

# Бруцеллез: обследование доноров крови Ставропольского края

М. Н. Губанова, Т. Г. Копченко, О. М. Резникова, С. Р. Мадзаев, Е. Б. Жибурт  
ГБУЗ СК «Ставропольская краевая станция переливания крови», Ставрополь  
ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н. И. Пирогова»  
Минздрава России, Москва

## Резюме

Обследовали на бруцеллез 51 781 донора, сдавших кровь в Ставропольском крае в 2014–2016 гг. В 252 образцах выявлен положительный результат реакции Хеддльсона, а в 41 – реакции Райта. В 2016 г. доля по сравнению с 2014 г. серопозитивных доноров возросла по результатам реакции Хеддльсона на 152,2%, а по результатам реакции Райта – на 359,7% ( $p < 0,01$ ). Выявляемость маркеров бруцеллеза не зависит от возраста, но зависит от пола – у женщин на 66,8% чаще, чем у мужчин ( $p < 0,01$ ). Соответственно, протективной мерой является рекрутирование доноров-мужчин [их доля в пуле доноров возросла на 2,6% по сравнению с аналогичным показателем 2014 г. ( $p < 0,01$ )]. Серологические маркеры бруцеллеза на 86,8% чаще встречаются у доноров, в фенотипе эритроцитов которых есть антиген А ( $p < 0,01$ ), но с одинаковой частотой у RhD-положительных и RhD-отрицательных доноров. Перспективным представляется внедрение скрининга ДНК бруцелл в донорской крови, а также оценка эффективности в отношении бруцелл методов инактивации патогенов в компонентах крови.

**Ключевые слова:** кровь, донор, бруцеллез, безопасность, группа крови, инактивация патогенов.

## Введение

Бруцеллез – социально значимая проблема в группе очаговых зоонозных инфекций на территории Российской Федерации. Наибольшее число случаев впервые выявленного бруцеллеза у человека на территории Северо-Кавказского федерального округа регистрируется в Республике Дагестан (59,3%) и Ставропольском крае (27,4%). Заболеваемость бруцеллезом в

Ставропольском крае превышает общероссийскую в 5–10 раз. Истинная распространенность бруцеллеза превышает данные статистики на 25% с учетом клинических форм, не включенных в официальную регистрацию. В 49,7% случаев человек инфицировался при контакте с крупным и мелким рогатым скотом. Преимущественно болеют мужчины (78,3%), лица трудоспособного возраста (67,7%); 78,5% больных выявлено при обращении за медицинской помощью при охвате серологическим обследованием групп риска инфицирования бруцеллезом до 79,9%. Отмечается тенденция к уменьшению числа больных с профессиональным бруцеллезом [1].

По данным Роспотребнадзора, в России заболеваемость острым бруцеллезом составила: 2014 г. – 368, 2015 г. – 394 и 2016 г. – 334 случая<sup>1</sup>. В очагах бруцеллезной инфекции часто выявляются лица без клинических проявлений болезни, у которых при плановом обследовании или обращении по поводу других заболеваний обнаруживаются положительные серологические реакции на бруцеллез и/или положительная проба Бюрне. В 17,5% случаев положительно реагирующие лица в Ставропольском крае являются больными субклинической формой бруцеллеза [2].

С 1950-х гг. известно о риске передачи бруцеллеза с переливанием крови [3]. В Кыргызстане сегодня 19,7% выбраковки крови проводится из-за лабораторных маркеров бруцеллеза [4].

В Ставропольском крае обследование доноров на бруцеллез (двумя реакциями – Хеддльсона и Райта) обязательно<sup>2</sup>. Положительная реакция Райта представляет наибольшую диагностическую ценность при острой и подострой форме бруцеллеза<sup>3</sup>.

Методика обследования доноров на бруцеллез в неизменном виде сохранилась дольше всех других методов скрининга гемотрансмиссивных инфекций<sup>4</sup>. В случае положительного результата любой реакции – отстранение от донорства, направление к инфекционисту. При сомнительных результатах реакции Хеддельсона – повторное обследование через 3–6 месяцев.

---

<sup>1</sup> Статистические материалы <http://www.rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/> (по состоянию на 05.08.2017).

<sup>2</sup> Приказ Минздрава Ставропольского края № 05-02/316 и ФГУ «Центр Государственного санэпиднадзора в Ставропольском крае» №07-02/124 от 19.06.2003 «О совершенствовании оказания медицинской помощи больным бруцеллезом и проводимых мероприятий по его ранней диагностике».

<sup>3</sup> Методические указания МУ 3.1.7.1189-03 «Профилактика и лабораторная диагностика бруцеллеза людей» (утв. главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 января 2003 г.).

<sup>4</sup> «Инструкция о медицинском освидетельствовании, учете и порядке получения крови от доноров службы крови, от доноров службы переливания крови и сети противокоревых пунктов» (утв. Минздравом СССР 3 мая 1956 г.).

**Цель исследования:** изучить выявляемость маркеров бруцеллеза у доноров крови Ставропольского края.

### Материалы и методы исследования

Изучена выявляемость маркеров бруцеллеза в реакциях – Хеддльсона и Райта (диагностикум бруцеллезный для реакции агглютинации, «Эко-лаб», Московская область; диагностикум эритроцитарный бруцеллезный антигенный жидкий, ФКУЗ «Ставропольский НИПЧИ» Роспотребнадзора) у доноров крови Ставропольского края в 2014–2016 гг.

### Результаты исследования

В последние годы положительная реакция Хеддльсона наблюдается приблизительно у 0,5% доноров (табл. 1). При этом доля серопозитивных доноров в 2016 г. по сравнению с 2014 г. возросла на 152,2% [отношение шансов (ОШ) 2,53, 95%-й доверительный интервал (ДИ 95%) от 1,86 до 3,45,  $\chi^2 = 37,31$ ,  $p < 0,01$ ].

Таблица 1

**Количество положительных результатов реакции Хеддльсона**

Год	Донации	Положительная	
		п	%
2014	17 952	58	0,32
2015	17 507	61	0,35
2016	16 322	133	0,81
Итого	51 781	252	0,49

Для службы крови особенно важен ранний этап гемотрансмиссивной инфекции у донора, до развития антител. В этот период имеется диагностическое окно недостаточной чувствительности серологических тестов, а также максимально высока инфекциозность донорской крови [5, 6]. Доля доноров с положительной реакцией Райта возросла в еще большей степени – на 359,7% (ОШ 8,26, ДИ 95% от 2,91 до 23,46,  $\chi^2 = 22,51$ ,  $p < 0,01$ ) (табл. 2).

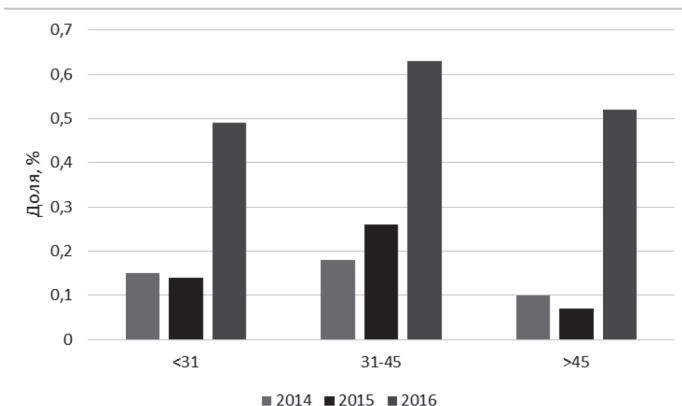
Таблица 2

**Количество сомнительных и положительных результатов реакции Райта**

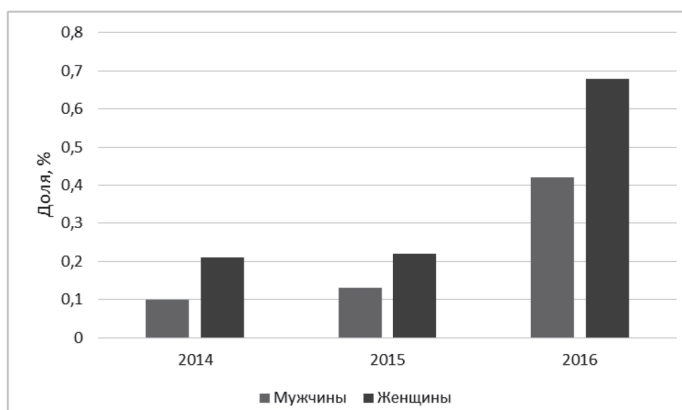
Год	Донации	Сомнительная		Положительная		Всего	
		п	%	п	%	п	%
2014	17 952	23	0,13	4	0,02	27	0,15
2015	17 507	24	0,14	7	0,04	31	0,18
2016	16 322	58	0,36	30	0,18	88	0,54
Итого	51 781	105	0,20	41	0,08	146	0,28

Сомнительная и положительная реакция Райта с одинаковой частотой встречается во всех возрастных группах доноров (рис. 1), но у женщин на 66,8% чаще, чем у мужчин (ОШ 1,67, ДИ 95% от 1,2 до 2,33,  $\chi^2 = 9,36$ ,  $p < 0,01$ , рис. 2).

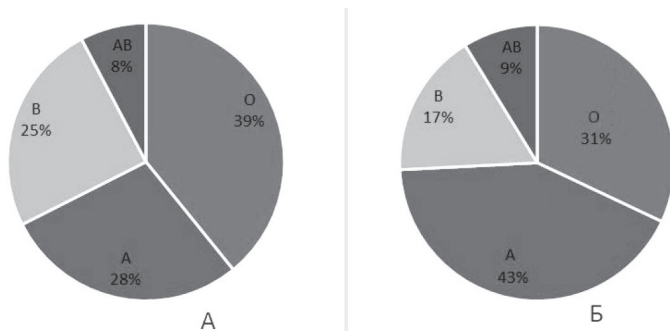
Любопытно, что доля доноров-мужчин в 2016 г. возросла на 2,6% по сравнению с аналогичным показателем 2014 г. (ОШ 1,11, ДИ 95% от 1,06 до 1,16,  $\chi^2 = 23,3$ ,  $p < 0,01$ ).



**Рис. 1. Возраст доноров с сомнительной и положительной реакцией Райта**



**Рис. 2. Пол доноров с сомнительной и положительной реакцией Райта**



**Рис. 3. Распределение фенотипов эритроцитов ABO у доноров без маркеров бруцеллеза (А) и с маркерами бруцеллеза (Б) в реакции Райта**

Сомнительная и положительная реакция Райта на 83,8% чаще встречается у доноров, в фенотипе эритроцитов которых есть антиген А (рис. 3) (ОШ 1,87, ДИ 95% от 1,35 до 2,59,  $\chi^2 = 14,65$ ,  $p < 0,01$ ), но с одинаковой частотой у RhD-положительных и RhD-отрицательных доноров. Ранее иранские коллеги сообщали о повышенной заболеваемости бруцеллезом лиц с фенотипом АВ [7].

### **Заключение**

Для Ставропольского края бруцеллез является важной гемотрансмиссивной инфекцией, серологические маркеры которой выявляются в 0,5% образцов донорской крови.

В 2016 г. доля по сравнению с 2014 г. серопозитивных доноров возросла по результатам реакции Хеддльсона на 152,2%, а по результатам реакции Райта – на 359,7% ( $p < 0,01$ ).

Выявляемость маркеров бруцеллеза не зависит от возраста, но зависит от пола – у женщин на 66,8% чаще, чем у мужчин ( $p < 0,01$ ).

Соответственно, протективной мерой является рекрутирование доноров-мужчин (их доля в пуле доноров возросла на 2,6% по сравнению с аналогичным показателем 2014 г. ( $p < 0,01$ ), рис. 3).

Серологические маркеры бруцеллеза на 83,8% чаще встречаются у доноров, в фенотипе эритроцитов которых есть антиген А ( $p < 0,01$ ), но с одинаковой частотой у RhD-положительных и RhD-отрицательных доноров.

Перспективным представляется внедрение по примеру китайских коллег [8] скрининга ДНК бруцелл в донорской крови, а также оценка эффективности в отношении бруцелл методов инактивации патогенов в компонентах крови.

## Литература

1. Санникова И. В., Махиня О. В., Малеев В. В. и др. Бруцеллез в Ставропольском крае: результаты 15-летнего наблюдения эпидемиологических и клинических особенностей// Терапевтический архив.- 2015.- Т. 87, № 11.- С. 11–17
2. Попов П. Н., Павлова О. М., Санникова И. В. Иммунологические параллели у лиц, положительно реагирующих на бруцеллез// Медицинский вестник Северного Кавказа.- 2007.- Т. 6, № 2.- С. 45–47
3. Spink W. W., Anderson D. Brucella studies on bank blood in a general hospital// J Lab Clin Med.- 1950.- Vol. 35, № 3.- P. 440–445
4. Сатыбалдиева А. Б., Карабаев Б. Б. Скрининг на гемотрансмиссивные инфекции и уровень брака донорской крови в Кыргызской Республике// Трансфузиология.- 2016.- Т. 17, № 1.- С. 19–24.
5. Жибурт Е. Б., Мадзаев С. Р., Кузьмин Н. С., Вергопуло А. А. Гемотрансмиссивные инфекции у населения и доноров крови// Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова.- 2016.- Т.11, № 1.- С.88–90
6. Жибурт Е. Б., Губанова М. Н., Буркитбаев Ж. К. и др. Новое в трансфузиологии (на конгрессе международного общества переливания крови в Дубае)// Трансфузиология.- 2017.- Т.18, № 1.- С. 65–74
7. Mohsenpour B., Hajibagheri K., Afrasiabian S. et al. ABO blood groups and susceptibility to brucellosis// Jpn J Infect Dis.- 2015.- Vol. 68, № 2.- P. 124–127
8. Wang W., Liao Q., Wu X. et al. Potential risk of blood transfusion-transmitted brucellosis in an endemic area of China// Transfusion.- 2015.- Vol. 55, № 3.- P. 586–592

## **Brucellosis: blood donor examination**

M. N. Gubanova, T. G. Kopchenko, O. M. Reznikova, S. R. Madzaev,  
E. B. Zhiburt

Stavropol Regional Blood Transfusion Station, Stavropol  
National Medical and Surgical Center. N. I. Pirogova, Moscow

51,781 donors who donated blood in the Stavropol region in 2014–2016 have been screened on brucellosis. In 252 samples, the positive result of Heddleson's reaction was revealed, and in 41 – Wright's reaction. In 2016, the part of seropositive donors in Heddleson's reaction increased by 152.2% in comparison with 2014, and according to the results of Wright's reaction, by 359.7% ( $p < 0.01$ ). Detectability of brucellosis markers does not depend on age, but depends on sex – in women it is 66.8% more often than in men ( $p < 0.01$ ). Accordingly, a protective measure is the recruitment of male donors (their part in the donor pool increased by 2.6% compared to the same period of 2014 ( $p < 0.01$ )). Brucellosis markers among donors at 86.4% being more frequent in donors with A-positive phenotype ( $p < 0.01$ ), but with the same frequency in RhD-positive and RhD-negative donors. The introduction of DNA screening of brucella in the donor blood is promising, as well as an assessment of the effectiveness of brucella in methods of pathogen inactivation in blood components.

**Key words:** *blood, donor, brucellosis, safety, blood group, pathogen inactivation.*

### **Адрес для корреспонденции**

Евгений Борисович Жибурт,  
д. м. н., проф., зав. кафедрой трансфузиологии  
Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова Минздрава России  
105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70,  
тел. +7 (495) 211-79-51,  
e-mail: ezhibert@yandex.ru