

**А.А. СЛУДСКИЙ**

**ЭПИЗООТОЛОГИЯ ЧУМЫ**  
**(обзор исследований и гипотез)**  
**Часть 1**

(Деп. в ВИНТИ 11.08.2014, № 231-В 2014)

- Саратов, 2014. – 313 с.

Аннотированный Библиограф. Указатель «Депонир. науч. работы», № 10, 2014

**Саратов – 2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1. БИОЦЕНОТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ</b> .....	8
1.1. Механизмы передачи возбудителя чумы .....	8
1.2. Возбудитель чумы ( <i>Yersinia pestis</i> ) .....	13
1.2.1. Внутривидовая дифференциация .....	13
1.3. Носители чумы .....	17
1.3.1. Роль хищных птиц и млекопитающих в природных очагах чумы .....	26
1.3.2. Взаимоотношения возбудителя чумы с организмом теплокровных животных .....	30
1.3.3. Инфекционная чувствительность разных видов носителей к возбудителю чумы и некоторые особенности патогенеза .....	44
1.4. Гостальность природных очагов чумы .....	102
1.5. Переносчики чумы .....	109
1.5.1. Феномен блокообразования .....	115
1.5.2. Организм блох как среда обитания возбудителя чумы .....	128
1.5.3. Влияние организма блох на возбудителя чумы .....	137
1.5.4. Паразито-хозяйные отношения блох и теплокровных животных .....	146
1.5.5. Эффективность блох как переносчиков чумы .....	152
1.5.6. Эффективность блох – специфических паразитов разных групп носителей чумы .....	161
1.6. Векторность очагов чумы .....	196
1.7. Клещи как переносчики чумы .....	196
1.8. Вши как переносчики чумы .....	202
1.9. Сочетанность природных очагов чумы с другими зоонозами .....	202
1.9.1. Взаимоотношения <i>Yersinia pestis</i> с другими видами микроорганизмов .....	210
<b>2. ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭЛЕМЕНТОВ ОЧАГОВОСТИ</b>	
<b>В «ZONA PESTICA»</b> .....	219
2.1. Пространственная структура природных очагов чумы .....	226
2.2. Популяционный подход к определению границ автономных очагов чумы .....	229
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	236
<b>Приложение 1- Список позвоночных животных мировой фауны – носителей возбудителя чумы</b> .....	282

**Приложение 2 - Список переносчиков чумы (блохи, клещи, вши) .....302**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий обзор базируется на курсе лекций по эпизоотологии чумы для биологов и врачей противочумной системы и других организаций санитарно-эпидемиологического профиля, обучающихся на курсах первичной специализации и повышения квалификации.

Эпизоотология, рассматривающая взаимодействие популяций, является разделом биоценологии (Беклемишев, 1970).

Эпизоотология чумы как наука тесно переплетается с учением о природной очаговости болезней, разработанным Е.Н.Павловским и его школой в 1939-1946 гг. Это учение опирается на данные эпизоотологии, но в обобщенном виде, в целом охватывает более широкий круг вопросов существования паразитоценозов, истории и географии очагов в масштабе земного шара. При этом постоянно затрагиваются не только природные, но и социальные факторы, влияющие на судьбу очагов. Таким образом, эпизоотология не является полным синонимом учения о природной очаговости, хотя многие из вопросов постоянно сочетаются друг с другом. Так что некоторые специалисты отождествляют эпизоотологию и природную очаговость (Ралль, 1958).

Развитие эпизоотологии чумы как науки стало возможным только после описания возбудителя чумы Александром Иерсиным (Alexandre Yersin) в 1894 г. В литературе обычно упоминается, что возбудителя чумы открыли в 1894 г. независимо Yersin и Kitasato. Однако, И.Л.Мартиневский (1969), подробно исследовав историю вопроса, выяснил, что Kitasato на самом деле выделил подвижный и грамположительный микроорганизм, тогда как Yersin выделил и описал собственно возбудителя чумы, так что приоритет, все же, принадлежит Александру Иерсину.

В период третьей пандемии чумы, получившей распространение, как принято считать, в 1894 году из Гонконга, было установлено эпидемиологическое значение синантропных крыс, прежде всего черной (*Rattus rattus*), а также серой (*R. norvegicus*), из чего специалисты заключили, что именно эти грызуны являются основными резервуарами возбудителя чумы. Необходимо отметить, что Б.К.Фенюк (1959), посетивший Китай в 1958 г. писал, что по сообщению директора противочумного института Уан Уеньянь, чума на самом деле впервые появилась на десять лет раньше, в 1884 г. в порту Амое провинции Фуцзянь.

Случаи выявления в конце XIX начале XX веков инфицированных диких грызунов (песчанок в Африке, сусликов в США) связывали с их заражением от синантропных крыс, то есть речь шла лишь о выносе микроба чумы из населенных пунктов в популяции дикоживущих грызунов. Однако уже в то время существовали иные взгляды.

Так, Н.Н.Клодницкий (1910) цитирует высказывание Роберта Коха о том, что народы Индии, Китая, Сибири давно знают об опасности контакта с больными или мертвыми грызунами, а специалисты недооценивают этот факт. Некоторые врачи обращали внимание на связь вспышек чумы среди людей в Монголии и Забайкалье с охотничьим промыслом тарбаганов (Белявский, 1895). А.М.Левин (1899) считал, что вспышка чумы в кишлаке Анзоб (Таджикистан) местного происхождения. В.П.Кашкадамов (1907) вспышку бубонно-легочной чумы на станции Джалай-Нор (Маньчжурия) в 1905 г. связывал с вероятной эпизоотией среди тарбаганов. Наиболее последовательно идею энзоотии чумы разрабатывал и отстаивал Д.К.Заболотный. Еще в 1899 году он писал, что «Различные породы грызунов, по всей вероятности представляют в природе ту среду, в которой сохраняются чумные бактерии. Отсюда явствует, как важно выяснять повальные заболевания водящихся в данной местности грызунов» (Заболотный, 1899; стр. 240). В начале XX века Д.К.Заболотный организовал ряд экспедиций в Забайкалье и Монголию для исследования на чуму тарбаганов (*Marmota sibirica*). В 1911 году труды участников экспедиций увенчались успехом и в июне недалеко от станции Шарасун поймали больного сурка, из органов которого была выделена культура возбудителя чумы. В сентябре 1912 года ученик Д.К.Заболотного врач И.А.Деминский обнаружил в Астраханских степях на левом берегу Волги инфицированных чумой малых сусликов (*Citellus pygmaeus*). Изучая выделенную от суслика культуру, И.А.Деминский заразился чумой и умер, невольно доказав своей смертью тождественность чумы грызунов и человека (Заболотный, 1926). В конце 1912 года Д.К.Заболотный разработал «план научных работ по изучению эндемичности чумы в Астраханской губернии» и приступил к организации обследовательских отрядов. Примечательно, что с целью повышения результативности работы отрядов, Заболотный привлек профессоров Ю.Н.Вагнера для изучения блох и К.А.Сатунина для изучения фауны, распространения и биологии грызунов (Акиев, Фенюк, 1968). В 1913 г. были выявлены эпизоотии чумы в популяциях малого суслика в Астраханской и Саратовской губерниях, Уральской и Донской областях. Кроме того, в пойме р. Урал обнаружили эпизоотию чумы среди домовых мышей (Кольцов, 1914).

В первые десять лет после описания возбудителя чумы была установлена роль блох как переносчиков чумы. Первым, кто высказал мысль о том, что блохи передают возбудителя при укусе, был Симонд (Simond, 1898). Он же впервые осуществил передачу чумы блохами от больного животного здоровому в условиях эксперимента. Честь открытия феномена блокообразования у блох принадлежит Бэкоту и Мартину (Bacot et

Martin, 1914). Укус блокированных блох был признан основным механизмом передачи возбудителя чумы как грызунам, так и человеку.

Таким образом, основы эпизоотологии чумы были заложены в начале XX века.

Эпизоотология чумы - частная наука о закономерностях возникновения, развития и угасания эпизоотий чумы среди диких и синантропных животных. Предметом эпизоотологии чумы является чумная паразитарная система. В круг интересов эпизоотологии чумы входит изучение чувствительности, патогенеза носителей чумы, т.е. взаимоотношения популяций возбудителя чумы с организмом теплокровных животных, взаимоотношения популяций возбудителя чумы с организмом переносчиков, эпизоотический процесс, его движущие силы (Ралль, 1965). К последнему определению, видимо, следует добавить и взаимоотношения популяций возбудителя чумы с простейшими, нематодами и, возможно, другими группами микроорганизмов почвенной биоты.

По классическим представлениям чума является типичным зоонозом. Человек заражается чумой случайно. В свете современных представлений о существовании внеорганизменной части популяции *Yersinia pestis* в составе почвенной биоты некоторые специалисты (Литвин, 2003) относят чуму к сапрозоонозам.

Чумная паразитарная система функционирует в определенном географическом ландшафте, независимо от человека и по этому признаку чума относится к природно-очаговым инфекциям, или болезням с природной очаговостью.

По определению Е.Н. Павловского (1946), природная очаговость трансмиссивных болезней - это явление, когда возбудитель, специфический его переносчик и животные (резервуары возбудителя) в течение смены своих поколений неограниченно долгое время существуют в природных условиях вне зависимости от человека, как по ходу своей уже прошедшей эволюции, так и в настоящий период.

Основной известный путь передачи возбудителя чумы от одного теплокровного животного (донора) к другому (реципиенту) - через укусы инфицированных блох. Поэтому чуму относят к группе трансмиссивных болезней.

Таким образом, чума - зоонозная природно-очаговая бактериальная инфекционная болезнь с преимущественно трансмиссивным механизмом передачи возбудителя, характеризующаяся интоксикацией, лихорадкой, поражением лимфатической системы, сепсисом и высокой летальностью (Черкасский, 1996).

По классическим представлениям чума в природе существует как сложная трехчленная паразитарная система (эпизоотическая триада) - взаимодействующие популяции возбудителя чумы, теплокровных носителей (грызунов, зайцеобразных, хищников

и др.), членистоногих переносчиков. Современные данные говорят о наличии четвертого компонента системы - почвенных беспозвоночных (простейших, нематод и, возможно, других обитателей почвы и субстрата нор).

Основные положения эпизоотологии чумы наиболее полно были раскрыты в известнейших монографиях Ю.М. Ралля «Лекции по эпизоотологии чумы» (1958) и «Природная очаговость и эпизоотология чумы» (1965). Однако в последующие годы были открыты ранее неизвестные очаги чумы полевого и пищевочного типов, собраны многочисленные новые материалы по структуре и функционированию уже описанных очагов. Вопросам эпизоотологии чумы посвящены тысячи публикаций, в том числе таких капитальных, как Н.П.Наумов и соавт. (1972), Д.И.Бибиков и соавт.(1973), В.А.Бибикова и Л.Н.Классовский (1974), Е.В.Ротшильд (1978), М.П.Козлов (1979), Ю.К.Эйгелис (1980), М.А.Айкимбаев и соавт. (1987), Е.П. Голубинский и соавт. (1987), В.С. Ващенко (1988), А.И.Дятлов (1989), И.Л.Мартиневский и соавт., (1991), В.М.Неронов и соавт. (1991), И.В.Домарадский (1993, 1998), М.П.Козлов и Г.В. Султанов (1993), А.И. Дятлов и соавт. (2001), У.А.Сагымбек и соавт. (2003), А.А.Слудский и соавт. (2003), «Природные очаги чумы...» (2004), Б.М.Сулейменов (2004), В.В.Сунцов и Н.И.Сунцова (2006), Т.Ю. Каримова и В.М. Неронов (2007), В.В.Кутырев и соавт. (2007).

В нашу задачу входило обобщение основных данных и положений эпизоотологии чумы, разработанных за десятилетия изучения этой природно-очаговой инфекции.