisfied the needs of institutions.

## CRYOPRESERVED PLATELETS. PRODUCTION AND CLINICAL USE IN THE RUSSIAN FEDERATION

I. Vysochin<sup>1</sup>, T. Astrelina<sup>1</sup>, I. Sarkisov<sup>2</sup>, A. Sarkisov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FSBI SRC Federal medical biophysical center named after A. Burnazyan of the  
Federal medical and biological agency of Russia, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Research and Production Enterprise "Biotech-M",

Moscow, Russia

i.vysochin@yandex.ru

**Introduction.** Medical devices, cryoprotectors and platelet cryopreservation technology have been developed and patented in the Russian Federation. Currently, the production of cryopreserved platelets (CPP) has been implemented in thirty-two health care institutions (HCI).

**Objective.** To evaluate the production and clinical efficacy of cryopreserved platelets in HCI of the Russian Federation.

**Methods.** The CPP was produced using the medical device Cryotrombaset® and the cryoprotector Cryokon. A method for cryopreservation of platelets has been implemented (patent RU 2715746). The quality of CPP is characterized by the following parameters: platelet concentration in CPP -  $1 \times 10^9$ /ml; cryoprotector removal after CPP defrosting is not required; osmolarity does not exceed 380 mOsmol/l; pH is 7.1–7.3; platelet integrity is at least 80% of the initial concentration; preservation of functionally active platelets (FAP) - not less than 50%. CPP was used to correct thrombocytopenia.

**Results.** Since 2012, more than 1,800 doses have been prepared, and more than 12,000 therapeutic doses of CPP have been defrosted and transfused to patients. The preservation of platelets after defrosting in all healthcare facilities did not differ significantly and amounted to  $88 \pm 5\%$ . A multi-stage technology in a closed system was implemented, standard equipment was used, high preservation of FAP was ensured, strategic reserves of quarantined platelets were formed, write-offs of hemocomponents due to expiration dates were stopped, 100% provision of applications, and reduction in the cost of component production. The need for CPP is constantly growing every year. In Moscow, Kazan, Surgut, Komi, Tyumen, CPP transfusions were performed to surgical patients. In Vladimir, Izhevsk, Ufa, Khanty-Mansiysk, Ivanovo, Rostov - more to oncohematological patients. After transfusion of CPP to patients in all healthcare facilities, no post-transfusion complications were detected. The adjusted platelet count was: more than  $7500 \text{ m}^2/\mu\text{l}$  after 1 hour and at least  $4500 \text{ m}^2/\mu\text{l}$  after 24 hours. The transfused CPP contained at least  $250 \times 10^9$  platelets per dose and demonstrated high clinical efficacy. Some CPP were quarantined before clinical use. Individual selection was carried out according to the ABO system and Rh factor, and for some patients, additionally taking into account HLA and HPA. After CPP transfusion, hemorrhagic syndrome in patients was corrected, and no post-transfusion complications were detected.

**Conclusion.** The CPP production in the regions of the Russian Federation has made it possible to: increase the shelf life of platelets from 5 days to 2 years of CPP (150 times longer), create a strategic reserve, quarantine platelets, ensure safety and high efficiency of hemocomponent therapy.

**EFFICIENCY OF HIGH-DOSE PLATELET PREPARATION BY AUTOMATIC APHERESIS TO MEET  
THE INCREASING NEEDS OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

A. Novik, I. Romanchuk, T. Klestova, F. Karpenko  
SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
novik-all@yandex.by

**Introduction.** When selecting donors to meet the growing needs of medical institutions in the Republic of Belarus for the required number of platelet doses, the Republican Research and Practical Center for Transfusiology and Medical Biotechnology (Center) used a method of allowing donors to donate platelets by automatic apheresis using the calculation formula:  $n = (150 \times CBV + N) / CBV$ , where  $n$  is the minimum number of platelets in the donor's peripheral blood for admission to donation,  $109 / l$ ; 150 is the lower level of the physiological norm for platelet content in peripheral blood after donation,  $109 / l$ ; CBV is the volume of circulating blood,  $l$ ;  $N$  is the planned number of platelets in the final component of the blood,  $10^9$ . This made it possible to provide patients with the required number of platelets from a smaller number of donors when providing transfusion care.

**Objective.** To calculate the efficiency of high-dose apheresis of platelets prepared on blood separators Trima Accel, MCS+, AmiCORE, COM.TEC in the Department of Blood and Its Components Preparation in Inpatient Conditions (DBCPCIC) of the Center.

**Methods.** The average cost of procurement of one and two standard doses of platelets prepared on the above separators was estimated, taking into account the used sets for platelet apheresis, financial costs for the technological process in accordance with standard operating procedures (SOP), and compensation payments to donors. The calculation of the efficiency of platelet apheresis was carried out based on the analysis of the DBCPCIC reports for 2020-2023 in accordance with the standards for time spent on the procedure according to SOP, the use of basic and auxiliary materials, equipment depreciation, and overhead costs.

**Results.** With a significant increase in the number of prepared doses of platelets in 2023 (2021-2022 - by 1412 doses; 2022-2023 - by 8553 doses), the number of platelet donors in the Center decreased by 24 people.

In the structure of the Center's fulfillment of applications from healthcare organizations, the % of prepared high-dose platelets (8 doses) in 2023 is 4.7 times > compared to 2022, the number of prepared 4-5-dose platelets decreased from 60% in 2022 to 46% in 2023. Considering that the number of 6-dose platelets in 2022-2023 in % did not change (36-37%), the increase in platelet procurement occurred due to 8-dose ones. The average cost of one dose of platelets was calculated ( $M_{cp+m} = 209.23 + 6.73$  BYN ( $p < 0.01$ ), CI  $202.27 \div 215.96$  BYN), and the cost of all prepared doses of platelets in 2023 (7,142,275.28 BYN).

The share of high-dose donations (8 doses) in 2023 is 14% > compared to 2022 in the structure of increased procurement of platelet doses: 34,136 doses/25,583 doses–2023/2022.

**Conclusion.** The economic efficiency due to the reduction in the costs of high-dose platelet apheresis when admitting donors to donation using the selection

method with the calculation formula in 2023 was 30%, which allowed the Center to save one million Belarusian rubles on platelet procurement.

## COMPARATIVE EVALUATION OF PATHOGEN INACTIVATION TECHNOLOGIES IN PLATELET CONCENTRATE

E. Rozhkov<sup>1</sup>, O. Kozhemyako<sup>1</sup>, N. Krivonosova<sup>1</sup>, O. Kurmanova<sup>1</sup>,  
E. Lakhova<sup>1</sup>, S. Mogilnikova<sup>1</sup>, E. Svishcheva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>RSBHI "Regional blood transfusion station", Khabarovsk

<sup>2</sup>FSBI "Federal center for cardiovascular surgery",

Khabarovsk, Russia

evgeniy.rozhkov.90@bk.ru

**Introduction.** To increase the infectious safety of blood components, pathogen inactivation (PI) methods are used in the donor container.

Currently, the Institution uses two PI systems - Mirasol (Terumo BCT, Lakewood, Colorado, USA) and Intercept (Cerus Corporation, Concord, California, USA).

**Objective.** To study the quality parameters of stored pathogen-reduced platelet concentrates (PC).

**Methods.** PC obtained by automated plateletpheresis on the Trima accel device (TerumoBCT, USA) and resuspended in an additional solution were inactivated and samples were collected for analysis on the first day before and after PC, the third, fifth and seventh days after PC. Groups of 20 samples were formed depending on the system used: group No. 1 (Intercept) and group No. 2 (Mirasol), as well as group No. 3, where pathogen reduction was not carried out, to study the number of cells, pH, lactate and glucose levels during the storage period. Platelet counting was performed on a DrewD3 hematology analyzer (Drew Scientific, UK). The pH, lactate and glucose levels were studied on a Radiometer ABL 800 Flex device (Medical ApS, Denmark).

**Results.** The study demonstrated that despite the same pH level at the end of the shelf life in groups No. 1 and No. 2, there is a significant decrease in the number of platelets in group No. 2 after 3 days of storage compared to groups No. 1 and No. 3. The difference in platelet loss between groups No. 1 and No. 2 is 28.7%. The decrease in platelets in group No. 2 presumably causes a more pronounced increase in metabolic processes, noticeable already from the third day, namely a decrease in pH, increased depletion of glucose and an increase in lactate.

**Conclusion.** In the production of CT, it is necessary to take into account the decrease in the number of cells and metabolic activity, depending on the shelf life and IP technique, in order to achieve the best therapeutic effect. In case of emergency delivery of CT to the medical network, the Mirasol system has an advantage due to the possibility of using CT immediately after IP, safe pH level, adequate metabolic parameters, and the absence of influence on the cell count of this processing method at the initial storage periods. In case of planned transfusion, preference should be given to the Intercept system, where there is no significant decrease in the cell count and a more stable level of metabolic activity throughout the entire storage period.

**COMPLEXES OF PLATELET FACTOR 4 WITH LOW MOLECULAR WEIGHT HEPARINS AS A  
METHOD OF COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE IMMUNOGENICITY RISK OF DRUGS  
NADROPARIN-BELMED AND FRAXIPARIN**

A. Vlasov<sup>1</sup>, O. Zhorov<sup>1</sup>, Z. Kravchuk<sup>1</sup>, E. Litvinova<sup>2</sup>, S. Marchenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
<sup>2</sup>RUE "Belmedpreparaty",  
Minsk, Belarus  
rnpc@blood.by

**Introduction.** Immunogenicity of unfractionated heparin (UFH) and low molecular weight heparin (LMWH) preparations is due to the formation of antibodies to new antigens formed during the formation of the platelet factor 4 (PF4) – heparin complex. Binding of antibodies to a new antigen causes platelet activation with subsequent formation of thrombogenic platelet microaggregates and the development of heparin-induced thrombocytopenia (HIT).

**Objective.** To conduct a comparative assessment of the immunogenic potential of the LMWH medicinal products (MP) Nadroparin-Belmed and the original MP Fraxiparin in comparison with the international standard sample of low molecular weight heparin (LMWH-BSP) and the international standard sample of unfractionated heparin (UFH-BSP), as a "positive" control.

**Methods.** Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and high-performance liquid chromatography (HPLC).

**Results.** The immunogenicity of high-molecular complexes TF4/UFH and TF4/LMWH was studied by investigating the degree of interaction of commercial complex-specific antibodies (HIT-antibodies KKO) with complexes TF4/Nadroparin-Belmed, TF4/Fraxiparin, TF4/LMWH-BSP and TF4/UFH-BSP by ELISA. The maximum content of formed high-molecular complexes TF4/UFH and TF4/LMWH was controlled by HPLC.

LMWHs presented in the form of Nadroparin-Belmed, Fraxiparin and LMWH-BSP standard under physiological conditions and a LMWH/TF4 molar ratio close to 2:1 form high-molecular complexes with TF4 with a molecular weight of about 1,000 kDa, constituting up to 75% of the total material, which are potentially highly immunogenic after interaction with HIT antibodies.

LMWH complexes (Nadroparin-Belmed, Fraxiparin, LMWH-BSP) with TF4 bind 1.5 times less HIT antibodies KKO compared to TF4-UFH complexes. This confirms the lower immunogenic potential of LMWHs compared to UFH.

**Conclusion.** The LMWH complexes presented in the form of Nadroparin-Belmed, Fraxiparin and the LMWH-BSP standard with TF4 show the same degree of interaction with the complex-specific HIT antibodies of the KKO, differing from each other within 2-6%. This proves that the immunogenicity of Nadroparin-Belmed does not exceed the immunogenicity of the original Fraxiparin, and both drugs have a comparable risk of immunogenicity.

**ADVANTAGES OF ALTERNATIVE METHODS OF PLATELET COLLECTION  
IN THE MSE "REGIONAL BLOOD CENTER"  
OF THE HD OF KARAGANDA REGION**

T. Sadvakassov, L. Sabirova, A. Onbaeva  
MSE "Regional blood center" of the HD of Karaganda Region  
Karaganda, Kazakhstan  
aonbaeva@donorblood.kz

**Introduction.** Transfusion of donor platelets is an integral part of modern transfusion care. The main consumers of platelets are pediatric and adult hematology and oncology departments.

**Objective.** Evaluation of the advantages of various methods of platelet procurement depending on clinical situations and indications.

**Methods.** Currently, the MSE "Regional Blood Center" of the HCD of KR prepares two types of donor platelets: apheresis leukofiltered platelets obtained by the hardware separation method, and pooled platelets obtained from a dose of whole blood. In 2019, the accelerated introduction of pooled platelets was due to the need to fulfill requests in a timely manner, taking into account laboratory tests.

**Results.** In total, over five years (2019-2023), the blood center obtained 4846 doses of platelets from platelet-rich plasma (PRP). The number of platelet doses obtained by the apheresis method was 794 (40%) in 2019, 1052 (64%) in 2020, 880 (50%) in 2021, 1426 (60%) in 2022, 1324 (52%) in 2023 of the total number of prepared platelets, and by the platelet pooling method in 2019 - 1195 (60%), in 2020 - 601 (36%), in 2021 - 878 (50%), in 2022. - 949 (40%), in 2023 - 1223 (48%).

In 2023, the total number of platelets obtained over 5 years increased by 30%, from 1652 doses to 2375 doses, and the number of pooled platelets obtained from PRP also increased from 36% to 48%.

When obtaining platelets by automated apheresis, the permissible shelf life of the product is 7 days, followed by inactivation of pathogens. From one donor (platelet count of at least  $270 \cdot 10^9$  per liter, hematocrit of 40% in peripheral blood), 2-3 doses are prepared depending on the platelet count and the number of cells in one dose is  $300 - 400 \cdot 10^9$ . When obtaining platelets from a pool of 4-6 doses from PRP, the platelet concentration is at least  $200 - 300 \cdot 10^9$  cells per therapeutic dose.

**Conclusion.** Platelet concentrate (PC) obtained by various methods meet the requirements of the standard in qualitative and quantitative ratio. In a comparative analysis, the PC with a resuspending solution obtained by pooling from PRP is not inferior in its qualitative characteristics to PC prepared by apheresis. Pooled PC is mainly used to satisfy emergency requests, and for requests that can be waited for, PC is prepared by a hardware method.



## THE INFLUENCE OF THE FRACTIONAL COMPOSITION OF THE LEUKOCYTE CONCENTRATE ON THE VIABILITY OF NUCLEATED CELLS AFTER LOW-TEMPERATURE STORAGE

V. Spitsyn, I. Nakastoev, S. Kulikov, I. Galtseva, T. Gaponova  
FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
vadiminho@yandex.ru

**Introduction:** Cryopreservation of hematopoietic stem cells is a technological process that includes adding a cryopreservative to the transplant, freezing and subsequent storage at ultra-low temperatures (from -140 to -196 °C) while maintaining the quantitative and qualitative characteristics of the cells after thawing. According to EBMT (European Society for Blood and Marrow Transplantation), the viability of nucleated cells (NCC) in the leukocyte concentrate after low-temperature storage should be at least 50%. The main types of NCC that make up the leukocyte concentrate are CD34+ cells, neutrophils, monocytes and lymphocytes. The number of viable CD34+ cells is a key characteristic of the transplant quality.

**Objective.** To assess the NCC viability after low-temperature storage depending on the fractional composition of the leukocyte concentrate.

**Methods.** The analysis included 44 containers with leukocyte concentrate after low-temperature storage. Fractional composition was determined using an automated hematology analyzer. Viability of all NSCs and their different fractions was assessed by flow cytometry using 7-aminoactinomycin D dye.

**Results.** According to the data obtained during the study, different fractions of the ESSC tolerate low-temperature storage differently. On average, 30.74% of neutrophils, 83.63% of lymphocytes, 82.75% of monocytes, 82.86% of CD34+ cells survive. The level of neutrophil viability after low-temperature storage is significantly lower than the level of viability of the remaining fractions. The proportion of viable cells in the populations of lymphocytes, monocytes and CD34+ cells are interconnected, a high level of viable cells in one population is associated with a high level of viable cells in other populations, but there is no significant association of the level of viability of individual fractions with the level of all viable ESSC in the container, while it was found that in containers with ESSC survival of less than 50%, the initial proportion of neutrophils was more than 60%. No association of the viability of CD34+ cells from the proportion of neutrophils in the leukocyte concentrate was found.

**Conclusion.** A high proportion of neutrophils may affect the viability of the NSC due to their average survival of 30.74%. No effect of a low level of neutrophil viability on the viability of CD34+ cells was found. No significant association was found between the viability of the remaining fractions and the level of all viable NSC in the container.

## EXPERIENCE IN THE PRODUCTION AND CLINICAL USE OF FIBRIN GLUE ON THE VIVOSTAT SYSTEM IN A NEUROSURGICAL HOSPITAL

O. Kvan

National Medical research center of neurosurgery  
named after academician N. Burdenko,  
Moscow, Russia  
oksanamajya@mail.ru, okvan@nsi.ru

**Introduction.** Fibrin glue (FG) is used in neurosurgery to seal the dura mater to achieve hemostasis and reduce the risk of meningitis. Numerous studies of biological and synthetic adhesive compositions show that there is still limited data on how subtle differences in fibrin sealant formulations relate to their clinical efficacy and safety.

**Objective.** To analyze the use of a modified FG technique obtained using the Vivostat system.

**Methods.** Obtaining FG with a thrombin-free formulation using the Vivostat system.

**Results.** During the period from 01. 2022 to 05.2024, 2635 doses of fibrin glue were produced from fresh frozen quarantined plasma obtained by apheresis. Distribution by group affiliation was: (I) - 40%; A (II) -35%; B (III) - 15%; AB (IV) - 10%.

The number of patients (recipients) of the neurosurgical profile was 2002 people. The age ranged from 2 months to 93 years, the average age was 53.5 years; of which 263 patients were pediatric. 39 patients received autologous fibrin glue.

The demand for fibrin glue in a volume of 2.0 ml per 1 patient was 65% of cases, 4.0 ml - 35%, the average dose per patient was 2.7 ml (1.34 doses).

Sealing of the dura mater of the FG with transcranial surgical access and extensive wound defect was performed in 1258 (70%) patients (traumatic brain injury and craniopharyngiomas). Sealing of the FG defect with endoscopic endonasal access and transsphenoidal tumor removal was performed in 744 patients (30%).

**Conclusion.** The expansion of the spectrum and development of endoscopic technologies in neurosurgery, requirements for local hemostasis of the dura mater, the somatic status of a certain category of patients, and the limitation of resources of official biological FG determined the vector of production decisions in transfusion medicine. Optimization of production occurred through the modification of the original method of obtaining FG on the Vivostat system, expanded the range of processes, and integration into operational activity occurred. Sufficient local hemostasis in surgery is an important factor influencing the decrease in demand in transfusion therapy. Despite the published studies on the clinical use of FG obtained using Vivostat, it is necessary to continue searching for additional opportunities that affect the timing of biodegradation and viscoelastic properties of biological adhesive compositions, taking into account the specifics of surgical intervention.

**EVALUATION OF THE USE OF DONOR BLOOD SERUM  
IN THE COMPOSITION OF THE NUTRIENT MEDIUM  
FOR THE CULTIVATION OF MSCs**

M. Ospanova, S. Abdрахmanova, M. Akhaeva, S. Zhalmagambetova  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
sk\_ospanova\_me@mail.ru

**Introduction.** Mesenchymal stem cells (MSCs) are the most sought-after object of research in the field of cellular technologies. One of the main clinical areas is the use of MSCs in co-transplantation with hematopoietic stem cells in oncohematological diseases, as well as in the treatment of refractory forms of graft-versus-host disease. The use of MSCs for therapeutic purposes requires in vitro cultivation. The use of xenogeneic additives in the preparation of cell products is prohibited in a number of countries.

**Objective:** To introduce the technology of harvesting human MSCs from bone marrow and umbilical cord tissues for clinical use using donor blood serum to humanize the cultivation process.

**Methods:** The source of blood serum was the blood of donors of group AB, taking into account the national requirements for blood donors.

For the isolation and cultivation of MSCs, bone marrow fragments of umbilical cords from allogeneic donors obtained under aseptic conditions were used.

Umbilical cord tissues were mechanically fragmented and placed in vials with a complete nutrient medium without additional fermentation. Alpha-MEM medium, glutamine solutions, and antibiotic-antimycotic were used to prepare a complete nutrient medium. AB serum constituted 10% of the volume of the prepared nutrient medium.

The cells were cultured in a CO<sub>2</sub> incubator at a temperature of +37°C and humidity up to 95%, with 5% CO<sub>2</sub> content. Cell viability was assessed microscopically with staining with a 0.1% trypan blue solution, immunophenotyping was performed by flow cytometry.

**Results:** During the observation of cell growth from bone marrow, a fairly active increase in confluence to 85-92% was noted, one passage took from 4 to 14 days depending on the seeding concentration, which ranged from 3x10<sup>3</sup> to 8.5x10<sup>3</sup> cells per sq.cm. The number of MSCs increased relative to the initially introduced cells within the range of 1.1 to 3.5 times.

During the observation of cell growth from the umbilical cord, the yield of primary culture cells for passage took 2-3 days. The first passage took an average of 14 days, the seeding concentration ranged from 3.8x10<sup>3</sup> to 10x10<sup>3</sup> cells per sq.cm. The number of MSCs increased relative to the initially introduced cells within the range of 2.5 to 4.5 times.

Under microscopy, the cells had a fibroblast-like shape, characteristic of MSCs. When immunotyping the final cell product, detection of cells with CD90+ CD105+ CD73+ markers was 97.5-98.3%.

**Conclusion:** AB serum as part of the nutrient medium supports the proliferative potential of MSCs and ensures the preservation of cell morphology and can be used for the effective cultivation of human MSCs and the development of cell preparations for clinical use.

## LABORATORY DIAGNOSTICS IN TRANSFUSION MEDICINE

### ANALYSIS OF THE INDICATORS OF THE PRIMARY TESTING LABORATORY IN BLOOD DONOR SELECTION

A. Kuzekov, S. Syzdykova, T. Mulyavko, G. Makisheva, E. Suleimenova  
SME on REM "Pavlodar regional blood center" HD of the Pavlodar region,  
Pavlodar, Kazakhstan  
ock\_admin@list.ru

**Introduction.** Currently, there are a number of laboratory contraindications to donation. In their group: low hemoglobin, elevated alanine aminotransferase, for regular donors: elevated/decreased hematocrit, leukocytosis/leukopenia, erythrocytosis/erythropenia, thrombocytopenia/thrombocytosis, elevated/decreased hemoglobin level.

When assessing the results of laboratory tests, the norms of laboratory test indicators for donors of blood and its components are used. If there are deviations from the norm of laboratory test indicators, the donor is suspended from donation.

**Objective.** To analyze the proportion of donor suspensions based on laboratory indicators at the primary stage of the examination.

**Materials and methods.** Elements of statistical processing were used in the analysis of "InfoDonor" program data.

**Results.** Over the past three years, the total number of blood and blood component donors was 43,229. In 2021, the number of donors was 14,772, of which 1,425 (9.6%) were suspended before donating blood and its components. In 2022 - 13,863 donors, of which 1,387 (10%) were suspended. In 2023 - 14,594 donors, of which 1,470 (10%) were suspended. Of those suspended based on hemoglobin levels, the percentage of donors increased by year from 2.2% to 3.5%: in 2021 - 335 donors (2.2%), in 2022 - 340 (2.4%), in 2023 - 522 (3.5%). According to the ALT indicator, the percentage decreased from 2.8% to 2%: in 2021 - 419 donors (2.8%), in 2022 - 375 (2.7%), in 2023 - 298 (2%).

According to the hematocrit indicator, the percentage slightly increased from 0.3% to 0.4%: in 2021 - 48 donors (0.3%), in 2022 - 51 (0.3%), in 2023 - 54 (0.4%).

According to the number of leukocytes, the percentage of rejected donors increased from 0.4% to 0.9%: 2021 - 58 donors (0.4%), 2022 - 91 (0.6%), 2023 - 130 (0.9%). In terms of platelet count, the percentage remained at 0.04 - 0.05%: 2021 - 7 donors (0.05%), 2022 - 6 (0.04%), 2023 - 7 (0.05%).

In terms of red blood cell count, the percentage increased from 0.2% to 0.9%: 2021 - 40 donors (0.2%), 2022 - 42 (0.3%), 2023 - 128 (0.9%).

**Conclusion.** The primary stage is important, at this stage the main indicators of donor health are examined, which can affect the donation procedure itself and the health of the donor, so it is very important.

An increase in laboratory defects can be associated with many reasons, but among all the indicators, donors with low hemoglobin can be distinguished, which is largely due to the endemicity of iron deficiency in the regions of Kazakhstan.

To reduce the proportion of donor rejections due to hemoglobin, it is necessary to talk to donors about proper balanced nutrition, consult narrow specialists with subsequent examination and treatment of concomitant diseases, take iron supplements, and regularly screen health indicators at a local clinic.

**LABORATORY SUPPORT OF TRANSFUSION  
IN MEDICAL ORGANIZATIONS OF ALMATY REGION**

A. Zairov, A. Tagibekova

SME on REM "Regional Blood Center" of the SI HD of the Almaty Region  
Kaskelen, Kazakhstan  
atagibekova@gmail.com

**Introduction.** Immunohematological testing of recipients plays a key role in the prevention of post-transfusion complications and reactions. Strict adherence to the procedure for immunohematological studies can significantly reduce the risk of immunological conflicts and improve the safety of blood transfusions.

**Objective.** Evaluation of the organization of transfusion therapy and the procedure for immunohematological testing of recipients in 16 medical organizations in the Almaty region providing transfusion care to the population of the region.

**Methods.** Analysis of the providing transfusion care by medical organizations in the region.

**Results.** All 16 medical organizations have defined the procedure for conducting immunohematological studies and maintain the relevant documentation. Procedures for primary determination and confirmation of blood group, screening for irregular anti-erythrocyte antibodies and individual compatibility tests have been introduced. Blood phenotyping was not performed in all medical organizations (hereinafter referred to as MO) of the region.

In 4 MO (25%), gel technologies are used to conduct immunohematological studies on automated and semi-automated systems. In 4 MO (25%), contracts for providing anti-erythrocyte antibody screening services have been concluded with laboratories of third-party organizations.

A compatibility test that detects the presence of complete (IgM) antibodies is performed in all 16 MO.

The test for the presence of incomplete group (IgG) irregular anti-erythrocyte antibodies is carried out using a 33% polyglucin solution in 1 (6%) MO or a 10% gelatin solution in 11 (69%) MO. Four MO (25%) use the gel version of the Coombs test and have the appropriate equipment.

Water baths required for the study of individual compatibility, as well as a microscope for reading the result of the agglutination reaction, are absent in 6 (41%) MO.

**Conclusion.** Monitoring of MOs showed that they are insufficiently equipped with the necessary equipment to conduct all regulated studies before using blood components.

Regular monitoring of the quality of transfusion care and explanatory work is a necessary element of control over the use of blood components by MOs.

## FALSE POSITIVE RESULTS FOR SEROLOGICAL MARKERS OF BLOOD-BORNE INFECTIONS

D. Ongerbaeva, S. Syzdykova

SME on REM "Pavlodar regional blood center" HD of the Pavlodar region,  
Pavlodar, Kazakhstan  
di.15@internet.ru

**Introduction.** A false positive result is when the test shows the presence of the virus, but in fact it is not present in the patient's body. In this regard, it is recommended to conduct a repeat test.

A false positive result for blood-borne infections is possible in people with: acute respiratory infections, retroviral infections, malaria, herpes, tuberculosis, scleroderma, multiple sclerosis, those who have been vaccinated against hepatitis B, tetanus, influenza, pregnancy, upper respiratory tract infections and lipemia.

It is undesirable to donate blood for testing after physiotherapy procedures, instrumental examination and other medical interventions.

**Objective.** Analysis of unconfirmed primary reactive results for blood-borne infections.

**Methods.** Collection of statistical data on the results of testing for blood-borne infections (hereinafter referred to as BBI) by the immunochemiluminescence method for the period 2019–2023.

**Results.** According to statistics kept in the reports of the infection diagnostics laboratory of the Pavlodar regional blood center, the percentage of confirmation of primary reactive results during 2019-2023 for different markers was:

- for HIV infection markers (HIV) from 25% to 55%;
- for HBsAg to hepatitis B from 43% to 70%;
- for total antibodies to hepatitis C from 29% to 62%;
- for total antibodies to syphilis from 38% to 752%.

Thus, the proportion of unconfirmed primary reactive results among the total number of donor blood samples examined for the specified period for GTI markers was within the range:

- for HIV infection markers from 0.05% to 0.12%;
- for HBsAg to hepatitis B HBV from 0.1% to 0.2%;
- for total antibodies to hepatitis C from 0.33% to 0.56%;
- for total antibodies to syphilis from 0.4% to 0.53%.

According to the instructions for the reagents used, the specificity of the test for HIV infection markers (Architect HIV Ag/Ab Combo) is 99.6% (i.e. the permissible proportion of false positives is 0.4%), for HBsAg hepatitis B (Architect HBsAg QII) - 99.9% (i.e. the permissible proportion of false positives is 0.1%), for total antibodies to hepatitis C (Architect Anti HCV) - 99.4% (the permissible proportion of false positives is 0.6%), for total antibodies to syphilis (Architect Syphilis TP) - 99.3% (the permissible proportion of false positives is 0.7%). Thus, only for HBsAg the number of false positive results exceeds the values allowed by the instructions by 0.1%, which is due to the increased requirements for the limits of the positivity coefficient (PC) for donor screening (primary reactive samples include samples with a PC of 0.8 and above). For all other markers, the number of false positive results corresponds to the analytical characteristics of the tests.

**Conclusion:** The low percentage of confirmation of primary reactive results is

due to false positive results, the number of which corresponds to the analytical characteristics of the reagents used.

### **PREVALENCE OF VIRAL HEPATITIS B MARKERS IN DIFFERENT AGE CATEGORIES AMONG DONORS IN AKTOBE REGION**

A. Zhaylybaeva, G. Abdrakhmanova, B. Suleimenova,  
L. Elmuratova, L. Shamarova

SME on REM "Regional blood center" of the SI "HD of the Aktobe Region",  
Aktobe, Kazakhstan  
centraktobe@mail.ru

**Introduction.** Testing for the presence of antibodies to the hepatitis B core antigen  $\alpha$ -HBcore and the presence of antibodies to the surface antigen  $\alpha$ -HBs has been carried out since December 2022 at the Regional Blood Center in accordance with the Order of the Ministry for Health of the Republic of Kazakhstan dated October 02, 2020 No. KR DSM-113/2020 "On approval of requirements for medical examination of donors, safety and quality in the production of blood products for medical use".

**Objective.** To determine the prevalence of  $\alpha$ -HBcore and  $\alpha$ -HBs markers by age category of donors.

**Methods.** The immunochemiluminescent analysis method was carried out on Architect 1000sr analyzers. Statistical data were taken from the Info-Donor information system.

**Results.** From December 2022 to December 2023, 12,810 blood donors were tested in the laboratory, of which 1,940 (15.1%) donors were positive for antibodies to the nuclear antigen ( $\alpha$ -HBcore). According to the adopted algorithm, donors with a positive  $\alpha$ -HBcore result and an  $\alpha$ -HBs surface antigen antibody count of up to 100 mIU/ml are subject to rejection. During the specified period, the number of donors subject to rejection was 407 (3.2%).

The incidence of  $\alpha$ -HBcore varies across age categories. The highest detection rate of primary positive results for antibodies to the nuclear antigen of the hepatitis B virus is determined in the age category of 51-60 years (born in 1973-1964) and is 31.4%, the lowest in the category of 18-20 years (born in 2004-2006) - 1.4% and in the category of 21-30 years (born in 2002-1993) - 2.9%.

The proportion of donors with positive antibodies to the core antigen ( $\alpha$ -HBcore) and antibodies to the surface antigen in an amount of up to 100 mIU/ml ( $\alpha$ -HBs) in the age category of 51-60 years (born in 1973-1964) is 7.7%, and in the age category of 18-20 years (born in 2004-2006) - 1.4% and in the category of 21-30 years (born in 2002-1993) - 1.2%.

**Conclusion:** The high prevalence of  $\alpha$ -HBcore and  $\alpha$ -HBs markers in older donors may be due to the lack of vaccination against hepatitis B.

**ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF REGISTRATION AND EXAMINATION OF BLOOD DONORS WITH POSITIVE RESULTS FOR HEPATITIS B AND C AT THE LEVEL OF OUTPATIENT CLINICS IN THE KARAGANDA REGION ACCORDING TO MONITORING DATA FOR 2021-2023**

L. Sabirova, M. Kaliakparova, Zh. Ibrayeva,  
T. Denisenko, Yu. Dibrova, G. Musina  
MSE "Regional blood center" of HD of Karaganda Region,  
Karaganda, Kazakhstan  
mkaliakparova@donorblood.kz

**Introduction.** In the Republic of Kazakhstan, WHO recommendations for the elimination of hepatitis B, in terms of ensuring safety measures for collecting blood and its components, are currently being implemented, but there is a problem with the subsequent examination of donors with positive results for viral hepatitis B and C (HBV and HCV) and the choice of tactics for their management at the outpatient and polyclinic level.

**Objective.** To assess the effectiveness of recording and examining blood donors registered in the Regional Blood Center with positive results for HBV and HCV in outpatient and polyclinic organizations for the period from 2021 to 2023.

**Methods.** A statistical retrospective method, analysis of certificates and checklists, information from annual reports, and data from annual monitoring of the main performance indicators of the blood service of the Republic of Kazakhstan and the Karaganda region were used.

**Results.** Monitoring was conducted in 37 medical organizations providing outpatient and polyclinic care. The coverage of blood donor screening in 2021 was 63.5%, in 2022 - 78%, in 2023 - 90% of identified donors with positive results for HBV and HCV.

In 9 out of 37 organizations (24.3%) from 2021 to 2023, the coverage of donor screening with positive results for HBV and HCV was 100%.

In 2 organizations (5.4%), no donors with positive results were registered.

In 12 organizations (32.4%), positive dynamics are noted, in 11 (29.8%) organizations, negative dynamics are noted in the coverage of blood donor screening with positive results for HBV and HCV.

In 3 (8.1%) organizations, donors with positive results for HBV and HCV were not examined.

**Conclusion:** Based on the results of monitoring the coverage of blood donor examination from 2021 to 2023, positive dynamics in the work are noted, but with: incomplete volume of registration; the presence of cases of responsible persons' incorrect tactics when receiving notification of positive results in donors of blood and its components; incomplete coverage of the examination due to insufficient control by those responsible for the completeness and quality of work at the sites; the absence of a unified algorithm for donor management and full interaction between the district service and responsible persons.



## MOLECULAR AND GENETIC CHARACTERISTICS OF VIRAL HEPATITIS B, FIRST IDENTIFIED IN DONORS

F. Karpenko, A. Kislyakova, V. Eremin

SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
eremin.vf@gmail.com

**Introduction.** Hepatitis B virus (HBV) is currently classified as a vaccine-preventable infection, and vaccination activities carried out in the Republic of Belarus have significantly reduced the number of new cases of acute and chronic viral hepatitis B. At the same time, as shown by the data on testing donor blood for 2022, 29 new cases of HBV were identified in the country among donors.

**Objective.** To provide a molecular biological characteristic of HBV detected in donors, to develop a control panel of blood sera/plasma containing and not containing HBsAg.

**Methods.** The study used blood sera/plasma from donors from different regions of the country. Sequencing was performed on the S/P regions of the HBV genome using the 3500xL Applied Biosystems genetic analyzer. The analysis of the obtained sequences was carried out using the programs Sequencing Analysis v.5.1.1., SeqScape v.2.6, BioEdit, MEGA6, Geneious v.8, Geno2pheno (<http://www.geno2pheno.org>), HBV-GRADE (<http://www.hiv-grade.de>).

**Results.** As a result of the conducted studies, out of 83 samples, according to the results of determining the level of viral load, HBV DNA was detected in 65. Moreover, the level of viral load fluctuated from 102 to 108 and higher IU/ml. All 65 samples, after sequencing PCR and subsequent purification, were sequenced on a genetic analyzer 3500xL Applied Biosystems. As shown by the conducted studies, out of 65 samples - 47 (72.3%) belonged to the subgenotype genotype D2, 9 (13.8%) - D1, 5 (7.7%) - D3, one (1.5%) to D4 and 3 (4.6%) to the A2 subgenotype. In 14 samples, one of the so-called vaccine-evading mutations was detected at position 128V, and in four sequences, a compensatory mutation was found at position T184S, indicating that the donors were infected by a patient undergoing treatment for viral hepatitis B. The analysis of nucleotide sequences allowed us to determine that all samples of the D2 subgenotype belonged to the ayw3 subtype, D1 and D3 to ayw2, and A2 to adw2. Based on the studies, we prepared and registered at the Center for Expertise and Testing a control panel of sera containing and not containing HBsAg. The panel contains lyophilized 0.4 ml. The conducted studies of the panel showed that HBsAg titers practically did not decrease after lyophilic drying, and the kits produced by Snibe (China) and Abbott (USA) detected HBsAg at a concentration of <0.02 IU/ml.

**Conclusion.** The conducted studies showed that the identified and characterized HBV samples generally reflect the epidemiological picture of the prevalence of different HBV genotypes in Belarus. The panel of control sera containing and not containing HBsAg that we developed can be used for incoming quality control of test systems, assessment of the quality of work of employees of diagnostic laboratories, selective quality control during the operation of test systems, for interlaboratory tests.

## DYNAMICS OF DONOR REJECTIONS WITH POSITIVE A-HBCORE RESULTS IN PAVLODAR REGION

A. Kuzekov, Zh. Siyazova, S. Syzdykova  
SME on REM "Pavlodar regional blood center" HD of the Pavlodar region,  
Pavlodar, Kazakhstan  
zhazira--84@mail.ru

**Introduction.** Occult hepatitis B (OHB) is a type of chronic viral hepatitis B, in which its main serological marker (HBsAg) is absent, and HBV DNA is detected with a high level of replication in the liver and rarely in the blood serum.

The only marker of occult hepatitis B can be total antibodies to the core protein of the virus - anti-HBc.

According to the Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated October 2, 2020 No. KR DSM-113/2020 "On approval of requirements for medical examination of donors, safety and quality in the production of blood products for medical use", anti-HBc testing was introduced in the Pavlodar Regional Blood Center from January 25, 2023.

**Objective.** To determine the dynamics of donor rejection based on the results of a-HBcore testing in the Pavlodar region.

**Methods.** Donor blood was tested for serological markers using the immunochemiluminescent assay (ICLA) method on the Architect i1000 analyzer (ABVOTT).

Data for the analysis were obtained from the Info-donor information system and annual reporting data. A descriptive statistical method was used.

**Results.** For the period from January to April 2024, 4,548 donations were tested, and for the same period in 2023 - 4,691. The number of primary positive donations for antibodies to the nuclear antigen (a-HBcore) in 2024 was 360 donors (7.9%), for the same period in 2023 it was 413 (8.8%).

In accordance with the adopted algorithm, if a-HBcore and a-HBs are less than 100 mIU/ml, the received blood components are subject to disposal, and the donor is suspended from blood donation indefinitely. For 4 months of 2024, blood components from 55 donations (1.2%) were written off for this reason, for the same period in 2023 - 114 (2.4%). Thus, in 2024, compared to the same period in 2023, there is a decrease in blood rejection for additional markers (a-HBcore, a-HBs) by 1.2%.

**Conclusion.** Due to the introduction of testing for an additional HBV marker (a-HBcore, a-HBs) in 2023, the overall donation rejection rate increased, but this increased the infectious safety of donor blood and reduced the prevalence of occult hepatitis B (a-HBcore, a-HBs) among the donor population.

In 2024, the overall donation rejection rate for an additional HBV marker (a-HBcore, a-HBs) decreased due to early detection of donation rejection among repeat and regular donors.

**PORTRAIT OF A DONOR WITH A POSITIVE RESULT  
FOR THE PRESENCE OF ANTIBODIES TO THE CORE ANTIGEN  
OF VIRAL HEPATITIS B (A-HBCORE)  
IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION**

T. Voynova, S. Shmurygina

SME on REM East Kazakhstan regional blood center of HCD of EKR,  
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan  
d\_t\_n@mail.ru

**Introduction.** The test for the presence of antibodies to the hepatitis B viral core antigen in the East Kazakhstan Regional Blood Center (EKRCC) was introduced in November 2022 in accordance with the amendments made on September 17, 2022 to the requirements of the order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated October 2, 2020 No. KR DSM-113/2020 "On approval of requirements for medical examination of donors, safety and quality in the production of blood products for medical use".

**Objective.** To analyze the "portrait" of an EKRBC donor with a positive test result for a-HBcore.

**Methods.** The analysis of the results of donor blood screening for a-HBcore, carried out by the immunochemiluminescent analysis method for the period from November 2022 to December 2023, was conducted.

**Results.** In total, 1,500 people were examined in the EKRBC in 2 months of 2022, and 8,861 in 2023. In 2022, 74 donors with positive test results were identified for a-HBcore, and 182 in 2023, which in total amounted to 2.5% of the examined donors. The presented data shows that a large number of suspensions from donation for this indicator occurred in the first 2 months of the introduction of an additional study for markers of transfusion-transmissible infections.

Among the donors who had a positive test result for a-HBcore, primary donors accounted for 5% in 2022, 18% in 2023, respectively, 95% of donors had 2 or more donations in 2022 and 82% in 2023; Men accounted for 59% in 2022 and 68% in 2023, women - 41% in 2022 and 32% in 2023. By the number of donations, donors were divided as follows: those who had 1-2 donations - 20% in 2022 and 43% in 2023, 3-9 donations - 51% in 2022 and 39% in 2023, 10-19 donations - 19% in 2022 and 13% in 2023, 20 or more donations - 10% in 2022 and 5% in 2023. Distribution by age categories: 18-25 years old - 1% in 2022 and 2023, 26-40 years old - 15% in 2022 and 25% in 2023, 41-60 years old - 70% in 2022 and 67% in 2023, 60 years and older - 14% in 2022 and 7% in 2023.

**Conclusion.** The "portrait" of a donor with a positive result for the presence of antibodies to the nuclear antigen of viral hepatitis B (a-HBcore) in the East Kazakhstan region is as follows: a regular donor with a number of donations from 3 to 9, a man over 40 years old.

## CURRENT ISSUES IN SEROLOGICAL SCREENING FOR ANTIBODIES TO THE CORE ANTIGEN OF HEPATITIS B VIRUS (A-HBCORE)

L. Kenzhealiyeva, G. Taskhozina  
SME on REM "Regional blood center" of HD of the WKR,  
Uralsk, Kazakhstan  
gulbanu.16@mail.ru

**Introduction.** According to WHO estimates, in 2022 there were 254 million people living with chronic hepatitis B in the world. It is known that approximately one third of the world's population has serological markers of current or past viral hepatitis B (hereinafter referred to as HBV). Anti-HBcore can be detected in blood serum years after HBV infection in the absence of HBsAg.

**Objective.** To determine the prevalence of Anti-HBcore among different groups of donors of the Uralsk Regional Blood Center.

**Methods.** Laboratory testing for anti-HBcore at each blood donation was carried out by the immunochemiluminescent analysis method on Alinity Ai22665 and Architect i2000sr automatic analyzers using Alinity Anti-HBcore and Architect Anti-HBcII reagents. Statistical processing was carried out using the Microsoft Office Excel pivot table option of data from the information system of the InfoDonor program.

**Results.** According to the analysis of 2023 data, the number of primary donors was 891, repeat donors - 7351 and regular donors - 480. Anti-HBcore was detected in 1447 (16.6%) donors out of 8722 examined, with 57.2% (836) in men and 42.2% (611) in women. Of these, by type of donation: primary - 10.2% (148), repeat donors - 86% (1245), regular donors - 3.7% (54).

Primary reactive result in serological screening for the presence of antibodies to the HBV core antigen ( $\alpha$ -HBcore) and the presence of antibodies to the HBV surface antigen ( $\alpha$ -HBs) in an amount of less than 100 mIU/ml was detected in 368 donors, of which: among primary donors - 11.4% (42), repeat - 87.5% (322), regular - 1% (4).

At the time of detection of a positive analysis for anti-HBcore, there were positive tests for other infectious markers: for hepatitis C - 7, of which 1 was a primary donor, 6 were repeated. For syphilis markers - 14, of which 4 were primary donors, 10 were repeated.

**Conclusion.** A-HBcore was detected in 16.6% of donors, including 57.2% in men and 42.2% in women. Among donors with  $\alpha$ -HBcore,  $\alpha$ -HBs were also detected in 25.4% (368), including: among primary donors - 11.4% (42), repeat donors - 87.5% (322), and regular donors - 1%. The analysis showed that the proportion of primary donors among the total number with  $\alpha$ -HBcore and  $\alpha$ -HBs markers is lower compared to repeat donors.

**ANALYSIS OF DATA ON THE CATEGORY OF PREVALENCE ANTIBODIES  
TO THE SURFACE ANTIGEN OF VIRAL HEPATITIS B (A-HBS)  
AMONG DONORS IN THE ZHAMBYL REGION**

G. Umarov, A. Begeltaeva, A. Ilyasova  
SME on REM "Zhambyl regional blood center" HD of the Zhambyl Region,  
Taraz, Kazakhstan  
aidana.begeltaeva@mail.ru

**Introduction.** Hepatitis B is an acute or chronic liver disease caused by the hepatitis B virus (hereinafter referred to as HBV). They are a globally widespread infection throughout the world. According to various estimates, hepatitis B and C infection reaches from 1 to 2 billion people. In Kazakhstan, mandatory vaccination of newborns against HBV was introduced in 1998, due to which a decrease in the incidence rate is noted. However, the increase in newly identified chronic forms is of concern.

Since 2023, in all blood centers of the Republic of Kazakhstan, in order to improve the safety of donor blood components, screening of blood donors for markers of viral hepatitis B - a-HBcore, a-HBs has been introduced. In the Zhambyl region, with the introduction of a new examination, donation rejections and donation defects have increased to 10.7%, which led to an increase in the procurement of blood components and unforeseen financial costs for consumables.

**Objective.** To study the prevalence of markers for a-HBcore and a-HBs among donors in various categories to reduce rejections and defects.

**Methods.** Determination of markers for a-HBcore and a-HBs was carried out on Alinity I analyzers using the immunochemiluminescence method (ICLA).

**Results.** In the regional blood center, 12,184 donors were examined for the aHBcore marker during the year, of which 3,451 donors had a primary positive result and were additionally examined for the aHBs marker. Due to the positive result of less than 100  $\mu\text{mol}$ , 995 donors were permanently excluded from donation due to absolute defects (7.8% of the total donation). Given the high percentage of defects, an analysis of each case of a positive aHBs marker was carried out. Donors were divided into groups by age, gender and field of activity. Of the 995 donors, 611 were men (61%), and 344 were women (39%). By age category, they were divided into 4 groups: 18-30 years old - 59 cases (6%), 31-40 years old - 209 (21%) cases, 41-50 years old - 328 (33%) and 51 and above - 359 cases of absolute marriage (in percentage terms, this is 36%). By field of activity, 236 (24%) donors are unemployed, 134 (13%) donors are workers, 78 (8%) are private entrepreneurs, 78 (8%) are medical workers, 61 (6%) are pensioners and 58 (6%) donors are teachers, etc.

**Conclusion.** Taking into account the data of the conducted analysis, in order to reduce the defects, it is recommended to involve in donation those born since 1998, in view of the beginning of vaccination against HBV, and also to intensify the work on recruiting donors among this segment of the population.

## EARLY LABORATORY SIGNS AND CRITERIA OF EFFECTIVENESS OF ANEMIA THERAPY WITH HIGH-DOSE IRON PREPARATIONS

N. Teryaeva, O. Kvan

FSAI "National medical research center of neurosurgery  
named after academician N. Burdenko" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
nteryaeva@nsi.ru

**Introduction.** Iron deficiency states (IDS) are the most common cause of anemia in clinical practice. This problem is especially relevant for surgical patients: iron deficiency increases the risk of perioperative anemia and associated severe complications. Modern drugs, high-dose iron [III] (carboxymaltose) allow to correct the pathology in a short time at the prehospital stage, as recommended by the blood management concept, and thus reduce the likelihood of unfavorable scenarios. At the same time, the established tradition of examining patients with suspected anemia is far from perfect, is quite lengthy and often does not allow for prompt preparation for surgical treatment.

**The objective of the study** was evaluating the possibility of using reticulocyte hemoglobin (Ret-He) and the calculated parameter of delta-hemoglobin (Delta-He) as early criteria for erythropoiesis disorders and the effectiveness of iron deficiency therapy with a high-dose iron [III] (carboxymaltose) in neurosurgical patients at the stage of preparation for hospitalization.

**Methods.** Based on the Ret-He and Delta-He values, the HemaPlot diagnostic algorithm was used for the early detection of erythropoiesis disorders. Iron deficiency therapy was performed with iron [III] carboxymaltose at a dose of 20 mg/kg for adult patients and 15 mg/kg for children aged 1 year and older. During treatment, the dynamics of the reticulocyte count and Delta-He values were assessed.

**Results.** Before the development of laboratory-established anemia, with total hemoglobin (HB) values within the reference intervals (RI), the values of both HB itself and Ret-He, Delta-He and erythrocyte indices show signs that suggest one or another pathology of the maturation of the erythrocyte germ. The logic of the deviation of these indicators from RI in different combinations suggests early detection of patients prone to the development of anemia and a preliminary assessment of the etiology of anemia. Treatment with high-dose iron III carboxymaltose resulted in an increase in hemoglobin delta starting from day 1-2, with significant changes recorded by day 3-4 from the start of therapy. These changes were 2-3 days ahead of the increase in the number of reticulocytes in the corresponding blood samples.

**Conclusion.** The use of the "HemaPlot" algorithm allows to identify signs of hematopoietic disorders before the development of laboratory-established anemia, which with a high probability suggest one or another pathology of the maturation of the erythrocyte sprout. Ret-He and Delta-He at physiological values of HB acquire independent diagnostic value. The use of a high-dose iron [III] (carboxymaltose) preparation allows to prepare neurosurgical patients for hospitalization within a week. The ability to focus on the values of delta hemoglobin when conducting therapy with iron preparations allows to reduce the waiting period for the effect of drug exposure by 2-3 days.

## ASSESSMENT OF HEMOGLOBIN INDICATORS IN DONORS OF BLOOD AND ITS COMPONENTS FOR 2019-2023

D. Sadvakassova, S. Lee, D. Turlubekova,

D. Imashpayev, S. Abdrakhmanova

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,

Astana, Kazakhstan

sadvakasova\_pvl.kz@mail.ru

**Introduction.** In recent years, technologies for intensifying donation have been introduced, based on the procurement of two or more components in one donation procedure. The current regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan do not contain recommendations for determining groups of donors at risk of developing anemia in order to preserve donor personnel.

**Objective.** Statistical analysis of the performed studies of hemoglobin parameters of 225,142 samples of blood donors and its components over the past 5 years, according to the following characteristics: gender, age, quantitative indicators.

**Methods.** Colorimetric research methods on hematological automatic analyzers Emerald Cell Dyn and Sysmex XS-500i, express analyzer Hemocue Hb-201.

**Results.** An assessment of the hemoglobin test results showed that the percentage of hemoglobin rejections by gender was 76.6% for women and 23.4% for men. By age, the percentage of rejections was mainly in the 26-45 age category, which was 57% higher than in the age group under 25 and over 46.

In accordance with the order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated October 2, 2020 No. KR DSM-113/2020 "On approval of requirements for medical examination of donors, safety and quality in the production of blood products for medical use", men with hemoglobin of at least 130 g/l and women with at least 120 g/l are allowed to donate. Currently, there is a tendency to decrease the rejections, since 2021 in men in the parameters: 101-110 g/l by 40%, 111-120 g/l - by 47%, and 121-129 g/l - by 72%. This tendency to decrease the rejections in all quantitative parameters is also observed in women: with hemoglobin 91-100 g/l to 54%, with hemoglobin 101-110 g/l to 37.3%, with hemoglobin 111-120 g/l to 10.6%.

Total, the rejections decreased by 8%. In the parameters up to 90 g/l, 0.05% of men were allocated, in the hemoglobin parameters from 91 to 100 - 0.06%, from 101 to 110 - 0.34%, from 111 to 120 - 1.4%, from 121 to 129 - 3.4% of the examined donors. In women, the percentage of rejections in values up to 90 g/l is 3.7%, from 91 to 100 - 10.5%, from 101 to 100 - 25.8%, from 111 to 120 - 60%, respectively.

**Conclusion.** The percentage of rejections by hemoglobin, by gender - is higher in women (76.6%) than in men (23.4%). In 2022-2023, there were 57% more rejected donors in the 26-45 age category than under 25 and over 46 years old. There is a tendency to decrease in rejections, since 2021 in men over 5 years from 40% to 73%, in women from 10.6% to 54%. The highest percentage of rejections in hemoglobin parameters bordering on the norm is in men - 1.4%, in women - 60%.

## DETECTION OF ANTI-K BLOOD GROUP KELL ANTIBODIES AMONG RECIPIENTS OF ERYTHROCYTE BLOOD COMPONENTS

L. Novak, E. Rusak

SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
klinkab@blood.by

**Introduction.** A mandatory step before transfusion of red blood cell components is screening and, in case of positive screening, identification of alloimmune antibodies. Actual data on the frequency of clinically significant antibodies can contribute to both the development of a system for preventing post-transfusion complications of the hemolytic type and the determination of tactics for providing healthcare organizations with blood components, in compliance with modern safety requirements for the medical use of blood and (or) its components.

**Objective.** To analyze cases of detection of alloimmune anti-erythrocyte antibodies of the anti-K blood group system Kell during immunohematological counseling or selection of compatible red blood cell components for transfusion.

**Methods.** For the study, ID cards and test erythrocytes ID-DiaCell I-II-III, ID-DiaPanel DiaMed (GmbH, Switzerland), iso-serological reagents manufactured by the Republican Research and Practical Center of Transfusiology and Medical Biotechnology were used.

**Results.** We examined 3205 blood samples from recipients of red blood cell components sent to the clinical diagnostic laboratory with a group for selection of compatible blood and consultations for immunohematological counseling and/or selection of compatible red blood cell components. Alloimmune anti-erythrocyte antibodies were detected in 52% of cases (1675 blood samples). When establishing the specificity, anti-K antibodies were detected in 169 samples, which amounted to 10% of the total number of recipients with alloimmune antibodies. The incidence of these antibodies in different age categories was analyzed. Without taking into account gender differences, no cases of detection of anti-K antibodies were registered at the age under 25 years. In the age group of 25-45 years, antibodies were detected in 6% of cases, in 45-60 years the incidence of antibodies was 18%. The overwhelming majority of anti-K antibodies were found among patients aged 60 years and older – 76%, which, on the one hand, may be associated with a higher risk of alloimmunization during transfusions after 45 years, and possible immunization of recipients in the period before 2007, when the blood service of the Republic of Belarus did not conduct 100% typing of donor erythrocytes by the K antigen (KEL1) and did not regulate the issuance of K-positive erythrocyte blood components for transfusion. It was also noted that in the overwhelming majority of cases, anti-K antibodies were detected among women – 78%, which confirms the general trends, namely immunization due to pregnancy.

**Conclusion.** Currently, to ensure the prevention of anti-K immunization in recipients of red blood cell components, the blood service of the Republic of Belarus carries out mandatory typing of donor red blood cells for the K antigen (KEL1) and regulates the issuance of K-positive red blood cell components in healthcare organizations, without establishing mandatory requirements for determining the K antigen (KEL1) in potential recipients of donor blood.



## A SET OF REAGENTS FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF ANTI-XA ACTIVITY OF HEPARIN IN BLOOD PLASMA AND IN DRUGS BY THE CHROMOGENIC METHOD

A. Vlasov, O. Zhorov, Z. Kravchuk, R. Zhilinskaya  
SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
rnpc@blood.by

**Introduction.** Optimal laboratory monitoring of the action of heparin drugs with the determination of anti-Xa activity allows to control the effectiveness and safety of treatment and prevention of thrombotic conditions, minimize side effects and achieve the maximum therapeutic result in a wide range of patients. Monitoring the activity of heparins has acquired particular importance at present, with the widespread use of anticoagulant therapy with heparins and transfusion care, in the treatment of patients with severe forms of the new coronavirus infection Covid-19 and other new forms of similar infection. Laboratory control of heparin therapy is necessary to minimize the risk of bleeding in case of overdose and optimize treatment. The need for this control is due to the use of various sources and technologies for obtaining drugs of this direct anticoagulant, the heterogeneity of the composition of various heparins and the need to determine the real level of its activity in a particular patient, for effective and safe heparin therapy, especially in situations of using heparin antidotes in case of its overdose.

**Objective.** To develop a set of reagents for quantitative determination of anti-Xa activity of heparin by the chromogenic method in blood plasma, and medicinal products by the chromogenic method.

**Methods.** The objects of the study were: heparin, antithrombin III, activated human coagulation factor X (FXa), donor blood plasma, and a prothrombin complex concentrate preparation.

**Results.** Principle of the method: anti-Xa-activity of heparin is determined in a complex with antithrombin III present in the sample. The concentration of this complex depends on the availability of the antithrombin III molecule. To ensure a constant concentration of antithrombin III, purified human antithrombin III is added in excess to the plasma under study. Factor Xa is added in excess and neutralized by heparin - antithrombin complex. The factor Xa remaining after the reaction is quantitatively determined using the chromogenic method. At this stage, enzymatic cleavage of the chromogenic substrate by factor Xa occurs with the formation of a nitroaniline chromophore, which is determined by absorption at a wavelength of 405 nm.

The main components of the reagent kit (FXa, antithrombin III) were isolated and purified from donor blood plasma by chromatography. A commercially available chromogenic substrate was used for the determination.

**Conclusion.** A set of reagents has been developed for the quantitative determination of heparin anti-Xa activity in human blood plasma and in medicinal products, with a measurement range of 0.1–1.0 IU/ml and a sensitivity of 0.05 IU/ml.

**PREANALYTICAL STAGE OF LABORATORY RESEARCH IN THE  
SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY.  
ANALYSIS OF ERRORS AND THEIR PREVENTION**

A. Kenzhenova

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
ayagoz.9494@mail.ru

**Introduction.** The preanalytical stage in the laboratory plays an important role in the collection of blood and its components.

Preanalytics are all the procedures performed before the start of laboratory tests that directly affect the result of the laboratory analysis. Registration of errors identified in the laboratory during the examination of donors before donation shows that errors at this stage are detected empirically or are not detected at all. The preanalytical stage is divided into the preanalytical stage before laboratory tests, and the preanalytical stage in the laboratory.

**Objective.** To assess the types and number of errors registered in the RRLCC laboratory for the period 2021-2023, at the preanalytical stage.

**Methods.** The analysis was carried out on the basis of entries in the "Markup Log", form No. 096/u, and the "Journal of accounting for non-conformities and adopted corrective measures", form No. 108/u, in the period 2021-2023. Data processing was performed using statistical analysis.

**Results.** All recorded discrepancies at the preanalytical stage were divided into three groups:

- errors due to violations of the technology of taking, storing, transporting samples (sample hemolysis);
- violations of the donor preparation for donation or metabolic features (chylous samples);
- errors in donor/patient identification.

The following data were obtained for the analyzed period:

- samples with hemolysis: 2021 - 18 (0.036%), 2022 - 5 (0.005%), 2023 - 5 (0.005%);
- samples with chyle: 2021 - 620 (1.4%), 2022 - 731 (1.7%), 2023 - 714 (1.6%);
- errors in donor/patient identification: 2021 - 10 (0.09%), 2022 - 10 (0.014%), 2023 - 8 (0.018%).

Each case of violation of donor/patient identification is examined at a meeting of the production control commission, however, the corrective measures taken in terms of personnel training, strengthening control over the implementation of standard operating procedures do not provide a full guarantee of protection against such errors.

**Conclusion.** Despite all the efforts made, errors at the pre-analytical pre-laboratory stage are the main ones in the share of erroneous research results. At the current stage of development of the laboratory service at the pre-analytical stage, the highest probability of errors is associated with the "human factor", which makes it the most vulnerable link, so it is important to regularly conduct training and assess the competence of the personnel involved at this stage.

## ISSUES OF HEMATOLOGY AND HEMATOPOIETIC STEM CELL (HSC) TRANSPLANTATION

### EXPERIENCE OF ACTIVATING POTENTIAL DONORS UPON IDENTIFYING COMPATIBILITY WITH PATIENTS IN NEED OF HEMATOPOIETIC STEM CELL (BONE MARROW) TRANSPLANTATION AT THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY

A. Baysmakova, D. Imashpayev, S. Abdrakhmanova  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
anaratse@gmail.com

**Introduction.** Hematopoietic stem cell (bone marrow) donor (HSC) activation is a set of procedures that must be performed to prepare a potential donor before HSC transplantation. Activation includes obtaining oral consent for HSC donation, high-resolution control typing of a blood sample at five loci (HLA-A, HLA-B, HLA-C, HLA-DRB1, HLA-DQB1) to confirm compatibility with the recipient's phenotype, conducting a medical examination of the donor and preparation for HSC collection.

**Objective.** To analyze cases of activation with a positive search result for a compatible HSC donor with a recipient in need of HSC transplantation (HSCT) in the Republican State Enterprise on the Right of Economic Management "Scientific and Production Center for Transfusiology" (hereinafter - RPCT).

**Methods.** An analysis of cases of activating potential HSC donors for the period from 2021 to 2023 was conducted. A total of 129 requests were received during this period: 36 in 2021, 43 in 2022, and 50 in 2023.

**Results.** All 129 requests for compatible donor activation were processed, of which 23 were received from the branch of the "University Medical Center" CF "National Research Center for Maternal and Child Health", 51 from "Research Center for Pediatrics and Children's Surgery" JSC, 14 from "National Research Oncology Center" LLP, 41 requests from Russian clinics. At the same time, only 69 donors donated blood for control typing, of which 12 in 2021, 18 in 2022, and 39 in 2023. The remaining donors could not be re-typed due to refusal (25%), including family circumstances, medical exemptions, as well as due to the fact that donors could not be found (19%) using the contact information specified in the application - consent to join the Register.

**Conclusion.** The experience of activating potential donors when identifying compatibility with patients in need of hematopoietic stem cell (bone marrow) transplantation at the Scientific and Production Center for Transfusiology, a state enterprise on the Right of Economic Management, shows the need to develop criteria for selecting potential donors entering the Register of Hematopoietic Stem Cells, in relation to their health status in the future and informed entry.

## ORGANIZATION OF IMMUNOHEMATOLOGICAL SUPPORT OF TRANSFUSIONS IN A MULTIDISCIPLINARY CHILDREN'S HOSPITAL

D. Pavlova, I. Erokhova

City Center for Children's Transfusiology SBHI "Morozov CCCH of the MCD",  
Moscow, Russia

depavlova@morozdgb.ru

**Introduction.** The basis for successful transfusion therapy in a multidisciplinary children's hospital is the availability of immunohematological studies around the clock, unified approaches to testing patients and donors, the use of a wide range of reagents taking into account the nosology of patients and the possibility of automating processes. The use of additional stages of processing donor blood components (washing, division into pediatric doses, the possibility of cryopreservation of rare erythrocyte phenotypes) plays a significant role.

**Objective.** Reducing the risk of post-transfusion complications by optimizing immunohematological support in a multidisciplinary children's hospital.

**Methods.** The analysis formed the hospital's needs for immunohematological studies. A list of studies necessary to ensure the safety of transfusions was determined. A list of studies that are not included in the list of those conducted in the hospital, but the implementation of which is necessary to ensure the safety of transfusions, was compiled. Daily fluctuations in the delivery of scheduled and emergency samples were assessed to optimize the staffing schedule and work schedule of employees. The need for round-the-clock studies was formulated. A list of additional studies was developed for patients with immunohematological features of determining erythrocyte antigens (variant antigens and chimeras) and patients with allogeneic or autoimmune antibodies.

**Results.** The order of the chief physician approved internal regulations governing the conduct of immunohematological studies in the hospital. Research flows (hospital patients, donors and patients of third-party medical organizations) were centralized. Approaches to research in donors and recipients were unified. A list of studies was compiled, criteria for prescribing additional studies were developed. The logistics of material delivery were optimized. All tests available for automation are performed using hardware.

The work is carried out by employees of the city center for pediatric transfusionology. Round-the-clock laboratory support for transfusion therapy was organized (immunohematological studies, integrated methods for assessing hemostasis, diagnostics of post-transfusion complications).

**Conclusion.** Minimization of the risk of post-transfusion complications can be achieved by ensuring the selection of donor components for all recipients of erythrocyte-containing media. The selection is carried out taking into account the group affiliation, phenotype and immunohematological characteristics of the recipient. When choosing additional methods for processing components, immunohematological characteristics, age characteristics of the patient and nosological characteristics of the disease are taken into account.

Automation of research processes reduces the risk of errors.

Providing patients with components with rare phenotypes can be solved with the help of a cryobank of erythrocytes.

## LABORATORY MARKERS OF VIRAL INFECTIONS IN POTENTIAL ANONYMOUS DONORS OF BONE MARROW AND HEMATOPOIETIC STEM CELLS

A. Krylova, D. Tikhomirov, T. Soldatova, O. Misko,

O. Starkova, T. Tupoleva

FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,

Moscow, Russia

krylova.a@blood.ru

**Introduction.** Hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) is the most effective treatment method. When related donor graft procurement is unavailable, donor selection is carried out through the Federal and international registries. In case of successful selection, the potential bone marrow donor (PBD) requires confirmatory HLA typing and testing for markers of blood-borne infections.

**Objective.** To determine the frequency of detection of markers of blood-borne and herpesvirus infections in potential anonymous PBD.

**Methods.** The results of testing 844 PBD registry for patients of the National Medical Research Center of Hematology are included. All blood samples were tested for laboratory markers of blood-borne infections. 191 PBD blood samples were tested for herpesvirus markers before procurement.

**Results.** Markers of blood-borne infections were detected in blood samples of 39 DCM (4.6%). Antibodies to the core antigen (a-HBc) and e-antigen (a-HBe) of the hepatitis B virus were detected most often, in 30 (3.55%) and 13 (1.54%) donors. At the same time, a-HBe was detected only together with a-HBc. Markers of active hepatitis B virus infection were not detected. Serological markers of viral hepatitis C were detected in 4 (0.47%) DCM, including HCV RNA in 1 of them. HIV infection was detected in 1 (0.12%) DCM. Specific antibodies to *Treponema Pallidum* were detected in 2 (0.24%) DCM. Herpesvirus markers were detected in 111 of 191 DCM (58.11%). The most frequently detected antibodies were IgG: to the antigens of the herpes simplex virus (HSV), cytomegalovirus (CMV) and antibodies to the nuclear antigen of the Epstein-Barr virus (EBV). The frequency of detection of these antibodies ranged from 48% to 52%. Markers of active EBV infection were detected in 20 (10.47%) DCM: acute phase antibodies in 18 (9.42%) and DNA in 2 (1.05%). HSV IgM were detected in 8 (3.14%) donors. CMV IgM were detected in 2 (1.05%) DCM in the absence of CMV DNA. HHV 6 markers were not detected in any DCM.

**Conclusion.** Detection of markers of viral infections in potential anonymous DCM of the Federal Registry is not a rare event. The most common marker of blood-borne infections among DCMs included in the study was a-HBc (3.55%). Testing potential DCMs for this marker before joining the registry is extremely important. Donors with negative test results for markers of blood-borne infections, as well as after in-depth HLA typing, may not be allowed to harvest a transplant for HSCT due to the detection of markers of active herpes viruses, of which markers of active EBV infection were most often detected (up to 10.47% of cases).

## COMPARISON OF THE EFFICACY OF HEMATOPOIETIC STEM CELL COLLECTION PROTOCOLS FROM ALLOGENEIC HEMATOPOIETIC STEM CELL DONORS

D. Kamelskikh, M. Telyashov, S. Senin, Yu. Davydova, N. Kapranov,  
K. Nikiforova, I. Nakastoev, I. Galtseva  
FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
kamelskikh.d@blood.ru

**Introduction.** According to the results of studies by a number of domestic and foreign authors, the optimal number of CD34+ cells required for successful transplantation is  $>5 \times 10^6$ /kg of recipient body weight. In modern conditions, it is important to increase the efficiency of hematopoietic stem cell (HSC) collection procedures, which allows, by reducing the number of procedures, not only to reduce the final cost of transplantation, but also directly affects the risk of complications in HSC donors. And with regard to HSCs subjected to processing after collection (depletion, selection, cryopreservation, transfer for the production of drugs, etc.), increasing the efficiency of HSC collection allows to reduce the time costs before obtaining the final product.

**Objective.** To determine the most effective (optimal) protocol for HSC collection from allogeneic HSC donors.

**Methods.** A retrospective analysis of the efficiency of HSC collection using the Spectra Optia separator (Terumo BCT, Japan/USA) was performed in 28 allogeneic HSC donors (in 22 donors, HSC collection was performed using the MNC protocol (group 1), in 6 donors - the CMNC protocol (group 2)). In both groups, the target number of leukocytes in the apheresis product was  $60 \times 10^9$  leukocytes (the maximum number of leukocytes for performing the magnetic separation procedure). The Shapiro-Wilk test was used to check the normality of the distribution of the studied samples. Given the distribution that differs from normal, the Wilcoxon W-test was used to further assess the differences between two dependent samples. Fisher's exact test was used to analyze contingency tables, given the small samples. Data are presented using median, minimum and maximum values.

**Results.** In both groups, there were no significant differences in the following parameters: donor age (group 1 - 38 (9-60), 2 - 40 (23-66) years) ( $p=0.56$ ), donor circulating blood volume (1 - 4866 (3208-6096), 2 - 5360 (4403-5715) ml) ( $p=0.71$ ), the number of CD34+ cells/ $\mu$ l in the peripheral blood of donors (1 - 86.8 (42-175.8), 2 - 116.85 (82.14-185.57)) ( $p=0.19$ ), the number of CD34+ cells in  $60 \times 10^9$  leukocytes in the apheresis product (1 - 416.3 (156-667), 2 - 416.63 (261.6-489)  $\times 10^6$ ) ( $p=0.81$ ). At the same time, the duration of the HSC collection procedure using the "CMNC" protocol was significantly shorter (1 - 300 (150-380), 2 - 131 (71-158) minutes) ( $p=0.000002$ ).

**Conclusion.** The choice of the "CMNC" protocol allows achieving greater efficiency of HSC collection procedures.

## FACTORS AFFECTING THE SURVIVAL OF CRYOPRESERVED HEMATOPOIETIC STEM CELLS

I.M. Nakastoev, I.V. Galtseva, V.K. Spitsyn,  
Y.O. Davydova, N.M. Kapranov, T.V. Gaponova  
FSBI "National Medical Research Center for Hematology" MH of the RF  
Moscow, Russia  
Slep06@gmail.com

**Introduction.** Cryopreservation is the only method for the long-term storage of hematopoietic stem cells (HSCs). The cryopreservation process involves several stages, each of which can potentially impact the survival of the collected cells. One of these stages is the preparation of the harvested cell suspension, which includes centrifugation and division into several cryocontainers (in cases where 2 or more transplants are planned). The duration of HSC storage is also significant. There are reports in the literature of successful use of stem cells after 18 years of storage. At the same time, some studies demonstrate the negative impact of prolonged storage on the quality of the graft.

**Objective.** To evaluate the impact of additional manipulations, such as mixing leukocyte concentrates collected over several days, and extended storage periods (over 5 years) on the survival of HSCs.

**Methods.** In 2022, at the FSBI "NMRC for Hematology", when an insufficient number of CD34+ cells were collected in a single day, we combined leukocyte concentrates collected over 2-3 days into a single cryocontainer before freezing. The analysis included 32 cryocontainers prepared over several days and mixed into one cryocontainer before cryopreservation, as well as 42 cryocontainers prepared in a single day. All the analyzed samples had been stored for up to 1 year. Additionally, the study included 33 cryocontainers with storage durations ranging from 5 to 13 years and 80 cryocontainers stored for no more than 1 year. The number of nucleated cells (NCs), the percentage and absolute content of neutrophils, monocytes, lymphocytes, and CD34+ cells were analyzed using flow cytometry. Cell viability was assessed using the 7-aminoactinomycin D (7-AAD) dye, and viable cells were calculated as a proportion of the total number of corresponding cells.

**Results.** The average viability of all NCs was 66.6% (range 34-91) for samples from mixed cryocontainers and 77% (range 32-99) for those prepared in a single day ( $P=0.068$ ). When assessing the average viability across different leukocyte populations, a statistically significant difference ( $P<0.05$ ) was observed for monocytes, lymphocytes, and stem cells, which showed significantly lower viability when cells collected over several days were mixed. In terms of storage duration, the viability of all NCs was 61.5% (range 16-95) for storage periods longer than 5 years and 77% (range 32-99) for storage periods of up to 1 year ( $P=0.003$ ). According to the literature, neutrophils are significantly more susceptible to cryopreservation than other leukocyte populations. In our study, we also observed a significant reduction in neutrophil viability compared to other cell populations; however, this was not dependent on storage duration ( $P=0.34$ ). Statistically significant differences in viability related to storage

duration were found for stem cells ( $P < 0.001$ ), lymphocytes ( $P < 0.01$ ), and monocytes ( $P = 0.045$ ).

**Conclusion.** It is well known that cryopreservation inevitably leads to damage to some cells. Additional manipulations with HSCs prior to cryopreservation may negatively affect the quality of the graft. Factors such as high NC density, storage without freezing for more than 24 hours, and additional pre-freezing manipulations (such as transferring to a cryocontainer, centrifugation, and separation) may contribute to the apoptosis of some cells, potentially triggering various apoptosis pathways in other cells. Furthermore, our study revealed that prolonged storage (more than 5 years) leads to a significant reduction in the viability of CD34+ cells, lymphocytes, and monocytes.

### APPLICATION OF THE METHOD OF SELECTIVE PLASMASORPTION OF ISOHEMAGGLUTININS IN THE TREATMENT OF PARTIAL RED CELL APLASIA AFTER ALLOGENEIC BONE MARROW TRANSPLANTATION

A. Shcherbakova, I. Nakastoev, O. Koroleva, F. Omarova,  
V. Vasilyeva, L. Kuzmina, T. Gaponova

FSBI "National medical research center for hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
ak132005@yandex.ru

**Introduction.** Partial red cell aplasia (PRCA) is a syndrome of normocytic, normochromic anemia with severe reticulocytopenia, marked decrease or absence of the number of erythrocytes in the bone marrow without its general hypoplasia. ABO-incompatible allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) can lead to the formation of isohemagglutinins directed against donor red cell antigens expressed on red cell precursors, which leads to partial red cell aplasia. The risk of PRCA is increased in recipients with blood group O, transplanted from donors of blood group A or B.

Several therapeutic options are used for the treatment of PRCA, including selective plasma adsorption, erythropoietin, rituximab, bortezomib, plasma exchange, eltrombopag, daratumumab, donor lymphocyte transfusions.

**Objective.** To present the results of the effectiveness of selective plasmapheresis of isohemagglutinins in the treatment of partial red cell aplasia after allogeneic bone marrow transplantation.

**Methods.** In the Department of Hematopoietic Stem Cell Collection, Bone Marrow Processing and Storage of the National Medical Research Center of Hematology, 110 plasmapheresis procedures were performed in 9 patients after allo-HSCT with the diagnoses of AML ( $n=5$ ), MDS ( $n=3$ ), AA ( $n=1$ ). Allo-HSCT from a related HLA-identical donor was performed in 4 patients, allo-HSCT from an unrelated HLA-identical donor was performed in 5 patients. As a result of plasmapheresis,  $\alpha$ -isohemagglutinins were removed from 6 patients,  $\beta$ -isohemagglutinins were removed from 3 patients. The procedures were performed on a Spectra Optia separator, using the Apheresis system #10220, according to the auxiliary plasma processing unit (APPU) program from peripheral blood. Each patient underwent 1 to 25 procedures (median 7), during each of which at least 1 volume of circulating plasma (VCP) was processed,



for 120-240 minutes, an average of 150 minutes. The plasma sorption procedure was performed using an ABO column for selective plasma sorption of antibodies and a plasma separator. As a result of centrifugation, plasma and blood cells were separated under the action of centrifugal force. The patient's plasma flowed through the column, where antibodies were adsorbed. Anti-A (anti-B) antibodies were removed from the plasma during the procedure.

**Results.** In 100% of patients (n=9), isohemagglutinins were no longer detected in the peripheral blood as a result of the treatment. In 67% of patients (n=6), reticulocytosis was detected after the procedure, and donor phenotype erythrocytes appeared, and a gradual increase in hemoglobin was noted.

In 33% of patients (n=3) with no effect, graft hypofunction (n=1), persistence of parvovirus B19 (n=1), and extramedullary relapse of AML (n=1) were detected.

All 100% of patients are alive at +1 year after allo-HSCT, there are no signs of PRCA.

**Conclusion.** Thus, selective plasma adsorption is an effective method for treating PRCA after allo-HSCT.

#### **EXPERIENCE OF THE REPUBLICAN CENTER FOR BONE MARROW TRANSPLANTATION, MINSK, BELARUS, IN USING ALLOGENEIC MESENCHYMAL STEM CELL TRANSPLANTATION AS A SECOND-LINE THERAPY FOR "GRAFT-VERSUS-HOST" DISEASE**

O. Nechay, N. Milanovich, E. Dzyuba, O. Morozova, A. Naumchik,  
Yu. Strongin, T. Talako, I. Shashok, S. Shevtsova

Republican center for hematology and bone marrow transplantation,  
Minsk, Belarus  
oksanavn@tut.by

**Introduction.** In the Republic of Belarus, about 25 allogeneic hematopoietic stem cell transplants are performed annually in patients over 18 years of age. One of the significant complications after alloHSCT is the graft-versus-host reaction (GVHD). The incidence of acute GVHD is 30-70%, and the mortality rate from GVHD and complications associated with its treatment reaches 20-50%. The first line of therapy is the administration of systemic corticosteroids (GCS). However, up to 40% of patients do not respond to GCS therapy, the survival rate of this category of patients remains low, and new therapeutic options for the second line are still relevant.

**Objective.** To study the effectiveness of acute GVHD therapy using allogeneic mesenchymal stem cell transplantation (alloMSC) from an unrelated donor.

**Methods.** A single-center retrospective study included an analysis of 115 patients who underwent allo-HSCT from 2018 to 2023. Acute GVHD developed in 47 patients (40.9%). All patients received GCS in the first-line therapy. Steroid-resistant GVHD was found in 16 patients (34%).

**Results.** Nine patients (56.3%) had isolated cutaneous GVHD, intestinal GVHD developed in 2 patients (12.5%), and hepatic GVHD in 1 patient (6.3%). Damage to 2 or more systems was recorded in 4 patients (25.0%). Grade II GVHD was detected in 6 patients (37.5%), grade III GVHD in 8 patients (50.0%), and grade IV GVHD in 2 patients (12.5%). All patients received adipose tissue allo-MSC from an unrelated donor in the second-line therapy. The number of allo-MSCs ranged from 2 to 8, with a frequency of 1 per week. Complete remission was observed in 5 patients (31.3%). Significant

regression of clinical manifestations with a decrease in the severity of GVHD (III to II and I, II to I) was achieved in 7 patients (43.8%). 2 patients (12.5%) did not respond to allo-MSCT therapy, but did not worsen the existing symptoms. 1 patient (6.25%) with stage IV GVHD died from a relapse of the underlying disease.

**Conclusion.** The study showed that steroid-resistant acute GVHD remains a significant problem in the post-transplant period of allo-HSCT. Addition of allo-MSCT to the main immunosuppressive therapy allows to reduce the manifestations of GVHD (43.8%) to a complete regression of symptoms in some patients (31.3%), previously resistant to first-line therapy.

### **TECHNOLOGY OF CAR-T THERAPY IN ONCOHEMATOLOGY, IMPLEMENTATION IN KAZAKHSTAN: CURRENT STATUS, PROSPECTS**

A. Shustov, V. Keer, L. Syzdykova  
"National center for biotechnology" LLP,  
Astana, Kazakhstan  
shustov@biocenter.kz

**Introduction.** In Kazakhstan, approximately 1,200 new patients with leukemia, lymphoma, or myeloma are diagnosed annually, and approximately 300 patients each year learn that available therapy has not stopped the development of a hematological tumor. Currently, there is no effective therapy in the republic for patients with relapsed or refractory disease (RD) after the last line of standard therapy. In the member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development, as well as in Russia, China, India, and a number of other countries, a new therapy based on chimeric antigen receptor technology (CAR-T) has become available and is being intensively developed. In oncohematology, CAR-T therapy shows remarkable clinical results in the treatment of acute leukemia and a number of B-cell lymphomas resistant to standard therapy. CAR-T therapy is a cell therapy that is carried out by introducing CAR+ cells, which are genetically modified T-lymphocytes of the patient, to the patient. One of the reasons why CAR-T therapy is not currently used in Kazakhstan is the lack of production of CAR+ cells.

**Objective.** To create a biotechnological production of genetically modified T-lymphocytes with a CAR receptor at the National Center for Biotechnology (hereinafter referred to as the NCB) for use in the process of implementing CAR-T therapy.

**Methods.** A laboratory equipped with equipment has been created, which is an industrial standard for the production of CAR+ cells in the global CAR-T industry. The CliniMACS Prodigy cell processor and MACS Quant Analyser flow cytometer have been launched. The world's leading suppliers of CAR-T therapeutic drugs, including the largest manufacturer of therapy, Novartis, work on equipment manufactured by Miltenyi Biotec. The starting material for the production of CAR+ cells is leukocyte concentrates (leukapheresis) obtained from the Scientific and Production Center of Transfusiology (hereinafter referred to as the SPCT).

**Results.** CAR+ cells with the CAR receptor targeting the CD19 antigen (B-lymphoblast and B-lymphocyte receptor) were produced. CAR+ cells were obtained using protocols similar to those in the Kymriah therapy production technology, which is used abroad to treat acute B-lymphoblastic leukemia. The content of cellular

subpopulations in cell preparations was determined. In co-culture experiments, CAR+ cells have the ability to specifically recognize and lyse CD19+ target cells that mimic pathological cells of a hematological tumor.

**Conclusion.** It is impossible to start using CAR-T therapy in Kazakhstan without organizing our own production of therapeutic cell preparations. Currently, the current status of work on the implementation of CAR therapy is presented, requiring solutions to problems and the development of promising implementation in the near future.

### LYMPHOCYTOPHORESIS PROCEDURE DURING CART-T THERAPY IN THE TREATMENT OF MALIGNANT LYMPHOMAS IN ADULTS

I. Dunaev<sup>1</sup>, L. Gushchina<sup>1</sup>, A. Chechkova<sup>1</sup>, T. Savich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and medical biotechnology" MH of the RB,

<sup>2</sup>Republican scientific and practical center of oncology and medical radiology named after N. Alexandrov,  
Minsk, Belarus  
dunaev05@mail.ru

**Introduction.** Currently, CAR-T cell therapy is an innovative and personalized immunotherapy, one of the chances for salvation in refractory-resistant B-cell lymphoma in adults. One of the important stages of CAR-T therapy is the collection of peripheral blood lymphocytes from patients.

**Objective.** Analysis of the efficacy and safety of lymphocyte apheresis using a hardware method, features of a lymphocytapheresis session in patients with refractory-resistant B-cell lymphoma.

**Methods.** Collection of lymphocytes using a Spectra Optia cell separator in adult patients diagnosed with refractory-resistant non-Hodgkin's lymphoma. The collection protocol took into account gender, weight, height, leukocyte and platelet levels, and hematocrit. 2 patient BCCs were processed during the procedure. On the eve of the procedure, a complete blood count was performed, and if the hematocrit was higher than 0.45, infusion therapy of 0.9% - 500 ml was performed; in the morning on the day of the lymphocytapheresis procedure, a complete blood count was repeated.

**Results.** From June 2023 to May 2024, 47 lymphocyte collection procedures were performed in 45 patients, including 26 men and 19 women. The age of men was 48.7 years (24-69), women - 40 years (24-60), the white blood cell count before the procedure was  $4.79 \cdot 10^9/l$  (1.9-13.5), platelets  $202 \cdot 10^9/l$  (51-454) and hematocrit 0.36 (0.22-0.47). In two patients, the procedure was repeated. In one case, there were an insufficient number of CAR-T cells, in the second case; the lymphocyte preparation did not pass bacterial control. It should be noted that in both cases, the repeat procedures were successful. As a result of CAR-T treatment, 10 of 45 patients died within a year, which is 22%. In one case, only one BCC was processed for technical reasons, but there were enough CART-T cells; in 2 patients in a serious condition, the number of CART-T cells was insufficient for therapy. In one patient with tracheal compression by a tumor, the blood coagulated in the circuit and the procedure was stopped.

Thus, the lymphocyte collection procedure was ineffective in 3 patients out of

45, when CART-T therapy could not be performed. In 30 cases, the procedure was performed from a central venous catheter (hereinafter referred to as CVC) installed in the femoral vein and in 15 cases, the procedure was performed from a CVC installed in the subclavian vein. Catheterization of the veins was performed on the day of lymphocytapheresis.

**Conclusion:** The lymphocytapheresis procedure, as a component of CART-T therapy, shows its high efficiency and safety in patients with malignant lymphoma.

## LABORATORY SUPPORT AND COORDINATION OF ORGAN AND BONE MARROW TRANSPLANTATION

### SELECTION OF THE MOST SUITABLE UNRELATED DONOR BASED ON PRELIMINARY SEARCH

S. Nazarova, R. Macnerova, K. Waldmannova, M. Vrana  
Institute of Hematology and Blood Transfusion (UHKT),  
Prague, Czech Republic  
sara.nazarova@uhkt.cz

**Introduction.** Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) is one of the treatment methods for hematological malignancies. For a successful allogeneic HSCT, compatibility with the HLA (Human Leukocyte Antigens) system is essential. If a patient requires an allogeneic HSCT, it is important to start the search for a suitable donor as soon as possible.

**Methods.** If a patient does not have HLA-identical siblings, the search for an unrelated donor begins across all hematopoietic stem cell registries. Based on the patient's precise HLA typing, the registry provides a preliminary list of suitable donors, including HLA typing results and other parameters (gender, age, weight, CMV status, blood type). However, typing is not always performed at the high resolution (HR) level. Some donors are typed only at the low resolution (LR) level or serologically. Sometimes, these typings do not meet the registry's 10/10 or 9/10 matching agreement. If the initial typing of an unrelated donor is not sufficiently accurate, further typing may reveal additional mismatches, which could hinder donation. Therefore, among such donors, preference is given to those with the most precise HLA typing results from the registry.

**Results.** In 2023, UHKT (Institute of Hematology and Blood Transfusion) conducted 73 transplants, of which 55 were from unrelated donors. Among the transplants performed from unrelated donors last year, 9 were matched at 12/12, 33 at 10/10, and 13 at 9/10. When a donor is found with a match lower than 12/12, the selection also involves analyzing the patient's HLA antibodies to achieve optimal transplantation outcomes. The presentation will include examples of some complex cases in donor selection.

**Conclusion.** Due to the high polymorphism of the HLA system and imprecise typing of some selected unrelated donors in registries, it is not always possible to find a suitable donor in a timely manner. However, with the appropriate donor selection algorithm, most patients who underwent HSCT in 2023 had successful outcomes. Supported by MH CZ – DRO (00023736, UHKT)

## **AID OF GENOTYPING IN DETERMINING BLOOD GROUP BEFORE TRANSFUSION IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE HEMOLYTIC ANEMIA**

S. Senin, D. Kamelskikh, O. Pshenichnikova, T. Abramova,  
V. Surin, O. Kalmykova, E. Demidova  
FSBI "National medical research center of hematology" MH of the RF,  
Moscow, Russia  
dr.ssenin@gmail.com

**Introduction.** Molecular biology is actively used, among other things, to create diagnostic tools in immunohematology and transfusiology. In practice, there are often factors that complicate the serological determination of blood antigens. The interaction of immunohematology and genotyping of blood groups allows you to get an accurate result in controversial and complex cases.

In practice, with a frequency of 1:40,000, there are patients with autoimmune hemolytic anemia (AIHA), which is characterized by the presence of warm or cold autoantibodies. These antibodies can cause a discrepancy between the donor and recipient groups or cross-incompatibility, which complicates the selection of donor blood components for transfusion. The experience of the National Medical Research Center of Hematology of the Ministry of Health shows that the prompt interaction of genotyping and immunohematology laboratories, in cases where serological testing is difficult, demonstrates its effectiveness in increasing the safety of transfusion.

**Objective.** To determine the optimal algorithm for determining the blood group in patients with autoimmune hemolytic anemia.

**Methods.** Blood samples from two patients who required transfusion of red blood cell-containing blood components and were diagnosed with autoimmune hemolytic anemia were received by the laboratory of immunological safety of transfusions in the first quarter of 2024. The study was conducted on the Immucor Neo device and on BIO-RAD ID cards. The samples were transferred to the laboratory of genetic engineering, and further study was performed using the Sanger sequencing method.

**Results.** When examining the blood of Patient No.1 on various test systems, the blood group according to the ABO system and the antigens of the Rhesus system were not identified. On ID cards, the control was positive, after washing the red blood cells, the situation was similar, as well as after heating the sample. In the case of Patient No.2, the blood group according to the ABO system was determined, but the determination of the antigen of the Rhesus system was not possible due to the presence of autoantibodies. As in the case of the first patient, when washing the red blood cells and when heating the sample, the control in the card was positive. Due to the impossibility of serological testing, the blood samples of patients were promptly delivered to the laboratory for genotyping. The following genes were studied using the Sanger sequencing method: *ABO*, *RHD*, *RHCE*. Thanks to the well-coordinated work of the laboratories, after the genotyping result, the patient was transfused in time.

**Conclusion.** Situations with difficulty in determining the blood group by the serological method are often encountered in laboratory practice in patients with a burdened hematological anamnesis. In such complex cases, the implementation of safe transfusion of blood components can be ensured by the complex interaction of genotyping and immunohematology. In practice, the coordinated work of two laboratories shows its effectiveness, especially in situations with autoimmune

hematological anemias. Such communication has a positive effect on ensuring the safety of transfusions.

### POSSIBILITIES OF IMMUNOPHENOTYPIC DIAGNOSTICS OF BIOMARKERS OF THE REACTION "GRAFT-VERSUS-HOST"

O. Nechay, N. Milanovich, V. Smolnikova, V. Grinevich, A. Ovodok.  
SI "Minsk scientific and practical center for surgery,  
transplantology and hematology",  
Minsk, Belarus  
oksanavn@tut.by

**Introduction.** Graft-versus-host disease (GVHD) is one of the most common complications of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (alloHSCT). Diagnosis is based on clinical, laboratory and histological data. However, the former are not always unambiguous, and time is needed to obtain histological results. Given the expansion of indications for alloHSCT, there is a need to determine more specific markers for diagnostics, and optimally - GVHD predictors.

The studies have shown that 12 hours after alloHSCT and up to +3 days, most donor T cells are "naive" T cells. This is what determines the possibility of migration of these cells to various organs and tissues, where they trigger GVHD. Based on these data, we studied the immunophenotypic indicators of memory T cells as GVHD biomarkers.

**Objective.** To study the possibility of using memory T cells as biomarkers of GVHD.

**Methods.** The study included 25 patients after alloHSCT. We studied the population of long-lived memory T cells, which were determined by the expression of CD45RA, CD197 (CCR7) among T helper cells on days 30, 60 and 90 after allogeneic transplantation. "Naive" T helpers have the phenotype CD45RA+CD197+; central memory T helpers - CD45RA+CD197-; effector memory T helpers - CD45RA-CD197-; "terminally differentiated effector T helpers" - CD45RA-CD62L+.

**Results.** Acute GVHD developed in 9 (36.0%) patients. Among patients who did not develop GVHD, a pool of "naive" T cells remained in the peripheral blood, whereas in patients with GVHD at 30, 60 and 90 after allogeneic transplantation, memory T cells were represented by T helpers of central and effector memory. In a comparative analysis of groups of patients with and without GVHD, the level of "naive" T helpers in the group without GVHD was significantly higher ( $p = 0.00999$ ) than in the group of patients with GVHD.

**Conclusion.** Monitoring the reconstitution of memory T cells allows identifying patients with a high probability of developing GVHD, as well as using the absence or extremely low level of "naive" memory T cells as a biomarker of developed GVHD.

### COMPARATIVE ANALYSIS OF AVERAGE FLUORESCENCE INTENSITIES OF DONOR-SPECIFIC ANTIBODIES BASED ON LUMINEX WITH COMPLEMENT-DEPENDENT CYTOTOXICITY

D. Khamitova, Zh. Zhanzakova, A. Turganbekova  
RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
dr.aida@mail.ru

**Introduction.** Donor-specific leukocyte antibodies play a critical role in graft rejection and loss. In recent years, the world has seen an increase in the use of new methods for their detection, providing an ever-increasing degree of sensitivity and specificity, from traditional cell-based assays to advanced multiplex assays based on the Luminex platform. A consensus is still being formed regarding the routine use of all these methods, both individually and in combination.

**Objective.** To evaluate the cutoff values of mean fluorescence intensity (MFI) detected on the Luminex platform for predicting the reliability of lymphocytotoxic test cross-matching results.

**Methods.** Serum samples from 26 kidney transplant recipients awaiting transplantation were tested for the presence of donor-specific HLA antibodies (DSA) using the single antigen bead (SAB) assay on the Luminex platform (Luminex Corp., USA) with reagents (LSA I&II) (OneLambda, USA). The cross-match compatibility test was performed using a serological method based on complement-dependent cytotoxicity (CDC).

**Results.** Based on antibody results, 17 patients (65.3%) had donor-specific antibodies (DSA) to class I only, 5 patients (19.2%) to class II only, and 4 patients (15.3%) to both HLA classes. CDC cross-match compatibility assay results were negative in 7 patients (26.9%), and the MFI of class I and II donor-specific antibodies was not higher than 2000. All positive cross-match assays were due to DSA, with MFI higher than 2000 in 19 patients (73.1%).

**Conclusion.** The MFI cutoff value of 2000 for the Luminex SAB-based assay was found to significantly correlate with the positivity of the CDC cross-match assay. The MFI cutoff value obtained from the SAB assay can be used to predict the result of CDC cross-match assays.

### THE ROLE OF VIRTUAL CROSS-MATCH IN SELECTING A COMPATIBLE DONOR BEFORE TRANSPLANTATION

Sh. Amankulova, A. Kasymov  
RSE on REM "The Republican Blood Center" MH of the RK,  
Almaty, Kazakhstan  
hla.rck@mail.kz

**Introduction.** The regulatory and legal acts governing the activities of the immunological typing laboratory of the Blood Service of Kazakhstan define the procedure for performing HLA studies for recipients and donors before the planned transplant.

One of the significant studies is the determination of pre-existing HLA antibodies. More than 20% of patients have medium and high levels of antibodies. Sensitization is

associated with pregnancies, blood transfusions or previous transplants. Donor-specific antibodies (DSA), matching the specificity of the donor's genotype, lead to a rejection reaction of the graft.

In a virtual cross-match, not only antibodies of certain specificities are taken into account, but also donor antigens are taken into account, which have similar epitopes and are combined into cross-reacting groups. If the specificities of HLA antibodies coincide with the donor's antigens, the virtual cross-match is assessed as positive. If the recipient has antibodies to the HLA donor, transplantation is contraindicated.

**Objective.** To identify the potential of virtual cross-match in ensuring compatible transplants.

**Methods.** Application of virtual cross-match practice based on the results of laboratory determination of HLA antibody specificity by flow fluorimetry (Luminex). The obtained results of recipient antibody specificities were compared with donor typing data for HLA-A, B, DRB1 loci in order to identify unacceptable combinations of donor antigens.

**Results.** From 2023 to the first half of 2024, 407 HLA antibody screenings were performed for kidney recipients, 57 antibody specificity profiling with One Lambda reagents on the Luminex 100/200 device.

The total number of virtual cross-matches performed during this period was 21. Of these, 15 were positive, which amounted to 71.42%. Among them, 11 were primary, 4 were repeat transplants.

78% of virtually positive cross-matches are serologically negative; 22% of virtually positive cross-matches are serologically positive.

Detected donor-specific antibodies (DSA) to A\*01, A\*02 - in 2 cases, A\*24 (A\*23 cross-reacting antigen) - in 3 cases, B\*13, B\*38, DRB1\*04 - in 2 cases, DRB1\*07, DRB1\*12, DRB1\*13 - in 2 cases, DQB1\*02. The number of positive virtual cross-matches due to class I antibodies is 6, only for class II - 5, for both classes I and II - 2.

**Conclusion.** To obtain a full assessment of the virtual cross-match procedure, it is necessary to additionally determine the donor's genotype by the loci: HLA-Cw, DQA1, DQB1, DPA1, DPB1.

Virtual cross-match allows predicting in advance the compatibility of the recipient with the potential donor, regardless of its non-susceptibility to serological cross-match. In such cases, it is very important to additionally determine the DSA titer expressed by the MFI indicator. With a positive virtual cross-match, a prognosis is given about possible acute post-transplant rejection, and with a serological one - hyperacute.



**ANTIGEN PROFILE AND PARAMETERS OF FUNCTIONAL ACTIVITY AND VIABILITY OF  
ERYTHROCYTES IN ERYTHROCYTE BLOOD COMPONENTS,  
PREPARED BY THE DOUBLE ERYTHROCYTAPHORESIS**

N. Goncharova, T. Kamenskaya, O. Klimenkova, A. Ignatskaya, F. Karpenko  
SI "Republican scientific and practical center of transfusiology and  
medical biotechnology" MH of the RB,  
Minsk, Belarus  
ksju2006@gmail.com

**Introduction.** Red blood cell procurement by automated apheresis allows obtaining a standardized blood component with a given red blood cell volume and hematocrit independent of the donor's hematocrit. Increasing the amount of red blood cells procured to two doses from one donor during one apheresis procedure allows for the efficient use of donor and economic resources, and also increases the infectious and immunological safety of transfusions by reducing the number of donors for one recipient.

**Objective.** To analyze the antigen profile and parameters of functional activity and viability of red blood cells procured by double erythrocytapheresis.

**Methods.** Three groups of samples were formed: group 1 - native erythrocytes of peripheral blood (PB); group 2 - erythrocytes prepared from a blood dose; group 3 - erythrocytes prepared by double erythrocytapheresis. Fluorochrome-labeled surface antigen-specific monoclonal antibodies (MAbs) to CD235a, CD147, CD9, CD95, CD47, CD69, CD71, CD36, CD55, CD59, CD44, CD38 and CD63 were used to identify erythrocyte populations. The exposure of phosphatidylserine (PS) on the erythrocyte surface was detected by the degree of binding to Annexin V. Identification of reactive oxygen species (ROS) was performed using a cell-permeable fluorogenic probe 2',7'-dichloro-dihydro-fluorescein diacetate (DFC-DA). Additionally, the possible presence of residual leukocytes (by CD45) and residual platelets (by CD41) was determined. Populations were assessed by morphological parameters of FSC/SSC, excluding cell aggregates, and the antigen profile. Analytical cytometry was performed on a FACScanto II laser flow cytometer (Becton Dickinson, USA).

**Results.** In all 3 groups of samples, the expression of CD235a, CD147, CD47 and CD59 was determined at the level of 95-100%. The relative content of CD41+ and CD45+ cells in the samples of erythrocytes depleted in leukocytes in the additive solution (EDLAS) did not exceed  $1.09 \pm 0.33\%$  and  $0.55 \pm 0.22\%$ , respectively. A slight increase in the level of erythrocyte activation markers was recorded: CD69 ( $3.88 \pm 0.81\%$ ); CD63 ( $1.18 \pm 0.34\%$ ); CD9 ( $2.49 \pm 0.43\%$ ,  $p < 0.01$ ); CD36 ( $7.05 \pm 1.32\%$ ,  $p < 0.05$ ), CD38 ( $2.60 \pm 0.41\%$ ) and CD55 ( $10.81 \pm 1.81$ ) in EDLAS prepared by the hardware method relative to the least manipulated PC erythrocytes. Relative to PC erythrocytes, in the samples of apheresis erythrocytes, a significant increase in CD95 expression ( $p < 0.001$ ) and PS exposure ( $p < 0.05$ ) were also noted. The automatic procurement of erythrocytes does not significantly affect the production of ROS and membrane lipid peroxidation. When comparing the ROS levels in EDLAS prepared by two methods, a tendency towards a lower content of ROS and membrane lipid peroxidation was noted in dosed EDLAS, which indicates greater preservation of the erythrocyte with the manual method of preparation.

**Conclusion.** Red blood cells prepared by the double automated apheresis method retain their antigen profile and are functionally complete. EDLAS prepared

from a blood dose have the characteristics of less manipulated cells.

**EXPERIENCE IN MONITORING THE TEMPERATURE REGIME OF  
REFRIGERATION EQUIPMENT IN THE LABORATORY OF  
IMMUNOLOGICAL TISSUE TYPING AT THE  
SCIENTIFIC AND PRODUCTION CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY**

A. Siyazbek

RSE on REM "Scientific and production center for transfusiology" MH of the RK,  
Astana, Kazakhstan  
siyazbek\_assel@mail.ru

**Introduction.** Keeping the optimal temperature in refrigeration equipment is important for maintaining the quality and safety of medical products and reagents, for this purpose, laboratories use a system for monitoring the constancy of set temperatures.

**Objective.** To compare the advantages of an automated temperature monitoring system for storing reagents and a temperature monitoring system using thermometers in a laboratory of immunological tissue typing.

**Methods.** The study included 16 refrigeration and freezing devices, of which 8 freezers were set to 4 different temperature ranges ( $-20^{\circ}\text{C}$  and below, from  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $-25^{\circ}\text{C}$ , from  $-18^{\circ}\text{C}$  to  $-25^{\circ}\text{C}$ , from  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $-30^{\circ}\text{C}$ ), according to the instructions for the reagents, and 8 refrigerators with parameters (from  $+2^{\circ}\text{C}$  to  $+6^{\circ}\text{C}$ ). During the period from June to July 2024, measurements were taken every 8 hours (in the morning from 8:30-10:00 and in the evening from 16:00-17:30) using internal thermometers (1 division = 1 degree Celsius), and measurements were also taken in parallel using an automated monitoring system, every hour. The data obtained were recorded on a temperature monitoring sheet.

**Results.** The average temperature readings for refrigerators according to the thermometer and the automated monitoring system were  $+4^{\circ}\text{C}$ . For freezers set to a temperature range from  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $-25^{\circ}\text{C}$ , the average reading according to the thermometer was  $-20^{\circ}\text{C}$ , and according to the automated monitoring system  $-21^{\circ}\text{C}$ . For freezers with a temperature setting from  $-18^{\circ}\text{C}$  to  $-25^{\circ}\text{C}$ , the reading according to the thermometer and the automated monitoring system was  $-20^{\circ}\text{C}$ . For freezers set to  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $-30^{\circ}\text{C}$ , the average reading according to the thermometer was  $-30^{\circ}\text{C}$ , and according to the automated monitoring system  $-26^{\circ}\text{C}$ . Also, in freezers with a temperature range from  $-20^{\circ}\text{C}$  and below, the average reading according to the thermometer was  $-18^{\circ}\text{C}$ , while the automated monitoring system was  $-20^{\circ}\text{C}$ . The average temperature readings of the thermometer and the automated monitoring system are within the established norms, with the exception of freezers with a temperature setting of  $-20^{\circ}\text{C}$  and below. For this group of freezers, an increase in temperature is observed according to the thermometer reading, which indicates a deviation from the norm. At the same time, according to the automated monitoring system, the readings remain within the norm.

**Conclusions.** The automated temperature monitoring system allows you to accurately track the temperature in real time and quickly respond to any deviations. In addition, the system can provide automatic notifications and data records, which ensures more reliable control over the temperature regime, compared to conventional thermometers.