

УДК: 616.993

**Кыргыз Республикасынын Республикалык кан борборундагы донорлордо  
бруцеллезду аныктоонун ар кандай ыкмаларынын натыйжалуулугун  
салыштырып баалоо**Б.Б. Карабаев <sup>1</sup>, У.А. Боржиев <sup>2</sup>, Б.А. Акматова <sup>3</sup><sup>1</sup> Республикалык кан борбору, Бишкек,<sup>2</sup> Жалал-Абад областык кан борбору, Жалал-Абад,<sup>3</sup> С. Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу  
медициналык институту,  
Кыргыз Республикасы

## МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ

*Негизги сөздөр:*Бруцелла  
Кумбс гель-тести  
Бруцеллез  
Лабораториялык  
Серологиялык  
Аныктоо  
Донор  
Сезгичтик  
Инфекция  
Баалоо*Киришүү.* Бул макалада Бруцеллезго текшерилген 23 788 донордук кандын үлгүсүнө ретроспективдүү талдоо жүргүздүлдү жана донордук кандан бруцеллезду аныктоонун натыйжалуу диагностикалык ыкмасы сунушталды.*Иштин максаты* донордук кандын үлгүсүн бруцеллезго текшерүүнүн натыйжалуу ыкмасын иштеп чыгуу жана практикага киргизүү болуп саналат.*Материалдар жана ыкмасы.* Изилдөөнүн материалдары Бишкек шаарындагы Республикалык кан борборунун клиникалык-иммунологиялык лабораториясы тарабынан 23788 донордук кан сывороткасынын үлгүсүн бруцеллезго изилденген маалымат базасы болгон. Документте изилдөөнүн натыйжаларына ретроспективдүү талдоо берилген. Бруцеллезду аныктоонун эки ыкмасы колдонулган: биринчиси – Хеддельсон реакциясы, экинчиси – Бруцелла гель-тест Кумбс карталары.*Натыйжалар жана талкуулоо.* Донордук кан үлгүлөрүнүн сывороткалары эки ыкма менен изилденген: 1 -ыкма - Хеддельсон пластинка реакциясы, анда, Алмата чумага каршы институту чыгарган агглютинация реакциясы үчүн суюк бруцеллез диагностикасы колдонулган; - 2-ыкма – бруцеллезду аныктоо үчүн «Бруцелла Кумбс гель-тест» гелдик карталары колдонулган. 2023-жылдын 1-жарым жылдыгында Хеддельсон реакциясы менен 11577 донордук сыворотканын үлгүлөрү изилденди, анын ичинен 302 оң жыйынтык болду, бул 3%ды түздү, ал эми 2024-жылдын 1-жарым жылдыгында 12211 донордук сыворотканын үлгүлөрү Бруцелла гелинин жардамы менен изилденди, анын ичинен 256 оң жыйынтык берди, же 2% түздү. Хеддельсон реакциясы бруцеллездун тез диагностикалык ыкмасы болуп саналат. Аны аткаруу**Адрес для переписки:**Карабаев Бакыт Байсалбекович, 720065,  
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Ч. Айтматова, д.60  
Республиканский центр крови  
Тел.: + 996 505760005  
E-mail: kbakyt@bk.ru**Contacts:**Karabaev Bakyt Baysalbekovich, 720065,  
60, Ch. Aitmatova str, Bishkek, Kyrgyz Republic  
Republican Blood Center  
Phone: +996 505760005  
E-mail: kbakyt@bk.ru**Для цитирования:**Карабаев Б.Б., Боржиев У.А., Акматова Б.А. Сравнительная оценка эффективности различных методов диагностики бруцеллеза у доноров крови в Республиканском Центре крови Кыргызской Республики. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2024, № 3, с.62-67.  
doi.10.51350/zdravkg2024.3.9.8.62.67**Citation:**Karabaev B.B., Borzhiev U.A., Akmatova B.A. Comparative assessment of the effectiveness of various methods for diagnosing brucellosis in blood donors at the Republican Blood Center of the Kyrgyz Republic. Scientific and practical journal "Health care of Kyrgyzstan" 2024, No.3, p.62-67  
doi.10.51350/zdravkg2024.3.9.8.62.67

абдан жөнөкөй, көп убакытты талап кылбайт жана өзгөчө шарттарды да талап кылбайт. Оорунун алгачкы күндөрүнөн баштап колдонсо болот. Бул ыкманын кемчилиги "жалган оң" натыйжалардын пайызынын көп болушу. Бирок, техниканын жөнөкөйлүгү жана ылдамдыгы "жалган оң" жыйынтыкты көп берип, бул адамдарды кылдат текшерүү үчүн дагы кайрадан текшерилүүгө муктаж кылат. Изилдөөнүн максималдуу узактыгы - 8 мүнөт. «Бруцелла Кумбс» гелдик тест картасы адамдын кан сыворотусунда бруцеллага каршы антителолорду тез жана так аныктоого мүмкүндүк берет. Ал Кумбс сыноо ыкмасы менен айкалышкан гелдин молекулярдык элегинин принцибине негизделген. Бул ыкма изилдөөнүн жөнөкөйлүгү, ишке ашыруу ылдамдыгы, ошондой эле стандартташтыруу мүмкүнчүлүгү менен мүнөздөлөт. Изилдөөнүн натыйжасы 30 мүнөттөн кийин эле чыгат, ал салттуу методдорго (18-24 саатка чейин инкубацияны талап кылган) караганда бир топ жакшыраак. Аныктоону өткөрүп жибербөө үчүн аз потенциалдуу антителолорду аныктоого жөндөмдүү. Бир эле учурда IgM/IgG/ IgA аныктоо курч/өнөкөт инфекцияны аныктоого мүмкүндүк берет. Натыйжаларды кийинчерээк колдонуу үчүн сактап койсо болот.

*Жыйынтыгы.* Ошентип, бруцеллезге донордук канды изилдөөнү «Бруцелла Кумбс» гелдик тесттик картасы менен жүргүзүү сунушталат, анткени сезгичтиги 98,6%, өзгөчөлүгү 98% түзөт. Жыйынтыкты окуганга да жөнөкөй, визуалдык түрдө да бааласа болот. Бул изилдөө адам факторунан улам ката кетириүү коркунучун жок кылат.

## Сравнительная оценка эффективности различных методов диагностики бруцеллеза у доноров крови в Республиканском Центре крови Кыргызской Республики

Б.Б. Карабаев <sup>1</sup>, У.А. Боржиев <sup>2</sup>, Б. А. Акматова <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Республиканский центр крови, Бишкек,

<sup>2</sup> Жалал-Абадский областной центр крови, Жалал-Абад,

<sup>3</sup> Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова,

Кыргызская Республика

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

### РЕЗЮМЕ

#### Ключевые слова:

Бруцелла  
Гель-тест Кумбс  
Бруцеллез  
Лабораторная  
Серологическая  
Диагностика  
Донор  
Чувствительность  
Инфекция  
Оценка

*Введение.* Нами проведена ретроспективный анализ 23 788 образцов донорской крови на бруцеллез и предложена эффективный метод диагностики определение бруцеллеза у доноров крови.

*Целью работы является* разработка и внедрение в практику эффективного метода диагностики бруцеллеза у доноров крови.

*Материал и методы.* Материалами исследования стала база данных, проведенной клинико-иммунологической лабораторией Республиканского Центра крови г. Бишкек по обследованию 23788 образцов сывороток донорской крови на бруцеллез. В работе приведен ретроспективный анализ результатов исследования. Использованы два метода диагностики бруцеллеза: первое - реакцией Хеддельсона и второе - картами Бруцелла гель-тест Кумбс.

*Результаты и обсуждения.* Сыворотки образцов донорской крови исследовались двумя методами:

- 1 метод - пластинчатой реакцией Хеддельсона, при котором использовался диагностикум бруцеллезный, жидкий для реакции агглютинации, производства Алматинского противочумного института;

- 2 метод – применяли гелевые карты для диагностики бруцеллеза – «Бруцелла гель-тест Кумбс».

За период 1 полугодие 2023 г. реакцией Хеддельсона было исследовано

11577 образцов сыворотки доноров из них положительных - 302, что составило - 3% брака, а за 1 полугодие 2024 года картами «Бруцелла гель-тест Кумбс» было исследовано 12211 образцов сывороток доноров из них положительных - 256, что составило - 2% брака.

Реакция Хеддельсона – является методов экспресс-диагностики бруцеллеза. Достаточно проста в проведении, не занимает много времени, не требует особых условий. Может применяться с первых дней заболевания. Недостаток этого метода в большом проценте «ложноположительных» результатов. Однако простота и скорость методики позволяют выявить людей, которых необходимо направить на более тщательное исследование. Максимальный срок проведения исследования - 8 минут. Гелевая тест-карта «Brucella Coombs» позволяет быстро и точно определить антитела к бруцеллам в сыворотке крови человека. В ее основе лежит принцип гелевого молекулярного сита, совмещенный с методом места Кумбса. Данный метод характеризует простота исследования, быстрота постановки, а также возможность стандартизации. Результат исследования через 30 мин, это значительно лучше, чем при традиционных методах (где требуется инкубация 18-24 ч). Возможность обнаружения антител низкой потенции для предотвращения пропусков в обнаружении. Одновременная диагностика острой/хронической инфекции. Одновременное определение IgM/IgG/IgA позволяет диагностировать острые и хронические инфекции. Результаты могут быть сохранены для дальнейшего использования.

*Выводы.* Таким образом, исследование донорской крови на бруцеллез рекомендуется проводить гелевой тест-картой «Brucella Coombs», потому, что чувствительность - 98,6%, специфичность - 98%, по сравнению с реакцией Райта время за 20 минут, аналогичные результаты у Кумбса Райта и КАПТ. Простота в чтении результата. Результаты оцениваются визуально. Полная блокирующая способность обнаружения антител. Отсутствие эффекта «ложноположительного» результата. Результаты могут быть сохранены для дальнейшего использования.

Данное исследование исключает риск возникновения ошибок по причине человеческого фактора.

## Comparative assessment of the effectiveness of various methods for diagnosing brucellosis in blood donors at the Republican Blood Center of the Kyrgyz Republic

B.B. Karabaev <sup>1</sup>, U.A. Borzhiev <sup>2</sup>, B.A. Akmatova <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Republican Blood Center, Bishkek,

<sup>2</sup> Jalal-Abad Regional Blood Center, Jalal-Abad

<sup>3</sup> Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, Kyrgyz Republic

### ARTICLE INFO

#### Key words:

Brucella  
Coombs gel test  
Brucellosis  
Laboratory  
Serological  
Diagnostics  
Donor  
Sensitivity  
Infection  
Assessment

### ABSTRACT

*Introduction.* We conducted a retrospective analysis of 23,788 donor blood samples for brucellosis and proposed an effective diagnostic method for determining brucellosis in blood donors. The goal of the work is to develop and introduce into practice an effective method for diagnosing brucellosis in blood donors.

*Material and methods.* The paper presents a retrospective analysis of the results of a study of donor blood from 23,788 blood samples. The material for the study was the sera of 23,788 blood donors and two methods for diagnosing brucellosis were used, the first by the Hedderson reaction and the second by the Brucella Coombs gel test.

*Results and discussions.* Donor sera were examined using the Hedderson

plate reaction method, brucellosis diagnosticum was used for the agglutination reaction, liquid produced by the Almaty Anti-Plague Institute and gel cards for diagnosing brucellosis - Brucella Coombs gel test.

During the 1st half of 2023, 11,577 donor serum samples were examined with the Hedderson reaction, of which 302 were positive, which amounted to 3% of defects, and for the 1st half of 2024, 12,211 donor serum samples were examined with Coombs gel test cards, of which 12,211 were tested. - 256, which amounted to -2% of defects.

The Hedderson reaction is a rapid diagnostic method for brucellosis. It is quite simple to carry out, does not take much time, and does not require special conditions. Can be used from the first days of the disease. The disadvantage of this method is the high percentage of false positive results. However, the simplicity and speed of the technique make it possible to identify people who need to be referred for more thorough research. The maximum observation period is 8 minutes.

The Brucella Coombs gel test card allows you to quickly and accurately determine antibodies to Brucella in human serum. It is based on the principle of a gel molecular sieve combined with the Coombs test method. Simplicity and speed of operation, possibility of standardization. The result after 30 minutes is significantly better than with traditional methods (18-24 hours incubation required). Capable of detecting low potency antibodies to prevent missed detection Simultaneous diagnosis of acute/chronic infection. Simultaneous determination of IgM/IgG/IgA allows the diagnosis of acute and chronic infections. The results can be saved for future use.

*Conclusions.* Thus, the study of donor blood for brucellosis is recommended to be carried out with the Brucella Coombs gel test card, because the sensitivity is 98.6%, the specificity is 98%, compared to the Wright reaction in 20 minutes, similar results for Coombs Wright and CAPT. Easy to read the result, visually. Complete antibody detection blocking ability. No false positive effect. Screening and titration.

## Введение

Бруцеллез - это инфекционное заболевание, вызываемое бактериями типа *Brucella* и считающееся эндемичным среди людей и животных (инфекционное заболевание категории В) [1].

Заболевание обычно передается человеку при контакте с инфицированными животными или при употреблении инфицированной пищи. В настоящее время одним из основных путей передачи инфекции являются также путешествия. Поскольку это наиболее распространенное в мире зоонозное заболевание, ежегодно регистрируется более 500 тыс. новых случаев и большое количество хронических инфекций. Широкомасштабный скрининг является эффективной мерой контроля распространения бруцеллеза. Поэтому на рынке существует огромный спрос на диагностику бруцеллеза [1, 2].

В современных условиях бруцеллез продолжает представлять высокую эпидемическую опасность, связанную с угрозой распространения возбудителя из многочисленных естественных источников, а также искусственным способом в результате биотеррористических акций [1, 2,3].

Одними из основных проблем для успешной реализации комплексных программ по профилактике и

искоренению бруцеллеза, являются низкая культура ведения животноводства, несоблюдение ветеринарных требований при приобретении, реализации и содержании животных, несанкционированное перемещение больного скота, слабая техническая и экономическая база животноводческих хозяйств, низкая мотивация владельцев животных в проведении профилактических и противобруцеллезных мероприятий, низкий уровень ответственности владельцев животных, несовершенство системы страхования скота (компенсации) [4].

Возбудитель бруцеллеза - бактерии рода бруцелл, которые различаются по следующим видам: *br. melitensis* (козье-овечий), *br. abortus*, *br. bovis* (крупного рогатого скота), *br. suis* (свиной), *br. Ovis* (бараний), *br. canis* (собачий), *neotoma* (кустарниковых крыс). Наиболее вирулентным для человека является *br. Melitensis*[5].

Бруцеллы малоустойчивы к высокой температуре, при кипячении погибают моментально. Под воздействием солнечных лучей погибают через 4-5 часов. Сохраняют жизнеспособность в почве до 100 дней, в воде до 114 дней, в молоке до 10 дней, в брынзе 45 дней, в туше животных более 1мес., в шерсти до 3 мес. [5].

На сегодняшний день диагностика бруцеллеза

требует комплексного подхода – совместного использования как классических (бактериологических и иммунологических), так и современных методов диагностики гелиевым картами, которые дополняют друг друга, и максимальный диагностический эффект достигается лишь при их сочетанном применении.

## Материалы и методы

В работе приведены ретроспективный анализ результаты исследования донорской крови. Материалом для исследования использовались сыворотки 23 788 образцов донорской крови и использованы два метода диагностики бруцеллёза, первое реакцией Хеддельсона и второе картами Бруцелла гель-тест Кумбс.

## Результаты и обсуждения

Сыворотки исследовались методом пластинчатой реакцией Хеддельсона, использовался диагностикум бруцеллезный для реакции агглютинации, жидкий производства Алматинского противочумного института и гелевыми картами Бруцелла гель-тест Кумбс. За период 1 полугодие 2023 г. реакцией Хеддельсона было исследовано 11577 образцов сыворотки доноров из них положительных - 302, что составило - 3% брака, а за 1 полугодие 2024 года картами Бруцелла гель-тест Кумбс было исследовано 12211 образцов сывороток доноров из них положительных -256, что составило - 2% брака.

Реакция Хеддельсона – является методом экспресс-диагностики бруцеллеза. Достаточно проста в проведении, не занимает много времени, не требует особых условий. Может применяться с первых дней заболевания. Недостаток этого метода в большом проценте ложноположительных результатов. Однако простота и скорость методики позволяют выявить людей, которых необходимо направить на

более тщательное исследование. Максимальный срок наблюдения 8 минут. Имеется субъективные данные возраст, острота зрения, человеческий факторы. Гелевая тест-карта «Brucella Coombs2 позволяет быстро и точно определять антитела к бруцеллам в сыворотке крови человека. В ее основе лежит принцип гелевого молекулярного сита, совмещенный с методом теста Кумбса. Данный метод характеризует простота исследования, быстрота постановки, а также возможность стандартизации. Результат исследования через 30 мин, это значительно лучше, чем при традиционных методах (где требуется инкубация 18-24 ч). Возможность обнаружения антител низкой потенции для предотвращения пропусков в обнаружении. Одновременная диагностика острой/хронической инфекции. Одновременное определение IgM/IgG/IgA позволяет диагностировать острые и хронические инфекции. Результаты могут быть сохранены для дальнейшего использования.

## Выводы

Таким образом, исследование донорской крови на бруцеллез рекомендуется проводить гелевой тест-картой «Brucella Coombs», потому что чувствительность - 98,6%, специфичность - 98%, по сравнению с реакцией Райта время за 20 минут, аналогичные результаты у Кумбса Райта и КАПТ. Простота в чтении результата. Результаты оцениваются визуально. Полная блокирующая способность обнаружения антител. Отсутствие эффекта «ложноположительного» результата. Результаты могут быть сохранены для дальнейшего использования.

Данное исследование исключает риск возникновения ошибок по причине человеческого фактора.

**Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов. The authors declare no conflicts of interest.**

## Литература / References

1. Цирельсон Л.Е. Бруцеллез в России: профессиональные заболевания и трудовой прогноз / Л.Е. Цирельсон, М.М. Желудков // Эпид. инф. бол. – 2011. - № 5. С. 43-47.
2. Лямкин Г.И., Пономаренко Д.Г., Худолеев А.А., Вилинская С.В. и др. Эпидемическая ситуация по бруцеллезу в Российской Федерации и государствах - участниках Содружества Независимых Государств // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2016. № 1. С. 68-74.
3. Желудков М.М. Бруцеллёз в России: современная эпидемиология и лабораторная диагностика: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2009. – 50 с.
4. Лабораторная диагностика опасных инфекционных болезней. Практическое руководство / под ред. В.В. Кутырева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Шико, 2013. – 560 с
5. Методические указания «Профилактика и лабораторная диагностика бруцеллеза людей» (МУ 3.1.7.1189-03).
6. Методические указания «Порядок организации и проведения лабораторной диагностики бруцеллеза для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней» (МУК 4.2.3010-12).
7. Методические указания «Определение чувствительности возбудителей опасных бактериальных инфекций (чумы, сибирской язвы, холеры, туляремии, бруцеллеза, сапа и мелиоидоза) к антибактериальным препаратам» (МУК 4.2.2495-09).
8. «Руководство по вакцинопрофилактике особо опасных инфекций» (раздел «Вакцинопрофилактика бруцеллеза»)/ Под

- ред. профессора И.В. Борисевича, профессора И.В. Дармова. – Киров:ООО «Кировская областная типография», 2011 г.
9. «Лабораторная диагностика опасных инфекционных болезней. Практическое руководство» / Под редакцией академика РАМН Г.Г. Онищенко, академика РАМН В.В. Кутырева. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – 2013. – М.: Шико. – 560 с.

---

**Авторы:**

**Карбаев Бакыт Байсалбекович**, кандидат медицинских наук, директор Республиканского центра крови, Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3776-6484>

**Боржиев Урматбек Арстанбекович**, кандидат медицинских наук, директор Жалал-Абадского областного центра крови, Жалал-Абад, Кыргызская Республика  
ORCID:<https://orcid.org/0009-0005-6741-5803>

**Акматова Бегайым Акбагышевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры профессорского цикла по ВИЧ инфекции Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика

**Authors:**

**Karabaev Bakyt Baysalbekovich**, Candidate of Medical Sciences, director Republican Blood Center, Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9702-9150>

**Borjiev Urmatbek Arstanbekovich**, Candidate of Medical Sciences, director Jalal-Abad Regional Blood Center, Jalal-Abad, Kyrgyz Republic  
ORCID:<https://orcid.org/0009-0005-6741-5803>

**Akmatova Begayim Akbagyshevna**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of the Professorial Cycle on HIV Infection, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyz Republic

---

Поступила в редакцию 18.05.2024  
Принята к печати 15.08.2024

Received 18.05.2024  
Accepted 15.08.2024