



**ХАРКІВСЬКИЙ  
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР  
СЛУЖБИ КРОВІ**

**80  
РОКІВ**

**Міністерство охорони здоров'я України  
ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України»  
КЗОЗ ХАРКІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР СЛУЖБИ КРОВІ  
ГО «Всеукраїнська асоціація донорства крові та трансфузійної допомоги»  
ГО «Фундація медичного права та біоетики України»**

# **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КЛІНІЧНОЇ ТА ВИРОБНИЧОЇ ТРАНСФУЗІОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ,  
ПРИСВЯЧЕНОЇ 80-РІЧЧЮ З ДНЯ ЗАСНУВАННЯ  
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ СТАНЦІЇ ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ  
(Харків, 12–13 вересня 2019 року)**

Харків  
«Золоті сторінки»  
2019

УДК 615.38  
А 43

**А 43** **Актуальні** питання клінічної та виробничої трансфузіології : зб. матеріалів наук.-прак. конф. з міжнар. участю, присвяченої 80-річчю з дня заснування Харківської обласної станції переливання крові (Харків, 12–13 верес. 2019 р.). — Харків : Золоті сторінки, 2019. — 84 с.

ISBN 978-966-400-503-3

У виданні містяться матеріали та тези науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 80-річчю з дня заснування Харківської обласної станції переливання крові (нині – КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові), яка відбулася у м. Харків 12–13 вересня 2019 року.

**УДК 615.38**

**ISBN 978-966-400-503-3**

© Харківський обласний  
центр служби крові, 2019

# ПРИВІТАННЯ З НАГОДИ 80-РІЧЧЯ ХАРКІВСЬКОГО ОБЛАСНОГО ЦЕНТРУ СЛУЖБИ КРОВІ

В.Л. Новак

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

Історія створення Харківського обласного центру служби крові починається з 21 квітня 1939 року. Відповідно до постанови Харківського обласного виконавчого комітету від 05.04.1939 р. № 351 на підставі наказу НКОЗУ від 29.07.1938 р. № 30160 шляхом об'єднання відділення переливання крові Харківського інституту невідкладної хірургії та Харківського міського кабінету переливання крові була заснована Харківська обласна станція переливання крові.

З 1939 до 1967 року обласна станція переливання крові розміщувалася на вул. Черноглазівській. У роки Другої світової війни під керівництвом професора А.Л. Слобідського працівники станції переливання крові розгорнули інтенсивну роботу із заготівлі донорської крові для фронту. За роки війни на фронт було відправлено близько 90 тис. л донорської крові. У 1944 році штат обласної станції переливання крові налічував 86 чоловік, у тому числі 15 лікарів.

У 50-х роках розпочато виробництво ліофільно-висушеної плазми.

У 1956 році по вул. Клочківській, 366 за типовим проектом розпочато будівництво споруди для обласної станції переливання крові, у якій з 1967 року і донині розташований обласний центр служби крові. Станом на 01.01.2019 року по Харківській області в службі крові нараховується 382,25 штатних посад, із них зайняті 327,50 посади. Штатних посад лікарів 71,25, зайняті – 57,75 посади. Штатних посад молодших спеціалістів з медичною освітою 109,00, зайняті – 101,00 посади.

Між службою крові та пацієнтом знаходяться фахівці різних спеціальностей, які скеровуються для проходження навчання та удосконалення кваліфікації з питань клінічної трансфузіології.

У 1967 році на станції переливання крові організовано відділ з виробництва препаратів із білків крові (альбумін, імуноглобуліни направленої дії, а також фібріноген, полібіолін).

Харківська обласна станція переливання крові (ХОСПК) була модернізована на початку 80-х років і розрахована на переробку плазми Східного регіону України. На кінець 80-х – початок 90-х років у Харківській області заготовлялося до 50 тис. л донорської крові на рік, а на ХОСПК перероблялося до 35 тис. л плазми.

У 70–80-х роках робота донорського відділу станції переливання крові була направлена на збільшення кількості донорських кадрів, у першу чергу безоплатних. З 1977 до 1986 року було зареєстровано 1 411 645 безоплатних донорів. У 1993 році впроваджена комп'ютерна база осіб, яким заборонено виконувати донорські функції, а в грудні 1996 року – комп'ютерна база донорів.

Починаючи з 1997 року створено обласний реєстр донорів та осіб, яким заборонено виконувати донорські функції.

З 1984 року розпочато виготовлення компонентів крові: концентрату лейкоцитів, концентрату тромбоцитів і концентрату лейко-тромбоцитів зі зразків крові, заготовлених у пластикатні контейнери.

1988 рік. ХОСПК – новатор серед станцій переливання крові щодо впровадження імуноферментного аналізу індикації вірусного гепатиту В у донорів.

1989–1990 роки – впроваджено метод тестування донорської крові і обстеження донорів за системами АВО та резус із використанням високочутливих та специфічних моноклональних тест-реагентів.

У жовтні 2004 року Харківська обласна станція переливання крові перейменована в комунальний заклад охорони здоров'я Харківський обласний центр служби крові (далі – КЗОЗ ХОЦСК). На той час в області крім ХОЦСК функціонувало 36 відділень трансфузіології. У 2005 році в Харківській області вперше в Україні проведено організаційну централізацію, стандартизацію та автоматизацію служби крові на регіональному рівні і кількість відділень скоротилася до 18.

Мережа служби крові Харківської області станом на 01.01.2019 року: КЗОЗ ХОЦСК та 16 відділень трансфузіології (10 – у районах області та 6 у Харкові, 2 – підпорядковані Національній академії медичних наук України, 1 – Міністерству інфраструктури України).

Саме починаючи з 2005 року служба крові Харківської області централізовано надає послуги із заготівлі, тестування, переробки, транспортування, зберігання, розподілу і реалізації донорської крові та її компонентів, що дає можливість забезпечити єдиний технологічний процес і високий рівень якості виробництва компонентів крові.

Облік донорів, заготівлі крові, тестування, виробництва компонентів та реалізації компонентів донорської крові здійснює автоматизована інформаційна система (далі – AIC SMART), що створює механізм єдиного обласного інформаційного простору служби крові.

Вся заготовлена донорська кров по області щоденно згідно з графіками автотранспортом центру в термін до 5 годин доставляється в центр служби крові для подальшого обстеження та переробки.

З 2006 року КЗОЗ ХОЦСК один із перших розпочав роботу з питань організації трансфузіологічної допомоги в закладах охорони здоров'я.

З 2008 року запроваджено щоденний обмін інформацією про наявні запаси у КЗОЗ ХОЦСК, здійснюється оперативний контроль за рухом компонентів крові на всіх етапах її використання, у Центр служби крові надходить інформація про серйозні несприятливі випадки та реакції.

Інформатизація служби крові досягнута шляхом впровадження програмного забезпечення, веденням реєстру донорів та донацій на обласному рівні, створенням автоматизованої форми звітності для прогнозування потужностей заготівлі консервованої донорської крові та виробництва препаратів з неї, навчанням та консультацією персоналу, автоматизацією виробничого процесу, онлайн-зв'язком з виїзною бригадою для консолідації виробничих потужностей галузі, зниження трудомісткості обробки інформації; зменшення ймовірності виникнення помилок персоналу, пов'язаних із людським фактором; підвищення достовірності та оперативності отримання статистичних даних, створенням міжрегіональної мережі для управління запасами компонентів крові в лікарняних банках крові.

Ключовими умовами підвищення якості та інфекційної безпеки трансфузійних середовищ, а відтак і ефективності діяльності закладу служби крові, є узгодження, стандартизація та контроль усіх етапів технологічного процесу, що відповідають за планування, заготівлю, виробництво, лабораторні дослідження, апробацію, карантинізацію, видачу компонентів та препаратів крові у заклади охорони здоров'я, забезпечення та використання витратних матеріалів. Механізмом досягнення цих умов є комплексна автоматизація діяльності закладу служби крові, оскільки саме оперативність, надійність, точність, висока швидкість обробки та передачі інформації визначає ефективність організації технологічного процесу та прийняття управлінських рішень у закладі служби крові.

Використання AIC SMART забезпечує оптимізацію витрат шляхом автоматизованого контролю технологічного процесу, створення автоматизованих робочих місць (понад 20 АРМ).

З 2008 року в ХОЦСК функціонує самий потужний в Україні центр автоматичного плазмафезеру на 9 апаратних місць.

У 2012 році відкрита модернізована зала для заготівлі крові та її компонентів, закуплене медичне устаткування для виробництва компонентів та препаратів крові, встановлені нові меблі, кондиціонери, телевізори, аеролайфи для знезараження повітря, ваги-помішувачі, центрифуги, холодильники. Сучасний дизайн зали надає можливість донорам під час крово- та плазмадач почувати себе комфортно і безпечно та заохочує їх на кадрове донорство.

Для заготівлі клітин крові в наявності сучасне обладнання – апарати «AMICUS» (виробник – Fenwal) та «TRIMA ACCEL» (виробник – Caridian). Для заморозки плазми використовується сучасний швидкозаморожувач плазми KPFF24B (виробник – Італія).

У 2016 році у КЗОЗ ХОЦСК припинено виробництво препарату «Альбумін». У 2017 році обласний центр служби крові вперше отримав сертифікат ISO 9001: 2015 системи управління якістю.

Відповідальність за якість крові та її компонентів вищого керівництва реалізується за допомогою планування системи якості; впровадження системи якості; нагляду та регулювання.

Система управління якістю КЗОЗ ХОЦСК охоплює всі розділи і процеси діяльності центру на всіх рівнях технологічного процесу та складається з організаційної структури, процедур, процесів та ресурсів, а також діяльності, необхідної для забезпечення впевненості в тому, що продукція відповідає вимогам діючих нормативних документів та специфікацій щодо безпеки та якості.

Забезпечення якості здійснюється на всіх етапах технологічного процесу та обов'язкове для усіх осіб, задіяних у виробництві компонентів з донорської крові: відбору донорів, вхідного контролю заготовленої донорської крові і витратних матеріалів, виготовлення компонентів крові, проведення контролю за показниками якості та безпеки крові та її компонентів, контролю за умовами зберігання, розподілу та транспортування до закладів охорони здоров'я.

Для управління процесами системи управління якістю в центрі розроблена документація:

– I рівень – внутрішні стратегічні документи, які визначають основні цілі та політику суспільства в сфері якості лікарських засобів та регламентують діяльність підприємства – статут, політика та цілі в галузі якості, керівництво з якості, організаційна структура, накази;

– II рівень – функціональні документи, які встановлюють вимоги стосовно основних процесів підприємства – на сьогодні розроблено

32 стандарти підприємства та документовані процедури якості, положення про структурні підрозділи, положення з питань охорони праці, валідаційні та кваліфікаційні документи;

– III рівень – індивідуальні документи, які регламентують та встановлюють порядок виконання певних процедур на рівні виконавців з метою досягнення вимог, встановлених у документах II рівня – на сьогодні розроблено 165 посадових інструкцій, 10 інструкцій з експлуатації, 15 інструкцій з охорони праці, 232 стандартні операційні процедури, 15 специфікацій, програми, графіки тощо;

– IV рівень – документи, що заповнюються (містять записи, дані) та підтверджують, що всі встановлені вимоги досягнуто – форми, протоколи, журнали, звіти за результатами виконаних робіт, сертифікати якості на компоненти з донорської крові.

Продовжується робота над розробкою основних та керівних процесів системи якості КЗОЗ ХОЦСК. Постійно проводиться теоретичне та практичне навчання медичного персоналу в галузі донорства, виробничої трансфузіології та трансфузійної імунології.

Перехід на кероване донорство надав можливість наблизитися до світових стандартів. Активізація роботи щодо організації Корпоративних днів донора виїзними бригадами КЗОЗ ХОЦСК проводиться згідно з узгодженими графіками. Такий формат роботи є досить зручним для організованих колективів і дає можливість формувати новий штат кадрових донорів. Майже 95% донацій донорської крові, заготовленої в стаціонарних та виїзних умовах, проводиться від безоплатних донорів. КЗОЗ ХОЦСК активно проводить агітаційну роботу в напрямку 100% добровільного безоплатного донорства крові та її компонентів. Пропаганда донорства крові в соціальних мережах (Facebook, Instagram), на офіційному сайті ([bloodservice.org.ua](http://bloodservice.org.ua)), робота з громадськими організаціями, студентськими спілками, виробничими колективами, закладами охорони здоров'я, підписання меморандумів про співпрацю – все це активно розвиває донорський рух у Харківській області. З нагоди свят у КЗОЗ ХОЦСК проводяться під тематичними гаслами акції із заготівлі донорської крові та її компонентів.

У 2018 році розпочато впровадження лабораторної інформаційної системи, яка дає можливість автоматично отримувати результати скринінгу. До неї підключено 6 аналізаторів, розроблено та впроваджено автоматизовану систему маркування біологічних зразків донорів крові та її компонентів з метою архівування.

На сьогодні КЗОЗ ХОЦСК виготовляє 17 найменувань компонентів крові і безоплатно обслуговує 74 заклади охорони здоров'я Харківської області та місто Харків.

У 2019 році КЗОЗ ХОЦСК отримав ідентифікаційний номер закладу та розпочав впровадження глобального стандарту щодо термінології, ідентифікації, кодування та маркування медичних продуктів людського походження ISBT 128.

Важливим аспектом інфекційної безпеки крові є можливість ідентифікації донорів, які перебувають на ранніх стадіях інфікування.

З червня 2019 року впроваджено в роботу новітнє обладнання європейського стандарту – системи Cobas S 201. Система Cobas S 201 – це повністю інтегрована система світового рівня для ПЛР скринінгу донорської крові та її компонентів. «Золотим стандартом» обстеження донорської крові та її компонентів є комбінація імунохемілюмінесцентного аналізу (ІХЛА), що дозволяє виявити антитіла (запроваджено в роботу з 2012 року) та молекулярно-генетичного дослідження – ПЛР, які виявляють віруси на ранніх стадіях. Усі процеси повністю автоматизовані, що істотно знижує ризик лабораторної помилки за рахунок відсутності людського фактора. Застосування ПЛР технології на платформі Cobas надає можливість забезпечити високий рівень інфекційної безпеки трансфузій компонентів крові.

Щорічно КЗОЗ ХОЦСК бере участь у зовнішній оцінці якості лабораторних досліджень на інфекції, які передаються через кров, а з початку 2019 року й у міжнародній програмі EQAS. Це свідчить про якість та безпечність компонентів крові в місті на рівні міжнародних стандартів.

У 2019 році в КЗОЗ ХОЦСК розпочав свою роботу Центр гемокорекції, саме на допомогу медичним працівникам та пацієнтам. Фахівці центру свідомо розуміють, що ризиків, пов'язаних із переливанням компонентів крові, можна уникнути лише шляхом тісної співпраці закладів служби крові та охорони здоров'я. Працівниками центру проводиться певна робота щодо розробки національної політики та керівних принципів клінічного застосування компонентів донорської крові на допомогу тим, хто вирішує, чи потрібна пацієнту трансфузія. Стандартизація трансфузіологічної допомоги за рахунок впровадження керівних принципів, клінічних настанов і протоколів застосування компонентів донорської крові, на думку фахівців, знизить потреби в алогенних переливаннях, витрати на охорону здоров'я та забезпечить доступність компонентів крові для пацієнтів, яким вони насправді потрібні.



У Центрі гемокорекції використовуються розрахункові системи оцінки стану параметрів крові, включаючи імунологічні показники, що дозволяє не тільки адекватно призначати процедуру лікувального плазмаферезу, але й в динаміці контролювати його ефективність.

Для діагностики захворювань порушенням гемостазу використовуються сучасне обладнання ТЕГ-5000. Тромбоеластографія – це нові можливості інтегральної оцінки гемостазу в медицині, оперативна оцінка стану і функціональної взаємодії всіх ланок системи гемостазу і фібринолізу, а також дослідження реологічних характеристик крові. Застосування в роботі методу тромбоеластографії дозволяє проводити контроль за станом судинно-тромбоцитарної, коагуляційної та фібринолітичної ланок системи гемостазу в режимі реального часу, здійснювати адекватний підбір доз дезагрегантів, антикоагулянтів, активаторів фібринолізу, підбирати індивідуальний алгоритм протитромботичної терапії у хворих з будь-якою патологією.

Новим методом у трансфізіології є створення технологій для управління функціями організму через кров. У Центрі гемокорекції застосовуються сучасні інноваційні розробки, що включають використання нанотехнологій, нових методів діагностики і лікування порушень згортання крові, профілактики тромбоутворення. Застосування інноваційних методів комплексного аналізу клініко-біохімічних параметрів (інтегрально-аналітичної системи) дозволяє не тільки об'єктивно проаналізувати стан функціонування життєво важливих фізіологічних систем, а й оцінити загальний стан організму з точки зору цілісної системи. Використання нового алгоритму бальної оцінки інтегрально-аналітичної системи дозволяє виявити приналежність обстежуваного до тієї чи іншої групи ризику захворювання; визначити ступінь клінічної тяжкості загального стану пацієнта; знайти фінансово оптимальний і клінічно ефективний шлях профілактики і лікування; забезпечити якість проведених лікувально-профілактичних заходів; виявити значимі кореляційні зв'язки, що впливають на ланки системи згортання крові, встановити істинну причину порушення системи гемостазу, призначити адекватну етіотропну терапію.

Основними складовими інтегрально-аналітичної системи є системний підхід, доступність медичної допомоги та соціальної реабілітації незалежно від статі, віку та соціального становища, незалежність і сталість експертизи діагностичного та лікувального процесу, контроль обсягу, якості та своєчасності надання медичних послуг та їх відповідність до медичних стандартів. Слід також зазначити, що перевага

розробленого алгоритму полягає не тільки в швидкому й об'єктивному обстеженні великої кількості людей, виявленні на ранніх етапах груп ризику за тяжкістю стану, визначенні оптимального і ефективного варіанту профілактики та лікування захворювання, економії часу, коштів для обстеження, але і можливості використовувати отримані дані для їх кореляції з факторами впливу зовнішнього середовища (екологія, харчування, фізичне навантаження, шкідливі звички, наркоманія, вакцинація, фармакотерапія тощо).

Апробація розробок, які застосовуються в Центрі гемокорекції, широко висвітлена в 230 публікаціях у вітчизняних та зарубіжних наукових журналах, матеріалах міжнародних конференцій, з'їздів і симпозіумів.

В умовах реформування медичної галузі України надзвичайно важливо правильно визначити роль і місце служби крові з метою забезпечення рівноправного та своєчасного доступу пацієнтів до якісних та безпечних компонентів донорської крові у достатній кількості. Керівництво і колектив КЗОЗ ХОЦСК успішно долають труднощі і виклики, які несе із собою реформування системи охорони здоров'я в Україні та проводить певну роботу щодо створення передумов до впровадження реформ у службу крові, враховуючи Директиви Комісії Європейського Союзу, Директиви Європейського парламенту, рекомендації Ради Європи, монографії Європейської Фармакопеї, рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я, розпорядження та постанови Кабінету Міністрів України, накази Міністерства охорони здоров'я України, які встановлюють стандарти якості та безпеки для збору, тестування, обробки, зберігання і розподілу людської крові та її компонентів, технічні вимоги щодо придатності донорів крові та плазми, принципи та нормативи практики виробництва, технічні вимоги до крові та її компонентів і запроваджує в свою діяльність міжнародний досвід у цій сфері.

В єдиному інформаційному просторі з КЗОЗ ХОЦСК (режим online) працюють усі відділення трансфузіології. Станом на 01.01.2019 р. база даних містить інформацію на 368,4 тис. донорів, з яких 132,4 тис. – це особи, яким заборонено виконувати донорські функції. Заклад проводить близько 35 тис. донацій донорської крові та її компонентів з метою гарантованого та своєчасного забезпечення закладів охорони здоров'я Харківської області продуктами крові.

З метою розвитку клінічної трансфузіології КЗОЗ ХОЦСК щорічно проводить моніторинг використання компонентів крові закладами охорони здоров'я з подальшим наданням консультативно-методичної допомоги щодо питань служби крові та організації трансфузійного

процесу. Проводиться певна робота щодо оперативного контролю руху компонентів крові від донора до реципієнта, аналізу обґрунтованого, цільового використання компонентів крові, дотримання вимог щодо проведення процедур переливання компонентів донорської крові, оснащення місць для проведення проб на сумісність, відповідності кваліфікаційним вимогам фахівців, які беруть участь у наданні трансфузійної допомоги хворим, правильності ведення обліково-звітної медичної документації, запровадження системи обліку післятрансфузійних реакцій та ускладнень, проведення аудиту трансфузій для прийняття рішень, спрямованих на усунення виявлених недоліків і порушень.

Значна увага приділяється нагальним питанням щодо організації та функцій лікарняних банків крові, лабораторій трансфузійної імунології, дотримання належних принципів при проведенні імуногематологічних досліджень на правильно відібраних зразках крові для отримання достовірних результатів, які гарантують, що кожен реципієнт отримує відповідний йому компонент крові.

Спільно з кафедрою анестезіології, інтенсивної терапії, трансфузіології та гематології Харківської медичної академії післядипломної освіти розроблено цикли тематичного вдосконалення лікарів на теми «Компоненти крові та їх застосування», «Організація роботи лікарняних банків крові в закладах охорони здоров'я», «Організація роботи лабораторій гемостазу в закладах охорони здоров'я». Цикли ТУ охоплюють нагальні питання клінічної трансфузіології щодо призначення компонентної терапії, трансфузійної імунології, організації трансфузіологічної допомоги в закладі охорони здоров'я тощо.

У цей ювілейний, 80-й рік ми з глибокою шанобою згадуємо імена багатьох вчених і лікарів, які своїм розумом і самовідданою працею створили на Харківщині службу крові як одну з ланок такої надзвичайно важливої галузі медицини, як трансфузіологія. Низько схиляємо голови перед мільйонами донорів славетної Харківської землі, як і донорами всієї України, які, сповідуючи найвищі, найлюдяніші принципи гуманізму, дарують краплинку своєї душі хворим людям.

Ще раз вітаю керівництво і працівників Харківського обласного центру служби крові зі славним ювілеєм і бажаю нових успіхів і звершень у Вашій благородній праці.

# ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ СУДИННО-ТРОМБОЦИТАРНОГО ГЕМОСТАЗУ У ХВОРИХ НА ГЕМОФІЛІЮ З ІНТРАМ'ЯЗОВИМИ ГЕМАТОМАМИ

Асса О.В., Вдовіна О.П.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Вивчити стан судинно-тромбоцитарного гемостазу у хворих на гемофілію з інтрам'язовими гематомами (ІГ).

**Матеріали і методи.** Обстежено 153 хворих на гемофілію з ІГ. Референтну групу (РГ) склали 40 практично здорових осіб чоловічої статі. Проводилось комплексне клініко-інструментальне обстеження хворих та дослідження системи гемостазу.

**Результати та обговорення.** У всіх хворих спостерігалось пригнічення активності первинної ланки гемостазу. Показник агрегації тромбоцитів до адреналіну склав у середньому  $(22,1 \pm 0,2)\%$ , до аденозиндифосфату –  $(20,4 \pm 0,2)\%$ . Таким чином, агрегація тромбоцитів до адреналіну виявилась зниженою в 2,1 разу та до аденозиндифосфату – в 2,6 разу порівняно з аналогічними показниками в РГ. Виявлені розлади системи гемостазу характерні для дезагрегаційної тромбоцитопатії. Також встановлене достовірне зниження ристоцетин-агрегації тромбоцитів ( $p < 0,05$ ) на 15,8% порівняно з показником РГ.

**Висновки.** Отримані результати свідчать про наявність у хворих на гемофілію дезагрегаційних порушень тромбоцитів, що потребує додаткового вивчення активності судинно-тромбоцитарного гемостазу та призначення препаратів, що активують агрегаційні властивості тромбоцитів.

# ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ РУХОМОСТІ В КОЛІННОМУ СУГЛОБІ ВІД СТАДІЇ ГЕМОФІЛІЧНОЇ АРТРОПАТІЇ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ

Авер'янов Є.В.<sup>1</sup>, Ковтуненко О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»

<sup>2</sup>Київська міська клінічна лікарня №9

м. Київ, Україна

**Мета.** Визначити функціональні результати тотального ендопротезування (ТЕ) колінного суглоба (КС) у хворих на гемофілію (Г) залежно від стадії гемофілічної артропатії (ГА) у післяопераційному періоді (ПП).

**Матеріали і методи.** Об'єктом дослідження були КС у хворих на Г (n=12). Середній вік – 37,5 років. Усім виконувалася ТЕ одного з КС. Стадію ГА КС визначали за класифікацією Arnold–Hilgartner. Розробку рухів у КС розпочинали на 3–4 добу після операції методом механотерапії на апараті «Артромот». Тривалість розробки – 14 днів. Оцінку амплітуди рухів (АмР) (різниця між показниками активного згинання (АЗ) та активного розгинання (АР)) у КС проводили до операції та на 20 добу після неї методом кутометрії. До 1-ї групи увійшло 7 хворих з ГА КС IV ст., до 2-ї – 5 хворих з ГА КС V ст.

**Результати та обговорення.** До операції у хворих 1-ї та 2-ї групи показник АР становив  $(28,4 \pm 4,6)^\circ$ , а АЗ –  $(70,1 \pm 7,5)^\circ$ , АмР –  $(41,2 \pm 5,8)^\circ$ . У ПП у хворих 1-ї групи кут АР становив  $-(4,2 \pm 0,8)^\circ$ , а АЗ –  $(92,7 \pm 5,4)^\circ$ , АмР –  $(88,5 \pm 3,4)^\circ$ . У ПП у хворих 2-ї групи показник АР становив  $(12,6 \pm 2,1)^\circ$ , АЗ –  $(82,8 \pm 4,1)^\circ$ , АмР –  $(70,2 \pm 3,5)^\circ$ . Отже, АмР у КС після ТЕ збільшувався у ПП у 1-й групі у 2,1, а у 2-й – у 1,7 разу, що дозволило зменшити дефіцит АмР у хворих 1-ї групи у 1,7, а у хворих 2-ї групи – у 1,4 разу у порівнянні з доопераційним рівнем. Однак у 2-й групі кут АР залишався на межі декомпенсації ( $\sim 15^\circ$ ), що вказує на потребу продовження активних заходів реабілітації.

**Висновки.** Показано, що клінічні результати ТЕ КС більш виражені при проведенні операції на IV ст. ГА, ніж на V ст. У післяопераційному періоді після ТЕ КС реабілітаційні заходи мають бути зосереджені на усуненні згинаючого компонента контрактури.

# ВПЛИВ ОПЕРАЦІЇ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА НА ПРОКОАГУЛЯНТНУ АКТИВНІСТЬ ФАКТОРА VIII ЗСІДАННЯ КРОВІ У ХВОРИХ НА ГЕМОФІЛІЮ А

Авер'янов Є.В., Семеняка В.І., Аношина М.Ю.,  
Яговдік М.В., Старіков А.В.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Визначити зміни прокоагулянтної активності фактора VIII (АФVIII) зсідання крові у хворих на гемофілію А (ГА) у ранній післяопераційний період при проведенні тотального ендопротезування колінного суглоба (ТЕКС).

**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження була кров 12 хворих на ГА віком від 27 до 48 років, яким виконували ТЕКС. АФ VIII вимірювали одностадійним методом до введення передопераційної дози препарату концентрату фактора VIII (ПКФVIII) у дозі 50 МО/кг маси тіла, через 30 хв. та через 4 год. після передопераційного введення. Операцію ТЕКС розпочинали через 35–45 хв. після інфузії ПКФVIII. Тривалість ТЕКС становила від 2 год. 43 хв. до 3 год. 12 хв. залежно від складності операції.

**Результати та обговорення.** АФVIII до введення ПКФVIII становила  $(1,21 \pm 0,03)$  МО/дл, через 30 хв. –  $(108,32 \pm 3,28)$  МО/дл, а через 4 год. –  $(74,24 \pm 5,74)$  МО/дл, що перевищувало очікувані значення досліджуваного параметра (з урахуванням впливу операційної травми та фармакокінетики АФVIII –  $(30–50)$  МО/дл). В усіх випадках рівень інтраопераційної крововтрати не перевищував 500 мл. Повторне введення ПКФVIII при проведенні об'ємних оперативних утручань, у тому числі ТЕКС, зазвичай рекомендовано проводити або під час операції, або відразу після її закінчення у дозі 25–50 МО/кг маси тіла. Кінцевою метою такої інфузії є підтримка АФVIII на рівні близько 80–100 МО/дл.

**Висновки.** Показано, що повторне введення ПКФVIII після операції ТЕКС у разі відсутності значної інтраопераційної крововтрати може проводитися у дозі 20–25 МО/кг маси після закінчення операції. Обґрунтованої потреби для інфузії ПКФVIII в інтраопераційному періоді

не виявлено. Рішення про термін повторного введення та дозу ПКФVIII лікар має робити, ґрунтуючись на даних лабораторного аналізу коагулограми, клінічної оцінки інтраопераційної крововтрати, наявності/відсутності геморагічного синдрому після закінчення операції.

## РОЛЬ АНТИОКСИДАНТІВ У СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯДРОВІСНИХ КЛІТИН КОРДОВОЇ КРОВІ ЛЮДИНИ ПІД ЧАС КРІОКОНСЕРВУВАННЯ

Бабійчук Л.О., Зубов П.М.,  
Макашова О.Є., Зубова О.Л.

*Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Визначення життєздатності та кількості ядровісних клітин (ЯВК) кордової крові (КК) людини із надлишковим вмістом активних форм кисню (АФК) під час кріоконсервування в розчинах, які містять диметилсульфоксид (ДМСО) та речовини з антиоксидантними властивостями, а також після інкубації в фізіологічних умовах *in vitro*.

**Матеріали і методи.** Для кріоконсервування ЯВК КК застосовували ДМСО у концентрації 7,5% та антиоксиданти фірми «Sigma-Aldrich» в ефективних концентраціях: аскорбінова кислота – 0,1 мМ; N-ацетил-L-цистеїн – 10 мМ; глутатіон – 1 мМ. Життєздатність та кількість клітин із надлишковим вмістом АФК визначали за допомогою проточної цитофлуориметрії з використанням барвників 7AAD та DCF відповідно. Фізіологічні умови *in vitro* моделювали шляхом годинної інкубації клітин у розчині Хенкса при 37°C.

**Результати та обговорення.** Аналіз життєздатності ЯВК показав, що після кріоконсервування з ДМСО відбувається зниження даного показника на 30–35%. Однією з причин цього можуть бути АФК. Додавання антиоксидантів (особливо глутатіону) забезпечує зниження кількості ЯВК із надлишковим вмістом АФК на 13% та підвищення кількості життєздатних клітин на 21%. Аналіз впливу антиоксидантів на деконсервовані ЯВК КК, перенесені в фізіологічні умови *in vitro*, виявив більшу кількість життєздатних ЯВК у порівнянні з пробами, в які не вносили антиоксиданти. Максимальний ефект здійснював глутатіон

(на 30%). Таке збільшення життєздатності ЯВК у зразках із глутатіоном пов'язане з його вираженими антиоксидантними властивостями, спрямованими на елімінацію АФК у пробах.

**Висновки.** Додавання антиоксидантів, зокрема глутатіону, до криозахисного середовища покращує результати криоконсервування ЯВК КК, особливо після перенесення їх у фізіологічні умови *in vitro*.

## **ФАКТОР НЕКРОЗУ ПУХЛИН (TNF) ТА ФАГОЦИТАРНА АКТИВНІСТЬ БЛАСТІВ ЯК ВАЖЛИВІ МІШЕНІ ДЛЯ ІМУНОТЕРАПІЇ ГОСТРОЇ ЛІМФОБЛАСТНОЇ ЛЕЙКЕМІЇ (ГЛЛ)**

Барілка В.А.<sup>1</sup>, Матлан В.Л.<sup>2</sup>, Шалай О.О.<sup>1</sup>,  
Примак С.В.<sup>1</sup>, Міляшкевич С.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України»

<sup>2</sup> Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна

**Мета.** Визначення цитотоксичної активності (ЦА) мононуклеарів периферичної крові (МПК) – суміші бластів і лімфоцитів у пацієнтів з ГЛЛ проти алогенних лейкемічних клітин лінії K562 та аналіз її у взаємозв'язку з концентрацією TNF, секретованого цими клітинами.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено у 9 первинних дорослих пацієнтів з ГЛЛ, які мали виражену метаплазію кісткового мозку за наявності бластів у периферичній крові (ПК). Контрольну групу склали 15 здорових осіб. Концентрацію TNF і ЦА МПК визначали біологічними методами.

**Результати та обговорення.** У гемограмі пацієнтів визначено анемію і тромбоцитопенію. Рівень еритроцитів –  $2,84 \pm 0,26 \times 10^{12}/л$ ; тромбоцитів –  $153,7 \pm 27,4 \times 10^9/л$ . У 5 хворих тромбоцити не виявлялися. На відміну від цього, лімфоцити були наявні у всіх пацієнтів і визначалися у межах  $26,2 \pm 5,2\%$ . Вміст бластів становив  $55,5 \pm 8,73\%$ . Концентрація TNF у плазмі ( $1,00 \pm 0,26$  нг/мл) і живильних середовищах (ЖС) МПК хворих ( $0,23 \pm 0,07$  нг/мл) була достовірно вищою, ніж у контролі ( $p < 0,001$  в обох випадках). Концентрація TNF у плазмі і ЖС МПК хворих



позитивно корелювала з рівнем лімфоцитів ( $r=0,44$  та  $r=0,54$ , відповідно). Показники ЦА МПК пацієнтів були достовірно вищими ( $33,3\pm 4,5\%$ ), ніж у контролі ( $22,82\pm 1,03\%$ ;  $p<0,05$ ).

**Висновки.** МПК пацієнтів з ГЛЛ накопичували TNF у ПК і могли використовувати фактор для регуляції цитотоксичної/фагоцитарної активності проти аутологічних клітин крові. Отримані результати дозволяють розглядати TNF у взаємозв'язку з ЦА МПК як важливі мішені для імунної терапії ГЛЛ.

## FEATURES OF CLINICAL USE OF ALBUMIN. PROBLEMS AND WAYS OF DECISION SOLUTIONS

Andrey Belousov

*Laboratory of Applied Nanotechnology of Belousov,  
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine*

**Abstract.** The advantages of albumin over less costly alternative fluids continue to be debated. Many scientific articles were devoted to the clinical analysis of the use of albumin in acute illness as well as its comparison with other fluid regimens. However, the lack of fundamental knowledge about the physical and chemical properties of commercial albumin generates many unpromising discussions about the effectiveness of the use of albumin among practitioners and medical scientists. The manuscript provides information about the different variants of commercial albumin, the mechanisms of their action, indications and contraindications to use. The main purpose of this article is to objectively show the failure of generalizing conclusions and recommendations on the clinical use of commercial albumin, taking into account its various physical and chemical characteristics. To date, all studies should be conducted either in the form of a comparative analysis of a specific clinical effect, or within the framework of studies of only one brand of albumin. Otherwise, generalizing the conclusions, the recommendations on the use of different forms of albumin are not correct and generate a lot of useless of the discussions. The presented information is based on fundamental knowledge of physical and chemical properties of commercial albumin. This manuscript is not only educational information, but also is scientific guide for clinicians.

# КВАЛІФІКАЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ КОНСЕРВОВАНОЇ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ ЯК ЧАСТИНА БЕЗПЕРЕРВНОГО ХОЛОДОВОГО ЛАНЦЮГА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Безбородова І.А., Шахова П.В.,  
Удовик Л.В., Мельник М.О.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Дослідити та надати підтвердження того, що обладнання для транспортування зразків донорської крові та її компонентів (термоконтейнери та автохолодильники, далі – обладнання для транспортування) відповідає своєму призначенню та функціонує з очікуваним результатом для збереження «холодового ланцюга».

**Матеріали і методи.** У роботі використано метод прямого вимірювання температури з подальшою побудовою графіка в координатах час – температура. Для кваліфікації були використані термоконтейнери Mega, Coleman, Curver та Delta-T з об'ємом камери 10 л, 22 л, 30 л, 40 л, 60 л та 80 л, автохолодильники Waeco Cool Freeze, акумулятори холоду, даталогери температури TempRetriever виробництва MadgeTech, термометри скляні ТС-7-М1, еритроцитовмісні компоненти, консервована донорська кров, плазма свіжозаморожена, заморожений кріопреципітат (далі – зразки продукції).

**Результати та обговорення.** Проведено моніторинг температури всередині обладнання для транспортування зі зразками продукції з різним ступенем завантаження (10% та 100% від загальної ємності) та різним часовим інтервалом. Також досліджений вплив кількості акумуляторів холоду та способу їх розміщення в термоконтейнері на сталість температурного режиму при транспортуванні зразків продукції. В роботі була досліджена кожна одиниця обладнання для транспортування, що використовується в роботі підприємства. Термоконтейнери та автохолодильники зазначених типів показали задовільні результати при моніторингу температури впродовж максимального часу транспортування зразків продукції.

**Висновки.** Дослідження при різному ступені завантаження обладнання продукцією та різним часовим інтервалом показали придатність обладнання для забезпечення «холодового ланцюга» при транспортуванні продукції. Виявлено, що критичними параметрами є кількість акумуляторів холоду, спосіб їх укладки та початкова температура зразків з продукцією, яка має відповідати температурному інтервалу для транспортування певного виду продукції. Визначені оптимальні схеми розміщення акумуляторів холоду всередині обладнання зі зразками для кожного виду продукції.

## **ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ МАРКЕРІВ ГЕМОТРАНСМІСИВНИХ ІНФЕКЦІЙ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДУ ТЕСТУВАННЯ**

Богданчикова О.А.<sup>1,2</sup>, Александрова А.В.<sup>1</sup>,  
Тонкошкурова Н.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові

<sup>2</sup> Харківський національний медичний університет  
м. Харків, Україна

**Мета.** Аналіз діяльності лабораторії скринінгу за 2017–2018 роки, розрахунок частоти виявлення маркерів гемотрансмисивних інфекцій залежно від методу тестування.

**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження були зразки сироватки крові. Забір зразків здійснювали безпосередньо під час донації. Виявлення маркерів гемотрансмисивних інфекцій: сумарні анти-HCV та до *Treponema pallidum*, HBsAg, а також комбіноване визначення сумарних антитіл до ВІЛ ½ та антигену p24 ВІЛ-1 проводили методом імуноферментного аналізу (ІФА) на комплекті обладнання (BioRad, Франція) та імуно-хемілюмінесцентного аналізу (ІХЛА) на аналізаторі Architect I 200 sr (Abbott, США).

**Результати та обговорення.** Загальна кількість проведених досліджень відображає стабільний рівень донацій крові та її компонентів протягом періоду, що розглядається.

Таблиця 1

Назва дослідження	2017 рік	2018 рік
Анти-НСV	33 046	32 907
Поверхневого HBsAg	32 889	33 597
Маркерів сифілісу	31 784	34 345
Анти-ВІЛ ½ та антигену p24	34 089	33 737
<b>Всього</b>	<b>131 808</b>	<b>134 586</b>

Аналіз абсолютних показників дозволив відзначити зниження кількості виявлених маркерів інфекцій у 2018 році.

Таблиця 2

Назва дослідження	2017 рік	2018 рік
Анти-НСV	230	197
Поверхневого HBsAg	111	74
Маркерів сифілісу	110	83
Анти-ВІЛ ½ та антигену p24	55	54
<b>Всього</b>	<b>506</b>	<b>399</b>

Встановлено суттєву відмінність у результатах залежно від методу тестування. Так, при ІФА відсоток підтверджених результатів, які інтерпретовано як позитивні, становлять 50% для гепатитів В та С, 67% – для маркерів сифілісу та 71% – для ВІЛ, відповідно до кількості позитивних значень, отриманих у першій лунці. Метод ІХЛА забезпечує 87% підтвердження для гепатиту В, 90% – гепатиту С, 100% – для *Treponema pallidum* та 75% – для маркерів ВІЛ. Розрахунок кількості позитивних випадків, які отримано за результатами ІФА до загальної кількості досліджень, що проведено з використанням імуноферментних тест-систем, свідчить, що частота виявлення анти-НСV становить 1 на 170 донацій, антитіл до *Treponema pallidum* – 1 на 420, HBsAg – 1 на 450, а комбіноване визначення сумарних антитіл до ВІЛ ½ та антигену p24 ВІЛ-1 – 1 випадок на 620 донацій. Тоді як для ІХЛА дослідження встановлено такі значення: частота виявлення анти-НСV становить 1 на 250 донацій, антитіл до *Treponema pallidum* – 1 на 680, HBsAg – 1 на 460, а комбіноване визначення сумарних антитіл до ВІЛ ½ та антигену p24 ВІЛ-1 – 1 випадок на 700 донацій. Але головною перевагою останнього є високі показники підтвердження результату в повторних постановках.

**Висновки.** Використання ІФА-досліджень для скринінгу донорської крові характеризується вищою частотою отримання первинно позитивного результату за кожним із маркерів гемотрансмисивних інфекцій, проте низьким рівнем підтвердження отриманих результатів у порівнянні з ІХЛА.

## ГЕМОСТАТИЧНІ РОЗЛАДИ ПРИ СИНДРОМІ «ЛИПКИХ» ТРОМБОЦИТІВ

Бурнаєва С.В., Вознюк В.П.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Вивчити особливості змін гемостазу при тромбофілії, котра спричинена синдромом «липких» тромбоцитів (СЛТ), і визначити напрями оптимізації протитромботичної терапії у таких хворих.

**Матеріали і методи.** Обстежено 40 пацієнтів віком від 19 до 67 років, в анамнезі яких спостерігалися артеріальні тромботичні ускладнення і був встановлений СЛТ. Контрольну групу (КГ) склали 20 практично здорових осіб. Проводилися загальні клініко-лабораторні та генетичні дослідження і виконувалися дослідження системи гемостазу.

**Результати та обговорення.** У хворих отримано статистично достовірні розбіжності з неаналогічними показниками в КГ, реєструвалося скорочення тривалості кровотечі (ТК) до  $(1,5 \pm 0,2)$  с. Функціональна активність тромбоцитів була достовірно підвищена до таких індукторів, як адреналін – в 1,6 разу, до аденозиндифосфату (АДФ) – в 1,7 разу. Серед усіх хворих із СЛТ у 12 був ізольований дефект гемостазу, у 28 – комбінований з іншими дефектами системи зсідання. У 12 пацієнтів скорочення ТК супроводжувалося підвищенням агрегаційної функції тромбоцитів до адреналіну  $(81,4 \pm 6,3)\%$  та АДФ –  $(81,4 \pm 6,3)\%$ . У 15 пацієнтів виявлено поєднання підвищення функціональної активності тромбоцитів та зростання активності фактора VIII  $(178 \pm 15,4)\%$  й фактора Віллебранда –  $(173,8 \pm 2,1)\%$ . У 9 пацієнтів із СЛТ виявлено підвищення агрегаційної функції тромбоцитів і зростання активності факторів II, VII, IX. Поєднання підвищення активності факторів зсідання й фактора Віллебранда з СЛТ може потребувати призначення крім антиагрегантної ще й антикоагулянтної терапії. Пригнічення

фібринолітичної активності крові діагностовано у 13 пацієнтів. Поєднання СЛТ із депресією фібринолізу потребує включення до терапії лікарських засобів, що стимулюють фібриноліз.

**Висновки.** СЛТ може супроводжуватися змінами, крім тромбоцитарної, в інших ланках системи зсідання крові, зокрема коагуляційній. Це вимагає індивідуалізації профілактики і лікування судинних ускладнень у хворих із СЛТ.

## ЄДИНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ РЕЄСТР ДОНОРІВ УКРАЇНИ

Чиркова К.С.<sup>1,2</sup>, Міхнова А.В.<sup>2</sup>,  
Міхнов Д.К.<sup>2</sup>, Яворський В.В.<sup>1</sup>

*<sup>1</sup> КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові*

*<sup>2</sup> Харківський національний університет радіоелектроніки  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Відстеження актуальної інформації за показниками якості продуктів крові завдяки інформаційній інтеграції закладів служби крові (СК), підвищення рівня інфекційної безпеки та якості надання трансфузійної допомоги населенню.

**Матеріали і методи.** Системний аналіз, процесний підхід.

**Результати та обговорення.** Світовий досвід дозволяє зробити висновок, що, як правило, СК держави побудована за регіонально-територіальним принципом і включає в себе контролюючі органи, центри СК, виїзні бригади, лікарняні банки крові. Для забезпечення інформаційного супроводу бізнес-процесів заклади СК впроваджують інформаційні системи (ІС). Основною проблемою системи СК залишається відсутність механізму обміну інформацією між закладами СК. На сьогодні інформація про донорів та осіб, яким заборонено виконувати донорські функції, розміщується в різних базах даних закладів СК та суміжних організацій. Такий порядок роботи з даними веде до зниження можливості своєчасного відстеження отримання актуальних даних про інфекційну безпеку та ризику виникнення трансфузійних реакцій та ускладнень при переливанні продуктів крові. Для створення загальнодержавної ІС у першу чергу необхідно провести аналіз функціональних можливостей ІС у закладах СК та визначити потенційні можливості інформаційної взає-

модії з іншими системами. Результати аналізу потенційних можливостей ІС щодо її інформаційної взаємодії з іншими системами дають основу для вивчення варіантів побудови моделі загальнодержавної ІС СК, в якій має бути реалізовано інформаційну взаємодію закладів СК, визначені формати обміну даними між системи, структури даних.

**Висновки.** Вирішення проблеми проектування і впровадження загальнодержавної ІС СК дасть можливість забезпечити інформаційний супровід усіх стадій технологічного процесу, що виконуються, оперативний обмін актуальними даними серед закладів СК про донорів та осіб, яким заборонено виконувати донорські функції, отримання статистичної та аналітичної звітності на рівні держави.

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ СЛУЖБИ КРОВІ

Чиркова К.С.<sup>1,2</sup>, Міхнова А.В.<sup>2</sup>,  
Міхнов Д.К.<sup>2</sup>, Яворський В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові

<sup>2</sup> Харківський національний університет радіоелектроніки  
м. Харків, Україна

**Мета.** Дотримання вимог нормативної бази щодо якості продуктів крові, покращення показників діяльності на основі використання інформаційних технологій для автоматизації бізнес-процесів закладів служби крові.

**Матеріали і методи.** Системний аналіз, процесний підхід.

**Результати та обговорення.** Одним із аспектів удосконалення управління діяльністю закладів служби крові є впровадження та модернізація інформаційних технологій, які дозволяють забезпечити контроль усіх складових бізнес-процесів завдяки введенню та відстеженню актуальної інформації у реальному часі за виконанням дій з дотриманням усіх вимог щодо якості та безпеки продуктів крові. Впровадження інформаційних технологій у закладах служби крові полягає в автоматизації робочих місць персоналу, на яких здійснюється інформаційний супровід бізнес-процесів перевірки, реєстрації і обстеження донорів; заготівлі і лабораторного тестування крові та її компонентів, контролю і управління розподілом компонентів крові з дотриманням відповідних умов, контролю за використанням компонентів крові у лікувальних закладах.

Забезпечення інформаційного супроводу перелічених бізнес-процесів здійснюється спеціалізованою інформаційною системою, що традиційно складається з окремих модулів. Важливою складовою успішного впровадження ефективної спеціалізованої медичної системи в закладі служби крові є виявлення критично важливих складових бізнес-процесів, які потребують першочергової автоматизації та забезпечать підвищення безпеки продуктів крові і поліпшення показників діяльності закладу.

**Висновки.** Автоматизація управління діяльністю закладу служби крові на базі інформаційних технологій та комплексів технічних засобів є важливим етапом розвитку і дозволяє підвищити ефективність роботи персоналу, оптимізувати фінансову складову його діяльності, вивести заклад служби крові на якісно новий рівень у загальній системі управління службою крові.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФУЗІЙНОГО ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ СОРБИТОЛУ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ХВОРИХ ПІСЛЯ СУБТОТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ШЛУНКА**

Дзись Б.Р., Примаєв С.В., Фецич Т.Г.,  
Новак В.Л., Деркач Ю.В., Дзись Р.П.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Вивчення впливу внутрішньовенних інфузій препарату Реосорбілакт на гематологічні показники в оперованих хворих після субтотальної резекції шлунка.

**Матеріали і методи.** Застосування інфузійного препарату Реосорбілакт проведено у 30 хворих на рак тіла шлунка. Дослідження гематологічних показників в оперованих хворих проводили до операцій, у перший день після операцій, через дві доби після внутрішньовенних інфузій, через три доби після внутрішньовенних введень та через п'ять діб після внутрішньовенних інфузій. Інфузійний препарат Реосорбілакт вводили відразу після операцій у вигляді внутрішньовенних крапельних інфузій по 1000,0 мл на добу зі швидкістю 40 крапель за хвилину протягом 5 днів.

**Результати та обговорення.** У результаті проведених досліджень виявлено, що у крові хворих на рак тіла шлунка після субтотальної резекції



шлунка у перші дні після операцій спостерігається зниження кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, підвищення рівня лейкоцитів, збільшення числа паличкоядерних нейтрофілів, зменшення лімфоцитів і прискорення швидкості осідання еритроцитів.

Для корекції гематологічних показників у оперованих хворих відразу після операцій внутрішньовенно вводили інфузійний препарат Реосорбілакт. Після багаторазових, протягом 5 днів, внутрішньовенних інфузій препарату спостерігалася нормалізація кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, рівня лейкоцитів, числа паличкоядерних нейтрофілів, лімфоцитів і зниження швидкості осідання еритроцитів крові оперованих хворих.

**Висновок.** Багаторазові внутрішньовенні інфузії препарату Реосорбілакт сприяють нормалізації гематологічних показників в оперованих хворих на рак тіла шлунка після субтотальної резекції шлунка у ранньому післяопераційному періоді.

## ДОСВІД РОБОТИ ЛАБОРАТОРНОГО ВІДДІЛЕННЯ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Гончаренко В.І., Малигон О.І.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Комплексна оцінка, аналіз і поліпшення лабораторного процесу оцінки стану донорів, апробації, скринінг тестування і контролю якості донорської крові та її компонентів, дослідження об'єктів навколишнього середовища за санітарно-бактеріологічними показниками, запровадження лабораторних інформаційних систем та всебічне управління більш ефективно при його централізації.

**Результати та їх обговорення.** З березня місяця 2019 року вся лабораторна служба КЗОЗ ХОЦСК була об'єднана в лабораторне відділення, яке має в своїй структурі три підрозділи, що проводять дослідження біологічного матеріалу за такими напрямками:

- група попереднього обстеження донорів, апробації та біохімічного обстеження донорської крові, типування, підбору сумісної крові та консультацій;
- відділ контролю якості з бактеріологічною лабораторією;

- лабораторія скринінгу донорської крові та її компонентів на гемотрансмісивні інфекції.

Багатовекторна діяльність лабораторного відділення базується на підставі затвердженого Комплексного плану, який включає такі розділи: забезпечення якості, аналіз функціонування процесів, виробнича діяльність, реконструкція відділення, поліпшення матеріально-технічної бази, організаційно-методична та санітарно-протиепідемічна робота. Всі процедури виконуються відповідно до затвердженої системи якості на підставі ДСТУ ISO 9001:2015 «Система управління якістю. Вимоги», реалізації прийнятої Політики та Цілей у сфері якості, скерованих на управління документацією, підвищення якості лабораторних досліджень та удосконалення процесів забезпечення якості продукції в сфері імунологічної, інфекційної безпеки та терапевтичної ефективності. Всі лабораторні дослідження виконуються відповідно до СОП та інструкцій з експлуатації задіяного обладнання.

З метою координації дій розроблені положення та паспорт лабораторного відділення, проведена актуалізація посадових інструкцій усіх працівників з врахуванням вимог системи якості, специфіки щоденної профільної роботи та освоєння сумісних спеціальностей. Базовим документом системи якості лабораторного відділення є настанова з якості. Для сертифікації кожного продукту крові розроблені специфікації на донорську кров та її компоненти, протоколи контролю якості, апробації і скринінг-тестування донорської крові та її компонентів, протоколи проведення бактеріологічних та санітарно-бактеріологічних умов заготівлі. Створені і запроваджені нові форми обліково-звітної документації, акти на списання витратних матеріалів і виробів медичного призначення. Критеріями роботи лабораторного відділення є якість, терміновість і безперервність.

Якість лабораторних досліджень забезпечується оснащенням лабораторного відділення високотехнологічним обладнанням; застосуванням якісних реагентів і витратних матеріалів провідних виробників світу; впровадженням системи внутрішнього контролю якості із використанням контрольних матеріалів, участю в зовнішній оцінці якості та професіоналізмом персоналу.

Терміновість виконання замовлень у найкоротші терміни на високому якісному рівні здійснюється завдяки комплексу сучасного лабораторного обладнання (автоматичні гематологічні аналізатори Міcro CC-20 Plus та Міcro CC-18, напівавтоматичний біохімічний аналізатор

Rayto 9200, комплекти обладнання для проведення імуноферментного аналізу Sanofi (Франція), автоматичні імунохемілюмінесцентні аналізатори закритого типу Architect I 2000 Abbott (США), автоматична система Cobas S 201 Roche, напівавтоматичний аналізатор показників гемостазу АПГ-4-02П, іономір рН Mettler Toledo).

**Висновок.** Налагоджена організація роботи та сучасне матеріально-технічне забезпечення лабораторного відділення сприяють реалізації безперервного і своєчасного поповнення відділу управління запасами та логістики закладу гемотрансфузійними середовищами гарантованої якості для видачі їх у ЗОЗ міста та області при централізації служби крові у регіоні.

## **ЗАПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ МЕТОДІВ СКРИНІНГ-ТЕСТУВАННЯ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ НА ГЕМОТРАНСМІСИВНІ ІНФЕКЦІЇ**

Гончаренко В.І., Яворський В.В., Богданчикова О.А.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Забезпечення безпеки донорської крові та її компонентів має здійснюватися відповідно до ч.1 ст. 18 Закону України «Про донорство крові та її компонентів», а також відповідно до чинної нормативної бази МОЗ України.

**Матеріали і методи.** Протягом останнього часу в Харківському обласному центрі служби крові скринінг-тестування донорської крові реалізовувалося проведенням серологічних досліджень (ІФА та ІХЛА), які дозволяли виявляти так звані маркери гемотрансмісивних інфекцій, а саме комбіноване визначення сумарних антитіл до ВІЛ 1/2 та антигену р 24, антитіл до вірусу гепатиту В і збудника сифілісу та поверхневого антигену гепатиту В. З 1987 року ці дослідження проводилися з використанням методу ІФА; починаючи з 2012 року до практики скринінгу донорської крові та її компонентів було запроваджено більш чутливий і специфічний метод імунохемілюмінесцентного аналізу із застосуванням автоматів фірми Architect I 2000 Abbott (США).

На сьогодні в закладі запроваджений метод ПЛР-скринінг, що базується на принципі молекулярної біології, який по праву віднесений для діагностики низки інфекцій до «золотого стандарту».

**Результати та обговорення.** Закрита система тестування імунохемолюмінесцентного аналізу забезпечує стабільність і економічність реагентів; у автоматичному режимі дозволяє провести тестування більше 150 зразків за 60 хв., виключення людського фактора, який часто призводить до хибнопозитивних результатів, дозволяє отримати на порядок більш точні результати випробувань в порівнянні з ІФА. При цьому серологічні реакції ІФА та ІХЛА дозволяють виявляти маркери гемотрансмісивних інфекцій тільки через певний проміжок часу за результатами виявлення специфічних антигенів чи антитіл, що свідчать про наявність в організмі донорів збудників інфекції.

Суть ПРЛ-скринінгу донорської крові полягає у виявленні генетичного матеріалу збудників захворювань навіть при наявності декількох молекул ДНК чи РНК, тобто на самих ранніх стадіях захворювань, а також у період серонегативного вікна, при хронічному перебігу та при наявності латентних форм захворювань. Крім цього, використання ПРЛ забезпечує виявлення вірусоносійства у донорів та дозволяє отримати інформацію про відсутність інфекційних агентів при невизначеності результатів донорської крові, отриманих у ІФА та ІХЛА.

Запровадження методики ПЛР у реальному часі із застосуванням автоматизованого обладнання – автоматичної системи ПРЛ-скринінгу Cobas S 201 Roche – практично не допускає отримання хибнопозитивних результатів після отримання негативних результатів тестування зразків донорської крові в ІХЛА. Негативні результати свідчать, що ворожих ДНК чи РНК не виявлено і донор здоровий, а виявлення – про їх наявність і служить бар'єром для реалізації такої дози. Проведення методики ПЛР у реальному часі зменшує час на стадії детекції, дає можливість автоматизувати процес дослідження, зменшує складність і суб'єктивність результатів, знижує контамінацію, не потребує значних вимог до приміщення і частого проведення моніторингу навколишнього середовища та зменшує кількість витратних матеріалів. Спеціальні ДНК/РНК-ампліфікатори з оптичним блоком дозволяють проведення детекції в ході реакції.

**Висновки.** Запровадження ПРЛ-скринінгу дає можливість повністю автоматизувати і стандартизувати методи скринінгу донорської крові та її компонентів на гемотрансмісивні інфекції.

## КРІОКОНСЕВУВАННЯ ПЛАЗМИ ПЛАЦЕНТАРНОЇ КРОВІ

Глоба Н.С.<sup>1</sup>, Шевченко Н.О.<sup>2</sup>, Прокопюк В.Ю.<sup>2</sup>,  
Покришко С.В.<sup>1</sup>, Прокопюк О.С.<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Харківський національний медичний університет  
<sup>2</sup>Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України  
м. Харків, Україна*

**Вступ.** Актуальною проблемою гемотрансфузіології є збільшення потреб у свіжозамороженій плазмі зі збереженням її складових, особливо факторів згортання. Біологічно активні сполуки забезпечують високий рівень функціонування організму дитини, тому розробка програм кріоконсервування плазми плацентарної крові (ППК) дозволить розширити арсенал гемотрансфузійних препаратів.

**Мета.** Визначення основних гемостазіологічних властивостей ППК на етапах кріоконсервування.

**Матеріали і методи.** Плацентарну кров заготовляли на консерванті «Глюогіцир» (1:4) та центрифугували. До зразків ППК додавали один із кріопротекторів: 10% гліцерин, 10% пропандіол, 5% гідроксіетилкрохмаль. Одну частину зразків заморожували повільно до  $-70^{\circ}\text{C}$ , другу – прямим зануренням у рідкий азот ( $-196^{\circ}\text{C}$ ), третю – надшвидким заморожуванням. Для оцінки гемостазу визначали активований частковий тромбoplastиновий час, протромбіновий час, протромбіновий індекс вміст загального білка та порівнювали їх з показниками плазми без кріопротекторів та до заморожування.

**Результати та обговорення.** Аналіз результатів виявив низку закономірностей впливу кріобіологічних технологій на гемостазіологічні властивості ППК. Додавання жодного з обраних кріопротекторів до ППК не змінювало показники гемостазу. Збільшення швидкості заморожування і зниження температури зберігання плазми до  $-196^{\circ}\text{C}$  позитивно впливало на збереження її характеристик згортання.

**Висновки.** Кріоконсервування ППК методом швидкого і надшвидкого охолодження до  $-196^{\circ}\text{C}$  без застосування кріопротекторів забезпечує краще збереження показників гемостазу. В подальших дослідженнях передбачається визначення збереження факторів згортання крові в кріоконсервованій ППК та біологічної дії її трансфузії.

# КОРЕКЦІЯ ДЕФІЦИТУ РІВНЯ ІG G У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ ЛІМФОЦИТАРНУ ЛЕЙКЕМІЮ

Городиська Т.О., Лукавецький Л.М.,  
Виговська О.Я., Сімонова М.І., Тхір Х.Р.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини  
НАМН України», Львів, Україна*

**Вступ.** Інфекційні ускладнення становлять до 50% усіх смертельних випадків, пов'язаних із хронічною лімфоцитарною лейкемією (ХЛЛ). Гіпогаммаглобулінемія є найбільш поширеним імунним дефектом у хворих на ХЛЛ, тому важливим фактором виживання є раннє встановлення глибини пошкодження гуморального імунітету і його відповідна корекція.

**Мета.** Визначення рівня сироваткових імуноглобулінів у хворих на ХЛЛ з тяжкими інфекційними ускладненнями та з'ясування можливості їх подолання за допомогою в/в імуноглобуліну.

**Матеріали і методи.** Обстежено 93 пацієнтів з ХЛЛ, що лікувалися ритуксимабвмісними режимами поліхіміотерапії (Р-ПХТ), з них у 78 осіб встановлено часто рецидивні або тяжкі інфекції. Рівень гамма-глобулінів визначали методом електрофорезу, концентрацію іноглобулінів класів G, A, M на апараті АВХ Pentra 400.

**Результати та обговорення.** У пацієнтів з ХЛЛ найбільш низьким був рівень IgG, причому його достовірне зниження спостерігалось у 89% хворих зі стадією С за Vinet, у 61% – зі стадією В і у 12% – стадією А. Встановлено різницю в частоті розвитку гіпоглобулінемії та дефіциту IgG залежно від виду ПХТ: найвища – після лікування за схемою RFC (92% пацієнтів) і найнижча – після схеми BR (59%). Тривала гіпогаммаглобулінемія також спостерігається 75% осіб, які отримують схему RСOP з приводу імунних цитопеній, що ускладнили ХЛЛ. Хворим проводилася замісна терапія внутрішньовенним введенням імуноглобуліну в дозі 0,2 г/кг/добу протягом 5 днів, а також антибактеріальна, протівірусна та протигрибкова терапія. Після застосування імуноглобуліну в усіх спостерігалися ліквідація клінічних проявів ускладнень та підвищення рівня IgG до нормального або субнормального.

**Висновки.** Гіпогаммаглобулінемія – поширене ускладнення ПХТ у хворих на ХЛЛ, що найчастіше пов'язане з застосуванням флударабіну з ритуксимабом. Після лікування в/в імуноглобуліном рівні IgG у сироватці крові > 6 г/л корелювали з позитивними наслідками лікування.

# МУТАЦІЙНИЙ СТАТУС JAK2 V617F ТА JAK2 EXON12 ПРИ ІСТИННІЙ ПОЛІЦИТЕМІЇ

Худзій С.С., Вороняк М.І., Кокоруз М.В.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Істинна поліцитемія (ІП) – мієлопроліферативне захворювання (МІПЗ), в основі патогенезу якого лежить дефект стовбурової кровотворної клітини з подальшою соматичною мутацією в гені янускінази 2 (JAK2). Оскільки розшифровка молекулярно-генетичних механізмів значно покращила діагностику ІП, метою даної роботи є вивчення мутацій JAK2 V617F та JAK2 exon12.

**Матеріали і методи.** Відомо, що 50% усіх хворих на Ph-негативні МІПЗ є носіями точкової мутації в гені JAK2. Майже в усіх пацієнтів з ІП виявляється дана мутація: в 96% випадків мутація V617F (14 екзон) і в 2% – мутація в екзоні 12. Захворювання характеризується проліферацією мієлоїдних паростків кровотворення, здебільшого еритроцитарного.

**Результати та їх обговорення.** Нині вивчається значення мутацій гена JAK2 у прогнозі МІПЗ. В цілому при ІП алельне навантаження JAK2 V617F асоційоване з літнім віком, підвищеним рівнем гемоглобіну, лейкоцитозом і тромбоцитопенією; високе алельне навантаження – з появою симптомів інтоксикації і трансформацією в постполіцитемічний мієлофіброз. У разі виявлення JAK2 exon12 захворювання характеризується молодшим віком на момент постановки діагнозу, переважно субнормальним рівнем еритропоєтину в сироватці крові, високим рівнем гемоглобіну, кількість лейкоцитів і тромбоцитів у нормі. Проте відмінностей щодо виживання залежно від мутаційного статусу не було виявлено.

**Висновки.** Діагноз ІП має бути встановлений відповідно до критеріїв ВООЗ на підставі комплексної оцінки клінічної картини і лабораторних показників. Визначальним критерієм при ІП є виявлення мутації JAK2 V617F. Якщо даної мутації не виявлено, то необхідно здійснити молекулярну діагностику мутацій гена JAK2 в екзоні 12.

## ОСОБЛИВОСТІ АПАРАТНОГО ЛЕЙКОЦИТАФЕРЕЗУ У ПАЦІЄНТІВ З МНОЖИННОЮ МІЄЛОМОЮ

Ільницька Л.В., Тушницький О.М., Цяпка О.М.,  
Лотоцький Р.М., Приставська Х.Б., Тхір Х.Б., Новак В.Л.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Оцінити труднощі забору стовбурових гемопоетичних клітин (СГК) периферичної крові шляхом апаратного лейкоцитаферезу.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано 4 випадки аферезу СГК у хворих на множинну мієлому після високодозової хіміотерапії у мобілізаційному курсі, проведених у ДУ «ІПКТМ НАМН України». Колекція СГК проводилася за допомогою апарату «Amicus» через периферичні катетери G16, G17, G18, підключичний катетер одноходовий G14, двоходовий катетер. Визначення CD34+ проводили методом проточної цитофлуориметрії.

**Результати та обговорення.** Процедура аферезу СГК здійснювалася «двоголковим» методом чотирьом пацієнтам з множинною мієломою (2 чоловіки віком 37 і 43 роки та 2 жінки віком 50 і 54 роки). Як стабілізатор крові використовувався антикоагулянт цитрат декстрози А (АЦДА).

Двом пацієнтам для проведення аферезу були катетеризовані дві периферичні вени, іншим – центральний венозний доступ через підключичну вену на забір та периферичну на віддачу. У пацієнтів з катетеризацією периферичних вен спостерігався дискомфорт внаслідок неможливості активних рухів; одній пацієнтці (після видалення підключичного катетера внаслідок ускладнення) проводилося повторне встановлення катетерів на різних ділянках верхніх кінцівок через слабкий розвиток судинної стінки. Хворі з центральним венозним доступом процедуру перенесли добре, ускладнень, пов'язаних з операцією, не було.

Двом пацієнтам було проведено по 14 циклів аферезу. Від одного пацієнта через периферичний доступ було отримано CD34+  $5,56 \times 10^6$ /кг маси тіла; від іншого через центральний венозний доступ –  $25,5 \times 10^6$ /кг маси тіла. Ще одній пацієнтці зі встановленим підключичним катетером було проведено 10 циклів і отримано  $9,8 \times 10^6$ /кг маси тіла. Четвертій пацієнтці з периферичним доступом проведено всього 6 циклів, отримано



1,5×10<sup>6</sup>/кг маси тіла (повторний аферез не проводився через поганий венозний доступ). Для попередження розвитку гіпокальціємії усім пацієнтам профілактично вводився глюконат кальцію кожних 2–3 цикли.

**Висновки.** Перед початком лікування необхідно детально оцінити стан периферичних судин та індивідуально обрати метод катетеризації вен у кожному конкретному випадку. Вважаємо, що для комфорту пацієнта та достатньої швидкості забору СГК аферез найоптимальніше проводити через центральний венозний доступ та катетеризацію однієї периферичної вени. Профілактичне введення глюконату кальцію попереджає розвиток симптомів гіпокальціємії.

## МАЛОІНВАЗИВНЕ ЛІКУВАННЯ УРАЖЕНЬ ГОМІЛКОВО-СТУПНЕВИХ СУГЛОБІВ ПРИ ГЕМОФІЛІЇ

Кались А.С.<sup>1</sup>, Серафин Ю.Я.<sup>2</sup>, Янчак І.В.<sup>1</sup>,  
Цицик О.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини  
НАМН України»

<sup>2</sup>Львівський національний медичний університет  
ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна

**Мета.** Покращити результати лікування хворих з гемофілічною артропатією гомілково-ступневих суглобів.

**Матеріали і методи.** Гемофілічна артропатія – виснажлива хвороба, яка носить прогресуючий та інвалідизуючий характер. Характерним ускладненням при тяжкій формі гемофілії є рецидивні крововиливи у синовіальні суглоби. Еволюція ураження суглобів починається з гемартрозу, проходить стадію хронічного синовіїту з гіпертрофією синовіальної оболонки, кульмінацією якої є руйнування суглоба – гемофілічна артропатія. Відсоткове зростання уражень гомілково-ступневих суглобів при гемофілії пов'язане з осьовими деформаціями, компенсаторним збільшенням навантажень та зміною біомеханіки рухів. За період 2017–2019 рр. у хірургічному відділенні прооперовано 17 хворих з гемофілічною артропатією гомілково-ступневих суглобів. Серед них гемофілія А – 11 хв., гемофілія В – 5 хв., хвороба Віллебранда – 1 хв. Середній вік хворих – 24 роки.

**Результати та обговорення.** Перед артроскопічним втручанням всім хворим накладено скелетний витяг за п'яткову кістку. Артроскопічна синовектомія та дебрідмент ушкодженого хряща виконувалися з використанням шейвера та біполярного електрокоагулятора VAPR. Операційні втручання виконані під прикриттям замісної терапії концентрованими факторами зсідання крові VIII/IX (середня тривалість 9 днів). У всіх хворих отримано тривалий терапевтичний ефект – зниження середньорічної медіани кровотеч у суглоби, зменшення больового синдрому, збільшення амплітуди рухів та покращення функції ходи.

**Висновки.** Своєчасне виконання малоінвазивних втручань у хворих з гемофілічною артропатією гомілково-ступневих суглобів запобігає прогресуванню ураження суглобів, покращує якість та тривалість життя хворого на гемофілію.

## **ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНФУЗІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХІМІОТЕРАПІЇ У ХВОРИХ НА ЗЛОЯКІСНІ ХВОРОБИ КРОВОТВОРНОЇ ТА ЛІМФОЇДНОЇ СИСТЕМИ**

Кайзер Л.О., Кондрацький Б.О., Сімонова М.І.,  
Бойко О.І., Пелень Н.В., Дяків Г.Л., Масляк З.В.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», Львів, Україна*

**Мета.** Встановити ступінь розробки стандартів інфузійного забезпечення режимів хіміотерапії у хворих на злоякісні хвороби крові.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано протоколи надання допомоги хворим на гострі лейкемії, злоякісні лімфоми та парапротеїнемічні гемобластози, що були розроблені протягом 2010–2016 рр. і рекомендовані МОЗ України для використання у профільних лікувальних установах.

**Результати та обговорення.** Сучасні програми лікування злоякісних хвороб кровотворної та лімфоїдної систем, що представлені в клінічних протоколах, передбачають застосування високих доз хіміопрепаратів, яким властивий цитотоксичний вплив не лише на пухлинний субстрат, але й нефро-, гепато-, кардіо-, нейротоксичність, об'єднаних терміном «негематологічна токсичність». Важливим клінічним аспектом подолання негематологічної токсичності є раціональне проведення

інфузійної терапії (ІТ). У клінічних протоколах лікування гемобластозів, які використовують у спеціалізованих відділеннях, спектр сучасних інфузійних розчинів представлений двома основними групами: синтетичні колоїдні розчини та кристалоїди, які відрізняються своїми фармакологічними властивостями. Кристалоїди представлені розчинами цукрів та сольовими розчинами, які за осмолярністю діляться на гіпо-, ізота гіперосмолярні. Розробники протоколів головним чином рекомендують для застосування ізотонічні сольові розчини. Проте 0,9% розчин NaCl характеризується високим вмістом хлору, що при значних об'ємах інфузій, якими забезпечують високодозову хіміотерапію, може призвести до гіперхлоремічного метаболічного ацидозу. Його наслідком є ангіоспазм на рівні ниркових капілярів і порушення фармакодинаміки медикаментів. Альтернативою може бути застосування поліелектролітних збалансованих розчинів, які відрізняються концентрацією окремих іонів та наявністю або відсутністю глюкози.

На сьогодні чітко не встановлено обґрунтованих режимів гемоділюції, яка застосовується у пацієнтів у процесі високодозової хіміотерапії з трансплантацією стовбурових гемопоетичних клітин. Так, при фізіологічній потребі організму в рідині до 3 л/добу в нормі об'єм інфузій у таких пацієнтів збільшується в 2–3 рази. Ще один аспект інфузійного забезпечення, що недостатньо висвітлений у рекомендаціях, це – вікові особливості пацієнтів. Часто це хворі похилого віку з наявністю супутньої патології (ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, хронічна серцево-судинна недостатність, цукровий діабет). Відсутні у клінічних протоколах також рекомендації щодо проведення інфузійної терапії у хворих з фебрильними цитопеніями, включно зі септичним шоком, які вимагають швидкої та ефективної корекції гомеостазу пацієнта. Загалом недоліком кристалоїдних розчинів є ризик розвитку набрякового синдрому.

В літературі вказується також на ризик розвитку гіперкоагуляції при швидкій інфузії значних об'ємів кристалоїдів, що може призвести до важких тромбоемболічних ускладнень. Останнім часом значна увага приділяється малооб'ємній інфузійній терапії (small volume resuscitation), яка базується на застосуванні препаратів, що мають гіперосмолярні властивості. Під їх впливом відбувається перерозподіл ендогенної рідини без введення значних об'ємів екзогенного розчинника. Завдяки цьому відбувається перехід рідини з міжклітинного простору в судинне русло, що сприяє посиленню мікроциркуляції та перфузії тканин та «вимиванню» з них метаболітів і токсинів.

**Висновки.** Враховуючи вищенаведене, актуальною проблемою є розробка протоколів інфузійного забезпечення хворих гематологічного профілю, яким проводиться інтенсивна хіміотерапія, включаючи високодозову, з проведенням авто-ТСГК на основі співпраці фармакологів, гематологів, та трансфузіологів, причому залучення останніх до лікувального процесу має стати звичайною практикою, як це є в провідних клініках за кордоном.

## ГЛИБОКА МОЛЕКУЛЯРНА ВІДПОВІДЬ ПРИ ХРОНІЧНІЙ МІЄЛОЇДНІЙ ЛЕЙКЕМІЇ

Кокоруз М.В., Вороняк М.І., Міляшкевич С.П.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів, Україна*

**Мета.** З появою нового покоління інгібіторів BCR-ABL-тирозинкінази (ІТК) 75% пацієнтів з хронічною мієлоїдною лейкемією (ХМЛ) швидко досягають незначного чи невикривального рівня гену BCR-ABL і тому критерії оцінки молекулярної відповіді постійно удосконалюються. Саме тому метою роботи є вивчення сучасної інтерпретації результатів при ХМЛ.

**Результати та обговорення.** Сьогодні згідно з рекомендаціями EUTOS не використовується термін повної молекулярної відповіді (МВ), що відповідає  $\geq 4\text{-log}$  зменшенню від базової лінії IRIS і лабораторії мають так оптимізувати протокол роботи, щоб у тому ж об'ємі кДНК, у якому досліджуємо BCR-ABL, визначати більшу кількість копій контрольного гена. З огляду на це, сучасне визначення глибокої молекулярної відповіді є наступним:

МВ<sup>4</sup> ( $\geq 4\text{-log}$  зменшення від базової лінії IRIS): а) викривальне захворювання  $\leq 0,01\%$  BCR-ABL<sup>IS</sup> або б) невикривальне – не виявлено жодної копії BCR-ABL<sup>IS</sup> на 10 000–31 999 ABL1 чи 24 000 – 76 999 GUSB транскриптів;

МВ<sup>4,5</sup> ( $\geq 4,5\text{-log}$ ): а) викривальне захворювання  $\leq 0,0032\%$  BCR-ABL<sup>IS</sup> або б) невикривальне – не виявлено жодної копії BCR-ABL<sup>IS</sup> на 32 000–99 999 ABL1 чи 77 000–239 999 GUSB;

МВ<sup>5</sup> ( $\geq 5\text{-log}$ ): а) викривальне захворювання  $\leq 0,001\%$  BCR-ABL<sup>IS</sup> або б) невикривальне – не виявлено жодної копії BCR-ABL<sup>IS</sup> на  $\geq 100\ 000$  ABL1 чи  $\geq 240\ 000$  GUSB.

Якщо викривальна кількість копій BCR-ABL >3, то результат прирівнюють до 3. Якщо у зразку є позитивним хоча б один із повторів, то результат вважають позитивним і вираховують за відповідною формулою. У випадку невикривального BCR-ABL результат подають як «не виявлено» у сумі копій контрольного гена.

**Висновки.** Критерієм глибокої молекулярної відповіді є виявлення/невиявлення копій BCR-ABL у  $\geq 10\ 000$  ABL1 чи  $\geq 24\ 000$  GUSB копій у кожному повторі.

## ТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО БІЛКОВО-СОЛЬОВОГО ГІПЕРОСМОЛЯРНОГО РОЗЧИНУ ALX-5%

Кондрацький Б.О., Качмарик Д.Л., Панас О.М.,  
Винарчик М.Й., Брагінець О.Г., Новак В.Л.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», Львів, Україна*

**Мета.** У досліджах на тваринах дати фармако-токсикологічну характеристику нового білково-сольового гіперосмолярного розчину ALX-5%.

**Матеріали і методи.** Препарат ALX-5% містить донорський альбумін (5%), п'ятиатомний спирт ксилітол (5%), залужнювальні компоненти – натрію лактат (1,9%) та натрію гідрокарбонат, а також електроліти  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$  та  $\text{Cl}^-$ . Теоретична осмолярність – 990 мОсм/л; рН 6,2–7,4. Токсичність визначали на білих мишах та білих щурах. Препарат вводили внутрішньоочеревинно у наростаючих дозах. З внутрішніх органів тварин були виготовлені гістологічні препарати, які забарвлювали гематоксиліном і еозином та толуїдиновим синім і вивчали в світловому мікроскопі.

**Результати та обговорення.** При *одноразовому* введенні розчину ALX-5% білим мишам у дозі 45 мл/кг маси тіла і білим щурам у дозі 41 мл/кг маси тіла загибелі тварин та симптомів інтоксикації не відмічено. *Багаторазове* дробне доочеревинне введення розчину ALX-5% у максимально можливій надлишковій дозі (174 мл/кг маси тіла для мишей та 90 мл/кг для щурів) не викликало загибелі тварин. При введенні ALX-5% (осмолярність розчину 990 мОсм/л) органами-мішенями в першу чергу є головний мозок та легені. При введенні зконцентрованого

у 2 рази препарату ALX-2N (осмолярність розчину 1980 мОсм/л) у дозі у 50 мл/кг крім виражених змін у легенях та головному мозку спостерігаються дистрофічні зміни клітин серця та печінки.

**Висновки.** За підсумками вивчення токсичності комплексний білково-сольовий гіперосмолярний розчин ALX-5% у терапевтичних дозах може бути придатним до використання в медичній практиці. Застосування комбінованого розчину ALX-5% має низку переваг у порівнянні із монопрепаратами. Раціонально підібрані складники забезпечують потенціювання терапевтичної дії.

## РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕНЬ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ

Ковальова А.А.<sup>1</sup>, Худаєва С.А.<sup>1</sup>,  
Шушляпіна Н.О.<sup>2</sup>, Аврунін О.Г.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний університет радіоелектроніки

<sup>2</sup>Харківський національний медичний університет  
м. Харків, Україна

**Мета.** Розробити комп'ютерну систему визначення порушень гемомікроциркуляції на основі комплексування методів відеокапіляроскопії та пульсоксиметрії для візуальної та функціональної оцінок порушень периферійного кровотоку.

**Матеріали і методи.** У тестовому варіанті системи використовувалися відеокапіляроскоп JoyMed JM-1004VC – для візуальної оцінки стану мікроциркуляції нігтьового ложа та пульсоксиметр JZK-303 – для визначення показників насичення крові киснем на основі фотоплетизмографічних даних, результати з яких передавалися до персонального комп'ютера для автоматизованого аналізу результатів.

**Результати та обговорення.** У розробленій системі основними показниками методу капіляроскопії були розміри капілярів, їх форма, щільність капілярної мережі, наявність типових патологічних змін. Цифрові капіляроскопічні зображення проходили попередню обробку для усунення високочастотних шумових складових методами просторової цифрової фільтрації та комплексну сегментацію за порогом інтенсивності й визначення контурів. Основними показниками методу пульсоксиметрії,

що використовувались у системі, були ступінь насичення крові киснем  $SpO_2$  та перфузійний індекс PI, який являє собою співвідношення змінної і постійної складових світлової адсорбції і залежить від інтенсивності об'ємного периферичного кровотоку, заповнення судинного русла ридиною та кількості функціонуючих капілярів.

**Висновки.** Об'єднання методів дослідження мікроциркуляції в рамках однієї системи дозволяє визначати як структурні, так і функціональні зміни периферійного кровообігу. Перспективою роботи є визначення достовірних кореляційних залежностей між показниками мікроциркуляції, зміни яких характерні для окремих патологічних станів.

## ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ГЕМОТРАНСФУЗІЙНИХ СЕРЕДОВИЩ В УКРАЇНІ

Любич В.В.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Обґрунтувати необхідність подальшого проведення державного контролю якості гемотрансфузійних середовищ, що виготовляються закладами служби крові України (ЗСК).

**Матеріали і методи.** Результати проведення контролю протягом майже 50 років у Центральній лабораторії держконтролю за якістю компонентів та препаратів донорської крові ДУ «ІГТ НАМН» всієї номенклатури препаратів донорської крові, що виготовляли ЗСК України. Проект «Порядок проведення державного контролю якості компонентів донорської крові».

**Результати та обговорення.** З організацією та систематичним проведенням держконтролю препаратів, що виробляли ЗСК України, різко знизився відсоток браку препаратів. Так, якщо у 1970 р., коли були організовані лабораторії держконтролю, не відповідали аналітичній нормативній документації 47% продукції, то на час завершення виробництва препаратів при проведенні держконтролю не було забраковано жодної серії препаратів. Наразі через відсутність ліцензії ЗСК не виробляють препарати, а лише компоненти донорської крові.

Важливим завданням служби крові є вирішення проблеми належного контролю якості компонентів донорської крові як у ЗСК, так

і на державному рівні – у лабораторіях держконтролю. На підставі вимог чинної документації у Центральній лабораторії держконтролю за якістю компонентів та препаратів донорської крові розроблено проєкт «Порядок проведення державного контролю якості компонентів донорської крові». Впровадження «Порядку...» дасть можливість об'єктивно визначати та оцінювати якість продукції ЗСК на державному рівні, що буде сприяти удосконаленню контролю і недопущенню застосування неякісних гемотрансфузійних середовищ у клінічній практиці. **Висновки.** Зовнішня оцінка якості гемотрансфузійних середовищ необхідна для об'єктивної оцінки стану виробництва у ЗСК України і, відповідно, запобігання випуску неякісної продукції.

## THE CREATURE OF THE NEW EFFECTIVE METHODS MODERNIZATION PRESERVATIVE SOLUTION FOR RED BLOOD CELLS BY MEANS PREPARATIONS OF NANOTECHNOLOGY

Elena Malygon<sup>2,3</sup>, Andrey Belousov<sup>1,2,3</sup>,  
Vadim Yavorskiy<sup>2,3</sup>, Ekateryna Belousova<sup>1,3</sup>

*<sup>1</sup>Laboratory of Applied Nanotechnology of Belousov,*

*<sup>2</sup>Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education,*

*<sup>3</sup>Kharkov Regional Center of Blood Service, Ukraine*

**Background.** The benefits gained by improved RBCs component quality should more than justify any real or perceived inconvenience to the blood services in implementing adjustments to their processing procedures or additional processing costs of the introduction of new generation RBCs additive solutions. Recently the FDA has tightened and increased the assessment and acceptance criteria making it potentially more difficult and expensive to bring new RBCs storage systems to market. The researches has proved that now of magnetite nanoparticles are able not only to considerably reduce hemolysis, and thereby prolong storage time of the blood's heparinized, influence on activity of adenosinetriphosphateses of erythrocytes, regulated transmembrane exchange, but also to extracorporeally influence on cellular apoptosis. The above was the basis for the choice of the theme of this study, devoted to the learning of the use of nanotechnology to correct the functional activity of red blood cells at the storage stages at a positive temperature.



The main purpose of the first stage of the study is to develop a simple and practical method of additive modernization of preservation solutions that does not violate the compliance requirements, improves the quality, efficiency and safety transfusion of red blood cells.

**Object of research.** Red blood cells (RBCs) into bags containing anticoagulant citrate, nutrient phosphate and dextrose (CPD); red blood cells (RBCs) into bags containing anticoagulant citrate, nutrient phosphate, dextrose and adenine (CPDA-1).

**Materials and methods.** Magnetite of nanoparticles (ICNB); saline solution of NaCl; MR-tomography; visual analysis of hemolysis; controlled by photometric method hemolysis; microscopic method; Panchenkov's method; pH metric.

**Results.** It was established that saline NaCl which had previously been processed by magnetite nanoparticles (ICNB) had a marked membrane-stabilizing effect, inhibits haemolysis and increasing the sedimentation stability of preserved RBCs. The complex analysis of the obtained data allowed to determine the primary mechanisms effect of the saline NaCl which had previously been processed by ICNB on the preserved RBCs. The proposed method of additive modernization of preserved RBCs was adapted to the production process.

**Conclusions.** The optimisation results were obtained in creating a simple and practical method of additive modernization of preservation solution that does not violate the compliance requirements, improves the quality, efficiency and safety transfusion of RBCs.

# INNOVATIVE METHOD OF NANOTECHNOLOGY TO INCREASE THE STORAGE TIME OF RBCS DUE BY STABILIZING THE MOLECULAR STRUCTURE OF PROTEINS AND LIPIDS OF ERYTHROCYTE MEMBRANES

Elena Malygon<sup>2,3</sup>, Andrey Belousov<sup>1,2,3</sup>,  
Vadim Yavorskiy<sup>2,3</sup>, Ekateryna Belousova<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratory of Applied Nanotechnology of Belousov,  
<sup>2</sup>Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education  
<sup>3</sup>Kharkov Regional Center of Blood Service, Ukraine*

**Introduction.** The benefits gained by improved red blood cells (RBCs) component quality should more than justify any real or perceived inconvenience to the blood services in implementing adjustments to their processing procedures or additional processing costs of the introduction of new generation RBCs additive solutions. In our recent studies, it has been found that physiologic solution NaCl which previously was processed by magnetite of nanoparticles (ICNB) and added to the preserved of the red blood cells had a marked membrane-stabilizing effect, inhibits hemolysis and increasing the sedimentation stability of preserved RBCs. In General, these effects provide the sustainability of the functional activity of preserved RBCs in during storage. However, comprehensive analysis of the above data revealed only the primary mechanisms of the effect modernized of the saline solution on the preserved RBCs. Taking this into account, it was decided to conduct an in-depth study of changes in the structure of erythrocyte membranes at the level of molecular bonds during their storage.

**Objectives.** Red blood cells (RBCs) into bags containing anticoagulant citrate, nutrient phosphate and dextrose (CPD); RBCs into bags containing anticoagulant citrate, nutrient phosphate, dextrose and adenine (CPDA-1).

**Methods.** As membrane protective used saline which had previously been treated with magnetite nanoparticles (ICNB) by the Belousov's method. The physiological solution that was treated with nanoparticles was added to the preserved RBCs according to the developed method. Sample of control was the addition of intact saline. IR Spectrophotometer-29 (LOMO), working in NSC Kharkov Institute of Physics and Technology of the National Academy of Sciences of Ukraine, was used for registration of absorption spectra of an aqueous solution of erythrocytes in the IR range.

**Results.** The method of infrared spectroscopy made it possible to track the dynamics of changes in all important types of bonds in molecules of erythrocyte membranes at the stages of their storage at positive temperature. The results clearly showed that the presented method of application of nanotechnology significantly increases the storage time of RBCs in different versions of preservatives due to mechanisms to reduce violations of the molecular structure of proteins and lipids in the erythrocyte membranes. In the future, with used nanotechnologies is planned to continue to study the features of metabolic processes of preserved RBCs at storage stages at positive temperature.

**Conclusions.** Nevertheless, today it is obvious that the presented method of application of nanotechnology is not only safe for use in practice in the Blood Service, Transfusiology and Hematology, but also is the most promising innovation project.

## АНАЛІЗ ВИДАЧІ КОМПОНЕНТІВ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я МІСТА ХАРКОВА ТА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2018 РОЦІ

Малигон О.І., Мельник М.О.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Провести аналіз видачі компонентів донорської крові закладів охорони здоров'я (далі – ЗОЗ) Харківської області у 2018 році.

**Матеріали і методи.** Проведена статистична оцінка кількісної видачі компонентів донорської крові.

**Результати та обговорення.** Аналіз видачі компонентів донорської крові показав, що потреба ЗОЗ м. Харкова та області протягом 2018 р. в порівнянні з 2017 р. зросла на 10%. У 2018 р. майже на 50% зменшилась видача компоненту «Еритроцити», видача компонента «Відмиті еритроцити» залишилася на рівні 2017 р., продовжилася тенденція збільшення видачі таких компонентів, як «Завись еритроцитів», «Еритроцитів з видаленим тромболойкошаром» (далі – ТЛШ), та «Еритроцитів з видаленим ТЛШ у додатковому розчині». У 2018 р. було зменшено заготівлю та видачу тромбоцитів, відновлених з дози крові, та збільшено тромбоцитів, виготовлених методом аферезу. Таким чином видача тромбоцитів у 2018 р. збільшилася на 16,8%.

У 2018 р. видача плазми свіжозамороженої залишилася на рівні 2017 р. Для забезпечення немовлят та породіль у ЗОЗ видано плазми свіжозамороженої від повторно тестованих донорів на 12% більше, ніж у 2017 р. Кількісна видача компонентів крові представлена в таблиці.

### Облік видачі компонентів крові в літрах

№ з/п	Найменування компонентів крові	2017 рік	2018 рік
1	Еритроцити, л	1280	560,7
2	Відмиті еритроцити, л	199,3	172,6
3	Завись еритроцитів, л	5583,5	7081,5
4	Завись еритроцитів, збіднена на лейкоцити, л	11,4	–
5	Еритроцити з видаленим ТЛШ, л	171,3	320,4
6	Еритроцити з видаленим ТЛШ у додатковому розчині, л	847	950,8
	<b>Всього еритроцитів, л</b>	<b>8821,6</b>	<b>9086</b>
7	Тромбоцитів, відновлених з дози крові, дози	971	46
8	Тромбоцити, аферез, дози	486	1707
	<b>Всього тромбоцитів, дози</b>	<b>1457</b>	<b>1753</b>
9	Свіжозаморожена плазма (СЗП), л	5380	5060,9
10	СЗП повторно тестованих донорів, л	127,6	146,09
11	СЗП безлейкоцитна фільтрована, л	6,8	1,84
	<b>Всього СЗП, л</b>	<b>5514,4</b>	<b>5208,83</b>

**Висновки.** Таким чином, потреби були орієнтовані на більш широке впровадження протягом року імуно- та інфекційнобезпечних гемокомпонентів: еритроцитів з видаленим тромболойкоцитарним шаром; еритроцитів з видаленим тромболойкоцитарним шаром у додатковому розчині; зависі еритроцитів; відмитих еритроцитів. Використання цих компонентів сприяє зменшенню гемотрансфузійних реакцій та ускладнень, а також знижує ризик передачі гемотрансмісивних інфекцій.

За одну процедуру апаратного аферезу отримується кількість тромбоцитів, яка еквівалентна 5–13 стандартним дозам тромбоцитів,

відновлених з дози крові. У 2018 році зменшено видачу тромбоцитів, відновлених з дози крові, та збільшено видачу тромбоцитів, заготовлених методом аферезу.

## **ПРИНЦИПИ РОБОТИ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯ ДОБРОВІЛЬНИХ БЕЗОПЛАТНИХ ДОНОРІВ КРОВІ В КП «РІВНЕНСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР СЛУЖБИ КРОВІ» РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ**

Михальчук Л. М., Матюк О. Ю.

*КП «Рівненський обласний центр служби крові»  
Рівненської обласної ради, м. Рівне, Україна*

**Мета.** Створення умов для 100% добровільного безоплатного донорства крові в регіоні.

**Матеріали і методи.** 1. Впровадження рекрутингу як основи для розвитку та пропаганди добровільного донорства. 2. Формування достатнього і постійного контингенту добровільних донорів. 3. Програма переходу від донорів-родичів, платних донорів до добровільних безоплатних донорів крові. 4. Партнерство та командна робота центру крові та закладів охорони здоров'я:

- розуміння факторів, що формують попит у компонентах крові;
- визначення пропозицій, які задовольняють цей попит;
- формування управління запасами крові та її компонентів.

**Результати та обговорення.** Запропонована модель пропаганди донорства веде до формування культури добровільного донорства крові; збільшення кількості безоплатних донорів крові та її компонентів; мінімізації кількості компонентів крові, відбракованих у зв'язку з закінченням терміну придатності; формування достатнього і постійного контингенту добровільних донорів; визначення реалістичних цілей, які ведуть до створення стабільних програм, пов'язаних з донорством.

**Висновки.** Добровільне безоплатне донорство крові – це основа безпечного і достатнього забезпечення компонентами крові населення.

# МЕХАНІЗМ РЕКРУТИНГУ ДОНОРСТВА КРОВІ

Верховенко Ю.О., Моргай Л. В.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Представити методи рекрутингу донорства, які в подальшому можуть бути корисними працівникам служби крові, студентським організаціям, профспілковим організаціям підприємств, некомерційним організаціям, волонтерам.

**Матеріали і методи.** Результати та досвід проведення корпоративних «Днів донора» Харківським обласним центром служби крові.

**Результати та обговорення.** Головною завданням рекрутингу донорства є формування постійного контингенту добровільних донорів тобто залучення населення до донорства з моральної точки зору, а не заради грошових виплат.

Основними інструментами, які використовуються для залучення до донорства, є аналіз конкретного сегмента аудиторії; побудова комунікацій з потенційними та існуючими донорами крові; пропагування добровільного донорства крові (зняття психологічних страхів і бар'єрів перед здачею крові); проведення виїзних акцій і кампаній, проведення заходів, спрямованих на популяризацію донорства крові серед населення (формування сприятливого іміджу донорства); оцінка результатів виконаної роботи.

Заходи для популяризації донорства: інформаційні (лекції, бесіди, друковані матеріали), внутрішні (заходи у сферах охорони здоров'я), корпоративні (робочі колективи, організації), заходи подяки (стимулюють на повторну здачу крові), культмасові (концерти, флеш-моби). Рекомендації для підвищення активності донорів та рекрутингу містять впровадження соціальної реклами в мережі Інтернет, у вигляді друкованих матеріалів (буклети, плакати, відеореклама), якщо така вже є – її удосконалення.

Окрім проведення масових заходів, залучення донорів – метод активної громадянської позиції, навчання активних донорів методам залучення оточуючих.

Залучення відомих людей до агітації донорського руху. Не обов'язково треба шукати відоме обличчя, для різних видів діяльності буде свій кумир (наприклад, для студентів та працівників музичного навчального закладу кумиром може бути відомий композитор, співак).

**Висновки.** Правильний механізм рекрутингу донорства крові є дуже важливим, адже широке використання донорської крові, її компонентів сприяє створенню необхідних умов для подальшого розвитку вискоєфективної медичної допомоги населенню, застосуванню сучасних методів лікування хворих, скороченню термінів їх перебування в лікувальних установах, значному зменшенню витрат державних коштів на соціальне страхування.

## ПРОБЛЕМИ ІНФЕКЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ КОМПОНЕНТІВ ТА ПРЕПАРАТІВ КРОВІ

Новак В.Л., Примак С.В.,  
Берекета Я.Д., Тичинський М.В.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Висвітлення невирішених проблем інфекційної безпеки компонентів та препаратів донорської крові.

**Матеріали і методи.** Звіти установ служби крові щодо рівня інфікування серед донорів України.

**Результати та обговорення.** У зв'язку із зростанням потреби у компонентах крові та препаратах плазми крові при наданні медичної допомоги проблема вірусної безпеки набула особливого значення. Так, незважаючи на застосування методів подвійної вірусінактиваци – фізичної та хімічної, жоден із виробників препаратів факторів зсідання, виготовлених із донорської плазми, не вказує що препарат вірусобезпечний. Методи, які застосовуються для визначення наявності збудника в донорській крові, як й інші вимірювальні методики мають інструментальні помилки та похибки, не враховуючи людського фактора.

Рівень трансмісивних інфекцій (ВІЛ ½, гепатити В, С, сифіліс) серед донорів України за останні роки дещо знизився, відповідно з 0,11%, 0,8%, 1,8%, 0,85 у 2008 р. до 0,07%, 0,4%, 0,7%, 0,4% у 2018 р. на 100 тис. донатій. Біологія інфекції така, що, на жаль, 100% безпечної крові та виготовлених з неї компонентів і препаратів не існує. Випадки інфікування через компоненти донорської крові спостерігаються навіть у розвинутих країнах, але вони поодинокі і детально розслідуються. Тому необхідно спрямувати заходи як на посилення підходів при

підборі донорів, так і впровадження більш ефективних методів дослідження, таких як імунохемілюмінесцентного та полімеразної ланцюгової реакції.

Крім того, надзвичайно важливим моментом є підвищення вимог до тест-систем з імуноферментного дослідження шляхом контролю їх якісних характеристик із застосуванням сероконверсійних та низько-титражних стандартних сироваток.

**Висновки.** Проблеми інфекційної безпеки компонентів та препаратів донорської крові в Україні потребують невідкладного вирішення і в першу чергу впровадження її скринінгу методом полімеразної ланцюгової реакції.

## **МЕТОДИ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ СТОВБУРОВИХ ГЕМОПОЕТИЧНИХ КЛІТИН ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ**

Новак В.Л., Приставська Х.Я., Тушницький О.М.,  
Льницька Л.В., Цяпка О.М., Лотоцький Р.М.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Вибрати ефективний метод кріоконсервації стовбурових гемопоетичних клітин (СГК) периферичної крові та удосконалити умови їх зберігання для автотрансплантації пацієнтам із захворюваннями кровотворної та лімфоїдної систем.

**Матеріали і методи.** Було опрацьовано понад 50 джерел літератури з проблем кріоконсервації СГК, у т. ч. основні вимоги до проведення кріоконсервації, загальні принципи підготовки та заготівлі СГК із периферичної крові, проаналізовано основні властивості кріопротектора диметилсульфоксиду (ДМСО) при заготівлі СГК, роль наднизьких температур у збереженні життєздатності клітин.

**Результати та обговорення.** Використання ДМСО на сьогодні дає кращі результати, ніж інші кріопротектори. Найбільшого поширення набули кріоконтейнери, виготовлені з етилвінілацетату. Залежно від виду трансплантації застосовують два основні методи заморожування: контрольоване та неконтрольоване. Найбільш поширене джерело отримання СГК для автотрансплантації – периферична кров пацієнта. Вважається, що мінімальна концентрація СГК у периферичній крові, при



якій можлива колекція достатньої трансплантаційної дози, становить від 10 до 18 СГК/мкл. За різними даними, кількість автологічних СГК, яка є достатньою для успішного відновлення кровотворення після високодозової хіміотерапії, становить  $2-8 \times 10^6$  СГК/кг маси тіла.

**Висновки.** Нині велика кількість методик заморожування СГК, але немає одного загальноприйнятого стандарту. Вони визначаються науковим і практичним досвідом окремих установ та закладів, у яких використовують різні кріопротектори та їх концентрацію. Вибір дози кріопротектора тісно пов'язаний з показником кількості отриманих клітин у результаті колекції у конкретного пацієнта; вибір ручного, або програмного методу заморожування, наявності чи відсутності відмивання.

## АНАЛІЗ СТАНУ ТЕСТУВАННЯ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ НА НАЯВНІСТЬ ГЕМОТРАНСМІСИВНИХ ІНФЕКЦІЙ ЗА 2018 РІК

Новак В.Л., Миськів І.М., Тарасюк О.О.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Провести аналіз стану тестування донорської крові на наявність гемотрансмисивних інфекцій.

**Матеріали і методи.** Звіти обласних центрів крові України за 2018 рік.

**Результати досліджень.** У 2018 р. всього обстежено на наявність маркерів гемотрансмисивних інфекцій 331 390 осіб. На ВІЛ-інфекції було обстежено 539 181 кроводач, з яких 65 452 (12,1%) – кадрові та 473 729 (87,9%) – донори резерву. Виявлено 391 ВІЛ-інфікованих зразків (0,07%), поширеність – 73,6 на 100 тис. донацій, з яких 10 кадрових (0,01%), поширеність – 15,3; 381 – донори резерву (0,08%), поширеність – 80,4 на 100 тис. донацій.

На наявність HBsAg обстежено 521 928 кроводач, з яких 67 322 (12,9%) – кадрові, 454 606 (87,1%) – донори резерву. Виявлено 2027 (0,4%) – серопозитивних зразків, з них 17 (0,02%) – серед кроводач кадрових та 2010 (0,4%) – серед донорів резерву. Поширеність гепатиту В становила 388,4 на 100 тис. донацій, (серед кадрових – 25,5 та серед донорів резерву – 442,1).

На антитіла до HCV обстежено 537 235 кроводач, з яких 66 677 (12,4%) – кадрові та 470 558 (87,6%) – донори резерву. Виявлено 3735 (0,7%) – серопозитивних зразків, з них 79 (0,1%) – серед кроводач кадрових та 3656 (0,8%) – серед донорів резерву. Поширеність гепатиту С становила 695,2 на 100 тис. донатій (серед кадрових 118,5 та 776,9 – донорів резерву).

Антитіла до збудника сифілісу: обстежено 539 181 кроводача (з них від 78923 (14,6%) – кадрових та 460258 (85,4%) – донорів резерву. Виявлено серопозитивних зразків – 2228 (0,4%), у тому числі 37 (0,04%) – серед кроводач кадрових та 2191 (0,5%) – донорів резерву. Поширеність сифілісу на 100 тис. донатій становила 413,2 (46,9 – серед кадрових та 476,0 – донорів резерву).

**Висновки.** Таким чином, проведений аналіз скринінгу донорської крові на наявність трансмісивних інфекцій свідчить про те, що поширеність ВІЛ ½, гепатитів В, С та сифілісу серед кадрових донорів становить відповідно 5,2 і 17,3; 6,5 та 10,1 разу на 100 тис. донатій.

## ЩОДО ФУНКЦІОНУВАННЯ НОВОСТВОРЕНОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ РЕФЕРЕНС-ЛАБОРАТОРІЇ СИСТЕМИ КРОВІ

Новак В.Л., Кондрацький Б.О.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

Після оприлюднення розпорядження КМУ від 20.04.2019 р. № 120-р «Про схвалення Стратегії розвитку національної системи крові на період до 2022 року» та затвердженого Плану заходів щодо її реалізації серед експертного середовища розгортаються дискусії стосовно функціонування новоствореної національної референс-лабораторії системи крові.

На нашу думку, функції такої референс-лабораторії мають охоплювати такі завдання:

- організаційно-методичне забезпечення роботи лабораторій центрів крові;
- розроблення науково обґрунтованих програм, організація та проведення випробувань скринінгових тест-систем, призначених для контролю донорської крові та її компонентів з подальшою їх експертною оцінкою;

- проведення постмаркетингового контролю діагностикумів для визначення маркерів інфекційних захворювань, що передаються через донорську кров та її компоненти;
- проведення періодичного (зовнішнього) контролю якості та ефективності роботи лабораторій центрів крові;
- розроблення нормативних документів та програм, що стосуються забезпечення та контролю інфекційної безпеки донорської крові та її компонентів;
- проведення вибіркового дослідження донорської крові та її компонентів з метою визначення поширеності нових трансфузійних інфекцій та необхідності впровадження скринінгового їх тестування на додаткові маркери;
- публікування даних діяльності з питань діагностики інфекцій, що передаються через кров та її компоненти;
- участь в акредитації лабораторій центрів крові, здійснення порівняльних досліджень;
- участь в апробації та впровадженні нових методів діагностики інфекцій, що передаються через донорську кров та її компоненти;

Це далеко не повний перелік завдань національної референс-лабораторії системи крові, однак, на нашу думку, наведені вище функції повинні лягти в основу її роботи.

## **ВПЛИВ БІЛКОВО-СОЛЬОВОГО РОЗЧИНУ ЛАКТОПРОТЕЇН З СОРБІТОЛОМ НА ПРОТИЗАПАЛЬНІ ТА ДЕЗІНТОКСИКАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ЩУРІВ ПРИ ОПІКОВОМУ ШОКУ**

Очеретнюк А.О.<sup>1</sup>, Кондрацький Б.О.<sup>2</sup>,  
Паламарчук О.В.<sup>1</sup>, Вашук В.А.<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет  
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна*

*<sup>2</sup>ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Експериментально обґрунтувати доцільність застосування білково-сольового гіперосмолярного розчину на основі донорського альбуміну «Лактопротеїн з сорбітолом» (ЛПС) в умовах опікового шоку (ОШ).

**Матеріали і методи.** Досліди проведено на білих щурах-самцях, у яких викликали експериментальну модель ОШ. Для інфузійної терапії використано препарат ЛПС та контрольний 0,9% розчин NaCl (0,9% NaCl) у дозі 10 мл/кг/доба протягом 7 днів. У крові визначали лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ), молекули середньої маси (МСМ), С-реактивний білок.

**Результати та обговорення.** В умовах ОШ при введенні 0,9% NaCl показник ЛІІ на 7 добу вірогідно зростав у 5,37 разу ( $p < 0,01$ ) у порівнянні з інтактними тваринами. На фоні введення ЛПС рівень ЛІІ зростав лише у 2,41 разу ( $p < 0,05$ ) та був вірогідно нижчим у порівнянні з 0,9% NaCl. У тварин з групи контрольної патології відмічалось зростання в крові вмісту МСМ відповідно на 1 добу на 75,6%, на 3 добу – на 159,5%, а на 7 добу – на 128,0% порівняно з інтактними тваринами. Також формувалася системна запальна реакція, що проявлялось збільшенням рівня С-реактивного протеїну. Фармакокорекція ОШ розчином ЛПС стримувала розвиток запалення та ендотоксикозу, починаючи з 3 до 7 доби, що супроводжувалось достовірним ( $p < 0,05$ ) зниженням рівня С-реактивного протеїну відповідно на 30,7% та 35,0% та МСМ відповідно на 32,9% і 38,8% щодо контрольної патології.

**Висновки.** Експериментально доведено, що ЛПС виявляє протизапальну активність та зменшує рівень ендогенної інтоксикації, гальмуючи розвиток системного стресу.

## ПЕРЕДТРАНСФУЗІЙНІ ТЕСТИ НА СУМІСНІСТЬ ТА ЇХ КЛІНІЧНА ЗНАЧИМІСТЬ

Павлюк Р.П., Тимошенко У.В.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»,  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Оцінити значимість передтрансфузійних тестів, що застосовуються у клініках в Україні при проведенні гемотрансфузійної терапії.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано тести, які проводяться перед трансфузіями у лабораторіях закладів системи крові (ЗСК) і клініках. Для скринінгу антитіл у сироватці крові реципієнта використовують, як правило, метод із застосуванням желатину, рідко пробу Кумбса або гелеву технологію. У відділенні перед трансфузією лікар, що її

здійснює, ставить проби на сумісність донора і реципієнта, так звану холодову пробу, пробу на групову сумісність на площині, і теплову пробу на резус-сумісність на «водяній бані».

**Результати та обговорення.** Проведення передтранфузійних тестів на сумісність є останньою можливістю запобігти посттранфузійним ускладненням. Холодова проба призначена попередити несумісне переливання за групою крові АВО. Ця проба проводиться на площині при кімнатній температурі і виявляє холодові антитіла, які можуть бути у сироватці крові реципієнта і не мають клінічного значення, але змушують лікаря необґрунтовано відмовитися від трансфузії.

Так звана проба на резус-сумісність є фактично пробою на наявність антитіл у сироватці реципієнта до еритроцитів донора, вона проводиться желатиновим методом, який виявляє лише 50% антитіл. Більш чутливою є проба Кумбса і гелевий тест, які застосовуються у більшості лабораторій ЗСК, дублювання у клініці тесту на сумісність менш чутливим методом є недоречним.

**Висновки.** Необхідно внести зміни до інструкції з переливання крові та її компонентів: відмовитись від додаткових проб на сумісність, якщо у лабораторії скринінг і проба на сумісність проводяться сучасними чутливими методами, а холодову пробу замінити на ідентифікацію пацієнта і еритроцитів донора за групою крові АВО за допомогою моноклональних реагентів.

## АНАЛІЗ РОБОТИ ЗАКЛАДІВ СЛУЖБИ КРОВІ УКРАЇНИ В 2018 РОЦІ

Перехрестенко П.М., Самусь В.М., Аладьєва О.М.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»,  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Оцінити ефективність діяльності установ та закладів України, що займалися заготівлею крові і плазми в 2018 році.

**Матеріали і методи.** Аналіз проведено за звітами «Галузева статистична звітність і форма № 39-здоров, «Звіт центру служби крові (станції переливання крові), відділення трансфузіології лікувального закладу, установи, лікарні, які проводять заготівлю крові» областей, м. Києва та відомчих закладів.

**Результати та обговорення.** У 2018 році налічувалося 42 центри (станції) переливання крові, із них 24 обласних і 17 міських центрів та один відомчий (Міністерства оборони України), 303 відділення трансфузіології лікувальних закладів (з них 6 підпорядковані МОЗ України та 6 – НАМН України). У 2018 році заготовлено консервованої донорської крові – 253 708,6 л, що на 9963,7 л менше, ніж у попередньому році (у 2017 році – 263 672,3 л), натомість плазми заготовлено більше на 2660,7 л – 159 479,9 л (у 2017 році – 156 819,2 л). Із 1,0 л консервованої крові одержано 474,4 мл плазми. З усієї кількості плазми автоматичним плазмаферезом виготовлено 50 367,2 л (31,6%), мануальним – 4002,7 л (2,5%). Отже, методом плазмаферезу отримано 54 369,9 л, або 34,1%. Середня доза плазми при автоматичному плазмаферезі становила 691,0 мл (у 2017 році – 668,7 мл), мануальному однократному – 274,8 мл, двократному – 545,3 мл. Спостерігається негативна тенденція з виготовлення та використання еритроцитарної маси.

У 2018 році було списано 20 903 л у зв'язку із закінченням терміну зберігання та браком. Тільки 72,4% використано в клінічній практиці. Заготовлено 37 652,2 дози концентрату тромбоцитів, а для переливання застосовано 32 148,0 доз (85,4%).

**Висновки.** Для покращення діяльності служби крові України необхідно забезпечити виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 лютого 2019 року № 120-р «Про схвалення Стратегії розвитку національної системи крові на період до 2022 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації».

## ПРОБЛЕМИ ДОНОРСТВА В УКРАЇНІ

Перехрестенко П.М., Самусь В.М., Аладьєва О.М.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Проаналізувати стан донорства в Україні та визначити шляхи його покращення.

**Матеріали і методи.** Дані офіційної статистики МОЗ України «Галузева статистична звітність і форма № 39-здоров» і показники діяльності закладів служби крові за 2017–2018 роки.

**Результати та обговорення.** Тенденція до зменшення кількості донорів спостерігалась, як і у попередні роки. У 2018 році порівняно

з 2017 роком їхня кількість зменшилася на 1,8%, або на 6921 особу. Всього у минулому році в Україні було 385 353 донори. Зменшується і середній відсоток донорів від загальної кількості населення країни, котрий становив 0,92% (у 2017 році – 0,93%). Відповідно до Директив Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу він має бути 4–6%. Активних донорів у 2018 році було 50 088 (у 2017 році – 47 555), донорів резерву – 335 265 (у 2017 році – 344 719), а первинних – 158 593 (у 2017 році – 165 102).

Зменшилася кількість донорів плазми. Якщо у 2017 році їх було 30 608 осіб, то у 2018 році – 25 667 (менше на 16,14%). Така ж тенденція спостерігається і з кількістю донацій крові, плазми та клітин крові. У 2018 році кількість донацій зменшилась на 18 050 порівняно з 2017 роком. На 1000 населення цей показник становить 12,75, тоді як у країнах Європи він дорівнює 36.

**Висновки.** Потрібно розробити державну програму розвитку та підтримки добровільного безоплатного донорства крові та її компонентів в Україні.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФУЗІЙНОГО ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ СОРБІТОЛУ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ ВОДНО-ЕЛЕКТРОЛІТНОГО ОБМІНУ В ХВОРИХ ПІСЛЯ РЕЗЕКЦІЇ СЕРЕДНЬОГО ГРУДНОГО ВІДДІЛУ СТРАВОХОДУ**

Примак С.В., Дзись Б.Р., Фецич Т.Г., Новак В.Л.,  
Деркач Ю.В., Дзись Р.П.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Вивчити вплив внутрішньовенних інфузій препарату Сорбілакт на показники водно-електролітного обміну в хворих після резекції середнього грудного відділу стравоходу.

**Матеріали і методи.** Застосування інфузійного препарату Сорбілакт проведено у 30 хворих на рак середнього грудного відділу стравоходу в ранньому післяопераційному періоді. Дослідження показників електролітів плазми крові в оперованих хворих проводили до операцій, у перший день після операцій, перед інфузіями і через 5 днів після

введення препарату. Інфузійний препарат Сорбілакт вводили відразу після операцій у вигляді внутрішньовенних крапельних інфузій по 800,0 мл (10–12 мл на кг маси тіла) на добу з швидкістю 30 крапель за хвилину протягом 5 днів.

**Результати та обговорення.** У результаті проведених досліджень виявлено, що у хворих після резекції середнього грудного відділу стравоходу в перші дні після операцій спостерігається зниження електролітів у плазмі крові. Для корекції показників водно-електролітного обміну в оперованих хворих відразу після операцій внутрішньовенно вводили інфузійний препарат Сорбілакт. Після багаторазових протягом 5 днів внутрішньовенних інфузій препарату Сорбілакт спостерігалася нормалізація вмісту калію, натрію, хлоридів у плазмі крові оперованих хворих.

**Висновки.** Багаторазові внутрішньовенні інфузії препарату Сорбілакт сприяють нормалізації показників водно-електролітного обміну в хворих після резекції середнього грудного відділу стравоходу. Нормалізація показників водно-електролітного обміну в оперованих хворих пояснюється присутністю іонів калію, натрію, хлору в інфузійному препараті Сорбілакт.

## **ПОКАЗНИКИ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ У ХВОРИХ НА В-КЛІТИННУ ХРОНІЧНУ ЛІМФОЦИТАРНУ ЛЕЙКЕМІЮ/ЛІМФОМУ З МАЛИХ ЛІМФОЦИТІВ**

Сергута С.Ю., Тимченко А.С.,  
Бурнаєва С.В., Сівкович С.О.

*ДУ «Інститут гематології та трансфізіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Оцінити показники системи гемостазу у хворих на В-клітинну хронічну лімфоцитарну лейкемію/лімфому з малих лімфоцитів (В-ХЛЛ/ЛМЛ) на різних етапах хіміотерапії (ХТ).

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено на 40 хворих віком від 25 до 79 років. Серед обстежених було 19 чоловіків і 21 жінка, із них у 20 хворих було діагностовано В-ХЛЛ, у 20 – В-ЛМЛ. Дослідні групи склалися із осіб, яким вперше був установлений діагноз В-ХЛЛ/ЛМЛ (n = 16), і пацієнтів, що отримували попередньо ХТ, перед початком чергового курсу ХТ (n = 24). Контрольну групу склали 20 практично



здорових осіб (10 жінок та 10 чоловіків) віком від 23 до 54 років. Усім пацієнтам визначали такі коагулологічні показники: протромбіновий час (ПЧ), протромбіновий індекс (ПІ); час рекальцифікації (ЧР); вміст фібриногену (Ф); активований парціальний тромбoplastинний час (АПТЧ), час еуглобулінового лізису згортка (ЧЕЛЗ); кількість тромбоцитів (Тр) та їх агрегаційні властивості до аденозиндифосфорної кислоти і ристоцетину. Для проведення досліджень використано комерційні тест-набори фірми «Helena В.Е.» (Великобританія). Статистичну обробку отриманих результатів проведено з використанням пакета статистичних програм Statistica 6.1.

**Результати та обговорення.** Аналіз результатів досліджень показав, що у 80,0% (n = 32) пацієнтів спостерігалось порушення показників системи гемостазу в широких межах (від ознак гіпокоагуляції до схильності до тромбоутворення), проте достовірної різниці між групами первинних хворих і пацієнтами після попередньої ХТ не виявлено. Так, значення АПТЧ у первинних пацієнтів коливалися у більш широкому діапазоні, ніж у хворих після попередньої ХТ. Середні значення ПІ та ЧР знаходилися в межах норми. Однак більш вираженими їх коливання були в групі пацієнтів після попередньої ХТ, що свідчить про вплив цитостатичної ХТ на систему гемостазу і можливі ускладнення під час її проведення. Вміст Ф у середньому не виходив за межі нормальних значень у всіх дослідних групах (Me – 2,30 (1,75; 2,80) г/л). При вивченні тривалості ЧЕЛЗ виявлено, що у 72,5% пацієнтів фібринолітична функція крові була збережена, проте більш широкий діапазон коливання даного показника спостерігали в групі первинних хворих. У середньому кількість Тр була в межах загальноприйнятої норми, однак їхня функціональна активність у 64,0% пацієнтів була порушена (найчастіше – в групі первинних хворих).

**Висновки.** Дослідження показників системи гемостазу у хворих на В-ХЛЛ/ЛМЛ показало порушення у більшості пацієнтів як з боку плазмової ланки, так і тромбоцитарної складової процесу згортання крові, що вимагає від клініцистів підвищеної уваги для своєчасного попередження ускладнень з боку системи гемостазу на етапах проведення ХТ.

# БАРВНИКИ-ЛІГАНДИ У ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ БІЛКІВ ПЛАЗМИ КРОВІ

Шурко Н.О., Даниш Т.В.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Дослідити можливість застосування барвник-лігандної хроматографії у технологіях отримання білкових препаратів плазми крові.

**Матеріали і методи.** Сировиною для одержання терапевтичних білкових препаратів була свіжозаморожена плазма. Синтез сорбентів з іммобілізованими активними барвниками проводили методом з включенням солі при лужних значеннях рН. Сорбцію-десорбцію білків здійснювали batch-методом. Визначали коагулологічну активність факторів зсідання крові VIII (FVIII), IX (FIX), фактора фон Віллебранда (vWF), тромбіну, концентрацію фібриногену, альбуміну та загального білка.

**Результати та обговорення.** Із 16 синтезованих сорбентів відібрано 5, що забезпечували найвищий ступінь очищення досліджуваних білків: Діасорб-Активний пурпуровий 4ЖТ, Діасорб-Procion Gelb M4R, Діасорб-Procion Blue HB, Діасорб-Procion Blue MXR і Діасорб-Активний яскраво-голубий К. З наведених тільки Діасорб-Активний пурпуровий 4ЖТ є сорбентом з іммобілізованим вініл-сульфоном барвником. Усі інші містять тріазиновий барвник, в складі якого присутній бензамідиновий залишок – сполуки, похідні якої є ефективними інгібіторами серинових протеїназ трипсинового типу (факторів II, VII, IX і X), що може свідчити про їх можливу афінність до цього класу ферментів.

Фібриноген належить до класу глобулінів – слабокислих чи нейтральних білків. Найвищої його сорбції досягали при рН 7,4, близької до його ізоелектричної точки (рІ у межах 6,0–7,3). Очевидно, що зв'язування фібриногену відбувалося завдяки іонним і гідрофобним взаємодіям. Зростання питомої активності FVIII та vWF відбувалося за принципом негативної афінної сорбції вищеперелічених білків.

**Висновки.** Продемонстровано можливість використання методу барвник-лігандної хроматографії у технології отримання білкових препаратів з плазми крові.

# ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕНСИВНОЇ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ ІЗ ПЕЧІНКОВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ

Старіков А.В.<sup>1</sup>, Семеняка В.І.<sup>1</sup>, Левченко Т.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»

<sup>2</sup> Українська військово-медична академія,  
м. Київ, Україна

**Мета.** Дослідити ефективність методів інфузійно-детоксикаційної терапії у хворих з тяжким перебігом гепатиту за показниками гемостазу (АПТЧ, ПЧ, антитромбіну III, кількості фібриногену), печінкових ферментів, маркерів ендогенної інтоксикації (молекули середньої маси (МСМ)), продуктів деградації фібрину (ПДФ), агрегації тромбоцитів.

**Матеріали і методи.** Обстежено 28 хворих з тяжким перебігом гепатиту, які знаходились на лікуванні в ДУ «ІГТ НАМН України» та у Головному військовому клінічному госпіталі МО України, яким застосовувалася інфузійно-детоксикаційна терапія (0,9% розчин NaCl, розчин Рінгера, 5% глюкоза). При загрозі виникнення коагулопатії додатково використовувалася свіжозаморожена плазма. При зростанні рівня лабораторних показників ендогенної інтоксикації для попередження розвитку токсичної енцефалопатії застосовували плазмаферез в об'ємі 800–1000 мл. Використано загальноклінічні, біохімічні, коагулологічні, інструментальні методи дослідження.

**Результати та обговорення.** У хворих протягом 7–10 діб від початку проведення інтенсивної терапії зменшувались як клінічні, так і токсичні прояви гепатиту. Проведення лікувального плазмаферезу дало змогу попередити розвиток токсичної енцефалопатії та коагулологічних порушень, які часто призводять до розвитку геморагічного синдрому. Після застосування інфузійно-детоксикаційної терапії параметри поліфункціональної активності системи гемостазу (ПЧ, АПТЧ) зменшувалися. Виявлено позитивні зміни в бік послаблення компонентів фібринолізу, зниження на 30% рівня ПДФ, зменшення агрегації тромбоцитів на 12%. У хворих з тяжким перебігом гепатиту рівень білірубіну та ферментів АсАТ і АлАТ знижувався на 30%, рівень креатиніну знижувався на 40% та МСМ на 22%, що позитивно впливало на клінічний стан хворих.

**Висновки.** Застосування методів інтенсивної терапії на фоні комбінованої інфузійно-детоксикаційної терапії з включенням лікувального плазмаферезу у хворих з печінковою недостатністю позитивно впливає на клініко-лабораторні показники і може сприяти зменшенню ускладнень.

# РЕЗУЛЬТАТИ ЗАМІСНОЇ ТРАНСФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ГЕМОФІЛІЮ А ПРОЛОНГОВАНИМ ПРЕПАРАТОМ КОНЦЕНТРАТУ ФАКТОРА VIII

Сташишин О.В., Красівська В.В., Семерак М.М.,  
Тушницький О.М.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Вивчити ефективність та безпечність пролонгованого препарату концентрату фактора VIII під час профілактичного лікування хворих на тяжку форму гемофілії А.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати терапії 22 попередньо лікованих пацієнтів (ПЛП) з тяжкою формою гемофілії А, які отримували препарат Руріоктоког альфа пегільований – пролонгований рекомбінантний повноланцюговий фактор VIII. З них 19 ПЛП отримували профілактичне лікування в дозі  $45 \pm 5$  МО/кг два рази на тиждень. Доза була обрана на основі попередніх фармакокінетичних досліджень, рівень фактора зсідання VIII (ФVIII) підтримувався  $>1,0\%$ .

Терапію «за вимогою» в дозі від 10 до  $60 \pm 5$  МО/кг отримували 3 ПЛП. Критеріями ефективності лікування вважали зменшення кількості крововиливів (спонтанних і травматичних) та кількості гемартрозів під час лікування. Критерієм безпечності вважали відсутність виникнення інгібіторних антитіл до ФVIII у результаті терапії.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що у хворих, які отримують лікування в режимі профілактики, достовірно ( $p < 0,0001$ ) скорочується загальна кількість кровотеч (медіана 1,9), спонтанних кровотеч (медіана 0,0) та крововиливів у суглоби (медіана 0,0) порівняно з пацієнтами, які отримували препарати «за вимогою» (медіана 41,5, 21,6 та 38,1 відповідно). У 6 (50,0%) пацієнтів профілактичної групи період між будь-якими кровотечами досягав 5 місяців, у тому числі 4 (33,3%) пацієнти зовсім не мали кровотеч. Під час лікування у обстежених пацієнтів інгібіторів до ФVIII не виявлено.

**Висновки.** У хворих на гемофілію А під час профілактичного лікування встановлено безпечність та значну ефективність концентрату препарату пролонгованого рекомбінантного повноланцюгового фактора VIII.

# АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ІНФЕКЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В СЛУЖБІ КРОВІ УКРАЇНИ. ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ

Тимченко А.С.

*ДУ«Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

Гемотрансфузіологія є однією з інтегральних галузей медичної науки, яка швидко розвивається та нарощує темпи якісного забезпечення потреб охорони здоров'я компонентами та білковими біопрепаратами плазми крові. На сьогодні проблеми інфекційної безпеки в гематології збільшилися у зв'язку з широким розповсюдженням вірусів гепатитів, герпесу, ВІЛ, цитомегаловірусу та ін., які передаються через кров, її компоненти та білкові препарати плазми крові.

Інфузійна терапія у пацієнтів похилого віку має суттєві особливості. По-перше, слід звертати увагу на тактику її проведення, по-друге – на побічні ефекти компонентів і білкових препаратів, що використовуються при поповненні об'єму циркулюючої крові. Пацієнти похилого віку більш чутливі до значної гіповолемії. Це пояснюється супутньою судинною патологією з порушенням кисневого забезпечення органів і тканин, головним чином міокарда, головного мозку, нирок і ендокринних органів.

Останнім часом для зменшення інтоксикації, покращення мікроциркуляції та корекції кислотно-лужного стану в передопераційному і післяопераційному періодах після крововтрати і при затяжних гнійних процесах, особливо у хворих на цукровий діабет, широко використовується вітчизняний комплексний інфузійний препарат Ксилат, а колоїдний розчин Волювен забезпечує 100% волемічний ефект і практично не впливає на згортувальну систему і функцію тромбоцитів. Розвиток ДВЗ-синдрому різного ступеня тяжкості у пацієнтів похилого віку призводить до критичної тромбоцитопенії (менше, ніж 50 Г/л) та підвищення коагуляційного потенціалу крові. Порушення клітинного метаболізму ефективно усувають антигіпоксанти Тівортін, Гемопюр, Конфумін, Поліоксіфумарін, Перфторан, Реамберін, а також Фумарат, який введений до складу розчину Мафусол для швидкої корекції метаболічного ацидозу.

**Висновки.** Необхідно підвищити вимоги до клінічних і лабораторних методів контролю гемостазу, функції нирок та гемодинаміки у пацієнтів похилого віку при проведенні масивної (1500–2000 мл) інфузійної терапії для уникнення гіперкоагуляційного стану і профілактики інфарктів та інсультів.

## **ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОКОЛІРНОЇ ПРОТОЧНОЇ ЦИТОМЕТРІЇ В ТРАНСПЛАНТАЦІЇ У ХВОРИХ НА МНОЖИННУ МІЄЛОМУ**

Цяпка О.М., Тхір Х.Б., Даниш О.Й.,  
Ільницька Л.В., Тушницький О.М.,  
Приставська Х.Б., Бонецька О.В.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Оцінити значення проточної цитометрії в діагностиці та перебігу множинної мієломи та плазмоклітинних дискрацій.

**Матеріали і методи.** Аспіраційну біопсію кісткового мозку проводили за стандартною методикою з грудини у 12 хворих на множинну мієлому та плазмоклітинні дискразії. Експресію антигенів плазматичних клітин оцінювали на однолазерному п'ятиколірному проточному цитофлюориметрі BeckmanCoulter FC500. Використовували моноклональні антитіла (МКАТ) проти CD38, CD138, CD45, CD56,  $\kappa$ ,  $\lambda$ , CD19, CD20, CD27, CD33, CD40, CD117, CD200. Визначення поверхневих антигенів проводили за стандартною методикою для проточної цитометрії, а визначення клональності оцінювали за допомогою експресії цитоплазматичних легких ланцюгів імуноглобулінів.

**Результати та обговорення.** У сучасній класифікації плазмоклітинних дискразій крім активної множинної мієломи (ММ) виділяють моноклональну гаммапатію неясного генезу (MGUS) та тліючу множинну мієлому, яка залежно від прогностичних маркерів вимагає або активного лікування, або спостереження. За сучасними критеріями діагностики міжнародної робочої групи з вивчення множинної мієломи (IMWG) важливе значення у верифікації діагнозу ММ має відсоток мієломних клітин серед усіх плазматичних клітин кісткового мозку.

Це можна встановити за допомогою імунофенотипування клітин кісткового мозку. Мієломні клітини характеризуються типовим імунологічним фенотипом – CD38+, CD138+, CD56+, CD19-, CD45- з монотиповою експресією каппа або лямбда легких ланцюгів. Нормальні плазматичні клітини характеризуються CD38+, CD138+, CD56-, CD19+, CD45+ з політиповою експресією каппа і лямбда легких ланцюгів імуноглобулінів. Слід зауважити, що на мієломних клітинах експресія CD138 антигену є вищою, а CD38 антигену нижчою, ніж на нормальних плазматичних клітинах. Необхідно також відзначити, що для визначення коекспресії інших антигенів, які мають прогностичне значення (наприклад, низька експресія CD200 антигену є несприятливим прогностичним фактором при ММ), популяцію мієломних клітин слід ґейтувати за CD138+ або CD38+ клітинами.

Після проведення індукційної терапії, трансплантації стовбурових гемопоетичних клітин (СГК) та консолідації ремісії проводиться оцінка відповіді на лікування. При цьому для підтвердження повної відповіді обов'язковим є дослідження кісткового мозку. Для оцінки глибини відповіді після лікування і вибору тактики підтримуючої терапії має значення визначення мінімальної залишкової хвороби (MRD), тобто залишкової кількості мієломних клітин. Це можна досягнути аналізом великої кількості клітин на проточному цитометрі.

**Висновки.** У хворих на множинну мієлому імунофенотипування за допомогою проточної цитометрії має одне з вирішальних значень як при діагностиці захворювання, так і в процесі лікування.

## КАДРОВЕ ДОНОРСТВО – ЗАПОРУКА ОТРИМАННЯ ЯКІСНИХ ТА БЕЗПЕЧНИХ КОМПОНЕНТІВ ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ

Верховенко Ю.О., Моргай Л. В.

*КЗОЗ Харківський обласний центр служби крові  
м. Харків, Україна*

**Мета.** Довести переваги кадрового донорства над іншими видами донорства. Адже запровадження сучасних методів організації кадрового та компонентного донорства – одне з основних завдань служби крові.

**Матеріали і методи.** В роботі використано аналіз діяльності відділу відбору донорів Харківського обласного центру служби крові за 2016–2018 роки.

**Результати та обговорення.** Проведені дослідження показали позитивну динаміку розвитку кадрового донорства.

*Таблиця №1*

№ з/п	Донації	Роки		
		2016	2017	2018
1	Загальна кількість	31 991	29 113	32 379
2	Від активних кадрових донорів	16 019	15 107	16 845

*Таблиця №2*

**Структура донаций за категоріями донорів**

№ з/п	Штати донорів	% донаций по роках		
		2016	2017	2018
1	Активні кадрові донори	50,1	51,9	52,0
2	Донори резерву	22,6	21,1	24,3
3	Первинні донори	27,3	27,0	23,7

По області план з комплектування донорських кадрів виконано на 92,7%, збільшилася кількість донаций ХОЦСК з 17 170 до 19 728.

Особлива увага приділяється роботі з донорами, які мають реуз-негативні групи крові. Ця категорія донорів залучається до систематичної здачі крові та тромбоцитів.

*Таблиця №3*

**Донори ХОЦСК з реуз-негативними групами крові за 2018 рік**

Група крові	Донації		Донори		
	Всього	У т.ч. кадрові	Всього	У т.ч. кадрові	У т.ч. кадрові, задіяні вперше
O(I) Rh-негативна	1250	845	782	386	162
A(II) Rh-негативна	1217	843	753	338	163
B(III) Rh-негативна	811	574	496	283	139
AB(IV)Rh-негативна	420	278	252	135	59
<b>Всього</b>	<b>3698</b>	<b>2540</b>	<b>2283</b>	<b>1142</b>	<b>523</b>



Таблиця №4

**Показники заготівлі тромбоцитів методом аферезу**

Кількість донацій тромбоцитів методом аферезу	2016	2017	2018
	305	160	918

Збільшилася кількість виїздів для заготівлі крові в районах області та місті Харкові.

Таблиця №5

№ з/п	Найменування	Роки		
		2016	2017	2018
1	Кількість виїздів	84	73	87
2	Кількість донацій	3724	3287	3642

У порівнянні з 2017 роком у 2018 році показники браку через інфекції знизилися з 1,6% до 1,3% за рахунок зниження показників браку по HBsAg з 0,3% до 0,2%, HCV – з 0,7% до 0,6%, сифіліс – з 0,4% до 0,3%.

Таблиця №6

Брак через інфекції		HBsAg		HCV		Сифіліс		ВІЛ	
Всього	%	Всього	%	Всього	%	Всього	%	Всього	%
399	1,3	74	0,2	197	0,6	83	0,3	54	0,1

Значно відрізняються показники браку донорської крові з причини позитивних маркерів інфекцій у кадрових та первинних донорів. Показники браку через хілхоз ідентичні.

Таблиця №7

Категорія донорів	Загальна кількість донорів	HBsAg, %	HCV %	Сифіліс, %	ВІЛ %	Хіл-ьоз %	АЛТ %
Кадрові	6142	0,1	0,2	0,03	0,1	2,0	0,1
Первинні	7674	0,6	1,1	0,7	0,2	1,8	0,2

**Висновки.** Збільшення кількості активних (кадрових) донорів та кількості донорів від них дозволяє покращити якість та безпеку компонентів донорської крові, зокрема зменшити брак донорської крові; позитивно впливати на розвиток компонентного донорства; покращити проведення карантинізації донорської плазми; раціонально та цілеспрямовано використовувати донорські кадри (кероване донорство); забезпечувати заявки ЗОЗ у повному обсязі компонентами донорської крові.

## ЦИТОГЕНЕТИЧНІ АБЕРАЦІЇ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ ЛІМФОЦИТАРНУ ЛЕЙКЕМІЮ З ІМУННИМИ ГЕМОЦИТОПЕНІЯМИ

Вальчук М.О., Зотова О.В., Лук'янова А.С.,  
Шалай О.О., Лукавецький Л.М.,  
Виговська О.Я., Логінський В.Є.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Визначення особливостей цитогенетичного профілю лейкоцитних клітин у хворих на ХЛЛ з імунними гемоцитопеніями.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено у 24 хворих на ХЛЛ: 2 пацієнтів з парціальною червоноклітинною анемією (ПЧКА), 11 – з аутоімунною гемолітичною анемією (АГА), 5 – з імунною тромбоцитопенією (ІТП), 6 – з синдромом Фішера–Івенса (СФІ). Цитогенетичні дослідження виконано методом флуоресцентної *in situ* гібридизації (FISH) у 72-годинних культурах клітин периферичної крові на інтерфазних ядрах (ІЯ) пацієнтів із зондами до генів *ATM* (del11q23) та *TP53* (del17p13), які мають діагностичне і прогностичне значення при ХЛЛ.

**Результати та обговорення.** У 13 (54%) хворих на ХЛЛ з імунними цитопеніями в ІЯ виявлено фузійні сигнали обох генів – *ATM* і *TP53*, в 11 (46%) пацієнтів відсутній фузійний сигнал *ATM*, що вказує на del11q23, і у 2 не спостерігали сигналу *TP53* (del17p13). У ядрах 2 обстежених хворих з ПЧКА виявлено фузійні сигнали обох генів *TP53* та *ATM*.

У літературі є повідомлення про несприятливий перебіг ХЛЛ з ПЧКА за наявності делеції цих генів. Серед 11 хворих з АГА у ІЯ 6 виявлено фузійні сигнали обох генів; у інших 5 відсутній сигнал гена *ATM* (наявна del11q23). В останніх хворих спостерігали несприятливий

перебіг ХЛЛ без відповіді на лікування. При ІТП, асоційованій з ХЛЛ, у 2 хворих констатували наявність фузійного сигналу обох генів, у ІЯ 1 хворого відсутній сигнал гена *ATM* (del11q23), у 2 хворих з ІТП були відсутні сигнали обох генів (наявна del11q23 і del17p13). У цих хворих після курсу лікування наступила ремісія. Серед 6 пацієнтів з СФІ у ІЯ 3 виявлено del17p13 (відсутні фузійні сигнали гена *TP53*), причому в одному випадку ця делеція виникла у перебігу хвороби і встановлена при повторному FISH дослідженні; у 3 пацієнтів наявний сигнал обох генів.

**Висновок.** FISH-дослідження дозволило виявити у 46% хворих на ХЛЛ, асоційовану з імунними гемоцитопеніями, наявність діагностично важливих і прогностично несприятливих хромосомних перебудов генів *ATM* і *TP53*.

## ВИЗНАЧЕННЯ СОМАТИЧНИХ МУТАЦІЙ ПРИ МІЄЛОПРОЛІФЕРАТИВНИХ НЕОПЛАЗІЯХ

Вороняк М.І., Худзій С.С., Юрчишак І.М.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Вивчення мутацій, що виявляються при хронічних мієлопроліферативних захворюваннях (ХМПЗ): хронічній мієлоїдній лейкемії (ХМЛ), істинній поліцитемії (ІП), есенціальній тромбоцитемії (ЕТ) та первинному мієлофіброзі (ПМФ).

**Матеріали і методи.** Визначення мутацій проводять методом полімерно-ланцюгової реакції в режимі реального часу з постановкою мультіплексної реакції.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що характерною ознакою ХМЛ є Ph<sup>+</sup>-хромосома, яка утворюється в результаті транслокації між 9 та 22 хромосомами, внаслідок чого утворюється химерний ген BCR/ABL, білковий продукт якого p210 має посилену тирозинкіназну активність. На сьогодні у кіназному домені BCR-ABL описано більше 90 видів точкових мутацій, хоча у 85% всіх випадків – це 15 мутацій, а саме: T315I, Y253F/H, E255K/V, M351T, G250E, F359C/V, H396R/P, M244V, E355G, F317L, M237I, Q252H/R, D276G, L248V, F486S. Для Ph-негативних ХМПЗ єдиного молекулярного маркера немає.

Найчастіше виявляється мутація JAK2 (у 90 – 95% випадків при ПП, 30 – 40% при ЕТ та 40–50% при ПМФ). Мутації в гені кальретікуліну (CALR-мутація) займають 2-ге місце за частотою виявлення. Ці мутації не виявляються у пацієнтів з ПП і зустрічаються тільки у JAK2-негативних пацієнтів, що значно покращує діагностику ЕТ і ПМФ. Відносно часто зустрічаються точкові MPL-мутації, які також характерні тільки для ЕТ та ПМФ. При ПП і ЕТ виявляються й інші мутації, зокрема TET2, IDH, ASXL1, DNMT3A, TET2, IDH1, IDH2, ASXL1, SH2B3, IKZF1, CBL і NRAS, клінічне значення яких нез'ясоване. Тільки у 2% пацієнтів з ПП та у 10% з ЕТ і ПМФ не виявлено жодних з відомих мутацій.

**Висновки.** Визначення соматичних мутацій при даних патологіях набуває все більшого значення для встановлення правильного діагнозу та подальшого лікування.

## ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ГЕМОСТАТИЧНИХ І ГЕМОДИНАМІЧНИХ ФАКТОРІВ У ХВОРИХ НА ГІПЕРГОМОЦИСТЕЇНЕМІЮ

Вознюк В.П., Бурнаєва С.В.

*ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України»  
м. Київ, Україна*

**Мета.** Встановити особливості взаємодії між гемостатичними факторами та чинниками периферичної гемодинаміки і вазорегуляції у хворих із гіпергомоцистеїнемією (ГГц).

**Матеріали і методи.** Обстежено 25 пацієнтів (6 жінок, 19 чоловіків) у віці від 23 до 52 років (середній вік 37,8 року) із ГГц. Визначались основні гемостатичні показники та залежні і незалежні від клітин ендотелію (КЕ) фактори периферичної гемодинаміки та вазорегуляції.

**Результати та обговорення.** Залежна від КЕ вазодилатація на 20,0% опосередкована вмістом фібриногену і на 43,5% – кількістю тромбоцитів у периферичній крові. Ці гемостатичні фактори можна розглядати як предиктори залежної від КЕ вазодилатації у хворих із ГГц. Важливу роль у формуванні гіперкоагуляції відіграє поява тісних кореляційних зв'язків між ступенем активності тромбоцитів і лінійними параметрами току крові.

**Висновки.** У хворих із ГГц спостерігається формування численних нефізіологічних зв'язків між окремими гемостатичними факторами

та лінійними й об'ємними гемодинамічними чинниками. Тяжка дисфункція КЕ з активацією взаємодії між факторами периферичної гемодинаміки та рецепторним апаратом тромбоцитів є важливим механізмом розвитку тромботичних ускладнень у хворих на ГТц.

## ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ОЛІКЛІНОМЕЛЬ У ЛІКУВАННІ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ

Євстахевич І.Й., Котлярчук К.Б., Бардах І.Б.,  
Інденко Ф.П., Семерак М.М., Книш О.В.,  
Євстахевич Ю.Л.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** З'ясувати можливість застосування препарату Олікліномель N4-550E у лікуванні гематологічних хворих при неможливості ентерально-го харчування.

**Матеріали і методи.** Парентеральне живлення (ПЖ) препаратом Олікліномель проведено в 11 хворих віком від 38 до 77 р., з них 5 чоловіків та 6 жінок. На негоджкінську лімфому (НГЛ) було 8 хворих, лімфогранулематоз (ЛГМ) – 1 хворий, множинну мієлому (ММ) – 1 хворий та есенціальну тромбоцитемію (ЕТ) – 1 хворий.

**Результати та обговорення.** ПЖ препаратом Олікліномель у 4 хворих на НГЛ проводились шаблоно в післяопераційному періоді з 2 доби після операції гастректомії. Показаннями до ПЖ було виникнення післяопераційних ускладнень, таких як анастомози (2 хв.), нориця кукси шлунка (1 хв.) та ерозивно-геморагічний еозофагіт (1 хв.). У 3 пацієнтів, оперованих з приводу супровідних хірургічних захворювань, показаннями до ПЖ були післяопераційний некоригований парез кишківника, а саме в 1 хворого на НГЛ після релапаротомії з приводу пельвіоперитоніту, в іншої хворої на НГЛ після розкриття великої заочеревиної нагноєної гематоми; в 1 хворого з цією ж патологією з приводу калькульозного панкреатиту після операції панкреатоеюностомії, а також у хворої на ММ після лапароскопічної холецистектомії.

Клінічно успішним було застосування парентерального живлення цим препаратом в комплексному лікуванні хворої на ЕТ після

герніопластики вентральної грижі, ускладненої післяопераційним псевдомембранозним колітом. 3-кратне переливання даного препарату в пацієнта у стані хакексії із підозрінням на лімфому дозволило провести діагностичну біопсію лімфовузла. Тривалі інфузії Олікліномелем у хворої на ЛГМ із трахеоеозофагальною норичею тривалий час забезпечували необхідний енергетичний та електролітний баланс організму в комплексному лікуванні. При переливаннях препарату, навіть довготривалих (до 37 введень), не виникало клініко-гематологічних ускладнень.

**Висновки.** При деяких гематологічних захворюваннях у випадках неможливості ентерального харчування парентеральне введення препарату Олікліномель забезпечує енергетичний та електролітний баланс в організмі.

## **ІНФЕКЦІЙНО-ЗАПАЛЬНІ ПРОЯВИ АСПЛЕНІЇ У ХВОРИХ НА ІМУННУ ТРОМБОЦИТОПЕНІЧНУ ПУРПУРУ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА**

Євстахевич І.Й., Євстахевич Ю.Л., Семерак М.М.,  
Бардах І.Б., Книш О.В., Логінський В.Є.

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** Виявити частоту інфекційно-запальних ускладнень аспленії у хворих на імунну тромбоцитопенічну пурпуру (ІТП) та визначити ефективний метод їх профілактики.

**Матеріали і методи.** Віддалені наслідки (від 6 міс. до 28 р.) спленектомії у хворих на ІТП нами з'ясований у 95 хворих. Виділено три типи інфекційно-запальних ускладнень: легкої, середньої та важкої тяжкості.

**Результати та обговорення.** Найтяжчим серед інфекційно-запальних ускладнень при аспленії є неподолана постспленектомічна інфекція (OPSI), яка виникла у 2 (2,2%) хворих на ІТП через 1 і 2 роки після спленектомії, проявлялася як пневмонія з блискавичним перебігом і швидко призводила до розвитку септичного стану і смерті хворих.

До постспленектомічних ускладнень середньої тяжкості відносять повторні інфекційно-запальні ускладнення, насамперед бронхо-легеневі процеси з двома і більше епізодами загострення у рік (8%). У 14% хворих після видалення селезінки розвинувся постспленектомічний синдром,

який характеризується схильністю до частих легких інфекцій, таких як гнійничкові хвороби шкіри, гайморити, тонзиліти з хронічним перебігом (не менше трьох епізодів щорічно). OPSI-синдром викликається, як правило, капсульними бактеріями, які елімінуються виключно селезінкою. З метою профілактики тяжкого ускладнення післяопераційної аспленії – OPSI-синдрому за 10-14 днів до спленектомії проводили вакцинацію хворих полівалентною пневмококовою вакциною «Pneumo23» або пневмококову полісахаридну кон'юговану адсорбовану вакцину «Prevenar13».

**Висновки.** Для профілактики неподоланої постспленектомічної інфекції всіх хворих за 10–14 днів перед спленектомією необхідно імунізувати вакциною проти капсульних бактерій.

## ОСОБЛИВОСТІ ЦИТОГЕНЕТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ПЕРЕБІГУ ГОСТРОЇ ЛІМФОБЛАСТНОЇ ЛЕЙКЕМІЇ

О.В. Зотова, М.О. Вальчук, М.М. Римар,  
О.О. Шалай, В.Є. Логінський

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН  
України», м. Львів, Україна*

**Мета.** З'ясування спектра та значення цитогенетичних аномалій на різних етапах перебігу гострої лімфобластної лейкемії (ГЛЛ).

**Матеріали і методи.** Цитогенетичні дослідження (класичну цитогенетику та флуоресцентну *in situ* гібридизацію (FISH)) проведено у пацієнтки з Т-клітинною ГЛЛ на різних етапах перебігу хвороби.

**Результати та обговорення.** Загалом було проведено 6 цитогенетичних (аналіз каріотипу) та 2 молекулярно-цитогенетичні дослідження (FISH) лейкемічних клітин. Первинне цитогенетичне дослідження, виконане під час рецидиву I, показало наявність у каріотипі хворої двох копій філадельфійської (Ph) хромосоми, утворених внаслідок транслокації t(9;22)(q34;q11), та трисомії 8 (+8). Під час рецидивів II та IV у цієї хворої виявлено клональну еволюцію у вигляді появи, крім двох копій Ph та +8, додаткових структурних та кількісних хромосомних аномалій. Під час рецидиву III у зв'язку з відсутністю метафазних пластинок у дослідному матеріалі проведено лише дослідження FISH, яке показало

наявність 15% Ph-позитивних клітин. Ще два цитогенетичні обстеження у цієї хворої було проведено у період ремісії і виявлено нормальний набір хромосом, а відсутність химерного гена *BCR/ABL* підтверджено дослідженням FISH. Цитогенетичні дослідження дозволили виявити асоційовану з ГЛЛ аномалію – маркер-ранслокацію  $t(9;22)(q34;q11)$ , яка є одночасно і діагностичною, і прогностичною ознакою. З урахуванням виявленого маркера хвору на ГЛЛ класифіковано до групи високого ризику та підібрано найоптимальнішу тактику її лікування.

**Висновки.** Цитогенетичні дослідження у перебігу гострої лейкемії дають можливість відстежувати ефективність лікування та етапи ремісії та прогресії хвороби.

## АНТИБЛАСТОМНОЕ ДЕЙСТВИЕ БЕТУЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ГЕМОБЛАСТОЗЫ И ОПУХОЛИ СОЛИДНОГО ТИПА: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ

Тимченко А.С.<sup>1</sup>, Залесский В.Н.<sup>2</sup>, Яворский В.В.<sup>3</sup>, Малигон Е.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Институт гематологии и трансфузиологии  
НАМН Украины»

<sup>2</sup>ННЦ «Институт кардиологии им. акад. Н.Д. Стражеско»  
НАМН Украины, г. Киев, Украина

<sup>3</sup>КВОЗ Харьковской областной центр службы крови,  
г. Харьков, Украина

**Резюме.** Бетулінова кислота БК як природний пентациклічний тритерпеноїд зустрічається в багатьох рослинах, однак у великій кількості – у корі берези. Широкий спектр активності БК включає противірусні, протипухлинні, протиапоптотичні, антигіперліпідемічні, протизапальні та інші ефекти. Протипухлинні фармакологічні ефекти БК обумовлені запуском механізмів апоптозу шляхом мітохондріального напрямку, який регулює клітинний цикл і ангиогенез за допомогою факторів транскрипції специфічних білків, цикліну D1 і рецептора епідермального фактора росту, інгібування STAT і NF-κB сигналізації, що передує інвазивному росту і метастазуванню бластних клітин. У роботі представлені основні положення первинних ефектів БК в солідних пухлинах і при гемобластозах (множинній мієломі, гострій лейкемії та лімфомі).

**Ключові слова:** бетулінова кислота, пухлинна супресія, гемобластози.



**Abstract.** Betulinic acid (BA) is a naturally pentacyclic triterpenoids present in many botanical sources, but usually isolated from birch trees. A wide range of activities is (antiviral, antitumor, antiapoptotic, antihyperlipidemic, anti-inflammatory) and other effects. The antitumor pharmacological effects of BA consist of triggering apoptosis via the mitochondrial pathway, regulating the cell cycle and the angiogenic pathway via factors including specificity protein transcription factors, cyclin D1 and epidermal growth factor receptor, inhibiting signal transducer and activator of transcription 3 (STAT3) and nuclear factor- $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) signaling pathways, preventing the invasion and metastasing of tumor. In this review, the primary effects of BA in solid tumors and hematological malignancies (multiple myeloma, acute leukemia, lymphoma) are discussed.

**Keywords:** betulinic acid, tumor suppression, hematologic malignancies.

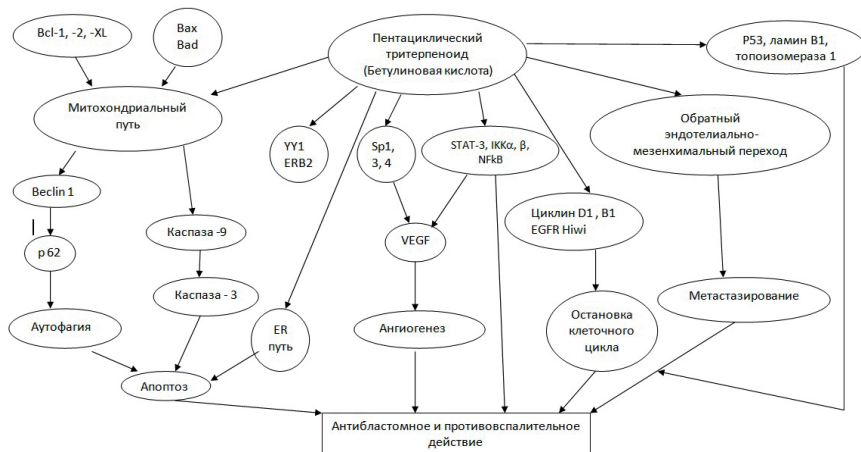
**Введение.** Бетулиновая кислота (3 $\beta$ -гидрокси-20(29)-лупаен-28-овая кислота) является природным пентациклическим тритерпеноидом, содержится в основном в коре некоторых видов растений, главным образом березы пушистой (*Bétula pubéscens*), от которой и получила свое название. В больших количествах БК находится в чаге – псевдогрибе, который образуется на стволах берез. Значительный интерес к БК (полученной из экстракта бетулина) возник благодаря анти-ВИЧ-активности и способности тормозить рост меланомы. Нативные пентациклические тритерпеноиды лупанового ряда (бетулин, бетулиновая кислота) составляют важный класс биологически активных соединений с широким спектром биологического и фармакологического действия. Особый интерес к этим соединениям вызван их противоопухолевыми и противовирусными свойствами. БК и ее некоторые синтетические производные относятся к группе веществ «митоканов», противоопухолевых соединений, избирательно дестабилизирующих митохондрии и индуцирующих апоптоз раковых клеток.

**Цель работы.** Исследовать терапевтический антибластомный потенциал этого тритерпеноида наряду с некоторыми его полусинтетическими производными, которые позволяют открыть новые возможности использования этого натурального соединения в клинике.

**Молекулярные механизмы противоопухолевого действия бетулиновой кислоты.** Противоопухолевые эффекты бетулиновой кислоты (БК) выявлены на клетках меланомы и некоторых видов солидных опухолей, в том числе глиобластом, опухолей легких и молочной железы,

а также колоректального рака и предстательной железы. Предварительные данные противоопухолевого действия БК были получены также при гемобластозах.

Особенности антибластомных механизмов действия бетулиновой кислоты включают стимулирование апоптоза путем активации митохондриального пути (рис.).



**Рис.** Алгоритм противовоспалительного и антибластомного действия бетулиновой кислоты

БК повышает уровни активных форм кислорода (ROS) и приводит к изменениям градиента мембранного потенциала митохондрий с последующим выходом цитохрома C (cyt C), индуцирующего митохондриеопосредованный апоптоз опухолевых клеток по каспазно-зависимому механизму. Отмечено существование взаимосвязей между ROS, p38 и стресс-активируемой протеинкиназой (SAPK) с Jun N-терминальной киназой (JNK) в клетках меланомы. Это означает, что ROS активирует путь MAPK («mitogen-activated protein kinases») сигнализации благодаря влиянию бетулиновой кислоты на фоне индукции аутофагии.

Бетулиновая кислота регулирует клеточный цикл и ангиогенную сигнализацию благодаря участию факторов транскрипции специфических белков SP («specific protein»), циклина D1 и рецептора эпидермального фактора роста (EGFR). При этом БК ингибирует клеточный рост, пролиферацию на фоне остановки клеточного

цикла. Эти эффекты связаны с торможением экспрессии белков Sp1, Sp2 и Sp4 путем активации оси микроРНК (miR27a, ZBT10)-белок, а также с торможением агрессивных свойств опухоли. Анализируемый тритерпеноид подавляет активацию ядерного фактора NF-κB и фактора транскрипции STAT3 («signal transducer and activator transcription 3») благодаря сверхрегуляции гомологичной домен-содержащей фосфатазы-1 (SHP-1) и STAT3/HIF-1/VEGF сигнализации. При этом БК снижает экспрессию NF-κB путем замедления активации ингибитора NF-κB киназы (κBβ) и фосфорилирования κBa.

Еще одним механизмом противоопухолевой активности бетулиновой кислоты является предупреждение процесса эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМ) и торможение активности топоизомеразы 1, что позволяет затормозить инвазивный опухолевый рост и метастазирование.

**Противоопухолевое действие бетулиновой кислоты на опухоли солидного типа и гемобласты.** Клетки злокачественной меланомы оказались высокочувствительными к действию БК. Индукция апоптоза во многих клеточных линиях меланомы (Mel 1, 2, 3, 4) достигалась при использовании эффективных дозировок в диапазоне между 0,5 и 4,8 мкг/мл. Помимо этого, БК замедляла развитие ЕМТ-ассоциированных изменений в клетках меланомы (линия 375) в концентрации 10 миллимоль/мл. В клетках рака шейки матки (линия Hella) обнаружены БК-индуцированные повреждения мембран, признаки апоптотической гибели и деполяризации митохондрий при дозировке 7,5 мкг/мл с достижением плато на уровне 10 мкг/мл.

Торможение роста опухолевых клеток молочной железы обусловлено БК-индуцированным снижением регуляции экспрессии рецептора эпидермального фактора роста (EGFR) и ингибированием ангиогенеза. БК вызывает апоптоз в клеточных линиях (MCF-7, T472) опухолей молочной железы р53-независимым путем при использовании концентрации (12,3 и 9,8 мкг/мл) после 72 часов инкубационного периода.

Бетулиновая кислота ингибирует пролиферацию клеток опухолей легких, колоректального рака и аденокарциномы желудка. Тритерпеноид индуцирует протеасомозависимое и независимое подавление транскрипционных факторов специфических белков (Sp 1, 3, 4) в клеточных линиях SW480, RKO (при концентрациях 5–10 миллимоль/мл) на фоне снижения регуляции экспрессии miR27a и ZBTB1 mRNA. Уровни экспрессии SP-регулируемых генов, включая циклин D1, p65, EGFR и Bcl-2, также снижаются. Кроме того, БК способствует заметному снижению

количества RKO-клеток в фазе G<sub>0</sub>, S и G<sub>1</sub> на фоне повышения их числа в G<sub>2</sub>/M фазе. Рассматриваемый тритерпеноид вызывает блокирование клеточного цикла в фазе G<sub>2</sub>/M и снижает регуляцию экспрессии белка Hiwi, циклина B1 в клетках аденокарциномы желудка человека (линия AGS) при концентрации 12 мкг/мл.

В клетках опухолей поджелудочной железы и гепатоцеллюлярной карциномы бетулиновая кислота супрессировала экспрессию белка ламина B1 (важного представителя семейства ламиновых белков, регуляторов апоптоза, пролиферации инвазивного роста и метастазирования) независимо от SP-белков *in vitro*.

В клетках новообразований поджелудочной железы фактор NF-κB является ключевым регулятором стресс-индуцированной активации транскрипции, который управляет выживаемостью клеток, их пролиферативным потенциалом, апоптозом, иммунными реакциями и приспособительными реакциями к изменениям клеточного редокс-баланса. Оказалось, что БК ингибирует экспрессию NF-κB и способствует снижению активности ИККβ на фоне торможения процесса фосфорилирования ИККβ в клеточной линии PC-3. Воздействие БК приводит к дозозависимому снижению клеточной жизнеспособности (на уровне 2, 9 и 9,2%) в течение 24 часов инкубационного периода (при концентрации 10 мг/кг).

Противоопухолевое действие БК при гемобластозах активно изучается на клеточных линиях миелом, острых лейкозов и лимфом. Клеточные линии множественной миеломы человека (U266 и MM-1S) были исследованы для определения потенциала БК модулировать STAT 3 сигнализацию. Выявлено снижение регуляции активации STAT 3 пути благодаря сверхрегуляции белка SHP-1. В клетках множественной миеломы уровни экспрессии продуктов STAT3-регуляторных генов (включая Bcl-XL, Bcl-2, cyclin D1, survivin) соответствовали негативной регуляции («down regulation») при воздействии бетулиновой кислоты.

Ранее было установлено, что БК дозозависимо ингибирует клеточную пролиферацию, аутофагию и апоптоз в клеточной линии множественной миеломы (линия KM3), благодаря активации каспазы 3, а также подавляет клеточный рост при дозировке бетулиновой кислоты от 15 до 25 мкг/мл. Дозозависимое накопление белков (LC3-II, p62) в клетках KM3 повышалось, что свидетельствовало о подавлении аутофагии. Кроме того, экспрессия белка беклина-1 – важнейшего индуктора аутофагии – способствовала развитию негативной регуляции в клеточной линии KM3, обработанной БК.

Бетулиновая кислота способствует развитию апоптоза клеток миелоидной линии (RPM1-8226) путем модуляции дозозависимой активности апоптозассоциированных генов белка Bcl-XL и каспазы 3. Этот тритерпеноид также тормозит клеточный цикл (линия RPM1-8226) в фазе G1/S и G0/G1.

В клетках острого лейкоза человека в 65% случаев выявлены признаки индуцированной БК апоптотической гибели, согласно механизмам индукции цитохрома С и вторичной активации митохондриесвязанных каспаз. В исследуемых клеточных линиях острого лейкоза (SKW6, HUT78 и SEM-T), в также в клетках миелоидного лейкоза (BSAB, NALM6, HL-60, BOEB) установлена их чувствительность к БК-индуцированному апоптозу при концентрации 10 мг/мл.

Метанольный фруктовый экстракт растения *Dillenia indica* (содержащий БК) отличается существенной антилейкемической активностью в лейкозных клетках человека (U937, HL60, K562) благодаря индукции апоптоза при концентрациях 13, 12 и 15 мкг/мл соответственно. Бетулиновая кислота ингибирует пролиферацию клеток (линия K562) благодаря сверхрегуляции уровней экспрессии Bcl-2-ассоциированного белка и каспазы 3, проявляя высокие цитотоксические свойства после 24 часов инкубационного периода.

БК способствует снижению показателей токсичности противоопухолевого соединения – дексорубина, который, как известно, отличается существенным кардиотоксическим действием. Действие дексорубина обусловлено генерацией ROS в лимфоцитах периферической крови, на фоне индукции цитокинов (IL-12, ФНО-а), изменений мембранного потенциала митохондрий и развития апоптоза.

Представлены важные особенности БК в ингибировании пролиферации лимфолейкозных клеток (Jurkat) благодаря блокированию регуляции клеточного цикла в фазе G0/G1 и индукции апоптоза. Оказалось, что противоопухолевый эффект БК, обусловленный негативной регуляцией уровней экспрессии циклина D3 и Bcl-XL, достигается через 24 часа при концентрации тритерпеноида 7 мкмоль/л.

На клеточной линии лимфомы Burkitt также удалось выявить высокую антибластомную эффективность экстракта БК через 24, 48 и 72 часов при концентрациях 39, 24 и 15 мкг/мл, соответственно, путем подавления экспрессии циклина D и индукции апоптоза. При этом основной причиной торможения опухолевого процесса оказалось блокирование клеточного цикла в фазе G0/G1.

**Выводы.** Бетулиновая кислота – перспективное противоопухолевое соединение. Рассматриваемый тритерпеноид опосредует селективную

гибель опухолевых клеток без цитотоксического влияния на нормальные клеточное и тканевое окружение. В более ранних исследованиях выявлена противоопухолевая эффективность БК при лечении солидных злокачественных новообразований, а в дальнейшем – при гемобластозах, что делает соединение потенциально ценным лечебным фактором в терапии опухолей и позволяет надеяться на развитие будущих исследований. БК следует рассматривать как средство снижения гликемии, воспаления, а также контроля уровней триглицеридов и холестерина. Важно подчеркнуть перспективность использования некоторых БК-производных в противовирусных и онкологических программах лечения, для терапии других патологий.

## ЗМІСТ

<b>Привітання з нагоди 80-річчя Харківського обласного центру служби крові</b>	
В.Л. Новак .....	3
<b>Зміни показників судинно-тромбоцитарного гемостазу у хворих на гемофілію з інтрам'язовими гематомами</b>	
Асса О.В., Вдовіна О.П. ....	12
<b>Залежність показників рухомості в колінному суглобі від стадії гемофілічної артропатії після тотального ендопротезування</b>	
Авер'янов Є.В., Ковтуненко О.В. ....	13
<b>Вплив операції ендопротезування колінного суглоба на прокоагулянтну активність фактора VIII зсідання крові у хворих на гемофілію А</b>	
Авер'янов Є.В., Семеняка В.І., Аношина М.Ю., Яговдік М.В., Старіков А.В. ....	14
<b>Роль антиоксидантів у стабілізації ядровмісних клітин кордової крові людини під час кріоконсервування</b>	
Бабійчук Л.О., Зубов П.М., Макашова О.Є., Зубова О.Л. ....	15
<b>Фактор некрозу пухлин (TNF) та фагоцитарна активність бластів як важливі мішені для імунотерапії гострої лімфобластної лейкемії (ГЛЛ)</b>	
Барілка В.А., Матлан В.Л., Шалай О.О., Примак С.В., Міляшкевич С.П. ....	16
<b>Features of clinical use of albumin. Problems and ways of decision solutions</b>	
Andrey Belousov .....	17
<b>Кваліфікація обладнання для транспортування консервованої донорської крові та її компонентів як частина безперервного холодового ланцюга для забезпечення якості продукції</b>	
Безбородова І.А., Шахова П.В., Удовик Л.В., Мельник М.О. ....	18
<b>Частота виявлення маркерів гемотрансмисивних інфекцій донорської крові залежно від методу тестування</b>	
Богданчикова О.А., Александрова А.В., Тонкошкурова Н.В. ....	19
<b>Гемостатичні розлади при синдромі «липких» тромбоцитів</b>	
Бурнаєва С.В., Вознюк В.П. ....	21

<b>Єдиний національний реєстр донорів України</b>	
Чиркова К.С., Міхнова А.В., Міхнов Д.К., Яворський В.В. ....	22
<b>Автоматизація діяльності у закладах служби крові</b>	
Чиркова К.С., Міхнова А.В., Міхнов Д.К., Яворський В.В. ....	23
<b>Застосування інфузійного препарату на основі сорбітолу для нормалізації гематологічних показників у хворих після субтотальної резекції шлунка</b>	
Дзись Б.Р., Примак С.В., Фецич Т.Г., Новак В.Л., Деркач Ю.В., Дзись Р.П. ....	24
<b>Досвід роботи лабораторного відділення в умовах централізації</b>	
Гончаренко В.І., Малигон О.І. ....	25
<b>Запровадження нових методів скринінг-тестування донорської крові та її компонентів на гемотрансмісивні інфекції</b>	
Гончаренко В.І., Яворський В.В., Богданчикова О.А. ....	27
<b>Кріоконсервування плазми плацентарної крові</b>	
Глоба Н.С., Шевченко Н.О., Прокопюк В.Ю., Покришко С.В., Прокопюк О.С. ....	29
<b>Корекція дефіциту рівня IgG у хворих на хронічну лімфоцитарну лейкемію</b>	
Городиська Т.О., Лукавецький Л.М., Виговська О.Я., Сімонова М.І., Тхір Х.Р. ....	30
<b>Мутаційний статус JAK2 V617F та JAK2 exon12 при істинній поліцитемії</b>	
Худзій С.С., Вороняк М.І., Кокоруз М.В. ....	31
<b>Особливості апаратного лейкоцитаферезу у пацієнтів з множинною мієломою</b>	
Ільницька Л.В., Тушницький О.М., Цяпка О.М., Лотоцький Р.М., Приставська Х.Б., Тхір Х.Б., Новак В.Л. ....	32
<b>Малоінвазивне лікування уражень гомілково-ступневих суглобів при гемофілії</b>	
Кались А.С., Серафин Ю.Я., Янчак І.В., Цицик О.І. ....	33
<b>Проблемні питання інфузійного забезпечення хіміотерапії у хворих на злоякісні хвороби кровотворної та лімфоїдної системи</b>	
Кайзер Л.О., Кондрацький Б.О., Сімонова М.І., Бойко О.І., Пелень Н.В., Дяків Г.Л., Масляк З.В. ....	34



<b>Глибока молекулярна відповідь при хронічній мієлоїдній лейкемії</b>	
Кокоруз М.В., Вороняк М.І., Міляшкевич С.П. ....	36
<b>Токсикологічна характеристика нового білково-сольового гіперосмолярного розчину ALX-5%</b>	
Кондрацький Б.О., Качмарик Д.Л., Панас О.М., Винарчик М.Й., Брагінець О.Г., Новак В.Л. ....	37
<b>Розробка комп'ютерної системи визначення порушень гемомікроциркуляції</b>	
Ковальова А.А., Худаєва С.А., Шушляпіна Н.О., Аврунін О.Г. ....	38
<b>Державний контроль якості гемотрансфузійних середовищ в Україні</b>	
Любич В.В. ....	39
<b>The creature of the new effective methods modernization preservative solution for red blood cells by means preparations of nanotechnology</b>	
Elena Malygon, Andrey Belousov, Vadim Yavorskiy, Ekateryna Belousova ....	40
<b>Innovative method of nanotechnology to increase the storage time of rbcs due by stabilizing the molecular structure of proteins and lipids of erythrocyte membranes</b>	
Elena Malygon, Andrey Belousov, Vadim Yavorskiy, Ekateryna Belousova ....	42
<b>Аналіз видачі компонентів донорської крові закладів охорони здоров'я міста Харкова та Харківської області у 2018 році</b>	
Малигон О.І., Мельник М.О. ....	43
<b>Принципи роботи із залучення добровільних безоплатних донорів крові в КП «Рівненський обласний центр служби крові» Рівненської обласної ради</b>	
Михальчук Л. М., Матюк О. Ю. ....	45
<b>Механізм рекрутингу донорства крові</b>	
Верховенко Ю.О., Моргай Л. В. ....	46
<b>Проблеми інфекційної безпеки компонентів та препаратів крові</b>	
Новак В.Л., Примак С.В., Берекета Я.Д., Тичинський М.В. ....	47

## **Методи кріоконсервації стовбурових гемопоетичних клітин периферичної крові**

Новак В.Л., Приставська Ч.Я., Тушницький О.М.,  
Ільницька Л.В., Цяпка О.М., Лотоцький Р.М. .... 48

## **Аналіз стану тестування донорської крові на наявність гемотрансмісивних інфекцій за 2018 рік**

Новак В.Л., Миськів І.М., Тарасюк О.О. .... 49

## **Щодо функціонування новоствореної національної референс-лабораторії системи крові**

Новак В.Л., Кондрацький Б.О. .... 50

## **Вплив білково-сольового розчину лактопротейн з сорбітолом на протизапальні та дезінтоксикаційні процеси у шурів при опіковому шоку**

Очеретнюк А.О., Кондрацький Б.О., Паламарчук О.В., Вашук В.А. .... 51

## **Передтрансфузійні тести на сумісність та їх клінічна значимість**

Павлюк Р.П., Тимошенко У.В. .... 52

## **Аналіз роботи закладів служби крові України в 2018 році**

Перехрестенко П.М., Самусь В.М., Аладьєва О.М. .... 53

## **Проблеми донорства в Україні**

Перехрестенко П.М., Самусь В.М., Аладьєва О.М. .... 54

## **Застосування інфузійного препарату на основі сорбітолу для нормалізації водно-електролітного обміну в хворих після резекції середнього грудного відділу стравоходу**

Примак С.В., Дзись Б.Р., Фецич Т.Г., Новак В.Л.,  
Деркач Ю.В., Дзись Р.П. .... 55

## **Показники системи гемостазу у хворих на В-клітинну хронічну лімфоцитарну лейкемію/ лімфому з малих лімфоцитів**

Сергутіна С.Ю., Тимченко А.С., Бурнасва С.В., Сівкович С.О. .... 56

## **Барвники-ліганди у технології очищення білків плазми крові**

Шурко Н.О., Даниш Т. В. .... 58

## **Особливості інтенсивної інфузійної терапії у хворих із печінковою недостатністю**

Старіков А.В., Семеняка В.І., Левченко Т.М. .... 59

## **Результати замісної трансфузійної терапії хворих на гемофілію А пролонгованим препаратом концентрату фактора VIII**

Стасишин О.В., Красівська В.В., Семерак М.М.,  
Тушницький О.М. .... 60

<b>Актуальні питання інфекційної безпеки в службі крові України. Особливості трансфузійної терапії у хворих похилого віку</b>	
Тимченко А.С. ....	61
<b>Використання багатоколірної проточної цитометрії в трансплантації у хворих на множинну мієлому</b>	
Цяпка О.М., Тхір Х.Б., Даниш О.Й., Ільницька Л.В., Тушницький О.М., Приставська Х.Б., Бонецька О.В. ....	62
<b>Кадрове донорство – запорука отримання якісних та безпечних компонентів донорської крові</b>	
Верховенко Ю.О., Моргай Л. В. ....	63
<b>Цитогенетичні аберації у хворих на хронічну лімфоцитарну лейкемію з імунними гемоцитопеніями</b>	
Вальчук М.О., Зотова О.В., Лук'янова А.С., Шалай О.О., Лукавецький Л.М., Виговська О.Я., Логінський В.Є. ....	66
<b>Визначення соматичних мутацій при мієлопроліферативних неоплазіях</b>	
Вороняк М.І., Худзій С.С., Юрчишак І.М. ....	67
<b>Особливості взаємодії гемостатичних і гемодинамічних факторів у хворих на гіпергомоцистемію</b>	
Вознюк В.П., Бурнаєва С.В. ....	68
<b>Досвід застосування препарату Олікліномель у лікуванні гематологічних хворих</b>	
Євстахевич І.Й., Котлярчук К.Б., Бардах І.Б., Інденко Ф.П., Семерак М.М., Книш О.В., Євстахевич Ю.Л. ....	69
<b>Інфекційно-запальні прояви аспленії у хворих на імунну тромбоцитопенічну пурпуру та їх профілактика</b>	
Євстахевич І.Й., Євстахевич Ю.Л., Семерак М.М., Бардах І.Б., Книш О.В., Логінський В.Є. ....	70
<b>Особливості цитогенетичного дослідження на різних етапах перебігу гострої лімфобластної лейкемії</b>	
О.В. Зотова, М.О. Вальчук, М.М. Римар, О.О. Шалай, В.Є. Логінський ....	71
<b>Антибластомное действие бетулиновой кислоты на гемобластозы и опухоли солидного типа: молекулярные механизмы действия</b>	
Тимченко А.С., Залесский В.Н., Яворский В.В., Малигон Е.И. ....	72

*Наукове видання*

# **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КЛІНІЧНОЇ ТА ВИРОБНИЧОЇ ТРАНСФУЗІОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ,  
ПРИСВЯЧЕНОЇ 80-РІЧЧЮ З ДНЯ ЗАСНУВАННЯ  
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ СТАНЦІЇ ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ  
(Харків, 12–13 вересня 2019 року)**

Редактор *Алла Миколук*

Комп'ютерне верстання *Марини Коміної*

Оформлення обкладинки *Сергія Нурахметова*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 4,88.

Тираж 200 пр. Зам. № 1383.

Видавець та виготовлювач ТОВ «Золоті сторінки»

вул. Маршала Бажанова, 28, м. Харків, 61002

Тел./факс (057) 701-0-701

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 276 від 12.12.2000 р.