

# ФІЗІОЛОГІЯ

© Буркова І. С.

УДК 615.382:612:159.942

**Буркова І. С.**

## ДИНАМІКА ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПСИХОЕМОЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОРГАНІЗМУ

### ДОНОРА НА ЕТАПАХ ПРОВЕДЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗУ

ДУ «Інститут гематології та трансфузіології НАМН України» (м. Київ)

Дана робота є фрагментом НДР «Обґрунтувати рекомендації щодо оцінки стану здоров'я донорів як складової системи управління якістю донорської крові та її компонентів», № держ. реєстрації НДР 0114U001098.

**Вступ.** Донорська плазма є гемотрансфузійним середовищем, яке використовується для надання невідкладної допомоги хворим, а також є сировиною для виробництва аlogenних білкових препаратів крові [2].

На сьогодні серйозною соціальною проблемою в Україні стало зменшення кількості донорів: так, тільки за роки незалежності число донорських кадрів зменшилось у 2,2 рази [5, 9].

Слід підкреслити, що сьогодні потреби в препаратах плазми не зменшуються і донорська плазма потрібна у значних об'ємах, через що гостро актуалізуються шляхи її отримання, забезпечити які може метод автоматичного плазмаферезу.

Автоматичний плазмаферез – це процедура виділення плазми з безперервного потоку крові донора, що надходить в автоматичний сепаратор. Автоферез-С – повністю автоматизована система плазмаферезу, призначена для забору вільної від клітин плазми найвищої якості за мінімальний проміжок часу та із максимальною безпекою для донора [3].

Стандартний об'єм заготовленої плазми (максимально допустима доза) 600 мл, без урахування крові, узятої для аналізів (20 мл); а при заготівлі плазми методом автоматичного плазмаферезу для виробництва препаратів допускається взяття до 800 мл [6].

В літературі практично не висвітлені дані зміни фізіологічних параметрів організму та психоемоційних суб'єктивних відчуттів донора на етапах проведення процедури.

**Мета дослідження** – охарактеризувати динаміку фізіологічних параметрів донорського організму та оцінити вплив процедури донорської плазми на психоемоційний стан донора під час сеансу проведення

автоматичного плазмаферезу та в різні часові інтервали після нього.

**Об'єкт і методи дослідження.** Проведено анкетування та фізикальне обстеження 1661 донора автоматичного плазмаферезу віком від 19 до 56 років (їх середній вік склав  $32,28 \pm 3,51$  роки), з них 1315 чоловіків та 346 жінок з різним донорським стажем (первинні донори резерву – 1 плазмадача та активні донори) до, під час та після процедури [6, 7].

Допуск до плазмадачі проводився відповідно до вимог «Порядку медичного обстеження донорів крові та (або) її компонентів», затвердженого Наказом МОЗ України від 01.08.2005 р. за № 385 «Про інфекційну безпеку донорської крові та її компонентів», як донори, кров яких використовується для виготовлення компонентів [6].

Всі донори підписували інформовану згоду на здачу плазми, їх проінформували про основи процедури на апараті «Autopheresis-C» та пояснили сигнали робочих індикаторів, а також повідомили про потенційний ризик здоров'ю, пов'язаний з плазмаферезом.

Відповідно до тривалості донорського стажу та режиму плазмадачі донори були розділені на чотири групи. До складу 1-ї групи ввійшли 1083 донори (855 чоловіків і 228 жінок) в віці від 19 до 49 років (середнього віку –  $30,01 \pm 1,72$  роки), які були первинними донорами резерву.

Друга група включала 407 повторних донорів резерву (333 чоловіка і 74 жінки) віком від 20 до 53 років (середнім віком  $31,03 \pm 1,57$  роки), донорський стаж яких тривав до 1 року.

Третя група – 115 донорів (86 чоловіків і 29 жінок), донорський стаж яких тривав від 1 до 5 років, віком від 19 до 55 років (середній вік  $31,90 \pm 0,50$  роки).

Четверта група – 56 донорів (41 чоловік і 15 жінок), донорський стаж яких тривав 5 років і більше, віком від 23 до 52 років (середній вік  $34,98 \pm 0,43$  роки).

В третій та четвертій групах були активні донори з регулярністю плазмадачі автоматичним методом плазмаферезу – кожні 14 днів.

**Таблиця 1**  
**Бальна оцінка за тестом САН у донорів з різною тривалістю донорського стажу перед лікарським втручанням**

Групи			Показники балів (середній бал)		
			Самопочуття	Активність	Настрій
1.	Первинні донори резерву (n = 1083)	Загальний бал	5,5	5,2	5,1
		Чоловіки	5,4	5,4	5,1
		Жінки	5,6	5,0	5,2
2.	Донори резерву, з донорським стажем до 1 року (n = 407)	Загальний бал	5,9	5,8	5,8
		Чоловіки	6,0	5,6	5,5
		Жінки	5,8	6,0	6,1
3.	Активні донори, з донорським стажем від 1 до 5 років (n = 155)	Загальний бал	5,9	5,8	6,0
		Чоловіки	6,2	6,0	5,7
		Жінки	5,7	5,7	6,4
4.	Активні донори, з донорським стажем від 5 років (n = 407)	Загальний бал	5,9	5,8	6,1
		Чоловіки	6,4	5,9	5,7
		Жінки	5,5	5,7	6,6

Примітка: вірогідність різниці  $p < 0,05$ .

**Таблиця 2**  
**Розподіл донорів з різною тривалістю донорського стажу перед лікарським втручанням за рівнем особистісної та реактивної тривожності**

Групи			Рівень тривожності			Рівень реактивної тривожності		
			Низький	Середній	Високий	Низький	Середній	Високий
1.	Первинні донори резерву (%)	Загальний бал групи	12,7	32,5	54,8	0	35,5	64,5
		Чоловіки	7,7	16,8	75,5	0	13,3	86,7
		Жінки	5,1	68,2	26,7	0	50,0	50,0
2.	Донори резерву, з донорським стажем до 1 року (%)	Загальний бал групи	42,3	50,2	7,5	35,5	55,6	8,9
		Чоловіки	31,2	50,0	18,8	50,5	38,1	11,4
		Жінки	46,7	53,3	0	46,0	44,6	9,4
3.	Активні донори, з донорським стажем від 1 до 5 років (%)	Загальний бал групи	48,0	50,0	2,0	62,5	36,5	1,0
		Чоловіки	53,3	46,7	0	40,0	57,5	2,5
		Жінки	48,0	50,0	2,0	43,7	55,6	0,7
4.	Активні донори, з донорським стажем від 5 років (%)	Загальний бал групи	56,8	43,2	0	61,4	38,6	0
		Чоловіки	56,0	44,0	0	52,0	48,0	0
		Жінки	58,0	42,0	0	89,5	10,5	0

Донорам пропонували пройти 2 тести до початку процедури, для визначення їхньої реактивності та суб'єктивного відчуття фізіологічного стану організму.

До, під час та після процедури визначали частоту і ритмічність пульсу; вимірювали артеріальний тиск, проводили опитування.

Для оцінки психоемоційного стану використовували: тест САН – для оперативної самооцінки самопочуття, активності і настрою та test Ch. D. Spielberger's – для дослідження ситуативної й особистісної тривожності.

Під час тестування донори оцінювали ступінь вираженості тієї чи іншої характеристики свого стану за допомогою таблиці

з 30 полярними ознаками, вибираючи в кожній парі ту характеристику, що найбільше відображала стан в даний момент і відповідає ступеню вираженості даної характеристики. За отриманими балами розраховували середнє арифметичне за кожною з шкал активності, самопочуття й настрою. При аналізі результатів тесту САН зниженими вважали показники самопочуття менші за 5,4 бала, показники активності менші за 5,0 бала, та показники настрою нижчі за 5,1 бала [1, 4].

Визначення рівня тривожності у донорів автоматичного плазмаферезу особливо важливе, тому що підвищена тривожність у багатьох випадках потенціє судинну реакцію (у вигляді вазоконстрикції з подальшим коливанням артеріального тиску) під час проведення процедури аферезу, що може викликати подовження чи утруднення самої процедури. Методика, запропонована Ч. Д. Спілбергером, дозволила виміряти тривожність балами: до 30 балів – низький, 31-44 бали – помірний, 45 балів та більше – високий рівень тривожності [1, 4].

Процедура автоматичного плазмаферезу проводилася за допомогою апаратів для плазмаферезу «Autopheresis-C®», виробник – Компанія «Fenwal», USA.

Зразки плазми для контролю якості та тестування відбирають у вигляді сегменту магістралі довжиною 15-20 см, герметизують запаюванням, паспортизують, відокремлюють від контейнера з плазмою і передають у відповідну лабораторію для контролю якості [8].

**Результати досліджень та їх обговорення.** За аналізом кількісної характеристики психометричного тесту САН (табл. 1), було встановлено, що у первинних донорів резерву статистично вірогідно ( $p < 0,001$ ) відзначаються показники самопочуття, активності та настрою наближені до знижених значень, вірогідно за рахунок тривожності перед незнайомою процедурою автоматичного плазмаферезу.

При визначенні рівня тривожності (табл. 2) у донорів були встановлені зміни: високий рівень як реактивної (РТ), так і особистісної тривожності (ОТ) реєстрували у 7 разів частіше у первинних донорів резерву, ніж у решти донорів з тривалим донорським стажем автоматичним методом плазмаферезу ( $p < 0,05$ ). В першій групі у обох статей високий рівень РТ спостерігали частіше, ніж ОТ. Не виключається, що саме такі зміни відображають показники САН.

Перед посадкою донорів у крісло температура тіла була у всіх донорів в межах норми –  $36,6 \pm 0,3^\circ\text{C}$ . Коливання

**Фізіологічні показники у донорів до чи після автоматичного плазмаферезу**

№ п/п	Симптоми	Первинні донори резерву, n=1083		Донори резерву, з донорським стажем до 1 року, n=407		Активні донори, з донорським стажем від 1 до 5 років, n=115		Активні донори, з донорським стажем від 5 років, n=56	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1.	Тахікардія	136	12,56	0	0	0	0	0	0
2.	Часте дихання	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	Позиви на низ	25	2,31	8	1,97	2	1,74	0	0
4.	Нудота	6	0,55	0	0	0	0	0	0
5.	Блювота	1	0,09	0	0	0	0	0	0
6.	Страх	138	12,74	0	0	0	0	0	0
7.	Пітливість	3	0,28	0	0	0	0	0	0
8.	Тремор рук	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	Спрага після процедури	319	29,45	84	20,64	12	10,43	4	7,14

артеріального тиску спостерігались в межах: систолічний – 90-170, діастолічний – 60-100 мм. рт. ст.

У першій групі (табл. 3) відзначалась тахікардія під час процедури в продовж перших 2-4 циклів (10-20 хвилин від моменту взяття крові на обстеження та початку забору крові), яка зникла у більшості донорів впродовж 7-10 хвилин, однак, у 136 донорів відмічалась під час усієї плазмадачі.

Наприкінці процедури донори, у яких процедура плазмаферезу тривала понад 8 циклів (приблизно 40 хв.), відчували позиви до сечовипускання, особливо під час інфузії фізіологічного розчину. Частіше це спостерігалось у первинних донорів – у 25 осіб.

У 5 чоловіків та 1 жінки спостерігалось відчуття загального дискомфорту і нудоти, поклики до блювання та лише у одного була блювота.

138 донорів зізнались, що бояться процедури, але відчуття страху, як правило, проходило після першого-другого циклів «забір-повернення». У 3-х з них відчувалась на дотик пітливість долонь.

У первинних донорів досить часто мав місце симптом «білого халата», який проходив після співбесіди.

До кінця цієї доби (в день плазмадачі) у 25,23% всіх донорів відмічалась незначна спрага, яка

зникла після вживання 0,5-1,0 л рідини в вигляді чаю, соку, води без газу.

В третій та четвертій групах вищевказані фізикальні параметри знаходилась в межах фізіологічної норми, що може свідчити про адаптацію організму до самої процедури плазматрати з кожною наступною процедурою та подальшим відновленням її об'єму.

### Висновки.

1. За даними фізикального обстеження, анкетування і опитування, автоматичний плазмаферез не викликає патологічних змін в фізіологічному та психоемоційному стані

організму донора. Плазматрата, об'єм якої розрахований комп'ютером, суб'єктивно не відчувається.

2. Склад клітин крові і їх співвідношення не порушується під час автоматичного плазмаферезу, оскільки на всіх етапних періодах клітинна звязь крові реінфузується в судинне русло.

3. При рекрутуванні донора для плазмадачі методом автоматичного плазмаферезу поряд з інформованою згодою необхідно підкреслювати переваги донорства, а саме – детальне клініко-лабораторне обстеження перед донацією, гуманітарний характер донорства, а також повне відновлення складу крові після плазмадачі. Трансфузіологи повинні володіти психологічними прийомами для зняття суб'єктивного негативізму та страху.

4. Процедура автоматичного плазмаферезу дає змогу отримати достатній об'єм плазми, для клінічного використання.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** полягають у вивченні впливу процедури автоматичного плазмаферезу на клітинний та гуморальний імунітет, здатність до відновлення імунної системи до наступної донації.

### Література

- Вітенко І. С. Основи психології: Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / І. С. Вітенко, Т. І. Вітенко. – Вінниця, 2008. – 256 с.
- Гудзенко О. П. Служба крові України: проблеми, шляхи вирішення / О. П. Гудзенко, В. Л. Новак, Є. Д. Мороз // Актуальні проблеми гематології трансфузійної медицини: матеріали ювілейної науково – практичної конференції за участю міжнародних спеціалістів (м. Львів, 27-28 травня 2010 року). – Львів, 2010. – С. 16-20.
- Інструкція по експлуатації апарата для плазмафереза «Autopheresis – C<sup>R</sup>» фірми «Baxter» («Fenwal»). 2004. – 74 с.
- Малкина-Пых И. Г. Психосоматика: Справочник практического психолога / И. Г. Малкина-Пых. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 992 с.
- Назарчук Л. В. Вітчизняна виробнича трансфузіологія: етапи розвитку, досягнення та перспективи / Л. В. Назарчук // Український журнал гематології та трансфузіології. – 2007. – № 1(7). – С. 35-41.
- Наказ МОЗ України від 01. 08. 2005 р. № 385 «Про інфекційну безпеку донорської крові та її компонентів», «Порядок медичного обстеження донорів крові та (або) її компонентів», «Порядок карантинізації донорської плазми» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0895-05>.
- Наказ МОЗ України від 05. 07. 99 № 164 «Про затвердження інструкцій, регламентуючих діяльність закладів служби крові України», «Інструкцію з визначення груп крові за системами АВ0 та резус», Інструкція з донорського плазмаферезу» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=565>.

8. Наказ МОЗ України від 09.03.2010 № 211 «Про затвердження Порядку контролю за дотриманням показників безпеки якості донорської крові та її компонентів» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0368-10>.
9. Перехрестенко П. М. Служба крові України: підсумки та завдання / П. М. Перехрестенко, Л. В. Назарчук // Укр. мед. часопис. – 2006. – № 4 (54). – С. 40-44.

УДК 615.382:612:159.942

### **ДИНАМІКА ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПСИХОЕМОЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОРГАНІЗМУ ДОНОРА НА ЕТАПАХ ПРОВЕДЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗУ**

**Буркова І. С.**

**Резюме.** В роботі вперше оцінено вплив процедури донорської плазми на психоемоційний стан донора під час сеансу проведення автоматичного плазмаферезу та в різні часові інтервали після нього. За аналізом кількісної характеристики психометричного тесту САН, було встановлено, що у первинних донорів резерву статистично вірогідно ( $p < 0,001$ ) відзначаються показники самопочуття, активності та настрою наближені до знижених значень, вірогідно за рахунок тривожності перед незнайомою процедурою автоматичного плазмаферезу. При визначенні рівня тривожності у донорів були встановлені зміни: високий рівень як реактивної (РТ), так і особистісної тривожності (ОТ) реєстрували у 7 разів частіше у первинних донорів резерву, ніж у решти донорів з тривалим донорським стажем автоматичним методом плазмаферезу ( $p < 0,05$ ). В першій групі у обох статей високий рівень РТ спостерігали частіше, ніж ОТ. Не виключається, що саме такі зміни відображають показники САН. В третій та четвертій групах вищевказані фізикальні параметри знаходились в межах фізіологічної норми, що може свідчити про адаптацію організму до самої процедури плазмозаміни з кожною наступною процедурою та подальшим відновленням її об'єму. За отриманими результатами, автоматичний плазмаферез не викликає патологічних змін в фізіологічному та психоемоційному стані організму донора. Склад клітин крові і їх співвідношення не порушується під час процедури, оскільки на всіх етапних періодах клітинна завесь крові реінфузується в судинне русло.

**Ключові слова:** донори, автоматичний плазмаферез, психоемоційний стан.

УДК 615.382:612:159.942

### **ДИНАМИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗМА ДОНОРА НА ЭТАПАХ ПРОВЕДЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЛАЗМАФЕРЕЗА**

**Буркова И. С.**

**Резюме.** В работе впервые оценено влияние процедуры донорской плазмы на психоэмоциональное состояние донора во время сеанса проведения автоматического плазмафереза и в разные временные интервалы после него. По анализу количественной характеристики психометрического теста САН, было установлено, что у первичных доноров резерва статистически достоверно ( $p < 0,001$ ) отмечаются показатели самочувствия, активности и настроения приближенные к пониженным значениям, вероятно, за счет тревожности перед незнакомой процедурой автоматического плазмафереза. При определении уровня тревожности у доноров были установлены изменения: высокий уровень как реактивной (РТ), так и личностной тревожности (ЛТ) регистрировали в 7 раз чаще у первичных доноров резерва, чем у остальных доноров с длительным донорским стажем автоматическим методом плазмафереза ( $p < 0,05$ ). В первой группе у обоих полов высокий уровень РТ наблюдали чаще, чем ЛТ. Не исключается, что именно такие изменения отражают показатели САН. В третьей и четвертой группах вышеуказанные физикальные параметры находились в пределах физиологической нормы, что может свидетельствовать об адаптации организма к самой процедуре плазмозамени с каждой последующей процедурой и последующим восстановлением ее объема. По полученным результатам, автоматический плазмаферез не вызывает патологических изменений в физиологическом и психоэмоциональном состоянии организма донора. Состав клеток крови и их соотношение не нарушается во время процедуры, поскольку на всех этапных периодах клеточная завесь крови реинфузируется в сосудистое русло.

**Ключевые слова:** доноры, автоматический плазмаферез, психоэмоциональное состояние.

UDC 615.382:612:159.942

### **Dynamics of Physiological Psycho-Emotional Parameters of the Organism of Donor to the Stages of Automatic Plasmapheresis**

**Burkova I. S.**

**Abstract. Introduction.** Donor plasma transfusion is the medium that is used to provide emergency care to patients, as well as a raw material for the production of protein allogeneic blood products. From plasma produced more than 20 drugs, albumin, poliglobulin, gamma immunoglobulins, prothrombin, plasma special purposes (antistaphylococcal, pseudomonas et al.) for the needs of clinical medicine. At present, a serious social problem in Ukraine was reducing the number of donors, so that only the years of independence, the number of donor staff decreased by 2. 2 times. It should be emphasized that the present needs in the blood plasma is not reduced, donor

plasma is needed in large volumes, so acutely actualized way it is received, which may provide a method of automatic plasmapheresis. Automatic method of plasmapheresis produces a plasma at a higher level compared with other methods in which it remains cell slurry is withdrawn from the circulation because of 600-800 ml of plasma. Are practically no data changes in physiological parameters of the body and psycho-emotional subjective feelings of the donor at the stages of the procedure.

*Objective.* To characterize the dynamics of physiological parameters of the donor organism and assess the influence of plasma donation procedure on psycho-emotional state of the donor during a session of automated plasmapheresis and at different time intervals thereafter.

*Methods.* A questionnaire and physical examination in 1661 of automatic plasmapheresis donors aged 19 to 56 years (their average age was  $32,28 \pm 3,51$  years), including 1315 men and 346 women from various donor experience (primary donor Reserve – 1 plasma and active donors) before, during and after the procedure. To estimate the emotional state using: HAM test (health, activity and mood) and test Ch. D. Spielberger's. Automated plasmapheresis procedure took place on the machine to plasmapheresis "Autopheresis-C®", the manufacturer – company «Fenwal», USA.

*Results.* For the analysis of quantitative characteristics of psychometric tests HAM, it was found that the primary donor reserve statistically significantly ( $p < 0,001$ ) observed health indicators, activity and mood close to the lower values, probably due to anxiety before an unfamiliar procedure of automatic plasmapheresis. In determining the level of anxiety in donors have been set changes: a high level of both reactive (RA) and personal anxiety (PA) was recorded 7 times more often in the primary donor reserve than the other donors with a long experience of donor plasmapheresis automatic method ( $p < 0,05$ ). In the first group in both sexes high level of RA was observed more frequently than PA. It is possible that it is these changes reflect performance HAM. The third and fourth groups above physical parameters is within the physiological norm, which may indicate adaptation to the procedure itself loss of plasma with each subsequent procedure, followed by reduction of its volume.

*Conclusions.* According to physical examination, questionnaires and surveys, automated plasmapheresis does not cause pathological changes in the physiological and psycho-emotional state of the body donor. Composition of blood cells and their relationship is not disturbed during the automatic plasmapheresis, as in all periods landmark cell suspension reinfusion blood in the vascular bed. Transfusiologists must possess psychological techniques to relieve subjective negativity and fear.

**Keywords:** donors, automatic plasmapheresis, psycho-emotional state.

*Рецензент – проф. Міщенко І. В.  
Стаття надійшла 10. 09. 2014 р.*