

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗА ВИРУСОМ ГЕПАТИТА Е И АЛГОРИТМ ЕГО ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ



¹Т. В. Амвросьева, ¹Н. В. Поклонская, ¹Ю. Б. Колтунова, ¹И. В. Бельская, ²Е. П. Кишкурно

¹Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии, Минск, Беларусь

²Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск, Беларусь

Введение. Отдельные случаи заболеваемости вирусным гепатитом Е (ВГЕ) фиксируются в Республике Беларусь ежегодно, что обуславливает необходимость мониторинга за возбудителем на уровне популяции и резервуара.

Цель исследования – объединить данные мониторинга за вирусом гепатита Е в 2018-2021 гг., а также разработать эффективный алгоритм его лабораторного контроля.

Материал и методы. В рамках исследования проанализировано 345 проб, включая 227 биопроб от человека, 37 биопроб от домашних свиней, 22 пробы продуктов питания и 59 проб сточной воды.

Результаты. По результатам серодиагностики, в группе реципиентов почки ($n=29$) частота детекции IgM и IgG к вирусу гепатита Е (ГЕ) составила 6,9% [0,85%; 23,03%] и 17,2% [7,13%; 35,02%], соответственно; в группе пациенток с патологией беременности ($n=44$) – 6,8% [1,68%; 18,89%] и 11,4% [4,5%; 24,43%], соответственно. У пациентов с острыми гепатитами неустановленной этиологии ($n=26$) антивирусные IgM не обнаруживались, частота выявления IgG составила 7,7% [1,02%; 25,26]. В группе сравнения (доноры крови, $n=53$) IgM и IgG обнаруживались у 1,9% [0,6%; 10,88%] и 5,7% [1,35%; 15,97] обследованных, соответственно. РНК вируса ГЕ была детектирована в 8 образцах (3,8%) биоматериала от реципиентов почки. Выявленные вирусы представлены генотипом GIII и принадлежали к ранее не идентифицированному субгенотипу (GIIIa – GIIIi). В исследованных пробах биоматериала от свиней, в образцах пищевых продуктов и сточной воды РНК возбудителя не была обнаружена.

Выводы. Разработан и апробирован алгоритм лабораторного контроля за вирусом ГЕ. Часть его, касающаяся диагностики, изложена в Инструкции по применению «Алгоритм лабораторной диагностики вирусного гепатита Е» (№ 148-1220 от 28.01.2021).

Ключевые слова: вирус гепатита Е, мониторинг, серодиагностика, молекулярно-диагностические исследования, алгоритм лабораторного контроля.

HEPATITIS E VIRUS MONITORING RESULTS AND ITS LABORATORY SCREENING ALGORITHM

¹T. V. Amvrosieva, ¹N. V. Paklonskaya, ¹Y. B. Kaltunova, ¹I. V. Belskaya, ²E. P. Kishkurno

¹The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, Minsk, Belarus

²Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

Background. Individual cases of viral hepatitis E are recorded in the Republic of Belarus annually indicating the need for the pathogen monitoring at both the population and reservoir levels.

Objective. To consolidate the monitoring data on hepatitis E virus over the period of 2018 - 2021, as well as to work out an effective algorithm for its laboratory screening.

Material and methods. As part of the study, 345 samples were analyzed, including 227 human biological samples, 37 samples of biological materials of domestic pigs, 22 samples of food and 59 samples of waste water.

Results. According to the results of serum diagnostics, in the group of kidney recipients ($n = 29$), the detection rate of IgM and IgG to hepatitis E virus was 6.9% [0.85%; 23.03%] and 17.2% [7.13%; 35, 02%] respectively; in the group of patients with pregnancy pathology ($n = 44$) - 6.8% [1.68%; 18.89%] and 11.4% [4.5%; 24.43%] respectively. In patients with acute hepatitis of unknown etiology ($n = 26$), antiviral IgM was not detected, while the frequency of antiviral IgG detection reached 7.7% [1.02%; 25.26]. In control group (blood donors, $n = 53$) IgM and IgG were detected in 1.9% [0.6%; 10.88%] and 5.7% [1.35%; 15.97] of those examined respectively. Hepatitis E virus RNA was detected in 8 human biological samples (3.8%) from kidney recipients. The identified hepatitis E viruses were represented by genotype GIII and belonged to a previously unidentified subgenotype (GIIIa - GIIIi). In the studied samples of biological material from pigs, as well as in samples of food and waste water, hepatitis E virus RNA was not detected.

Conclusions. An algorithm for hepatitis E virus laboratory screening has been developed and tested. Its section concerning the diagnosis of viral hepatitis E is set out in the Instructions for use "Algorithm for laboratory diagnosis of viral hepatitis E" (No. 148-1220 from January 28, 2021).

Keywords: hepatitis E virus, monitoring, serum diagnostics, molecular diagnostic studies, laboratory screening algorithm

Автор, ответственный за переписку:

Амвросьева Тамара Валерьевна, д-р мед. наук, проф.,
Республиканский научно-практический центр эпидемиологии
и микробиологии;
e-mail: amvrosieva@gmail.com

Для цитирования: Результаты мониторинга за вирусом гепатита Е и алгоритм его лабораторного контроля / Т. В. Амвросьева, Н. В. Поклонская, Ю. Б. Колтунова, И. В. Бельская, Е. П. Кишкурно // Гепатология и гастроэнтерология. 2021. Т. 5, № 2. С. 168-173. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2021-5-2-168-173>

Corresponding author:

Amvrosieva Tamara Vasilievna, PhD, MD (Medicine),
Professor, The Republican Research and Practical Center for
Epidemiology and Microbiology;
e-mail: amvrosieva@gmail.com

For citation: Amvrosieva TV, Paklonskaya NV, Kaltunova YB, Belskaya IV, Kishkurno EP. Monitoring results of the hepatitis e virus and the algorithm of its laboratory control. *Hepatology and Gastroenterology*. 2021;5(2):168-173. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2021-5-2-168-173>

Введение

Вирусный гепатит Е (ВГЕ) – зооантропонозное заболевание с фекально-оральным механизмом передачи, вызывающее у человека поражение печени.

Основной путь передачи ВГЕ – энтеральный, который реализуется через контаминированные воду, пищевые продукты (в основном из свинины) и объекты среды обитания человека. В последние годы в развитых странах на первый план выходят вертикальный, парентеральный (при переливании крови, трансплантации органов и тканей) и половой пути трансмиссии [1].

У основной массы инфицированных вирусом гепатита Е (ГЕ) инфекция не требует специализированного лечения. Однако у некоторых групп иммунокомпрометированных пациентов, например, реципиентов органов и тканей в раннем и позднем посттрансплантационном периоде она может протекать фульминантно, хронизироваться (до 70% случаев заболеваемости ВГЕ) и стать причиной тяжелых осложнений, вплоть до потери аллогraftа, чему способствует применение иммуносупрессивной терапии [2, 3, 4, 5]. У 10% реципиентов хронизация процесса приводит к циррозу, что диктует необходимость рутинного обследования доноров органов и тканей на маркеры ВГЕ.

Исследования по выявлению антител к вирусу ГЕ у доноров крови в странах Европы показали высокую частоту регистрации у них противовирусных IgG – от 27% (Нидерланды) до 52% (Франция) [6, 7]. В восточно-европейском регионе доля серопозитивного к вирусу ГЕ населения, по результатам разных исследований, может достигать 25-28% [8].

ВГЕ представляет также определенную опасность для беременных женщин, особенно в 3 триместре беременности, для лиц с хроническими заболеваниями печени: смертность от данной инфекции в этих категориях достигает 20 и 70%, соответственно. Частота развития печёночной недостаточности и ДВС-синдрома у инфицированных беременных достигает 28% как в 3 триместре беременности, так и в раннем послеродовом периоде. В период гестации клиническая картина ВГЕ характеризуется развитием холестаза. Бе-

ременность может завершиться антенатальной гибелью плода, выкидышем, преждевременными родами. Из рожденных живыми детей половина погибают в течение месяца [9].

Диагностика ВГЕ включает серологическое и молекулярно-биологическое обследование пациентов. IgM к вирусу ГЕ обнаруживаются в крови в течение месяца с момента инфицирования. IgG могут сохраняться в крови в течение года и более. Параллельно с выявлением антител рекомендуется исследовать биологический материал пациентов (сыворотку крови и фекалии) на наличие РНК вируса ГЕ. Генодиагностические исследования необходимы для иммунодефицитных пациентов из-за высокой вероятности ложноотрицательных результатов серологического анализа. «Золотым стандартом» лабораторной диагностики инфекции считают параллельное исследование сывороток крови методом ИФА и выявление в ней и/или образцах фекалий РНК возбудителя.

С учетом того, что основной путь заражения человека и животных – энтеральный, особый интерес представляют исследования на предмет выявления РНК вируса ГЕ в пище, питьевой и сточной водах, объектах окружающей среды. По данным зарубежных исследователей, маркеры вируса ГЕ обнаруживались при таком анализе пищевых продуктов (ПП) в США, Нидерландах и Франции. Европейское ведомство по безопасности ПП (ЕВБП) рекомендовало разработать единую систему мониторинга, направленного на детекцию и молекулярное типирование вируса ГЕ [10].

В Республике Беларусь активные исследования по проблеме ВГЕ начались с 2010 г., что позволило лабораторно подтвердить и зарегистрировать несколько случаев данной инфекции среди населения [11, 12]. По официальным данным, с 2017 г. по 2020 г. в Беларуси зарегистрировано 14 случаев заболевания ВГЕ, в том числе у реципиента почки, удалось также выявить маркеры возбудителя и у представителей животного мира [13, 14].

Цель исследования – объединение данных мониторинга за вирусом гепатита Е в 2018-2021 гг., а также разработка эффективного алгоритма его лабораторного контроля.

Материал и методы

Исследование биологического материала пациентов и домашних свиней, а также образцов пищевых продуктов и сточных вод на наличие РНК вируса ГЕ осуществляли методом ПЦР в режиме реального времени. Для выделения вирусных нуклеиновых кислот использовали коммерческие наборы «НК-экстра» (ГУ РНПЦ эпидемиологии и микробиологии, Беларусь), основанные на методе преципитации, а также тризольный метод (для фрагментов тканей печени животных). Детекцию РНК вируса ГЕ проводили с использованием разработанного в рамках выполнения проекта комплекта праймеров и зонда, а также с использованием коммерческой тест-системы RealStar HEV RT-PCR Kit (Altona, Германия) и набора Genesig Advanced Kit Hepatitis E Virus (Primedesign Ltd).

Выявление в сыворотках крови IgM и IgG к вирусу ГЕ осуществляли методом ИФА с помощью коммерческих тест-систем «Вектогеп-IgM» и «Вектогеп-IgG» (ВекторБест, Россия) согласно инструкции производителя. Учет результатов проводился спектрофотометрически.

При проведении филогенетического анализа обнаруженных вирусов поиск гомологичных последовательностей осуществляли в базе данных NCBI с помощью программы BLAST. Компьютерный анализ последовательностей (множественное выравнивание, определение степени сходства нуклеотидной и аминокислотной последовательностей) проводили также с помощью программных продуктов MEGA (Molecular evolutionary genetics analysis) версии 6.0.

Результаты и обсуждение

На базе РНПЦ эпидемиологии и микробиологии с 2018 г. проводится лабораторный мониторинг за вирусом ГЕ на уровне популяции человека и эпидемически значимых объектов окружающей среды. В рамках этих исследований проанализирован биологический материал от пациентов из групп повышенного риска инфицирования с состояниями, не позволяющими исключить вирусный гепатит Е (ВГЕ) (n=227), включающий сыворотки крови (n=152) и пробы фекалий (n=75). Исследовался также биологический материал от домашних свиней (n=37) – образцы фекалий (n=19) и фрагменты ткани печени (n=18), а также пробы продуктов питания (n=22) и сточных вод (n=59). Для выявления генетического материала возбудителя ВГЕ использовали метод ОТ-ПЦР,

детекция противовирусных антител осуществлялась с помощью ИФА. Полученные нуклеотидные последовательности вирусов ГЕ далее анализировались с помощью программы MEGA 6, проведен их сравнительный анализ с нуклеотидными последовательностями прототипных штаммов разных вирусных генотипов, определены доли сходства, а также проанализированы их филогенетические взаимоотношения со штаммами, идентифицированными в других странах.

По результатам проведенной серодиагностики в группе реципиентов почки (n=29) частота детекции IgM и IgG к вирусу ГЕ составила 6,9% [0,85%; 23,03%] и 17,2% [7,13%; 35,02%], соответственно, в группе пациенток с патологией беременности (n=44) – 6,8% [1,68%; 18,89%] и 11,4% [4,5%; 24,43%], соответственно. У обследованных пациентов с острыми гепатитами неустановленной этиологии (ОГНЭ) (n=26) антивирусные IgM не обнаруживались, а частота регистрации антивирусных IgG составила 7,7% [1,02%; 25,26]. В группе сравнения (доноры крови, n=53) IgM и IgG к возбудителю обнаруживались у 1,9% [0,6%; 10,88%] и 5,7% [1,35%; 15,97] обследованных, соответственно (рис. 1).

Учитывая тот факт, что у пациентов, находящихся на иммуносупрессивной терапии, существует высокий риск фульминантного течения ВГЕ, для реципиентов почки с положительным результатом серодиагностики был организован повторный забор крови с интервалом от 2,5 до 5 месяцев.

У одного из пяти повторно обследованных серопозитивных реципиентов во второй сыворотке, взятой через 5 месяцев, антитела к вирусу ГЕ не определялись, у остальных результаты проведенной серодиагностики повторились.

По результатам проведенных генодиагностических исследований биологического материала пациентов из групп повышенного риска инфицирования РНК вируса ГЕ выявлена в 8 образцах (3,8%), 6 из которых представляли собой пробы

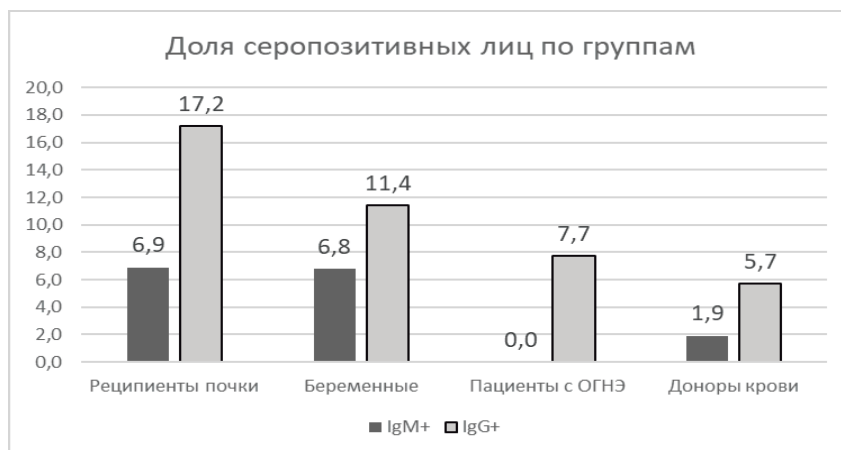


Рисунок 1. – Доля серопозитивных лиц по группам исследования
Figure 1. – The proportion of seropositive individuals by study group

сыворотки крови и 2 – пробы фекалий. Все положительные пробы принадлежали реципиентам почки, получающих иммуносупрессивную терапию. Часть проб (n=27) была дополнительно исследована на наличие РНК вируса гепатита А. 11,1 % (n=3) из них оказались положительными.

Ни в одной из исследованных проб биологического материала от свиней, так же как и в образцах пищевых продуктов и сточной воды, РНК возбудителя ВГЕ не обнаружена.

Вследствие малой доступности в Республике Беларусь коммерческих наборов для детекции генетических маркеров ВГЕ нами разработаны и успешно апробированы методики выявления РНК возбудителя инфекции и его молекулярного типирования в образцах биологического материала, пищевых продуктах и объектах окружающей среды. В ходе выполненных исследований из ранее выявленных положительных проб были накоплены фрагменты гена белка капсида длиной 638 п. о. Согласно результатам проведенного молекулярного типирования, обнаруженные вирусы ГЕ были отнесены к генотипу GIII, что соотносится с имеющимися в литературе данными по генотипическому разнообразию циркулирующих на территории европейского региона возбудителей ВГЕ.

В ходе выполненного биоинформационного анализа установлено, что изоляты вируса

ГЕ HEV_Minsk20964, HEV_Minsk20965, HEV_Minsk21043 и HEV_Minsk21045, будучи практически идентичны между собой, достоверно группировались в пределах общего кластера генотипа GIII. При этом внутри генотипа GIII исследуемые изоляты не принадлежали ни к одному из ранее классифицированных субгенотипов GIIIa – GIIIi (рис. 2).

На основе накопленного опыта проведенных мониторинговых исследований и анализа зарубежных наработок по данной проблеме нами разработан алгоритм лабораторного контроля за вирусом ГЕ в нашей стране с учетом особенностей и возможностей отечественной лабораторной службы. Он включает описание методик отбора образцов для исследований (биологический материал от пациентов и животных, пищевые продукты, сточные воды) и их пробоподготовки, проведения серо- и генодиагностики ВГЕ, а также молекулярного типирования и филогенетического анализа вирусов ГЕ. Данный алгоритм успешно апробирован как на образцах биологического материала от человека и животных, так и пищевых продуктов и сточных вод. Часть его, касающаяся диагностики ВГЕ, изложена в Инструкции по применению «Алгоритм лабораторной диагностики вирусного гепатита Е» (№ 148-1220 от 28.01.2021) [15] (рис. 3).

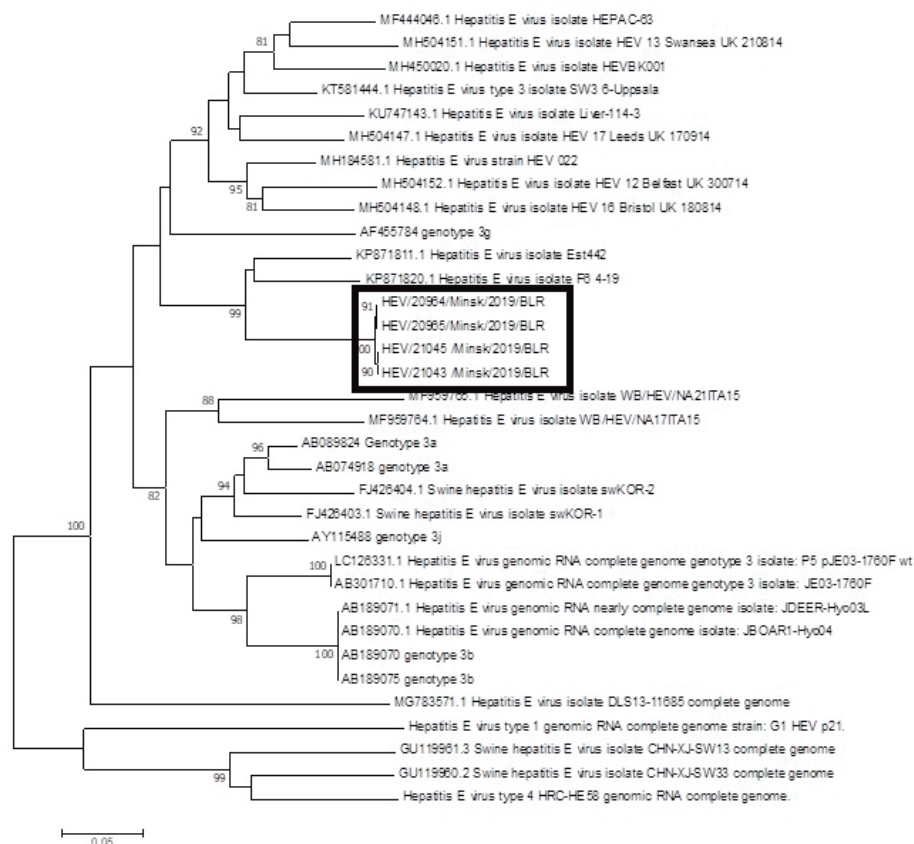


Рисунок 2. – Филогенетический анализ изолятов вируса ГЕ (HEV_Minsk20964, HEV_Minsk20965, HEV_Minsk21043 и HEV_Minsk21045)
Figure 2. – Phylogenetic analysis of hepatitis E virus isolates (HEV_Minsk20964, HEV_Minsk20965, HEV_Minsk21043 и HEV_Minsk21045)

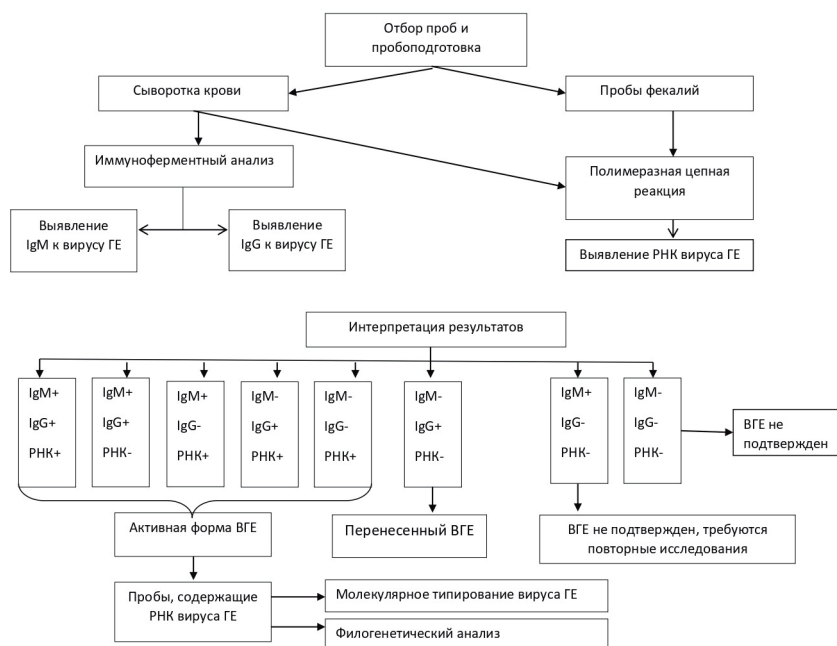


Рисунок 3 – Алгоритм диагностики ВГЕ
Figure 3. – Algorithm for the diagnosis of viral hepatitis E

Выводы

Представленные в настоящей работе результаты указывают на наличие циркуляции возбудителя ВГЕ на территории Республики Беларусь, несмотря на достаточно низкий уровень регистрируемой заболеваемости. Выявленные вирусы ГЕ были представлены генотипом GIII, принадлежали к ранее не идентифицированному субгенотипу (GIIIa – GIIIi) и группировались в общий кластер со штаммами, циркулировавшими в России и Эстонии в 2008-2010 гг.

Полученные данные дополняют накопленную в мире информацию по проблеме распространенности ВГЕ и генетическом разнообразии циркулирующего в неэндемичных странах его возбудителя. Они обосновывают необходимость проведения мониторинговых молекулярно-эпидемиологических исследований на уровне популяции человека и природного резервуара в рамках осуществляемого надзора за вирусными инфекциями, включая контроль качества и безопасности продуктов питания, объектов водопользования и водопотребления.

Внедрение разработанного алгоритма лабораторного контроля за вирусом ГЕ в широкую практику отечественной лабораторной службы позволит расширить существующий спектр мер, направленных на своевременную дифференциальную диагностику вирусных гепатитов неустановленной этиологии, а также будет способствовать повышению качества и эффективности исследований, касающихся анализа и оценки риска здоровью, ассоциированного с вирусной контаминацией пищевой продукции и воды как одних из факторов передачи данной инфекции.

References

1. Bystrova TN, Polyamina AV, Knyagina ON. Charakteristika gepatit E-infekcii na territorii s umerennym klimatom [Characteristics of hepatitis E-infection on the territory with moderate climate]. *Medicinskij almanah* [Medical Almanac]. 2010;2:236-239. (Russian).
2. Zubkin ML, Semenenko TA, Selkova EP, Kokoeva FK, Chervinko VI, Balakirev EM, Aleshkin VA. Gepatit E: novaja problema transplantologii? [Hepatitis E: a new problem in transplantology?]. *Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov* [Russian journal of transplantology and artificial organs]. 2012;14(4):103-114. (Russian).
3. Haagsma EB, van den Berg AP, Porte RJ, Benne CA, Vennema H, Reimerink JH, Koopmans MP. Chronic hepatitis E virus infection in liver transplant recipients. *Liver Transpl.* 2008;14(4):547-553. doi: 10.1002/lt.21480.
4. Kamar N, Mansuy JM, Cointault O, Selves J, Abravanel F, Danjoux M, Otal P, Esposito L, Durand D, Izopet J, Rostaing L. Hepatitis E virus-related cirrhosis in kidney- and kidney-pancreas-transplant recipients. *Am J Transplant.* 2008;8(8):1744-1748. doi: 10.1111/j.1600-6143.2008.02286.x.
5. Gérolami R, Moal V, Colson P. Chronic hepatitis E with cirrhosis in a kidney-transplant recipient. *N Engl J Med.* 2008;358(8):859-60. doi: 10.1056/NEJMc0708687.
6. Nimgaonkar I, Ding Q, Schwartz RE, Ploss A. Hepatitis E virus: advances and challenges. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;15(2):96-110. doi: 10.1038/nrgastro.2017.150.
7. Polyamina AV, Bystrova TN. Sravnitel'naja jepidemiologicheskaja karakteristika gepatit A- i gepatit E-infekcii na territorii umerennogo klimata [The comparative epidemiologic characteristics of hepatitis A- and hepatitis E-infection on the territory of temperate climate]. *Medicinskij almanah* [Medical Almanac]. 2011;4:29-31. (Russian).
8. Ricci A, Allende A, Bolton D, Chemaly M, Davies R, Fernandez Escamez PS, Herman L, Koutsoumanis K, Lindqvist R, Nørrung B, Robertson L, Ru G, Sanaa M, Simmons M, Skandamis P, Snary E, Speybroeck N, Ter Kuile B, Threlfall J, Wahlström H, Di Bartolo I, John R, Pavio N, Rutjes S, van der Poel W, Vasickova P, Hempen M, et al. Public health risks associated with hepatitis E virus (HEV) as a food-borne pathogen. *EFSA J.* 2017;15(7):e04886. doi: 10.2903/j.efsa.2017.4886.
9. Znovets TV, Zhavoronok SV, Baranovskaya EI, Arabey AA. Gepatit E u beremennyh s patologiej pecheni v Respublike Belarus [Hepatitis E in pregnant women with liver disease in the republic of Belarus]. *Zdravoohranenie* [Healthcare]. 2016;5:9-15. (Russian).
10. European Food Safety Authority. Public health risks associated with hepatitis E virus (HEV) as a food-borne pathogen. Available from: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4886>
11. Amvrosieva T, Poklonskaya N, Arinovich A. Sovremennoe sostojanie problemy virusnogo gepatita E v mire i Respublike Belarus [Current state of the problem of viral hepatitis E in the world and in the Republic of Belarus]. *Laboratornaja diagnostika. Vostochnaja Evropa* [Laboratory diagnostics. Eastern Europe]. 2017;6(4):471-479. (Russian).
12. Zhavoronok SV, Yagovdik-Telezhnaya AN, Mikhaylov

- MM, Kyuregyan KK, Alatorseva GI, Zhmurovskaya LS, Soldatenko OV, Rogachyova TA, Anisko LA, Yurovsky NN. Ostryj avtohtonnyj gepatit E v Respublike Belarus [Acute autochthonic hepatitis E in Republic of Belarus]. *Medicinskij zhurnal* [Medical Journal]. 2017;2:132-134. (Russian).
13. Kishkurno EP, Amvrosieva TV, Dolgolikova AA, Kaltunova YB, Krapivina SV. Problema virusnogo gepatita E. Ostroe techenie infekcii u recipienta pochki v pozdnij posttransplantacionnyj period [Hepatitis E. Acute hepatitis e in kidney transplant recipients in the late post-transplant period]. *Medicinskij zhurnal* [Medical Journal]. 2019;4:15-21. (Russian).
14. Arabey AA, Mohammed AME, Zhavoronok SV, Kuregyan KK, Budko LV, Davydau VV, Mikhailov MI. Obnaruzhenie virusa gepatita E sredi krolikov v Respublike Belarus [Detection of hepatitis E virus among rabbits of Belarus]. *Voennaja medicina* [Military medicine]. 2015;2:51-53. (Russian).
15. Amvrosieva TV, Paklonskaya NV, Kaltunova YB, Belskaya IV, Kishkurno EP, inventors; Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, assignee. Algoritm laboratornogo kontrolja za virusnym gepatitom E. Instrukcija po primeneniju BY № 148-1220. 28.01.2021. Minsk; 2020. 13 p. (Russian).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Сведения об авторах:

Амвросьева Тамара Валерьевна, д-р мед. наук, проф., Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии, e-mail: amvrosieva@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7309-152X

Паклонская Наталья Владимировна, канд. биол. наук, Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6431-5050

Колтунова Юлия Борисовна, Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6488-9422

Бельская Инна Валерьевна, Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4044-6827

Кишкурно Елена Петровна, канд. мед. наук, доц., Белорусская медицинская академия последипломного образования, e-mail: e.kishkurno@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7389-0898

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was performed without external funding.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Information about authors:

Amvrosieva Tamara Vasilievna, PhD, MD (Medicine), Professor, The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, e-mail: amvrosieva@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7309-152X

Paklonskaya Natalia Vladimirovna, PhD (Biology), The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6431-5050

Kaltunova Yuliya Barysauna, The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6488-9422

Belskaya Inna Valeryevna, The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, e-mail: labsanvir@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4044-6827

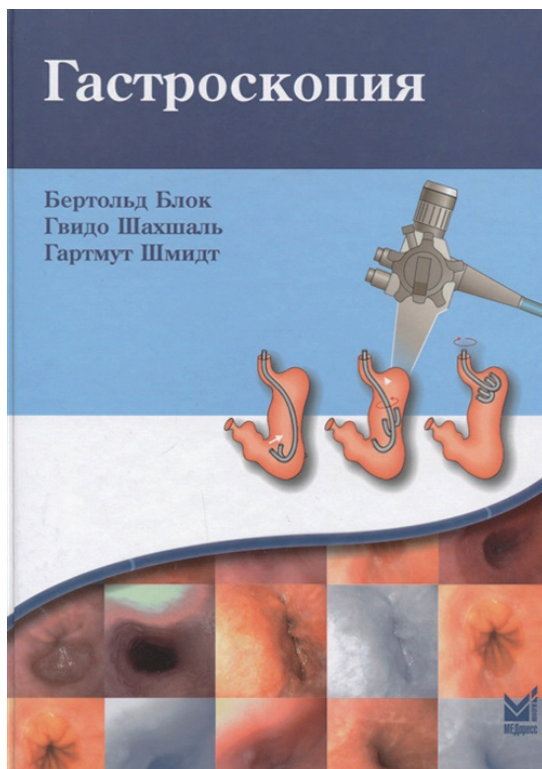
Kishkurno Elena Petrovna, PhD (Medicine), Associate Professor, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, e-mail: e.kishkurno@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-7389-0898

Поступила: 16.09.2021

Принята к печати: 13.10.2021

Received: 16.09.2021

Accepted: 13.10.2021



Блок, Б. Гастроскопия / Б. Блок, Г. Шахшаль, Г. Шмидт ; под ред. И. В. Маева, С. И. Емельянова. ; пер. с нем М. И. Секачева. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 216 с. – ISBN 978-5-00030-945-2.

Широкое внедрение в клиническую практику эндоскопических методов послужило фактором, инициирующим необходимость обобщения опыта в этой области и создания руководств, способствующих освоению техники проведения исследования. Настоящее издание относится к числу таких пошаговых руководств, в котором большое место отведено практическим рекомендациям по работе с эндоскопом и оценке наиболее часто встречающихся патологических изменений. Задачу освоения метода облегчают многочисленные иллюстрации эндоскопической картины, сопровождающиеся графическими схемами. В книге приводятся показания и противопоказания к проведению гастродуоденоскопии, ее особенности при различных заболеваниях и состояниях, раскрываются возможности метода при проведении лечебной эндоскопии.

Книга предназначена как для врачей, начинающих освоение техники эндоскопического исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта, так и для тех, кто уже имеет некоторый опыт в этой области. Руководство также может представлять интерес для студентов старших курсов медицинских вузов.