

Г.Р.Базарова

ПОСТАКВАЛЬНАЯ СУША АРАЛЬСКОГО МОРЯ, КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ОЧАГ ЧУМЫ

*Центр профилактики карантинных и особо опасных инфекций
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент*

Представлены результаты изучения современного состояния Аральского моря и прилегающей постаквальной территории как потенциального очага чумы. Изучение и сравнение новых территорий с существующими природными очагами чумы на прилегающей территории Кызылкумов и Устюрта показало наличие сходных природных условий, набора носителей и переносчиков, а также идентичные микробиологические свойства штаммов возбудителя. Показана возможность и обязательность возникновения новых эпизоотических очагов чумы на обмелевшей территории Аральского моря.

Ключевые слова: Аральское море, постаквальная суша, чума, эпизоотологические, эпидемиологические состояния, природные очаги.

До середины прошлого века Аральское море было четвертым по размеру внутренним водоемом планеты, вмещавшим более тысячи кубических километров воды. Соленость моря была примерно втрое ниже, чем средняя соленость вод Мирового океана. В конце второй половины прошлого столетия началась длительная деградация моря, достигшая кульминации к началу XXI столетия. Прогрессирующее усыхание Аральского моря продолжается и в настоящее время. Главной причиной высыхания Арала стало нерациональное использование водных ресурсов питающих его рек Амударья и Сырдарья, чрезмерное использование воды на орошение сельскохозяйственных культур, совпавшее с естественными колебаниями климата. Уровень воды снизился более чем на 20 м, береговая линия местами отступила на 100 км. Соленость воды достигла до 60 граммов на литр вследствие уменьшения площади акватории почти на три четверти [7]. При высыхании Арала в районе острова Барсакельмес на дне обнаружены постройки времен средневековья, причем, по мнению археологов, под водами Арала покоится древний город. Следует отметить, что за свою историю Аральское море многократно уходило и возвращалось. Колебания уровня Аральского моря, даже в антропогене были весьма значительными. Так проанализированы и обоснованы существенные регрессии уровня в периоды:

- на грани V и IV тысячелетий до н.э. (неолитовая);
- в конце II и I тысячелетий до н.э. (бронзовая);
- во второй половине I тысячелетия до н.э. (античная);
- в первой половине II тысячелетия (средневековая).

Средневековая регрессия уже в значительной степени связана с антропогенными причинами (раз-

рушение всей оросительной системы в результате нашествий Чингисхана и Тамерлана), которые синхронизировались с вековыми колебаниями климата. Именно в это время Амударья изменяла сток воды с Аральского моря на Сарыкамышскую впадину [1].

В данный момент цикл высыхания почти достиг своего пика. Однако современное состояние Аральского моря и его высохшего дна, в плане состояния и динамики его биологических структур, изучены недостаточно. Одна из причин этого – физическая труднодоступность моря и его постаквальной суши в нынешних границах. В плане задач наших исследований важно, что вновь образовавшаяся территория суши непосредственно граничит с наиболее активными и обширными природными очагами чумы – Кызылкумским и Устюртским.

Цель исследования – выявить современное состояние эпизоотических факторов природной очаговости чумы на островах, постаквальной суше и прилегающих аридных территориях Южного Приаралья. Обосновать прогноз развития в новых условиях природной среды и ее хозяйственного использования эпизоотического и эпидемического процесса в природных очагах чумы.

Материалы и методы

Центр профилактики карантинных и особо опасных инфекций Минздрава РУз с нашим участием провел в 2002–2009 гг. изучение постаквальной суши и островов Аральского моря, прилегающих территорий Кызылкумов и Устюрта как потенциального очага чумы. Методы эпизоотологического обследования природно-очаговых территорий достаточно стандартны и хорошо обоснованы. В дополнение к ним использован метод полимеразной цепной реакции реального времени.

Результаты и обсуждение

В настоящее время большая южная часть (2/3) Приаралья расположена на территории Узбекистана и только северная часть (1/3) находится на территории Казахстана [2]. Высохшее дно и бывшие острова моря объединились в единый однородный ландшафт, распространенный на громадной территории, не менее 2,0 млн га. Скучная растительность, жаркий и сухой климат летом и жесткие зимние условия, песчаная и солончаковая почва, нагревающаяся летом до 60 °С и промерзающая зимой, негативно влияют на распространение и численность носителей и переносчиков чумы, на существование ее природной очаговости в целом.

Таким образом, в результате прогрессирующего высыхания Арала территория бывших островов и постакавальной суши объединится с существующими природными очагами чумы в единый пространственный массив с единым набором видов носителей, прежде всего с большой песчанкой, которые в перспективе заселят всю эту территорию, что, видимо, увеличит площадь существующего очага чумы, прежде всего за счет более благоприятных условий территории бывших островов.

Растительность постакавальной суши юго-восточного Приаралья и имеющихся здесь водоемов достаточно небогатая в видовом отношении и тривиальна. Это несколько типов не особенно продуктивных пастбищ, надводная и водно-болотная растительность и, что весьма характерно, крупные массивы спелых, достаточно высокоствольных гребенщиков (кустарниковых тугаев), представленная 2–3 широко распространенными видами.

Наиболее характерны для пастбищной растительности приморской части Южного Приаралья сообщества тростниковой формации, среди которой абсолютное господство принадлежит тростниковой и рогозово-тростниковой ассоциациям. В связи с прогрессирующей аридизацией территории в процессе осушения Арала увеличивается площадь ажреково-тростниковых и кызылджингилово-тростниковых ассоциаций. Обладая широкой экологической пластичностью, тростник и в условиях пониженной влажности остается доминирующим видом, хотя и перестает плодоносить и формирует низкорослые разреженные ассоциации.

Джантаковые формации пастбищ наиболее распространены в зоне подтапливаемых песков, а также на умеренно засоленных почвах, где имеется примесь солеустойчивых видов. Это существенно снижает кормовую емкость пастбищ, но она не опускается ниже 1–2,5 ц на 1 га. Кызылджингиловая формация играет эдификаторную роль на постакавальной суши, а экологическое значение имеет то обстоятельство, что под покровом джунгильников достаточно хорошо сохраняются и вегетируют многие виды местной травянистой растительности. Псаммофитно-кустарниковые формации пастбищной раститель-

ности в описываемом районе достаточно бедные по своему составу, имеют очень небольшое распространение по границе коренного берега и на местах бывших островов Акпектинского архипелага [9]. Большого кормового значения здесь они не имеют.

Надо иметь в виду, что в процессе иссушения территории, природные кормовые угодья сокращаются. При отсутствии хотя бы периодического обводнения урожайность угодий становится столь малой, что их хозяйственное значение утрачивается. Никакой древесной растительности на данной территории не имеется. Хорошо развита надводная и околоводная растительность, второй после пастбищ основной компонент местных растительных ассоциаций.

Животный мир данной территории в общих чертах можно охарактеризовать как достаточно тривиальный, характерный для обедненного варианта аридных равнин и преимущественно связанный с водно-болотными местообитаниями [3]. Характерная особенность этой фауны в прошлом, особенно в отношении крупных видов позвоночных – невероятное их обилие. За счет относительного однообразия количества видов и фантастической численности очень велики были количественные характеристики [6]. Массовость обуславливалась не только множественным воспроизводством аборигенной фауны, но и миллиардами особей мигрантов, два раза в год пересекающих регион и надолго задерживаясь здесь в период миграционных остановок.

Видов носителей чумы здесь немного, это в основном обедненный вариант Туранского псаммофильного сообщества грызунов с доминирующим видом – большой песчанкой, которые в перспективе заселят всю эту новую территорию [5].

Обзор распространения и эпизоотологического значения грызунов – носителей чумы на постакавальной суши можно кратко охарактеризовать следующим образом: большая песчанка (*Rhombomys opimus*) – ключевой вид в существовании природных очагов чумы в Приаралье. Одной из характерных особенностей в распространении этого вида надо считать его отсутствие на всех без исключения островах Аральского моря как относительно больших, так и сотен мелких. Заселение большой песчанкой постакавальной суши имеет поступательный фронтальный характер. Однако возникновение относительно стабильных поселений этого колониального вида на собственно осушенном дне нет. Закрепление песчанок связано с их проникновением на территорию бывших островов, где условия для норения, создания глубоких нор-колоний наиболее благоприятны. Именно на бывших островах возникают территориальные ядра не только для носителя – большой песчанки, но и возникают условия для существования комплекса эктопаразитов, в первую очередь блох – переносчиков чумы. Вместе с тем надо отметить, что видовой состав блох на больших песчанках на новых территориях значительно обеднен в видовом отношении и небогат количественно: нами отмечены

блохи рода *Xenopsylla* – *gerbilli*, *hirtipes* и *conformis*, а также *Nosopsylla tersus* и *laeviceps*, *Coptopsylla lamellifer*. К настоящему времени большие песчанки распространились на 50–80, а местами 100 км в сторону бывшего моря, но процесс заселения его обсохшего дна продолжается. Особо отметим, что большие песчанки еще не достигли острова Возрождения, но это только вопрос времени.

Полуденная песчанка (*Meriones meridianus*) – один из самых распространенных и многочисленных грызунов в природных очагах чумы Южного Приаралья. Этот вид первым заселяет освобожденные участки морского дна. С одной стороны, это связано с широкими и пластичными экологическими требованиями этого вида, с другой – с малой требовательностью к семенной продуктивности растительности, ибо этот мелкий вид довольствуется минимальными пищевыми ресурсами. Однако полуденные песчанки распределены достаточно локально, не достигают высокой численности и имеют здесь обедненный набор видов блох – переносчиков чумы. В связи с этим в чистых пионерных поселениях полуденных песчанок на постакальевой суше нет условий для развития чумных эпизоотий. Из блох на полуденных песчанках немногочисленны *Xenopsylla conformis* и *Nosopsylla laeviceps*.

Краснохвостая песчанка (*Meriones libicus*) как вид играет существенное значение в циркуляции возбудителя чумы в природных очагах чумы Средней Азии, но в условиях новых постакальевых ландшафтов этот вид практически отсутствует, встречаясь только на самых близких к коренным береговым местообитаниям участках. Отсутствовала краснохвостая песчанка и на бывших островах Аральского моря. В современных условиях новых очаговых территорий Южного Приаралья роль краснохвостой песчанки в существовании природной очаговости чумы можно не учитывать.

Желтый суслик (*Spermophilus fulvus*) в противоположность многим пустынным грызунам не очень многочислен в естественных местообитаниях коренного берега. В то же время на крупном острове Возрождения имеется значительное по площади и численности поселение этого вида. Желтый суслик как крупный и долгоживущий грызун, почти 8–9 месяцев в году пребывающий в спячке, играет совершенно уникальную роль в существовании природной очаговости чумы. Именно с этим видом связывается длительное укоренение возбудителя, так как желтые суслики способны сохранять возбудителя в организме в течение нескольких лет и пронести их через длительный период летнее-осенней спячки. В случае проникновения возбудителя чумы с песчанками на территорию бывшего острова Возрождения мы вправе предполагать здесь локальное «укоренение» чумы. На желтом суслике, как и на других грызунах новых территорий, отмечены блохи экологической группы «шерсти». В частности, на нем достаточно многочисленны блохи *Citellofulusi trispinus*.

Домовая мышь (*Mus musculus*) на рассматри-

ваемой территории распространена своеобразно. Практически отсутствуя в условиях аридных территорий, прилежащих к Аральскому морю, этот вид на островах, в частности на о. Возрождения, весьма обилен в природных местообитаниях. Этим фауна грызунов существенно отличается от прилежащих участков, где домовая мышь обитает только в населенных пунктах и в оазисах. По аналогии с другими территориями природных очагов чумы (Северо-западный, Северный и Северо-восточный Прикаспий), где при развитии эпизоотий чумы домовые мыши широко в них вовлекаются, следует думать, что и на рассматриваемой территории домовые мыши не только будут участвовать в этом процессе, но и существенно осложнят эпидемиологическую ситуацию.

В прилежащих Аральскому морю природных очагах чумы Северо-Западных Кызылкумов есть еще ряд видов грызунов-носителей, хотя и вовлекающихся в эпизоотии, но не играющих в ней никакой существенной роли. Некоторые из этих второстепенных и случайных носителей начали заселять и вновь освобожденные от моря участки, но только там, где процесс зарастания бывшего дна уже хорошо выражен. Это тонкопалый суслик (*Spermophilopsis leptodactylus*), тушканчики малый и северцова (*Allactaga elater*; *Allactaga severtzovi*), мохноногий тушканчик (*Dipus sagitta*), серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) и восточная слепушонка (*Ellobius tancrei*). В новых условиях выделения культур возбудителя чумы от них не зарегистрировано и вряд ли роль этих видов в эпизоотиях чумы будет сколько-нибудь значима.

Специально укажем, что виды грызунов южного Приаралья, связанные распространением с прибрежными водно-болотными местообитаниями, такие как илийская полевка (*Microtus ilaeus*), ондатра (*Ondatra zibethicus*), гребенщикова песчанка (*Meriones tamariscinus*) и пластинчатозубая крыса (*Nesokia indica*), практически не проникают на осушенную территорию и не участвуют в циркуляции возбудителя чумы. Не можем не отметить, что в условиях нижнего течения Амударьи указанные виды грызунов являются потенциальными носителями в природных очагах туляремии [4, 8, 10].

За период наших, относительно спорадических, исследований этой территории в 2002–2009 гг. выделено три штамма возбудителя чумы: по одному от домовой мыши (в 2007 г. исследовано 110), желтого суслика (в 2007 г. исследовано 120), полуденной песчанки (в 2003 г. исследовано 158). Органы грызунов, собранные в Приаралье, исследовались в Центральной лаборатории центра по образцам, собранным в сосуд Дюара. Все эпизоотические точки забора материала располагались на новых территориях осушенного дна Арала на южной и юго-западной периферии острова Возрождения в период, когда он из острова превратился в полуостров. На эпизоотических точках все три носителя существуют в смешанных поселениях с преобладанием полуденных песчанок. Особо отметим, что большой песчанки

здесь еще не отмечено. Выявленные эпизоотические территории на постаквальной суше расположены в 30–35 км от коренной суши.

С точки зрения характеристики микробиологических свойств штаммов возбудителя чумы, из потенциального природного очага, нами проведено изучению этой проблемы, так как данная территория считалась недостаточно изученной. За период исследования новых территорий культуры возбудителя чумы были выделены от желтого суслика, полуденной песчанки и домовых мышей. Участие в циркуляции возбудителя чумы было подтверждено постановкой серологических реакций от переносчиков (блохи). Серологические реакции ставились групповым методом из переносчиков, доставленных в сосудах Дюара. Из 20 проб с желтого суслика, 58 с полуденных песчанок и 11 от домовых мышей получены от полуденных песчанок две положительные пробы в РПГА в титрах 1:40 и 1:80, в РНАт все результаты были отрицательные.

Изучение полученных штаммов чумы подтвердило их типичность, а именно: ферментация, отрицательные реакции денитрификации и нитрификации, продуцирование фракции 1, высокая чувствительность к антибиотикам, фагам, отношение к аминокислотам, кальцийзависимость, вирулентность, пигментсорбция.

Таким образом, все вышеизложенное говорит о наличии условий для возможного возникновения эпизоотий и локальных очагов карантинных и других особо опасных инфекций, в частности чумы, на территории бывшего Аральского моря, процесс обмеления дна которого продолжается. Данная проблема требует дальнейшего изучения для правильного планирования эпидемиологических и профилактических мероприятий. Важно, что в настоящее время очаг чумы действующий и представляет сейчас и в будущем определенный эпидемический потенциал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аметов М.Б. Деградация природной среды низовьев Амударьи и пути ее преодоления. Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. Нукус; 2001; 3:3–7.
2. Атишабар Б.Б. Оценка эпидемического потенциала и реабилитация бывшего биологического испытательного полигона.

В кн.: Проблемы нераспространения: Междунар. конф. Алматы; 2001. С. 11–4.

3. Кенжебаев А., Абдиров Ч.А., Ривкус Ю.З. Эпидемиология и профилактика чумы в Республике Узбекистан. Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. Нукус; 1996; 2:27–30.

4. Мазин В.Н. К фауне и численности млекопитающих обсыхающего дна Аральского моря. Проблемы освоения пустынь. Ашхабад; 1979; 2:64–6.

5. Митропольский О.В. Пространственные и структурные особенности сообществ животных [докл. на соиск. уч. степени д-ра биол. наук]. Ташкент; 1995. 48 с.

6. Нейматов А.С., Атабеков Н.С., Базарова Г.Р. и др. Эпидемиология, эпизоотология, клиника, диагностика, лечение, профилактика чумы и организация профилактических мероприятий. Руководство для практических медработников. Ташкент; 2000. 90 с.

7. Реймов Р. Аральский кризис и изменения фауны млекопитающих Южного Приаралья. Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. Нукус; 1993; 3:3–13.

8. Реймов Р., Кенжебаев А., Кулумбетова Т., Раимов А., Сейтназаров С., Жумашиев Ж. Экология, паразитофауна грызунов и ландшафтно-эпизоотологическое районирование Южного Приаралья. Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. Нукус; 1995; 4:37–54.

9. Тажимуратов П., Пиржанова Р., Матекова Г., Аймуратов Р. Флористический и фаунистический состав осушенной части Аральского моря (Акбеткейский массив). Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. Нукус; 2008; 2:36–39.

10. Atlas R.M. Microbiology: fundamentals and applications. New York: Macmillan Comp. Publ.; 1988. P. 199–324.

G.R.Bazarova

Postaqual Dry Land of the Aral Sea as Potential Natural Focus of Plague

Center for Prophylaxis of Quarantine and Particularly Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent

Presented are the results of examination of a current condition of the Aral Sea and the adjacent postaqual territory as potential plague focus. Study and comparison of the new territories with the existing natural plague foci in the adjacent territory of Kyzyl-Kum and Ustyurt revealed the presence of similar natural conditions, set of carriers and vectors as well as identical microbiological properties of the agent strains. The emergence of new epizootic plague foci on the shallowed territory of the Aral Sea was shown to be possible and obligatory.

Key words: The Aral Sea, postaqual dry land, plague, epizootiologic, epidemiologic conditions, natural foci.

Об авторах:

Базарова Г.Р. Центр профилактики карантинных и особо опасных инфекций Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. 100169, Ташкент, ул. Эшон Бобохон, 2. E-mail: gulnorab@mail.ru

Authors:

Bazarova G.R. Center for Prophylaxis of Quarantine and Particularly Dangerous Infections, Healthcare Ministry of Uzbekistan. 100169, Tashkent, Eshon Bobokhon, 2. E-mail: gulnorab@mail.ru

Поступила 12.01.10.