



УДК 616.155.-1-008

**BIOCHEMICAL INDESIS OF PRIMARY BLOOD DONOR  
БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ПЕРВИННИХ ДОНОРІВ КРОВІ****Cherpurna A. V./ Чепурна А. В.***PhD student/аспірантка**Shupyk National Healthcare University of Ukraine, department of hematology and transfusiology  
Dorogozitskaja Str., 9, 04112, Kyiv, Ukraine**Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,  
кафедра гематології і трансфузіології, вул. Дорогожицька 9, 04112, Київ, Україна***Korz A.V./ Корж А. В.***MD, Shif of Kyiv Municipal Blood Center of executive body of the Kyiv City Council  
(Kyiv City State Administration), Maxima Berlinskogo Str., 12, 04060, Kyiv, Ukraine**к.мед. н., головний лікар Київського міського центру крові виконавчого органу**Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації),**вул. Максима Берлінського, 12, 04060, Київ, Україна***Maikut-Zabrodskaia I.M. /Майкут-Забродська І.М.***PhD Student/аспірантка**ORCID: 0000-0003-3945-3608**Shupyk National Healthcare University of Ukraine, department of hematology and transfusiology  
Dorogozitskaja Str., 9, 04112, Kyiv, Ukraine**Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,  
кафедра гематології і трансфузіології, вул. Дорогожицька 9, 04112, Київ, Україна*

**Анотація.** Наразі в світі існує значний дефіцит донорської крові. Згідно рекомендаціям ВООЗ, адекватне і надійне забезпечення безпечною донорською кров'ю може здійснюватися виключно на базі регулярних добровільних безоплатних донацій. Саме така категорія донацій є найбезпечнішою з точки зору перспективи зараження інфекційними захворюваннями, що можуть передаватись через кров. Методологічною основою даного дослідження був системний підхід, який дозволив різнобічно вивчити біохімічні показники крові у донорів. Отримані результати були використані для розробки практичних рекомендацій для КНП «Київський міський центр крові» відносно стратегії з залучення і утримання первинних донорів крові, які здійснюють добровільні безоплатні донації.

**Ключові слова:** донори крові, донації, біохімічні показники, первинні донори крові.

**Вступ.**

Головним завданням служби крові є забезпечення рівного доступу населення України до якісних і безпечних компонентів донорської крові у необхідній кількості. Якість та безпека компонентів крові – це відповідність донорської крові, як основи для виготовлення компонентів крові, чи компонентів крові, безпосередньо заготовлених від донора (аферез), що надаються споживачам, законодавчо встановленим стандартам якості та безпеки [3,6,7]. Суворе дотримання встановлених нормативів і процедур заготівлі, тестування, переробки, зберігання, розподілу і транспортування донорської крові та компонентів крові суб'єктами служби крові слугує запорукою якості та безпеки компонентів крові, що застосовуються з метою трансфузії, від чого безпосередньо залежить безпека реципієнтів та клінічна ефективність застосування [2,8].

Зменшення кількості потенційних донорів крові та її компонентів негативно впливає на обсяги заготівлі донорської крові та її компонентів



суб'єктами системи крові в Україні. При існуючому низькому показнику кількості донорів крові у 2020 році – 11,15 на 1000 населення забезпечення мінімальної потреби донорської крові від 12 до 15 мл на рік, встановлених ВООЗ, у нашій державі даний показник становить 9,0 мл на одного жителя. Скорочення донорського контингенту на фоні зростаючої потреби в компонентах і препаратах крові – актуальна проблема сучасної трансфузіології, оскільки кількість донорів у світі щорічно зменшується на 10–15 %. Серед основних причин зменшення кількості донорів крові вказують економічні та соціальні проблеми, зниження рівня здоров'я у популяції, ріст інфекційних захворювань, незацікавленість роботодавців щодо участі їх співробітників у донорстві на фоні відтоку працівників з державного сектору у приватні підприємства, слабку пропаганду донорства та нераціональне використання донорського потенціалу країни, зокрема відсутність обов'язкових соціальних та державних програм, що мали б стимулювати розвиток донорства крові та її компонентів в Україні [1].

Розбудова та підтримка належного функціонування служби крові, як форми організації взаємодії органів державної влади, суб'єктів служби крові і суб'єктів, що надають послуги з трансфузії крові та/або компонентів крові, зокрема розвитку і підтримки донорства крові та компонентів крові, як її соціальна складова, – пріоритетні напрямки державної політики, оскільки мають стратегічне значення для безпеки держави [2,3].

**Мета роботи** – дослідити основні біохімічні показники периферичної крові первинних донорів Київського регіону для подальшого їх використання як контрольних значень для порівняльного аналізу при проведенні наукових досліджень.

#### **Матеріал та методи дослідження.**

Відповідно до класифікації віку (ВООЗ, 1991 р.) первинних донорів розділили на три підгрупи: донори молодого віку – 7 (4 чоловіків та 3 жінки) віком від 20 до 34 років, донори зрілого віку – 19 донори (10 чоловіків та 9 жінок) віком від 35 до 44 років, донори середнього віку – 9 (5 чоловіків та 4 жінки) віком від 45 до 60 років (табл. 1).

**Таблиця 1 - Вікова структура обстежених первинних донорів залежно від віку (n=35)**

Вікова група донорів	Чоловіки (n)	Жінки (n)	Всього (n)
Молодий, 20–34 років	4	3	7
Зрілий, 35–44 років	10	9	19
Середній, 45–60 років	5	4	9
Разом:	19	16	35

У дослідній групі вік обстежених первинних донорів, у середньому, становив  $(38,88 \pm 1,32)$  року, при індивідуальних коливаннях від 20 до 59 років. Середній вік донорів-чоловіків становив  $(39,66 \pm 1,53)$  року, при індивідуальних коливаннях від 20 до 59 років. Середній вік донорів-жінок становив  $(37,50 \pm 2,48)$  року, при індивідуальних коливаннях від 21 до 57 років.



Усі 35 первинні донори були практично здорові і за результатами анкетування, огляду спеціалістів та визначення вмісту гемоглобіну допущені до здавання крові. Результати обстеження званої крові на наявність маркерів гемотрансмісивних інфекцій були негативними.

Усі донори були обстежені відповідно до вимог «Порядку медичного обстеження донорів крові та (або) її компонентів», затвердженого Наказом МОЗ України від 01.08.2005 № 385 «Про інфекційну безпеку донорської крові та її компонентів», як донори, кров яких використовується для виготовлення компонентів, а також інших чинних нормативних документів [4,5].

Перед донацією крові донори проходили анкетування та медичний огляд кваліфікованими спеціалістами відповідно до вимог чинного «Порядку медичного обстеження донорів крові та (або) її компонентів». У кожного донора визначали вміст гемоглобіну (норма: чоловіки – не менше 130 г/л, жінки – не менше 120 г/л). За результатами обстеження донорам визначали обсяг донації крові (максимально допустима доза – 450 мл, без урахування крові, вилученої для аналізів, об'ємом до 40 мл).

Після донації у крові донорів плазми визначали основні біохімічні показники, а також здійснювали перевірку на наявність маркерів трансфузійно-трансмісивних інфекцій (ВІЛ-1/2, гепатиту В, гепатиту С, сифілісу).

Для проведення досліджень використовували прилади і реактиви, зареєстровані та сертифіковані для використання в Україні. Прилади проходили метрологічний контроль відповідно до встановленої періодичності.

Гематологічні показники периферичної крові визначали на автоматичних гематологічних аналізаторах «Micros 60» (ABX, Франція) та «PCE-210» (ERMA, Японія), основні біохімічні показники визначали на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі «STARDAST-MC-15» (DiaSys Diagnostic Systems, Німеччина).

Усі дані, отримані в результаті проведеного дослідження, були статистично оброблені. Аналіз даних проводився за допомогою пакетів програм IBM SPSS Statistics 22.0.

### **Результати та обговорення.**

Усі 35 первинні донори були практично здорові і за результатами анкетування, огляду спеціалістів та визначення вмісту гемоглобіну допущені до здавання крові. Результати обстеження званої крові на наявність маркерів трансфузійно-трансмісивних інфекцій були негативними. Вміст аланінамінотрансферази не перевищував максимально допустимих значень.

Усім обстеженим первинним донорам у клінічній лабораторії Київського міського центру крові нами було зроблено розгорнутий аналіз периферичної крові, результати якого наведені у табл. 2.

Із наведених у табл. 2 даних видно, що концентрація гемоглобіну у групі первинних донорів, у середньому, становила  $138,88 \pm 0,95$  г/л. Концентрація гемоглобіну в обстежених донорів-чоловіків, у середньому, становила  $142,72 \pm 0,81$  г/л, при індивідуальних коливаннях показника від 135 г/л до 150 г/л, а у жінок –  $132,06 \pm 0,89$  г/л, при індивідуальних коливаннях від 127 г/л до 140 г/л. Концентрація гемоглобіну у донорів-чоловіків була вищою, ніж у



донорів-жінок ( $p < 0,001$ ).

**Таблиця 2 - Показники периферичної крові у первинних донорів (M+m)**

Показник; одиниця виміру	Усі донори (n=35)	Чоловіки (n=19)	Жінки (n=16)	Достовірність різниці (p)
Концентрація гемоглобіну, г/л	138,88±0,95	142,72±0,81	132,06±0,89	p<0,001
Кількість еритроцитів, $10^{12}/л$	4,63±0,03	4,76±0,03	4,40±0,03	p<0,001
Кількість лейкоцитів, $10^9/л$	6,83±0,17	6,86±0,21	6,79±0,29	p>0,05
Кількість тромбоцитів, $10^9/л$	203,40±1,97	204,38±2,69	201,67±2,71	p>0,05

*Примітка: p – достовірність різниці між показниками залежно від статі.*

Кількість еритроцитів у групі первинних донорів, у середньому, становила  $4,63 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ . Кількість еритроцитів у обстежених донорів-чоловіків, у середньому, становила  $4,76 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ , а у жінок –  $4,40 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ , при індивідуальних коливаннях показника у чоловіків – від  $4,5 \times 10^{12}/л$  до  $5,0 \times 10^{12}/л$ , а у жінок – від  $4,2 \times 10^{12}/л$  до  $4,7 \times 10^{12}/л$ . Кількість еритроцитів у донорів-чоловіків вища, ніж у донорів-жінок ( $p < 0,001$ ).

Кількість лейкоцитів у обстежених донорів-чоловіків, у середньому, становила  $6,86 \pm 0,21 \times 10^9/л$ , при індивідуальних коливаннях показника від  $4,4 \times 10^9/л$  до  $8,6 \times 10^9/л$ , а у жінок –  $6,79 \pm 0,29 \times 10^9/л$ , при індивідуальних коливаннях показника від  $4,8 \times 10^9/л$  до  $9,2 \times 10^9/л$ . В цілому у групі первинних донорів кількість лейкоцитів становила  $6,83 \pm 0,17 \times 10^9/л$ .

Кількість тромбоцитів у групі первинних донорів, у середньому, становила  $203,40 \pm 1,97 \times 10^9/л$ . Кількість тромбоцитів у обстежених донорів-чоловіків, у середньому, становила  $204,38 \pm 2,69 \times 10^9/л$ , а у жінок –  $201,76 \pm 2,71 \times 10^9/л$ , при індивідуальних коливаннях показника у чоловіків – від  $180 \times 10^9/л$  до  $230 \times 10^9/л$ , а у жінок – від  $190 \times 10^9/л$  до  $220 \times 10^{12}/л$ .

Як видно з табл. 2 у обстежених первинних донорів значимої різниці між середніми значеннями показників кількості лейкоцитів і тромбоцитів залежно від статі нами не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Дані щодо біохімічних показників у крові обстежених первинних донорів крові наведено в табл. 3.

Як видно із даних, що наведені в табл. 3, всі основні біохімічні параметри у крові первинних донорів знаходились в межах нормальних значень. Нами не виявлено достовірних відмінностей стосовно основних показників, що наведені в табл. 3, залежно від статі та віку ( $p > 0,1$ ).



**Таблиця 3 - Біохімічні показники крові у обстежених (M±m)**

Вивчений показник, одиниця виміру	всі донори (n=35)	чоловіки (n=19)	жінки (n= 16)	достовірність різниці (p)
1	2	3	4	5
Білок загальний, г/л	74,54±6,36	74,26±6,70	74,88±6,14	p>0,05
Альбуміни, г/л	45,34±4,56	44,74±4,74	46,06±4,39	p>0,05
Глобуліни, г/л	29,20±4,26	29,53±4,43	28,81±4,15	p>0,05
Фібриноген, г/л	2,97±0,65	2,95±0,70	2,98±0,62	p>0,05
Холестерин загальний, ммоль/л	4,05±0,61	3,95±0,62	4,16±0,59	p>0,05
Білірубін загальний, ммоль/л	7,95±4,26	7,01±3,30	9,08±5,05	p>0,05
АЛТ, ммоль/л	0,32±0,12	0,34±0,14	0,29±0,08	p>0,05
АСТ, ммоль/л	0,24±0,08	0,24±0,09	0,24±0,08	p>0,05
Глюкоза крові, ммоль/л	4,45±0,60	4,35±0,60	4,58±0,60	p>0,05
Сечовина крові, ммоль/л	3,95±1,05	4,05±1,23	3,84±0,82	p>0,05
Креатинін крові, ммоль/л	246,09±72,69	234,26±73,36	260,13±71,62	p>0,05

*Примітка. p – достовірність різниці показників залежно від статі.*

### **Висновок.**

Отримані нами дані при дослідженні біохімічних показників плазми периферичної крові первинних донорів Київського регіону можуть бути використані як контрольні значення при проведенні порівняльного аналізу при подальших наукових дослідженнях.

**Перспективи подальших досліджень.** У зв'язку із викладеним, перспективність подальших досліджень визначається не тільки медично-соціальною значимістю проблеми донорства, а і недостатнім вивченням деяких патогенетичних і патофізіологічних механізмів, що виникають при донорствах крові, особливо у разі неконтрольованих донорств. Безсумнівний інтерес представлятимуть результати дослідження біохімічних показників у активних донорів залежно від донорського стажу, і у разі виявлення відхилень - своєчасне патогенетичне обґрунтування корекції виявлених змін для збереження здоров'я і популяції донорспроможного населення.

### **Література**

1. Діяльність закладів служби крові України у 2020 році: довідник. – МОЗ України, НАМН України, ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України». – К.: ТОВ «ДІА», 2021. – 76 с.



2. Донорство: залучення донорів крові та її компонентів: навч. посіб. / Леслі Ботос [та ін.]; за заг. ред. проф. С. Гайдукової, проф. С. Видиборця, канд. мед. наук О. Сергієнка. — Київ; Вашингтон: [б. в.], 2014. — 199 с.

3. Закон України від 23.06.1995 р. № 239/95-ВР «Про донорство крові та її компонентів» / Верховна Рада України: офіційний веб-портал: Законодавство України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/239/95-%D0%B2%D1%80>.

4. Наказ МОЗ України від 01.08.2005 № 385 «Про інфекційну безпеку донорської крові та її компонентів» (zareєстровано в Міністерстві юстиції України 16.08.2005 за № 896/11176) / Верховна Рада України: офіційний веб-портал: Законодавство України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0895-05>

5. Наказ МОЗ України від 19.02.2013 № 134 «Про затвердження Порядку скринінгу донорської крові та її компонентів на гемотрансмісивні інфекції» (zareєстровано в Міністерстві юстиції України 06.03.2013 за № 365/22897) / Верховна Рада України: офіційний веб-портал: Законодавство України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0365-13>

6. AABB Standards for Blood Banks and Transfusion Services, 30th edition — AABB Press: Bethesda, Maryland, 2016. — 120 p.

7. AABB Technical Manual / editor Fung Mark K. — 18th ed. — AABB Press: Bethesda, Maryland, 2014. — 1044 p.

8. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components: Recommendation No. R (95) 15. — 20th Edition. — European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare: Strasbourg, 2020. — 436 p.

***Abstract:** Nowadays, there is a significant shortage of donated blood in the world. According to the recommendations of the WHO, adequate and reliable supply of safe donated blood can only be carried out on the basis of regular voluntary non-paid donations. This particular category of donations is the safest from the point of view of the prospect of having infectious diseases that can be transmitted through blood. The methodological basis of this research is a systematic approach, which allowed to study the biochemical processes in plasma donors. The results of the study have been used to develop practical recommendations for Kyiv City Blood Center regarding the strategy for recruiting and retaining blood donors, who make voluntary non-paid donations.*

***Key words:** blood donors, donation, biochemical parameter, primary blood donors.*

Стаття відправлена: 04.09.2020 р.

© Чепурна А.В., Корж А.В., Майкут-Забродська І.М.