



## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК 616.998.26:616.9-036.21(47-13)

### ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ОЧАГА КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ НА ЮГЕ РОССИИ

**Ю.М. ТОХОВ<sup>1</sup>**  
**А.Р. ЗЛЬКАНОВА<sup>2</sup>**  
**И.В. ЧУМАКОВА<sup>1</sup>**

*<sup>1)</sup> Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт, г. Ставрополь*

*<sup>2)</sup> Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ставропольскому краю, г. Ставрополь*

*e-mail: tochov@mail.ru*

В статье дана современная характеристика природного очага Крымской геморрагической лихорадки на юге России, представлены основные клинические симптомы, механизм заражения, ландшафтная приуроченность, распределение больных по социально-профессиональным группам, экологическая характеристика основного переносчика

Ключевые слова: природный очаг, Крымская геморрагическая лихорадка, механизм заражения, геморрагический синдром, циркуляция вируса, иксодовые клещи.

В последние годы по эпидемическим проявлениям Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ) стала одной из наиболее актуальных инфекций на юге европейской части Российской Федерации. В Российской Федерации заболеваемость КГЛ впервые была зарегистрирована в Краснодарском крае в 1948 г. В дальнейшем случаи заражения людей вирусом Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ) выявлялись на территории субъектов Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (ЮФО и СКФО) с разной периодичностью.

Крымская геморрагическая лихорадка характеризуется широким географическим распространением, регистрацией новых природных биотопов, активизацией ранее известных природных очагов, тяжестью течения и высоким уровнем летальности. Природные очаги КГЛ известны на обширной территории Европы, Азии и Африки [1, 2].

Анализ территориального распределения больных КГЛ в Российской Федерации с 1999 г. свидетельствует о постепенном и значительном к настоящему времени расширении нозоареала КГЛ. В период с 1999 г. по 2010 г. эпидемические проявления КГЛ регистрировались в Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях, Ставропольском крае, в Республиках Дагестан, Калмыкия, Ингушетия. Эпидемически активная территория природного очага КГЛ, расположенного на юге европейской части Российской Федерации, к настоящему времени составляет 48,3% всей территории ЮФО и СКФО [3].

Стремительное развитие эпидемической ситуации по КГЛ на юге европейской части России, нарастающая угроза здоровью и жизни населения региона потребовали срочных мер по стабилизации эпидемической обстановки.

Характерной особенностью любой природно-очаговой инфекции, в том числе и Крымской геморрагической лихорадки, является ее связь с определенными ландшафтно-географическими и климатическими зонами, где обеспечивается необходимый комплекс условий для циркуляции возбудителя. Большая протяженность территории региона и сложность рельефа в его южной части обусловили сильное разнообразие и быструю сменяемость природных процессов, вызывающих изменения погоды. Возрастание интенсивности и масштабов антропогенного воздействия на природные ландшафты Юга России привело к их модификации.

В результате происходящих изменений на территории европейской части Российской Федерации сформировался комплекс условий, обеспечивающих благоприятный фон для функционирования и дальнейшего расширения территорий природных очагов инфекционных болезней, в том числе и природного очага КГЛ.

Крымская геморрагическая лихорадка является природно-очаговым арбовирусным инфекционным заболеванием с преимущественно трансмиссивным механизмом заражения, а также контактным путем распространения инфекции. Возбудитель вызывает тяжелое острое лихорадочное заболевание, сопровождающееся геморрагическими проявлениями и выраженным интоксикационным синдромом.

Инкубационный период длится от 1 до 11 суток, в среднем 3 дня. Продолжительность его определяется особенностями путей заражения пациентов. Наиболее короткий установлен при инокуляционном пути заражения, а более продолжительный – при контаминационном.

Основными клиническими симптомами предгеморрагического периода являются лихорадка, слабость, мышечные боли во всем теле, головные боли диффузного характера, полнокровные, инъектированные склеральные, конъюнктивальные сосуды, приглушенность сердечных тонов, жесткое дыхание, гепатомегалия, боли в животе, заложенность носа, гиперемия зева, гиперемия лица и шейно-воротниковой зоны, относительная брадикардия, боли в поясничной области, тошнота, боли в горле или першение, рвота, головокружение, диарея, лимфоаденопатия регионарных узлов, редкий непродуктивный кашель. При тяжелом течении КГЛ – нарушение сознания, невнятная речь, беспокойство, возбуждение, нарушение сна, менингеальный симптомокомплекс.

Геморрагический синдром (ГС) является клинической «визитной карточкой» КГЛ и характеризуется развитием геморрагий различной степени выраженности и продолжительности и соответствующей кровопотери, определяющих тяжесть и прогноз исхода заболевания. Ранним и характерным проявлением ГС у всех больных КГЛ является геморрагическая сыпь в виде петехий преимущественно в области нижних конечностей (голена, бедра), аксиллярных областях, в местах контакта с тесно прилегающей одеждой, реже в области передней брюшной стенки.

Наиболее частыми в структуре внутренних кровотечений являются желудочно-кишечные и маточные кровотечения. Значительно реже отмечаются кровоизлияния в головной мозг и субарахноидальные кровоизлияния, легочные кровотечения и кровотечения в плевральную полость.

Высокий уровень вирусной нагрузки (ВН) в крови больных КГЛ в первые два дня сопровождается развитием двух вариантов реакции белой крови на инфекцию: нейтропении и нейтрофильного лейкоцитоза со сдвигом влево вплоть до появления юных, незрелых форм лейкоцитов (Л).

Снижение количества эритроцитов (Эр) наблюдается со 2-х суток от начала заболевания. У всех больных с тяжелым течением КГЛ отмечались изменения морфологии Эр – анизоцитоз, пойкилоцитоз, а также обнаруживались эритробласты. Тромбоцитопения является постоянным признаком инфекции КГЛ. Нарушения тромбоцитопоэза при КГЛ являются следствием патологических процессов в костном мозге [4].

Первые больные КГЛ регистрируются в первой декаде апреля. Так, самый ранний случай заболевания выявлен первого апреля 2008 г. на территории Ростовской области. Рост числа больных начинается со второй декады апреля, достигая своего



максимума в третьей декаде мая. Продолжительность эпидсезона на территории Российской Федерации в среднем составляет 138 дней. На территориях большинства субъектов ЮФО и СКФО (Астраханская, Волгоградская области, Ставропольский край, Республики Калмыкия и Дагестан) эпидсезон длится с апреля по август.

Ведущим механизмом передачи возбудителя КГЛ является трансмиссивный с реализацией инокуляционного или контаминационного путей передачи. Инокуляционный путь передачи реализуется при укусе зараженными клещами, контаминационный – при попадании слюны, гемолимфы на кожу рук и слизистые вследствие раздавливания инфицированных клещей, втирания экскрементов в кожу при их «наползании», при удалении присосавшихся членистоногих с домашних животных (извлечение хоботка клеща с остатками слюны и участка кожи, являющихся наиболее опасным вирусосодержащим материалом). В отдельных случаях заражение человека может происходить при контактно-механическом механизме передачи возбудителя КГЛ. При контакте с кровью и кровянистыми выделениями больного заражаются члены семьи, медицинские работники, больные, находящиеся в палате, и т. д. [4,5]. Гемоконтактный путь передачи инфекции также может реализовываться при убое и разделке туш крупного и мелкого рогатого скота, снятии шкурок и разделке туш зайцев и т. п.

Средний возраст больных КГЛ составляет 42,5 лет. Анализ возрастной структуры выявил максимальное количество больных среди лиц трудоспособного возраста от 20 лет до 60 лет (775 человек, что составило 80,6% от общего числа больных). Причем, наибольшее число больных наблюдалось среди людей среднего возраста от 40 лет до 49 лет (258 человек)

Распределение больных КГЛ по социально-профессиональным группам показало, что наибольший удельный вес больных отмечается среди неработающего населения, включая пенсионеров (46,7%), в основном занимающегося содержанием и уходом за поголовьем сельскохозяйственных животных на частных подворьях или выращиванием сельскохозяйственных культур как на собственных приусадебных участках, так и на полях у частных предпринимателей.

Наибольшему риску заражения КГЛ подвержены безработные (34,6%), так как они в основном привлекаются к сезонным сельскохозяйственным работам, а также к периодическому уходу за животными по найму. Далее по частоте регистрации среди больных КГЛ находится социальная группа лиц, работающих в общественном животноводстве и на сельхозпредприятиях (37,5%). Доля служащих в общей структуре составляет 9,9%. В эпидемический процесс также вовлекаются учащиеся и медицинские работники (4,5% и 1,4% соответственно).

Риск заражения и заболеваемость людей КГЛ определяются количественными и качественными параметрами всех компонентов паразитарной системы в природном очаге. Главными экологическими факторами являются количество инфицированных клещей и интенсивность контактов с ними человека. В связи с этим нами на зараженность вирусом Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ) было исследовано более 40000 экземпляров иксодовых клещей 11 видов: *H. marginatum*, *H. scupense*, *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *R. rossicus*, *R. sanguineus*, *H. punctata*, *I. ricinus*, *B. annulatus*, *H. parva*, *H. anatolicum*. По результатам лабораторных исследований вирусифорными оказались клещи 9 видов. Из 3754 исследованных проб положительные составили 338 (9%). По видовому составу клещей, вирусифорность их выглядит следующим образом: *H. scupense* (6%), *H. punctata* и *B. annulatus* (3,9%), *D. reticulatus* и *I. ricinus* (2%), *R. rossicus* и *R. sanguineus* (0,6%). Наибольшие показатели вирусифорности отмечены у клещей *H. marginatum* (61% от положительных проб) и *D. marginatus* (20%). Учитывая показатели вирусифорности, следует считать, что основными переносчиками и резервуаром вируса ККГЛ являются клещи *H. marginatum*. В предгорных ландшафтах края, где *H. marginatum* не встречается, носителями вируса являются клещи *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *H. punctata*, *I. ricinus*, с наибольшей значимостью первого вида [6].

Проведенный сравнительный анализ видового состава и зараженности вирусом ККГЛ иксодовых клещей на территории Российской Федерации показал, что в целом иксодиды распространены на Юге России мозаично с доминированием некоторых



видов в зависимости от погодно-климатических условий и ландшафтно-географических особенностей тех территорий, которые они населяют.

Наибольшее эпидемиологическое значение как переносчики вируса ККГЛ имеют клещи *Hyalomma marginatum marginatum*.

Излюбленными местами обитания их являются пастбища, лесозащитные полосы, заселенные грачами, забурьяненные участки, неубранные стога сена. Клещи *H. marginatum*, по данным наших исследований, обладают обширным ареалом и встречаются в аридных районах и различного типа степях. Половозрелые особи нападают и питаются на крупных животных – крупном и мелком рогатом скоте, лошадях, собаках; нападают они и на человека.

Активизация имаго, по нашим наблюдениям на территории Центрального Предкавказья, отмечается весной – в конце марта, середине апреля, когда дневная температура достигает +8 ... +12 °С, а ночные температуры не опускаются ниже +2 °С, при маловетреной солнечной погоде. Пик численности имаго на сельскохозяйственных животных приходится на май. При этом индекс обилия достигает 15-24 экз. на одно животное при 100 % заклещённости крупного рогатого скота.

Появление личинок приходится на середину лета (конец июня – начало июля). Нимфы появляются в конце июля – начале августа. Преимагинальные стадии развития паразитируют на мелких животных, основными прокормителями которых являются птицы семейства врановых (грач, ворона), куриные (куропатка).

Полевыми наблюдениями определён эпидемиологически значимый показатель численности имаго *H. marginatum*, при котором начинается заболеваемость людей КГЛ. В условиях региона Юга России он составляет от двух и более экземпляров клещей на одно животное.

Биотические факторы для иксодовых клещей являются определяющими в развитии и существовании вида. Взаимодействие между иксодовыми клещами и их прокормителями происходит за счет трофических и форических связей. Успех в осуществлении сложных циклов развития иксодид определяется тем, насколько они соответствуют особенностям биологии их прокормителей. Так, у клещей многих видов нападение на хозяина обеспечивается «тактикой выжидания», а у клещей *H. marginatum* наиболее развита тактильная и зрительная чувствительность, благодаря чему они способны обнаружить прокормителя на расстоянии нескольких метров. Крупное животное при движении создают вибрацию почвы, которая улавливается клещами, и они целенаправленно двигаются к потенциальной жертве.

Интенсивное освоение человеком природных ресурсов характеризуется антропогенным влиянием на естественные биоценозы, что отражается на изменении структуры биологических компонентов природных очагов болезней. Влияние человека на популяцию иксодовых клещей осуществляется при проведении инсектоакарицидных, агро-мелиоративных мероприятий в природных биотопах, их уничтожение на сельскохозяйственных животных и ряда мероприятий, направленных на сокращение численности диких млекопитающих.

В дикой природе клещи являются естественными и непременными компонентами природных сообществ, участвуют в системе межпопуляционных взаимодействий и играют существенную роль в устойчивом их функционировании, которое представляет собой основу функциональной структуры данного сообщества. Во многих экосистемах паразиты подчиняют собственные экологические связи с экологическими связями других организмов. Со своими прокормителями паразиты теснейшим образом связаны эволюционно отлаженными паразито-хозяйными взаимоотношениями и оказывают на хозяев существенное влияние на всех уровнях организации.

Высокая численность иксодовых клещей обеспечивается рядом факторов, таких как высокая численность прокормителей преимагинальных и имагинальных фаз, интенсивное развитие животноводства с использованием обширных территорий под пастбища, а также благоприятными погодно-климатическими условиями для существования иксодид.



Таким образом, в природе постоянная циркуляция вируса поддерживается иксодовыми клещами и их прокормителями. Районы эпидемического проявления КГЛ и конкретные места заражения людей в Российской Федерации совпадают с оптимальными ландшафтно-географическими зонами распространения основного переносчика – *H. marginatum*. Территории, которые можно отнести к особым эколого-эпидемиологическим территориям, требующих повышенного внимания в настоящее время, являются зоны полупустынь и сухих степей юга России.

С целью определения адекватных методов профилактики заболеваемости КГЛ необходимо учитывать территориальное распределение больных КГЛ, динамику заболеваемости, распределение больных по путям передачи инфекции и условиям заражения, заболеваемость среди различных контингентов населения, факторы риска заболеваемости КГЛ.

Необходимо формировать экологическую культуру населения, проводить обучение мерам индивидуальной защиты от нападения клещей, активное ведение санитарно-просветительной работы. Репеллентные и акарицидно-репеллентные средства должны быть доступны.

### Литература

1. Hoogstraal, H. The epidemiology of tick-borne Crimean-Congo haemorrhagic fever in Asia, Europe and Africa / H. Hoogstraal // J. Med. Entomol. -1979. – Vol.15. – P.307-417.
2. Casals, J. Antigenic similarity between the virus causing ' Crimean-Congo haemorrhagic fever and Congo virus / J. Casals// Proc. Soc. Exp. Biol. Med. – 1969. – Vol.131. – P.233-236.
3. Харченко, Т.В. Динамика заболеваемости Крымской геморрагической лихорадкой на территории Российской Федерации /Т.В. Харченко// Актуальные проблемы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения государств-участников СНГ: матер. X Межгос. научно-практической конф. государств-участников СНГ. – Ставрополь, 2010. – С. 122 – 123.
4. Санникова, И.В. Клинико-лабораторные особенности тяжелых форм Крымской геморрагической лихорадки /И.В. Санникова, Н.И. Ковалевич // Современные аспекты эпидемиологического надзора за особо опасными инфекционными заболеваниями на юге России : материалы науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2007. – С. 103-107.
5. Опыт работы по профилактике Крымской геморрагической лихорадки в Ставропольском крае /Г.Г.Онищенко// Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – № 4 (приложение). – М., 2005. – С. 52-55.
6. Тохов, Ю.М. Иксодовые клещи Ставропольского края и их эпидемиологическое значение /Ю.М. Тохов// Ставрополь, 2008. – 196с.

## FEATURES OF FUNCTIONING OF THE NATURAL CENTRE CRIMEAN HEMORRHAGIC FEVERS IN SOUTHERN RUSSIA

**Yu. M. TOKHOV<sup>1</sup>**

**A.R. ELCANOVA<sup>2</sup>**

**I.V. CHUMAKOVA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*The Federal State Institution of Public Health "Stavropol Research Antiplague Institute" of the ROSPOTREBNADZOR, Stavropol.*

<sup>2</sup>*Stavropol Territory Board of the Federal Service for Supervision in the Sphere of Consumers' Rights Protection and Welfare of Man, Stavropol.*

*e-mail: tochov@mail.ru*

The article provides a contemporary description of natural focus of Crimean hemorrhagic fever in southern Russia, the main clinical symptoms, the mechanism of infection, the association of landscape, the distribution of patients according to socio-professional groups, ecological characteristics of the main vectors

Key words: natural focus, Crimean hemorrhagic fever, the mechanism of infection, hemorrhagic syndrome, circulation of the virus, ixodid tick.