

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Романова Е.Б.¹, Лях О.В.², Водяницкая С.Ю.³, Думбадзе О.С.^{1,3}, Кузнецов Д.В.²

¹ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, e-mail: rostovniimp@rniiimp.ru;

²ГБУ РО «Центральная районная больница» в Неклиновском районе, Ростов-на-Дону, e-mail: nekclrb@nekl.donpac.ru;

³ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: okt@rostgmu.ru

Ростовская область относится к числу территорий, ранее считавшихся свободными от природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС). Ежегодно регистрировались единичные случаи этого заболевания среди лиц, прибывших из эндемичных в отношении ГЛПС регионов. Начиная с 2020 года при проведении скрининговых сероэпидемиологических исследований образцов сывороток крови специфические иммуноглобулины классов М и G к возбудителям ГЛПС обнаруживались у людей, постоянно проживающих в Ростовской области. Цель работы: изучить клинико-эпидемиологические особенности ГЛПС в Ростовской области. С использованием коммерческого набора «ВектоХанта –IgG, IgM» (Новосибирск) к возбудителям ГЛПС проведено тестирование образцов сывороток крови 47 пациентов, находившихся на лечении в отделениях различного профиля центральной районной больницы Неклиновского района Ростовской области. Диагноз ГЛПС был подтвержден лабораторно у 8 (17%) пациентов. Во всех случаях заболевание протекало в легкой форме, без развития геморрагического синдрома и острой почечной недостаточности. Клиническая картина болезни характеризовалась острым началом, лихорадкой с максимальным подъемом температуры тела до 38⁰С, поражением верхних отделов респираторного тракта и астеновегетативным синдромом. Полученные данные могут косвенно свидетельствовать о циркуляции возбудителей ГЛПС на территории Ростовской области с возможным расширением ареала распространения этой инфекции.

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, природные очаги, эпидемиологическая ситуация, клинические особенности.

Исследование проводилось без спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с публикацией статьи.

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROM IN THE ROSTOV REGION

Romanova E.B.¹, Lyakh O.V.², Vodianitskaya S.Yu.³, Dumbadze O.S.^{1,3}, Kuznetsov D.V.²

¹FBUN «Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology» of Rosпотребнадзор, Rostov-on-Don, e-mail: rostovniimp@rniiimp.ru;

²GBU RO «Central District Hospital» in Neklinovsky District, Rostov-on-Don, e-mail: nekclrb@nekl.donpac.ru;

³FGBOU VO «Rostov State Medical University» Ministry of Health of Russia, Rostov-on-Don, e-mail: okt@rostgmu.ru

The Rostov region is one of the territories previously considered free from natural foci of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS). Isolated cases of this disease were reported annually among those who arrived from regions endemic to HFRS. Starting from 2020, during screening seroepidemiological studies of blood serum samples, specific immunoglobulins of classes M and G to the pathogens of HFRS were found in people permanently residing in the Rostov region. Objective: to study the clinical and epidemiological features of HFRS in the Rostov region. Using the commercial kit «VektoHunt-IgG, IgM» (Novosibirsk), samples of blood sera from 47 patients who were being treated in departments of various profiles of the central district hospital of the Neklinovsky district of the Rostov region were tested for HFRS. The diagnosis of HFRS was confirmed by laboratory in 8 (17%) patients. In all cases, the disease was mild, without the development of hemorrhagic syndrome and acute renal failure. The clinical picture of the disease was characterized by acute onset, fever with a maximum rise in body temperature to 38⁰С, damage to the upper respiratory tract and astheno-vegetative syndrome. The data obtained

may indirectly indicate the circulation of HFRS pathogens in the Rostov region with a possible expansion of the distribution range of this infection.

Keywords: hemorrhagic fever with renal syndrome, natural foci, epidemiological situation, clinical features.

The study was conducted without sponsorship. The authors declare that there is no conflict of financial / non-financial interests related to the publication of the article.

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) относится к группе широко распространенных во всем мире природно-очаговых заболеваний. Природный резервуар включает около 80 видов животных, в том числе около 50 видов грызунов, 7 видов летучих мышей и 16 видов птиц [1, 2, 3]. Как известно, природные очаги ГЛПС находятся преимущественно в зонах с определенными ландшафтно-географическими особенностями – пойменных лесах, лесных оврагах, влажных лесных массивах. На протяжении многих лет напряженной остается эпидемиологическая ситуация в Китае, на долю которого приходится около 50% от общего числа регистрируемых случаев ГЛПС в мире [4]. При этом летальность достигает 15%. По данным официальной статистики, высокий уровень заболеваемости ГЛПС отмечен в скандинавских странах (Швеции, Норвегии, Финляндии) [5]. Так, показатель заболеваемости данной инфекцией в Финляндии составляет 24,1 на 100 тыс. населения. Ежегодно регистрируются случаи ГЛПС на Американском континенте, где преобладают клинические формы с тяжелым кардиопульмональным синдромом [6]. При этом этиотропная терапия этого заболевания не разработана, а эффективные способы профилактики отсутствуют.

В 2022 году по сравнению с предыдущим годом в Российской Федерации отмечен рост заболеваемости ГЛПС почти в 3 раза с наиболее активными природными очагами в Республике Башкортостан и Удмуртской Республике. Показатели заболеваемости в указанных регионах составили 74,68 и 53,53 на 100 тыс. населения соответственно [7, 8, 9]. Также высокая эпидемическая активность очагов ГЛПС регистрируется в Центральном федеральном округе [10, 11]. В 2023 году прогнозируется ухудшение эпидемиологической обстановки в Южном федеральном округе с регистрацией спорадических случаев ГЛПС.

Ростовская область относится к числу территорий, ранее считавшихся свободными от природных очагов ГЛПС. Ежегодно регистрировались лишь единичные случаи этого заболевания среди лиц, прибывших из эндемичных в отношении ГЛПС регионов. Начиная с 2020 года при проведении скрининговых сероэпидемиологических исследований образцов сывороток крови специфические иммуноглобулины классов М и G к возбудителям ГЛПС обнаруживались у людей, постоянно проживающих в Ростовской области. Так, при тестировании 424 образцов сывороток крови здоровых доноров частота обнаружения специфических антител к возбудителям ГЛПС составила 4,5% [12].

Наряду с этим при эпизоотологическом мониторинге в пробах биологического материала, полученного от мышевидных грызунов – обыкновенной полевки и домовой мыши, обитающих в степной ландшафтной зоне и не являющихся основными «резервуарными хозяевами», удалось выявить антиген возбудителя ГЛПС [13].

Важно отметить, что в последние годы большинство публикаций, посвященных изучению ГЛПС, сфокусированы на эпидемиологических аспектах этой проблемы. Вместе с тем данное заболевание характеризуется достаточно выраженным клиническим полиморфизмом [14]. Установлено, что в результате развивающегося при ГЛПС генерализованного васкулита в патологический процесс могут вовлекаться не только почки с формированием интерстициального нефрозо-нефрита, но и легкие, сердце, головной мозг, поджелудочная железа. В частности, в литературе имеются сообщения о морфологических изменениях в ткани поджелудочной железы у больных ГЛПС. Как правило, эти структурные изменения сводятся к формированию периваскулярного и тканевого отека, значительным изменениям в микроциркуляторном русле в виде некрозов сосудистой стенки; как следствие, происходит аутолиз ткани поджелудочной железы [15]. Подобные структурные изменения сопровождаются развитием острого панкреатита различной степени выраженности, вплоть до панкреонекроза.

В связи с отсутствием патогномичных симптомов и многообразием клинических форм ГЛПС врачами допускается много диагностических ошибок, особенно при регистрации спорадических случаев заболевания.

Цель исследования – изучить клинико-эпидемиологические особенности ГЛПС в Ростовской области.

Материалы и методы исследования

С использованием коммерческого набора «ВектоХанта –IgG, IgM» (Новосибирск) к возбудителям ГЛПС проведено тестирование образцов сывороток крови 47 пациентов, находившихся на лечении в отделениях различного профиля центральной районной больницы Неклиновского района Ростовской области. У 8 (17%) пациентов диагноз был подтвержден результатами определения специфических антител класса М к возбудителям ГЛПС методом иммуноферментного анализа (ИФА). Из них 3 женщины и 5 мужчин. Средний возраст наблюдавшихся больных составил $61,9 \pm 7,3$ года, медиана – 71. Пациенты поступали в стационар в среднем на 2–3-й день болезни.

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФБУН «Ростовский научно-исследовательский институт» Роспотребнадзора (протокол № 2 от 26.05.2022 г.). Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам

Хельсинкской конвенции. Все включенные в исследование пациенты дали письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты исследования и их обсуждение

При выяснении эпидемиологического анамнеза установлено, что все пациенты постоянно проживали в сельской местности и отрицали факт пребывания в эндемичных в отношении ГЛПС территориях в сроки, соответствующие длительности инкубационного периода. Среди заболевших преобладали лица нетрудоспособного возраста. Инфицирование вирусами ГЛПС происходило в летнем периоде: июнь – июль 2022 года. Таким образом, анализируя эпидемиологические данные, авторы склонны считать, что имел место бытовой тип заражения.

Из числа пациентов с установленным в дальнейшем диагнозом ГЛПС 4 были госпитализированы с диагнозом ОРВИ в инфекционное отделение, 3 – в терапевтическое отделение с направительным диагнозом «ИБС. Стенокардия напряжения» и 1 пациент – в хирургическое отделение в связи с развитием флегмоны паховой области.

Как видно из представленных данных, в качестве ошибочного диагноза наиболее часто фигурировала ОРВИ. Вместе с тем дифференциальная диагностика во всех этих случаях была сопряжена с трудностями объективного характера ввиду ряда причин. Во-первых, как уже отмечалось, Ростовская область не является эндемичной в отношении ГЛПС территорией. Во-вторых, у пациентов наблюдались катаральные явления в сочетании с лихорадкой, что могло быть основанием для постановки диагноза ОРВИ. И, наконец, в-третьих, во всех случаях имела место легкая форма болезни без развития геморрагического синдрома и острой почечной недостаточности.

Клинический случай

Больная Д., 75 лет, госпитализирована в инфекционное отделение на 3-й день болезни с диагнозом ОРВИ 19.06.2022 г. Предъявляла жалобы на повышение температуры, першение в горле, редкий сухой кашель, тошноту, общую слабость. Заболела остро 18.06.2022 г., когда повысилась температура до 38⁰С и появилась слабость. На 2-й день появились головная боль, першение в горле, редкий сухой кашель, тошнота. При сборе эпидемиологического анамнеза удалось выяснить, что живет в частном доме, в котором есть мыши. Укус клеща отрицает. За пределы Ростовской области не выезжала.

При поступлении: состояние средней тяжести. Лицо гиперемировано. Склеры инъецированы. Высыпаний, геморрагий на коже нет. Умеренная гиперемия ротоглотки. В легких везикулярное дыхание, хрипы не выслушиваются. Гемодинамические показатели стабильные (Ps 80 в минуту, удовлетворительных свойств. АД 130/80 мм рт. ст.). Живот

мягкий, при пальпации безболезненный во всех отделах. Печень у края реберной дуги, эластична. Селезенка не увеличена. Диурез адекватен.

В общем анализе крови лейкоциты $3,9 \times 10^9/\text{л}$, палочкоядерные 6%, сегментоядерные 49%, лимфоциты 39%, моноциты 6%. СОЭ 19 мм/час. В сыворотке крови креатинин 98 мкмоль/л, мочевины 7,2 ммоль/л. При спиральной компьютерной томографии очагово-инфильтративных изменений обнаружено не было. Индикация респираторных вирусов методом ПЦР дала отрицательный результат. В связи с этим диагноз ОРВИ был отвергнут.

В дальнейшем программа дифференциально-диагностического поиска включала дополнительные исследования, направленные на исключение ряда других заболеваний, в том числе и вирусных геморрагических лихорадок. На 6-й день болезни был получен результат ИФА: в крови обнаружены иммуноглобулины класса М к возбудителю ГЛПС.

Клиническое выздоровление наступило на 8-й день пребывания в стационаре, выписана в удовлетворительном состоянии с окончательным диагнозом «ГЛПС, легкое течение».

Данный случай демонстрирует объективные трудности диагностики спорадических случаев ГЛПС в эндемичной территории, когда заболевание протекает в легкой форме без развития геморрагического синдрома и острой почечной недостаточности.

У всех больных заболевание протекало в легкой форме. При этом легкие формы ГЛПС характеризовались острым началом с повышением температуры до фебрильных цифр и симптомами общей интоксикации (таблица).

Частота отдельных клинических признаков у больных легкой формой ГЛПС

Клинические симптомы и синдромы	Абс.	%
Повышение температуры тела	8	100,0
Лихорадка выше 38°C в первые дни болезни	1	18,0
Озноб	2	25,0
Першение в горле	6	75,0
Головная боль	6	75,0
Снижение аппетита	8	100,0
Тошнота	1	18,0
Рвота	1	18,0
Диарея	1	18,0
Боли в поясничной области	1	18,0
Общая слабость	8	100,0
Гиперемия лица	2	25,0
Тахикардия	8	100,0
Геморрагический синдром	0	0
Снижение диуреза	0	0

Гипотензия	0	0
Астеновегетативный синдром	1	18,0

Анализ клинических данных показал, что даже при легкой форме ГЛПС лихорадка наблюдается у 100% больных. Однако в начальном периоде заболевания она редко сопровождалась ознобом, а температура превышала 38,0⁰С. Катаральные явления были представлены единственным симптомом – ощущением першения в горле. Снижение аппетита отмечали все наблюдавшиеся больные. Жалобы на головную боль предъявляли 6 из 8 пациентов. Тошнота, рвота и диарея наблюдались лишь у 1 пациентки с клиническими проявлениями острого панкреатита. Гиперемия лица имела место у 2 из 8 больных ГЛПС. В начальном периоде болезни у всех больных регистрировалась тахикардия, которая сохранялась на протяжении всего лихорадочного периода. Боли в поясничной области наблюдались у 1 больной ГЛПС. В то же время признаки нефрозо-нефрита и развития острой почечной недостаточности у нее отсутствовали. Проявлений геморрагического синдрома у больных легкой формой ГЛПС не регистрировалось.

Как уже отмечалось, ГЛПС может протекать под «масками» различных заболеваний. Авторам представилось возможность наблюдать случай ГЛПС с клиническими проявлениями острого панкреатита.

Больная Г., 34 лет, направлена в инфекционное отделение 14.06.2022 г. (5-й день болезни) с диагнозом «Острая кишечная инфекция неустановленной этиологии» с жалобами на першение в горле, постоянные боли в животе, рвоту, жидкий стул, повышение температуры, слабость. Из анамнеза удалось выяснить, что заболевание началось остро с повышения температуры до 37,6⁰С, першения в горле. На 3-й день болезни появились тошнота, боли в животе постоянного характера и рвота, которая повторилась 2 раза. В последующие дни был жидкий стул без патологических примесей, 1–2 раза в сутки.

При поступлении: состояние средней тяжести. Температура тела 37,4⁰С. Отмечалась гиперемия лица и шеи. Кожные покровы чистые. Кровоподтеков нет. Ротоглотка умеренно гиперемирована. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Пульс 88 в минуту, ритмичный. АД 110/70 мм рт. ст. Живот мягкий, при пальпации умеренно болезненный в эпигастрии и левом подреберье. Урчания нет. Сигмовидная кишка не спазмирована. Свободная жидкость в брюшной полости не определяется. Симптомы Щеткина и Пастернацкого отрицательные. Стул кашицеобразный. Диурез не снижен. Диагноз при поступлении: ОРВИ. В то же время, учитывая наличие довольно выраженного синдрома абдоминальной боли, в срочном порядке выполнена обзорная рентгенография органов брюшной полости, при которой свободного газа и чаш Клойбера обнаружено не было.

При лабораторном исследовании зарегистрированы лейкопения с общим количеством лейкоцитов $3,7 \times 10^9/\text{л}$ и относительный лимфоцитоз. В общем анализе мочи патологии выявлено не было. Показатели уровней мочевины, креатинина, общего билирубина и сывороточных трансаминаз (АлАТ, АсАТ) оставались в пределах референсных значений. При этом содержание амилазы в крови оказалось повышенным – 158 Е/л. Больная осмотрена хирургом. Заболевание было квалифицировано как острый панкреатит. В оперативном лечении она не нуждалась.

Несколько позже был получен отрицательный результат бактериологического исследования кала, позволивший исключить у больной острую кишечную инфекцию. Учитывая то обстоятельство, что в местности, где проживает больная, в это же время регистрировались случаи ГЛПС, был выполнен ИФА для выявления иммуноглобулинов класса М к хантавирусам. Результат оказался положительным. На этом основании был установлен окончательный диагноз: «ГЛПС, легкое течение».

Таким образом, наличие у больной таких симптомов, как лихорадка, першение в горле, симптомы интоксикации, могло быть основанием для постановки диагноза ОРВИ. Однако эти клинические проявления сочетались с выраженным болевым и диспептическим синдромами. Поэтому требовалась иная интерпретация клинических данных.

По мнению авторов, в данном случае развитие острого панкреатита может быть одним из проявлений ГЛПС, что связано с вирус-ассоциированными нарушениями в микроциркуляторном русле ткани поджелудочной железы.

Заключение

Полученные данные косвенно свидетельствуют о расширении ареала распространения ГЛПС на территориях, где ранее не регистрировались природные очаги этого заболевания. В настоящее время в Ростовской области наблюдаются спорадические случаи ГЛПС.

Важно отметить, что восприимчивость человека к возбудителям ГЛПС высокая. Тем не менее, заболевание может протекать в стертых формах, т.е. без отчетливой клинической манифестации. Поэтому значительная часть случаев ГЛПС могут оставаться нераспознанными, и совершенно очевидно, что реальные масштабы распространения этого заболевания выше официальных показателей регистрируемой заболеваемости.

По данным авторов, особенностью клинического течения болезни в Ростовской области является развитие исключительно легких форм без геморрагического синдрома и острой почечной недостаточности.

В ряде случаев, особенно в начальном периоде болезни, диагностика ГЛПС представляет значительные трудности, что связано с многообразием клинических форм и вовлечением в патологический процесс различных органов и систем.

Наиболее часто диагностические ошибки возникают при разграничении ГЛПС с гриппом, группой других острых респираторных вирусных инфекций и острыми кишечными инфекциями. Одной из причин ошибок при проведении дифференциальной диагностики является недостаточная информированность врачей об эпидемиологии и клинических проявлениях ГЛПС и, как следствие, отсутствие настороженности в отношении возможности этого заболевания у лихорадящих больных.

С позиций доказательной медицины в настоящее время пока еще отсутствуют эффективные средства этиотропной терапии. Патогенетически обоснованным является назначение лекарственных препаратов, направленных на коррекцию гемостаза, эндотелиальной дисфункции и показателей иммунного статуса. Не менее важной является разработка мер специфической профилактики ГЛПС, основанных на применении моноклональных и поликлональных антител к возбудителям этого заболевания.

С целью прогнозирования эпидемиологической ситуации по ГЛПС в Ростовской области необходимо осуществлять эпиднадзор, включающий мониторинг заболеваемости, а также эпизоотологические наблюдения за численностью и уровнем инфицированности мышевидных грызунов.

Список литературы

1. Методические указания МУ 3.1.3844-23. Эпидемический надзор, лабораторная диагностика и профилактика геморрагической лихорадки с почечным синдромом (Утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 27 января 2023г.). М., 2023. 48 с.
2. Tkachenko E.A., Ishmukhametov A.A., Dzagurova T.K., Bemshtein A.D. Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome: current status in Russia // *Emerging Infectious Diseases Journal*. 2019. V.25. №12. P.2325-2328.
3. Савицкая Т.А., Иванова А.И., Исаева Г.Ш., Решетникова И.Д., Трифонов В.А., Зиатдинов В.Б., Серова И.В., Сафронов В.А. Оценка эпидемиологической ситуации по лихорадке с почечным синдромом в мире и России, прогноз на 2020 г. // *Проблемы особо опасных инфекций*. 2020. №2. С. 62-70. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-2-62-70.
4. Zou Y., Hu J., Wang Z.-X., Wang D.-M., Yu C., Zhou J.-Z., Fu Z.F., Zhang Y.-Z. Genetic characterization of hantaviruses isolated from Guizhou, China: Evidence for spillover and reassortment in nature // *J. Med. Virol.* 2008. V.80. №6. P.1033-1041. DOI:10.1002/jmv.21149.

5. Heyman P., Ceianu C.S., Christova I., Tordo N., Beersma M., Joao Alves M., Lundkvist A., Hukic M., Papa A., Tenorio A., Zelena H., Essbauer S., Visontai I., Golovljova I., Connell J., Nicoletti L., Van Esbroeck M., Gjeruldsen Dudman S., Aberle S.W., Avsic-Zupanc T., Korukluoglu G., Nowakowska A., Klempa B., Ulrich R.G., Bino S., Engler O., Opp M., Vaheri A. A five-year perspective on the situation of hemorrhagic fever with renal syndrome and status of the hantavirus reservoirs in Europe, 2005-2010 // *Euro Surveill.* 2011. V16. №36. P. 19961. DOI: 10.2807/ese.16.36.19961-en.
6. Figueiredo L.T., Souza W.M., Ferres M., Enria D.A. Hantaviruses and cardiopulmonary syndrome in South America // *Virus Res.* 2014. №187. P. 43-54. DOI: 10.1016/j.virusres.2014.01.015.
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2023. С. 235, 238-240.
8. Архипова С.В., Аржанова В.В., Чупахина Л.В., Вандышева Т.В., Константинов Д.Ю., Попова Л.Л., Любушкина А.В., Стулова М.В. Эпидемиологические и клинические аспекты геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Самарской области // *Здоровье населения и среда обитания.* 2020. №7. С.42-50. DOI: 10.35627/2219-5238/2020-328-7-42-50.
9. Берштейн А.Д., Попова Ю.В., Якубович И.С., Константинова Е.Л., Мамедова Н.М., Назаренко С.В., Хляп Л.А., Дзагурова Т.К., Ткаченко Е.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом на территории Оренбургской области // *Пест-Менеджмент.* 2020. №3. С. 20-29.
10. Сараева Л.А., Котова И.Н., Усов Е.Н. Анализ эпизоотолого-эпидемической ситуации по ГЛПС на территории Рязанской области // *Актуальные вопросы изучения особо-опасных и зоонозных природно-очаговых болезней: сборник статей научно-практической конференции.* Новосибирск, 2019. С.301-302.
11. Марцев А.А., Рудакова В.М., Ильина А.В. Эпидемиологическая и эпизоотическая обстановка по природно-очаговым инфекциям во Владимирской области // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.* 2018. №5. С.20-26. DOI: 10.36233/0372-9311-2018-5-20-26.
12. Березняк Е.А., Тришина А.В., Аронова Н.В., Пичурина Н.Л., Егиазарян Л.А., Анисимова А.С., Симонова И.Р., Павлович Н.В., Ковалев Е.В., Леоненко Н.В., Новикова А.И., Носков А.К. Оценка серологических показателей наличия антител к возбудителям природно-очаговых инфекций у населения Ростовской области в 2021 г. // *Медицинский вестник Юга России.* 2023. Т.14. №1. С.75-82. DOI: 10.21886/2219-8075-2023-14-1-75-82.
13. Люкшина Е.Ю., Баташев В.В., Ковалев Е.В., Карпущенко Г.В., Балахонова Е.В. Результаты эпизоотологического мониторинга за природными очагами особо опасных

инфекционных заболеваний, общий для человека и животных, на территории Ростовской области // Медицинский вестник Юга России. 2021. Т.12. №4. С.83-90. DOI: 10.21886/2219-8075-2021-12-4-83-90.

14. Иванис В.А., Попов А.Ф., Томилка Г.С., Фигурнов В.А. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом – проблема здравоохранения нашего времени // Тихоокеанский медицинский журнал. 2015. №1. С. 21-25.

15. Евсеев А.Н. Патоморфологические изменения в поджелудочной железе при геморрагической лихорадке с почечным синдромом // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы: материалы научных исследований кафедры судебной медицины (г. Хабаровск, 02 июля 2007 г.). Хабаровск: Издательство Дальневосточного государственного медицинского университета, 2007. С.127-129.