

**О НАХОЖДЕНИИ АМАСТИГОТ LEISHMANIA GYMNODACTYLI  
В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАСПИЙСКОГО ГЕККОНА  
И КАВКАЗСКОЙ АГАМЫ****А. Овезмухаммедов, В. М. Сафьянова**

Институт зоологии АН ТССР и ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР

В результате исследования 209 экз. 20 видов рептилий, отловленных в Туркмении, в периферической крови у двух видов ящериц *Agama caucasica* и *Gymnodactylus caspius* обнаружены амастиготы лейшманий.

Паразитирование лейшманий в организме рептилий установлено в начале XX века, но интерес к изучению этой группы простейших усилился особенно за последние три десятилетия в связи с предположением о возможном участии пресмыкающихся в циркуляции возбудителей лейшманиозов человека. Наиболее интенсивное полевое и экспериментальное изучение лейшманий — паразитов рептилий проводилось на территории СССР и в особенности в Туркмении (Шахсуварли, 1934; Змеев, 1936; Латышев и Позывай, 1937; Ходукин, Софиев, 1940; Андрушко, Марков, 1955; Белова, 1966, 1972; Сафьянова, 1966; Сафьянова, Алексеев, 1967; Манукян, Сафьянова, 1968; Сафьянова и др., 1972, и др.), а также в Африке (Кения и Судан) и странах Ближнего Востока (Heisch, 1958; Mohiuddin, 1959, Manson-Bahr, Heisch, 1961; Adler, 1962; Southgate, 1967; Edeson, Nimo, 1973; Telford, 1979).

Была показана широкая распространенность лейшманий у различных видов рептилий Старого Света. В противоположность этому в Новом Свете зараженность рептилий лейшманиями до сих пор не выявлена.

Накопленные к настоящему времени данные свидетельствуют о том, что лейшмании рептилий представляют собой самостоятельную группу организмов, достаточно резко отличающихся от всех лейшманий — паразитов млекопитающих, в том числе от всех возбудителей лейшманиозов человека. Все виды лейшманий рептилий (за исключением *L. adleri*) не способны инвазировать млекопитающих. Их беспозвоночными хозяевами служат москиты рода *Sergentomyia*, у которых паразиты локализуются в задних отделах кишечника. В отличие от этого лейшмании млекопитающих связаны с москитами рода *Phlebotomus* и *Lutzomyia* и, как правило, имеют локализацию в передних отделах их кишечника. Между лейшманиями рептилий и млекопитающих имеются морфологические различия, выявленные на ультраструктурном уровне (Манукян, Сафьянова, 1968; Gardener, 1977). Наконец, лейшмании рептилий и млекопитающих резко различаются по своим антигенным свойствам: относятся к различным серогруппам (Сафьянова, 1966). Все это послужило основанием для выделения лейшманий рептилий в качестве самостоятельного подрода — *Sauroleishmania* n. subgen, Safjanova, в пределах рода *Leishmania* Ross, 1903.

До настоящего времени все штаммы лейшманий, изолированные на территории Туркменской ССР от различных видов ящериц, были серологически идентифицированы как *Leishmania gymnodactyli* Chodukin et Sofieff, 1940 (Сафьянова, 1966, 1967). Тем не менее мы пока не можем исключить возможность существования на территории Туркмении других видов лейшманий рептилий. Поскольку *L. gymnodactyli* циркулирует в тех же природных очагах, что и

*L. major* (а в ряде случаев и *L. donovani*), изучение лейшманий — паразитов пресмыкающихся представляет существенный эпидемиологический интерес, связанный с необходимостью дифференцирования упомянутых видов лейшманий в организме естественно зараженных переносчиков. Следует отметить, что недавно установлена возможность экспериментальной смешанной инвазии *Phlebotomus papatasi* двумя видами лейшманий — *L. major* и *L. gymnodactyli* (Сафьянова и др., 1978) и показано, что при совместном пребывании в кишечнике москита промастиготы этих видов оказывают друг на друга влияние, в силу которого появляются клоны со смешанными антигенными свойствами (Сафьянова и др., 1980). Результаты этого исследования свидетельствуют также о том, что смешанная инвазия москитов разными видами лейшманий встречается в природе довольно часто.

Изучение лейшманий — паразитов рептилий очень важно с общебиологической и биоценологической точек зрения. Рептилии играют важнейшую роль в биоценозах всех характерных ландшафтов Средней Азии (пустынных, горных, предгорных, дельтово-долинных и др.).

Патогенны ли *L. gymnodactyli* для их естественных носителей? Сокращает ли паразитирование лейшманий продолжительность индивидуальной жизни пресмыкающихся, влияет ли на какие-то особенности их биологии? и т. д. Все эти вопросы до сих пор остаются совершенно не изученными. Практически не изучен жизненный цикл представителей подрода *Sauroleishmania*. Так, до последнего времени оставалось неизвестным, в каких органах и тканях ящериц локализируются *L. gymnodactyli* и другие представители подрода. Кроме того, было неясно, какая стадия лейшманий паразитирует у рептилий. Дело в том, что все работавшие до нас на территории СССР авторы получали от ящериц культуры штаммов *L. gymnodactyli* путем вскрытия животных и посева на питательную среду (кровяной NNN — агар) кусочков печени, селезенки и других органов, реже — крови из сердца. При этом штаммы лейшманий высевались достаточно легко, но на окрашенных по Романовскому мазках и отпечатках внутренних органов ящериц и змей обнаружить паразитов, как правило, не удавалось.

Совсем недавно были обнаружены лейшмании в периферической крови ящериц из Ливана и Пакистана (Edeson, Nimo, 1973; Telford, 1979). В связи с этим мы решили провести обследование рептилий Туркмении на зараженность лейшманиями по новой методике, учитывая возможность паразитирования лейшманий в периферической крови своего позвоночного хозяина.

Сбор материала в виде мазков периферической крови и одновременные посева периферической крови рептилий на питательную среду NNN проводились летом 1980 г. и зимой 1981 г. Зимний отлов ящериц проводился Ч. Атаевым и С. Шаммаковым, которые любезно представили их в наше распоряжение. Животных отлавливали в Кировском, Ашхабадском и Каракалином р-нах ТССР. Всего исследовано 209 рептилий 20 видов. У 1 из 26 *Gymnodactylus caspius* Eichwald, 1831 и у 5 из 50 *A. caucasica* лейшманий найдены в культуре и мазках крови. При исследовании *Teratoscincus scincus* Schlegel, 1858 (4), *Crossobamon evermanni* Wiegmann, 1834 (1), *Agama sanguinolenta* Pallas, 1813 (57), *Phrynocephalus raddei* Boettger, 1890 (2), *Ph. interscapularis* Lichtenstein, 1856 (3), *Ph. mystaceus* Pallas, 1776 (2), *Varanus griseus* Daudin, 1803 (2), *Ophisaurus apodus* Pallas, 1775 (1), *Mabuya aurata* Linnaeus, 1758 (41), *Eremias guttata* Lichtenstein, 1823 (7), *E. veiox* Pallas, 1771 (5), *E. lineolata* Nikolsky, 1896 (6), *E. intermedia* Strauch, 1876 (2), *Natrix tessellata* Laurenti, 1768 (1), *Coluber karelini* Brandt, 1838 (1), *Psammophis lineolatum* Brand, 1838 (1), *Naja oxiana* Eichwald, 1831 (2), *Echis carinatus* Schneider, 1801 (1) лейшмании не обнаружены. Кровь для мазков и посевов бралась путем ампутации кончика хвоста рептилий. Перед ампутацией кожу хвоста тщательно обрабатывали 96-градусным этиловым спиртом. После ампутации кончика хвоста каплю крови из ранки осторожно забирали пастеровской пипеткой с соблюдением всех правил стерильности и сеяли над пламенем горелки на двухфазную питательную среду (кровяной NNN — агар с обогащающей жидкостью и пенициллином). Результаты посева определялись на 15—20-й дни, в стерильных условиях. Каждый посев сопровождался изготовлением мазков крови, которые окрашивали по

Романовскому и просматривали под иммерсией ( $\times 1080$ ). Как видно из таблицы, лейшмании обнаружены в периферической крови у 2 из 4 обследованных массовых видов рептилий: у 1 каспийского геккона, отловленного в Каракалинском р-не, и у 5 кавказских агам, из которых 4 пойманы в Каракалинском, а 1 — в Ашхабадском р-нах. Следует отметить, что все положительные посеы сопровождались находками лейшманий в мазках крови ящериц. Как видно из рисунка (см. вкл.), в крови ящериц обнаружены (впервые в СССР) амастиготы лейшманий, которые у кавказских агам (см. рисунок, а) в большинстве случаев локализовались внутри кровяных клеток (лейкоцитов) хозяина, в редких случаях — в плазме крови. У каспийского геккона (см. рисунок, в, г) амастиготы лейшманий располагались, как правило, вокруг ядер разрушенных лейкоцитов. Все выделенные штаммы культуры лейшманий росли на питательной среде в виде промастигот нормальной формы (см. рисунок, б, д) и были серологически идентифицированы при помощи теста Адлера в модификации Сафьяновой с *L. gymnodactyli*.

Более подробные сведения о морфологии, антигенных свойствах и о биологических особенностях выделенных нами штаммов *L. gymnodactyli* будут приведены в наших дальнейших публикациях.

Нахождение амастигот лейшманий в периферической крови ящериц Туркмении мы оцениваем как существенный факт с точки зрения расшифровки жизненного цикла этих паразитов. Их нахождение в периферической крови позвоночного хозяина, по-видимому, способствует дальнейшему переходу паразитов в организм москита, играющего роль беспозвоночного хозяина *L. gymnodactyli*. Однако пока остается неизвестным механизм трансмиссии этих паразитов. Каким путем заражаются рептилии лейшманиями от москитов? Поскольку *L. gymnodactyli* локализуется в задней кишке своего беспозвоночного хозяина (москита рода *Sergentomyia*) (Сафьянова, Алексеев, 1967), передача промастигот ящерице при питании москита, по-видимому, исключена. Для ответа на этот вопрос требуются специальные экспериментальные исследования.

Нахождение амастигот лейшманий в периферической крови ящериц имеет, на наш взгляд, определенное практическое значение. Во-первых облегчает выявление зараженности лейшманиями рептилий (особенно в полевых условиях) при изучении распространения этих жгутиконосцев в различных ландшафтах; во-вторых, позволяет установить зараженность прижизненно, сохраняя самого хозяина — рептилию. Можно проводить длительные стационарные наблюдения за циркуляцией лейшманий рептилий в природных очагах, не нарушая целостности естественных биоценозов, повторно исследуя и вновь выпуская в природу зараженных лейшманиями ящериц.

#### Л и т е р а т у р а

- А н д р у ш к о А. М., Г. С. М а р к о в. Новые находки лейшманий у пресмыкающихся Средней Азии. — Вест. ЛГУ, 1955, № 1, с. 55—59.
- Б е л о в а Е. М. Обнаружение лептонад у некоторых видов ящериц в Туркменской ССР. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1966, № 3, с. 281—283.
- Б е л о в а Е. М. Рептилии и их значение в эпидемиологии лейшманиоза. — Бюлл. ВОЗ, 1972, т. 44, № 4, с. 563—568.
- З м е е в Г. Я. К фауне гемопаразитов диких позвоночных некоторых районов Таджикистана. — Сб. тр. Тадж. базы АН СССР. Т. 6. М.—Л., 1936, с. 249—266.
- Л а т ы ш е в Н. И., Т. Т. П о з ы в а й. Опыт эпидемиологического обследования в местах с кожным лейшманиозом в Туркмении. — Пробл. паразитол. и фауны Туркмении, 1937, с. 163—182.
- М а н у к ы н И. А., В. М. С а ф ь я н о в а. Сравнительное изучение ультраструктуры лептонадных форм *Leishmania tropica* Wright, *L. donovani* Laveran et Meshil, а также лептонад, выделенных от рептилий и москитов. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1968, т. 37, № 3, с. 319—323.
- С а ф ь я н о в а В. М. Серологическое сравнение штаммов лептонад, выделенных от москитов с *Leishmania tropica* и лептонадами рептилий. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1900, т. 35, № 6, с. 686—695.
- С а ф ь я н о в а В. М., А л е к с е е в А. Н. Восприимчивость *Phlebotomus papatasi* Sc. и *Sergentomyia arpaklensis* Perf. и лептонадам различных химических групп в эксперименте. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1967, № 5, с. 580—586.
- С а ф ь я н о в а В. М., А л е к с е е в А. Н., К а р а п е т ь я н А. Б. Судьба промастигот *Leishmania tropica major* и *Leishmania gymnodactyli* в организме *Phlebotomus*

- paratasi в условиях смешанной инфекции. — Паразитология, 1978, т. 10, вып. 1, с. 78—83.
- Сафьянова В. М., Алексеев А. Н., Стеценко М. М. Серологическое изучение клонов лейшманий от экспериментально и естественно зараженных москитов. — Паразитология, 1980, т. 14, вып. 3, с. 229—236.
- Сафьянова В. М., Алиев Э. И., Кошелев Б. А. О биологических свойствах *Leishmania adleri* — паразита ящериц, патогенного для млекопитающих. — Паразитология, 1972, т. 6, вып. 3, с. 206—215.
- Ходукин Н. И., Софиев М. С. Лейшмании некоторых среднеазиатских ящериц и их эпидемиологическое значение. — Проблемы субтропической патологии. Вып. 4. Ташкент, 1940, с. 218—228.
- Шахсуварли М. Узловые задачи научно-практической работы в области тропических заболеваний Туркмении. — Советское здравоохранение Туркмении, 1934, № 2—3, с. 6—11.
- Adler S. The behaviour of a lizards *Leishmania* in hamsters and bady mice. — Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo, 1962, vol. 4, p. 61—64.
- Edeson J. F. B., J. Him o. *Leishmania* sp. in the blood of a lizards (*Agama stellio*) from Lebanon. — Trans. of the Roy. Soc. of Trop. Med and Hyg., 1973, p. 67—87.
- Gardener P. J. Taxonomy of the genus *Leishmania*: A review of nomenclature and classification. Trop. Dis. Bull., 1977, vol. 74, N 12, p. 1069—1088.
- Heish R. B. On *Leishmania adleri* sp. nov. from lacertid lizards (*Latastia* sp.) in Kenya. — Ann. Trop. Med. Parasit. 1958, vol. 52, N 1, p. 68—71.
- Manson-Bahr O. E., Heish R. B. Transient infection of man with a *Leishmania* (*L. adleri*) of lizards.-Ann. Trop. Med. Parasitol., 1961, vol. 55, N 3, p. 381—382.
- Mohiuddin A. The behaviour of *Leishmania adleri* in various lizards. — East. Afr. Med. J., 1959, vol. 36, p. 171—176.
- Southgate B. A. Studies in the epidemiology of East African Leishmaniasis. 5. *Leishmania adleri* and natular immunity. — J. Trop. Med. Hyg., 1967, vol. 70, N 1, p. 33—36.
- Teltord S. R. Evolutionary implications of *Leishmania amastigotes* in circulating blood cells of lizards. — Parasitology, 1979, vol. 79, p. 317—324.

---

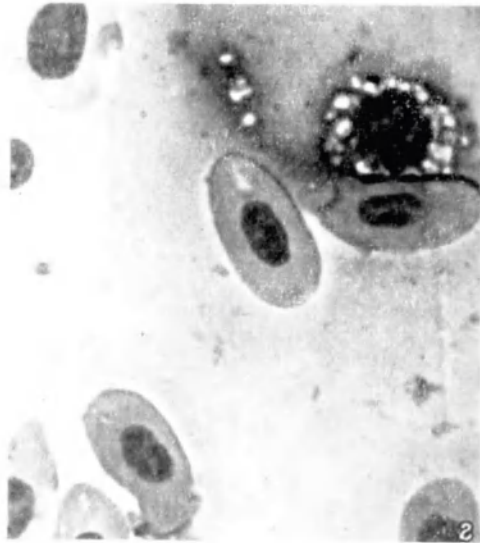
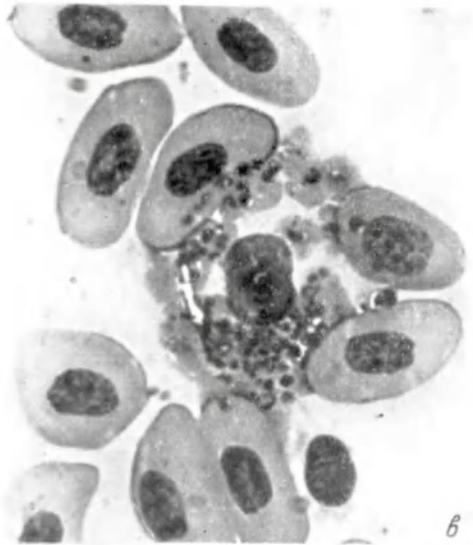
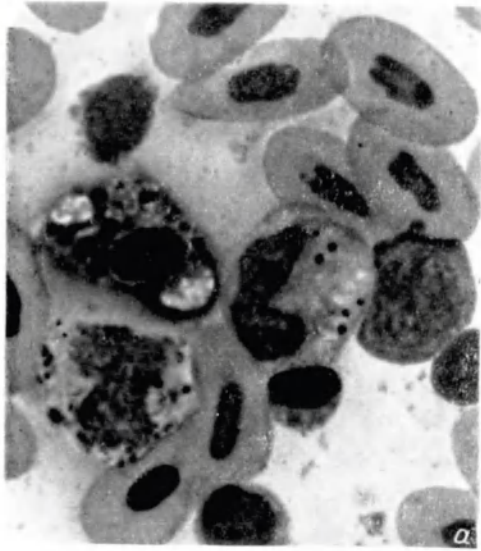
ON THE OCCURRENCE OF AMASTIGOTES OF *LEISHMANIA GYMNODACTILI*  
IN THE PERIPHERAL BLOOD OF *GYMNODACTYLUS CASPIUS*  
AND *AGAMA CAUCASICA*

A. Ovezmukhammedov, V. M. Safjanova

S U M M A R Y

209 specimens of reptiles of 20 species were examined for the infection with *Leishmania*. In peripheral blood of six lizards (one specimen of *Gymnodactylus caspius* and five specimens of *Agama caucasica*) amastigotes of *Leishmania* were first found in the USSR.

---



Лейшмани из кавказской агамы (а, б)  
и каспийского геккона (в—г).

а — амастиготы из периферической крови; б — промастиготы, полученные путем посева крови, содержащей амастиготы на питательной среде; в, г — амастиготы из периферической крови, г — промастиготы, полученные путем посева крови, содержащей амастиготы на питательной среде.

