

# Д КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

RUSSIAN CLINICAL LABORATORY DIAGNOSTICS



2'2017

Том 62

- БИОХИМИЯ
- ГЕМАТОЛОГИЯ
- КОАГУЛОЛОГИЯ
- ИММУНОЛОГИЯ
- МИКРОБИОЛОГИЯ
- КЛИНИЧЕСКИЕ  
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ

Volume 62 • Issue 2 • 2017  
[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

## БИОХИМИЯ

- Титов В.Н., Рожкова Т.А., Самоходская Л.М. Нарушение единения сопряженных биохимических реакций в синтезе эндогенной  $\omega$ -9 олеиновой кислоты. Резистентность к инсулину, стеариновые триглицериды и патогенез эруптивных ксантом ..... 68
- Колесникова Л.И., Семенова Н.В., Жамбалова Р.М., Мадаева И.М. Процессы липопероксидации и система антиоксидантной защиты у женщин с нарушениями сна в перименопаузе: этнический аспект ..... 77
- Кулюцина Е.Р., Татарченко И.П., Левашова О.А., Денисова А.Г., Дружинина Т.А. Взаимосвязь показателей гомоцистеина и генетических полиморфизмов, обуславливающих нарушения обмена фолатов у здорового населения ..... 82

## ГЕМАТОЛОГИЯ

- Морозова В.Т. Особенности морфогенеза стволовых клеток кроветворных органов ..... 88
- Савчук Т.Н., Буркитбаев Ж.К., Скорикова С.В., Жибурт Е.Б. Эффективность различных систем скрининга маркеров инфекций у доноров крови ..... 91

## КОАГУЛОЛОГИЯ

- Мошкин А.Р., Свещинский М.Л., Стериополо Н.А., Царегородцев Д.В. Есть ли взаимосвязь между процентом гемолиза и сгустков в пробах венозной крови? ..... 94
- Петрищев Н.Н., Васина Л.В., Селютин А.В., Чепанов С.В., Сельков С.А. Использование Fluo-3 AM для измерения уровня цитоплазматического кальция в тромбоцитах методом проточной цитофлуориметрии ..... 97

## ИММУНОЛОГИЯ

- Булатова И.А., Щекотова А.П., Падучева С.В., Долгих О.В., Кривцов А.В., Третьякова Ю.И. Значение интерлейкина-6 и полиморфизма его гена (C174G) при вирусных, алкогольных и смешанных циррозах печени ..... 100
- Кубасов Р.В., Иванов А.М., Барачевский Ю.Е. Клинико-лабораторные особенности секреторной функции тиреоидного звена регуляции у лиц опасных профессий ..... 103

## МИКРОБИОЛОГИЯ

- Михайлова Е.С., Королева И.В., Колесникова П.А., Ермолаева Л.А., Суворов А.Н. Особенности микробиоты пародонтальных карманов у курящих пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом ..... 107
- Акайзин Э.С., Акайзина А.Э. Летучие жирные кислоты у детей с дисфункцией билиарного тракта ..... 112

## КЛИНИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Хунхеева Ж.Ю., Миронова Л.В., Балахонов С.В., Афанасьев М.В. Использование MALDI-ToF минисеквенирования для детекции генетически измененных вариантов возбудителя холеры ..... 116
- Миронова Л.В., Адельшин Р.В., Бикетов С.Ф., Щит И.А., Дятлов И.А., Балахонов С.В. Петлевая изотермическая амплификация ДНК: принцип метода и перспективы применения в молекулярной диагностике холеры (обзор литературы) ..... 120
- Дунаева Е.А., Миронов К.О., Субботина Т.Н., Ольховский И.А., Шипулин Г.А. Разработка и сравнительная апробация методик для повышения чувствительности определения мутации V617F в гене JAK2 методом пиросеквенирования ..... 125

## BIOCHEMISTRY

- Titov V.N., Rozhkova T.A., Samokhodskaya L.M. The disturbance of unification of coupled biochemical reactions in synthesis of endogenous  $\omega$ -9 oleic acid. The resistance to insulin, stearic triglycerides and pathogenesis of eruptive xanthoma ..... 68
- Kolesnikova L.I., Semenova N.V., Jambalova R.M., Madaieva I.M. The processes of lipo-peroxidation and the system of antioxidant defense in women with sleep disorders in menopause: the ethnic aspect ..... 77
- Kulyutsina E.R., Tatarchenko I.P., Levashova O.A., Denisova A.G., Drujinina T.A. The interrelationship of indices of homocysteine and genetic polymorphisms conditioning disorders of folates metabolism in healthy population ..... 82

## HEMATOLOGY

- Morozova V.T. The characteristics of morphogenesis of stem cells of hematopoietic organs ..... 88
- Savtchuk T.N., Burkitbaev J.K., Skorikova S.V., Jiburt E.B. The efficiency of different systems of screening of markers of infections in blood donors ..... 91

## COAGULATOLOGY

- Moshkin A.V., Sveschinsky M.L., Steriopolo N.A., Tsaregorodtsev D.V. Is there interrelationship between percentage of hemolysis and clots in samples of venous blood? ..... 94
- Petrishchev N.N., Vasina L.V., Selyutin A.V., Chepanov S.V., Selkov S.A. The application of Fluo-3 AM in measurement of level of cytoplasmic calcium in thrombocytes by flow cytometry ..... 97

## IMMUNOLOGY

- Bulatova I.A., Schekotova A.P., Paducheva S.V., Dolgikh O.V., Krivtsov A.V., Tretyakova Yu.I. The significance of interleukin-6 and polymorphism of its gene (C174G) under viral, alcoholic and mixed cirrhosis of liver ..... 100
- Kubasov R.V., Ivanov A.M., Barachevsky Yu.E. The clinical laboratory characteristics of secretory function of thyroidal chain of regulation in individuals of dangerous professions ..... 103

## MICROBIOLOGY

- Mikhailova E.S., Koroleva I.V., Kolesnikova P.A., Ermolaeva L.A., Suvorov A.N. The characteristics of microbiota of periodontal recesses in smoking patients with chronic generalized periodontitis ..... 107
- Akaizin E.S., Akaizina A.E. The volatile fatty acids in children with dysfunction of biliary tract ..... 112

## CLINICAL MOLECULAR STUDIES

- Khunkheeva J.Yu., Mironova L.V., Balakhonov S.V., Afanasiev M.V. The application of MALDI-ToF mini-sequencing for detecting genetically altered versions of cholera agent ..... 116
- Mironova L.V., Adelshin R.V., Biketov S.F., Shchit I.A., Dyatlov I.A., Balakhonov S.V. The loop mediated isothermal amplification of DNA: principle of method and perspectives of application in molecular diagnostic of cholera: publications review ..... 120
- Dunaeva E.A., Mironov K.O., Subbotina T.N., Olkhovsky I.A., Shipulin G.A. The development and comparative approbation of methods of increasing sensitivity of detection of mutation V617F in gene JAK2 by pyro-sequencing ..... 125

4. Lopukhin Yu.M. Ethical and legal basis of the problem of stem cells and «therapeutic cloning». *Meditsinskaya kafedra*. 2002; (2): 6-7, 114-9. (in Russian)
5. Lugovskaya S.A., Pochtar' M.E. Hematology Atlas [Gematologicheskiy atlas]. Moscow: Triada; 2016. (in Russian)
6. Morozova V.T. The role of stroma of hematopoietic organs in the development of leukemia. *Vestnik Rossiyskogo onkologicheskogo nauchnogo tsentra imeni N.N. Blokhina RAMN*. 2004; (3): 84-90. (in Russian)
7. Morozova V.T. Stem cells and their structure-function relationships with connective tissue. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2008; (8): 32-5. (in Russian)
8. Natan D.G., Ziff K.A. Regulation of hemopoiesis. *Gematologiya i transfuziologiya*. 1994; 39(2): 3-10. (in Russian)
9. Ol'shanskaya Yu.V. The Kinetics of Hematopoietic Clones in the Bone Marrow of Irradiated Mice Sublethal: Diss. Moscow; 1999. (in Russian)
10. Repin V.S., Saburina I.N. Embryonic and adult stem cells: a place in modern medicine. *Laboratornaya meditsina*. 2006; (8): 33-41. (in Russian)
11. Cats N.V., Shipunova I.N., Bigil'deev A.E., Svinareva D.A., Zhironkina O.A., Drize N.I. Characteristics progenitor mesenchymal stromal cells labeled with lentiviral vector in bone marrow long term culture. *Kletochnye tekhnologii v biologii i meditsine*. 2010; (3): 123-7. (in Russian)
12. Svinareva D.A. Effect of Parathyroid Hormone on the Hematopoietic and Stromal Progenitor Cells: Diss. Moscow; 2006. (in Russian)
13. Starostin V.I., Michurina T.V. Stroma-forming organs and its relationship with the hematopoietic stem cell. In: Khrushchev N.G., Starostin V.I. eds. *The Morphology of Human and Animals. Anthropology [Morfologiya cheloveka i zhivotnykh. Antropologiya]*. Moscow: Meditsina; 1977: 59-110. (in Russian)
14. Sukhikh G.T., Malyayev V.V., Bogdanova I.M. Prospects for the use of fetal stem/progenitor cells in human cell therapy. *Kletochnye tekhnologii v biologii i meditsine*. 2008; (1): 5-14. (in Russian)
15. Fridenshteyn A.Ya., Luriya E.A. Cell-based Hematopoietic Microenvironment [Kletochnye osnovy krovetvornogo mikrookruzheniya]. Moscow: Meditsina; 1980. (in Russian)
16. Xodunova E.E., Parovichnikova E.N. Dysregulation of programmed cell death in acute leukemia. *Gematologiya i transfuziologiya*. 2011; 56(5): 22-8. (in Russian)
17. Shvyrvkov M.B., Ob'edkov R.G. Once more on distraction osteogenesis. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2005; (1): 17-23. (in Russian)
18. Yavisheva T.M., Shcherbakov S.D. Features of the proliferation and differentiation of cambial and daughter cells epidermal-dermal morphofunctional zone in normal epithelium and cancer. *Kletochnye tekhnologii v biologii i meditsine*. 2010; (2): 88-94. (in Russian)
19. Anastasi J., Feng J., Le-Beace I.M. Cytogenetic clonality in myelodysplastic syndromes studied with fluorescence in situ hybridization: lineage, response to growth factor therapy, and clone expansion. *Blood*. 1993; 81(6): 1580-5.
20. Bartram C.K. Molecular genetic aspects of myelodysplastic syndromes. *Hematol. Oncol. Clin. North Am.* 1992; 6(3): 557-70.
21. Bellamy W.T., Richter L., Sirjani D., Roxas C., Glinsmann-Gibson B., Frutiger Y. et al. Vascular endothelial cell growth factor is an autocrine promoter of abnormal localized immature myeloid / precursors and leukemia progenitor formation in myelodysplastic syndromes. *Blood*. 2001; 97(5): 1427-34.
22. Chagraoui J., Lepage-Noll A., Anjo A., Uzan G., Charbord P. Fetal liver stroma consists of cells in epithelial-to-mesenchymal transition. *Blood*. 2003; 101(8): 2973-82.
23. Islam A. The origin and spread of human leukemia. *Med. Hypotheses*. 1992; 39(1): 110-8.
24. Kucia M., Ratajczak J., Reza R., Janowska-Wieczorek A., Ratajczak M.Z. Tissue-specific muscle neural and liver stem/progenitor cells reside in the bone marrow respond to an SDF-1 gradient and are mobilized into peripheral blood during stress and tissue injury. *Blood Cells Mol. Dis*. 2004; 32(1): 52-7.
25. Papadaki H.A., Kritikos H.D., Gemetzi C., Koutala H., Marsh J.C., Boumpas D.T. et al. Bone marrow progenitor cell reserve and function and stromal cell function are defective in rheumatoid arthritis: evidence for a tumor necrosis factor alpha-mediated effect. *Blood*. 2002; 99(5): 1610-9.
26. Reyes M., Lund T., Lenvik T., Aguiar D., Koodie L., Verfaillie C.M. Purification and ex vivo expansion of postnatal human marrow mesodermal progenitor cells. *Blood*. 2001; 98(9): 2615-25.

Поступила 01.09.16

Принята к печати 15.09.16

©КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 615.38:616.9-022-084

Савчук Т.Н.<sup>1</sup>, Буркитбаев Ж.К.<sup>1</sup>, Скорикова С.В.<sup>1</sup>, Жибурт Е.Б.<sup>2</sup>

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ СКРИНИНГА МАРКЕРОВ ИНФЕКЦИЙ У ДОНОРОВ КРОВИ

<sup>1</sup>Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения (РГП на ПХВ) «Научно-производственный центр трансфузиологии» Минздравсоцразвития Республики Казахстан, 010000, г. Астана, Казахстан;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 105203, Москва

Сопоставили результаты скрининга специфических серологических маркеров гемотрансмиссивных инфекций в Республике Казахстан при использовании открытых (2008 г., n = 257 850) и закрытых (2008 г., n = 312 510) систем. В 2014 г. по результатам скрининга маркеров инфекций отведено от донорства на 2688 человек меньше, чем в 2008 г.; доля отведенных лиц сократилась на 37,9%. В 2014 г. количество неподтвержденных первично-положительных результатов сократилось на 1309 доз по сравнению с 2008 г.; выбраковка крови сократилась на 40,3%.

Ключевые слова: кровь; донор; переливание; инфекция; скрининг.

Для цитирования: Савчук Т.Н., Буркитбаев Ж.К., Скорикова С.В., Жибурт Е.Б. Эффективность различных систем скрининга маркеров инфекций у доноров крови. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2017; 62(2): 91-94

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2017-62-2-91-94>

Savtchuk T.N.<sup>1</sup>, Burkitbaev J.K.<sup>1</sup>, Skorikova S.V.<sup>1</sup>, Jiburt E.B.<sup>2</sup>

THE EFFICIENCY OF DIFFERENT SYSTEMS OF SCREENING OF MARKERS OF INFECTIONS IN BLOOD DONORS

Для корреспонденции: Савчук Татьяна Николаевна, рук. Республиканской референс-лаборатории службы крови «Научно-производственный центр трансфузиологии» Минздравсоцразвития Республики Казахстан; e-mail: [omnipet16@mail.ru](mailto:omnipet16@mail.ru), [tanyusha\\_astana@mail.ru](mailto:tanyusha_astana@mail.ru)

<sup>1</sup>The R&D production center of transfusiology of the Minzdravotsrazvitiia of the Republic of Kazakhstan, 010000 Astana, Kazakhstan  
<sup>2</sup>The N.I. Pirogov national medical surgical center of Minzdrav of Russia, 105203 Moscow, Russia

*The article presents comparison of results of screening of specific serological markers of hemo-transmissible infections in the Republic of Kazakhstan under application of open (2008, n=257 850) and closed (2008, n=312 510) systems. In 2014, according to the results of screening of markers of infections number of individuals rejected of donors were on 2688 persons less than in 2008. The percentage of rejected individuals decreased on 37.9%. In 2014, number of unconfirmed primarily positive results decreased on 1309 dosages as compared with 2008. The percentage of blood culling decreased on 40.3%.*

**Keywords:** blood; donor; transfusion; infection; screening

**For citation:** Savtchuk T.N., Burkitbaev J.K., Skorikova S.V., Jiburt E.B. The efficiency of different systems of screening of markers of infections in blood donors. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)* 2017; 62 (2): 91-94. (in Russ.). DOI: 10.18821/0869-2084-2017-62-2-91-94

**For correspondence:** Savtchuk T.N., the head of the Republican reference laboratory of blood service. e-mail: tanyusha\_astana@mail.ru

**Information about authors:**

Savchuk Tatiana <http://orcid.org/0000-0003-0213-5980>  
Burkitbayev Zhandos <http://orcid.org/0000-0002-9823-3448>  
Skorikova Svetlana <http://orcid.org/0000-0002-1491-2612>  
Zhiburt Evgeny <http://orcid.org/0000-0002-7943-6266>

**Conflict of interests.** The authors declare absence of conflict of interests.

**Acknowledgment.** The study had no sponsor support

Received 22.08.2016  
Accepted 15.09.2016

**Введение.** В профилактике передачи инфекций при переливании крови важное место занимает лабораторное исследование крови на маркеры гемотрансмиссивных инфекций [1, 2].

ВОЗ отмечает, что самого пристального внимания служб переливания крови, которые проводят большое число скрининговых исследований, заслуживает опрос об использовании средств автоматизации двух типов:

1) «открытые» системы, принцип действия которых основан на использовании микропланшета, причем прибор и диагностикумы не связаны между собой;

2) «закрытые» системы, которые полностью автоматизированы и используют лишь специфические, предметно-ориентированные тесты со всем набором необходимых реагентов и контролей, выпускаемых производителями оборудования самостоятельно или в сотрудничестве.

В зависимости от количества образцов донорской крови для ежедневного скрининга и имеющихся ресурсов использование полностью автоматизированной системы может давать ощутимые выгоды с точки зрения качества, особенно если система сама манипулирует образцами и осуществляет все этапы анализа.

Автоматизированные системы, как правило, ассоциируются с высоким уровнем стабильности и воспроизводимости при постановке реакции и могут также способствовать уменьшению ошибок оператора. Тем не менее они должны отвечать ряду особых дополнительных требований, в том числе касающихся специальной подготовки персонала, регулярного и эффективного технического обслуживания, калибровки оборудования, что может быть сопряжено с ростом капитальных и текущих расходов. Открытые и закрытые системы имеют свои достоинства и недостатки, но в целом открытая система представляется более гибкой и может оказаться более экономически эффективной, хотя от пользователя нередко требуются более отточенные практические навыки и техническая составляющая [3].

В службе крови Казахстана в 2009—2012 гг. произошло переоснащение центров крови [4], в частности осуществлен переход с открытых на закрытые системы скрининга серологических маркеров инфекций.

Цель — сопоставить результаты скрининга специфических маркеров гемотрансмиссивных инфекций в Республике Казахстан при использовании открытых и закрытых систем.

**Материал и методы.** Изучены показатели государственного мониторинга по исследованию гемотрансмиссивных инфекций за 2008 и 2014 гг. в центрах крови Республики Казахстан.

В Казахстане при скрининге донорской крови исследуют классические маркеры: антиген р24 вируса иммунодефицита человека типа 1 (ВИЧ-1) и антитела к вирусу иммунодефицита человека типов 1 и 2 (анти-ВИЧ 1,2), поверхностный антиген вируса гепатита В (HBsAg), антитела к вирусу гепатита С (анти-ВГС), антитела к бледной трепонеме (анти-БТ).

В 2008 г. для скрининга донорской крови использовали иммуноферментные диагностикумы (Вектор-Бест, Новосибирск; НПО «Диагностические системы», Нижний Новгород).

В 2014 г. скрининг проводили методом иммунохемилюминесцентного анализа на автоматических анализаторах Architect i 2000 sr (Abbott Laboratories, США). Для исследования маркеров четырех перечисленных выше инфекций использовали следующие тесты: соответственно Architect HIV Combo, Architect HBsAg Qual.II, Architect anti-HCV и Architect Syphilis TP.

Подтверждение первично положительных результатов в указанные годы проводилось по установленному алгоритму [5].

Использовали подтверждающие тесты:

— анти-ВИЧ — иммуноблот (NEW LAV BLOT, Био-Рад Лаборатории, Франция);

— HBsAg — реакция нейтрализации (Вектоген В-HBs-антиген подтверждающий тест, Вектор-Бест, Новосибирск; Architect поверхностный антиген вируса гепатита В подтверждающий тест, АБВТТ, США);

— анти-ВГС — ИФА (РекомбиБест подтверждающий тест, Вектор-Бест, Новосибирск), иммуноблот (ВГС-блот-Бест, Вектор-Бест, Новосибирск);

— сифилис — (РекомбиБест антипаллидум IgG, Вектор-Бест, Новосибирск), РПГА (ID-карты: ID-Syphilis Antibody Test DiaMed AG, Швейцария), иммуноблот (INNO-LIA Syphilis Score, Innogenetics, Бельгия).

Результаты оценивали с использованием дескриптивных статистик при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Количество обследованных потенциальных доноров увеличилось на 21,2%. По результатам исследованных образцов донорской крови на маркеры ВИЧ типов 1,2 (табл. 1) можно отметить уменьшение доли положительных

Таблица 1

## Результаты исследований маркеров ВИЧ у доноров крови

| Показатель                                   | 2008 г.  | 2014 г.  |
|----------------------------------------------|----------|----------|
| Число обследованных                          | 257 850  | 312 510  |
| Положительный результат скрининга, абс/%     | 734/0,28 | 736/0,24 |
| Подтвержденный результат, абс/%              | 47/0,02  | 73/0,02  |
| Доля подтвержденных результатов скрининга, % | 6,4      | 9,9      |

Таблица 2

## Результаты исследований HBsAg у доноров крови

| Показатель                                   | 2008 г.   | 2014 г.   |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Обследовано лиц                              | 257 850   | 312 510   |
| Положительный результат скрининга, абс/%     | 6526/2,53 | 4240/1,36 |
| Подтвержденный результат, абс/%              | 4577/1,78 | 3513/1,12 |
| Доля подтвержденных результатов скрининга, % | 70,1      | 82,9      |

Таблица 3

## Результаты исследований анти-ВГС у доноров крови

| Показатель                                   | 2008 г.   | 2014 г.   |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Число обследованных                          | 257 850   | 312 510   |
| Положительный результат скрининга, абс/%     | 5018/1,95 | 3045/0,97 |
| Подтвержденный результат, абс/%              | 3775/1,46 | 2123/0,68 |
| Доля подтвержденных результатов скрининга, % | 75,2      | 69,7      |

результатов на 14,3% ( $p < 0,01$ ; отношение рисков (ОР) = 1,21, 95% доверительный интервал (ДИ 95%) — от 1,09 до 1,34;  $\chi^2 = 13,28$ ) и увеличение доли подтвержденных результатов на 56,3% ( $p < 0,02$ ; ОР = 0,62, ДИ 95% — от 0,42 до 0,91;  $\chi^2 = 6,06$ ).

Доля лиц с положительным результатом обследования на ВИЧ на донорском пункте возросла на 28,2%, однако это увеличение статистически не значимо ( $p > 0,05$ ).

Доля положительных образцов при скрининге HBsAg (табл. 2) сократилась на 46,2% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,89, ДИ 95% — от 1,82 до 1,96;  $\chi^2 = 1051,76$ ), при этом доля подтвержденных результатов выросла на 18,1% ( $p < 0,01$ ; ОР = 0,49, ДИ 95% — от 0,44 до 0,53;  $\chi^2 = 222,6$ ).

Доля лиц с положительным результатом обследования на HBsAg на донорском пункте сократилась на 26,7% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,59, ДИ 95% — от 1,52 до 1,56;  $\chi^2 = 428,12$ ).

Доля положительных образцов при скрининге анти-ВГС (табл. 3) сократилась на 50,3% ( $p < 0,01$ ; ОР = 2,20, ДИ 95% — от 1,93 до 2,11;  $\chi^2 = 956,98$ ), при этом доля подтвержденных результатов сократилась на 7,3% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,32, ДИ 95% — от 1,19 до 1,46;  $\chi^2 = 29,27$ ).

Доля лиц с положительным результатом обследования на анти-ВГС на донорском пункте сократилась на 57,6% ( $p < 0,01$ ; ОР = 2,17, ДИ 95% — от 2,06 до 2,29;  $\chi^2 = 849,86$ ).

Доля положительных образцов при скрининге анти-БТ (табл. 4) сократилась на 11,8% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,13, ДИ 95% — от 1,08 до 1,18;  $\chi^2 = 26,67$ ), при этом доля подтвержденных результатов сократилась на 6,9% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,29, ДИ 95% — от 1,16 до 1,43;  $\chi^2 = 23,08$ ).

Доля лиц с положительным результатом обследования на анти-БТ на донорском пункте сократилась на 17,3% ( $p < 0,01$ ; ОР = 1,21, ДИ 95% — от 1,15 до 1,28;  $\chi^2 = 48,22$ ).

**Обсуждение.** В результате комплексной работы по рекрутированию и отбору доноров и совершенствованию их лабо-

раторного обследования в 2014 г. по результатам скрининга маркеров инфекций отведено от донорства на 2688 человек меньше, чем в 2008 г.; доля отведенных лиц сократилась на 37,9% (табл. 5).

В 2014 г. по неподтвержденным результатам скрининга забраковано на 1309 доз меньше, чем в 2008 г.; выбраковка крови сократилась на 40,3% (табл. 6).

Сокращение доли инфицированных лиц, выявленных на донорском пункте, может быть результатом как укрепления здоровья населения, привлечения к донорству приверженцев здорового образа жизни, автоматизации отвода лиц, имеющих противопоказания к донорству, так и повышения специфичности диагностикомов для скрининга маркеров инфекций у доноров [6].

Второе следствие повышения специфичности скрининга серологических маркеров инфекций — сокращение доли доз, забракованных по неподтвержденным результатам первичного исследования. Однако здесь следует оговориться, что подобная ситуация может быть следствием чувствительности скринингового теста, повышенной по сравнению с таковой подтверждающего теста. Соответственно необходимо внимательно оценить результаты динамического наблюдения за здоровьем доноров с неподтвержденными результатами скрининга инфекций [7].

**Заключение.** Автоматизация лабораторных исследований серологических маркеров гемотрансмиссивных инфекций в службе крови Казахстана сопряжена с увеличением доли лиц, допущенных к донации, и сокращением выбраковки крови по неподтвержденным результатам скрининга инфекций.

Сохраняющаяся высокая распространенность маркеров инфекций среди потенциальных доноров крови обуславливает актуальность укрепления действующих и поиска новых мер инфекционной безопасности в службе крови.

Таблица 4

## Результаты исследований маркеров сифилиса у доноров крови

| Показатель                                   | 2008 г.   | 2014 г.   |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Число обследованных                          | 257 850   | 312 510   |
| Положительный результат скрининга, абс/%     | 3496/1,36 | 3756/1,20 |
| Подтвержденный результат, абс/%              | 2597/1,01 | 2599/0,83 |
| Доля подтвержденных результатов скрининга, % | 74,3      | 69,2      |

Таблица 5

## Отвод доноров по результатам скрининга инфекций

| Инфекция | 2008 г. |      | 2014 г. |      |
|----------|---------|------|---------|------|
|          | абс.    | %    | абс.    | %    |
| ВИЧ      | 47      | 0,02 | 73      | 0,02 |
| ВГВ      | 4 577   | 1,78 | 3513    | 1,12 |
| ВГС      | 3 775   | 1,46 | 2123    | 0,68 |
| Сифилис  | 2 597   | 1,01 | 2599    | 0,83 |
| Всего... | 10 996  | 4,27 | 8308    | 2,65 |

Таблица 6

## Выбраковка крови по неподтвержденным результатам скрининга инфекций

| Инфекция | 2008 г. |      | 2014 г. |      |
|----------|---------|------|---------|------|
|          | абс.    | %    | абс.    | %    |
| ВИЧ      | 687     | 0,27 | 663     | 0,21 |
| ВГВ      | 1949    | 0,76 | 727     | 0,23 |
| ВГС      | 1243    | 0,48 | 922     | 0,30 |
| Сифилис  | 899     | 0,35 | 1157    | 0,37 |
| Всего... | 4778    | 1,86 | 3469    | 1,11 |

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА (п. 2 см. REFERENCES)

1. Жибурт Е.Б. Трансфузиология. СПб.: Питер; 2002.
3. Всемирная организация здравоохранения. Скрининг донорской крови на гемотрансмиссивные инфекции. Рекомендации. Женева; 2010.
4. Скорикова С.В., Буркитбаев Ж.К., Магзумова Р.З., Шестаков Е.А., Жибурт Е.Б. Эволюция структуры доноров и донаций крови и ее компонентов в Республике Казахстан. *Вестник Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова*. 2013; 8(4): 59—61.
5. Приказ исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года № 684 «Об утверждении Правил контроля качества и безопасности донорской крови и ее компонентов». Астана; 2009.
6. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Магзумова Р.З. Методические вопросы скрининга инфекций у доноров крови. *Вестник службы крови России*. 2013; (1): 30—2.
7. Губанова М.Н., Мадзаев С.Р., Аветисян К.С., Бахметьев А.В., Зарубин М.В., Караваяев А.В. и др. Остаточный риск инфицирования при переливании крови. *Трансфузиология*. 2013; 14(1): 15—23.

## REFERENCES

1. Zhiburt E.B. *Transfusion [Transfuziologiya]*. St.Petersburg: Peter. 2002. (in Russian)
2. Roth W.K., Busch M.P., Schuller A., Ismay S., Cheng A., Seed C.R. et. al. International survey on NAT testing of blood donations: expanding implementation and yield from 1999 to 2009. *Vox Sang*. 2012; 102(1): 82—90.
3. World Health Organization. Screening donated blood for transfusion transmissible infections: recommendations. Geneva: WHO Press; 2009.
4. Skorikova S.V., Burkitbaev Zh.K., Magzumova R.Z., Shestakov E.A., Zhiburt E.B. Evolution of donors and donation of blood and blood components in Kazakhstan. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra imeni N.I. Pirogova*. 2013; 8(4): 59—61. (in Russian)
5. Order of the Deputy Minister of Health of Republic of Kazakhstan dated November 10, 2009 № 684 «On Approval of the Rules of quality control and safety of donor blood and its components.» Astana; 2009. (in Russian)
6. Zhiburt E.B., Madzaev S.R., Magzumova R.Z. Methodological issues of screening infections in blood donors. *Vestnik sluzhby krovi Rossii*. 2013; (1): 30—2. (in Russian)
7. Gubanova M.N., Madzaev S.R., Avetisyan K.S., Bakhmet'ev A.V., Zarubin M.V., Karavaev A.V. et al. Residual risk of infections transmission by blood transfusion. *Transfuziologiya*. 2013; 14(4): 13—23. (in Russian)

Получено: 22.08.16  
принято к печати: 15.09.16

## КОАГУЛОЛОГИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.14-018.5-074

Мошкин А.В.<sup>1</sup>, Свещинский М.Л.<sup>2</sup>, Стериополо Н.А.<sup>3</sup>, Царегородцев Д.В.<sup>4</sup>

## ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРОЦЕНТАМИ ГЕМОЛИЗА И СГУСТКОВ В ПРОБАХ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ?

<sup>1</sup>ФГАУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, 125047, Москва;

<sup>2</sup>Консалтинговая группа «Эвентус», 111123, Москва;

<sup>3</sup>ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента РФ, 107143, Москва;

<sup>4</sup>ООО «ИНВИТРО Информационные технологии», 117105, Москва

Большинство ошибок в процессе лабораторного исследования происходят на преаналитическом этапе. Процент проб сыворотки крови с гемолизом и процент проб цельной ЭДТА-крови со сгустками широко используют как индикаторы качества взятия венозной крови. Анализ данных из 28 лабораторий не показал связи между долей проб с гемолизом и долей проб со сгустками. До проведения более масштабных исследований уровень менее 1% проб с гемолизом можно принять за минимальный уровень качества взятия крови, а уровень менее 0,4% проб цельной крови со сгустками — за минимальный уровень качества подготовки проб после взятия крови из вены для исследований на гематологических анализаторах. Оба индикатора можно использовать для оценки результативности мероприятий по улучшению качества взятия крови из вены. По всей видимости, идеальной пробой для контроля качества взятия крови в ближайшем будущем станет проба крови, взятая из вены в пробирку с цитратом для исследований на современном коагулометрическом анализаторе. Она может быть источником для расчета нескольких индикаторов качества взятия венозной крови (гемолиз, сгустки, заполнение пробирки и нарушение соотношения проба-антикоагулянт).

Ключевые слова: преаналитическая фаза; индикаторы качества; гемолиз; сгустки.

Для цитирования: Мошкин А.В., Свещинский М.Л., Стериополо Н.А., Царегородцев Д.В. Есть ли взаимосвязь между процентами гемолиза и сгустков в пробах венозной крови? *Клиническая лабораторная диагностика*. 2017; 62(2): 94-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2017-62-2-94-96>

Moshkin A.V.<sup>1</sup>, Sveschinskii M.L.<sup>2</sup>, Steriopol N.A.<sup>3</sup>, Tsaregorodtsev D.V.<sup>4</sup>

Для корреспонденции: Мошкин Алексей Владимирович, канд. мед. наук, зав. лаб. клин. биохимии — врач клин. лаб. диагностики ФГАУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, e-mail: amoshkin@nsi.ru