

УСЛОВИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПРИРОДНОГО ОЧАГА
КЛЕЩЕВОГО СПИРОХЕТОЗА В ЮЖНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

И. С. Васильева, А. С. Ершова

Институт медицинской паразитологии и тропической медицины
им. Е. И. Марциновского Министерства здравоохранения, Москва

Выявлена спонтанная зараженность *B. latyschevi* популяции *O. tartakovskyi* и ее прокормителей в предгорной зоне Южного Таджикистана. Основной особенностью исследованного очага клещевого спирохетоза является большая роль в прокормлении популяции клещей невосприимчивой к спирохете степной черепахи. Поддержание очага, видимо, происходит за счет подъемов численности краснохвостой песчанки. В годы депрессии численности грызунов основная роль в сохранении инфекции принадлежит клещам.

Настоящая работа является обобщением результатов исследования природного очага клещевого спирохетоза в предгорной зоне Южного Таджикистана, в окрестностях города Куляб (Васильева, 1971, 1973а, 1973б; Васильева, Ершова, 1969). Было выяснено, что на обследованной территории, площадью около 2 км², представляющей собой долину с ограничивающими ее грядами холмов, обитает многочисленная, стабильная, процветающая популяция *Ornithodoros tartakovskyi*. Основными местообитаниями популяции служат средние и длинные норы черепахи и норы дикобраза. Прокормливалась популяция *O. tartakovskyi* в годы наших наблюдений главным образом за счет очень многочисленной степной черепахи. Роль краснохвостой песчанки и домового мыши в прокормлении популяции была невелика из-за их низкой численности. В данной статье обсуждаются спонтанная зараженность спирохетой популяции клещей и ее прокормителей, условия поддержания очага, его потенциальная опасность и возможность контактов с зараженными клещами местного населения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ¹

Клещей собирали из нор степной черепахи, краснохвостой песчанки и дикобраза на пробных площадках по 100 м²

Спонтанную зараженность клещей спирохетами определяли путем кормления их на белых мышах с последующим микроскопированием периферической крови (толстая капля, окрашенная азур-эозином по Романовскому) в течение 20 дней. Всего были исследованы 123 партии клещей (около 4000 особей), собранные из нор черепахи и дикобраза на 24 пробных площадках. Выделено 23 штамма спирохет. Идентификация штаммов по степени восприимчивости к ним лабораторных животных показала, что все штаммы сходны между собой и соответствуют описанию *Borrelia latyschevi* Sof. (Поспелова-Штром, 1940; Софиев, 1941; Смирнов, 1955; Baltazard et al., 1952, 1955). Для выяснения спонтанной зараженности *B. latyschevi* прокормителей клещей у животных исследовали перифери-

¹ Подробное описание места работы и методики сбора клещей опубликовано ранее (Васильева, 1973б).

ческую кровь и отпечатки внутренних органов (сердца, печени, селезенки, мозга). Пробы были взяты у 15 краснохвостых песчанок, 12 домашних мышей, 134 черепах. Все пробы красили азур-эозином.

Спонтанная зараженность *B. latyschevi* популяции клещей и ее прокормителей

Зараженные клещи широко распространены на обследованной территории. Клещи со спирохетами были обнаружены на 38% пробных площадок, в 23% нор. Микропопуляции клещей в норах были заражены частично, при проверке нескольких партий из одной норы никогда не удалось получить штаммы из всех партий. Зараженность клещей из нор черепахи и дикобраза была сходной. Всего спирохета была выделена из 17% исследованных партий клещей. Согласно расчетам Беклемишева (1963), спонтанная зараженность спирохетой исследованной популяции клещей должна быть меньше 17%. Однако большой процент нор и площадок с зараженными клещами позволяют считать спонтанную зараженность исследованной популяции довольно высокой.

Спонтанная зараженность *B. latyschevi* краснохвостых песчанок и домашних мышей в период обследования была очень высокой — 74%. Концентрация спирохет в крови у них также была достаточно велика (1 спирохета в 1—100 полях зрения в толстой капле). Численность краснохвостой песчанки и домашней мыши была очень низкой, все исследованные животные отловлены в одном небольшом логоу. На остальной территории отлов не дал результатов. Мы не обнаружили в литературе данных о столь высокой зараженности грызунов *B. latyschevi*. Обычно спонтанная зараженность большой и краснохвостой песчанок не превышала 17—22% (Латышев, 1935; Латышев и Позывай, 1936; Софиев, Леонова, 1945; Петрищева, 1954, и др.).

Причины столь высокой зараженности грызунов в обследованном районе неясны. Возможно, восприимчивость зверьков была повышена вследствие какой-либо другой инфекции, например паратифа, широко распространенного в природе среди различных животных. Экспериментально было показано резкое усиление восприимчивости чувствительных к *B. latyschevi* животных, носителей возбудителей этой инфекции — *Salmonella enteritidis* Gärtneri (Dublin) (Васильева и Ершова, 1969). Чувствительность белых мышей-паратифоносителей оказалась более высокой, чем у новорожденных кроликов, считающихся наиболее чувствительной моделью для изучения *B. latyschevi*. Другой причиной высокой зараженности грызунов в обследованном природном очаге может быть уменьшение иммунной прослойки в популяции при резких колебаниях численности зверьков.

Наши результаты подтверждают данные Балтазара (Baltazard et al., 1955) о большой продолжительности спирохетемии у краснохвостых песчанок (до 2—3 месяцев). При кратковременной инфекции выявление спирохеты за относительно небольшой промежуток времени у 74% обследованных животных было бы невозможно.

Наиболее часто спирохет находили у животных в периферической крови (81% зараженных животных). У 38% зверьков спирохета обнаружена в сердце, у 27% — в печени, у 31% — в селезенке и у 8% — в мозгу. В отпечатках органов максимальное число спирохет, приходящееся на 1 поле зрения (1 спирохета на 5 полей зрения), меньше, чем в крови. Столь частая встречаемость спирохет в периферической крови животных, отловленных в природе, соответствует данным Балтазара (Baltazard et al., 1955) о том, что с исчезновением спирохет из периферической крови они полностью исчезают из всего организма.

Невосприимчивость к *B. latyschevi* степной черепахи известна из литературы (Мищенко, 1957, 1958, 1960; Baltazard et al., 1952). Но из-за резкого доминирования черепахи и очень низкой численности грызунов,

мы сочли необходимым еще раз на большом материале проверить естественную зараженность черепах и их восприимчивость к *B. latyschevi*. Просмотр крови и отпечатков органов 134 черепах дал отрицательный результат. Однако при лабораторном заражении 23 черепах массивными дозами возбудителя у 4 из них на 7—19-е сутки после заражения мы обнаружили единичные спирохеты в крови (1—2 спирохеты на толстую каплю). Полученные данные, конечно, не говорят о восприимчивости черепахи к *B. latyschevi*. Скорее их можно расценить как подтверждение выводов Н. К. Мищенко (1958) о том, что спирохеты не размножаются в крови холоднокровных, но какое-то время (от нескольких часов до нескольких суток) сохраняются живыми. На сходный факт переживания спирохет в течение некоторого времени в крови неспецифических хозяев указывает И. А. Москвин (1960).

Условия поддержания исследованного очага и его потенциальная опасность

Известно, что длительное сохранение природного очага клещевого спирохетоза с возбудителем *B. latyschevi* невозможно без дополнительного резервуара в лице восприимчивых теплокровных животных (Балашов, 1972; Baltazard et al., 1952, 1955). Спонтанная зараженность исследованной популяции грызунов была довольно высокой. Однако основным прокормителем популяции *O. tartakovskyi* была невосприимчивая к спирохете черепаха. Небольшая популяция грызунов, обитающая на обследованной территории в 1967—1969 гг., была узко локализована и не могла оказать существенного влияния в этот период на степень зараженности клещей по всей территории. В то же время мы неоднократно выделяли спирохету на площадках, где отлов грызунов не дал положительных результатов. Объяснить выявленную ситуацию можно лишь тем, что мы работали в годы депрессии численности краснохвостой песчанки. При подъеме численности, видимо, происходит интенсивное распространение возбудителя в очаге. Ю. С. Балашов (1972) проверял на спирохетоносительство клещей из того же района, что и мы, в годы с более высокой численностью краснохвостой песчанки (отмечался частый регулярный контакт клещей с грызунами). Соответственно спонтанная зараженность популяции клещей (22% особей) была выше, чем в период нашей работы (17% партий). Таким образом, можно считать, что поддержание исследованного очага происходит в основном за счет регулярных подъемов численности грызунов. Роль последних в поддержании инфекции в очаге повышается благодаря большой продолжительности спирохетемии у них. В годы депрессии численности грызунов резервуарами спирохет служат почти исключительно клещи.

Контакты людей и домашних животных на обследованной территории с норами и, следовательно, с зараженными клещами вполне возможны. Кишлаки в долине расположены фактически в центре достаточно напряженного очага клещевого спирохетоза. Норы встречаются в канавах и развалинах дувалов в непосредственной близости от жилищ человека. Около таких нор часто играют дети. На холмах, где норы наиболее многочисленны, регулярно пасут скот. Мы неоднократно наблюдали нападение клещей на людей при раскопке нор на обследованной территории. В одном случае укусы клещей вызвали заболевание клещевым спирохетозом. Все эти данные указывают на потенциальную опасность исследованного очага. Отсутствие зарегистрированных случаев болезни среди местного населения может объясняться не отсутствием заболеваний, а трудностью диагностики, обусловленной отсутствием иммунологических методов исследований и особенностями клинической картины клещевого спирохетоза. Полученные данные еще раз подтверждают имеющиеся в литературе сведения об эпидемиологической опасности природных очагов клещевого спирохетоза с переносчиком *O. tartakovskyi* (Поспелова-Штром, 1953; Петрищева, 1954 и др., Павловский, 1964).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для исследованного очага клещевого спирохетоза характерны, как показали наши данные, следующие особенности.

1. Основными местообитаниями популяции переносчика служат средние и длинные норы черепахи и норы дикобраза.

2. Прокормление популяции переносчика осуществлялось в период обследования в основном за счет степной черепахи, невосприимчивой к спирохете. Значение в прокормлении популяции клещей, восприимчивых к спирохете грызунов, было ничтожно из-за крайне низкой их численности.

3. Большое значение в поддержании очага, видимо, имеют подъемы численности краснохвостой песчанки, когда происходит интенсивное распространение возбудителя в очаге. В годы депрессии численности грызунов основная роль в сохранении инфекции принадлежит клещам.

Исследованный очаг клещевого спирохетоза в таком виде существует, видимо, уже в течение длительного времени, о чем свидетельствует сходство полученных нами данных о заклещевленности нор разных видов животных и спонтанной зараженности популяции клещей с данными других авторов, работавших в том же месте ранее (Павловский и Скрынник, 1951; Неуймин, 1951; Поспелова-Штром, 1963; Филиппова, 1966; Балашов, 1972).

В литературе природные очаги клещевого спирохетоза с переносчиком *O. tartakovskiyi* подробно не разбирались. Судя по имеющимся данным (Поспелова-Штром, 1953; Филиппова, 1966; Кусов, 1970, 1973; Балашов, 1972; Baltazard et al., 1952, 1955, и др.) и нашим наблюдениям в Узбекистане, обсуждаемый выше тип природных очагов клещевого спирохетоза характерен, видимо, для большинства мест предгорной части ареала *O. tartakovskiyi* и довольно четко отличается от очагов в равнинной части ареала клеща по ландшафту, местообитаниям, прокормителям и спонтанной зараженности спирохетой популяции переносчика. В равнинной части ареала основными местообитаниями популяции переносчика служат норы большой песчанки, а сами большие песчанки являются основными прокормителями популяции клещей. Значение степной черепахи в прокормлении популяции достаточно велико, но все же меньше, чем большой песчанки (Филиппова, 1966; Балашов, 1968; Кусов, 1973, и др.). Спонтанная зараженность таких популяций, по данным Ю. С. Балашова (1972), значительно выше, чем у популяций, прокармливаемых главным образом на невосприимчивых к спирохете черепахах. Все это дает основания выделить 2 типа природных очагов клещевого спирохетоза с переносчиком *O. tartakovskiyi* — предгорный и равнинный. Подобная типизация очагов не является исчерпывающей, вопрос требует дальнейшего изучения.

Л и т е р а т у р а

- Б а л а ш о в Ю. С. 1968. Трансовариальная передача спирохеты *Borrelia sogdiana* клещем *Ornithodoros papillipes* и ее влияние на биологические особенности возбудителя. Паразитолог., 2 (3) : 193—201.
- Б а л а ш о в Ю. С. 1972. Инфицированность природных популяций клещей *Ornithodoros tartakovskiyi* Ol., 1931 спирохетами *Borrelia latyschevi* Sof., 1941 в различных частях географического ареала переносчика. Паразитолог., 6 (2) : 97—102.
- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1963. К изучению зараженности клещей — переносчиков энцефалита биопробами. Вопр. вирусолог., 2 : 240—242.
- В а с и л ь е в а И. С. 1971. К вопросу о прокормителях клеща *Alectorobius tartakovskiyi* Ol. (Ixodoidea, Argasidae). Сообщ. III. Факторы, определяющие роль отдельных видов животных в прокормлении популяции клещей. Мед. паразитолог. и паразитарн. болезни, 40 (5) : 577—581.
- В а с и л ь е в а И. С. 1973а. О возрастной и половой структуре природной популяции *Ornithodoros tartakovskiyi* Ol. (Argasidae). Мед. паразитолог. и паразитарн. болезни, 42 (1) : 39—47.
- В а с и л ь е в а И. С. 1973б. К учету численности *Ornithodoros tartakovskiyi* Ol., Мед. паразитолог. и паразитарн. болезни, 42 (5) : 630—632.
- В а с и л ь е в а И. С. и Е р ш о в а А. С. 1969. К изучению *Borrelia latyschevi* Sof., 1941 в природных очагах клещевого спирохетоза. В сб.: III совещ. по лейшманиозам и др. трансмисс. тропич. природноочаг. болезням людей Ср. Азии и Закавказья. М.: 196—198.

- К у с о в В. Н. 1970. Клеши орнитодорины Казахстана (фауна, распространение, экология, вредоносность и меры борьбы). Автореф. докт. дисс. Алма-Ата : 1—41.
- К у с о в В. Н. 1973. Клеши орнитодорины Казахстана и республик Средней Азии. Алма-Ата : 5—263.
- Л а т ы ш е в Н. И. 1935. Обнаружение патогенных для человека спирохет у диких грызунов (песчанок) в долине реки Мургаб (Туркмения). Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 4 (5) : 417—420.
- Л а т ы ш е в Н. И. и П о з ы в а й Т. Т. 1936. Спирахеты диких животных в долинах рек Мургаба и Теджена в Туркмении. В сб.: Патогенные животные, Тр. отд. паразитол. ВИЭМ, II : 79—87.
- М и щ е н к о Н. К. 1957. Исследование птиц и рептилий на восприимчивость к возбудителю среднеазиатского клещевого рекурренса. Девятое совещ. по паразитолог. пробл. Тез. докл. М.—Л. : 163—165.
- М и щ е н к о Н. К. 1958. Значение некоторых видов позвоночных и клещей в поддержании очагов клещевого рекурренса. Автореф. канд. дисс. М. : 1—15.
- М и щ е н к о Н. К. 1960. Значение птиц и рептилий в поддержании очагов среднеазиатского клещевого рекурренса. Зоолог. журн. 39 (3) : 424—428.
- М о с к в и н И. А. 1960. Клещевые спирохетозы. Л. : 3—163.
- Н е у й м и н И. В. 1951. Эпидемиологическое значение природных биотопов клещей *Ornithodoros papillipes* на территории эндемического очага клещевого возвратного тифа. Тр. Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова, 46 : 57—63.
- П а в л о в с к и й Е. Н. 1964. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. М.—Л. : 1—221.
- П а в л о в с к и й Е. Н., С к р ы н н и к А. Н. 1951. О переносчиках клещевого возвратного тифа в Кулябе (Таджикская ССР). Тр. Военно-мед. акад. им. С. М. Кирова, 46 : 29—48.
- П е т р и щ е в а П. А. 1954. Кровососущие насекомые и клещи в Кара-Кумах и их медицинское значение при освоении пустынь. Зоолог. журн., 33 (2) : 243—267.
- П о с п е л о в а - Ш т р о м М. В. 1940. *Ornithodoros tartakovskyi* Ol. — переносчик клещевого спирохетоза. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 9 (6) : 618—622.
- П о с п е л о в а - Ш т р о м М. В. 1953. Клеши-орнитодорины и их эпидемиологическое значение. М. : 3—236.
- С м и р н о в О. В. 1955. Особенности спирохетозов, передаваемых норвыми клещами Средней Азии. Автореф. канд. дисс. Л. : 1—16.
- С о ф и е в М. С. 1941. Новый вид спирохет типа рекурренс *Sp. latyschevi* sp. n. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 10 (2) : 267—271.
- С о ф и е в М. С. и Л е о н о в а Н. А. 1945. Новые данные о резервуарах клещевого рекурренса в Узбекской ССР. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 14 (3) : 60—65.
- Ф и л и п п о в а Н. А. 1966. Аргасовые клещи (Argasidae). Фауна СССР. Паукообразные. 4 (3) : 3—255.
- B a l t a z a r d M., B a h m a n y a r M., P o u r n a k i R., M o f i d i Cr. 1952. *Ornithodoros tartakovskyi* Olenov, 1931 et *Borrelia (Spirochaeta) latyschevi* Sofiev, 1941. Ann. parasitolog. hum. comp., 27 (1—3) : 311—328.
- B a l t a z a r d M., P o u r n a k i R., B a h m a n y a r M. et C h a m s a M. 1955. *Ornithodoros tartakovskyi* Olenov, 1931 et *Borrelia (Spirochaeta) latyschevi* Sofiev, 1941. Ann. parasitolog. hum. comp., 30 (3) : 225—242.

CONDITIONS OF THE MAINTENANCE OF THE NATURAL
FOCI OF THE TICK-BORNE SPIROCHAETOSIS
IN SOUTHERN TADJIKISTAN

I. S. Vasiljeva, A. S. Ershova

S U M M A R Y

The spontaneous infection of *B. latyschevi* population of *O. tartakovskyi* and its hosts in the foothill zone of southern Tadjikistan was studied. A great part of the Horsfield's terrapin unsusceptible to the spirochaete in the feeding of the tick's population was established. The foci is apparently maintained on account of the rising number of the red-tailed Libyan jird. In years of the depression of rodents number the main part in the preservation of the infection belongs to the ticks.