

**АНАЛИЗ ДОКУМЕНТИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК КРОВИ БОЛЬНЫХ,  
ПОДОЗРИТЕЛЬНЫХ НА ЗАБОЛЕВАНИЕ ЛЕПТОСПИРОЗОМ, В  
РЕАКЦИИ МИКРОАГГЛЮТИНАЦИИ.**

Самсонова А.П.<sup>1,2</sup>,

Петров Е.М.<sup>1</sup>,

Савельева О.В.<sup>1</sup>,

Иванова А.Е.<sup>1</sup>

Шарапова Н.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «НИЦЭМ и м. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, г. Москва

<sup>2</sup> ФГАОУВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, г.  
Москва

**ANALYZING THE DOCUMENTED RESULTS BY USING  
MICROSCOPIC AGGLUTINATION TEST TO EXAMINE SERA FROM  
PATIENTS SUSPECTED OF LEPTOSPIROSIS.**

Samsonova A. P.<sup>a,b</sup>

Petrov E. M.<sup>a</sup>

Savelyeva O. V.<sup>a</sup>

Ivanova A. E.<sup>a</sup>

Sharapova N. E.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after N.F.  
Gamaleya

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА  
ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN  
THE PMA 10.15789/2220-7619-ATD-1758

<sup>b</sup> Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.  
Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the  
Russian Federation (Sechenov University)

**Резюме.** Лептоспирозы занимают одно из ведущих мест среди зоонозов по широте распространения природных и хозяйственных очагов, а также тяжести клинического течения инфекции и частоте летальных исходов. Относительно низкие показатели заболеваемости в отдельных регионах, как правило, обусловлены неудовлетворительным состоянием дифференциальной диагностики, в том числе, недостаточным объемом лабораторных исследований. Лептоспиры характеризуются выраженным фенотипическим и генотипическим полиморфизмом, что оказывает влияние на особенности эпидемиологии и клинической симптоматики лептоспирозов. Поэтому лабораторные методы являются важными в эпидемиологическом надзоре и диагностике лептоспирозов. Серологические методы, и прежде всего реакция микроагглютинации (РМА), в настоящее время сохраняют свое значение ведущими в исследовании различных аспектов лептоспирозной инфекции. С целью изучения вклада представителей различных серогрупп лептоспир в этиологическую структуру заболеваемости лептоспирозами на протяжении почти 60 лет мы проанализировали архивные данные о результатах исследования в РМА сывороток крови больных, подозрительных на заболевание лептоспирозами, которые содержались в лабораторных журналах за 1962- 2020 г.г. Показано, что чаще всего у больных обнаруживались антитела к антигенам лептоспир серогрупп *Grippotyphosa* (25,1%), что связано с наличием широкого круга резервуарных животных-хозяев и устойчивостью лептоспир этой серогруппы к неблагоприятным воздействиям факторов окружающей среды. В то же время следует отметить, что в разные временные периоды в сыворотках крови больных преобладали антитела к лептоспирам разных серогрупп, что во многих случаях совпадало с вкладом этих возбудителей в этиологическую структуру заболеваемости. Например, в современных условиях «мировым трендом» является доминирование в этиологической структуре лептоспирозов

возбудителей серогруппы Sejroe, что также продемонстрировал по ряду лет и проведенный нами анализ. Полученные данные могут быть использованы в эпидемиологическом надзоре за лептоспирозной инфекцией, в т.ч. в прогнозировании возможных вспышек, а также при разработке новых подходов к диагностике, лечению и профилактике лептоспирозов.

**Ключевые слова:** лептоспиры, лептоспирозы, природные и хозяйственные очаги лептоспирозов, реакция микроагглютинации, серогруппа, значение в эпидемиологии, диагностике и профилактике лептоспирозов

**Abstract.** Leptospirosis holds one of the leading places among zoonoses due to the breadth of distribution of natural and economic foci, as well as the severity of the clinical manifestation and mortality rate. A relatively low incidence rate in some regions is usually accounted for by unsatisfactory level of differential diagnostics, including insufficient coverage by diagnostic tests. *Leptospira* are characterized by marked phenotypic and genotypic polymorphisms, affecting epidemiological features and clinical manifestation of leptospirosis. Therefore, laboratory methods are important tool for epidemiological surveillance and diagnostics of leptospirosis. Serological methods primarily the microscopic agglutination test (MAT) currently remain the leading tool in investigating leptospirosis. To study a near 60 year-long contribution of various *leptospira* serogroups to etiological pattern of leptospirosis, we have analyzed archived MAT serum data from patients suspected of leptospirosis retrieved from our laboratory journals during from the years 1962 to 2020. It was shown that antibodies to the Grippotyphosa serogroup (25.1%) were found most often in patients, which might be associated with the wide range of reservoir host animals and resistance of this *leptospira* serogroup to environmental factors. At the same time, it should be noted

that at different periods antibodies to various leptospira serogroups prevailed in the sera of patients, and in many cases this data matched with the contribution of these pathogens to the etiological morbidity pattern. In particular, dominance of pathogens of the Sejroe serogroup is currently the "global trend" in the etiological pattern of leptospirosis that was also observed by us at some years. The data obtained might be useful for epidemiological surveillance of leptospirosis infection, including predicting potential outbreaks, as well as for developing approaches to its diagnostics, treatment and prevention.

**Keywords:** Leptospira, leptospirosis, natural and economic leptospirosis foci, microscopic agglutination test, serogroup, importance for epidemiology, diagnostics and prevention of leptospirosis

Лептоспирозы в настоящее время продолжают оставаться одними из самых распространенных в мире природноочаговых зоонозов [8,10, 34, 45, 48]. Они занимают одно из ведущих мест по широте распространения природных и антропоургических очагов, по тяжести клинического течения инфекций, частоте осложнений, отдаленных клинических последствий и летальных исходов [8,10,17,23,48,49,51]. Некоторые авторы вообще считают, что лептоспирозы по своему медицинскому, социальному и экономическому значению занимают второе место после группы пищевых зоонозов (например, Симонова Е.Г., 2019 – личное сообщение). Наиболее высокий уровень эпидемического проявления очагов лептоспирозов характерен для стран субтропического и тропического климатических поясов, где периодически возникают вспышки, охватывающие сотни тысяч людей [60]. Вероятность внезапного осложнения эпидобстановки многократно возрастает в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных со стихийными бедствиями (наводнения, ураганы, землетрясения и др.). Широкое распространение природных и антропоургических очагов лептоспирозов связывают с достаточно обширным спектром резервуарных хозяев патогенных лептоспир и восприимчивых к ним видов животных [4,5,25,40], а также с высокой степенью биоразнообразия этих возбудителей [7,11,40,46,47].

В России за последние 20 лет имеется тенденция к значительному снижению количества зарегистрированных случаев заболевания лептоспирозами. В последние 10 лет в России относительный показатель колеблется от 0,09 до 0,43 на 100 тыс. населения [8,10]. Это может быть связано не только с истинным снижением заболеваемости, но и с недостатками дифференциальной клинической и лабораторной диагностики [8,10]. По этой причине многие авторы не только в развивающихся, но и в экономически развитых странах относят лептоспирозы к группе

«незамечаемых» («neglected») инфекционных болезней [8,49,53].  
Беспокойство вызывает также нарастание доли тяжелых с высокой летальностью случаев лептоспирозов как в России, так и в зарубежных странах [2,8,17,48,51].

При ряде инфекций, возбудители которых представляют собой гетерогенную группу микроорганизмов, вклад представителей различных таксономических групп (видов, серогрупп, сероваров, и др.) в этиологическую структуру заболеваемости может различаться, что, в свою очередь, является одной из причин наблюдаемых различий в эпидемиологии и клинических особенностей этих заболеваний. Поэтому в ряде случаев требуются дифференцированные подходы к диагностике, лечению и профилактике этих инфекций.

Представителей лептоспир отличает выраженное фенотипическое и генотипическое разнообразие, определяющее их способности колонизировать многочисленные места обитания. Среди лептоспир выявлены как свободноживущие (сапрофитные) формы, обитающие в почве, пресной и морской воде, так и паразитические, патогенные для человека и животных [4,5,7,25,26,36,37,40). Практически с начала прошлого века было известно о наличии гетерогенности лептоспирозов, когда были выявлены возбудители болезни Васильева-Вейля и водной лихорадки, причем эти болезни различались между собой прежде всего по эпидемиологическим и клиническим особенностям [4, 36]. Следует отметить, что наблюдаются некоторые особенности в зависимости от географического региона (основные хозяева-животные и некоторые клинические симптомы) [5]. С развитием изучения антигенной структуры лептоспир, на основании результатов которого была разработана серологическая классификация лептоспирозов, где основной таксономической единицей является серовар [4,25]. При этом было выделено 6 типов лептоспирозов, возбудителями

которых являлись лептоспиры определенных сероваров, причем в конце 50-х-начале 60-х годов их считали отдельными видами [4]. К настоящему времени известно более 250 сероваров патогенных лептоспир, которые различаются по хозяйинной (гостальной) специфичности, органотропности, способности к продолжительному существованию во внешней среде, а также другим признакам, значимым в клинико-эпидемиологическом контексте [7,10,40,46,47]. Серовары объединены в более чем 30 серогрупп. Серогруппы не считаются официальной таксономической единицей, но определение серогрупп лептоспир важно для идентификации источников и путей передачи возбудителей, в диагностике и планировании мер профилактики, в том числе и разработке новых вакцин [25,44]. Серогруппы могут в разной степени различаться по эпидемиологическим и клиническим особенностям [4,25,26,37]. Установлена достаточно четкая гостальная специфичность между лептоспирами определенных серогрупп и животными- хозяевами этих возбудителей [25,40], что имеет важное эпидемиологическое и диагностическое значение [43]. Представители серогрупп *Icterohaemorrhagiae* и *Canicola*, чаще, чем другие лептоспиры, вызывают тяжелые формы заболевания, летальность при которых достигает 20% и более [8,12,23]. Согласно официальным документам [24], с клинической точки зрения различия в манифестации лептоспирозов довольно нечеткие и часто носят количественный характер, исключая иктерогеморрагический лептоспироз [23]. Тем не менее, выявлены различия в патогенезе лептоспирозов, вызванных представителями различных серогрупп лептоспир (характер желтухи – паренхиматозная, гемолитическая или смешанная, наличие или отсутствие тропизма к органам и тканям нервной системы, показатели персистенции возбудителей на разных стадиях заболевания и др.) [8,12,23,30,31,46,47]. Например, Raoult высевал лептоспир серогруппы *Icterohaemorrhagiae* в течение более 90 дней с момента начала заболевания



[59], а при заболеваниях, вызванных лептоспирами серогруппы *Grippotyphosa*, наблюдается вторая волна лептоспиремии на 3-й неделе заболевания, хотя в классическом понимании лептоспирозной инфекции возбудитель находится в крови больных как правило в течение первой недели с момента заболевания. Благодаря использованию ПЦР, были выявлены различия в сроках персистенции лептоспир различных серогрупп в органах экспериментальных животных и крови больных [12,30,31]. На основании полученных результатов нами был сделан вывод, что неврологические осложнения и отдаленные клинические последствия лептоспирозов могут быть связаны с персистенцией возбудителей в органах центральной и периферической нервной системы [12, 30].

Мировые данные по заболеваемости людей и животных указывают на повсеместное распространение, а также выраженное эпидемиологическое и эпизоотологическое проявление (в том числе и на территории России) лептоспирозов, возбудители которых относятся к трем видам лептоспир, согласно генетической классификации на основании нуклеотидных последовательностей 16S рРНК [52,56]: *L. interrogans* (серовары *copenhageni*, *icterohaemorrhagiae*, *canicola*, *pomona*), *L. kirschneri* (*grippotyphosa*, *mozdok*), *L. borgpetersenii* (*tarassovi*, *hardjo*) [8,10]. В природных очагах представители этих сероваров участвуют в формировании смешанных инфекций у животных: у грызунов *saxkoebing* – *grippotyphosa*, у КРС *hardjo* - *tarassovi*, у свиней *pomona*- *tarassovi*, у собак *canicola*- *tarassovi* [4,8,31]. Особую опасность в отношении угрозы распространения новых возбудителей представляет группа экзотических высоковирулентных лептоспир (*lai*, *huaniso* и др.), антигены которых не представлены в диагностических тест-системах и вакцинных препаратах [8].

В настоящее время на основании клинической важности выделяют только иктерогеморрагический лептоспироз, а клинические рекомендации по

лечению лептоспирозов являются общими для всех лептоспирозов [24]. Тем не менее, ряд авторов (Ананьина Ю.В., Лебедев В.В., Токаревич Н.К., Стоянова Н.А.) в последние 20 лет подчеркивали актуальность и важность изучения гетерогенности, в том числе и серогрупповой, возбудителей и роли представителей разных таксонов в эпидемиологии и клинике лептоспирозов, что, в свою очередь, может иметь значение в разработке новых методов диагностики и профилактики этой группы инфекций [8,21,53].

Возникает предположение о некоторой взаимосвязи эпидемиологической и эпизоотологической ситуации в стране или отдельных регионах и серогрупповой структуры заболеваемости людей лептоспирозами, как в течение долговременных периодов, так и на их отдельных отрезках. Проведенные в последние годы аналогичные исследования как в России (например, в Краснодарском крае в 2018 г., Ярославской области в 2020 г.), так и за рубежом (например, в Польше в 2018 г.) [1,3,14,15,17,19,35,38,41,50] охватывали или небольшие периоды времени, или небольшое число больных. Поэтому целью данной работы является изучение вклада представителей различных серогрупп лептоспир в этиологическую структуру заболеваемости лептоспирозами на протяжении примерно 60 лет на основании анализа архивных записей в лабораторных журналах о результатах исследования в реакции микроагглютинации (РМА) сывороток крови больных, подозрительных на заболевание лептоспирозами, в период 1962-2020 г.г.

## **Материалы и методы.**

Проанализированы результаты исследования в реакции микроагглютинации (РМА) с эталонными диагностическими штаммами лептоспир сывороток крови от 4773 больных, подозрительных на заболевание лептоспирозами, которые содержались в лабораторных

журналах за 1962- 2020 г.г. Большинство больных проживало в г. Москве и Московской области, а также в других областях ЦФО (Смоленская, Калужская и др.). В отдельные периоды времени авторы данной статьи лично участвовали в постановке РМА с сыворотками крови больных и оценке полученных результатов: Петров Е.М. (1966-2020 г.г.), Савельева О.В. (1984-2020 г.г.), Самсонова А.П. (1989-1996 г.г.). РМА проводили согласно методическим указаниям [43]. Статистическую обработку полученных результатов проводили согласно руководствам [13, 22].

### **Результаты исследований.**

Результаты исследования полового и возрастного составов пациентов на основании данных, содержащихся в лабораторных журналах, представлены в табл. 1 и 2. Среди обследованных пациентов было 2593 (54,33%) мужчин и 1351 (28,31%) женщин. В 840 (17,25%) случаев пол пациентов в журнале не указан, а определить его по фамилии не представляется возможным без полного указания имени-отчества (были указаны только инициалы). Дети моложе 14 лет составляли 724 (15,17%) обследованных пациентов, взрослые – 2400 (50,28%), у 1649 (34,55%) пациентов возраст не указан.

Положительные результаты РМА с эталонными диагностическими штаммами лептоспир были получены при исследовании сывороток крови 1632 (34,19%) больных. В этой группе больных 965 (59,13%) положительных результатов РМА приходилось на группу мужчин, 359 (22,0%) – женщин, 308 (18,9%) – лиц, где пол не указан. На группу детей моложе 14 лет приходится 213 (13,05%) положительных результатов РМА, взрослых – 890 (54,53%), лиц без указания возраста – 529 (32,41%).

Серогрупповая структура положительных результатов представлена в табл.3. Для удобства анализа полученные данные, начиная с 1970 г.

были разбиты на пятилетние отрезки и просуммированы, как представлено в табл.4. Данные за период 1962-1969 г.г. были сведены в одну группу, так как за некоторые месяцы записи отсутствовали, и суммарное количество больных в отдельные годы было низким, а данные за 2020 год позднее были присоединены к группе 2015- 2019 г.г.

Как видно из представленных в табл. 4 результатов, доминирующими возбудителями заболевания лептоспирозами за весь исследованный период являются лептоспиры серогрупп *Grippotyphosa* (25,1% случаев), *Hebdomadis/ Sejroe* (16,3%) и *Icterohaemorrhagiae* (9,9%). Представители серогруппы *Grippotyphosa* доминировали также на протяжении периодов 1970– 1989 гг. и 2000 – 2009 гг. В 1962–1969 гг. они (13,5%) уступали только представителям серогрупп *Romona* (29,7%) и *Tarassovi* (14,9%), в 1995–1999 гг. -*Sejroe* (5,6%– 57,3%).

Представительство лептоспир серогруппы *Hebdomadis/Sejroe* в общем пуле положительных результатов составляет 16,3% (второе место после *Grippotyphosa*). Тенденцию к росту вклада лептоспир этой серогруппы в заболеваемость можно отметить еще с конца 80-х годов, а с 1990 г. по настоящее время лептоспиры этой группы занимают первое-второе место в общей структуре заболеваемости (15,4–57,3%).

Следует отметить значительный вклад в этиологическую структуру заболеваемости лептоспирозами представителей серогруппы *Icterohaemorrhagiae* (9,9%, третье место).

Представители серогруппы *Romona* в общем пуле занимают четвертое место (9,3%). Они являлись доминирующими только в 60-х годах прошлого века (29,7%).

Представительство лептоспир серогруппы *Australis* в общем пуле составляет 9,1%. Тенденция к росту вклада лептоспир этой серогруппы в

заболеваемость наблюдалась в период 1970–1979 гг. (4,1-14,2%), а также начиная с 2000 г.

Представительство лептоспир серогруппы Javanica в общем пуле составляет 4,0%. В период 1980 – 1984 гг. (13,9%) лептоспиры этой серогруппы уступали только лептоспирам серогруппы Grippotyphosa (34,5%). В остальные периоды их вклад был меньше (0-3,3%).

Представительство лептоспир серогруппы Canicola в общем пуле составляет 3,25%. Следует отметить значительный рост вклада этих лептоспир в этиологическую структуру заболеваемости в период 1990 – 1994 г.г. (20,9%), они уступали только лептоспирам серогруппы Sejroe (32,2%). В остальные годы вклад лептоспир этой серогруппы в заболеваемость был меньше (0- 6,7%).

Вклад лептоспир серогрупп Autumnalis (1,7%), Bataviae (2,1%) в заболеваемость, за исключением некоторых периодов, является незначительным. Лептоспиры серогрупп Ballum, Pyrogenes и Synopteri с 1991 г. исключены из панели эталонных диагностических штаммов лептоспир, которые используются на территории России для постановки РМА [43].

В 13,5% исследованных сывороток имели место положительные результаты РМА с лептоспирами нескольких серогрупп с одинаковыми титрами из-за наличия перекрестных реакций, поэтому однозначно определить серогрупповую принадлежность возбудителей заболевания у этих больных не представляется возможным (отсутствие результатов постановки РМА в другие сроки с момента заболевания, в ряде случаев эти сроки не указаны).

### **Обсуждение результатов.**

Долголетнее доминирование в этиологической структуре заболеваемости лептоспирозами на территории России представителей серогруппы *Grippotyphosa* можно объяснить, с одной стороны, наличием достаточно широкого круга резервуарных животных-хозяев (грызуны, крупный и мелкий рогатый скот, лошади и др.), а с другой – устойчивостью лептоспир этой серогруппы к неблагоприятным воздействиям окружающей среды вплоть до возможности перезимовывать в воде открытых водоемов в межсезонный период [4,6,7,25,40].

Доминирование лептоспир серогруппы *Sejroe* в настоящее время является мировым трендом [9,17,33]. Большинство авторов [9,10,18,20,21] связывают это в основном с двумя факторами. Первым объяснением является более интенсивный, чем в предыдущие годы, рост численности и изменение ареалов грызунов–хозяев возбудителей природноочаговых инфекций [7, 17,27,34,37]. Продолжается воздействие на природные очаги при интенсивной хозяйственной деятельности людей, что приводит к антропогенной трансформации ландшафтов (эрозия почв, образование оврагов, радиационное и химическое загрязнение) [20]. Освоение лесопокрываемых территорий в промышленных, сельскохозяйственных и рекреационных целях привело к значительному замещению исходно-коренных (хвойных и широколиственных) формаций вторичными мелколиственными, а также к фрагментации ранее монолитных лесных территорий и глобальному омоложению лесов, изменениям фитоценозов, что в свою очередь приводит к изменениям кормовой базы для животных и созданию благоприятных условий для воспроизводства мелких млекопитающих. Важный вклад в репродуктивную активность этих животных и расширение их ареалов вносят изменения климатических условий, прежде всего повышение среднегодовой

температуры приземного слоя атмосферы [20,21]. Эти климатические изменения увеличивают число лет с благоприятными условиями для зимовки мелких млекопитающих и для их размножения. Следует напомнить, что лептоспиры сероваров *hebdomadis/ sejroe* в 40-х годах XX века относимых к возбудителям лептоспироза VI типа, были впервые обнаружены в странах Восточной Азии (Япония) и на Дальнем Востоке [4,36], где из-за более мягкой зимы случаи заболевания лептоспирозами часто были не в «классический» сезон. Правда, в дальнейшем лептоспиры этих сероваров (50-60-е годы XX века) чаще всего обнаруживались в странах Западной и Восточной Европы (Германия, Нидерланды, Дания, Польша, Чехословакия) [4]. Поэтому «глобальное потепление» создает более благоприятные условия окружающей среды для более широкого распространения лептоспир этой серогруппы.

Вторым фактором, обеспечивающим доминирование лептоспир серогруппы *Sejroe* в этиологической структуре лептоспирозов, является развитие интеграционных процессов в условиях глобализации экономики, расширение торгово-экономического сотрудничества, современные быстрые средства транспортировки сельскохозяйственных и животных-компаньонов (в том числе и диких), продуктов питания и кормов, в том числе и продуктов животного и растительного происхождения, ликвидировали прежние географические барьеры для выноса возбудителей болезней человека и животных за пределы эндемичных территорий в страны, где они либо отсутствуют, либо имеют ограниченное распространение [6,8,9,28,34,57]. При межграничном перемещении между странами в рамках экономических и таможенных союзов (ЕС, ЕАЭЗ) карантинного досмотра на границах стран – членов этих союзов, не происходит, что повышает риск заноса возбудителей на новые территории. Лептоспиры относятся к возбудителям группы высокого риска в отношении вероятности

трансграничного перемещения, так как представители более чем 130 родов животных могут служить их потенциальными носителями [8,9,57].

Доминирующее положение лептоспир серогруппы *Icterohaemorrhagiae* в отдельные годы можно в какой-то степени объяснить наличием значительного количества сывороток больных, поступивших из Краснодарского края, где лептоспиры этой серогруппы на протяжении многих лет и вплоть до настоящего времени являются ведущими в этиологической структуре заболеваемости лептоспирозами [1,2,12,17,23]. Так, например, в 2003 г. из 67 исследованных сывороток крови больных 38 (57%) поступили из Краснодарского края, причем среди всех 30 сывороток, положительных в РМА с лептоспирами серогруппы *Icterohaemorrhagiae*, 27 (90%)-из Краснодарского края. В то же время в другие годы доля сывороток из Краснодарского края варьировала от 2-6%, а в ряде случаев (26% в 1988 г.) положительных результатов в РМА с лептоспирами серогруппы *Icterohaemorrhagiae* не было. В последние годы отмечается снижение их вклада в этиологическую структуру заболеваемости [17] в этом регионе. С одной стороны, это может быть связано с общемировым трендом доминирования лептоспир серогруппы *Sejroe*, а с другой – с общим снижением заболеваемости лептоспирозами в данном регионе по причине активной вакцинации больших контингентов людей в условиях стихийных бедствий (наводнения). Для специфической профилактики лептоспирозов людей с 1999 г. используется концентрированная корпускулярная поливалентная вакцина, разработанная Ростовским НИИ микробиологии и паразитологии Минздравсоцразвития России [44]. К 2006 г. этой вакциной было привито 500 тыс. человек в 24 субъектах Российской Федерации, причем 80% из них приходится на ЮФО [8]. Это способствовало снижению заболеваемости лептоспирозами на территории этого округа почти



в 3 раза: в 1997 г. на долю ЮФО приходилось 71% случаев лептоспирозов, а в 2011 году – 25% (Ананьина Ю.В., личное сообщение).

В 60-70х годах XX века в ряде регионов нашей страны среди заболевших лептоспирозом до 95% могло приходиться на лиц, связанных с уходом за сельскохозяйственными животными или с их убоем и производством продуктов животного происхождения. Например, в Ленинградской области доля таких больных составляла 73,3% [18]. Поэтому понятны причины доминирования лептоспир серогрупп Pomona и Tarassovi. В конце 70-х – начале 80-х годов в связи с ростом популярности отдыха на природе и дачных участках популярности среди больных лептоспирозом началось повышение доли городских жителей и соответственно больных лептоспирозом Grippotyphosa [18].

Как следует из названия, лептоспиры серогруппы Australis были впервые выделены на Австралийском континенте, где их хозяевами были различные виды местных крыс, в том числе и сумчатые (большие и малые бандикоты) [4]. На территории нашей страны лептоспиры этой серогруппы выделялись чаще от ежей (Московская область), реже от свиней [4]. Рост числа случаев лептоспироза Australis в начале этого века был отмечен в том числе и нами [29]. В Московской области (в основном в Ступинском районе) было зарегистрировано несколько случаев лептоспироза этой этиологии, в том числе и летальных, у людей, занимавшихся разведением ежей на продажу в качестве животных-компаньонов [29].

Как следует из названия, лептоспиры серогруппы Javanica были впервые выделены на острове Ява, где их основными резервуарными хозяевами являлись черные крысы [4]. На территории нашей страны единственными специфическими хозяевами лептоспир этой серогруппы являются насекомоядные – землеройки [39]. В то же время, во влажных природных условиях может происходить передача лептоспир от землероек

неспецифическим хозяевам, прежде всего обыкновенным полевкам и полевкам-экономкам [39]. От этих грызунов возможно заражение домашнего скота и людей. В то же время считается, что лептоспиры серогруппы *Javanica* практически не играют роли в заболеваемости людей, хотя можно сослаться, хотя бы как на казуистику, описанный нами случай обнаружения лептоспир этой серогруппы в головном мозге больного лептоспирозом [16].

Резкое повышение % больных, у которых обнаружены антитела к лептоспирам серогруппы *Canicola* в период 1990- 1994 г.г., совпадает с ростом числа случаев лептоспироза этой этиологии в указанные годы прежде всего в крупных городах (Москва, Санкт-Петербург) [27,35,38]. Многие авторы связывают это с увеличением числа бродячих собак – основных хозяев лептоспир этой серогруппы в городах [28,34,35,38]. В Санкт-Петербурге этому вопросу даже посвятили специальное заседание мэрии.

Представители серогрупп *Autumnalis* и *Bataviae* в данное время не играют серьезной роли в общей структуре заболеваемости лептоспирозами, а лептоспиры серогрупп *Ballum*, *Pyrogenes* и *Synopteri* с 1991 г. исключены из набора эталонных диагностических штаммов лептоспир, который используется на территории России [43].

Наличие сравнительно большой доли сывороток, положительных в РМА, где наблюдаются перекрестные реакции между антигенами лептоспир нескольких серогрупп (13,5%), с одной стороны, может свидетельствовать о недостатках в проведении диагностики, а с другой – о возможности смешанной лептоспирозной инфекции при заражении в смешанных природных очагах [4].

Следует отметить, что, по данным литературы, в других регионах РФ [1,3, 14, 15,19,27,34,,38,41,42] этиологическая структура лептоспирозов

может отличаться от представленной в данной работе, где основной контингент больных представлен жителями Москвы и Московской области. В качестве примера мы провели анализ серогрупповой структуры лептоспирозов на территории региона Москвы и Московской области по данным результатов РМА за последние 5 лет (2016-2020 г.г.). За этот период были исследованы сыворотки крови от 98 больных, из них 59 (60%) – жители данного региона. Всего получено 78 положительных результатов РМА, из них 40 (51%) приходится на больных из региона Москвы и Московской области. % положительных результатов РМА в общей группе больных и из данного региона составляет соответственно 80 и 68. Показано, что различия между этими показателями являются статистически значимыми ( $p < 0,10$ ). При исследовании сывороток крови всех больных положительные результаты получены в РМА со штаммами серогрупп Icterohaemorrhagiae–5, Javanica-1, Canicola-4, Australis-18, Pomona-3, Grippotyphosa-3, Sejroe-33, Bataviae-2, Tarassovi-1, перекрестнореагирующие-8, а жителей Москвы и Московской области соответственно 3,1,1,12,2,1,15,1,0,4. Таким образом, можно видеть, что в обеих группах положительные результаты РМА наблюдаются чаще всего со штаммами серогрупп Sejroe (42 и 40% соответственно), Australis (23 и 30% соответственно) и Icterohaemorrhagiae (6 и 8% соответственно). Следует отметить, что в обеих группах наблюдается достаточное число случаев перекрестных реакций с лептоспирами нескольких серогрупп (по 10%). Более детальный анализ этих данных нами не проводился из-за ограничения объема статьи (см. «Правила для авторов»).

Можно сделать предположение, что различия между лептоспирами – представителями различных серогрупп по признакам, значимым в клинко-эпидемиологическом контексте, связаны как с различными сочетаниями (наборами) факторов патогенности, так и с особенностями структуры молекул отдельных факторов [7,17,32,45,53]. Более того, многие гены,

кодирующие факторы патогенности у лептоспир, не имеют гомологов в других бактериальных видах [7,17,45]. Данные, полученные при секвенировании полных геномов патогенных и сапрофитических лептоспир, а также их отдельных генов [54, 55, 58] обеспечивают основу для сравнения их особенностей у представителей различных таксономических групп.

Дальнейший прогресс в изучении лептоспирозов, как и ряда других природноочаговых инфекций, может быть достигнут при совместном использовании возможностей молекулярно-генетических и эколого-популяционных исследований [21,53].

### **Заключение.**

Таким образом, нами показано, что в отдельные временные периоды происходит изменение вкладов лептоспир отдельных серогрупп в этиологическую структуру заболеваемости лептоспирозами людей. Более глубокое изучение этого вопроса может способствовать оптимизации диагностики (разработка новых методов, внесение изменений в панель эталонных диагностических штаммов лептоспир) и специфической профилактики лептоспирозов.

### **Финансирование**

Работа выполнена в рамках Госзадания №056-00119-21-01 на 2021 год и плановый период 2022 и 2023 годов.

### **Соблюдение этических норм**

В рамках данной работы эксперименты с животными и людьми не проводились. Сыворотки крови больных поступали в лабораторию из других лечебно-профилактических учреждений.

### **Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Личный вклад авторов в проведение работы**

Самсонова А.П.- определение цели и плана работы, подбор литературы, участие в постановке РМА (в период 1989-1996г.г.), обсчет данных, анализ и обсуждение результатов, написание и редактирование текста статьи; Петров Е.М.- определение цели и плана работы, участие в постановке РМА (в период 1966-2020 г.г.), анализ и обсуждение результатов; Савельева О.В. - участие в постановке РМА (в период 1984-2020 г.г.), анализ и обсуждение результатов; Иванова А.Е. - обсчет данных, анализ и обсуждение результатов, подготовка таблиц; Шарапова Н.Е. - подбор литературы, обсчет данных, анализ и обсуждение результатов, написание и редактирование текста статьи.

**ТАБЛИЦЫ**

**Таблица 1 Гендерный состав обследованных больных**

**Table 1 Gender composition of the examined patients**

Год	Всего		Мужчины		Женщины		Не указано	
	Total		Men		Women		Not indicated	
Year	все	+	все	+	все	+	все	+
	all	+	all	+	all	+	all	+
1962	21	8	12	3	4	2	5	3
1963	83	31	55	21	23	6	5	4
1964	91	6	54	3	32	2	5	1
1965	44	4	14	2	18	1	12	1
1966	13	3	2	1	6	1	5	1
1967	33	15	9	2	24	13	0	0
1968	4	4	2	2	1	1	1	1
1969	12	3	6	2	3		3	1
1970	42	16	27	11	8	3	7	2
1971	12	7	6	4	5	2	1	1
1972	41	14	26	6	12	6	3	2
1973	108	18	30	5	35	10	43	3
1974	113	58	68	35	30	12	15	11
1975	107	41	58	15	16	6	33	20
1976	71	21	53	17	12	3	6	1
1977	386	139	225	104	142	27	19	8
1978	168	67	105	40	39	16	24	11
1979	172	30	112	18	33	7	27	5
1980	214	86	128	59	59	13	27	14

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА  
 ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN  
 THE PMA

10.15789/2220-7619-ATD-1758

1981	405	185	272	122	80	38	53	25
1982	121	24	69	15	33	6	19	3
1983	31	13	14	3	6	2	11	8
1984	69	31	40	21	25	8	4	2
1985	41	14	17	9	10	5	14	
1986	83	20	25	7	13	3	45	10
1987	205	55	87	18	66	12	52	25
1988	218	84	117	51	62	14	39	19
1989	294	71	136	32	130	32	28	7
1990	45	13	32	10	7	1	6	2
1991	40	6	24	3	7		9	3
1992	57	25	32	11	12	5	13	9
1993	123	43	40	18	16	4	67	21
1994	97	28	54	19	22	5	21	4
1995	50	15	32	9	10	2	8	4
1996	39	11	27	8	11	3	1	
1997	126	42	62	22	37	8	27	12
1998	81	15	49	11	28	3	4	1
1999	53	6	18	5	26	1	9	
2000	72	37	35	19	30	12	7	6
2001	161	76	109	59	29	8	23	9
2002	38	11	19	7	14	3	5	1
2003	67	40	39	23	8	1	20	16
2004	82	37	38	17	27	12	17	8
2005	80	4	37	3	25	1	18	
2006	20	3	10	3	8		2	
2007	35	5	18	4	13	1	4	

2008	46	11	17	4	23	4	6	3
2009	21	3	11	3	8		2	
2010	29	6	14	4	10		5	2
2011	20	8	11	5	5	1	4	2
2012	26	17	10	10	5	4	11	3
2013	29	7	9	5	7	2	13	
2014	20	8	11	4	4	2	4	2
2015	16	9	9	6	4	1	3	2
2016	15	11	4	3	9	8	2	
2017	26	21	14	10	6	6	6	5
2018	23	21	18	17	2	2	3	2
2019	23	22	15	14	6	6	2	2
2020	11	3	6	1	5	2		
Всего	4773	1632	2593	965	1351	359	828	308
Total	4773	1632	2593	965	1351	359	828	308
% от всех	100	34,19	54,33		28,31		17,35	
% of all	100	34,19	54,33		28,31		17,35	
% от положительных результатов		100		59,13		22,00		18,87
% of positive results		100		59,13		22,00		18,87
% положительных результатов в своей группе				37,22		26,57		37,20



% of positive results in relevant group				37,22		26,57		37,20
---	--	--	--	-------	--	-------	--	-------

**Таблица 2 Возрастной состав обследованных больных**

**Table 2 Age composition of the patients examined**

Год	Дети до 14 лет		15–24 года		25–34 года		35–44 года		45–54 года		55–64 года		65+ лет		Возраст не указан		Итого всех
	Children under 14 years old		15-24 years old		25–34 years old		35–44 years old		45–54 years old		55–64 years old		65+ years old		Age not specified		
Year	все	+	все	+	все	+	все	+	все	+	все	+	все	+	все	+	Total of all
	all	+	all	+	all	+	all	+	all	+	all	+	all	+	all	+	
1962	12	4													9	4	21
1963	19	8	16	5	14	1	6	2			2				26	15	83
1964	30	3	4		9	2	2						1		45	1	91
1965	9	3	3		5		7		6		3				11	1	44
1966	1		1		1		3	2	2		1		1		3	1	13
1967	5	2	3	1	6	4	6	2	6	3	3	3	2		2		33
1968			1	1											3	3	4

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA

10.15789/2220-7619-ATD-1758

1969			1		3	1	2	1					1		5	1	12
1970	1		12	5	3	2	5	1	6	3	3		1		11	5	42
1971	2	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1				2	1	12
1972	4	1	11	1	5	1	6	3	2	1	4	1			9	6	41
1973	14		3		12	1	17	5	20	4	8	6	1		33	2	108
1974	20	19	14	9	9	7	9	6	7	3	1	1			53	13	113
1975	8	2	15	7	29	12	21	8	11	4	5	3	1		17	5	107
1976	3	2	16	5	14	3	14	6	8	3	1				15	2	71
1977	197	65	51	19	38	12	21	15	13	3	2	1	2		62	24	386
1978	9	5	35	11	29	11	21	8	24	8	9	5	3	1	38	18	168
1979	12		37	6	49	7	17	6	14	4	8	3	2		33	4	172
1980	15	6	28	12	44	20	32	23	23	14	10	5	2		60	6	214
1981	23	5	84	41	98	49	36	23	49	23	19	9	7	3	89	32	405
1982	5		16	3	24	3	22	5	13	5	6	3	6	2	29	3	121
1983			5		4	2	2		1		4				15	11	31
1984	4	3	7	4	12	7	7	5	9	7	2				28	5	69
1985	1		6	3	6	2	4	2	4	1	2	1			18	5	41

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA

10.15789/2220-7619-ATD-1758

1986	1		5	1	14	5	13	6	12	4	4	1			34	3	83
1987	14	4	14	8	16	3	17	7	15	5	7	2	1	1	121	25	205
1988	6	1	32	5	28	10	26	11	33	19	16	6	2	1	75	31	218
1989	165	41	23	6	36	6	18	6	7	3	5		3		37	9	294
1990	1		5	2	9	3	9	3	2	1	5	2	1		13	2	45
1991	3		1		2		7	2	8	1	2		1		16	3	40
1992			1		5		1		5	1	1	1			44	23	57
1993	12	5	6	3	6	5	9	4	5	2	3	1			82	23	123
1994	2	1	6	1	3	2	5	2	3	1	2	2	2	1	74	18	97
1995	4		1	1	4	1	4	1	2	1					35	11	50
1996	4	1	1		2		6	1	2	1	4		1		19	8	39
1997	31	13	5	1	11	4	12	1	2		4				61	23	126
1998	2		3		3	1	3	1	3	2					67	11	81
1999	6	1	2		7		2		6		1				29	5	53
2000	8	3	8	2	5	2	4	2	5		1		1	1	40	27	72
2001	30	8	20	7	12	3	12		12	7	2		3	3	70	48	161
2002	5		2		5	1	5	1	1		7	4	1		12	5	38

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

2003			3	1	5	2	4	1	3	1	3	1	3		46	34	67
2004	2		15	6	8	3	18	8	9	5	6	2	5	2	19	11	82
2005	9	1	13		15		12		9	1	5	1	1		16	1	80
2006	3		6		2		2	1	5	2	1				1		20
2007	2		2		5	2	4		2		3	1	2		15	2	35
2008	6	2	8	2	9	3	4		4		5	2	2	1	8	1	46
2009	4	1	2		2		1		2		1	1	2		7	1	21
2010	3		1		1		2	1	2	2	3	1			17	2	29
2011	1				1		1	1	1	1			1	1	15	5	20
2012	1		2	1	3	1			2	2	1				17	13	26
2013	2		2	1	2	2	2				3	1			18	3	29
2014	3	1	1		3	2							2		10	5	20
2015			1	1			3	3	4	2	1	1	1	1	6	1	16
2016					3				2	2	7	7	2	2	1		15
2017			4	3	8	7	2	1	4	4	3	2	1	1	4	3	26
2018			2	2	5	4	1	1	5	5	4	3	4	4	2	2	23
2019			2	2	6	6	5	4	1	1	3	3	4	4	2	2	23

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

2020			1		3	1	4	1	1		2	1					11
Всего	724	213	570	190	666	227	480	194	398	163	209	87	76	29	1649	529	4773
Total	724	213	570	190	666	227	480	194	398	163	209	87	76	29	1649	529	4773

**Таблица 3 Серогрупповой состав положительных результатов реакции микроагглютинации**

**Table 3 Serogroup composition of positive microagglutination reaction data**

Год	Серогруппа														Всего
	Serogroup														
Year	Icterohaemorrhagiae	Javanica	Canicola	Ballum	Pyrogenes	Cynopteri	Autumnalis	Australis	Pomona	Grippityphosa	Hebdomadis-Sejroe	Bataviae	Tarassovi	Перекрестные реакции	Total
1962									5	1	1		1		8
1963	1	2							12	4	4		8		31
1964	1							2		1			2		6
1965						1			3						4

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

1966									2	1					3
1967	6											3		6	15
1968										2		2			4
1969	1							1		1					3
1970	2						1	1	1	4	4			3	16
1971								4					1	2	7
1972								2	3	3	1	2		3	14
1973	1	1			1			2	6	3	1	1		2	18
1974	1	2						7	11	23	2	1	2	9	58
1975			2			2	3	2	5	16	4	1	1	5	41
1976		1				1		1	5	7			1	5	21
1977	6		3			3	8	9	30	24	12	8	4	32	139
1978	6			6		5		17	5	10	2			16	67
1979	9					4	1	1	5	6	2			2	30
1980	17	5		1		6	1	10	2	27	4	2		11	86
1981	13	41	2	2		11	7	7	6	45	13	1		37	185
1982	1					2		5	1	10	5				24



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

1983	1	1						3	1	5				2	13
1984										30	1				31
1985							1	3		7		2		1	14
1986	5	2	2			1		1	1	3		1		4	20
1987	6	1				2		14	10	6	6			10	55
1988			2			1			8	60	9	1	1	2	84
1989	11	5	1		11	2	3	1	14	8	4		1	10	71
1990			1						1	8	2			1	13
1991	1										5				6
1992	1	1	12								8	2		1	25
1993	7		8								17	4	4	3	43
1994	2		3					1		14	5			3	28
1995	3										9			3	15
1996			2					1	2	3	3				11
1997	8									1	27	1	4	1	42
1998			4							1	8		1	1	15
1999	2										4				6

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

2000	4						3	4	1	12	6			7	37
2001	3	2	2						2	41	20			6	76
2002			2					1	1	1	4			2	11
2003	30		1						1	2	2			4	40
2004	1							18		3	9			6	37
2005								4							4
2006											2			1	3
2007								2	1		1			1	5
2008	4									6	1				11
2009									1			1		1	3
2010		1	1					2			2				6
2011			1					1		1	5				8
2012	1							2	1	2	9			2	17
2013									1	2	4				7
2014								1		3	3			1	8
2015	1										2			6	9
2016		1	1					3	2		3			1	11

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

2017	1							9		1	8	1		1	21
2018	4		1					3		1	9		1	2	21
2019			2					3	1		12	1		3	22
2020										1	1			1	3
Итого	161	66	53	9	12	41	28	148	151	410	266	35	32	220	1632
Total	161	66	53	9	12	41	28	148	151	410	266	35	32	220	1632
%	9,87	4,04	3,25	0,55	0,74	2,51	1,72	9,07	9,25	25,12	16,30	2,14	1,96	13,48	100,00

**Таблица 4 Серогрупповой состав положительных результатов реакции микроагглютинации за пятилетние временные отрезки**

**Table 4 Serogroup composition of positive microagglutination reaction data for five-year intervals**

Год	Серогруппа														Всего
	Serogroup														
Year	Icterohaemorrhagiae	Javanica	Canicola	Ballum	Pyrogenes	Cynopteri	Autumnalis	Australis	Pomona	Grippityphosa	Hebdomadis-Sejroe	Bataviae	Tarassovi	Перекрестные реакции	Total
1962-1969	9	2	0	0	0	1	0	3	22	10	5	5	11	6	74

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

%	12,2	2,7	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	4,1	29,7	13,5	6,8	6,8	14,9	8,1	100
1970- 1974	4	3	0	0	1	0	1	16	21	33	8	4	3	19	113
%	3,5	2,7	0,0	0,0	0,9	0,0	0,9	14,2	18,6	29,2	7,1	3,5	2,7	16,8	100
1975- 1979	21	1	5	6	0	15	12	30	50	63	20	9	6	60	298
%	7,0	0,3	1,7	2,0	0,0	5,0	4,0	10,1	16,8	21,1	6,7	3,0	2,0	20,1	100
1980- 1984	32	47	2	3	0	19	8	25	10	117	23	3	0	50	339
%	9,4	13,9	0,6	0,9	0,0	5,6	2,4	7,4	2,9	34,5	6,8	0,9	0,0	14,7	100
1985- 1989	22	8	5	0	11	6	4	19	33	84	19	4	2	27	244
%	9,0	3,3	2,0	0,0	4,5	2,5	1,6	7,8	13,5	34,4	7,8	1,6	0,8	11,1	100
1990- 1994	11	1	24	0	0	0	0	1	1	22	37	6	4	8	115
%	9,6	0,9	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	19,1	32,2	5,2	3,5	7,0	100

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

1995-1999	13	0	6	0	0	0	0	1	2	5	51	1	5	5	89
%	14,6	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,2	5,6	57,3	1,1	5,6	5,6	100
2000-2004	38	2	5	0	0	0	3	23	5	59	41	0	0	25	201
%	18,9	1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,5	11,4	2,5	29,4	20,4	0,0	0,0	12,4	100
2005-2009	4	0	0	0	0	0	0	6	2	6	4	1	0	3	26
%	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	7,7	23,1	15,4	3,8	0,0	11,5	100
2010-2014	1	1	2	0	0	0	0	6	2	8	23	0	0	3	46
%	2,2	2,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	4,3	17,4	50,0	0,0	0,0	6,5	100
2015-2020	6	1	4	0	0	0	0	18	3	3	35	2	1	14	87
%	6,9	1,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	3,4	3,4	40,2	2,3	1,1	16,1	100
Всего	161	66	53	9	12	41	28	148	151	410	266	35	32	220	1632
Total	161	66	53	9	12	41	28	148	151	410	266	35	32	220	1632

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA  
10.15789/2220-7619-ATD-1758

%	9,9	4,0	3,2	0,6	0,7	2,5	1,7	9,1	9,3	25,1	16,3	2,1	2,0	13,5	100
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	------	-----

### МЕТАДАННЫЕ

Самсонова Анна Петровна. – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории лептоспирозов

Samsonova Anna Petrovna – senior researcher of Leptospirosis laboratory

ФГБУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России

123098, Москва, ул. Гамалеи, 18

National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamaleya

18, Gamaleya st., Moscow, 123098 .

Тел.раб. - 8(499)190-57-91, тел. моб. – 8(915)143-46-30, факс - нет, e-mail – lepto@gamaleya.org

Петров Е.М. – научный сотрудник лаборатории лептоспирозов

Petrov E.M. - researcher of Leptospirosis laboratory

Савельева О.В. – научный сотрудник лептоспирозов

Savelyeva O.V. - researcher of Leptospirosis laboratory

Иванова А.Е. – лаборант-исследователь лаборатории лептоспирозов

Ivanova A.E. – research assistant of Leptospirosis laboratory

Шарапова Н.Е. – кандидат биологических наук, руководитель лаборатории лептоспирозов

Sharapova N.E. - Head of Leptospirosis laboratory



Полное название статьи «Анализ документированных результатов исследования сывороток крови больных, подозрительных на заболевание лептоспирозом, в реакции микроагглютинации».

Страниц текста -9 , таблиц – 4, общее число стр.20

Раздел журнала – «Оригинальные статьи»

Дата отправки 29.06. 2021 г.

## ТИУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Анализ документированных результатов исследования сывороток крови больных, подозрительных на заболевание лептоспирозом, в реакции микроагглютинации.

Analysis of the documented results of the study of sera from patients suspected on leptospirosis in microscopic agglutination test.

Самсонова Анна Петровна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории лептоспирозов

Samsonova Anna Petrovna. – senior researcher of Leptospirosis laboratory

Петров Евгений Михайлович – научный сотрудник лаборатории лептоспирозов

Petrov Evgeniy Mikhailovich. - researcher of Leptospirosis laboratory

Савельева Ольга Владимировна. – научный сотрудник лаборатории лептоспирозов

Savelyeva Olga Vladimirovna - researcher of Leptospirosis laboratory

Иванова Анна Евгеньевна – лаборант-исследователь лаборатории лептоспирозов

Ivanova Anna Evgen'evna – research assistant of Leptospirosis laboratory

Шарапова Наталья Евгеньевна – кандидат биологических наук, руководитель лаборатории лептоспирозов

Sharapova Natalia Evgen'evna - Head of Leptospirosis laboratory

Лаборатория лептоспирозов ФГБУ «Национальный исследовательский центр  
эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России  
National Research Center for Epidemiology and Microbiology named after N.F.  
Gamaleya

Сокращенное название статьи - Анализ результатов исследования сывороток  
больных лептоспирозом в РМА

Ключевые слова: лептоспиры, лептоспирозы, природные и хозяйственные  
очаги лептоспирозов, реакция микроагглютинации, серогруппа, значение в  
эпидемиологии, диагностике и профилактике лептоспирозов

Keywords: *Leptospira*, leptospirosis, natural and economic leptospirosis foci,  
microscopic agglutination test, serogroup, importance in epidemiology, diagnosis  
and prevention of leptospirosis

Адрес для переписки:

123098, Москва, ул. Гамалеи, 18.

123098, Moscow, Gamaleyi Str.,18.

Тел. раб.- 8(499)190-57-91, тел. моб. – 8-915-143-46-30, факс - нет,  
e-mail – [lepto@gamaleya.org](mailto:lepto@gamaleya.org)

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Порядковый номер ссылки	Авторы, название публикации и источника, где она опубликована, выходные данные	ФИО, название публикации и источника на английском языке	Полный интернет-адрес (URL) цитируемой статьи и/ или ее DOI
[1]	Авдеева М.Г., Ганжа А.А., Савицкая И.М., Шубина Г.В., Чернявская О.В., Мизова М.Х., Абакумов А.В. Клинико-лабораторная характеристика лептоспироза в Краснодарском крае в 2013-2015 гг. // Инфекционные болезни. 2016. Т14, №1 (приложение). С. 6-7	Avdeeva M.G., Ganzha A.A., Savitskaya I.M., Shubina G.V., Chernyavskaya O.V., Mizova M.Kh., Abakumov A.V. Clinical and laboratory characteristics of leptospirosis in the Krasnodar region in 2013-2015. // Infectious diseases. 2016. T14, No. 1 (appendix) .pp. 6-7	<a href="http://congress-infection.ru/ru/archiv">http://congress-infection.ru/ru/archiv</a>
[2]	Авдеева М.Г., Городин В.Н., Пронин М.Г. Лептоспироз: осложнения, причины смерти и	Avdeeva M. G., Gorodin V. N., Pronin M. G. LEPTOSPIROSIS: COMPLICATIONS, CAUSES OF DEATH AND PATHOMORPHOGENESIS//	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24055722">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24055722</a>

	патоморфогенез.// Эпидемиология.и инфекционные болезни. 2015. Т.20, № 3. С. 36- 46	Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni. 2015. T.20, No. 3. pp. 36-46	
[3]	Альмяшева Р.З., Павелкина В.Ф., Амплеева Н.П., Черемисова А.Н. Этиологическая структура лептоспироза в Республике Мордовия. //Инфекционные болезни. 2016. Т.14, №1 (приложение). С. 13-14.	Almyasheva R.Z., Pavelkina V.F., Ampleeva N.P., Cheremisova A.N. Etiological structure of leptospirosis in the Republic of Mordovia. // Infectious diseases. 2016. Vol.14, No. 1 (appendix). pp. 13-14.	<a href="http://congress-infection.ru/ru/archiv">http://congress-infection.ru/ru/archiv</a>
[4]	Ананьин В.В., Карасева Е.В. Природная очаговость лептоспирозов. М.: Медгиз, 1961. 290с	Ananin V.V., Karaseva E.V. Natural focal of leptospirosis. - M.: Medgiz, 1961 .-- 290 p.	
[5]	Ананьин В.В., Карасева Е.В. География природноочаговых болезней человека в связи с задачами их	Ananin V.V., Karaseva E.V. Geography of natural focal human diseases in connection with the tasks of their prevention. M. : Medicine, 1969. pp. 56-94.	

	профилактики. М.: Медицина, 1969. С. 56-94.		
[6]	Ананьина Ю.В. Природно-очаговые бактериальные зоонозы: современные тенденции эпидемического проявления. //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2002. №6. С. 86-90	Anan'ina Ju.V. Bacterial zoonoses with natural focality: current trends in epidemic manifestation. // Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii. 2002. No. 6: pp. 86-90	
[7]	Ананьина Ю.В. Паразитические и свободноживущие лептоспиры. // Зоологический журнал. 2010. Т. 89, № 1. С. 48-49.	Ananyina Ju.V. Parasitic and free-living Leptospire (Leptospiraceae): ecological and genetic features. // ZOOLOGICHESKIY ZHURNAL. 2010. T. 89, No. 1. pp. 48-49.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13044730">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13044730</a>
[8]	Ананьина Ю.В. Лептоспирозы людей и животных: тенденции распространения и проблемы профилактики.//	Ananyina Ju.V. HUMAN AND ANIMAL LEPTOSPIROSES: PREVALENCE TRENDS AND PREVENTIVE MEASURES// EPIDEMIOLOGY AND VACCINAL PREVENTION.	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14628299">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14628299</a>

	Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. №2 (51). С. 13-16	2010. No. 2 (51). pp. 13-16.	
[9]	Ананьина Ю.В. 1.8. Лептоспирозы. В книге Покровский В.И., Онищенко Г.Г., Черкасский Б.Л. «Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. Руководство для врачей». М.: Медицина, 2003. С. 167-183	Ananyina Ju. V. 1.8. Leptospirosis. In the book Pokrovsky V.I., Onishchenko G.G., Cherkassky B.L. "Evolution of infectious diseases in Russia in the XX century. A Guide for Physicians ". M.: Medicine, 2003.pp. 167-183	
[10]	Ананьина Ю.В. 7.6. Лептоспирозы. В книге Брико Н.И., Онищенко Г.Г., Покровский В.В. «Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней». М.: МИА, 2019. Т.2. С.104-115.	Ananyina Ju. V. 7.6. Leptospirosis. In the book Briko N.I., Onishchenko G.G., Pokrovsky V.V. Guidelines for the Epidemiology of Infectious Diseases. M. : MIA, 2019.Vol. 2. pp.104-115.	
[11]	Ананьина Ю.В., Самсонова А.П. Межвидовое и	Ananina Ju.V., Samsonova A.P. Interspecific and intraspecific diversity of leptospira: molecular	

	<p>внутривидовое разнообразие лептоспир: молекулярно-генетические и экологические аспекты. //Вестник РАМН. 2000. №1. С. 18-21</p>	<p>genetic and ecological aspects. // ANNALS OF THE RUSSIAN ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES. 2000. No. 1. pp. 18-21</p>	
[12]	<p>Ананьина Ю.В., Самсонова А.П., Лебедев В.В., Петров Е.М., Есипов Е.Н. Генодиагностика острой и персистентной лептоспирозной инфекции. //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2002. 2000. №4. С.23-26</p>	<p>Ananina Ju.V., Samsonova A.P., Lebedev V.V., Petrov E.M., Esipov E.N. Genodiagnosics of acute and persistent leptospirosis infection. // Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii. 2002. 2000. No. 4. pp.23-26</p>	
[13]	<p>Ашмарин И.П., Воробьев А.А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. Л.: Госуд. изд-во</p>	<p>Ashmarin I.P., Vorobiev A.A. Statistical methods in microbiological research. L. : State publishing house of medical literature, 1962.180 p.</p>	



	медицинской литературы, 1962. 180с.		
[14]	Бренева Н.В., Шаракшанов М.Б., Киселева Е.Ю., Носков А.К., Балахонов С.В. Современная ситуация по лептоспирозам на юге Дальнего Востока. // Инфекционные болезни. 2016. Т.14, №1 (приложение). С. 48-49	Sharakshyanov M.B., Breneva N.V., Noskov A.K., Kiseleva E.Ju., Vysochina N.P., Musatov Ju.S, Gromova T.V., Krasnoshchekov V.N., Borzov V.P., Allenov A.V., Perepelitsa A.A., Kopylov P.V., Snetkova I.P., Yanovich V.A. THE CURRENT SITUATION OF LEPTOSPIROSES IN THE SOUTH OF THE FAR EAST// Infectious diseases. 2016. Vol.14, No. 1 (appendix). pp. 48-49	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27149627">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27149627</a>
[15]	Бренева Н.В., Балахонов С.В., Алленов А.В., Борзов В.П., Громова Т.В., Демьянова Н.А., Медведева Н.В. Клинико-эпидемиологические особенности лептоспирозов в Сибири и на Дальнем	Breneva N.V., Balakhonov S.V., Allenov A.V., Borzov V.P., Gromova T.V., Demyanova N.A., Medvedeva N.V. CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF LEPTOSPIROSIS IN SIBERIA AND THE FAR EAST// Infectious Diseases: News, Views, Education. 2018. Number	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36289319">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36289319</a>

	Востоке. // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2018. №3. С. 62-67	3. pp. 62-67	
[16]	Воронина О.Л., Кунда М.С., Аксенова Е.И., Петров Е.М., Каравашкин В.А., Каравашкин Н.В., Штейнберг Л.А., Ананьина Ю.В., Гинцбург А.Л. Молекулярно-генетическая характеристика штаммов <i>Leptospira borgpetersenii</i> , вызывающих лептоспироз человека. // Инфекционные болезни. 2015. Т.13, №1 (приложение). С. 81-82	Voronina O.L., Kunda M.S., Aksenova E.I., Petrov E.M., Karavashkin V.A., Karavashkin N.V., Steinberg L.A., Ananina Ju.V., Gintsburg A .L. Molecular genetic characteristics of <i>Leptospira borgpetersenii</i> strains causing human leptospirosis. // Infectious diseases. 2015. Vol.13, No. 1 (appendix). pp. 81-82	<a href="http://congress-infection.ru/ru/archiv">http://congress-infection.ru/ru/archiv</a>
[17]	Городин В.Н., Мойсова Д.Л., Бахтина В.А., Зотов С.В. Тренды	Gorodin V.N., Moissova D.L., Bakhtina V.A., Zotov S.V. TRENDS OF	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.18821/1560-9529-2018-23-2-93-100">http://dx.doi.org/10.18821/1560-9529-2018-23-2-93-100</a>

	современного лептоспироза. //Эпидемиология и инфекционные болезни.2018. Т.23, № 2. С. 93-100.	CONTEMPORARY LEPTOSPIROSIS (REVIEW OF LITERATURE) // Epidemiology and infectious diseases. 2018. T. 23, No. 2. pp. 93-100.	
[18]	Дайтер А.Б. Природно-очаговые инфекции в урбанизированных ландшафтах. // Паразитология.1985. Т.19, №3. С. 169-175	Daiter A.B. Natural focal infections in urbanized landscapes. // Parasitology. 1985. Vol.19, No. 3. pp. 169-175	
[19]	Жукова Л.И., Рафеенко Г.К., Никишина Т.Ф., Лещева Г.А., Мкртчян Т.О., Ванюков А.А., Куккоев С.П. Клинико-эпидемиологическая характеристика лептоспироза в Краснодарском крае в многолетней динамике. //Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010. №6. С. 15-20	Zhukova L.I., Rafeyenko G.K., Nikishina T.F., Leshcheyeva G.A., Mkrтчян M.O., Vanyukov A.A., Kukkojev S.P. LONG-TERM TRENDS IN THE CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LEPTOSPIROSIS IN THE KRASNODAR TERRITORY// Epidemiology and infectious diseases. 2010. No. 6. pp. 15-20	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15546744">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15546744</a>
[20]	Захаров И.А.	Zakharov I. A. ECOLOGICAL	DOI: 10.31857/ S0042132420020118

	Экологическая генетика и современные проблемы биосферы.// Успехи современной биологии. 2020. Т. 140, №2. С. 107-115.	GENETICS AND MODERN PROBLEMS OF BIOSPHERE// USPEHI SOVREMENNOJ BIOLOGII. 2020.Vol. 140, No. 2. pp. 107-115.	
[21]	Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований. // Зоологический журнал. 2010. Т. 89, №1. С. 5-17	Korenberg E.I. Natural focus of infections: current problems and research prospects. // ZOOLOGICHESKIY ZHURNAL. 2010. T. 89, No. 1. pp. 5-17	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13044726">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13044726</a>
[22]	Лакин В.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 296с	Lakin V.F. Biometrics. M.: Higher school, 1990.296 p.	
[23]	Лебедев В.В., Авдеева М.Г., Шубич Ю.В., Ананьина Ю.В., Турьянов И.Х., Лучшев В.И. Иктерогеморрагический лептоспироз. Краснодар: Советская Кубань, 2001. 208 с.	Lebedev V.V., Avdeeva M.G., Shubich Yu.V., Ananina Yu.V., Turyanov I.Kh., Luchshev V.I. Icterohemorrhagic leptospirosis. Krasnodar: Soviet Kuban, 2001. 208 p.	

<p>[24]</p>	<p>Лебедев В.В., Авдеева М.Г., Городин В.Н., Мойсова Д.Л., Ананьина Ю.В., Сологуб Т.В., Мартынов В.А., Лиознов Д.А., Антонова Т.В., Лучшев В. И., Самсонова А.П., Шестакова И.В. Лептоспироз у взрослых. Национальные клинические рекомендации. М.: Национальное Научное Общество Инфекционистов, 2014. 96 с.</p>	<p>Lebedev V.V., Avdeeva M.G., Gorodin V.N., Moissova D.L., Ananina Ju.V., Sologub T.V., Martynov V.A., Lioznov D.A., Antonova T V.I., Luchshev V.I., Samsonova A.P., Shestakova I.V. Leptospirosis in adults. National clinical guidelines. M.: National Scientific Society of Infectionists, 2014. 96 p.</p>	
<p>[25]</p>	<p>Лептоспирозы людей и животных. Под ред. Ананьина В.В. М.: Медицина, 1971. 352 с.</p>	<p>Leptospirosis in humans and animals. Ed. Ananyin V.V. Moscow: Medicine, 1971. 352 s.</p>	
<p>[26]</p>	<p>Лесников С.М., Токаревич К.Н.</p>	<p>Lesnikov S.M., Tokarevich K.N. Leptospirosis. M.: Medicine,</p>	

	Лептоспирозы. М.: Медицина, 1982. 152с.	1982.152s.	
[27]	Майорова С.О., Стоянова Н.А., Токаревич Н.К., Федуняк И.П. Клинико- эпидемиологические особенности лептоспирозной инфекции в Санкт- Петербурге. // Эпидемиология и инфекционные болезни, 2007. №1. С. 12-14	Mayorova S.O., Stoyanova N.A., Tokarevich N.K., Fedunyak I.P. Clinical and epidemiological features of leptospirosis infection in St. Petersburg. // Epidemiology and infectious diseases, 2007. №1. S. 12-14	<a href="http://46cge.rospotrebnadzor.ru/content/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE-%D1%8D%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%B2-%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B5">http://46cge.rospotrebnadzor.ru/content/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE-%D1%8D%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%B2-%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B5</a>
[28]	Малахов Ю.А., Панин А.Н., Соболева Г.Л. Лептоспироз животных.. Ярославль:	Malakhov Yu.A., Panin A.N., Soboleva G.L. Leptospirosis of animals. Yaroslavl: DiaPress, 2001.584s	

	ДиаПресс, 2001. 584с		
[29]	Петров Е.М., Самсонова А.П., Захарчук Л.И., Петрова Н.Д., Ананьина Ю.В. Редкий случай желтушной формы лептоспироза Australis у человека в России. //Материалы 10-й Всеросс. н.-практ. конф. по лептоспирозу, М.-Краснодар, 2003. С.114-115.	Petrov E.M., Samsonova A.P., Zakharchuk L.I., Petrova N.D., Ananina Ju.V. A rare case of icteric leptospirosis Australis in humans in Russia. // Materials of the 10th All-Russian. S.-Pract. conf. on leptospirosis, M.-Krasnodar, 2003. S. 114-115.	
[30]	Самсонова А.П., Аксенов М.Ю., Гаровникова Ю.С., Савельева О.В., Ананьина Ю.В., Гинцбург А.Л. Метод полимеразной цепной реакции в изучении гостальной персистенции патогенных лептоспир. // Молекулярная	Samsonova A.P., Aksenov M.Yu., Garovnikova Yu.S., Savelyeva O.V., Ananina Ju.V., Gintsburg A.L. The method of polymerase chain reaction in the study of the guest persistence of pathogenic leptospira. // Molecular genetics, microbiology and virology. 1994. No. 1 S. 19-23	

	генетика, микробиология и вирусология. 1994. №1 С. 19-23		
[31]	Самсонова А.П., Петров Е.М., Вышивкина Н.В., Ананьина Ю.В. Новый методический подход к изучению персистенции лептоспир при смешанной лептоспирозной инфекции. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2003. №4. С.37-39	Samsonova A.P., Petrov E.M., Vyshivkina N.V., Ananina Ju.V. A new methodological approach to studying the persistence of leptospira in mixed leptospirosis infection. // Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii. 2003. No. 4. Pp. 37-39	
[32]	Самсонова А.П., Петров Е.М., Аляпкина Ю.С., Земская М.С., Ананьина Ю.В. Распространенность гена, кодирующего липопротеин наружной мембраны (LipL32) у лептоспир различных	Samsonova A.P., Petrov E.M., Alyapkina Yu.S., Zemskaya M.S., Savelyeva O.V., Ananyina Yu. V. PREVALENCE OF THE GENE ENCODING THE OUTER MEMBRANE LIPOPROTEIN LIPL32 IN LEPTOSPIRES OF DIFFERENT TAXONS// Zhurnal	



	таксонов. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2006. №4. С.29-32	mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii. 2006. No. 4. Pp. 29-32	
[33]	Самсонова А.П., Петров Е.М., Савельева О.В., Вышивкина Н.В., Бороздина Н.Е., Шаропова Н.Е. Вклад лептоспир серогруппы Sejroe в этиологическую структуру лептоспирозов в современных условиях на территории России. //Матер. Всеросс. междисциплин. научно-практич. конфер. с междунар. участием «Социально-значимые и особо опасные инфекционные заболевания». Сочи. 2020. С. 169-171	Samsonova A.P., Petrov E.M., Savelyeva O.V., Vyshivkina N.V., Borozdina N.E., Sharapova N.E. Contribution of leptospira serogroup Sejroe to the etiological structure of leptospirosis in modern conditions in Russia. // Mater. All-Russian. interdisciplines. scientific and practical confer. with int. participation "Socially significant and especially dangerous infectious diseases." Sochi. 2020.p. 169-171	
[34]	Соболева Г.Л.,	Soboleva G.L., Ananyina Y.V.,	<a href="https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-">https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-</a>

	Ананьина Ю.В., Непокклонова И.В. Актуальные вопросы лептоспироза людей и животных. // Российский ветеринарный журнал. 2017. №8. С. 14-18	Nepoklonova I.V., Actual Problems of Human and Animal Leptospirosis, Rossijskij veterinarnyj zhurnal (Russian veterinary journal), 2017, No. 8, pp. 13-17.	voprosy-leptospiroza-lyudey-i-zhivotnyh/viewer
[35]	Стойнова Н.А., Басель Бадра, Токаревич Н.К. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу и ее эпидемические проявления в условиях Санкт-Петербурга. Матер. Московской междунар. н.- практ. конференции «Диагностика, профилактика и лечение лептоспироза людей и животных». М. 2007. С. 62-63.	Stoyanova N.A., Basel Badra, Tokarevich N.K. Epizootic situation in leptospirosis and its epidemic manifestations in the conditions of St. Petersburg. Mater. Moscow Intern. D. - Pract. conference "Diagnostics, prevention and treatment of leptospirosis in humans and animals." M. 2007.p. 62-63.	
[36]	Герских В.И. Лептоспирозы людей и	Terskikh V.I. Leptospirosis of humans and animals M .:	

	животных М.: Медгиз, 1945. 108 с	Medgiz, 1945.108 p.	
[37]	Терских В.И., Коковин И.Л. Лептоспирозные заболевания людей. М.: Медицина, 1964. 268 с.	Terskikh V.I., Kokovin I.L. Leptospirotic diseases of people. Moscow: Medicine, 1964.268 p.	
[38]	Токаревич Н.К., Стоянова Н.А. Эпидемиологические аспекты антропогенного влияния на эволюцию лептоспирозов. // Инфекция и иммунитет.2011. №1. С. 62-76	Tokarevich N.K., Stoyanova N.A. Epidemiological aspects of anthropogenic influence to leptospirosis evolution. Infekci i immunitet, 2011, vol. 1, N 1, p. 67–76	<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15583054">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15583054</a>
[39]	Хляп Л.А. Землеройки (Soricidae) как хозяева возбудителей бактериальных природноочаговых болезней человека. // Зоологический журнал. 1989. Т. LXVIII, вып. 3. С. 89-98.	Khlyap L.A. Shrews (Soricidae) as hosts of pathogens of human natural focal bacterial diseases. // ZOOLOGICHESKIY ZHURNAL. 1989. T. LXVIII, no. 3.p. 89-98.	
[40]	Чернуха Ю.Г., Ананьина Ю.В.	Chernukha Ju.G., Ananina Yu.V. The specificity of the parasite-	

	<p>Специфичность взаимоотношений паразит-хозяин в природно-очаговых системах.// Проблемы инфектологии. М.: Медицина. 1992 С. 330-335</p>	<p>host relationship in natural focal systems. // Problems of Infectology. М.: Medicine. 1992. p. 330-335</p>	
[41]	<p>Чупрунова С.В., Алешковская Е.С., Ситников И.Г., Зайцева Л.Л., Шалепо Е.В. Эпидемиологические особенности лептоспирозов в Ярославской области. //Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2018. Т.8, №4. С. 24-29</p>	<p>Chuprunova Svetlana V., Aleshkovskaya Elena S., Sitnikov Ivan G., Zaitseva Lyudmila L., Shalepo Elena V. EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF LEPTOSPIROSIS IN THE YAROSLAVL REGION// Epidemiology and infectious diseases. Topical issues. 2018. Vol.8, No. 4. S. 24-29</p>	<p><a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36499697">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36499697</a> (только платно)</p>
[42]	<p>Чупрунова С.В., Алешковская Е.С., Ситников И.Г. Клинические особенности лептоспирозов в</p>	<p>Chuprunova S.V., Aleshkovskaya E.S., Sitnikov I.G. EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF LEPTOSPIROSIS IN THE YAROSLAVL REGION//</p>	<p>DOI:<a href="https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2020.10.4.57-62">https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2020.10.4.57-62</a></p>

	Ярославской области. //Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2020. Т.10, №4. С. 57-62	Epidemiology and infectious diseases. Topical issues 2020. Vol.10, №4. С. 57-62	
[43]	Эпидемиология, диагностика и профилактика заболеваний людей лептоспирозами. Методические указания МУ 3.1.1128— М.: Минздрав России, 2002. 44 с.	Epidemiology, diagnosis and prevention of human diseases with leptospirosis. Methodical instructions MU 3.1.1128— М. : Ministry of Health of Russia, 2002. 44 p.	
[44]	Яговкин Э.А., Костина Н.И., Ананьина Ю.В. и др. Совершенствование иммунобиологических противолептоспирозных препаратов. //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1990. №2. С.47-51	Yagovkin E.A., Kostina N.I., Ananina Yu.V. and other Improvement of immunobiological antileptospirosis drugs. // Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii. 1990. No. 2. P.47-51	
[45]	Adler B. Leptospira and leptospirosis. Vet.		doi: 10.1016/j.vetmic.2009.03.012

	Microbiol. 2016, vol 140, no 3-4, pp287-296		
[46]	Ananyina Yu.V., Samsonova A.P. Ecological diversity within the Leptospira genus: selective tropism to host tissues. VIII Meeting of European Leptospira Workers Abstracts, Anzio (Rome). 1994, p35		
[47]	Ananyina Yu.V., Petrov E.M., Samsonova A.P., Zemskaya M.S., Shaginyan I.A. Ecological and genetic diversity within the Leptospiraceae family: implication for epidemiology. Molecular Biology of Spirochetes. IOS Press. Science series, 2006, pp.200-207		
[48]	Costa F., Hagan J.E., Calcagno J., Kane M.,		doi: 10.1371/journal.pntd.0003898

	Torgerson P., Martinez – Silveira M.S. Global morbidity and mortality of leptospirosis: A systematic review. PLoS Negl. Trop. Dis. 2015, vol 9, no 9. pp. 1-19.		
[49]	Cutler S.J., Fooks F.R., van der Poel H. M.. Public health threat of new, reemerging and neglected zoonoses in the industrial world. Emerg Infect Dis. 2010 Jan; 16(1): 1–7.		doi: 10.3201/eid1601.081467
[50]	Fiecek B. et al. Leptospirosis in Poland in the years 2014-2017 – characteristics of infections and epidemiological surveillance data. Przegl. Epidemiol. 2018, vol 72, no 3, pp.303-312		doi: 10.32394/pe.72.3.7.
[51]	Gouveia E.L., Metcalfe J., de Carvalho A.L.F.,		doi: 10.3201/eid1403.071064

	Aires T.S., Villasboas Bisneto J.C., Queirroz A. Leptospirosis-associated severe pulmonary hemorrhagic syndrome. <i>Emerg. Infect. Dis.</i> 2008, vol 14, pp.505-508		
[52]	Hookey J.V. Detection of Leptospiraceae by amplification of 16S ribosomal DNA. <i>FEMS Microbiol. Lett.</i> 1992, vol 90, pp 267-274		doi: 10.1016/0378-1097(92)90659-c
[53]	Ko A.I., Goarant C., Picardeau M. Leptospira: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. <i>Nature Reviews Microbiology.</i> 2009, no 7, pp. 736-747		doi: 10.1038/nrmicro2208
[54]	Nascimento A.L.T.O., Ko A.L., Martins E.A.L., Monteiro-Vitorello C.B., Ho P.L. Comparative Genomics of Two		doi: 10.1128/JB.186.7.2164-2172.2004



	<p><i>Leptospira interrogans</i> Serovars Reveals Novel Insights into Physiology and Patogenesis. J. Bacteriol. 2004, vol 186, no 7, pp. 2164-2172</p>		
[55]	<p>Nascimento A.L.T.O., Verjovski-Almeda S., Van Sluys M.A., Monteiro-Vitorello C.B. Genome features of <i>Leptospira interrogans</i> serovar Copenhageni Brazilian J. Med. and Biol. Res. 2004, vol 37, pp.459-478</p>		doi: 10.1590/s0100-879x2004000400003
[56]	<p>Paster B.J., Dewhirst F.E., Weisburg W.G., Tordoff L.A., Frazer G.J. Phylogenetic analysis of the Spirochetes. J. Bacteriol. 1991, vol 173, no 19, pp. 6101-6109</p>		doi: 10.1128/jb.173.19.6101-6109.1991
[57]	<p>Pavlin B.I., Scholorgel L.V., Daszak P. Risk of importing zoonotic</p>		doi: 10.3201/eid1511.090419

	diseases through wildlife trade. <i>Emerg. Infect. Dis.</i> 2009, vol 15, no 11, pp.1721-1726		
[58]	Picardeau M., Bulach D.M., Bouchier C. Sequence of the saprophyte <i>Leptospira biflexa</i> provides insights into the evolution of <i>Leptospira</i> and the pathogenesis of leptospirosis. <i>PLoS ONE</i> . Feb. 13, 2008, vol 3, no 2, p.1607		doi: 10.1371/journal.pone.0001607
[59]	Raoult D., Jenndel P., Kongier Y., Noilloux M., Angler C. Leptospirose a <i>L. icterohaemorrhagiae</i> avec encephalite grave et hemoculture positive de la maladie. <i>Med. et malad. Infect.</i> 1982, vol.12, no. 5, pp. 292-294		<a href="https://doi.org/10.1016/S0399-077X(82)80032-2">https://doi.org/10.1016/S0399-077X(82)80032-2</a>
[60]	Terpstra W.J. Human leptospirosis: guidance		<a href="https://apps.who.int/iris/handle/10665/42667">https://apps.who.int/iris/handle/10665/42667</a>

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫВОРОТОК БОЛЬНЫХ ЛЕПТОСПИРОЗОМ В РМА

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SERA OF PATIENTS WITH LEPTOSPIROSIS IN THE PMA

10.15789/2220-7619-ATD-1758

	for diagnosis, surveillance and control. Geneva: World Health Organization and International Leptospirosis Society, 2003. 110p.		
--	---	--	--