

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВАКЦИНАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ГЕПАТИТА В

Высоцкая В. С.<sup>1</sup>, Коломиец Н. Д.<sup>2</sup>, Глинская И. Н.<sup>1</sup>, Романова О. Н.<sup>3</sup>,  
Гасич Е. Л.<sup>4</sup>, Самойлович Е. О.<sup>4</sup>



<sup>1</sup>Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Беларусь

<sup>3</sup>Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь.

**Введение.** Интеграция вакцинации против гепатита В (ГВ) в национальные программы иммунизации привела к существенному сокращению передачи вируса гепатита В (ВГВ), в том числе в ранее высокоэндемичных странах. Ключевой аспект стратегии воздействия на эпидемический процесс ГВ – введение дозы вакцины при рождении и вакцинация новорожденных. В качестве дополнительных мер воздействия важный фактор – проведение скрининга беременных женщин, использование противовирусных препаратов во время беременности, применение иммуноглобулина ГВ. Несмотря на существенное сокращение числа случаев ГВ, остается важной задачей вакцинация взрослых, прежде всего из групп высокого риска.

**Цель исследования.** Оценить воздействие реализуемой тактики вакцинации на течение эпидемического процесса ГВ в Республике Беларусь.

**Материал и методы.** Оценку уровней заболеваемости ГВ у населения Республики Беларусь проводили по данным форм государственной статистической отчетности. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы Statistica V.10.0 (Statsoft, США).

**Результаты.** В многолетней динамике заболеваемости за анализируемый период на фоне выраженной тенденции к снижению заболеваемости острыми и бессимптомными формами ГВ с темпом снижения (Тсн.), равным -13,25% и -11,99%, соответственно, отмечается умеренная тенденция к росту для хронического гепатита В (ХГВ) с темпом прироста (Тпр.), равным +1,09%.

За период 2002-2022 гг. в этиологической структуре превалирует ХГВ, составляя с 2018 г. более 70% наблюдений в общей структуре ГВ.

Структура заболеваемости ГВ в разрезе регионов носит неоднородный характер.

В настоящее время ведущая когорта в общей заболеваемости – население 30-49 лет. Показатель суммарной заболеваемости ГВ среди лиц данной возрастной когорты (320,57 на 100 тыс. контингента) в 2,35 раза достоверно превышает аналогичный показатель среди лиц 0-29 лет (136,50 на 100 тыс. контингента), что в определенной степени согласуется с низким уровнем охвата профилактическими прививками (по данным медицинской документации), равным для когорты 30-49 лет 39,3%.

Проведение плановой вакцинопрофилактики с 2000 г. стало основой для эффективного управления эпидемическим процессом ГВ в Республике Беларусь.

**Выводы.** В период 2002-2022 гг. установлена выраженная тенденция к снижению суммарной заболеваемости нозологическими формами ГВ с темпом, равным 7,5%, и умеренная тенденция к росту ХГВ с темпом прироста (Тпр.), равным +1,09%.

Несмотря на безусловные прогресс и успехи вакцинации против ГВ, наличие более 65% непривитого взрослого населения формирует кластер для потенциального распространения вируса.

**Ключевые слова:** вирусный гепатит В, эпидемиология, HBsAg, вакцинация.

## ASSESSMENT OF VACCINATION IMPACT ON HEPATITIS B EPIDEMIOLOGY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

V. Vysotskaya<sup>1</sup>, N. Kolomiets<sup>2</sup>, I. Glinskaya<sup>1</sup>, O. Romanova<sup>3</sup>,  
E. Gasich<sup>4</sup>, E. Samoilovich<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

<sup>3</sup>Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

<sup>4</sup>Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology, Minsk, Belarus

Integration of hepatitis B (HBV) vaccination into national immunization programs has resulted in a significant reduction in hepatitis B virus (HBV) transmission worldwide, and specifically in previously highly endemic countries. A key aspect of HBV elimination strategy is the administration of a birth dose followed by a further hepatitis B vaccination of newborns. Additional preventive measures include screening during pregnancy, administration of antivirals as well as the use of HB immunoglobulin. Despite a significant decrease in the number of HB cases, vaccination of adults, in particular those of high-risk groups, remains an important challenge.

*Objective.* To evaluate the impact of vaccination strategies on HBV epidemiology in the Republic of Belarus.

*Material and methods.* HBV incidence in the Republic of Belarus has been estimated according to the data from state statistical reporting forms. The results were statistically processed using Statistica V.10.0 program (Statsoft, USA).

*Results.* Over the period in question there has been noted a marked decrease in the incidence of acute and asymptomatic HBV forms (the rate (Tch.) equals to -13,25% and -11,99% respectively), while the incidence of chronic hepatitis B (CHB) tends to increase (the rate (Tpr.) equals to +1,09%).

Over the period of 2002-2022, CHB prevails in the etiological structure, constituting more than 70% of observations in the total structure of HB since 2018.

HBV incidence pattern varies according to the regions.

Currently, the leading cohort in the overall incidence is the population aged 30-49. The incidence rate of hepatitis B among individuals of this age cohort (320.57 per 100 thousand people) is 2.35 times higher than that of a 0-29-year-age cohort (136.50 per 100 thousand people) that is accounted for by a low level of preventive vaccination coverage (according to medical records), equal to 39.3% for the cohort aged 30-49.

Scheduled vaccine prophylaxis introduced in 2000 has become the basis for the effective HBV epidemiology surveillance in the Republic of Belarus.

*Conclusions.* The period in question is characterized by both a marked decrease in the incidence of nosological HBV forms (the rate is 7.5%) and a moderate increase in the incidence of chronic hepatitis B (the rate (Tpr.) equals to +1,09%).

Despite the undeniable progress and success of HBV vaccination, it should be mentioned that an estimated over 65% of unvaccinated adult population may form a cluster for the potential spread of the virus.

**Keywords:** viral hepatitis B, epidemiology, HBsAg, vaccination.

#### Автор, ответственный за переписку

Высоцкая Вероника Станиславовна, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: w-veronika@outlook.com

#### Corresponding author:

Vysotskaya Veronika S., State Institution «Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health», e-mail: w-veronika@outlook.com

**Для цитирования:** Оценка воздействия вакцинации в республике Беларусь на эпидемический процесс гепатита В / В. С. Высоцкая, Н. Д. Коломиец, И. Н. Глинская, О. Н. Романова, Е. Л. Гасич, Е. О. Самойлович // Гепатология и гастроэнтерология. 2023. Т. 7, № 1. С. 48-56. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2023-7-1-48-56>.

**For citation:** Vysotskaya V, Kolomiets N, Glinskaya I, Romanova O, Gasich E, Samoilovich E. Assessment of the impact of vaccination in the republic of Belarus on the epidemic process of hepatitis B. *Hepatology and Gastroenterology*. 2023;7(1): 48-56. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2023-7-1-48-56>.

## Введение

Гепатит В (ГВ) представляет собой потенциально опасное для жизни вирусное инфекционное поражение печени, обуславливая тем самым статус глобальной проблемы здравоохранения. Бремя инфекции ГВ наиболее высокое в регионе Западной части Тихого океана ВОЗ и Африканском регионе ВОЗ, где хронически инфицированы 116 млн чел. и 81 млн чел., соответственно. В регионе Восточного Средиземноморья ВОЗ инфицированы 60 млн населения, в регионе Юго-Восточной Азии – 18 млн, в Европейском регионе – 14 млн, в Американском регионе – 5 млн [1].

Основной прогресс в глобальной борьбе с ГВ был достигнут благодаря расширению плановой вакцинации против ГВ, которой способствовало, среди прочего, внедрение комбинированных вакцин [2].

ВОЗ рекомендует введение первой дозы вакцины против ГВ как можно раньше после рождения, предпочтительно в течение до 24 ч жизни, а затем для завершения серии вакцинации – 2 или 3 дозы вакцины с интервалом не менее 4 недель. Длительность защиты длится не менее 20 лет и, вероятно, пожизненно. Несмотря на то, что ВОЗ не рекомендует бустерную вакци-

нацию полностью привитым людям, данный вопрос остается открытым и активно обсуждается. В дополнение к вакцинации новорожденных для предотвращения вертикальной передачи вируса ВОЗ рекомендует использовать противовирусную профилактику. Реализация стратегий неспецифической профилактики также защищает от передачи вируса [1].

Программа устойчивого развития ООН до 2030 г. включает «борьбу с гепатитом» в качестве одной из целей. [3]. Пандемия COVID-19 в определенной мере вызвала задержки в достижении целей элиминации вирусных гепатитов, что требует оптимизации подходов по устранению препятствий для доступа пациентов к скринингу, лечению и профилактике. [4].

**Цель исследования** – оценить воздействие реализуемой тактики вакцинации на течение эпидемического процесса ГВ в Республике Беларусь.

## Материал и методы

Оценку показателей заболеваемости и охвата профилактическими прививками против ГВ у населения Республики Беларусь проводили по данным форм государственной статистической

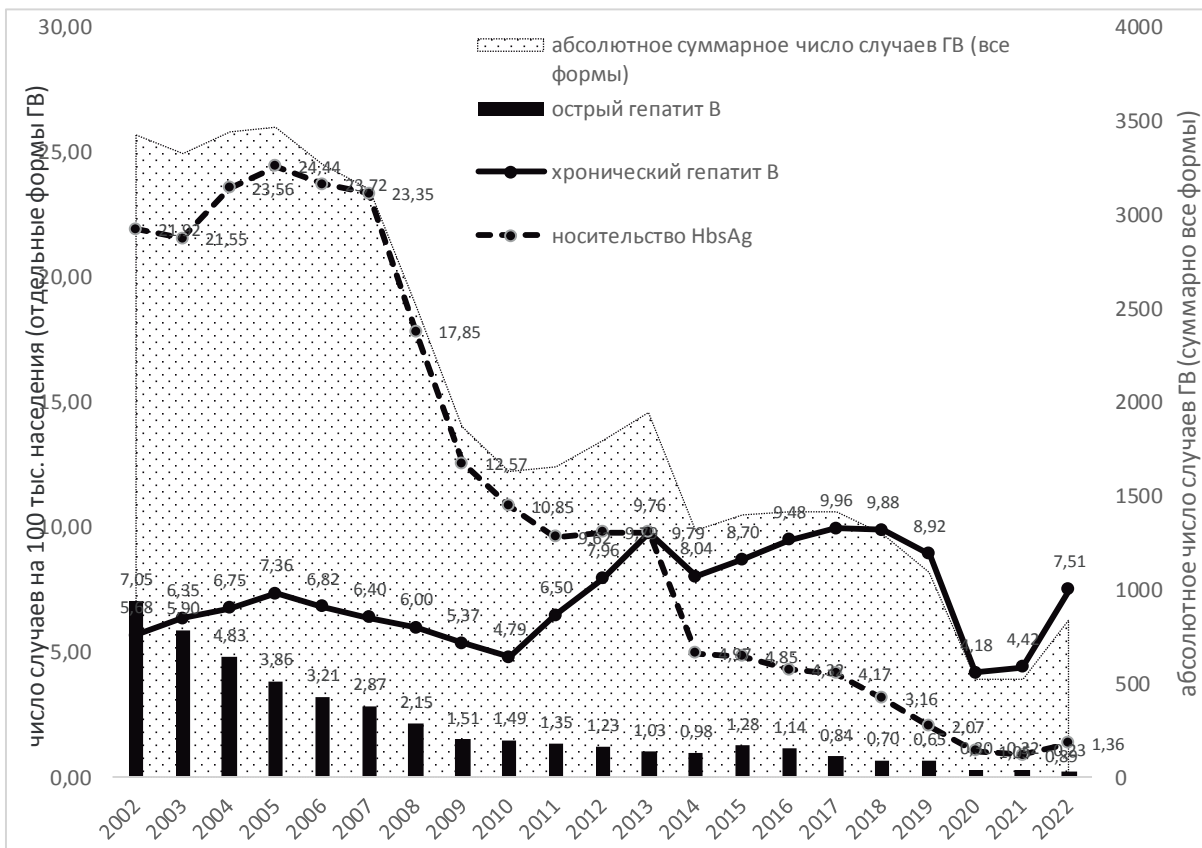
отчетности «Отчет об отдельных инфекционных, паразитарных заболеваниях и их носителях», «Отчет о проведенных профилактических прививках», приложения 3 «Обобщенная информация об эпидемической ситуации по парентеральным вирусным гепатитам» к Санитарным нормам и правилам «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения вирусных гепатитов» [5].

Статистическая обработка данных и анализ результатов проводились с использованием методов эпидемиологической диагностики: ретроспективный эпидемиологический анализ, описательно-оценочные методы, статистический метод. При анализе учитывались абсолютное число зарегистрированных случаев, заболеваемость (на 100 000 населения) острыми и хроническими формами, а также «носительство» HBsAg вируса гепатита В (ВГВ) в целом по Республике Беларусь, в отдельных регионах, в разных возрастных группах. Данные исследований заносились в таблицы и анализировались в них MS Excel 2010. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы Statistica V.10.0 (Statsoft, США).

Оценку достоверности многолетней тенденции проводили с помощью коэффициента корреляции Спирмена Rs. Статистически значимой считалась 95% вероятность различий ( $\alpha=0,05$ ). Скорость изменения показателей оценивали по темпу прироста. Эпидемическую тенденцию считали стабильной при Тпр/сн от 0 до  $\pm 0,99\%$ , умеренной – при Тпр/сн от  $\pm 1\%$  до  $\pm 4,99\%$ , выраженной – при Тпр/сн от  $\pm 5\%$  и выше.

### Результаты и обсуждение

За 21-летний период (2002-2021 гг.) в Беларуси ежегодно в среднем регистрировалось около 2 тыс. случаев ГВ. При этом в течение 2002-2008 гг. среднее количество заболевших составляло 3 225, в следующие 11 лет (2009-2019 гг.) этот показатель сократился в 2,1 раза, составив 1 533, в течение 2020-2022 гг. темп сокращения количества заболевших возрос до 2,4 раз, обусловив менее 1 000 случаев в год (среднее количество – 628). Отмечена выраженная тенденция к снижению суммарной заболеваемости всеми нозологическими формами ГВ с темпом 7,5% в год. За последний 5-летний период хронические и латентно протекающие формы составляют 95% и более в структуре заболеваемости ГВ, тем самым поддерживая циркуляцию вируса ГВ в популяции (рис. 1).



**Рисунок 1.** – Многолетняя динамика заболеваемости всеми нозологическими формами ГВ населения Республики Беларусь на фоне абсолютного числа случаев ГВ в 2002-2022 гг.

**Figure 1.** – Long-term dynamics of the incidence of all nosological forms of hepatitis B in the population of the Republic of Belarus against the background of the absolute number of cases of hepatitis B in 2002-2022

В многолетней динамике заболеваемости за анализируемый период отмечается умеренная тенденция к росту ХГВ со средним темпом прироста (Тпр.), равным +1,09%. Для острого гепатита В (ОГВ) и бессимптомного носительства HBsAg (НГВ) характерна выраженная тенденция к снижению заболеваемости (Тсн.=-13,25% и -11,99%, соответственно).

За период наблюдения с 2002 г. в этиологической структуре превалирует ХГВ, составляя с 2018 г. более 70% наблюдений в общей структуре ГВ, достигнув максимума в 2021-2022 гг. (78,5 и 82,5%, соответственно). За 21-летний период на фоне увеличения доли ХГВ в 5,0 раз, с 16,42% (15,20-17,68 при 95% ДИ) до 82,44 (79,80-84,94) отмечается снижение (в 4,2 раза) доли НГВ с 63,25 (61,63-64,86) до 15,07 (12,72-17,56) и снижение в 8,1 раза доли ОГВ с 20,36 (19,02-21,72) до 2,61 (1,62-3,81) (рис. 2).

Региональная нозологическая характеристика ГВ носит неоднородный характер. За период 2018-2022 гг. показатели заболеваемости ОГВ в двух регионах страны (Гродненская и Могилевская области) в среднем в 2,4 раза ниже показателей в других регионах, где заболеваемость находится на уровне до 2,5 случаев на 100 тыс. населения. При этом максимальный показатель заболеваемости ОГВ отмечен в Брестской области (3,52). Показатели заболеваемости ХГВ в г. Минске, Минской и Витебской областях в 1,15-1,69 раза превышают аналогичные показатели в остальных регионах. Минимальные уровни установления случаев НГВ отмечены

в г. Минске (0,70) и Минской области (1,19). Характерна высокая частота регистрации НГВ в Брестской области, которая превышает средний показатель по республике в 4,15 раза ( $p \leq 0,05$ ) (рис. 3).

Более 80,1% всех случаев ГВ выявляется у городского населения. При этом частота регистрации ХГВ и ОГВ у городского населения в 4,5-4,7 раза превышает аналогичный показатель среди сельского населения, НГВ – в 2,6 раза, соответственно. В определенной степени доминирующее вовлечение в эпидемический процесс жителей городов обусловлено более высоким уровнем и доступностью клинико-лабораторной диагностики.

Значимые различия в уровнях заболеваемости ГВ отмечаются между отдельными возрастными группами населения. За последние 8 лет отмечается увеличение доли вовлечения в эпидемический процесс лиц старше 30 лет на фоне существенного сокращения участия в эпидемическом процессе детского и молодого населения. Среди детей 0-14 лет заболеваемость в 2015-2022 гг. по сравнению с 2002-2008 гг. ОГВ сократилась в 18,4 раза (до 4 случаев за период), суммарно ХГВ и НГВ – до 37 случаев, или в 19,1 раза. Среди лиц 15-29 лет заболеваемость в 2015-2022 гг. по сравнению с 2002-2008 гг. ОГВ сократилась в 22,0 раза (до 53 случаев за период), суммарно ХГВ и НГВ – до 788 случаев, или в 7,9 раза.

Тенденция к снижению заболеваемости отмечается и среди населения в возрасте 30-49 лет.

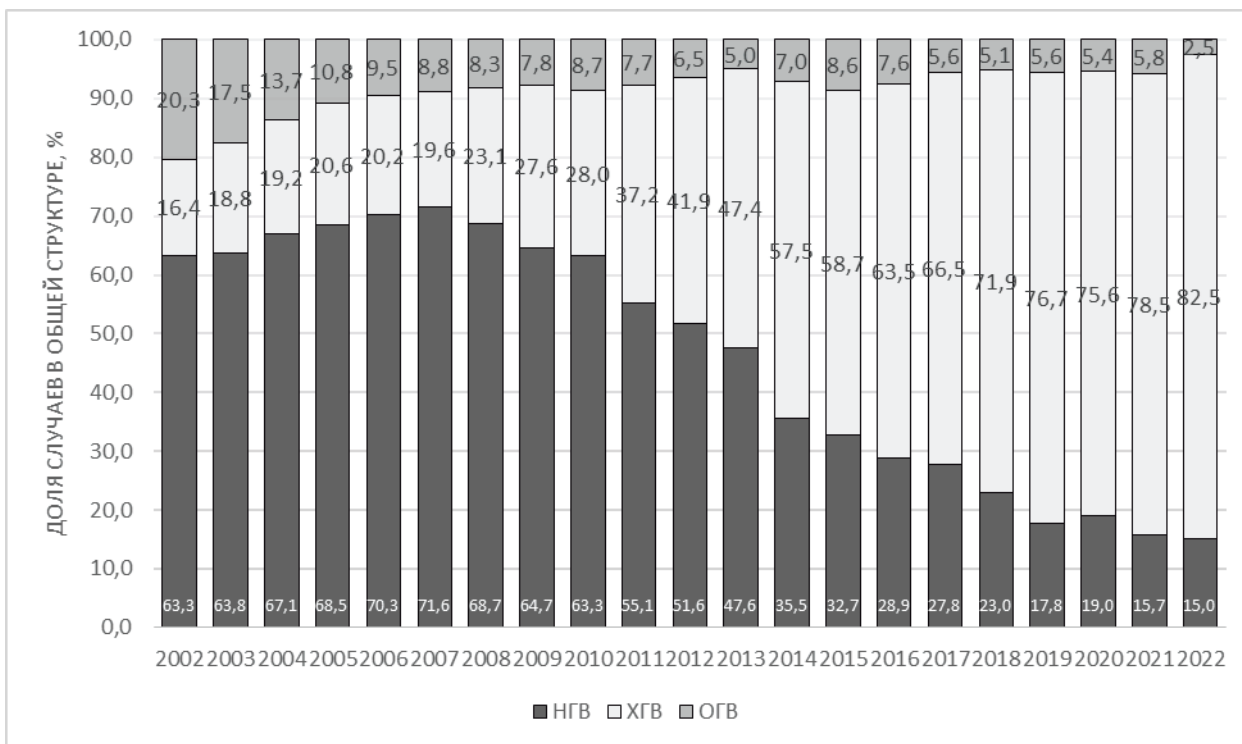
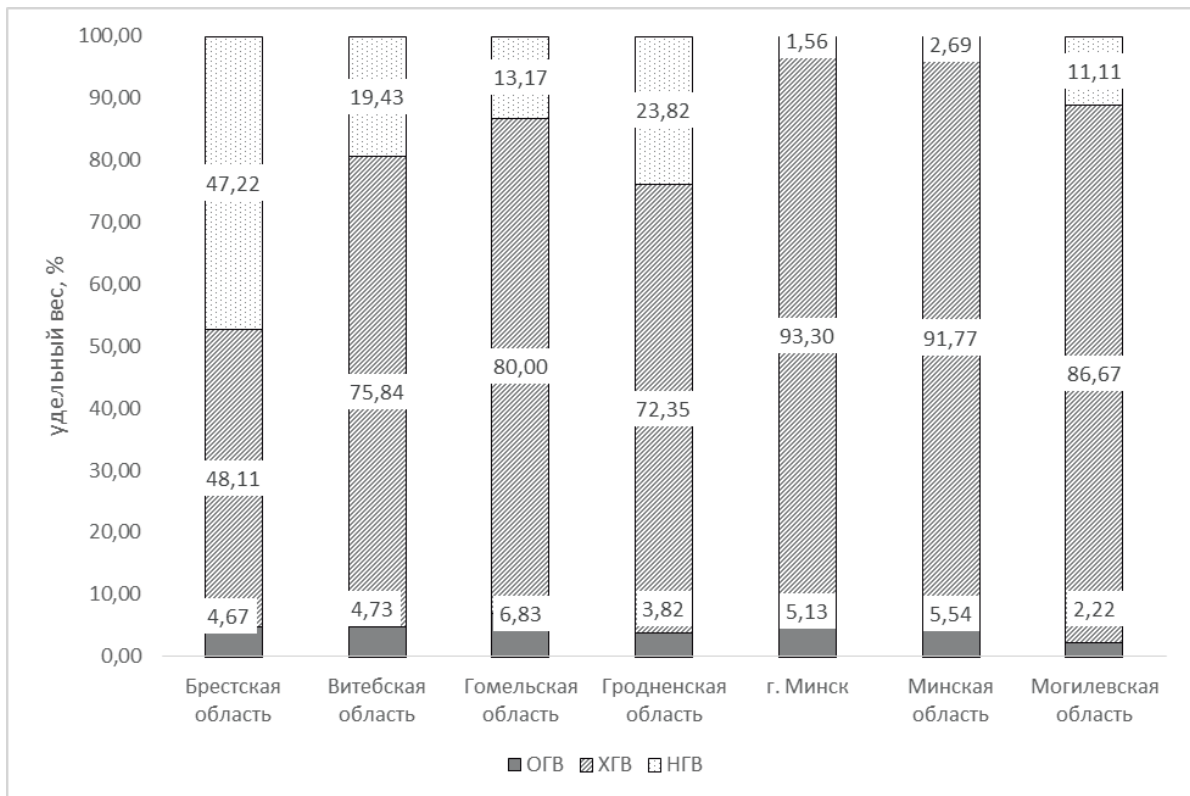


Рисунок 2. – Динамика нозологической структуры заболеваемости вирусным гепатитом В в Республике Беларусь, 2002-2022 гг.

Figure 2. – Dynamics of the nosological structure of the incidence of viral hepatitis B in the Republic of Belarus, 2002-2022





**Рисунок 3.** – Структура заболеваемости разными формами гепатита В населения Республики Беларусь в 2018-2022 гг. в разрезе регионов  
**Figure 3.** – The structure of the incidence of various forms of hepatitis B in the population of the Republic of Belarus in 2018-2022 by region

Однако интенсивность данной тенденции значительно ниже, чем у когорты 0-29-летних. Среди лиц 30-49 лет заболеваемость в 2015-2022 гг. по сравнению с 2002-2008 гг. ОГВ сократилась в 2,9 раза (до 302 случаев за период), суммарно ХГВ и НГВ – до 4158 случаев, или в 1,6 раза.

Вместе с тем в настоящее время именно когорта 30-49 лет – ведущая в общей заболеваемости. Показатель суммарной заболеваемости ГВ среди лиц 30-49 лет (320,57 на 100 тыс. контингента) в 2,35 раза достоверно превышает аналогичный показатель среди лиц 0-29 лет (136,50 на 100 тыс. контингента,  $p \leq 0,05$ , рис. 4).

В настоящее время ГВ относится к инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики. Безопасные и эффективные вакцины против ГВ стали доступны с 1982 г., но тактика вакцинации только лиц из групп высокого риска инфицирования, которая проводилась в первые 10 лет, не внесла существенного вклада в снижение распространенности ГВ. С 1992 г. ВОЗ стала рекомендовать вакцинацию всех новорожденных и детей в возрасте до 1 года, а также «догоняющую вакцинацию» непривитых подростков [6]. Универсальные программы вакцинации против ГВ для новорожденных с введением первой дозы при рождении стали особо эффективными в плане снижения распространенности ВГВ во многих странах. Дополнительная составляющая программ вакцинации – иммунизация взрослого населения из групп высокого риска инфицирования.

Согласно данным медицинской документации, по состоянию на 01.01.2023 г. в Республике Беларусь 65,95% взрослого населения (18 лет и старше) не были вакцинированы против ГВ, тем самым они формируют большую группу населения, имеющую потенциальный риск инфицирования и развития фатальных осложнений вирусного поражения печени. Полученные данные охвата полным курсом вакцинации против ГВ в определенной степени согласуются с возрастной структурой заболеваемости ВГВ-инфекцией (рис. 5).

Проведение плановой вакцинопрофилактики с 2000 г. стало основой для эффективного управления эпидемическим процессом ГВ в Республике Беларусь.

Прежде всего данное утверждение относится к ОГВ. Доступный для анализа период 1996-2022 гг. условно целесообразно разделить на 3 части, обусловленных динамикой формирования иммунной популяционной прослойки и проявляющихся выраженной тенденцией снижения заболеваемости разной интенсивности: для периода 1996-2001 гг., когда проводилась вакцинация только отдельных групп риска и была начата плановая вакцинация новорожденных и подростков, характерна выраженная тенденция к снижению с Тсн., равным -12,98%, для периода становления плановой вакцинации 2002-2008 гг. отмечена выраженная тенденция к снижению с Тсн., равным -18,72%, для периода стой-

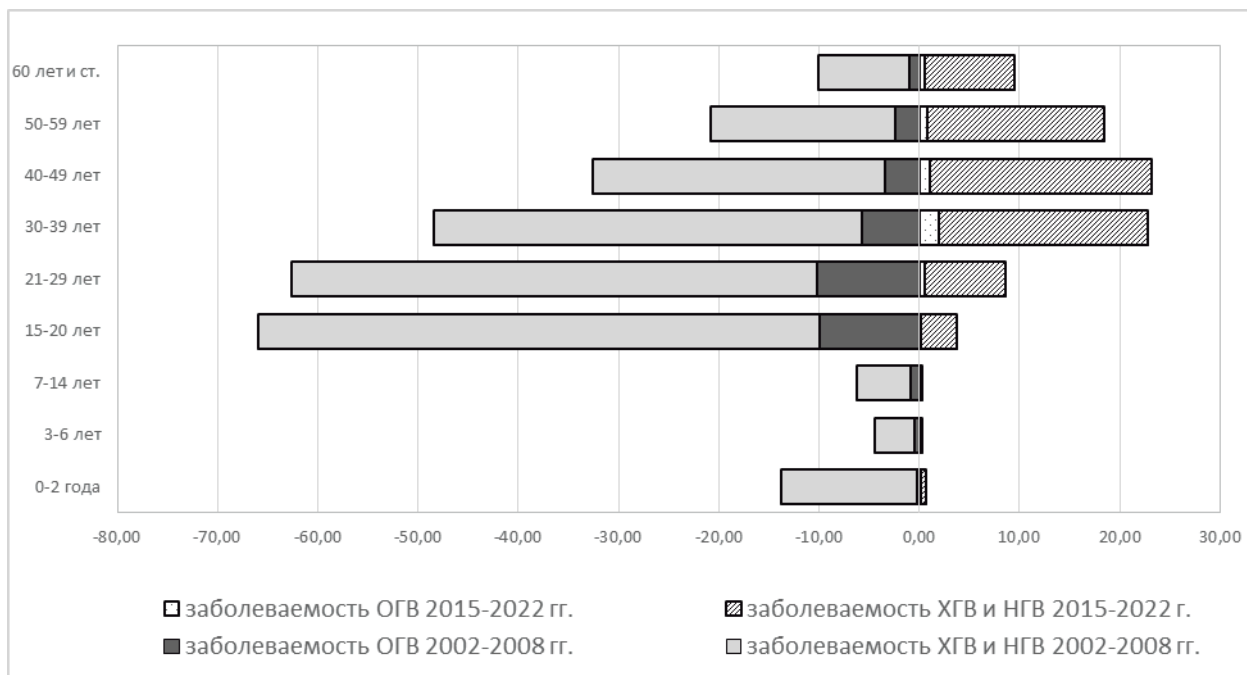


Рисунок 4. – Возрастная структура суммарной заболеваемости всеми формами гепатита В в Республике Беларусь в сравнении 2002-2008 гг. и 2015-2022 гг.

Figure 4. – Age structure of the total incidence of all forms of hepatitis B in the Republic of Belarus in comparison with 2002-2008. and 2015-2022

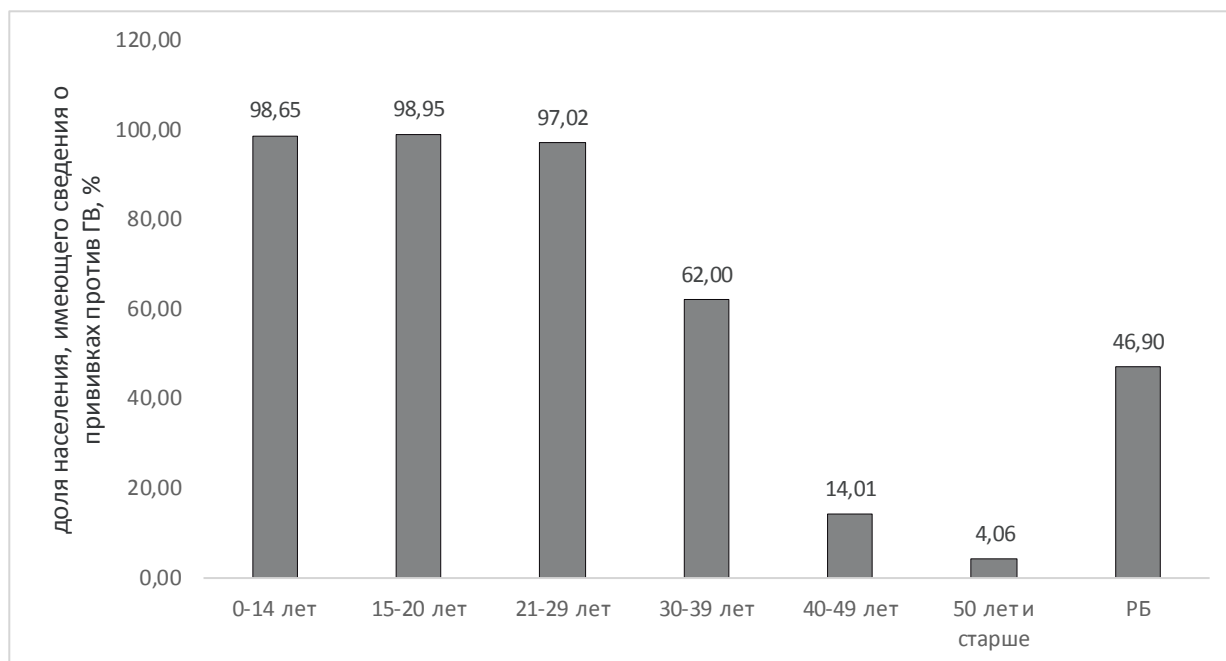


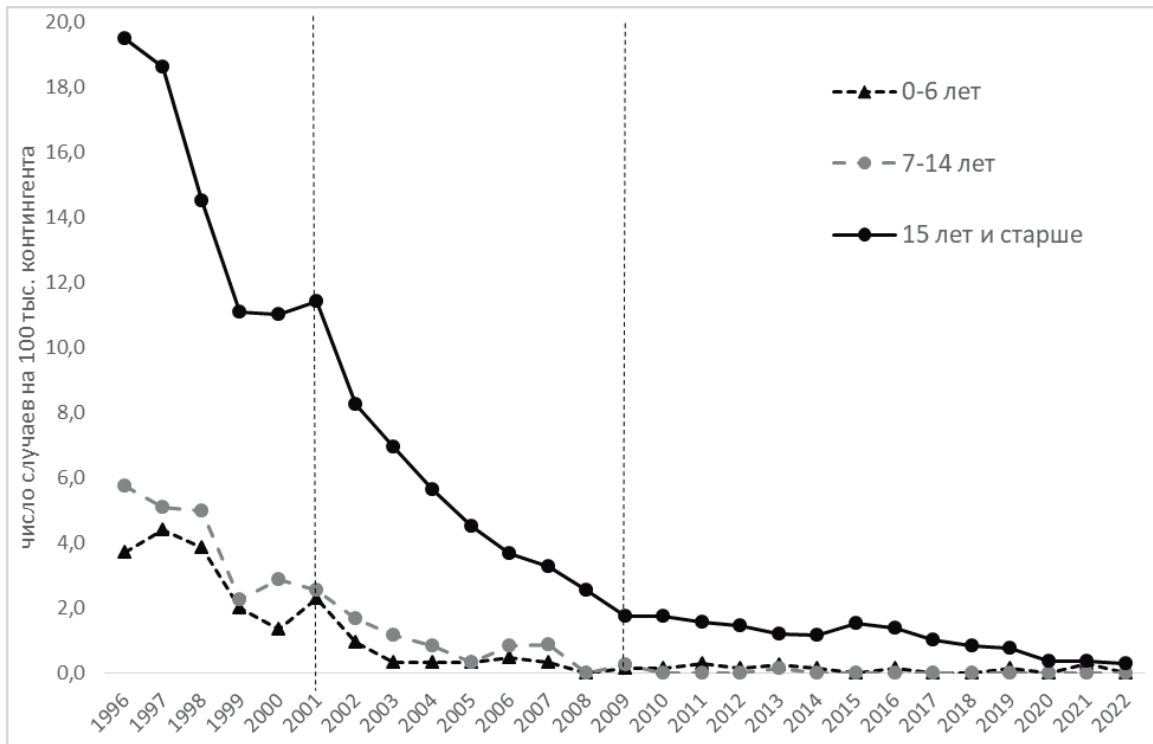
Рисунок 5. – Показатели охвата полным курсом профилактических прививок против ГВ возрастных когорт населения Республики Беларусь (по данным медицинской документации) по состоянию на 01.01.2023 г.  
Figure 5. – Coverage rates with a full course of prophylactic vaccinations against HBV of age cohorts of the population of the Republic of Belarus (according to medical documentation) as of 01.01.2023

кого высокого уровня универсальной вакцинации 2009-2022 гг. отмечена выраженная тенденция к снижению с Тсн. -10,67%.

Выраженная тенденция к снижению заболеваемости ОГВ имеет признаки неоднородности при анализе отдельных возрастных когорт – 0-6 лет, 7-14 лет, 15 лет и старше. При этом показатель заболеваемости ОГВ за период

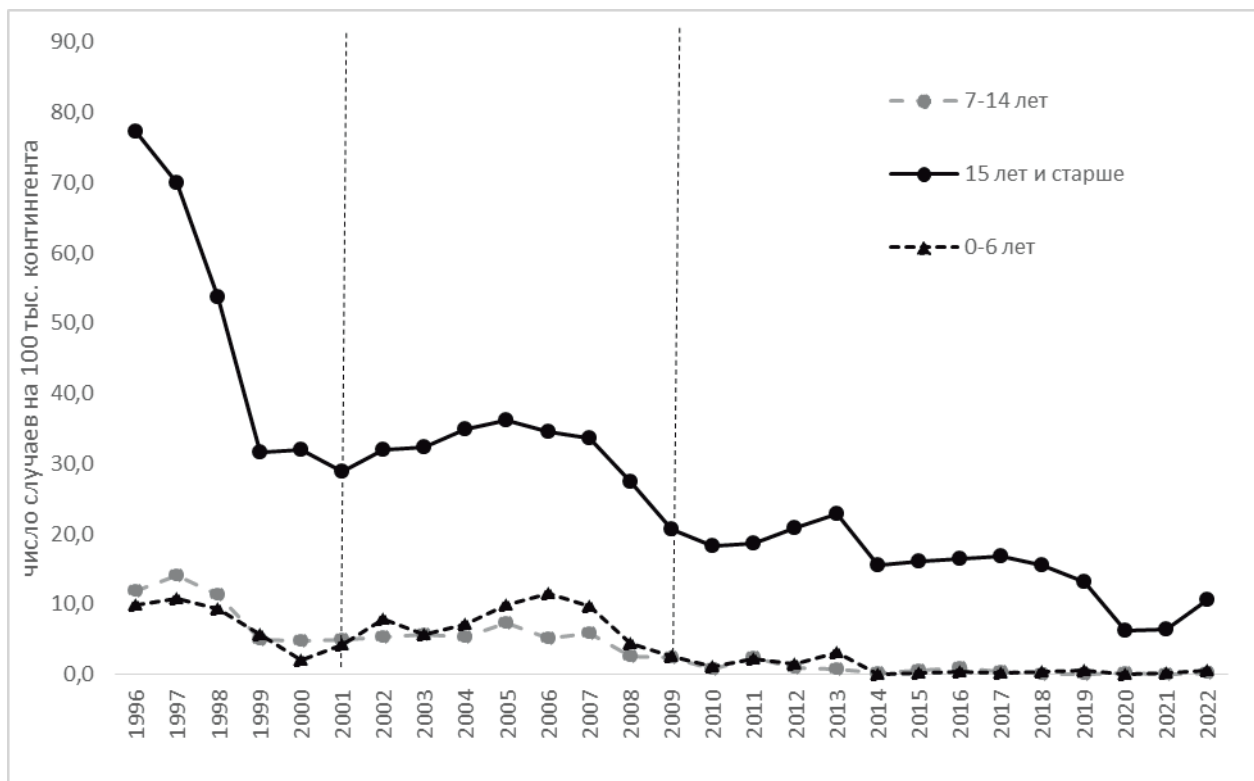
1996-2022 гг. сократился среди детей 0-6 лет в 24,96 раза ( $p \leq 0,05$ ), 7-14 лет – в 139,64 раза ( $p \leq 0,05$ ), 15 лет и старше – в 7,32 раза ( $p \leq 0,05$ ), рисунок 6.

Динамика заболеваемости суммарно ХГВ и НГВ в течение 1996-2001 гг. имела практически одинаковую выраженную тенденцию к снижению показателя с Тсн.= -23,67%, 22,86% и



**Рисунок 6.** – Динамика заболеваемости острым гепатитом В отдельных возрастных когорт населения Республики Беларусь в 1996-2022 гг.

**Figure 6.** – Dynamics of the incidence of acute hepatitis B in certain age cohorts of the population of the Republic of Belarus in 1996-2022



**Рисунок 7.** – Динамика заболеваемости хроническим гепатитом В и носительством вируса гепатита В (суммарно) отдельных возрастных когорт населения Республики Беларусь в 1996-2022 гг.

**Figure 7.** – Dynamics of the incidence of chronic hepatitis B and the carriage of the hepatitis B virus (in total) in certain age cohorts of the population of the Republic of Belarus in 1996-2022

22,02% для возрастных когорт 0-6 лет, 7-14 лет, 15 лет и старше, соответственно; в течение 2002-2008 гг. характеризовалась стабильностью для детей 0-6 лет (Тр.=0,77%), имела выраженный характер для когорт 7-14 лет, 15 лет и старше (Тсн.=-5,61% и -20,61%, соответственно); в течение 2009-2022 гг. характеризовалась умеренной тенденцией для когорты 7-14 лет (Тр.=-1,22%), выраженной тенденцией для когорт 0-6 лет, 15 лет и старше (Тсн.=-17,05% и -6,45%, соответственно), рисунок 7.

### Выводы

В период 2002-2022 гг. установлена выраженная тенденция к снижению суммарной заболеваемости всеми нозологическими формами ГВ (Тпр=-7,5%), из которых 95,0% и более приходится на хронические и латентно текущие формы, являющиеся основным фактором поддержания циркуляции ВГВ в популяции.

Проведение плановой вакцинопрофилактики с 2000 г. стало основой для эффективного управления эпидемическим процессом ГВ в Республике Беларусь. Сравнение показателей заболева-

емости всеми формами ГВ в «допрививочный период» 1996-2001 гг. с периодом обеспечения стойкого высокого уровня охватов вакцинацией 2009-2022 гг. демонстрирует существенное сокращение заболеваемости ОГВ среди детей 0-14 лет (в 22,3 раза), среди лиц 15 лет и старше (в 7,3 раза), суммарно ХГВ и НГВ – в 4,5 раза и 3,1 раза для соответствующих возрастных когорт.

В направлении достижения целей Глобальной стратегии здравоохранения в отношении вирусного гепатита к 2030 г. и сокращения распространенности ВГВ в популяции целесообразно проводить работу в следующих направлениях:

- безусловное поддержание высокого уровня охвата вакцинацией детей до 1 года с введением первой дозы вакцины в первые 12 часов жизни;
- концентрация внимания на вакцинации взрослого населения, относящегося к группам повышенного риска инфицирования вирусом ГВ;
- оценка целесообразности и определение возрастных групп для широкого скрининга взрослого населения на отдельные маркеры ГВ с последующей вакцинацией.

### References

1. Ventura M, O'Flaherty S, Claesson MJ, Turroni F, Klaenhammer TR, van Sinderen D, O'Toole PW. Genome-scale analyses of health-promoting bacteria: probiogenomics. *Nat Rev Microbiol.* 2009;7(1):61-71. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2047>.
2. Ley RE, Hamady M, Lozupone C, Turnbaugh PJ, Ramey RR, Bircher JS, Schlegel ML, Tucker TA, Schrenzel MD, Knight R, Gordon JL. Evolution of mammals and their gut microbes. *Science.* 2008;320(5883):1647-51. <https://doi.org/10.1126/science.1155725>.
3. Chow J, Mazmanian SK. A pathobiont of the microbiota balances host colonization and intestinal inflammation. *Cell Host Microbe.* 2010; 7(4):265-276. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2010.03.004>.
4. O'Hara AM, Shanahan F. The gut flora as a forgotten organ. *EMBO Rep.* 2006;7(7):688-93. <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400731>.
5. Jandhyala SM, Talukdar R, Subramanyam C, Vuyyuru H, Sasikala M, Nageshwar Reddy D. Role of the normal gut microbiota. *World J Gastroenterol.* 2015;21(29):8787-803. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i29.8787>.
6. Yakubtsevich RE, Lemesh AV, Kiryachkov YuYu. Patogeneticheskie mekhanizmy formirovaniya geneticheskoy ustojchivosti k antibiotikam pri lechenii tyazhelyh infekcij v intensivnoj terapii [Pathogenetic mechanisms of development of genetic resistance to antibiotics in treatment of severe infections in intensive care units]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2021;19(3):255-262. edn: RTQHGV. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2021-19-3-255-262>. (Russian).
7. Sonnenburg JL, Xu J, Leip DD, Chen CH, Westover BP, Weatherford J, Buhler JD, Gordon JL. Glycan foraging in vivo by an intestine-adapted bacterial symbiont. *Science.* 2005;307:1955-1959. <https://doi.org/10.1126/science.1109051>.
8. Sheybak VM, Nikolaeva IV, Pavlyukovec AYU. Mikrobiocenoz tolstogo kishechnika i sodержание svobodnyh aminokislot v mikrobno-tkanevom komplekse krysa. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* 2014;13(3):50-58. edn: SNIXMF (Russian).
9. Armstrong T, Fenn SJ, Hardie KR. JMM Profile: Carbapenems: a broad-spectrum antibiotic. *J Med Microbiol.* 2021;70(12):001462. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001462>.
10. Guarner F, Khan AG, Garisch J, Eliakim R. Gangl A, Thomson A, Krabshuis J, Lemair T, review team; Kaufmann P, de Paula JA, Fedorak R, Shanahan F, Sanders ME, Szajewska H, Ramakrishna BS, Karakan T, Kim N, invited outside experts. Probiotics and Prebiotics. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines. Geneva: World Gastroenterology Organisation; 2011. 28 p.
11. Weese JS. Clostridium difficile in food--innocent bystander or serious threat. *Clin Microbiol Infect.* 2010;16(1):3-10. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.03108>.
12. McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, Bakken JS, Carroll KC, Coffin SE, Dubberke ER, Garey KW, Gould CV, Kelly C, Loo V, Shaklee Sammons J, Sandora TJ, Wilcox MH. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). *Clin Infect Dis.* 2018;66(7):e1-e48. <https://doi.org/10.1093/cid/cix1085>.



**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:**

Высоцкая Вероника Станиславовна, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: w-veronika@outlook.com, ORCID: 0000-0001-9950-1427

Коломиец Наталья Дмитриевна, д-р мед. наук, профессор, ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», e-mail: ndkolomiets@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4837-5181

Глинская Ирина Николаевна, канд. мед. наук, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: irinaglinskay@yandex.by, ORCID: 0000-0002-3941-9787

Романова Оксана Николаевна, д-р мед. наук, профессор, УО «Белорусский государственный медицинский университет», e-mail: romox@tut.by, ORCID: 0000-0001-7383-1727

Гасич Елена Леонидовна, д-р биол. наук, доцент, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: elena.gasich@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3662-3045

Самойлович Елена Олеговна, д-р мед. наук, профессор, ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», e-mail: esamoilovich@gmail.com.

**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:**

Vysotskaya Veronika S., State Institution «Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health», e-mail: w-veronika@outlook.com, ORCID: 0000-0001-9950-1427

Kolomiets Natalia D., PhD, MD (Medicine), Professor, State educational institution «Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education», e-mail: ndkolomiets@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4837-5181

Glinskaya Irina N., PhD (Medicine), State Institution «Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health», e-mail: irinaglinskay@yandex.by, ORCID: 0000-0002-3941-9787

Romanova Oksana N., PhD, MD (Medicine), Professor, Educational institution «Belarusian State Medical University», e-mail: romox@tut.by, ORCID: 0000-0001-7383-1727

Gasich Elena L., PhD, MD (Biology), Associate Professor, State Institution «Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology», e-mail: elena.gasich@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3662-3045

Samoilovich Elena O., PhD, MD (Medicine), Professor, State Institution «Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology», e-mail: esamoilovich@gmail.com.

Поступила: 21.04.2023

Принята к печати: 02.05.2023

Received: 21.04.2023

Accepted: 02.05.2023

Неонатальная гастроэнтерология / Е. И. Алешина [и др.] ; под ред.: Д. О. Иванова, В. П. Новиковой. – Санкт-Петербург : Государственный педиатрический медицинский университет, 2020. – 344 с.



Монография посвящена одной из самых частых проблем неонатального периода развития ребенка – заболеваниям желудочно-кишечного тракта у новорожденных. Данные нарушения могут являться следствием врожденных пороков развития, генетических проблем, инфекций и других причин. В первых главах подробно описаны анатомо-физиологические особенности органов пищеварения и эволюционные аспекты развития желудочно-кишечного тракта и микробиоты у детей. В руководстве с современных позиций описаны этиология, патогенез, диагностика и лечение заболеваний, сопровождающихся диареей в период новорожденности, врожденных пороков развития желудочно-кишечного тракта, проявляющихся в неонатальном периоде, функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта и гастроинтестинальных проявлений пищевой аллергии, заболеваний печени и поджелудочной железы, патологии полости рта. Особое внимание уделено диетотерапии заболеваний органов пищеварения у новорожденных.

Монография содержит большое количество схем, алгоритмов диагностики и лечения, рисунков, графиков иллюстраций. Работа предназначена для неонатологов, педиатров, гастроэнтерологов, семейных врачей (врачей общей практики), и других специалистов неспециализированных учреждений первичной медицинской помощи (поликлиник, центров общей врачебной/семейной практики районных и городских больниц, медсанчастей, женских консультаций, перинатальных центров).