

**СЛУЧАЙ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЧУМЫ ОТ КЛЕЩЕЙ  
ORNITHODOROS TARTAKOVSKYI БЛОХАМ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ  
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

**З. А. Билялов, Л. С. Ершова, Г. Г. Свиридов, П. Н. Соколов, В. С. Аракелянц**

В условиях эксперимента изучали биологическое взаимоотношение эктопаразитов, обитающих в колониях большой песчанки. Установлено, что голодные блохи *Coptosylla lamellifer* способны питаться на зараженных чумой клещах *Ornithodoros tartakovskyi* и при этом инфицироваться возбудителем чумы. Подобное питание обозначено как «гетеровампиризм».

Многочисленными лабораторными исследованиями и полевыми наблюдениями авторов было отмечено, что при совместном содержании голодных блох большой песчанки и клещей *Ornithodoros tartakovskyi* первые предпринимали активные попытки для питания на вторых. Это явилось основанием для изучения дополнительного пути передачи возбудителя чумы от инфицированных клещей блохам — основным переносчикам в природных очагах чумы. Тем более об орнитодоринах известно, что они не в состоянии передавать чумного микроба грызунам трансмиссивно (Свиридов и др., 1985; Билялов, 1987).

Материал и методика. Клещей *O. tartakovskyi* заражали культурой чумного микроба А-1435 по общепринятой методике через биомембрану. В эксперимент были взяты инфицированные чумой орнитодорины (180 экз.) по 180 блох следующих видов: *Xenopsylla gerbilli minax*, *X. skrjabini*, *X. conformis*, *X. cheopis*, *X. hyrtipes* и осенний вид *Coptopsylla lamellifer*. В опытах использовались инсектарные популяции блох, кроме двух последних видов, добытых на не эпизоотической по чуме территории Или-Каратальского междуречья. К зараженным клещам ежедневно подсаживали по 20 блох каждого вида, которые совместно находились в колбе при температуре 37° в течение 18—20 ч. Затем блох просматривали под микроскопом на наличие остатков крови, желудочно-кишечный тракт вычленили иглами и его содержимое засеивали на агаровые пластинки Хоттингера.

Результаты и обсуждение. Как показали визуальные наблюдения за поведением блох рода *Xenopsylla*, эти членистоногие в присутствии напитавшихся орнитодорин предпринимали активные попытки для питания на клещах. Однако при просмотре блох под микроскопом ни в одном случае остатков переваренной крови в желудочно-кишечном тракте обнаружить не удалось. При бактериологическом исследовании чумной микроб не был обнаружен. Это можно объяснить, по-видимому, малыми размерами колющего аппарата. Осенние блохи *C. lamellifer* в отличие от блох теплого периода года имеют достаточно мощный колющий аппарат.

Как показали наблюдения, в первой партии блох, просмотренной через 18 ч совместного их пребывания с зараженными клещами, остатков переваренной крови в желудочно-кишечном тракте насекомых обнаружить не удалось. Результат бактериологического исследования отрицательный. В тот же день к клещам была подсажена новая партия блох, которых исследовали через сутки, т. е. через 42 ч с момента заражения клещей. При просмотре эктопаразитов под микроскопом у одной блохи в желудочно-кишечном тракте обнаружены остатки переваренной крови. На агаровых пластинках Хоттингера через сутки отмечен рост 83 типичных колоний чумного микроба. Далее к инфицированным клещам была подсажена третья партия блох. Через сутки или 66 ч с момента заражения клещей блохи изъяты и исследованы бактериологически. На питательной среде в одном случае отмечен рост единичных колоний возбудителя чумы. При исследовании последующих трех партий членистоногих чумной микроб не был выделен.

В дальнейшем для поступления свежих порций крови и дополнительных доз инфекционного агента клещей вновь заразили через биомембрану бактериями чумы. Через 3 ч после насыщения к клещам посадили 20 блох *C. lamellifer*. При исследовании насекомых через сутки от четырех блох были выделены бактерии чумы. В четырех случаях на агаровых пластинках Хоттингера отмечен рост единичных колоний чумного микроба. Исследование последующих партий блох через 2 и 3 сут показало отсутствие возбудителя в этих эктопаразитах. С целью исключения механического пути заражения блох через песок, где могли бы находиться инфицированные чумой экскременты клещей, он был исследован бактериологическим и биологическим методами, которые показали отсутствие в грунте инфекционного агента.

Таким образом, результаты проведенного предварительного исследования показали, что взятые в эксперимент блохи *C. lamellifer* способны в отсутствие теплокровного прокормителя нападать и питаться на свежезараженных чумой орнитодоринах и при этом инфицироваться возбудителем чумы. Такой возможности способствует наличие у блох этого вида мощного колющего аппарата, а также состояние кутикулы клещей, которая при насыщении кровью значительно истончается. Экспериментально полученный феномен мы обозначили как «гетеровампиризм» — питание одного членистоногого на другом, принадлежащих к разным систематическим классам. На наш взгляд, используя в основе этот феномен, можно дополнить гипотезу Классовского с соавторами (1981), где ведущая роль в механизме сохранения возбудителя чумы в неэпизоотические годы отводится клещам. Беря во внимание явление «гетеровампиризм», теоретически можно представить передачу чумного микроба по следующей системе: грызун—клещ—блоха—грызун. Однако предложенная схема требует тщательных полевых наблюдений либо постановки экспериментов в условиях, приближенных к естественным.

### Л и т е р а т у р а

- Билялов З. А. Роль клещей *Ornithodoros tartakovskyi* в энзоотии чумы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Алма-Ата, 1987. 23 с.
- Классовский Л. Н., Айкимбаев М. А., Зыкин Л. Ф., Дунаев Г. С., Черченко И. И. Новая гипотеза о механизме энзоотии чумы // Эпидемиология и профилактика природноочаговых инфекций. Саратов, 1981. С. 9—12.
- Свиридов Г. Г., Кулаков М. Я., Билялов З. А. Инфицирующая способность зараженных чумой клещей рода *Ornithodoros* // 12-я Межреспубл. науч.-практич. конф. противочумных учр. Средней Азии и Казахстана по профилактике чумы. Алма-Ата, 1985. С. 76—77.

Среднеазиатский  
научно-исследовательский институт,  
Алма-Ата

Поступила 13.04.1987

---

#### A CASE OF TRANSMISSION OF PLAGUE AGENT FROM THE TICK ORNITHODOROS TARTAKOVSKIY TO FLEAS OF GREAT GERBIL UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS

Z. A. Biljalov, L. S. Ershova, G. G. Sviridov, P. N. Sokolov, V. S. Arakeljants

#### S U M M A R Y

Biological interrelations between ectoparasites from the colonies of great gerbil were studied experimentally. Hungry fleas *Coptopsylla lamellifer* are able to feed on the ticks *Ornithodoros tartakovskyi* infected with plague and in so doing be infected with plague agent. Such feeding is identified as «heterovampirism».

---