



## КЛИНИКО–ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕПАТИТОВ В И ДЕЛЬТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

С.А. Магомедова<sup>1</sup>, В.В. Макашова<sup>2</sup>, Е.А. Арбулиева<sup>1</sup>, З.Г. Тагирова<sup>2</sup>, А.А. Карлсен<sup>2,3</sup>,  
М.А. Лопатухина<sup>2,3</sup>, О.В. Исаева<sup>2,3</sup>, К.К. Кюрегян<sup>2,3</sup>, М.И. Михайлов<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, Россия

<sup>2</sup>Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, Москва, Россия

<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, Москва, Россия

### Clinical and epidemiological characteristics of D hepatitis B and delta in the republic of Dagestan

S.A. Magomedova<sup>1</sup>, V.V. Makashova<sup>2</sup>, E.A. Arbulieva<sup>1</sup>, Z.G. Tagirova<sup>2</sup>, A.A. Karlsen<sup>2,3</sup>, M.A. Lopatukhina<sup>2,3</sup>, O.V. Isaeva<sup>2,3</sup>,  
K.K. Kyuregyan<sup>2,3</sup>, M.I. Mikhailov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

<sup>3</sup>Research Institute of Vaccines and Sera named after I.I. Mechnikov, Moscow, Russia

### Резюме

**Цель:** анализ заболеваемости гепатитом В в Республике Дагестан и клинико-эпидемиологическая характеристика ко-инфекции HBV/HDV в регионе.

**Материалы и методы:** проведен анализ динамики заболеваемости гепатитом В и охвата вакцинацией против этой инфекции в Республике Дагестан в 2008–2022 гг. по материалам форм статистического учета Роспотребнадзора. Проанализированы клинико-эпидемиологические характеристики гепатита дельта у 371 пациента, находящихся на диспансерном наблюдении в Республиканском центре инфекционных болезней им. С.-А.М. Магомедова.

**Результаты:** за последние 14 лет заболеваемость хроническим гепатитом В в Республике Дагестан увеличилась более чем в 4,5 раза, с 1,4 на 100 тыс. населения в 2008 г. до 6,7 на 100 тыс. населения в 2022 г. Результаты анализа охвата вакцинацией против гепатита В свидетельствуют о снижении уровня иммунизации детского населения в Республике Дагестан после 2009 г. Показатели охвата вакцинацией против гепатита В взрослого населения резко упали после 2010 г., как в Республике Дагестан, так и в Российской Федерации в среднем. Частота ко-инфекции HDV у лиц, инфицированных HBV, в Республике Дагестан составляет 13,8 %, но достигает 15 % в отдельных районах республики, что позволяет отнести ее к регионам с умеренной эндемичностью. Среди пациентов с ко-инфекцией HBV/HDV преобладают мужчины в возрасте 25–45 лет, с продвинутыми стадиями фиброза или циррозом. Во всех случаях HDV-инфекция была вызвана 1 генотипом вируса.

**Заключение:** полученные результаты свидетельствуют о значимости проблемы гепатитов В и дельта в Республике Дагестан. Количество выявленных больных и, соответственно, показатель частоты ко-инфекции, по-видимому, будут увеличиваться при расширении скрининга на маркеры HDV-инфекции, когда пациенты, находившиеся на диспансерном учете как носители HBsAg, будут обследованы по алгоритму согласно приказу о маршрути-

### Abstract

**Aim:** The analysis of the incidence of hepatitis B in the Republic of Dagestan (RD) and clinical and epidemiological characteristics of HBV/HDV coinfection in the region.

**Materials and Methods.** The dynamics of the hepatitis B incidence rates and the coverage of vaccination against this infection in the RD in 2008–2022 were analyzed based on the data from the statistical forms of Rospotrebnadzor. The clinical and epidemiological characteristics of delta hepatitis were analyzed in 371 patients under dispensary observation at the Republican Center for Infectious Diseases named after S.-A.M. Magomedov.

**Results.** Over the past 10 years, the incidence of CHB in the RD has increased more than 4.5 times, from 1.4 per 100 thousand population in 2008 to 6.7 per 100 thousand population in 2022. A decrease in the rates of hepatitis B child immunization in the RD is observed since 2009. Hepatitis B vaccination coverage rates in adult population fell sharply after 2010, both in the RD and in the Russian Federation on average. The frequency of HDV co-infection in persons infected with HBV in the RD is 13.8 %, but reaches 15 % in some regions of the republic, indicating the moderate level of endemicity. Patients with HBV/HDV coinfection are predominantly males aged 25–45 years with advanced fibrosis or cirrhosis. All cases of HDV infection in the RD are caused by viral genotype 1.

**Conclusions.** The obtained results testify to the significance of the problem of hepatitis B and delta in the RD. The number of identified patients and, accordingly, the rate of co-infection, apparently, will increase with the expansion of screening for markers of HDV infection, when patients who were registered as HBsAg carriers will be examined according to the patient routing guidelines. The late diagnosis of delta hepatitis in RD and the limited possibilities of antiviral therapy are another significant issues.

защи. Не меньшей проблемой является поздняя диагностика гепатита дельта в Республике Дагестан и ограниченные возможности противовирусной терапии.

**Ключевые слова:** гепатит дельта, вирус гепатита В (HBV), вирус гепатита дельта (HDV), заболеваемость, Республика Дагестан, цирроз.

## Введение

Исследования последних 30 лет показали, что значительная часть заболеваний печени ранее считавшихся результатом заражения вирусом гепатита В (HBV), на самом деле оказывается следствием одновременного инфицирования HBV и вирусом гепатита D (HDV) [1].

Хроническая HDV-инфекция представляет собой одно из самых тяжелых заболеваний печени, и связана с быстрым прогрессированием в цирроз и гепатоцеллюлярную карциному [1–3]. Около 5% больных хроническим гепатитом В инфицированы HDV, что составляет приблизительно 15–20 млн человек [2–5]. Несмотря на одинаковые пути передачи и статус HDV как сателлитного вируса, зоны наибольшего распространения HDV-инфекции не повторяют в точности таковые HBV-инфекции. В настоящее время в мире выделяют регионы с низкой (0–5%), умеренной (6–20%), высокой (21–55%) и очень высокой (более 60%) частотой обнаружения маркеров HDV у лиц, инфицированных HBV. Так, HDV-инфекция высокоэндемична в странах Средиземноморья, на Ближнем Востоке, в Центральной Азии, в центральной Африке и в северных частях Южной Америки [1–3].

На территории Российской Федерации (РФ) HDV-инфекция распространена неравномерно. Известно, что в среднем на территории европейской части страны коинфекция HDV встречается не более чем у 5% лиц, инфицированных HBV, тогда как в Республике Саха (Якутия) этот показатель достигает 17–31% [6], а в Республике Тыва — 27–85% [7]. Однако данные по распространенности HDV во многих регионах страны отсутствуют, отрывочны или нуждаются в актуализации. Кроме того, гепатит дельта не является в РФ регистрируемым заболеванием, случаи HDV-инфекции учитываются в статистике по заболеваемости гепатитом В, что приводит к маскировке нагрузки этой инфекции на популяцию и здравоохранение.

**Цель исследования** — анализ заболеваемости гепатитом В в Республике Дагестан (РД) и клинико-эпидемиологическая характеристика коинфекции HBV/HDV в регионе.

## Материалы и методы исследования

Заболеваемость острым и хроническим гепатитом В в 2008–2022 гг. анализировали на основании

**Key words:** hepatitis delta, hepatitis B virus (HBV), hepatitis delta virus (HDV), incidence, Republic of Dagestan, cirrhosis.

данных, содержащихся в статистической форме № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Охват вакцинацией против гепатита В в Республике Дагестан (РД) и в РФ в среднем за этот же период времени анализировали на основании сведений, содержащихся в статистической форме № 5 «Сведения о профилактических прививках» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Клинико-эпидемиологический анализ случаев хронического гепатита дельта в РД проводили по материалам собственных наблюдений и данных Республиканского центра инфекционных болезней им. С.-А.М. Магомедова. Под наблюдением находился 371 больной хроническим гепатитом дельта с 2012 по 2023 г.

Определение у пациентов маркеров HBV- и HDV-инфекций проводили с помощью наборов коммерческих диагностических производств ЗАО «Вектор-Бест» (Россия): выявление HBsAg выполняли с помощью набора реагентов «HBsAg-ИФА-БЕСТ» с чувствительностью 0,01 МЕ/мл; анти-HDV — с помощью набора «Вектоген D-антитела»; РНК HDV — с набором «РеалБест РНК ВГД», обладающим порогом детекции 10 копий/мл; ДНК HBV — с набором «РеалБест ДНК ВГВ» с порогом детекции 5 МЕ/мл. Для 58 пациентов определяли генотип HDV методом амплификации участка вирусного генома R0 с последующим секвенированием по описанной ранее методике [8].

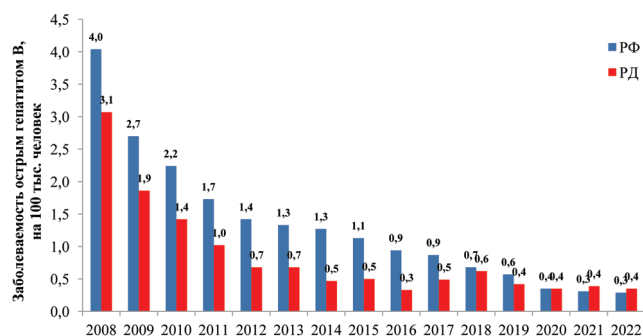
Исследовали общий анализ крови и биохимические показатели крови спектрофотометрическим методом на аналитическом анализаторе. Ультразвуковое исследование печени выполняли на аппарате «Toshiba-SSH--140A» (модель 2B730-473EA). Для определения стадии фиброза печени проводили фиброзластометрию на аппарате FIBROSCAN 502 TOUCH у 65 больных хроническим гепатитом дельта.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 6.0 с применением методов вариационной статистики.

## Результаты исследования и обсуждение

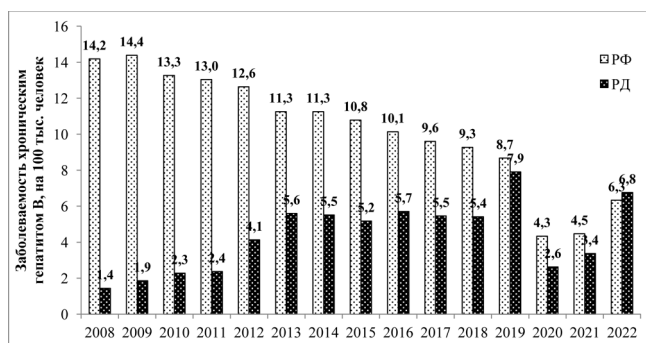
Несмотря на повсеместную вакцинацию против гепатита В, закрепленную в Национальном кален-

даре профилактических прививок с 1998 г., HBV-инфекция по-прежнему сохраняет устойчивые позиции. В РД заболеваемость острым вирусным гепатитом В (ОГВ) на протяжении многих лет была ниже по сравнению со среднефедеративными показателями. Однако последние годы в РД имеется тенденция к повышению заболеваемости ОГВ, в то время как в РФ, наоборот, отмечается снижение регистрируемой заболеваемости (рис. 1).



**Рис. 1.** Заболеваемость острым гепатитом В в Республике Дагестан и в среднем в Российской Федерации в 2008–2022 гг.

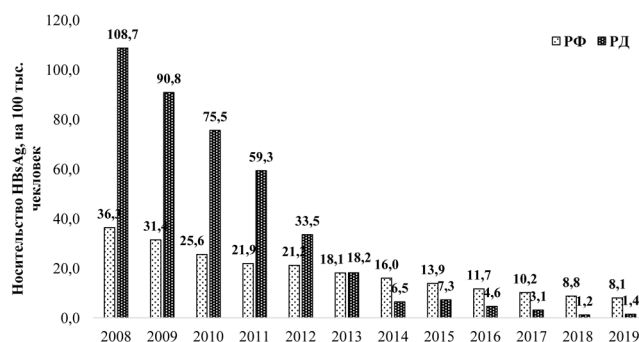
На диспансерном учете в РД на 01.01.2023 г. по поводу хронического гепатита В (ХГВ) состоит 2675 пациентов, в том числе 61 ребенок. Уровни заболеваемости ХГВ в регионе длительное время были ниже по сравнению со средне-федеративными показателями, однако превысили его в 2022 г. (рис. 2).



**Рис. 2.** Заболеваемость хроническим гепатитом В в Республике Дагестан и в среднем в Российской Федерации в 2008–2022 гг.

За последние 14 лет заболеваемость ХГВ в РД увеличилась более чем в 2,5 раза, с 1,4 на 100 тыс. населения в 2008 г. до 6,7 на 100 тыс. населения в 2022 г. С одной стороны, такой рост заболеваемости обусловлен улучшением диагностики гепатита В, а с другой — недостаточным охватом вакцинации против гепатита В всего населения и, в частности, младенцев. Несмотря на то, что регистрируемая в РД заболеваемость ОГВ и ХГВ указывает на

относительное благополучие по гепатиту В в регионе, на широкую распространенность инфекции указывают уровни носительства HBV, регистрировавшегося как отдельный показатель до 2019 г. До 2013 г. уровни носительства HBV в РД значительно превышали среднероссийские показатели, хотя и снизились до менее 10 случаев на 100 тысяч населения с 2014 г. (рис. 3).

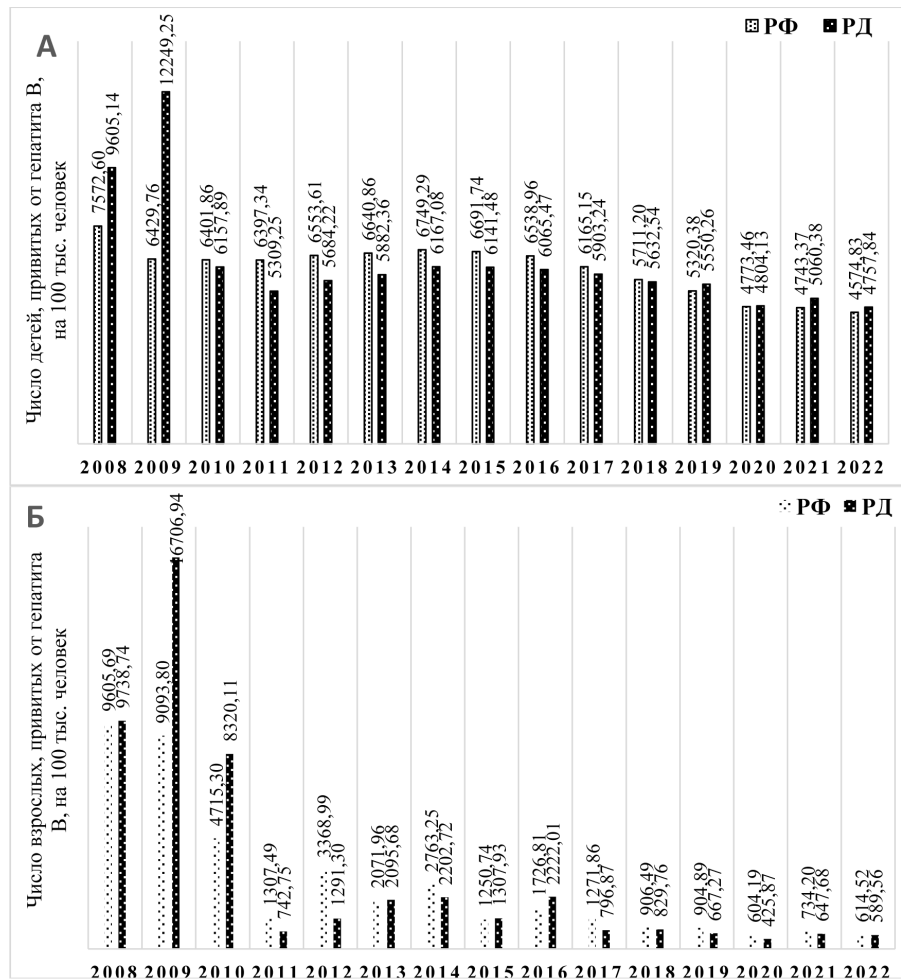


**Рис. 3.** Показатели носительства HBV в Республике Дагестан и в среднем в Российской Федерации в 2008–2019 гг.

Кроме того, данные сероэпидемиологических исследований свидетельствуют о широкой распространенности HBV в РД. Так, в среднем частота выявления HBsAg среди условно здорового населения составляет в РД 2,4% против 0,8% в среднем в РФ и достигает пикового значения 6,9% в возрастной группе 30–39 лет [9]. Эти данные позволяют отнести РД к эндемичным в отношении гепатита В территориям. Сохранение неблагополучия в РД по HBV-инфекции может в значительной степени быть обусловлено снижением охвата вакцинацией против этой инфекции среди взрослых лиц. Результаты анализа охвата вакцинацией против гепатита В свидетельствуют о снижении уровня иммунизации детского населения в РД после 2009 г., однако в последующие годы эти показатели не отличались значительно от средних по РФ (рис. 4А). В то же время показатели охвата вакцинацией против гепатита В взрослого населения резко упали после 2010 г., как в РД, так и в среднем в РФ (рис. 4Б).

Результаты серологического скрининга указывают на то, что доля лиц, не реактивных ни по анти-HBs, ни по анти-HBc, то есть не имеющих ни поствакцинального, ни постинфекционного иммунитета к гепатиту В, составляет в РД в вакцинированном поколении (лица, рожденные после 1998 г.) более 50% [9].

В РД доля больных ХГВ, инфицированных HDV, составила 13,8% (371/2675) от общего количества больных хроническим вирусным гепатитом В, что позволяет отнести регион к зонам умерен-

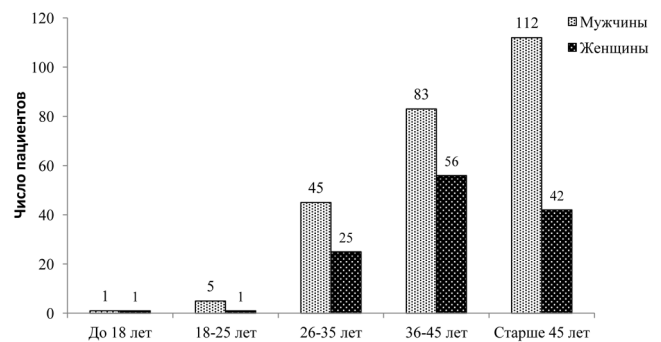


**Рис. 4.** Охват вакцинацией против гепатита В в Республике Дагестан и в среднем в Российской Федерации в 2008 – 2022 гг. среди детей (А) и взрослых (Б)

ной эндемичности, но в отдельных районах республики (Кайтагский, Дербентский, Чародинский и Хасавюртовский) процент коинфицирования HBV и HDV выше 15%. Также в РД регистрируются случаи суперинфекции HDV, то есть заражение пациентов с ранее выявленной HBV-инфекцией. Так, в 2018 г. были зарегистрированы 3 случая суперинфекции HDV, один из которых имел летальный исход, в 2019 г. – 2 случая, в 2022 г. – 3 случая.

Для РД характерно наличие семейных очагов гепатита дельта. Под наблюдением находятся 6 семей с количеством инфицированных HDV в каждой от 2 до 5 человек. В 2 семьях инфицированы супруги, в 3 семьях инфицированными являются братья и сестры, а в 2 семьях HDV-инфекция выявлена у детей до 18 лет, предположительно заразившихся от инфицированной матери.

Анализ 371 историй болезни больных хроническим гепатитом дельта показал, что в большинстве случаев заболевание диагностировалось у мужчин трудоспособного возраста. Преобладали пациенты старше 25 лет (рис. 5).



**Рис. 5.** Возрастная и половая структура больных хроническим гепатитом дельта (абс.)

У 58 пациентов, для которых генотипирование HDV проводилось методом секвенирования, инфекция была вызвана 1 генотипом вируса. ДНК ВГВ выявлялась у 10% пациентов (38/371), в то время как у остальных концентрация ДНК HBV была ниже порога детекции.

По данным литературы, процент выявления больных гепатитом дельта на поздних стади-



ях фиброза печени составляет более 50% [1]. По данным нашего наблюдения, стадия фиброза 4 по шкале METAVIR была установлена на момент постановки диагноза у 24% больных, стадия цирроза класса А и В также у 25% (рис. 6). В настоящее время в трансплантации печени нуждаются 11 больных, за 2019–2023 гг. трансплантация печени была проведена 26 больным. Летальные исходы из-за декомпенсации цирроза отмечались у 30.

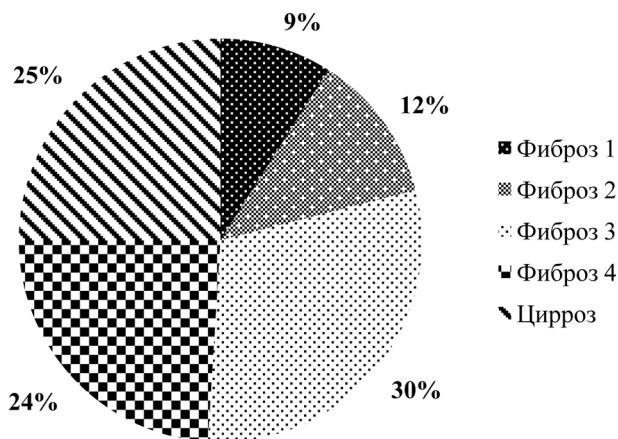


Рис. 6. Распределение больных хроническим гепатитом дельта по стадиям фиброза печени (%)

Больным, у которых не было противопоказаний, назначали противовирусную терапию препаратами интерферона. Из 371 больного 72 получали терапию пегилированными интерферонами в течение 48 недель, на старте терапии стадия фиброза 2 была установлена у 13 пациентов, стадия фиброза 3 была установлена у 35 пациентов, стадия фиброза 4 — у 23 пациентов. У всех пациентов определялась РНК HDV, ДНК HBV определялась у 3 больных со стадией фиброза 2. Устойчивый вирусологический ответ не наблюдался ни в одном случае, не было положительной динамики и по другим показателям. При этом также отмечались побочные явления, чаще всего снижение веса (93%), выпадение волос (80%), тромбоцитопения (100%), аутоиммунный тиреоидит (6,7%), сахарный диабет (6,7%), декомпенсация цирроза (13,3%).

В 2020 г. после регистрации препарата «Булевиртид» в РФ была впервые назначена терапия в 2 режимах (моно- и комбинированная с интерферонами). В настоящее время терапию «Булевиртидом» получают 133 пациента.

### Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о значимости проблемы гепатитов В и дельта в Республике Дагестан. Частота коинфекции HBV/HDV, составляющая 9,6%, позволяет отнести Республику Дагестан к умеренно эндемичной зоне.

Количество выявленных больных и, соответственно, показатель частоты коинфекции, по-видимому, будут увеличиваться при расширении скрининга на маркеры HDV-инфекции, когда пациенты, находившиеся на диспансерном учете как носители HBsAg, будут обследованы по алгоритму согласно приказу о маршрутизации. Заболеваемость гепатитами В и дельта также будет расти из-за отказов от вакцинации против гепатита В. Таким образом, существующие на сегодняшний день проблемы связаны не только с медицинской, но и с социальной сферой. Не меньшей проблемой является поздняя диагностика гепатита дельта в Республике Дагестан и ограниченные возможности противовирусной терапии.

### Литература

1. Абдурахманов, Д.Т. Хронический гепатит дельта: современное состояние проблемы и перспективы лечения / Д.Т. Абдурахманов [и др.] // Клиническая фармакология и терапия. — 2019. — № 28 (1). — С. 26–33.
2. Абдурахманов, Д.Т. Хронический гепатит В и Д / Д.Т. Абдурахманов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
3. Gaeta GB. Hepatitis delta in Europe: vanishing or refreshing? / Gaeta GB, Stroffolini T. // Chiamonte M, et al. Hepatology 2007;46(4):12-13.
4. Кожанова, Т.В. Гепатит дельта: этиология, клиника, диагностика, терапия (лекция для практических врачей) / Т.В. Кожанова, Л.Ю. Ильченко, М.И. Михайлов // Архив внутренней медицины. — 2014. — № 5 (19). — С. 21–28.
5. Кожанова, Т.В. Вирусный гепатит Дельта. Существует ли в Российской Федерации проблема дельта-инфекции? / Т.В. Кожанова, Л.Ю. Ильченко, М.И. Михайлов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2014. — № 12 (112). — С. 4–12.
6. Ющук, Н.Д. Оценка внешних факторов риска развития гепатоцеллюлярного рака и маркеров генетической предрасположенности к его развитию в этнической группе якутов-мужчин / Н.Д. Ющук [и др.] // Терапевтический архив. — 2020. — № 92 (1). — С. 56–61. — doi: 10.26442/00403660.2020.01.000505
7. Isaeva OV. Silent HDV epidemics culminates in high levels of liver cirrhosis in endemic region despite 20 years of HBV vaccination / Isaeva OV., Kyuregyan KK, Karlson AA, Kuzmin OV, Potemkin IA, Kichatova VS, Asadi Mobarkhan FA, Mullin EV, Kozhanova TV, Manuylov VA, Pochtovyy AA, Gushchin VA, Saryglar AA, Ilchenko LY, Mikhailov MI. // J Viral Hepat. 2023 Mar;30(3):182-194. doi: 10.1111/jvh.13783.
8. Исаева, О.В. Течение и исходы хронического вирусного гепатита D у жителей Республики Тыва как эндемичного региона / О.В. Исаева [и др.] // Вопросы вирусологии. — 2021. — № 66 (1). — С. 74–83. — DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-29>
9. Asadi Mobarkhan, F.A. Post-Vaccination and Post-Infection Immunity to the Hepatitis B Virus and Circulation of Immune-Escape Variants in the Russian Federation 20 Years after the Start of Mass Vaccination / Asadi Mobarkhan, F.A.; Manuylov, V.A.; Karlson, A.A.; Kichatova, V.S.; Potemkin, I.A.; Lopatukhina, M.A.; Isaeva, O.V.; Mullin, E.V.; Mazunina, E.P.; Bykonina, E.N.; Kleymenov, D.A.; Popova, L.I.; Gushchin, V.A.; Tkachuk, A.P.; Saryglar, A.A.; Kravchenko, I.E.; Sleptsova, S.S.; Romanenko, V.V.; Kuznetsova, A.V.; Solonin, S.A.; Semenenko, T.A.; Mikhailov, M.I.; Kyuregyan, K.K. // Vaccines 2023, 11, 430. <https://doi.org/10.3390/vaccines11020430>

## References

1. Abdurakhmanov D.T. Chronic hepatitis delta: the current state of the problem and prospects of treatment / Abdurakhmanov D.T., Esmembetov K.I., Nikulkina E.N., Rozina T.P., Tanashchuk E.L., Burnevich E.Z. // Clinical pharmacology and therapy. 2019;28(1): 26-33.
2. Abdurakhmanov D.T. Chronic hepatitis B and D / Abdurakhmanov D.T. // M: GE-OTAR-Media; 2010.
3. Gaeta GB. Hepatitis delta in Europe: vanishing or refreshing? / Gaeta GB, Stroffolini T. // Chiaramonte M, et al. Hepatology 2007;46(4):12-13.
4. Kozhanova T.V. Hepatitis delta: etiology, clinic, diagnosis, therapy (lecture for practitioners) / Kozhanova T.V., Ilchenko L.Yu., Mikhailov M.I. // Archive of Internal Medicine. 2014;5(19):21-28.
5. Kozhanova T.V. Viral hepatitis Delta. Is there a problem of delta infection in the Russian Federation? / Kozhanova T.V., Ilchenko L.Yu., Mikhailov M.I. // Experimental and clinical gastroenterology. 2014;12(112):4-12.
6. Yushchuk N.D. Assessment of external risk factors for the development of hepato-cellular cancer and markers of genetic predisposition to its development in the ethnic group of Yakut men / Yushchuk N.D., Sleptsova S.S., Malov S.I. et al. // Therapeutic Archive. 2020; 92 (1): 56-61. DOI: 10.26442/00403660.2020.01.000505.
7. Isaeva OV. Silent HDV epidemics culminates in high levels of liver cirrhosis in endemic region despite 20 years of HBV vaccination / Isaeva OV., Kyuregyan KK, Karlsen AA, Kuzmin OV, Potemkin IA, Kichatova VS, Asadi Mobarkhan FA, Mullin EV, Kozhanova TV, Manuylov VA, Pochtovyy AA, Gushchin VA, Saryglar AA, Ilchenko LY, Mikhailov MI. // J Viral Hepat. 2023 Mar;30(3):182-194. doi: 10.1111/jvh.13783.
8. Isaeva OV. Course and outcomes of chronic viral hepatitis D in residents of the Republic of Tyva as an endemic region / Isaeva O.V., Ilchenko L.Yu., Sa-A ryglar.A., Carlsen A.A., K Kyuregyan.K., Mikhailov M.I. // Questions of virology. 2021; 66 (1): 74-83. DAY: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-29>
9. Asadi Mobarkhan, F.A. Post-Vaccination and Post-Infection Immunity to the Hepatitis B Virus and Circulation of Immune-Escape Variants in the Russian Federation 20 Years after the Start of Mass Vaccination / Asadi Mobarkhan, F.A.; Manuylov, V.A.; Karlsen, A.A.; Kichatova, V.S.; Potemkin, I.A.; Lopatukhina, M.A.; Isaeva, O.V.; Mullin, E.V.; Mazunina, E.P.; Bykonja, E.N.; Kleymentov, D.A.; Popova, L.I.; Gushchin, V.A.; Tkachuk, A.P.; Saryglar, A.A.; Kravchenko, I.E.; Sleptsova, S.S.; Romanenko, V.V.; Kuznetsova, A.V.; Solonin, S.A.; Semenenko, T.A.; Mikhailov, M.I.; Kyuregyan, K.K. // Vaccines 2023, 11, 430. <https://doi.org/10.3390/vaccines11020430>

## Авторский коллектив:

*Магомедова Саният Ахмедгаджиевна* — доцент кафедры инфекционных болезней ФПК и ППС Дагестанского государственного медицинского университета, к.м.н.; тел.: +7-963-417-45-54, e-mail: [saniyat-magomedova@yandex.ru](mailto:saniyat-magomedova@yandex.ru)

*Макашова Вера Васильевна* — ведущий научный сотрудник Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии, д.м.н., профессор; тел.: 8(495)365-05-90, e-mail: [veramakashova@yandex.ru](mailto:veramakashova@yandex.ru)

*Арбулиева Елена Анатольевна* — заведующий кафедрой инфекционных болезней ФПК и ППС Дагестанского государственного медицинского университета, к.м.н.; тел.: +7-909-478-09-66, e-mail: [arbulieva@mail.ru](mailto:arbulieva@mail.ru)

*Тагирова Зарема Гаджимирзоевна* — доцент кафедры инфекционных болезней Дагестанского государственного медицинского университета, д.м.н.; тел.: +7-906-446-78-99, e-mail: [tagirovaz05@mail.ru](mailto:tagirovaz05@mail.ru)

*Карлсен Анастасия Андреевна* — научный сотрудник лаборатории молекулярной эпидемиологии вирусных гепатитов Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии; научный сотрудник лаборатории вирусных гепатитов Научно-исследовательского института вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова; тел.: +7-916-961-41-16, e-mail: [karlsen12@gmail.com](mailto:karlsen12@gmail.com)

*Лопатухина Мария Александровна* — научный сотрудник лаборатории молекулярной эпидемиологии вирусных гепатитов Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора; научный сотрудник лаборатории вирусных гепатитов Научно-исследовательского института вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова; тел.: +7-916-498-93-14, e-mail: [m.lopatukhina@gmail.com](mailto:m.lopatukhina@gmail.com)

*Исаева Ольга Владиславовна* — ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной эпидемиологии вирусных гепатитов Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии; ведущий научный сотрудник лаборатории вирусных гепатитов Научно-исследовательского института вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, д.б.н.; тел.: +7-916-697-42-95, e-mail: [isaeva.06@mail.ru](mailto:isaeva.06@mail.ru)

*Кюрегян Карен Каренович* — заведующий лабораторией молекулярной эпидемиологии вирусных гепатитов Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии Роспотребнадзора; ведущий научный сотрудник лаборатории вирусных гепатитов Научно-исследовательского института вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, д.б.н., профессор РАН; тел.: +7-926-081-16-70, e-mail: [karen-kyuregyan@yandex.ru](mailto:karen-kyuregyan@yandex.ru)

*Михайлов Михаил Иванович* — главный научный сотрудник лаборатории молекулярной эпидемиологии вирусных гепатитов Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии; заведующий лабораторией вирусных гепатитов Научно-исследовательского института вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, д.м.н., член-корреспондент РАН, профессор; тел.: +7-926-876-19-46; e-mail: [michmich2@yandex.ru](mailto:michmich2@yandex.ru)