

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭПИДЕМИОЛОГИИ

**Т. Е. Дороженкова, Г. Н. Чистенко**

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
И ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ  
БРУЦЕЛЛЕЗА И ЛЕПТОСПИРОЗА**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2019

УДК 616.98-036.22-084(075.8)  
ББК 51.9я73  
Д69

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 21.06.2019 г., протокол № 10

Рецензенты: канд. мед. наук, доц. каф. гигиены детей и подростков Белорусского государственного медицинского университета Н. В. Бобок; зав. отделением особо опасных инфекций, врач-эпидемиолог высшей квалификационной категории Республиканского центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья А. Л. Лешкевич

**Дороженкова, Т. Е.**

Д69 Эпидемиологическая характеристика и основы профилактики бруцеллеза и лептоспироза : учебно-методическое пособие / Т. Е. Дороженкова, Г. Н. Чистенко. – Минск : БГМУ, 2019. – 48 с.

ISBN 978-985-21-0397-8.

Описываются особенности жизненного цикла возбудителей бруцеллеза и лептоспироза, механизмы заражения и проявления эпидемического процесса инфекционных заболеваний зоонозной природы. Рассматриваются организационные и профилактические мероприятия, направленные на предупреждение заражения людей бруцеллезом и лептоспирозом, и санитарно-противоэпидемические мероприятия, проводимые в эпидемических очагах.

Предназначено для студентов 4–6-го курсов медико-профилактического факультета по дисциплине «Эпидемиология».

УДК 616.98-036.22-084(075.8)

ББК 51.9я73

ISBN 978-985-21-0397-8

© Дороженкова Т. Е., Чистенко Г. Н., 2019  
© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2019

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТ	— антитела
ИФА	— иммуноферментный анализ
КРС	— крупный рогатый скот
МРС	— мелкий рогатый скот
ОЗ	— организация здравоохранения
ПЦР	— полимеразная цепная реакция
РА	— реакция агглютинации
РИФ	— реакция иммунофлюоресценции
РМА	— реакция микроагглютинации
РНГА	— реакция непрямой гемагглютинации
РНИФ	— реакция непрямой иммунофлюоресценции
РПГА	— реакция пассивной гемагглютинации
РСК	— реакция связывания комплемента
ЦГЭ	— центр гигиены и эпидемиологии

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

**Общее время занятия:** 10 ч.

Зоонозные болезни приобретают все большее распространение в мире, а их медико-санитарные и социально-экономические последствия все больше сказываются на странах мирового сообщества, особенно развивающихся. Зоонозы представляют собой заболевания, которые передаются естественным путем между позвоночными животными и людьми. Основную роль в сохранении и размножении инфекционного агента в естественных условиях, а также в передаче инфекции людям и животным играют домашние и/или дикие животные. К сожалению, зоонозные болезни до сих пор ложатся тяжелым бременем на систему здравоохранения, подрывают усилия правительств по быстрому развитию отраслей животноводства и производства безопасных пищевых продуктов животного происхождения, необходимых для удовлетворения внутренних и экспортных потребностей. Трудно оценить ущерб, наносимый экономике отдельных стран зоонозными болезнями. Так, по данным экспертов ВОЗ, недавно был оценен размер ежегодного экономического ущерба от бруцеллеза в Кыргызстане: он составил от 5 до 15 миллионов долларов США.

В настоящее время в Беларуси ежегодно регистрируется 10–12 зоонозных болезней. Республика Беларусь имеет общие границы с рядом стран, на территории которых регистрируется бруцеллез (Российская Федерация, Украина). В республике сложилась и эффективно работает система эпизо-

отологического мониторинга и надзора за заразными болезнями животных. Министерство здравоохранения Республики Беларусь регулярно проводит комплекс мероприятий по санитарной охране территории страны от завоза и распространения инфекционных заболеваний, в том числе бруцеллеза и лептоспироза.

Бруцеллез регистрируется в 155 странах мира, в том числе в таких развитых, как США, Франция, Канада, Австралия, Италия. Ряд стран добились практически полной ликвидации этой болезни: Англия, Дания, Германия, Финляндия, Швеция, Норвегия, Швейцария, Япония и другие. С переменным успехом проводится борьба с бруцеллезом в Болгарии, Румынии. В большинстве развивающихся стран недостаточно ресурсов для обеспечения надлежащего контроля за эпизоотической обстановкой по бруцеллезу.

Велико медицинское значение бруцеллеза для человека. Это инфекционное зоонозное заболевание может привести к инвалидности и потере трудоспособности. Заболеваемость бруцеллезом может носить профессиональный характер.

Лептоспироз — наиболее распространенное инфекционное зоонозное заболевание человека и животных, которое встречается на всех континентах, кроме Антарктиды. Лептоспироз относится к группе зоонозных природно-очаговых заболеваний. Эксперты ВОЗ считают, что количество больных лептоспирозом в мире составляет 1,7 млн человек в год, из них более 120 тыс. заболеваний заканчиваются летальным исходом. Чаще всего болеют лептоспирозом в странах с тропическим и субтропическим климатом. В США, Бразилии, Индии, Малайзии, государствах Юго-Восточной Азии ежегодно регистрируются вспышки, охватывающие сотни и тысячи человек. Риску заболеть лептоспирозом подвергают себя туристы, посещающие природные очаги этой инфекции как в тропических странах, так и в странах с умеренным климатом.

Лептоспироз занимает одно из первых мест в мире среди зоонозных инфекций по тяжести клинического течения болезни у человека. Он протекает с полиорганной недостаточностью, острой почечной недостаточностью и геморрагическим синдромом. В настоящее время доля летальных исходов при лептоспирозе у людей может составлять от 3 до 20 % (при вспышках) в зависимости от территории и серологической принадлежности возбудителя, в последние годы количество летальных исходов снизилось. Осложнения после перенесенной болезни могут быть вызваны как самими возбудителями, так и присоединившейся вторичной бактериальной инфекцией. У детей, перенесших лептоспироз, часто регистрируются панкреатит, холецистит, повышение артериального давления.

Экономический ущерб, наносимый этой болезнью животноводству огромен. Во-первых, доля больных лептоспирозом свиней в некоторых ре-

гионах мира достигает 35–60 % (Южная Америка, Азия, Австралия), а бессимптомные формы инфекции у свиней в отдельных хозяйствах составляют и вовсе 100 %. Во-вторых, высока гибель животных, например, у свиней она может составлять 45 %, гибнет и приплод. Кроме того, снижаются товарные качества переболевших животных, тратятся средства на диагностику, лечение, профилактику. Стоит признать, что практически невозможно ликвидировать эпизоотический процесс лептоспироза в природе, так как более 100 видов домашних, диких, промысловых и сельскохозяйственных животных могут быть хозяевами лептоспир, поэтому санитарно-ветеринарные, санитарно-противоэпидемические мероприятия должны быть комплексными. Несомненно, для того, чтобы добиться успеха в борьбе с зоонозными болезнями, основные усилия должны быть направлены: во-первых, на охрану хозяйств от заноса инфекции и во-вторых, на предотвращение возможного инфицирования людей, в том числе в очагах бруцеллеза и лептоспироза.

**Цель занятия:** освоение научных и организационных основ эпидемиологического надзора за бруцеллезом и лептоспирозом в соответствии с их эпидемиологическими особенностями, потенциальной эффективностью санитарно-противоэпидемических мероприятий, результатами эпидемиологической диагностики.

**Задачи занятия:**

1. Изучить:

– общую характеристику возбудителей бруцеллеза и лептоспироза, их классификационное положение, социально-экономическую значимость и место в структуре инфекционной заболеваемости;

– механизмы заражения людей, проявления эпизоотического и эпидемического процесса при бруцеллезе и лептоспирозе, типы очагов, пути передачи и условия заражения человека;

– санитарно-противоэпидемические мероприятия по профилактике заболевания людей бруцеллезом и лептоспирозом и мероприятия в очагах этих инфекций.

2. Ознакомиться с методическими документами, регламентирующими выполнение основных профилактических и противоэпидемических мероприятий при бруцеллезе и лептоспирозе.

3. Научиться:

– анализировать проявления эпидемического процесса, определять причины и условия его развития в конкретной ситуации;

– организовывать эпидемиологическое обследование очагов бруцеллеза и лептоспироза и составлять план санитарно-противоэпидемических мероприятий;

– оценивать качество и эффективность профилактических и санитарно-противоэпидемических мероприятий при бруцеллезе и лептоспирозе;

– организовывать государственный санитарный надзор, эпидемиологическое слежение и контроль за проведением противобруцеллезных (противолептоспирозных) мероприятий в соответствии с нормативными документами и принимать управленческие решения.

**Требования к исходному уровню знаний.** Для полного усвоения темы необходимо повторить:

– из микробиологии и иммунологии: патогенетические свойства возбудителей бруцеллеза и лептоспироза, методы лабораторной диагностики, особенности иммунитета, специфическую профилактику;

– инфекционных болезней: особенности патогенеза, клиники, диагностики и лечения бруцеллеза и лептоспироза;

– общей гигиены: мероприятия по профилактике бруцеллеза (лептоспироза) в организациях, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения.

**Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Охарактеризуйте таксономическое положение этиологических агентов бруцеллеза и лептоспироза.

2. Дайте характеристику бруцелл и лептоспир как микробных агентов.

3. Укажите основных резервуарных хозяев бруцеллеза, лептоспироза.

4. Укажите животных, вовлекаемых в эпизоотический процесс при бруцеллезе и лептоспирозе. Как протекает бруцеллез (лептоспироз) у инфицированных животных?

5. Укажите клинические формы и генез отдельных проявлений бруцеллеза, лептоспироза у человека.

6. Перечислите методы, которые используются для выявления возбудителей бруцеллеза и лептоспироза у человека.

7. Укажите критерии организации лабораторных работ с возбудителями зоонозных инфекций.

8. Каковы мероприятия по профилактике зоонозных инфекций на мясоперерабатывающих, птицеперерабатывающих и молокоперерабатывающих предприятиях?

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Сформулируйте определение бруцеллеза, лептоспироза и укажите, чем определяется актуальность этих инфекций.

2. Дайте представление о строении возбудителей бруцеллеза, лептоспироза.

3. Перечислите виды бруцелл и лептоспир, укажите известные вам серогруппы лептоспир.

4. Охарактеризуйте патогенность возбудителей данных зоонозных инфекций.

5. Охарактеризуйте устойчивость возбудителей бруцеллеза, лептоспироза.

6. Укажите наиболее значимые источники бруцеллеза, лептоспироза.
7. Какие виды животных имеют наиболее важное значение в природных, антропургических, смешанных очагах лептоспироза и какие серовары лептоспир от них могут быть выделены?
8. Где можно обнаружить возбудителей бруцеллеза, лептоспироза у животных?
9. Укажите основные признаки клинического проявления бруцеллеза, лептоспироза у животных.
10. Назовите продукты животного происхождения, в которых возбудители бруцеллеза, лептоспироза могут обнаруживаться и сохраняться.
11. Что служит факторами передачи возбудителей при бруцеллезе, лептоспирозе?
12. Охарактеризуйте механизм развития эпизоотического процесса при бруцеллезе, лептоспирозе.
13. Укажите механизм заражения человека и пути передачи возбудителей бруцеллеза, лептоспироза.
14. Укажите инкубационный период и опишите клинику заболевания человека бруцеллезом, лептоспирозом.
15. Какова восприимчивость человека к возбудителям бруцеллеза, лептоспироза?
16. Укажите инфицирующую дозу, необходимую для заражения человека бруцеллезом, лептоспирозом.
17. Укажите вид бруцелл, наиболее вирулентных для человека.
18. Охарактеризуйте методы лабораторной диагностики бруцеллеза, лептоспироза.
19. Какие специфические методы применяются для диагностики бруцеллеза, лептоспироза?
20. Охарактеризуйте постинфекционный иммунитет после перенесенного бруцеллеза, лептоспироза.
21. Назовите страны, которые добились полной ликвидации бруцеллеза среди сельскохозяйственных животных.
22. Укажите государства, где широко распространен бруцеллез, лептоспироз среди животных.
23. Охарактеризуйте проявления эпидемического процесса бруцеллеза среди людей.
24. С какого времени не регистрируется бруцеллез среди населения Беларуси?
25. Укажите группы профессионального риска заражения бруцеллезом, лептоспирозом.
26. Назовите нормативный документ, который регламентирует организацию государственного санитарного надзора по лептоспирозу.

27. Какие мероприятия направлены на профилактику заражения людей бруцеллезом, лептоспирозом?

28. Охарактеризуйте основные санитарно-противоэпидемические мероприятия в очагах бруцеллеза, лептоспироза.

29. С какой целью проводится эпидемиологическое обследование очага бруцеллеза, лептоспироза?

30. В чем заключаются особенности профессиональных осмотров для контингентов из групп риска при бруцеллезе, лептоспирозе?

31. Система государственного санитарного надзора за бруцеллезом, лептоспирозом.

32. Основные задачи информационно-образовательной работы с населением по профилактике бруцеллеза, лептоспироза.

**Задания для самостоятельной работы.** При подготовке к занятию студентам следует проработать учебный материал из ранее изученных смежных дисциплин. Затем ознакомиться с информационным материалом данного учебно-методического пособия. Ответы на контрольные вопросы по теме занятия и выполнение заданий, используемых в качестве самоконтроля, позволят адекватно оценить собственные знания. Чтение и изучение дополнительной литературы будут способствовать расширению и углублению полученных знаний.

## **БРУЦЕЛЛЕЗ**

**Бруцеллез** (син. мальтийская лихорадка, болезнь Банга, болезнь Брюса, средиземноморская лихорадка, козья лихорадка, мелитококкоз и др.) — это инфекционное заболевание зоонозной природы, характеризующееся преимущественным поражением опорно-двигательного аппарата, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, кожи, имеющее хроническое или рецидивирующее течение.

### **ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА**

Впервые бруцеллез как самостоятельное заболевание был описан в конце XIX в. В 1861 г. английский врач, служивший военным хирургом на острове Мальта, J. Marston обратил внимание на особые лихорадочные состояния, которые возникали среди местных военнослужащих и приводили к гибели людей. Исследовав кишечник одного из скончавшихся от лихорадки, он обратил внимание на изменения в пейеровых бляшках погибшего, обнаружил до этого не встречавшийся особый вид бактерий. Постепенно J. Marston пришел к выводу, что это новое самостоятельное заболевание. В 1863 г. эта болезнь



получила вначале название «средиземноморская желудочная ремитирующая лихорадка», а затем была переименована в мальтийскую лихорадку. В странах, относящихся к бассейну Средиземного моря, мальтийская лихорадка хоть и была распространенным явлением, но попыток исследования причин ее появления не было.

В 80-х гг. XIX в. для выяснения источника мальтийской лихорадки была создана специальная комиссия, в состав которой вошел бактериолог D. Brus, специалист по тропической медицине. Продолжив исследования на других умерших, он обнаружил возбудителей в пунктатах селезенки и в крови больных солдат. В 1886 г. выделенного возбудителя назвали *micrococcus melitensis*. Обезьяны, которым вводилась культура клеток этих возбудителей, имели те же симптомы болезни, что и люди. В 1897 г. Райт и Семпл обосновали серологическую диагностику бруцеллеза с помощью реакции агглютинации (известна под названием реакции Райта).

Практически одновременно с J. Marston и D. Brus датские ученые V. Bang и V. Stribolt занимались изучением причины абортов у коров. Выделенный ими в 1897 г. из околоплодной жидкости абортировавших коров возбудитель был назван *bacillus abortus bovis*, а болезнь получила название «болезнь Банга». В период с 1904 по 1907 гг. D. Brus и T. Zammit установили, что причиной лихорадки является молоко мальтийских коз, которые были поголовно заражены, но сами не болели. Последовавший запрет на употребление молочных продуктов (свежее и кислое молоко, сыр, брынза) без предварительной термической обработки привел к резкому снижению заболеваемости мальтийской лихорадкой. В 1918 г. были опубликованы работы американского микробиолога A. Evans, в которых она показала сходство возбудителей *micrococcus melitensis* и *bacillus abortus bovis*, это позволило предположить, что возбудитель способен вызвать заболевание у животных и у человека. В 1920 г. Meyer и Fezie предложили объединить эти два заболевания (болезнь Банга и мальтийскую лихорадку) в одну группу с общим родовым названием *Brucella* (в честь D. Brusa). С этого времени заболевание, обусловленное этими возбудителями, называют бруцеллезом.

Проводившиеся учеными многочисленные исследования бруцелл способствовали тому, что относительно скоро были открыты возбудители, приводящие к аборт у свиней — *brucella abortus suis* (Traum, 1914 г.) — и аборт у овец — *brucella ovis* (Dubua, 1910 г., Buddle, 1953 г.).

От кустарниковых крыс (обитают вдали от человеческого жилья, в глухих лесах Америки) выделен возбудитель *brucella neotomae* (Stoenner, Lackman, 1957 г.), а позднее был выделен от собак возбудитель *brucella canis* (Carmichael, 1966 г.).

До настоящего времени продолжается изучение роли бруцелл в патологии человека.

## Этиология

Возбудитель бруцеллеза по классификации Берджи (2001 г.) относится к семейству Brucellaceae, классу Alphaproteobacteria, роду Brucella. По морфологическим, культуральным, тинкториальным свойствам род делится на 6 видов: *B. melitensis* (3 биовара), *B. abortus* (9 биоваров), *B. suis* (5 биоваров), *B. canis*, *B. ovis*, *B. neotomae*. Видовое определение бруцелл и установление принадлежности к конкретному биологическому варианту имеет важное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение и используется для классификации очагов, установления фактов миграции бруцелл с одного вида животных на другой. По морфологическим характеристикам бруцеллы представляют собой полиморфные мелкие граммотрицательные палочки, кокки. Встречаются бруцеллы овоидной формы (рис. 1).

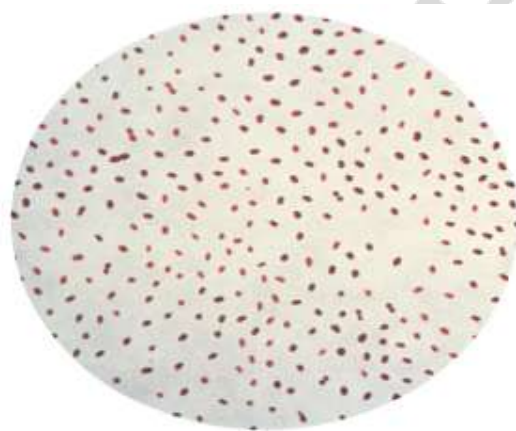


Рис. 1. Возбудители бруцеллеза

Они хорошо окрашиваются анилиновыми красителями. Не имеют жгутиков, спор не образуют, иногда образуют микрокапсулу. Размеры для кокковых форм — от 0,3 до 0,6 мкм, для палочковидных — от 0,6 до 2,5 мкм. По культуральным характеристикам их относят к облигатным аэробам. Для лучшего роста *B. abortus* необходимы температура 37 °С (диапазон — 34–37 °С, рН — 6,6–7,2), присутствие 5–10 % углекислого газа и наличие специальных сред (печеночный, кровяной агар). Особенностью культуры бруцелл является медленный, в течение 2 недель, рост. При посеве на средах образуются два вида колоний: S-образные (круглые, выпуклые мелкие, гладкие, с перламутровым блеском) и R-шероховатые (вначале прозрачные, затем мутные).

Бруцеллы обладают низкой биохимической активностью, не продуцируют протеолитических ферментов. Типичные варианты бруцелл имеют S-образную форму, под влиянием различных неблагоприятных факторов

(физические, химические, иммунобиологические) могут образовывать измененные формы, к которым относятся R-формы (шероховатые), M-формы (мукоидные), L-формы (наиболее вариабельные, которые способствуют длительному течению болезни, при хронизации процесса), МВБ-формы (минус вариант по поверхностному антигену). К факторам патогенности относится эндотоксин, который обладает высокой инвазивной способностью. У бруцелл обнаружена гиалуронидазная активность. Вместе с эндотоксином гиалуронидаза обеспечивает проникновение возбудителя в органы и ткани даже через неповрежденную кожу или слизистые оболочки.

Особенность бруцелл — выраженная неоднородность по вирулентным свойствам. К вирулентным видам относят возбудителей, способных заражать экспериментальных животных при их подкожном введении в дозе 5–10 микробных клеток. Наибольшей вирулентностью обладают *B. melitensis*, наименее вирулентны *B. abortus*. Возбудители вида *B. suis* занимают промежуточное положение. В организме инфицированного человека бруцеллы размножаются внутриклеточно, в том числе в фагоцитах, выделяя факторы, угнетающие фагоцитарную активность.

Патогенность бруцелл для различных животных неодинакова: *B. melitensis* поражают преимущественно коз, *B. suis* — свиней, *B. abortus* — КРС. Однако привязанность к определенному виду животного не является абсолютной. Например, возбудители *B. abortus* могут обнаруживаться у свиней, *B. suis* может инфицировать КРС. В условиях контакта с больными козами или овцами КРС заражается видом *B. melitensis*. При эпизоотиях бруцеллеза у КРС возникают случаи заболевания бруцеллезом людей с легким течением болезни. Высокочувствительны ко всем видам бруцелл морские свинки, белые мыши, крысы.

Бруцеллы достаточно устойчивы во внешней среде. Хорошо переносят низкие температуры, во влажной почве сохраняются 2–3 месяца, в водоемах — до 3 месяцев, в навозе — 4 месяца. Выживают в молоке и молочных продуктах в течение всего периода, необходимого для их реализации. В брынзе выживают до 45 дней, сырах — 42 дня, сливочном масле — 40–60 дней, молоке — до 10 дней. На шерсти овец и каракулевых шкурках выживают 2–3 месяца, в сыром мясе сохраняются до 3 месяцев. Пастеризация молока до 80–90 °С вызывает их гибель через 5 мин, кипячение уничтожает мгновенно, температура 60 °С убивает бруцелл через 30 мин.

Бруцеллы чувствительны к дезинфектантам: 0,2–1%-ный хлорамин вызывает гибель бруцелл через несколько минут. Под действием прямых солнечных лучей бруцеллы гибнут через 4–5 ч. Они чувствительны к антибиотикам тетрациклиновой группы, стрептомицину, рифампицину, эритромицину.

## Источники инфекции

Восприимчивы к возбудителю бруцеллеза более 60 видов животных, значимость которых для человека неодинакова. Наиболее важны с эпидемиологической точки зрения сельскохозяйственные животные. Овцы, козы, КРС, свиньи — это основные источники инфекции для человека. Бруцеллез других животных (лошади, верблюды, яки, буйволы, собаки, кошки, дикие животные) регистрируется очень редко. Принято считать, что в естественных условиях среди диких животных эпизоотии бруцеллеза развиваются редко, так как в природе проникновение больших доз возбудителя в организм животного невозможно, поэтому дикие животные не играют существенной роли в распространении бруцеллеза. Однако еще в 1939 г. А. В. Рудаков высказывал подозрения о возможном наличии бруцеллеза в оленеводческих хозяйствах на Чукотке. В 1967–1968 гг. бруцеллы оленьего вида (*B. suis*, биовар 4) были выделены В. А. Забродиным у диких северных оленей на Таймыре, зараженность которых составляла 35–40 %. У обитающих на тех же территориях, что и северные дикие олени, плотоядных песцов, росомых, волков также выделяли бруцеллы оленьего вида, что свидетельствует о широком распространении бруцеллеза в дикой природе в пределах ареалов обитания отдельных популяций животных. Не доказано участие иксодовых клещей в передаче бруцелл человеку, хотя у клещей возбудители бруцеллеза обнаруживались.

Овцы и козы в естественных условиях инфицируются возбудителем вида *B. melitensis*. Тонкорунные овцы более чувствительны к бруцеллам, чем грубошерстные. С эпизоотиями бруцеллеза среди коз и овец связаны тяжелые заболевания бруцеллезом людей. Доказано, что *B. melitensis* обладают облигатной патогенностью для человека и являются причиной эпидемических вспышек. Бруцеллез у людей, вызванный возбудителем вида *B. melitensis*, характеризуется тяжелой клинической картиной. Менее патогенные *B. abortus* и *B. suis* вызывают спорадические случаи болезни, само заболевание протекает легче, преимущественно в виде малосимптомных, латентных форм. Манифестные формы болезни, вызванные возбудителем *B. suis* возможны, поэтому биовар *B. suis* занимает промежуточное положение между биоварами *B. melitensis* и *B. abortus*. Описаны лишь единичные случаи бруцеллеза, вызванные *B. canis*.

Основным признаком бруцеллеза у животных является аборт, который сопровождается массовым выделением бруцелл с абортированным плодом, околоплодными водами, плацентой, выделениями из половых органов. Помимо абортыв у больных животных могут развиваться орхиты, бурситы, эндометриты, маститы. У животных с манифестной и субклинической формой болезни возбудитель бруцеллеза присутствует в крови, молоке, моче, а после забоя сохраняется в мясопродуктах и шерсти. При хроническом течении

процесса возбудитель может длительно персистировать в организме (месяцы или годы) и выделяться с молоком, мочой, что больше присуще бруцеллезу, вызванному биоваром *B. abortus*.

### **МЕХАНИЗМ ЗАРАЖЕНИЯ. ПУТИ И ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ**

Основными путями проникновения бруцелл в организм человека являются алиментарный, аэрогенный и контактный. К факторам передачи относятся продукты животного происхождения, объекты внешней среды, загрязненные выделениями больных бруцеллезом животных. Наиболее вероятен алиментарный путь передачи возбудителя бруцеллеза, который реализуется посредством употребления молока, молочных продуктов, мясных продуктов, некоторых традиционных деликатесов (кровь, костный мозг), которые не подвергались достаточной термической обработке. Можно заразиться, выпив контаминированную воду или случайно, проглотив загрязненную выделениями больных животных воду (купание в естественном водоеме).

Наибольшее содержание бруцелл в молоке (коз, овец, коров) обнаруживается в начале периода лактации. У коров бруцеллы локализованы в молочной железе. Выделение их с молоком длится около 7 лет. Количество бруцелл в 1 мл молока составляет 200 000 микробных клеток. У овец выделение бруцелл с молоком продолжается до 2 лет.

У сельскохозяйственных животных при генерализованной форме инфекции бруцеллы обнаруживаются в крови, вымени, селезенке, печени, мышцах, лимфатических узлах. Наиболее вероятно наличие возбудителя в мясе больных животных, забитых в течение 3 месяцев после аборта или отела. Засолка мяса и продуктов из мяса, замораживание почти не влияют на сохранность бруцелл в продуктах. Во время абортов и родов возбудитель бруцеллеза попадает на шерсть, кожу животных, выделяется с мочой и испражнениями, попадает в почву, корм, воду, на предметы окружающей среды. В шерсти, смушках и коже бруцеллезных животных бруцеллы сохраняются долго (3–5 месяцев), что определяет их эпидемическую значимость.

При водопое больные бруцеллезом животные загрязняют водные источники массивными дозами возбудителя. В результате совместного нахождения в воде здоровых и больных животных увеличивается вероятность эпизоотий среди животных. Водоем становится фактором передачи бруцелл в случае использования людьми загрязненной воды (купание, стирка, мытье предметов быта, окон, посуды, машины и пр.). На пути перегона животных, на территории пастбищ почва и навоз подвергаются загрязнению выделениями больных животных. При реализации пищевого пути передачи заболевания людей возможны не только в неблагополучном хозяйстве, но и за его пределами, при экспорте продукции.

Контактный путь передачи реализуется при контакте с больными животными, их выделениями, при соприкосновении с мясом, шерстью, молоком, шкурами больных животных, при контакте с культурами бруцелл в лаборатории.

При реализации аэрозольного пути заражения бруцеллы могут находиться в воздухе и в пылевых частицах шерсти, навоза, почвы. Возбудитель может проникнуть в организм человека через слизистые оболочки пищеварительного тракта, дыхательных путей, конъюнктиву глаза.

Возможна передача возбудителя через грудное молоко, не исключается внутриутробное инфицирование плода. Имеется сообщение о случае бруцеллеза, возникшего после пересадки костного мозга. Многочисленные наблюдения не подтверждают возможность передачи возбудителя бруцеллеза от больного человека здоровому. Не установлены случаи внутрибольничной передачи бруцеллеза.

### ВОСПРИИМЧИВОСТЬ И ИММУНИТЕТ

Отличительная черта иммунитета при бруцеллезе — его медленное формирование и относительность. Для возникновения болезни значение имеет вид и количество возбудителей, попавших в организм человека (табл. 1). Наиболее восприимчивы люди к возбудителю *B. melitensis*. Трудность выработки иммунитета при инфекции, вызванной бруцеллами козье-овечьего типа, обусловлена их высокой вирулентностью. Запускается процесс угнетения работы ретикуло-эндотелиальной системы. Поэтому «прорыв» иммунной защиты возможен на любой фазе формирования.

Таблица 1

Восприимчивость человека к заражению возбудителем бруцеллеза

Биовары	Опасность для человека	Инфицирующая доза живых возбудителей
<i>B. melitensis</i>	Высокая	1–10, по некоторым оценкам — до 100
<i>B. abortus</i>	Умеренная	100 000
<i>B. suis</i>	Высокая/умеренная	1000–10 000
<i>B. canis</i>	Низкая	Свыше 1 000 000

Человек, переболевший бруцеллезом козье-овечьего типа, редко заражается повторно. Однако это возможно, если в организм попадают большие дозы возбудителя. Доля таких заражений составляет от 2 до 7 %. При повторных заражениях, вызванных бруцеллами коровьего или свиного серотипов, проявления болезни носят аллергический характер.

Иммунитет, формирующийся в начале заболевания, нестерильный. В процессе освобождения организма от бруцелл он значительно усиливается. Иммунитет не является строго видоспецифичным. В связи с выраженной

аллергической перестройкой организма у перенесшего бруцеллез длительное время сохраняется гиперчувствительность замедленного типа (даже при полном освобождении организма от бруцелл). Появление постинфекционного иммунитета — завершающая фаза бруцеллеза, которая соответствует полному освобождению организма от возбудителей. Длительность постинфекционного иммунитета не превышает 6–9 месяцев. Повторные заболевания возникают в 2–7 % случаев, реинфекция возможна через 3–5 лет.

### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ**

Патогенез заболевания окончательно не изучен. Бруцеллы проникают в организм человека посредством микротравм кожи, через слизистые оболочки органов пищеварения и респираторного тракта. На месте входных ворот изменений не обнаруживается. Продвигаясь по лимфатическим путям, возбудители оседают в регионарных лимфатических узлах. При малых дозах заражения заболевание может не развиться из-за успешной сопротивляемости организма. В случае массивного поступления бруцелл в течение 5–10 дней они размножаются и накапливаются в лимфатических узлах, а затем распространяются с лимфой и кровью по всему организму. Генерализованная инфекция сопровождается бактериемией, которая у людей имеет тенденцию сохраняться длительно. С кровью бруцеллы попадают в печень, селезенку, костный мозг и другие органы, где образуются множественные вторичные очаги, откуда под влиянием различных эндо- и экзогенных факторов повторно выбрасываются в кровь.

Инкубационный период при бруцеллезе варьирует от 7 дней до нескольких месяцев, в среднем составляет 3–4 недели. По выраженности клинических проявлений различают бруцеллез, протекающий в субклинической и манифестной форме; по длительности течения — острый (от 2–4 недель до 3 месяцев), подострый (до 6 месяцев), хронический (свыше 6 месяцев), резидуальный (остаточные явления); по тяжести течения — легкий, средний, тяжелый. Момент массового выхода бруцелл в кровь совпадает с началом клинических проявлений.

Болезнь может начаться остро, но наиболее часто отмечается постепенный характер. Больные жалуются на озноб, лихорадку, слабость, быструю утомляемость, головную боль, понижение аппетита, бессонницу, боли в суставах перемежающегося характера. Появляются полиморфные кожные высыпания. При затяжном течении болезни на коже заметно отрубевидное или пластинчатое шелушение, пигментация. В случае тяжело протекающего процесса может быть расстройство психики, менингиты. У детей в патологический процесс вовлекаются периферические лимфатические узлы (паховые, шейные). Если защитные механизмы не срабатывают, бруцеллы сохраняются в организме неопределенно долго. К факторам, провоцирующим реинфек-

цию, относятся переохлаждение, перегревание, повышенная физическая нагрузка, психическая травма, нарушение обменных процессов и т. д. У людей, страдающих аллергическими заболеваниями, очаговые изменения выявляются уже в острой фазе болезни. Наиболее выражены аллергические изменения в очагах локализации бруцелл в соединительной ткани, лимфатическом аппарате, сосудах.

Развитие хронической формы бруцеллеза сопровождается длительной, волнообразной субфебрильной температурой на протяжении 3–6 месяцев с рецидивами и ремиссиями. Патологический процесс распространяется на другие органы и системы. Отмечаются выраженные сердечно-сосудистые нарушения (эндокардиты, миокардиты), изменения в работе нервной (невриты, полиневриты, радикулиты), мочеполовой (у мужчин — орхиты, эпидидимиты, оофориты, у женщин — сальпингиты, эндометриты, расстройство менструального цикла и прерывание беременности), опорно-двигательной (артриты и параартриты, бурситы) систем. Миозиты проявляются болями в пораженных мышцах. При вовлечении в инфекционный процесс вегетативной нервной системы нарушается тонус сосудов, что сопровождается обильным потоотделением и трофическими кожными поражениями. При аэрозольном заражении выявляются вялотекущие пневмонии. Пациенты с хроническим бруцеллезом могут становиться инвалидами.

Прогноз при бруцеллезе считается благоприятным. В настоящее время летальность от этой болезни не отмечается. Бруцеллез следует дифференцировать от многих заболеваний, сопровождающихся лихорадкой, сепсиса, малярии, туберкулеза, ревматоидного артрита, псевдотуберкулеза, иерсиниоза, эпидемического паротита, скарлатины, краснухи, сапа, миелидоза, системной красной волчанки и др.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Лаборатории, осуществляющие исследования на бруцеллез, должны соответствовать установленным требованиям по обеспечению безопасности работы с материалом, подозрительным или зараженным возбудителями инфекционных болезней III–IV групп патогенности (опасности) в соответствии с действующими нормативными документами. Возбудителя выделяют из крови, костного мозга, мочи, желчи, пунктата лимфатических узлов и селезенки, синовиальной жидкости, ликвора, грудного молока, вагинального отделяемого женщин, гноя при абсцессах. Для лабораторной диагностики используются бактериологический, серологический (РА, РСК, РНГА, РПГА, РИФ), молекулярно-биологические методы (ПЦР).

Бактериологический метод применяется с целью определения типа возбудителя и установления его чувствительности к антибиотикам. Из серологи-



ческих реакций в силу высокой специфичности наиболее информативна РА (реакция Райта). АТ начинают вырабатываться на 2-й неделе болезни, наиболее высокие титры АТ появляются через 1–2 месяца, а затем начинают снижаться. Диагностический титр АТ — 1 : 200. Рекомендуется забор парных сывороток крови для отслеживания нарастания титров в динамике. В сомнительных случаях (титр АТ — 1 : 50) через 7–10 дней реакцию повторяют. Очень редко реакция Райта остается положительной в течение 3–5 лет после перенесенного заболевания. Реакция Райта особенно информативна при острой форме бруцеллеза, так как свидетельствует об активном развитии инфекции.

Для ускоренной диагностики бруцеллеза применяют пластинчатую РА по Хеддельсону. Ее постановка возможна в любой лаборатории, может применяться для массовых обследований. Реакция становится положительной в более раннем периоде, чем реакция Райта, и сохраняется положительной в остром, подостром и хроническом периоде болезни. Недостаток реакции Хеддельсона в том, что она служит для качественного выявления агглютининов в крови, но не для выявления титров в динамике. Реакция Хеддельсона часто дает ложноположительные результаты, что связано с перекрестными реакциями схожих антигенов (возбудители иерсиниоза, туляремии и др.). *B. melitensis* и *B. abortus* также дают между собой перекрестные реакции. При хроническом бруцеллезе и для проведения диспансерного наблюдения за переболевшими рекомендованы проба Кумбса (выявление неполных АТ), ИФА, аллергическая проба.

Широкое распространение для выявления бруцеллеза получила внутрикожная высокочувствительная аллергическая проба Бюрне. Для ее постановки в предплечье пациента внутрикожно вводят 0,1 мл фильтрата бульонной культуры бруцелл (бруцеллин). В ответ на введение развивается местная специфическая кожная реакция. Она становится явно положительной на 3–4-й неделе от начала болезни, сохраняется на протяжении нескольких лет даже после полного выздоровления. При наличии аллергии уже через 6 ч появляется гиперемия кожи и болезненная отечность. Проба Бюрне считается положительной при развитии отека 3 см и более в диаметре. Проба Бюрне дает положительный результат в 70–90 % случаев после вакцинации живой бруцеллезной вакциной (через 1–2 месяца после прививки), остается ярко выраженной в период от 2–3 месяцев до 12–13 месяцев после вакцинации. Может быть положительной у лабораторных работников, контактировавших с антигенами бруцелл.

Реакция Райта и проба Бюрне не равноценны, применяются в разные периоды и могут лишь дополнять друг друга. Другие серологические реакции мало информативны, поэтому практически не используются. При проведении эпидобследования населения в очагах рекомендуются: пластинчатая РА (Хеддельсона), РПГА, ИФА, кожно-аллергическая проба Бюрне. При об-

следовании населения перед профилактической вакцинацией рекомендуются: пластинчатая РА (Хеддельсона) или ИФА и кожно-аллергическая проба Бюрне, или реакция лизиса эритроцитов.

Диагностика бруцеллеза методом ПЦР в силу высокой специфичности позволяет регистрировать активность инфекционного процесса при давности заболевания 5 лет и более. Оценка результатов проводится с учетом того, что выявляется ДНК всех видов бруцелл. На практике для большей уверенности в надежности диагностики практикуется комплексный подход с одновременным применением нескольких методов.

### **ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Бруцеллез регистрируется эпизодически. В основном распространен в странах, где развито животноводство, например в странах Средиземноморского бассейна, Персидском заливе, Индии, Мексике, Центральной и Южной Америке, Юго-Восточной Азии, Африке. В странах Средиземноморья, на Ближнем Востоке частота выявления случаев бруцеллеза варьирует от 1 до 78 на 100 тыс. населения. К странам высокоэндемичным по бруцеллезу относятся Саудовская Аравия, Кувейт, Перу. На отдельных территориях США (штаты Техас, Вирджиния) в год регистрируют 0,04–0,34 случая на 100 тыс. населения.

На территориях бывшего Советского Союза бруцеллез наиболее распространен в Кыргызстане, Казахстане, Средней Азии, на Северном Кавказе, Закавказье, РФ (Западная и Восточная Сибирь, Поволжье, Красноярский и Ставропольский край). На территории РФ каждый год выявляется до 500 случаев (показатель на 100 тыс. населения — 0,35).

Заболеваемость людей бруцеллезом тесно связана с эпизоотиями бруцеллеза среди сельскохозяйственных животных. При совместном выпасе или содержании животных разных видов возможна миграция бруцелл с одного вида животных на другие. Наиболее опасны *B. melitensis*, которые от овец и коз могут передаваться КРС, тем самым превращая его в резервуар инфекции. По данным российских исследователей, удельный вес заражений сельскохозяйственных животных биоваром *B. melitensis* составляет 95 %. В США этот этиологический агент занимает лишь третье место после возбудителя бруцеллеза свиней (*B. suis*) и бруцеллеза коров (*B. abortus*). Существует предположение, что на территории США длительное время формировался специфический эндемичный очаг свиного бруцеллеза, в котором возбудители *B. suis* из-за особенностей метаболизма приобрели черты вирулентного патогена, вызывающего острые манифестные формы инфекции у людей.

В Беларуси бруцеллез впервые был выявлен у сельскохозяйственных животных и у людей в 30-е гг. XX в. В отдельных хозяйствах бруцеллезом было

поражено от 0,6 до 76 % свиней и КРС. В период Великой Отечественной войны распространение бруцеллеза увеличилось из-за больших перемещений скота, но за годы войны поголовье сельскохозяйственных животных было сильно истреблено.

В 40–50-е гг. в связи с возвращением в Беларусь скота из восточных районов страны, прогоном трофейных животных заболеваемость бруцеллезом возросла. Наиболее пораженной была юго-восточная часть республики — районы Гомельской области. Среди заболевших бруцеллезом животных КРС составлял 92,6 %, свиньи — 6,7 %, лошади — 0,7 %. Среди овец и коз заболевания бруцеллезом не встречались. Заболеваемость людей проявлялась спорадическими случаями. В арсенал борьбы с бруцеллезом вошли новые методы выявления зараженных животных, разрабатывалась стратегия вакцинации. В настоящее время в Беларуси благодаря большой профилактической работе случаи заболевания бруцеллезом людей и животных не регистрируются уже более 10 лет. Последние местные случаи заболевания бруцеллезом людей были зарегистрированы в 2005 г. в Круглянском районе Могилевской области (2 случая среди работников молочно-товарной фермы). В странах, где обнаруживается бруцеллез козье-овечьего типа, повышается заболеваемость в зимне-весенний период, что связано с окотным периодом у овец и коз. При бруцеллезе, обусловленном *B. abortus*, отмечается повышение заболеваемости в весенне-летний период.

Риск инфицирования человека бруцеллами определяется в основном профессиональной принадлежностью. К профессиональным группам риска относятся животноводы, рабочие предприятий по переработке сырья и продуктов животноводства. В структуре пациентов преобладают взрослые. Женщины болеют чаще, чем мужчины, хотя разницы в восприимчивости к возбудителю бруцеллеза у женщин и мужчин не выявлено. Так как женщины чаще ухаживают за животными, среди них риск заражения выше.

## **Профилактика**

Основная цель профилактики — ликвидация инфекции среди животных и предотвращение заболевания людей, поэтому профилактика бруцеллеза должна быть комплексной. Она включает ветеринарно-оздоровительные, хозяйственные мероприятия. Основой эпидемического благополучия являются мероприятия, направленные на обеспечение благополучия хозяйств по бруцеллезу. Страна считается свободной от бруцеллеза при условии, что у всех животных в возрасте от 24 месяцев получен отрицательный результат серологического исследования, проведенного 1 раз в 3 года.

Профилактика бруцеллеза в хозяйствах включает проведение ветеринарных мероприятий: карантин в течение 30 дней для вновь поступающих животных с целью проведения лабораторных исследований; информирова-

ние государственной ветеринарной службы обо всех случаях аборт, мертворождения и падежа животных. Для проведения лабораторных испытаний на бруцеллез патологический материал и пробы крови должны быть направлены в государственные ветлаборатории. Проводятся исследования с применением методов бактериологических, серологических (Роз–Бенгал проба, РСК, ИФА, РА), молекулярно-биологических (ПЦР-анализ). Положительно реагирующих при проведении лабораторных исследований животных изолируют от другого поголовья и в течение 15 дней сдают на объекты по убою, определенные государственной ветеринарной службой.

После получения двукратных отрицательных результатов серологического исследования и при отсутствии абортов в хозяйстве оно признается оздоровленным по истечении 6 месяцев. Благополучие хозяйств подтверждается выданным ветеринарным свидетельством. Транспортные средства, доставившие больных животных, после их выгрузки подвергают механической очистке, мойке, дезинфекции.

При подтверждении диагноза бруцеллез у животных вводится запрет на их прогон через неблагополучный пункт; заготовку на неблагополучных территориях сена, соломы и других травянистых кормов; проведение ярмарок, базаров; использование для воспроизводства больных бруцеллезом животных; продажу населению скота с неблагополучных хозяйств; совместную пастьбу и водопой здоровых животных со стадом, неблагополучным по бруцеллезу; использование в течение 2 лет пастбищных участков, на которых выпасалось неблагополучное стадо.

Молоко, полученное от положительно реагирующих на бруцеллез коров, обеззараживают кипячением в течение 5 мин и утилизируют. Молоко, полученное от нереагирующих коров из неблагополучного стада, обеззараживают в течение 30 мин при температуре 70 °С, 20 мин — при 85–90 °С или 5 мин — при кипячении. Мясо обеззараживается термически. На неблагополучных фермах запрещается доение лошадей, овец и коз, заготовка сычугов, изготовление брынзы и сыров из овечьего (козьего) молока, сушка и чистка недезинфицированных смушковых шкур. Смушковые шкурки, полученные от ягнят, после их снятия подвергают дезинфекции, тушки утилизируют. Обеззараживание шкур бруцеллезных животных возможно путем их посола и последующего хранения в течение 2 месяцев. Для обеззараживания шерсти используется бромистый метил.

Для дезинфекции применяют 20%-ную взвесь гашеной извести, осветленный раствор хлорной извести, горячий раствор едкого натрия, 5%-ный горячий раствор кальцинированной соды и другие эффективные при бруцеллезе средства. Поверхностный слой почвы дезинфицируют 3%-ным раствором формальдегида. Навоз, подстилка и остатки корма больных или подозрительных на бруцеллез животных биотермически обеззараживают.

Защита людей от инфицирования бруцеллами осуществляется путем применения общесанитарных и специфических мер профилактики. В неблагополучных по бруцеллезу хозяйствах допуск к работе получают лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и привитые против инфекции. Запрещается допуск к работе беременных и кормящих женщин, сезонных и временных работников, не прошедших обучение по профилактике болезней, общих для человека и животных. Работники должны быть обеспечены средствами личной гигиены и индивидуальной защиты (халаты, нарукавники, клеенчатые фартуки, резиновая обувь, перчатки). Пить следует только кипяченую (бутилированную) воду. На эпидемически значимых объектах бытовые помещения (комнаты для приема пищи и отдыха, помещения для хранения рабочей спецодежды и домашней одежды, душевые, туалеты) должны быть обеспечены горячей и холодной водой, моющими и дезинфицирующими средствами. Спецодежда по мере загрязнения должна подвергаться дезинфекции, чистке и стирке.

В комплексе противобруцеллезных мероприятий важное значение имеет своевременное проведение иммунизации работников организаций, неблагополучных по бруцеллезу козье-овечьего типа. Специфической профилактике также подлежат сотрудники лабораторий, работающие с живыми культурами бруцелл или с зараженными животными. Для иммунизации людей используется сухая живая вакцина, изготовленная из вакцинного штамма коровьего вида *B. abortus* 19-ВА. Вакцинацию проводят однократно накожным и подкожным способами. Через 20–30 дней после прививки защитный иммунитет сохраняется в течение 10–12 месяцев, максимально напряженный — 5–6 месяцев. Ревакцинация выполняется по показаниям через 10–12 месяцев накожным способом. Перед прививкой у вакцинируемого проводится определение иммунного статуса с помощью серологических или кожно-аллергических реакций. Прививки проводят не позднее чем за 3–4 недели до начала работы, связанной с риском заражения. Проведенную прививку регистрируют в установленных учетных формах с указанием наименования препарата, даты прививки, дозы, названия предприятия-изготовителя препарата, номера серии, реакции на прививку.

Противопоказания к прививке: перенесенный бруцеллез в анамнезе, положительная серологическая или кожно-аллергическая проба, острые инфекционные и неинфекционные заболевания, хронические заболевания в стадии обострения, первичные и вторичные иммунодефициты, системные заболевания соединительной ткани, злокачественные новообразования и злокачественные болезни крови, бронхиальная астма, анафилактический шок, отек Квинке в анамнезе, беременность и лактация. Вакцинация способствует резкому снижению заболеваемости, но не обеспечивает предупреждения заболевания бруцеллезом.

Эпидемиологический надзор организуется с целью предупреждения заболеваний в группах риска и снижения показателей заболеваемости населения. Система эпидемиологического надзора включает информационную, диагностическую и управленческую подсистемы. Эпидемиологическое обследование очага инфекции начинают в течение одних суток после получения экстренного извещения. Обследование проводит эпидемиолог с привлечением гигиениста, курирующего данный объект при участии ветеринарного специалиста в присутствии руководителя организации или учреждения.

Санитарно-противоэпидемические мероприятия в очаге бруцеллеза отражены в табл. 2.

Таблица 2

**Санитарно-противоэпидемические мероприятия в очаге бруцеллеза**

<b>Мероприятие</b>	<b>Содержание мероприятия</b>
<i>Мероприятия в отношении пациента</i>	
Выявление пациента	Врачи и средние медицинские работники ОЗ независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности обязаны выявлять пациентов с бруцеллезом и с подозрением на это заболевание
Сбор эпидемиологического анамнеза	Установление связи человека с домашними животными (КРС и МРС), переработкой животного сырья, степени контакта заболевшего с больными животными, употребления инфицированных продуктов
Диагностика	Осуществляется на основании эпидемиологических, клинических (наличие специфического симптомокомплекса, характерного для бруцеллеза, перемежающейся лихорадки, лимфоденопатии, полиартрита острого, хронического или рецидивирующего течения) и лабораторных исследований в динамике. Диагностические и условно-диагностические титры необходимы для установления диагноза при легких, стертых, атипичных формах бруцеллеза
Учет и регистрация заболевания	Для персонального учета в ОЗ и ЦГЭ ведется «Журнал учета инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, осложнений после прививки» (ф. 060/у)
Экстренное извещение	О случае заболевания или подозрении в нем врач либо средний медицинский работник независимо от его ведомственной принадлежности передает информацию в территориальный ЦГЭ по телефону и письменно в виде экстренного извещения (ф. 058/у) в течение 12 ч после выявления заболевания. Учет и регистрация случаев заболевания бруцеллезом среди населения, а также предоставление внеочередной и заключительной информации о случаях бруцеллеза среди населения должны осуществляться в соответствии с требованиями правовых актов. Кроме того, информация направляется в территориальный исполком (главе администрации территории) и главному ветеринарному инспектору района (города)

<b>Мероприятие</b>	<b>Содержание мероприятия</b>
Изоляция пациента	Проводится по клиническим показаниям (тяжелые и среднетяжелые формы, рецидивы заболевания). Выписка — по клиническим показаниям
<b><i>Мероприятия в отношении источника инфекции</i></b>	
Санитарно-ветеринарные	Выявление больных бруцеллезом животных, оздоровление хозяйств и др.
Лабораторное обследование	При необходимости назначаются серологическое и аллергологическое обследования животных
<b><i>Мероприятия, направленные на разрыв механизма заражения</i></b>	
Санитарно-противоэпидемические мероприятия	Организация условий для соблюдения правил личной гигиены. Обеспеченность спецодеждой для работы в хозяйстве. Периодическая дезинфекция, стирка и чистка одежды
Дезинфекция	Обеззараживание мест пребывания бруцеллезных животных (почвы, навоза, подстилок). Для этих целей можно использовать 10%-ный раствор хлорамина, 20%-ный осветленный раствор свежегашеной извести, 2%-ный раствор формальдегида. Пастеризация или кипячение молока (70 °С — 30 мин, 85–90 °С — 20 мин), полученного от животных, положительно реагирующих на бруцеллез. Использование только пастеризованного молока для приготовления молочных продуктов. Дезинфекция шерсти с использованием бромистого метила или других дезинфицирующих препаратов
<b><i>Мероприятия в отношении лиц, находящихся в условиях риска заражения</i></b>	
Выявление лиц, находящихся в условиях риска заражения	Собирается информация о лицах, контактировавших с больным или подозреваемым животным
Клинический осмотр	Выполняется врачом территориальной ОЗ
Сбор эпидемиологического анамнеза	Проводится при эпизоотолого-эпидемиологическом обследовании очага с выявлением конкретных мест и условий заражения людей
Медицинское наблюдение	Все работники хозяйства, где обнаруживаются больные бруцеллезом люди или животные, наблюдаются в течение 21 дня с обязательной ежедневной термометрией
Лабораторное обследование	Всем работникам проводят серологическое и кожно-аллергическое обследование с использованием аллергена бруцеллезного жидкого для выявления больных, переболевших, а также вакцинированных
Экстренная специфическая профилактика	При отрицательных результатах лабораторного исследования проводится вакцинация вакциной бруцеллезной живой сухой. Вакцинацию осуществляют в соответствии с инструкцией по применению вакцины

Мероприятие	Содержание мероприятия
<i>Общие мероприятия</i>	
Информационно-образовательная работа	Ознакомление местного населения с мерами профилактики инфекции для создания четкого представления о том, что при бруцеллезе источником заболевания являются больные сельскохозяйственные животные. Разъяснительная работа с профессиональным контингентом, подвергающимся повышенному риску заражения

## ЛЕПТОСПИРОЗ

**Лептоспироз** — острое инфекционное природно-очаговое заболевание, протекающее преимущественно с лихорадкой, интоксикацией, поражением почек, нервной системы, геморрагическим синдромом. При тяжелом течении болезнь может осложняться поражением сердечно-сосудистой системы, печени, сопровождаться менингеальными явлениями.

### ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Во второй половине XIX в. в России и в странах Европы были описаны случаи заболевания КРС, овец, лошадей, с явлениями желтухи и кровавой мочой, нередко сопровождающиеся гибелью животных. Заболевание по симптомам его проявления у животных получило название «иктерогемоглобинурии». Немецкие врачи заметили те же симптомы и у собак. Описали симптомы и назвали болезнь по месту ее первоначального обнаружения «штутгартской болезнью». В тех районах, где встречалась иктерогемоглобинурия, болели желтухой и люди.

Начало изучения лептоспироза людей произошло позже, в конце XIX в. В ряде стран (Германия, Россия, Франция) с разной периодичностью регистрировались острые лихорадочные заболевания, которые сопровождались желтухой, поражением почек, нервной системы, геморрагиями. В 1886 г. немецкий ученый А. Weil по накопившимся симптомам (спленомегалия, почечная недостаточность, геморрагии, конъюнктивиты) пришел к выводу, что это проявления новой неизвестной болезни и выделил ее как самостоятельную нозоформу. В 1888 г. русский ученый Н. П. Васильев независимо от А. Weil описал это заболевание как желтуху, но не имеющую ничего общего с болезнью Боткина. В период русско-турецкой войны (1877–1878 гг.) Н. И. Пирогов обратил внимание на необычные лихорадочные состояния у солдат в Румынии и Болгарии на территориях, которых достигали разливы реки Дунай. Позднее, в 1891 г., в Силезии после сильных дождей из числа



крестьян, работавших на затопленных полях, заболели более 3000 человек и у всех регистрировались необычные лихорадочные состояния.

В 1918–1919 гг. в Японии также отмечали лихорадочные состояния у работавших на сырых или затопленных рисовых полях. Лихорадка по своему течению очень напоминала инфекционную желтуху, но у заболевших не было желтушной окраски покровов тела. В 20-х гг. XX в. подобные заболевания были зарегистрированы в Индонезии, где болезнь получила название «семидневная лихорадка». Можно предположить, что лептоспироз упоминается в очень древних текстах Китая и Японии под названием «акиями» (от англ. *akiyami* — осенняя лихорадка), что связано с болезнями работников на рисовых полях и активным выращиванием риса в этих странах.

Возбудителя открыли японские ученые Инад и Идо в 1914–1915 гг. Они обнаружили спирохет и специфические АТ к ним в крови шахтеров с инфекционной желтухой. После открытой публикации работы Инад и Идо уже в период Первой мировой войны начали фиксироваться многочисленные случаи заболевания лептоспирозом. Термин «лептоспира» (от греч. *leptos* — нежный, *spira* — завиток, спираль) был предложен японским микробиологом Хориру Ногуши (1917 г.), так как возбудитель имел спиралевидную форму и по внешнему виду напоминал штопор.

Большой вклад в изучение лептоспироза внесли советские ученые В. А. Башенин, С. И. Тарасов, В. Г. Эпштейн, изучавшие в 1927 г. вспышку водной лихорадки у 200 крестьян, работавших в заболоченной пойме реки Дубна Московской области. Они выделили в качестве возбудителя особый тип лептоспир и назвали его *L. grippotyphosa*, а также описали безжелтушную форму болезни.

## Этиология

Возбудитель лептоспироза относится к семейству Spirochaetaceae, порядку Spirochaetales, роду Leptospira, виду *Leptospira interrogans* (Simpson, 1970 г.). Вид подразделяется на два комплекса: патогенный для человека или паразитический (*interrogans*) и сапрофитный (*biflexa*). В каждом комплексе по антигенным характеристикам выделены серологические варианты. Известно более 200 патогенных серотипов и 60 сапрофитных. Серотипы с общими антигенами объединены в серогруппы, например, патогенные серотипы представлены 23 группами. Наиболее распространены лептоспиры 10 серогрупп, в том числе: *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa*, *L. pomona*, *L. canicola*, *L. hebdomadis*, *L. tarassovi*, *L. australis*, *L. sejroe*, *L. bataviae*, *L. javanica*. Патогенность лептоспир является видовым признаком, который характеризует способность возбудителя вызывать инфекционный процесс в организме хозяина.

Лептоспиры имеют спиралевидную форму, обладают подвижностью (важная характеристика лептоспир). Количество завитков примерно 15–20 (рис. 2). Для лептоспир характерны поступательные, сгибательные и вращательные движения.

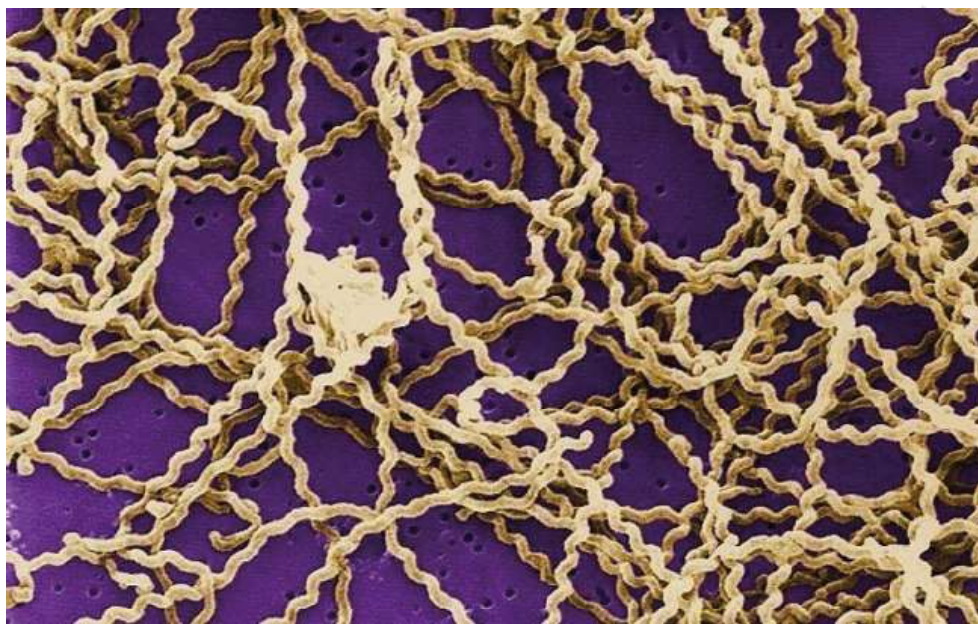


Рис. 2. Возбудители лептоспироза под электронным микроскопом

Своеобразная форма лептоспир позволяет им перемещаться в направлении более вязких сред, что объясняет высокую инвазивную способность возбудителей. В жидких средах лептоспиры вращаются вокруг своей оси. При темнопольной микроскопии лептоспиры могут выглядеть наподобие ниток жемчуга. Длина лептоспир варьирует от 3 до 30 мкм, а ширина — 0,1–0,5 мкм. Концы лептоспиры изогнуты наподобие крючков, но есть и бескрючковые варианты. При окраске по Граму они грамотрицательные, при окрашивании по Романовскому–Гимзе приобретают бледно-розовый цвет. Размножаются лептоспиры поперечным делением материнской особи.

Возбудители лептоспироза обладают адгезией по отношению к эндотелию кровеносных сосудов и красных клеток крови — эритроцитов. Способность к адгезии обусловлена белками наружной оболочки. Основным фактором патогенности — эндотоксин (липополисахарид) — локализован на внешней оболочке патогенных лептоспир, обладает пирогенным, некротическим, летальным действием. Эндотоксин выделяется при разрушении возбудителя, вызывая интоксикацию, что приводит к повышению проницаемости сосудов и кровоизлияниям в окружающие ткани. Ферменты проникновения — гиалуронидаза, плазмокоагулаза, липаза, лецитиназа, экстрацеллюлярная субстанция (обладает цитотоксическими и гемолитическими свойствами) — обеспечивают защиту микробного агента от фагоцитоза.

Лептоспиры относятся к гидрофилам. Лучшим условием выживания во внешней среде является повышенная влажность и рН среды 7,2–7,6 (диапазон роста — 6,8–7,8). Температурный оптимум для роста культур — +28–30 °С. В отличие от патогенных лептоспир для роста и выживания сапрофитных паразитов приемлема более низкая температура +13 °С (отличительная особенность). Патогенные лептоспиры хорошо растут в аэробных условиях на жидких и полужидких средах. Рост лептоспир медленный, но его можно ускорить добавлением в среду 3–5%-ной кроличьей крови.

При оптимальных параметрах (рН среды — 7,2, температура — +28 °С и влажность — 70 %) лептоспиры сохраняются в почве до года, в холодной воде — 4 месяца. Возбудитель лептоспироза выживает даже зимой в воде открытых водоемов. Лужи, пруды, болота, медленно текущие реки, влажные пастбища — наиболее благоприятная среда для сохранения лептоспир. В пищевых продуктах лептоспиры сохраняются от нескольких часов до нескольких дней (в зависимости от консистенции среды). Например, в свежем молоке они выживают от 8 до 24 ч, в замороженном мясе сохраняются до нескольких месяцев, в мясе КРС, просоленном в 4,8%-ном растворе поваренной соли, погибают через 10 дней. В почках и мясе, хранящихся при комнатной температуре, лептоспиры выживают в течение 1–2 дней, а при температуре –10 °С — до 2 недель. В моче КРС, свиней, грызунов выживают от 4 ч до 6–7 дней. Лептоспиры чувствительны к действию ультрафиолета. Высушивание убивает лептоспир за 2 ч. При температуре 100 °С они разрушаются мгновенно, а при 45 °С погибают через 45 мин. При 56–60 °С их гибель наступает через 20–25 мин. Дезинфицирующие средства — 0,25 % хлорамина, 5%-ный раствор карболовой кислоты, 0,25%-ный раствор формальдегида, соляная кислота — разрушают лептоспиры за 5 мин. Моментальную гибель вызывает 1%-ный раствор щелочи (NaOH). Губительно действуют желудочный сок и желчь.

### **Источники инфекции**

Лептоспироз — природно-очаговая болезнь, которая регистрируется у диких, домашних, сельскохозяйственных, промысловых животных и у человека. Обнаруживаются возбудители лептоспироза не только у млекопитающих, но еще и у земноводных, пресмыкающихся, птиц (куры, гуси, утки, водяные курочки и другие), хоть и в меньшей степени. Как источники инфекции значение имеют представители отряда грызунов, зараженность которых (в зависимости от численности, возраста, времени года, характера местности) может достигать 50–60 %. Выявлена своеобразная привязанность лептоспир отдельных серогрупп к определенным видам хозяев (табл. 3).

Возбудители лептоспироза и их основные резервуарные хозяева

Серогруппы	Серовары	Основные хозяева лептоспир
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	<i>L. copenhageni</i> <i>L. icterohaemorrhagiae</i>	Серая и черная крысы
<i>L. javanica</i>	<i>L. poi</i> <i>L. hanka</i>	Землеройка-бурозубка полевая мышь
<i>L. canicola</i>	<i>L. canicola</i>	Собака
<i>L. autumnalis</i>	<i>L. erinacei auriti</i>	Ушастый еж
<i>L. australis</i>	<i>L. bratislava</i>	Европейский еж
<i>L. pomona</i>	<i>L. pomona</i> <i>L. monjakov</i> <i>L. mozdok</i>	КРС свинья полевая мышь
<i>L. grippotyphosa</i>	<i>L. grippotyphosa</i>	Серая полевка лемминг КРС МРС лошадь
<i>L. sejroe</i>	<i>L. saxkoebing</i> <i>L. sejroe</i> <i>L. hardjo</i>	Серая полевка домовая мышь КРС
<i>L. bataviae</i>	<i>L. bataviae</i>	Мышь-малютка
<i>L. tarassovi</i>	<i>L. tarassovi</i>	Свинья КРС

Наиболее часто носителями лептоспир являются синантропные и дикие мышевидные грызуны: мыши домовые, крысы серые, обыкновенные полевки, серые полевки, мыши лесные, мыши полевые, полевки-экономки и насекомоядные (ежи, землеройки). Это основной природный резервуар лептоспирозной инфекции.

У грызунов в природных очагах выделяются штаммы лептоспир, которые относятся к серологическим группам: *L. grippotyphosa*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. canicola*, *L. hebdomadis*. Лептоспироз у грызунов протекает чаще бессимптомно и имеет хроническое течение.

В антропоургических очагах роль резервуарных хозяев исполняют больные и перенесшие лептоспироз домашние (собаки) и сельскохозяйственные животные (свиньи, КРС, овцы, лошади, домашняя птица), синантропные грызуны. Смешанные очаги возникают в результате миграции грызунов из природных очагов в города и сельские населенные пункты.

В последние десятилетия отмечено широкое распространение лептоспироза собак, пораженность которых, по разным оценкам, составляет от 5 до 45 %. Эпизоотии лептоспироза среди собак были описаны в 30-х гг.

в Голландии, Англии, Испании, ФРГ, Венгрии, США, Австралии, Японии. Эпидемиологическое значение опасности лептоспироза собак обусловлено тем, что человек очень тесно контактирует с собаками, у которых заболевание может протекать бессимптомно, а носительство долгое время не выявляется, поэтому собаки — эпидемически значимый источник инфекции для других животных и человека.

Заболевание лептоспирозом сельскохозяйственных животных приводит к снижению удоев молока, массовым абортam, высокой летальности. Болеют животные любого возраста, но более восприимчивы молодые. Течение лептоспироза может быть бессимптомным или с ярко выраженными клиническими признаками: температурой, гемоглинурией, желтухой, с поражением кожи и слизистых оболочек. Переболевшие животные могут оставаться носителями в течение 3–5 месяцев.

Не меньшее значение имеют пушные промысловые звери — лисы, песцы, еноты, нутрии, норки. Промысловые пушные звери инфицируются при поедании непроверенных продуктов убоа больных лептоспирозом животных или носителей этой инфекции. От пушных промысловых зверей наиболее часто выделяют серовары *L. icterohaemorrhagiae* и *L. romona*.

При бессимптомной форме инфекции длительность выделения лептоспир грызунами может продолжаться от нескольких месяцев до года, у сельскохозяйственных животных — до 3 месяцев, а при манифестной форме — до 20 дней. С мочой возбудитель выделяется в окружающую среду в течение 188 дней. Хроническое или пожизненное носительство лептоспир формируется в результате колонизации возбудителями коркового слоя надпочечников хозяев.

### **МЕХАНИЗМ ЗАРАЖЕНИЯ. ПУТИ И ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ**

Основными путями передачи инфекции человеку в антропоургических очагах являются контактный и пищевой (пероральный). Факторами передачи служат вода, почва, пища, предметы быта и ухода за животными.

Обычными местами обитания лептоспир служат небольшие водоемы, места разлива рек, пруды, болота, ручьи, реки с медленным течением. Заражение людей возможно при питье зараженной лептоспирами воды, в результате случайного ее проглатывания; при использовании в хозяйственных целях воды из стоячих водоемов, а в природных очагах инфекции — при купании, стирке белья, работе в воде. Значение имеет контакт с влажной почвой, загрязненной выделениями больных животных. Контактный путь передачи может быть реализован при убое и разделке туш больных животных, при уходе за больными животными, уборке помещений, вывозе мусора, ремонтных работах в подвалах и складских помещениях.

Пищевой путь реализуется при употреблении контаминированных грызунами пищевых продуктов (хлеб, овощи, фрукты, сухофрукты, сыры, мясные изделия, не подвергавшиеся термической обработке). Возбудители проникают в организм человека через неповрежденные или незначительно поврежденные кожу, слизистые оболочки рта, носа, глаз, кишечника, моче-половой тракт (рис. 3).

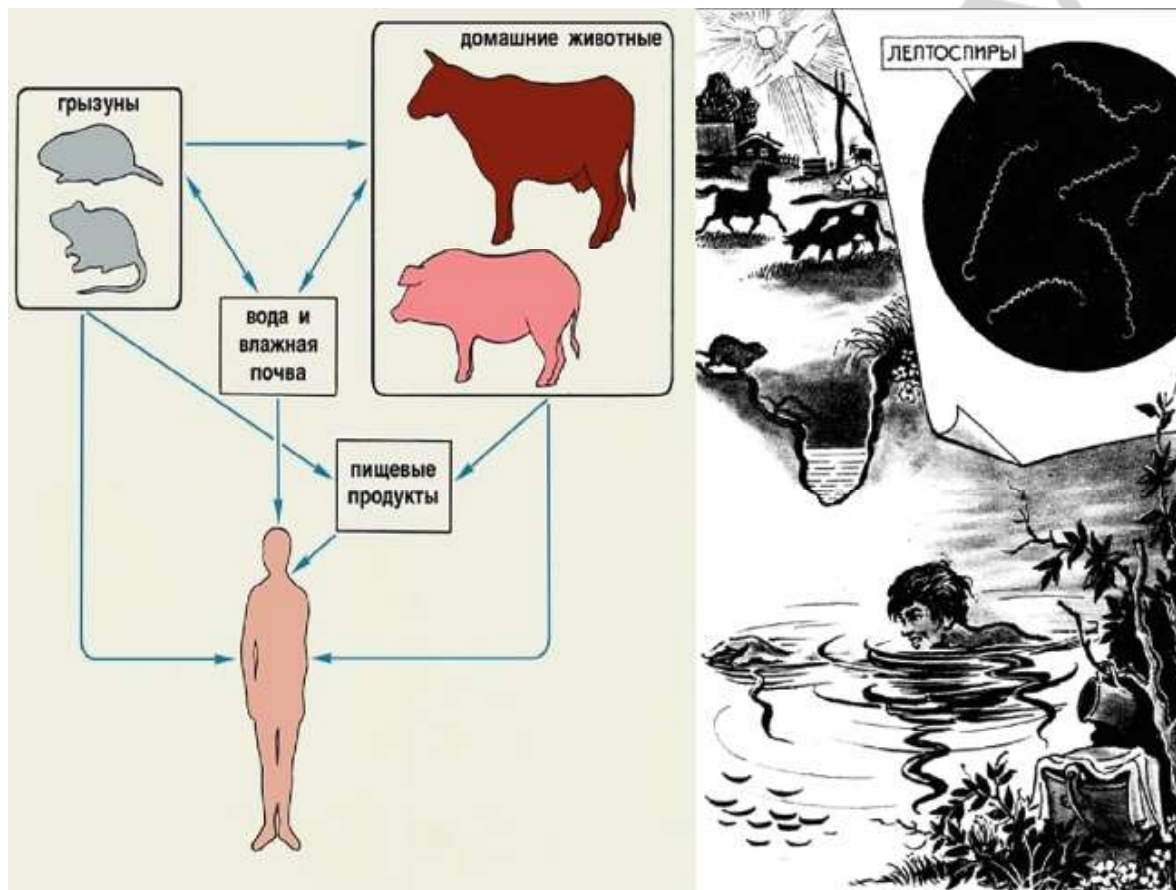


Рис. 3. Механизм заражения человека лептоспирозом

На распространение и активность природных очагов лептоспироза могут оказывать влияние климат, наличие водоемов, ландшафт местности, количество выпадающих осадков, состав почвы. Стихийные бедствия (например, лесные пожары) способствуют интенсивной миграции грызунов-носителей лептоспирозной инфекции. Наводнения вымывают возбудителей из почвы нор грызунов. Урбанизация способствует появлению грызунов в городах и заселению грызунами жилищ людей, что еще более подчеркивает значимость антропогенных и смешанных очагов. Таким образом, формируются новые и расширяются ранее существующие очаги лептоспироза. Человек, как источник инфекции, эпидемического значения не имеет, так как от больных лептоспирозом людей заражение не происходит.



## ВОСПРИИМЧИВОСТЬ И ИММУНИТЕТ

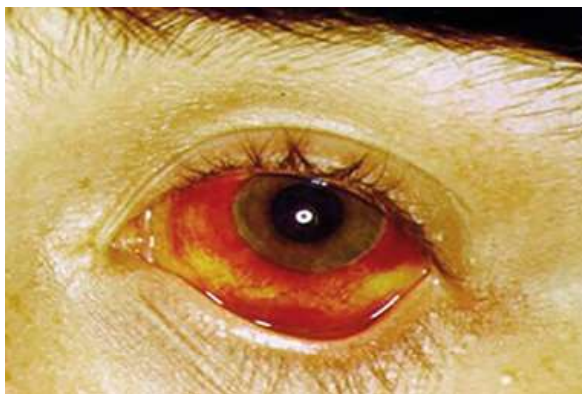
К возбудителю лептоспироза восприимчивы все возрастные группы населения. Иммуитет начинает формироваться уже в процессе заболевания. До введения в широкую практику назначения антибиотиков, АТ к лептоспирам в течение короткого периода времени достигали высоких титров — 1 : 1000–100 000. В последние годы раннее использование антибиотикотерапии привело к более позднему появлению АТ и выявлению их в низких титрах. Постинфекционный иммунитет типоспецифический, появляются АТ только к тому серотипу возбудителя, который вызвал заболевание. Повторные случаи заболевания лептоспирозом возможны. Ведущая роль в защите принадлежит факторам гуморального иммунитета. При проведении мониторинговых исследований на лептоспироз установлено, что в Беларуси у населения, проживающего вблизи неблагополучных по лептоспирозу очагов, АТ к возбудителю лептоспироза выявляются у 4,2 % населения. У переболевших лептоспирозом сохраняется продолжительное время специфический иммунитет.

## КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

На месте входных ворот инфекции не возникает первичного аффекта. Проникшие в кожу или через слизистые оболочки возбудители продвигаются по лимфатическим сосудам, заносятся в органы, богатые ретикулоэндотелиальной тканью, преимущественно в печень, селезенку, почки, центральную нервную систему, где происходит размножение и накопление лептоспир. Эта фаза по времени совпадает с инкубационным периодом, который может продолжаться от 4 дней до 1 месяца, а в среднем около 2 недель. Легкие формы заболевания характеризуются 2–3-дневной лихорадкой, температурой 38–39 °С, умеренными признаками интоксикации, отсутствием органических поражений.

Характерно острое начало лептоспироза, что связано с интенсивным поступлением в кровь лептоспир и их токсинов. Пациенты отчетливо помнят день начала болезни, так как интоксикация нарастает очень быстро. У заболевших появляется чувство озноба, который сменяется жаром. Температура поднимается до 38–40 °С и держится около недели, затем резко снижается. В результате действия появившихся в крови специфических АТ лептоспиры исчезают из крови к концу первой недели. Рецидив наступает через 7–8 дней. Пациенты жалуются на нарушение сна, потерю аппетита, тошноту, рвоту, головную боль, вялость, заторможенность или повышенную возбудимость.

Под действием эндотоксинов, токсических продуктов метаболизма возбудителя появляются дегенеративные и некротические изменения в органах. Отмечаются боли в скелетных и икроножных мышцах, из-за чего пациенты предпочитают не вставать с постели. Лицо человека гиперемировано, одутловато, возможны кровоизлияния под конъюнктиву глаз (рис. 4).



*Рис. 4.* Кровоизлияния в склеру глаза у человека при лептоспирозе

Выделяемый лептоспирами гемолизин приводит к гемолизу эритроцитов, повреждаются стенки сосудов, в тяжелых случаях развивается тромбогеморрагический синдром. У 20–50 % пациентов на коже туловища и конечностей появляется полиморфная сыпь. Накопление в крови продуктов распада лептоспир приводит к сенсibilизации организма.

После 4–7-го дня болезни, при снижении температуры, возможно появление быстро нарастающей желтухи. Она усиливается с началом нового лихорадочного периода. Увеличенная в размерах печень выступает на 2–3 см из-под реберной дуги, край ее болезненный. Продолжительность желтушного периода — от 1 до 2 недель.

Тяжелое течение при безжелтушной форме болезни может начаться с 10-го дня заболевания. В период разгара лептоспироза возможны носовые кровотечения, кровавая рвота. У большинства пациентов с тяжелой формой лептоспироза наблюдаются внутренние кровоизлияния в легких и кишечнике, сочетающиеся с нарушением коагуляционных процессов. В местах внутривенных, внутримышечных инъекций остаются кровоподтеки.

Поражение почек при лептоспирозе — главная составляющая инфекционного процесса, а симптоматика схожа с острым нефрозонефритом. При легко протекающей инфекции клинические признаки нарушения работы почек могут отсутствовать или будут незначительными. В поздние сроки болезни лептоспиры, накапливаясь в почках, повреждают извитые канальцы, нарушается процесс мочеобразования, возбудители выделяются с мочой. Нередко обнаруживается анурия. У 10–15 % пациентов с лептоспирозом возбудители преодолевают гематоэнцефалический барьер.

При наличии признаков поражения центральной нервной системы может развиваться менингит. В отдельных случаях присутствуют признаки психического расстройства, которое проявляется подавленным настроением, депрессией, галлюцинациями. В подавляющем большинстве случаев психические расстройства имеют благоприятное течение и через 4–6 месяцев пациенты полностью восстанавливаются.



Процесс выздоровления после перенесенного заболевания может растянуться на несколько месяцев. В случае ранней реконвалесценции при адекватном лечении рецидивы не отмечаются. Исход заболевания напрямую зависит от тяжести клинической картины болезни. Переход заболевания в хроническую форму теоретически возможен, но такие случаи никогда не наблюдались. Осложнения обусловлены либо циркулирующими возбудителями, что способствует развитию менингитов, энцефалитов, увеитов, полиневритов, миокардитов, либо присоединившейся вторичной бактериальной инфекцией, с чем связано развитие пневмонии, паротита, отита, пиелита.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Лептоспиры могут быть выделены из крови, цереброспинальной жидкости, мочи, биоптата паренхиматозных органов, брюшного трансудата, абортированного плода. Для подтверждения диагноза используются микробиологический, бактериологический, серологический, молекулярно-биологический методы. В качестве методов серологической диагностики применимы РМА (золотой стандарт), РА, ИФА, РНИФ. Лабораторным критерием является диагностический титр 1 : 100 и выше в РМА. На практике используют метод исследования парных сывороток. Кровь забирается в начале болезни и в период реконвалесценции. Подтверждением диагноза служит 4-кратное и выше нарастание уровня АТ. Диагностический титр АТ появляется у пациентов на второй неделе болезни. В сомнительных случаях через 7–10 дней исследование повторяют.

Для видовой идентификации возбудителя проводится заражение чувствительных лабораторных животных (хомяки, морские свинки, кролики-сосунки). При внутрибрюшинном заражении животных в экссудате брюшной полости животных уже на 2–3-й день после заражения обнаруживаются лептоспиры. С целью ранней постановки диагноза на первой неделе заболевания исследуется кровь, на второй неделе возможно исследование ликвора, с третьей недели целесообразно исследовать на лептоспироз пробы мочи. Лабораторная диагностика лептоспироза в случаях бессимптомного течения болезни имеет решающее значение.

### **ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Лептоспироз — широко распространенное в Европе заболевание, встречающееся во многих странах, за исключением Исландии, Норвегии, Люксембурга. В масштабах планеты, согласно информации ВОЗ, число случаев заболевания людей лептоспирозом варьирует в год от 0,1 до 1 на 100 тыс. населения в странах с умеренным климатом и до 10 или более на

100 тыс. населения во влажных тропиках. Интенсивность распространения лептоспироза зависит и от уровня экономического развития страны. Так, уровень заболеваемости в экономически развитых западно-европейских странах составляет 1,5 случая на 100 тыс. населения, а в странах восточно-европейских — 3 случая на 100 тыс. населения.

В ходе вспышек и среди групп высокого риска заболевания лептоспиромы могут быть инфицированы 100 или более человек на 100 тыс. населения (эндемичные территории Африки, Южной Америки, Азии). В 1998 г. имела место вспышка в континентальной части США (2259 человек заболели, летальность — 15 %). В 1998 г. после сильного наводнения также произошла вспышка в Перу и Эквадоре. В Малайзии (о. Борнео) в 2000 г. зарегистрирована «международная» вспышка лептоспироза среди спортсменов (гребцы) из 27 стран (заболели 304 человека).

Вспышки лептоспироза случаются регулярно в период наводнений в Индии. Министерству здравоохранения Индии приходится постоянно проводить работу с населением по повышению осведомленности о причинах заболевания лептоспирозом и его профилактике. Последняя чрезвычайная ситуация в связи со вспышкой лептоспироза была объявлена Министерством здравоохранения Индии в юго-западной части страны в штате Керал 2 сентября 2018 г. По официальным данным в шести областях штата с 1 августа по 3 сентября 2018 г. от лептоспироза умерло около 40 человек. Более 200 человек с симптомами лептоспироза были госпитализированы. Основной причиной заболевания послужило использование населением воды, зараженной возбудителем лептоспироза.

Первые крупные вспышки лептоспироза в Беларуси были зарегистрированы в 1944 г. в Минской и Могилевской областях. Начало изучению лептоспироза в Беларуси было положено в 50-е гг. прошлого века, но официальная регистрация случаев заболевания людей была начата в 1947 г. Выделяют три периода с разным характером эпидемического процесса. В первый период (1960–1974 гг.) заболеваемость была высокой, она неравномерно распределялась по территории республики. Среднемноголетний показатель составлял 0,5 случая на 100 тыс. населения. Большая часть пациентов с лептоспирозом (78 %) выявлялись в центральной и северной части республики.

Во втором периоде (1975–1985 гг.) заболеваемость населения резко снизилась до 0,01 случая на 100 тыс. населения. Отсутствовали вспышки, больше регистрировалась спорадическая заболеваемость. Анализ причин, повлиявших на интенсивность эпидемического процесса лептоспироза, позволяет предположить, что предпосылкой для изменений послужила оптимизация сельскохозяйственного труда. Стала интенсивно применяться более современная машинная агротехника, проводились профилактические мероприятия, в том числе вакцинация сельскохозяйственных животных.

В третьем периоде (1986–2018 гг.) отмечен подъем заболеваемости лептоспирозом. Максимальный показатель был зарегистрирован в 1997 г.: 0,54 случая на 100 тыс. населения (рис. 5).

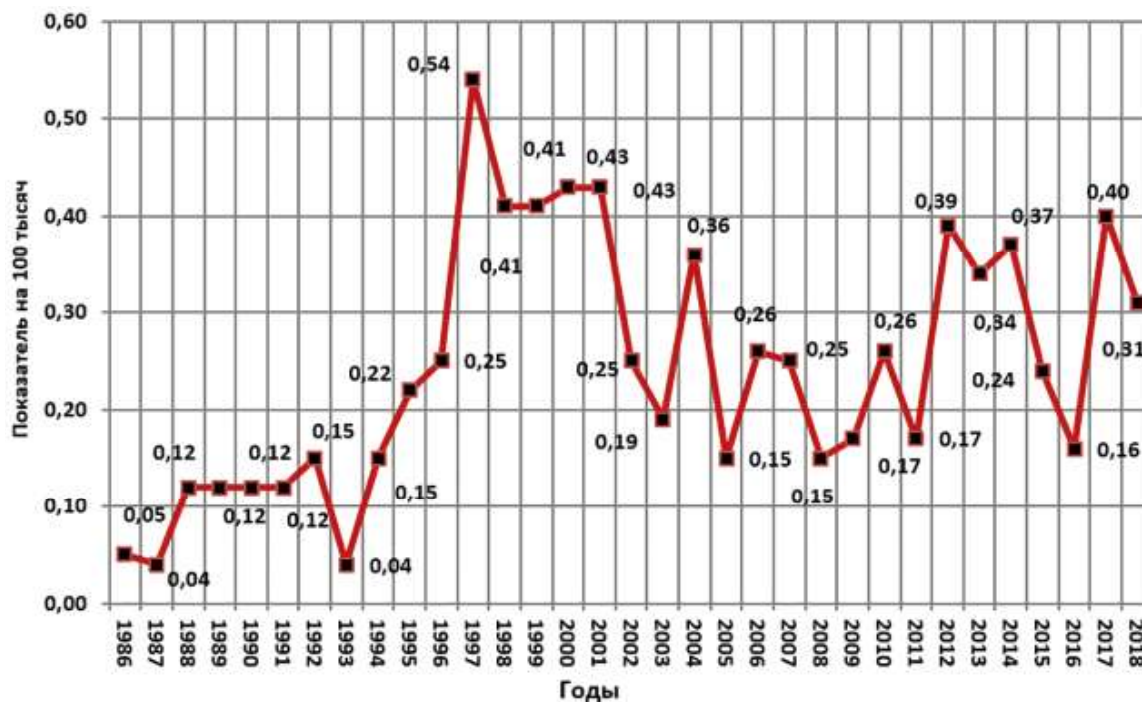


Рис. 5. Многолетняя динамика заболеваемости лептоспирозом в Беларуси (1986–2018 гг.)

В указанные годы на отдельных территориях формируются новые стойкие антропоургические очаги и расширяются ареалы ранее существовавших очагов. Наиболее заметен этот процесс в юго-восточной части Полесья. Спады и подъемы заболеваемости происходят с периодичностью в 3–4 года, что может быть связано с эпизоотиями лептоспироза в популяциях диких грызунов. Рост заболеваемости в третьем периоде отчасти может быть связан и с увеличением численности популяции собак в городах, ростом их инфицированности лептоспирами, изменением серологического пейзажа возбудителей, а также с интенсивным освоением населением новых дачных участков, расположенных в зонах, сопряженных с природными очагами.

В структуре источников лептоспироза доля заражений в результате контакта с мышевидными грызунами составила более 34 %, доля заражений по контакту с собаками — 9,4 %. В годовой динамике заболеваемости практически не отмечается периодов с отсутствием случаев лептоспироза, что может быть связано с высокой инфицированностью лептоспирами домашних животных (собак) и частыми контактами населения с синантропными грызунами.

Сезонность лептоспироза весенне-летне-осенняя. Наблюдается несколько подъемов заболеваемости. Постепенное увеличение числа забо-

левших начинается с конца мая. Максимально высокий уровень заболеваемости приходится на август, менее значимый подъем отмечается в конце сентября–октября. Годовые всплески в проявлении эпидемического процесса лептоспироза напрямую связаны с контактами человека и резервуарных хозяев. Так, от собак-лептоспираносителей заражение возможно весь год, грызунов — с мая по ноябрь, сельскохозяйственных животных — весной (КРС) и осенью (свиньи).

В структуре заболевших лептоспирозом преобладает городское население, что объяснимо большой численностью горожан, высоким уровнем клинической и лабораторной диагностики лептоспироза, интенсивным освоением городскими жителями территорий, где могут существовать очаги природно-очаговых инфекций. Заболеваемость людей лептоспирозом обычно возрастает, если предыдущий год был холодным и влажным.

Случаи заболевания лептоспирозом регистрируются в основном среди взрослого населения. В структуре заболевших преобладают работники мясокомбинатов, мясомолочных ферм, свинокомплексов, птицефабрик, ветеринарные врачи, полеводы, рыбаки. В 60 % случаев ведущим путем передачи возбудителей является контактный, на долю алиментарного пути приходится около 20 % заражений. Основные условия для реализации заражения: рыбалка, купание в открытых водоемах, употребление некипяченой воды из открытых источников, наличие грызунов по месту жительства и отдыха, уход за КРС.

Группами риска являются работники мясокомбинатов, предприятий общественного питания, продовольственных магазинов, рынков, свиноводческих комплексов, ЖКХ (дворники, слесари, сантехники, водопроводчики), ветеринарные врачи, заводчики и владельцы собак, полеводы, работники служб по отлову безнадзорных животных, землеустроители, шахтеры, пенсионеры и дачники.

Больные лептоспирозом домашние животные могут представлять опасность для беременных женщин, особенно во втором и третьем триместре беременности. При заражении беременных могут происходить самопроизвольные аборт, выкидыши, мертворождения, рождение младенцев с врожденным лептоспирозом.

## **Профилактика**

Профилактика лептоспироза должна быть комплексной и включать административно-хозяйственные, ветеринарно-санитарные, санитарно-противоэпидемические и медицинские мероприятия. Важное значение имеют меры, направленные на предупреждение распространения лептоспироза среди животных и предотвращение заражения людей.

Работниками территориальных ЦГЭ на подконтрольной территории должны проводиться:

- ретроспективный и оперативный анализ заболеваемости лептоспирозом;
- анализ заболеваемости лептоспирозом, связанной с профессиональной деятельностью;
- выявление среди населения групп повышенного риска инфицирования лептоспирозом;
- анализ обращаемости в ОЗ лиц с симптомами, не исключаящими лептоспироз, на территориях, неблагополучных по лептоспирозу; контроль за полнотой их охвата серологической диагностикой в целях выявления инфицированности лептоспирозом;
- контроль за проведением среди населения профилактической иммунизации против лептоспироза;
- информационно-образовательная работа с населением по профилактике лептоспироза;
- эпидемиологическое обследование очагов лептоспироза;
- комплекс санитарно-противоэпидемических мероприятий по локализации и ликвидации очагов лептоспироза;
- ландшафтно-географическое районирование контролируемой территории;
- систематическое наблюдение за динамикой численности, генеративным состоянием грызунов и уровнем инфицированности их возбудителем лептоспироза;
- ежегодный контрольный отлов грызунов давилками (капканами) в конце апреля–мая, а также в октябре и их лабораторное исследование на наличие инфицированности лептоспирозом;
- анализ данных о многолетней динамике заболеваемости лептоспирозом с выявлением периодов цикличности эпидемиологического процесса;
- долгосрочное прогнозирование подъемов заболеваемости лептоспирозом на основе данных о динамике ее многолетнего изменения.

Руководители ОЗ должны обеспечить направление медицинских работников на обучение по вопросам диагностики, эпидемиологии и профилактики лептоспироза в соответствии с законодательством Республики Беларусь; проведение информационно-образовательной работы с населением по вопросам профилактики данной инфекции.

Местные исполнительные и распорядительные органы должны обеспечить организацию: благоустройства территорий населенных пунктов, включая территорию парков, скверов, санаторно-курортных и оздоровительных организаций, мест массового отдыха и пребывания населения, кладбищ; приведения лесных массивов в черте населенных пунктов или на примыкающих к ним

территориях в лесопарковое состояние; проведения в населенных пунктах и пригородных зонах инвентаризации ветхих строений; сноса ветхих строений; ликвидации самопроизвольных свалок, очистки от мусора, сухостоя, густого подлеска лесных массивов, примыкающих к населенным пунктам, дачным кооперативам, садоводческим товариществам, санаторно-курортным и оздоровительным организациям; систематического проведения сплошной домовой дератизации в прилегающих к природным очагам лептоспироза населенных пунктах в осенний период (октябрь–декабрь), санитарной очистки и дератизации в дачных кооперативах и садоводческих товариществах (весной и осенью); проведения сплошной дератизации территорий, отводимых под строительство объектов, на неблагополучных по лептоспирозу местностях.

Руководители организаций и индивидуальные предприниматели на подконтрольных объектах и прилегающей к ним территории, а физические лица на принадлежащей им территории, в жилых зданиях и сооружениях должны обеспечить проведение работ по обеспечению непроницаемости для грызунов зданий и сооружений; проведение дератизационных мероприятий; проведение работ по благоустройству территории, прилегающей к организациям и индивидуальным домовладениям.

Руководители организаций должны обеспечить всех работников, имеющих по роду своей деятельности риск заболевания лептоспирозом, специальной одеждой, средствами защиты ног, средствами защиты рук, а также контроль за их использованием; наличие в каждом производственном помещении условий для раздельного хранения личной одежды и обуви, специальной одежды, средств защиты ног, условий для соблюдения работниками правил личной гигиены, а также укомплектованной аптечки первой медицинской помощи универсальной; наличие условий для приема пищи работниками, выделение для этих целей отдельного помещения, оснащенного умывальником, мылом, антисептиком для рук и полотенцем; запрет приема пищи и курения на рабочих местах; при поступлении на работу и в дальнейшем один раз в год инструктаж работников о мерах профилактики лептоспироза; принятие мер по предупреждению инфицирования людей и содействию по выявлению источников инфекции при регистрации заболевания лептоспирозом среди животных.

Руководители санаторно-курортных и оздоровительных организаций, расположенных в природных очагах лептоспироза, должны обеспечить на территориях, закрепленных за ними местными исполнительными и распорядительными органами, расчистку лесных массивов от мусора, валежника, сухостоя, густого подлеска, приведение указанной территории в лесопарковое состояние, проведение барьерной дератизации с раскладыванием отравленных приманок; информационно-образовательную работу с работниками санаторно-курортных и оздоровительных организаций и отдыхающими по вопросам профилактики лептоспироза; проведение в сезонных оздорови-

тельных организациях камерной обработки постельного белья и дезинфекции помещений по режиму для вирусных инфекций перед началом оздоровительного сезона, а затем перед началом каждой смены (заезда); консервацию перед закрытием всех помещений с применением длительно действующих отравленных приманок.

Для лиц, работающих в природных очагах лептоспироза, рекомендуется специфическая профилактика. С этой целью применяется вакцина лептоспирозная концентрированная инактивированная жидкая поливалентная, содержащая смесь культур лептоспир четырех серологических групп — *L. grippotyphosa*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. hebdomadis* (Vaccinum *Leptospirorum concentratum inactivum fluidum*, изготовитель — Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии). Выпускается в виде суспензии для подкожного введения в ампулах по 1,8 и 0,6 мл. Прививки выполняются с 7 лет. Вакцина вводится однократно в дозе 0,5 мл подкожно, под лопатку в область нижнего ее угла. Ревакцинация проводится через год однократно в дозе 0,5 мл. Лептоспирозная вакцина относится к низкореактогенным препаратам. Редкие реакции на прививку возможны в первые сутки: гиперемия, инфильтрат диаметром до 30 мм, повышение температуры тела до 38 °С.

Противопоказания к прививке: острые инфекционные и неинфекционные заболевания, хронические заболевания в стадии обострения (вакцинацию проводят не ранее чем через 1 месяц после выздоровления или ремиссии), выраженная реакция, поствакцинальное осложнение на предыдущее введение вакцины, бронхиальная астма, выраженные аллергические реакции в анамнезе, болезни эндокринной системы, злокачественные болезни крови и злокачественные новообразования, заболевания нервной системы с прогрессирующим течением, эпилепсия с частыми приступами, беременность, возраст до 7 лет.

Профилактические прививки против лептоспироза проводятся лицам, выполняющим работы по заготовке, хранению, переработке сырья, полученного из неблагополучных по лептоспирозу хозяйств и лицам, работающим с живыми культурами возбудителя лептоспироза. Рекомендована вакцинация против лептоспироза лицам, выполняющим убой скота, больного лептоспирозом; заготовку и переработку мяса и мясопродуктов, полученных от больных лептоспирозом животных; заготовку, хранение, обработку сырья и продуктов животноводства и птицеводства, полученных из хозяйств, расположенных на энзоотических по лептоспирозу территориях; отлов и содержание безнадзорных животных; строительные и сельскохозяйственные работы на территориях природных, антропогенных и смешанных очагов лептоспироза. В неблагополучных по лептоспирозу населенных пунктах иммунизируют главным образом детей, а в природных очагах — мелиораторов, рисоводов и других лиц, подвергающихся риску заражения.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОЧАГА

Эпидемиологическое обследование очага проводится в течение 24 ч с момента получения экстренного извещения. При проведении эпидемиологического обследования очага лептоспироза устанавливается причинно-следственная связь заболевания с вероятными источниками, путями и факторами передачи, организуются мероприятия по ликвидации очага. На основании данных эпидемиологического обследования заполняется карта по ф. 357/у. В случае если предположительным источником инфицирования людей послужили промысловые, сельскохозяйственные или домашние животные, главный врач территориального ЦГЭ в течение суток с момента окончания эпидемиологического расследования направляет информацию в адрес государственного ветеринарного инспектора соответствующей административно-территориальной единицы. При вспышке лептоспироза (5 и более случаев среди населения) в органы государственного санитарного надзора направляется внеочередная и заключительная информация. В очаге лептоспироза организуется отлов грызунов силами отделов профилактической дезинфекции территориальных ЦГЭ для проведения исследований на наличие инфицированности лептоспирозом. В случае возникновения вспышек лептоспироза, имеющих связь с использованием воды открытых водоемов, главным врачом территориального ЦГЭ выносится постановление о запрещении купания и использования воды для питья или хозяйственных нужд из этого водоема. В последующем использование воды из него разрешается спустя 4 недели с момента устранения причин заражения водоема. Эпидемиологический надзор организуется с целью предупреждения заболевания лептоспирозом в группах риска и снижения показателей заболеваемости населения.

Санитарно-противоэпидемические мероприятия в очаге лептоспироза отражены в табл. 4.

Таблица 4

### Санитарно-противоэпидемические мероприятия в очагах лептоспироза\*

Мероприятие	Содержание мероприятия
<i>Мероприятия в отношении пациента</i>	
Выявление пациента	Выявление лиц с симптомами, не исключаящими лептоспироз, осуществляют медработники ОЗ при оказании медицинской помощи, в том числе и на дому, при обращении за медицинской помощью, проведении медосмотров, медицинском наблюдении за лицами, контактировавшими с лицом, которому установлен диагноз «лептоспироз», а также работники территориальных органов и учреждений, территориальных ЦГЭ при проведении эпидемиологического обследования очага лептоспироза



Мероприятие	Содержание мероприятия
Сбор эпидемиологического анамнеза	<p>Для выявления пациента имеет значение сбор эпидемиологического анамнеза и профессия пациента: работа в организациях, осуществляющих деятельность по разведению и выращиванию животных, птицы, рыбы; производству и переработке продукции животного происхождения; сбору и утилизации отходов; обслуживанию систем водоподготовки и водоотведения, очистных сооружений; обслуживанию складских помещений; гидромелиорации; работе с культурами лептоспир.</p> <p>При выявлении эпидемиологически подтвержденного случая заболевания лептоспирозом необходимо установить, соответствует ли он определению стандартного клинического случая заболевания лептоспирозом и эпидемиологически связан с ним и(или) лабораторно подтвержденным случаем либо имеется указание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на контакт с водой открытых водоемов во время отдыха или в профессиональной деятельности;</li> <li>– наличие в местах пребывания, проживания, работы заболевшего домашних, сельскохозяйственных животных, грызунов или следов их пребывания;</li> <li>– пребывание в течение одного месяца до заболевания на территории очагов лептоспироза</li> </ul>
Диагностика	<p>Осуществляется на основании эпидемиологических, клинических и лабораторных исследований в динамике.</p> <p>Возбудитель выделяется из крови, мочи, церебральной жидкости заболевшего. Для лабораторной диагностики лептоспироза пользуются микроскопическим, бактериологическим и серологическими методами исследования. Серологическая диагностика может проводиться наряду с реакцией микроагглютинации и с использованием других иммунологических методов (РНИФ, ИФА). Проводится выделение ДНК возбудителя в цепной полимеразной реакции. Выявляют возбудителя лептоспироза или АТ к нему в патологическом материале. Случаи лептоспироза классифицируют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на лабораторно подтвержденный — случай, который соответствует определению стандартного клинического случая и подтвержден одним или несколькими методами лабораторной диагностики;</li> <li>– стандартный клинический — случай, характеризующийся лихорадочным состоянием, поражением почек, печени, нервной и сосудистой систем, нередко с развитием геморрагического синдрома и желтухи;</li> <li>– эпидемиологически подтвержденный — случай, который не подтвержден лабораторно, но соответствует определению стандартного клинического случая и эпидемиологически связан с ним и(или) лабораторно подтвержденным случаем заболевания</li> </ul>

<b>Мероприятие</b>	<b>Содержание мероприятия</b>
Учет и регистрация заболевания	Для персонального учета в ОЗ и ЦГЭ ведется «Журнал учета инфекционных заболеваний, пищевых отравлений, осложнений после прививки» (ф. 060/у)
Экстренное извещение	О случае заболевания или подозрении в нем врач либо средний медицинский работник независимо от его ведомственной принадлежности передает информацию в территориальный ЦГЭ по телефону и письменно в виде экстренного извещения (ф. 058/у) в течение 12 ч после выявления заболевания. Эпидемиолог представляет внеочередную и заключительную информацию о случаях лептоспироза среди населения в соответствии с требованиями правовых актов
Изоляция пациента	При обращении за медицинской помощью с симптомами, не исключающими лептоспироз, пациенты немедленно госпитализируются в инфекционную больницу либо в инфекционное отделение ОЗ с целью дифференциальной диагностики и оказания медицинской помощи. Выписка — по клиническим показаниям
Диспансерное наблюдение	Не регламентировано
<b><i>Мероприятия в отношении источника инфекции</i></b>	
Санитарно-ветеринарные	Сельскохозяйственных животных лабораторно обследуют, изолируют, лечат гипериммунной сывороткой и антибиотиками, иммунизируют здоровых. Мясо и продукты убоя от больных животных используют с разрешения ветеринарной службы. Молоко, полученное от больных животных, идет на корм скоту после термической обработки
Дератизационные, дезинфекционные	Дератизация проводится при наличии грызунов по месту жительства (работы, учебы, отдыха, временного пребывания) заболевшего. В очаге организуется отлов грызунов силами отделов профилактической дезинфекции территориальных ЦГЭ. Организуется исследование отловленных грызунов на наличие инфицированности лептоспирозом. Дезинфекционные мероприятия проводятся в соответствии с законодательством Республики Беларусь
<b><i>Мероприятия, направленные на разрыв механизма заражения</i></b>	
Санитарно-противоэпидемические	Благоустройство и очистка территории населенных пунктов, парков, скверов, санаторно-курортных и оздоровительных организаций, мест массового отдыха и пребывания населения, кладбищ от мусора, соблюдение санитарно-технических нормативов, относящихся к непроницаемости для грызунов складских помещений, магазинов, водосборных сооружений, тары для хранения фуража. Обеспечение защитной одеждой и обувью, средствами гигиены. Запрещение купания и использования воды из загрязненного водоема
Дезинфекция	Дезинфекция помещения и оборудования после убоя больных животных

Мероприятие	Содержание мероприятия
<b>Мероприятия в отношении лиц, находящихся в условиях риска заражения</b>	
Выявление лиц, находящихся в условиях риска заражения	Среди населения проводится обязательное лабораторное обследование всех лихорадящих больных и лиц, перенесших инфекционное заболевание с симптомами, не исключающими лептоспироз за последний месяц. Для их выявления проводятся поквартирные, подворные обходы, при которых используются методы опроса и осмотра
Клинический осмотр	Выполняется врачом территориальной ОЗ
Сбор эпидемиологического анамнеза	При проведении эпидемиологического обследования очага выявляются конкретные места и условия заражения людей
Медицинское наблюдение	За лицами, находящимися в одинаковых условиях с заболевшим устанавливается медицинское наблюдение по месту жительства (временного пребывания) в течение 30 дней после регистрации случая заболевания лептоспирозом. За работниками организаций, осуществляющих деятельность по разведению и выращиванию животных, птицы, рыбы, неблагополучных по лептоспирозу, устанавливается медицинское наблюдение на срок до снятия с указанных организаций ограничений, установленных законодательством в области ветеринарной деятельности
Лабораторное обследование	Проводится всем выявленным лихорадящим больным или лицам, перенесшим инфекционное заболевание в течение последнего месяца
Экстренная специфическая профилактика	Профилактическая иммунизация против лептоспироза проводится населению по эпидемическим показаниям в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Вакцинация проводится взрослым и детям старше 7 лет лептоспирозной жидкой инактивированной вакциной в соответствии с инструкцией по применению препарата
Экстренная неспецифическая профилактика	Проводится по решению территориальных органов здравоохранения и ЦГЭ доксициклином по схеме: 1 капсула (0,1 г) один раз в день в течение 5 дней
<b>Общие мероприятия</b>	
Информационно-образовательная работа	Ознакомление местного населения с мерами профилактики инфекции. Включение вопросов личной профилактики в санитарный минимум и вводный инструктаж для контингентов повышенного риска заражения

\* СанПин «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения лептоспироза», утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 27 от 07.04.2014 г.

## САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

### Задача 1

Хозяйство в течение 10 лет было неблагополучным по бруцеллезу. В начале января заболел бруцеллезом чабан, ухаживающий и пасший отару. В конце месяца среди овец начались аборт, которые в феврале–марте приняли массовый характер. При аллергологическом обследовании овец на этой ферме выявлено 37 % зараженных бруцеллезом. Среди животных, принадлежащих колхозникам, зараженных бруцеллезом не выявлено.

1. Сформулируйте гипотезы о возможных причинах возникновения бруцеллеза в прежде благополучном хозяйстве.
2. Составьте план противоэпидемических мероприятий.

### Задача 2

В животноводческом хозяйстве, специализирующемся на выращивании мелкого скота, в начале февраля зарегистрированы массовые мертворождения и аборт у овец. Диагноз бруцеллезной инфекции подтвержден бактериологически и серологически. Хозяйство обслуживают 50 человек. Мясо животных поступает на переработку на местный мясокомбинат, шерсть — в шерстемоечный цех местного комбината бытового обслуживания. В поселке овец имеют еще 9 индивидуальных владельцев.

1. Определите лиц, подлежащих прививкам, укажите препарат и схему иммунизации.
2. Разработайте план мероприятий по профилактике заболевания бруцеллезом людей.

### Задача 3

В лагере труда и отдыха, расположенном в лесной зоне на берегу реки, через 2 недели после заезда детей у двух мальчиков из разных отрядов внезапно повысилась температура, появилась сильная головная боль, боль в икроножных мышцах, гиперемия и одутловатость лица. Врач лагеря направил детей в инфекционный стационар с диагнозом «лептоспироз?».

Эпидемиологическим обследованием установлено, что в 1,5 км выше по течению реки оборудован загон для временного содержания свиней, среди которых начался падеж. По данным ветеринарной службы, заболевания и падеж животных обусловлены лептоспирами.

Составьте план противоэпидемических мероприятий.

#### Задача 4

22 сентября в 18:00 в районный ЦГЭ поступило экстренное извещение о заболевании «лептоспироз?» Н. И. Новиковой 45 лет (15 сентября — РМА отрицательная, 21 сентября — РМА положительная в титре 1 : 200 с *L. icterohaemorrhagiae*).

Н. И. Новикова работает оператором машинного доения на животноводческом комплексе СПК «Заря». В штате комплекса состоят 47 человек. На комплексе оборудована механизированная уборка навоза методом гидрослива, есть водопровод, горячая вода, душевые кабины. Выдается регулярно спецодежда (резиновые сапоги, халаты).

На пастбищный период организован выгульный загон для скота и летний лагерь для персонала на берегу небольшого озера «Цна» в 6 км от комплекса. Имеется передвижной домик, передвижная электростанция и передвижная дойка. Организован подвоз холодной воды для коров и отдельно для персонала. Берега озера и прибрежная зона густо покрыты растительностью. Озеро используется для водопоя животных. Хозяйство считалось благополучным. Диагноз «лептоспироз» подтвержден у больных коров 20 сентября.

1. Выдвиньте гипотезы о возможных источниках инфекции и путях инфицирования Н. И. Новиковой.

2. Составьте план противоэпидемических мероприятий в очаге лептоспироза.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная*

1. *Ананьина, Ю. В.* Лептоспирозы людей и животных : тенденции распространения и проблемы профилактики. Обзор / Ю. В. Ананьина // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. № 2. С. 13–16.
2. *Лобзин, Ю. В.* Руководство по инфекционным болезням : в 2 кн. / Ю. В. Лобзин, К. В. Жданов. Санкт-Петербург : Фолиант, 2011. Кн. 1. 664 с.
3. *Соболева, Г. Л.* Актуальные вопросы лептоспироза людей и животных. Обзор / Г. Л. Соболева, Ю. В. Ананьина, И. В. Непоклонова // Российский ветеринарный журнал. 2017. № 8. С. 13–17.

### *Дополнительная*

4. *Лептоспироз*, как профессиональное заболевание / А. А. Нафеев [и др.] // Казанский медицинский журнал. 2001. № 1. С. 54–56.
5. *Саидова, Б. М.* Аллергодиагностика бруцеллеза / Б. М. Саидова, Д. Р. Ахмедов, М. С. Саидов // Клиническая лабораторная диагностика. 2013. № 3. С. 16–17.
6. *Условия труда работников животноводческих комплексов, больных профессиональным бруцеллезом* / А. Е. Тархов [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2012. № 5. С. 5–9.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	3
Мотивационная характеристика темы .....	3
Бруцеллез.....	8
Историческая справка .....	8
Этиология .....	10
Источники инфекции.....	12
Механизм заражения. Пути и факторы передачи .....	13
Восприимчивость и иммунитет .....	14
Клинические проявления .....	15
Лабораторная диагностика .....	16
Проявления эпидемического процесса .....	18
Профилактика .....	19
Лептоспироз.....	24
Историческая справка .....	24
Этиология .....	25
Источники инфекции.....	27
Механизм заражения. Пути и факторы передачи .....	29
Восприимчивость и иммунитет .....	31
Клинические проявления .....	31
Лабораторная диагностика .....	33
Проявления эпидемического процесса .....	33
Профилактика .....	36
Эпидемиологическое обследование очага .....	40
Самоконтроль усвоения темы .....	44
Список использованной литературы.....	46

Учебное издание

Дороженкова Татьяна Евгеньевна  
Чистенко Григорий Николаевич

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
И ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ  
БРУЦЕЛЛЕЗА И ЛЕПТОСПИРОЗА**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Г. Н. Чистенко  
Редактор А. В. Лесив

Подписано в печать 03.09.19. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,6. Тираж 75 экз. Заказ 537.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.