

УДК 616.36-002.2:578.891:616-078

https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/43

ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У БЕРЕМЕННЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В И С

©**Абдикеримова М. М.**, SPIN-код: 1197-8113, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, myskalabdikerimova5@gmail.com

©**Канатбекова А. К.**, SPIN-код: 4779-2505, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, alti6ka5@mail.ru

©**Абдикеримов М. М.**, SPIN-код: 4779-2505, д-р мед. наук, Кыргызско-Российский славянский
университет, г. Бишкек, Кыргызстан, tamazia_061002@mail.ru

©**Жолдошев С. Т.**, ORCID: 0000-0003-3922-6659, SPIN-код: 1614-5165, Scopus 57216210507,
ResearcherID: HHC-7069-2022, д-р мед. наук, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, saparbai@mail.ru

INDICATORS OF IMMUNOLOGICAL STATUS IN PREGNANT WOMEN WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B AND C

©**Abdikerimova M.**, SPIN-code: 1197-8113, Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, myskalabdikerimova5@gmail.com

©**Kanatbekova A.**, SPIN-code: 4779-2505, Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, alti6ka5@mail.ru

©**Abdikerimov M.**, SPIN-code: 4779-2505, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, tamazia_061002@mail.ru

©**Zholdoshev S.**, ORCID: 0000-0003-3922-6659, SPIN-code: 1614-5165,
Scopus 57216210507, ResearcherID: HHC-7069-2022, Dr. habil., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, saparbai@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования иммунологических показателей клеточного и гуморального иммунитета у 45 беременных с хроническими вирусными гепатитами В и С. Иммунологические показатели у беременных с ХГВ и ХГС характеризовались подавлением клеточного звена иммунитета, что проявлялся снижением количества общих Т-лимфоцитов (CD3+), Т-хелперов (CD4+) и Т-супрессоров (CD8+), а также естественных киллеров (CD16), что связывают с механизмом поддержания беременности. Изменения гуморального иммунитета характеризуется умеренным повышением уровня IgG и ЦИК, при ХГС рецидив болезни сопровождался повышением также иммуноглобулинов класса М. Хронические вирусные гепатиты В и С у беременных приводят к вторичному иммунодефициту и нарастанию уровня вирусной репликации. Выявлена прямая корреляционная связь между показателями клеточного иммунного ответа при ХГВ и ХГС с уровнем вирусной нагрузки, что необходимо учитывать при ведении беременности.

Abstract. The work presents the results of a study of immunological indicators of cellular and humoral immunity in 45 pregnant women with chronic viral hepatitis B and C. Immunological parameters in pregnant women with CHB and CHC were characterized by suppression of the cellular component of immunity, which is manifested by a decrease in the number of total T-lymphocytes (CD3+), T-helpers (CD4+) and T-suppressors (CD8+), as well as natural killer cells (CD16), which is associated with the mechanism of maintaining pregnancy. Changes in humoral immunity are characterized by a moderate increase in the level of IgG and CEC; in case of CHC,

relapse of the disease was also accompanied by an increase in class M immunoglobulins. Chronic viral hepatitis B and C in pregnant women leads to secondary immunodeficiency and an increase in the level of viral replication. A direct correlation has been revealed between indicators of the cellular immune response in CHB and CHC with the level of viral load, which must be taken into account when managing pregnancy.

Ключевые слова: хронический вирусный гепатит В, хронический вирусный гепатит С, беременность, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет, репликация вируса, вирусная нагрузка.

Keywords: chronic viral hepatitis B and C, pregnancy, cellular immunity, humoral immunity, virus replication, viral load.

Вирусные гепатиты (ВГ) с гемокантактной передачей возбудителя (ВГ В и С) являются одной из наиболее серьезных и актуальных проблем здравоохранения [1-5].

По данным ВОЗ, согласно которым в мире насчитывается 296 млн человек, живущих с хроническим вирусным гепатитом В (ХВГВ), а хроническим вирусным гепатитом С (ХВГС) страдают не менее 58 млн человек. Ежегодная смертность от гепатита В составляет 820 тыс. человек, а от гепатита С — 290 тыс [6].

Рост заболеваемости гемокантактными вирусными гепатитами среди лиц репродуктивного возраста создает предпосылки для вовлечения в эпидемический процесс беременных. По данным многочисленных исследований хронический гепатит (ХГ) в последние годы занимает одно из ведущих мест в структуре экстрагенитальной патологии у беременных [7-11].

Течение беременности, даже физиологической, сопровождается определенными иммунологическими изменениями, направленными на создание благоприятных условий для сохранения ребенка [12-14].

Хронический вирусный гепатит ведет не только к существенным метаболическим нарушениям, но и обуславливает иммунопатологические сдвиги, часто в сочетании с иммуносупрессивными эффектами вредными факторами окружающей среды со своей характеристикой для каждого региона, даже в пределах одной страны.

Цель исследования: изучить показатели иммунного статуса у беременных, страдающих хроническими гепатитами В и С.

Материалы и методы исследования

В целях уточнения состояния основных показателей, характеризующих иммунный статус мы обследовали 60 беременных женщины в возрасте от 19 до 30 лет. Обследованные женщины разделены на 3 группы: I — 26 беременных женщин с ХГВ, II — 19 женщин с ХГС и III (контрольная) — 15 практически здоровых беременных.

Диагноз вирусных гепатитов был подтвержден выявлением специфических маркеров (HBsAg, HBeAg, анти-HBсog IgM и IgG, DNA-HBV, суммарные анти-HCV, RNA-HCV) методами ИФА и ПЦР. Инструментальные методы исследования включали ультразвуковое исследование (УЗИ) внутренних органов, плода, фетометрию во II и III триместрах, доплерометрию (Sono Scape S6 Pro Basic, Китай).

Иммунологические исследования включали в себя изучение клеточного и гуморального иммунитета. Оценку клеточного иммунитета проводили количественным определением общих CD3-лимфоцитов (общие Т-клетки), субпопуляций с хелперным (CD4-клетки) и эффекторным (CD8-клетки) фенотипами, с использованием моноклональных

антилимфоцитарных антител в реакции непрямой иммунофлюоресценции в модификации. Гуморальный иммунитет оценивали по показателям сывороточных иммуноглобулинов классов А, М, G, использовали метод радиальной иммунодиффузии. Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) определяли с помощью ПЭГ-теста методом Ю. А. Гриневича и А. Н. Алферова (1981). Фагоцитоз изучали методом измерения фагоцитарной активности нейтрофилов [6].

Статистический анализ полученных материалов проведен с помощью программы Statistica 6.0 (StatSoft). Статистический анализ заключался в вычислении среднего арифметического (M), его среднеквадратичного отклонения (σ), а также стандартной ошибки средней (m). Критерием статистической достоверности считалась общепринятая в медицине величина p.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования нами проведено изучение клеточного и гуморального иммунитета 45 беременных с хроническими вирусными гепатитами В и С в II и III третьем триместре.

Как показали исследования, иммунный статус у пациентов с хроническими вирусными гепатитами В и С, в целом характеризовался, достоверном снижении количества в периферической крови общих Т-лимфоцитов (CD3-клетки), за счет уменьшения числа Т-лимфоцитов с хелперным (CD4-клетки) и цитотоксическим супрессорным (CD8-клетки) фенотипами ($p < 0,05$), а также естественных киллеров (CD16-клетки) (Таблица).

Выраженный стойкий Т-клеточный иммунодефицит отмечен при хроническом гепатите С, чем при ХГВ ($p > 0,05$). Изменение содержания иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов приводило к стойкому снижению хелперно-эффекторного индекса CD4/CD8, особенно выраженного при ХГС.

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У БЕРЕМЕННЫХ С ХГВ И ХГС (M \pm m)

Показатели	Беременные ХГВ n=26	Беременные ХГС n= 19	Здоровые беременные n=15	P
CD3+клетки,%	52,6 \pm 4,0	48,7 \pm 5,2	65,5 \pm 4,1	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,05
CD4+клетки,%	29,2 \pm 4,1	24,7 \pm 5,2	39,5 \pm 3,5	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,05
CD8+клетки,%	17,3 \pm 4,7	15,7 \pm 5,6	28,8 \pm 2,8	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,05
CD4/CD8	1,60 \pm 0,23	1,56 \pm 0,26	1,71 \pm 0,36	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ >0,05
CD16+клетки,%	4,7 \pm 1,6	5,2 \pm 1,5	12,2 \pm 1,1	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,001
CD20+клетки,%	12,8 \pm 4,0	12,3 \pm 4,1	13,1 \pm 1,6	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ >0,05
CD32, фагоцитоз%	43,7 \pm 6,5	40,8 \pm 6,3	72,1 \pm 7,7	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,01
IgA г/л	4,46 \pm 0,41	4,18 \pm 0,12	2,35 \pm 0,65	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,01
IgM г/л	2,91 \pm 0,24	3,76 \pm 0,35	1,46 \pm 0,11	P ₁₋₂ <0,001 P ₁₋₃ <0,001
IgG г/л	16,7 \pm 2,1	17,2 \pm 1,9	11,5 \pm 1,6	P ₁₋₂ >0,05 P ₁₋₃ <0,05
ЦИК (ед.)	105,6 \pm 10,2	137,4 \pm 13,1	59,3 \pm 4,1	P ₁₋₂ <0,05 P ₁₋₃ <0,001

Важная роль в формировании и реализации иммунных реакций принадлежит В-лимфоцитам. Содержание В-лимфоцитов в периферической крови беременных отражено в Таблице 1. Приведенные данные свидетельствуют, что общее количество В-лимфоцитов практически во всех основных группах находилось в пределах нормы. Но при этом у беременных, страдающих хроническим вирусным гепатитом, умеренно повышены сывороточные иммуноглобулины классов G и M, преимущественно у пациенток с хроническим гепатитом С ($p < 0,001$), в то время как иммуноглобулины класса M повышены особенно у больных ХГС во время рецидива болезни. Количество IgA умеренно повышены в сыворотке крови у беременных с ХГВ и ХГС, имело достоверных различий с показателями здоровых беременных ($p < 0,01$).

В результате взаимодействия специфических антител с гомологичными антигенами образуются циркулирующие иммунные комплексы, которые обнаруживаются в определенном количестве у практически здоровых людей. При инфекционных заболеваниях уровень ЦИК, как правило, возрастает, отражая в значительной мере интенсивность формирования и реализации инфекционного гуморального иммунитета. Содержание ЦИК в периферической крови достоверно повышается у беременных страдающих хроническим гепатитом С ($p < 0,05$), чем при ХГВ и здоровых беременных (табл. 1). Фагоцитарная активность нейтрофилов у беременных с ХГВ и ХГС, достоверно снижена по сравнению у здоровых беременных ($p < 0,01$).

В результате анализа иммунного статуса беременных с хроническим вирусным гепатитом выявлено, что чувствительность беременных к вирусным заболеваниям повышается. Это объясняется тем, что в норме, с целью снижения риск отторжения плода у беременных, системно и местно подавляется функция Т- системы иммунитета, трофобластом плаценты вырабатываются местные иммунодепрессанты и повышается количество антигенов гистосовместимости 1 и 2 классов. Возможно, что в организме беременной постепенно, достигая максимума ко II и III триместру, происходит активация анамнестического иммунитета - повышение уровня (титра, концентрации) всех противовирусных антител, воспроизводящих весь инфекционный анамнез матери. Поэтому именно во II и III триместре беременности у лиц с субклиническим течением хронического вирусного гепатита удаётся обнаружить специфические антигены и антитела (до беременности не обнаруживавшиеся или свидетельствовавшие о перенесенном вирусном гепатите).

При хроническом вирусном гепатите В и С у беременных наблюдается угнетение клеточного звена иммунитета (CD3+, CD4+, CD8+ и CD16+ лимфоцитов), что приводит к нарастанию уровней вирусной репликации во II и III триместре беременности.

Для оценки репликативной активности гепатотропных вирусов В и С, нами был использован метод ПЦР, отражающий естественную репликацию РНК HCV и ДНК HBV. Как известно, положительный результат свидетельствует о репликации вируса и далее определяли вирусная нагрузка РНК HCV и ДНК HBV- инфекции.

Результаты анализа ПЦР, которые были проведены 69 беременным с ХГВ показали, что у 19 (27,5%) в крови обнаружено высокая ДНК HBV (Рисунок) и у 50 беременных низкая вирусная нагрузка (72,5%). При обследовании 51 беременных с ХГС у 20 выявлена высокая (39,2%) и у 33 беременных (60,8%) низкая вирусная нагрузка РНК HCV-инфекции. Репликации вируса при ХГВ и при ХГС в период беременности сопровождаются повышением уровня вирусной нагрузки ко II и III триместру, что увеличивает риск вертикальной передачи инфекции от матери к ребенку.

Проведен анализ корреляционной связи между показателями клеточного иммунитета у беременных с ХГВ и ХГС и уровнем вирусной нагрузки. Активность вирусной репликации у

беременных с ХГВ и ХГС, по всей видимости, связана с состоянием клеточного звена иммунитета. Как показал анализ, у беременных с ХГВ и ХГС имела место прямая корреляционная связь между показателями клеточного иммунитета и уровнем вирусной нагрузки.

Повышение уровня вирусной нагрузки ДНК ВГВ при ХГВ имеет прямую корреляционную зависимость: от процентного содержания Т-лимфоцитов (CD3+) ($r=+0,65$), Т-хелперов (CD4+) ($r=+0,61$) и положительную связь между содержанием цитотоксическим супрессорным (CD8-клетки) фенотипом ($r=+0,57$), а также прямой зависимости содержанием естественных киллеров (CD16+) ($r=0,97$).

Аналогическая корреляционная связь выявила у беременных с ХГС: повышение уровня вирусной нагрузки, что говорит о положительной корреляционной связи с угнетением Т-лимфоцитов: снижение содержания CD3+ ($r=+,85$), CD4+ ($r=+0,48$), CD8+ ($r=+0,86$) и CD16+ лимфоцитов ($r=+0,75$).

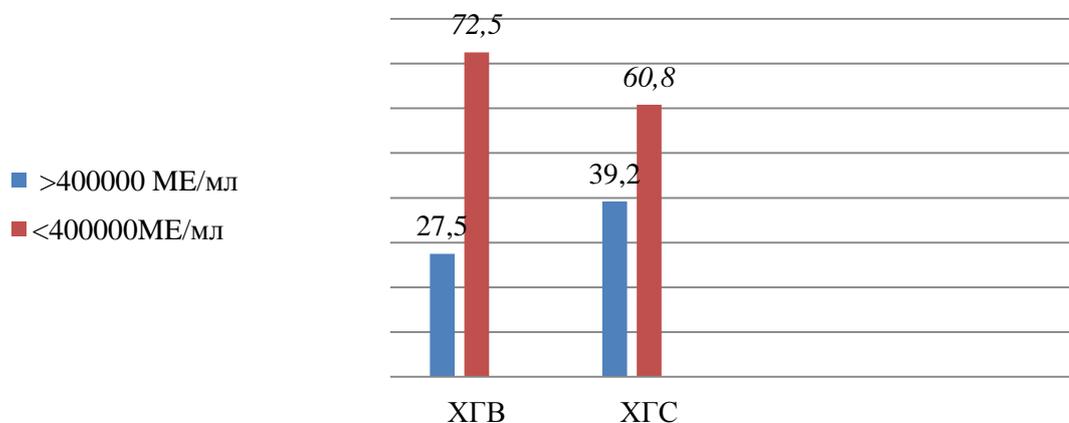


Рисунок. Активность инфекционного процесса у беременных с ХГВ и ХГС (%)

Следовательно, активность вирусной репликации у беременных с ХГВ и ХГС имеет прямую корреляционную связь с состоянием клеточного звена иммунитета, что необходимо учитывать при ведении беременности.

Таким образом, иммунологические сдвиги у беременных с ХГВ и ХГС сопровождается угнетением Т-клеточного звена иммунитета у большинства пациентов, что проявляется снижением уровня CD3+, CD4+ и CD8+ лимфоцитов, а также естественных киллеров (CD16), что связывают с механизмом поддержания беременности. Изменения гуморального иммунитета характеризуются умеренным повышением уровня IgG и ЦИК, при ХГС рецидив болезни сопровождается повышением также иммуноглобулинов класса М. Хронический вирусный гепатит В и С у беременных сопровождается развитием вторичной иммунной недостаточности и нарастанием уровня вирусной репликации. Выявлена прямая корреляционная связь между показателями клеточного иммунного ответа при ХГВ и ХГС с уровнем вирусной нагрузки, что необходимо учитывать при ведении беременности.

Список литературы:

1. Буцкая М. Ю., Бушманова А. Д., Прийма Е. Н., Огурцова С. В., Новак К. Е., Эсауленко Е. В. Современные эпидемиологические аспекты острых вирусных гепатитов в России // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2021. Т. 26. №2. С. 67-74. <https://doi.org/10.17816/EID105585>

2. Хорькова Е. В., Лялина Л. В., Микаилова О. М., Ковеленов А. Ю., Останкова Ю. В., Валутите Д. Э., Тягунов Д. С. Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за хроническими вирусными гепатитами В, С, D и гепатоцеллюлярной карциномой на региональном уровне // Здоровье населения и среда обитания. 2021. №8. С. 76-84. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-8-76-84>
3. Ющук Н. Д., Ивахненко О. И., Знойко О. О., Дудина К. Р., Заратьянц О. В., Михайлов, М. И., Рукосуева Е. В. Результаты прогнозирования эпидемической ситуации по гепатиту С в зависимости от стратегии противовирусной терапии // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение. 2020. Т. 9. №4 (35). С. 60-70. <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-4-60-71>
4. Chen C. J. Global elimination of viral hepatitis and hepatocellular carcinoma: opportunities and challenges // Gut. 2018. V. 67. №4. P. 595-598. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-315407>
5. Thomas D. L. Global elimination of chronic hepatitis // New England Journal of Medicine. – 2019. V. 380. №21. P. 2041-2050. <https://doi.org/10.1056/NEJMra181047>
6. Kusi K. A., Van Der Puije W., Asandem D. A., Baba-Adam R., Agbevey H., Asare B., Bonney J. H. K. World Hepatitis day 2021—screening and vaccination against Hepatitis B virus in Accra, Ghana // BMC Public Health. 2023. V. 23. №1. P. 1164. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16108-6>
7. Абдикеримова М. М., Жээналиева Г. М., Канатбекова А. К., Абдикеримов М. М. Хронический гепатит С у больных ВИЧ-инфекцией на фоне наркозависимости // Управляемые и другие социально-значимые инфекции: диагностика, лечение и профилактика: Материалы конференции. СПб., 2021. Т. 13. №1. С.5.
8. Барановская Е. И., Зновец Т. В., Жаворонок С. В. Беременность у женщин с вирусным гепатитом С // Российский вестник акушера-гинеколога. 2019. Т. 19. №5. С. 38-42. <https://doi.org/10.17116/rosakush20191905138>
9. Брагина Т. В., Петров Ю. А., Спириденко Г. Ю. Особенности течения беременности, родов и перинатальные исходы у женщин с вирусным гепатитом С // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2021. Т. 23. №8. С. 14-20. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-8-14-20>
10. Keramat A., Younesian M., Fesharaki M. G., Hasani M., Mirzaei S., Ebrahimi E., Mohammadi F. Inactive hepatitis B carrier and pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis // Iranian Journal of Public Health. 2017. V. 46. №4. P. 468.
11. Hou J., Cui F., Ding Y., Dou X., Duan Z., Han G., Zhuang H. Management algorithm for interrupting mother-to-child transmission of hepatitis B virus // Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2019. V. 17. №10. P. 1929-1936. e1. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.10.007>
12. Цибулькин А. П., Хаертынова И. М., Леонова Г. Ф., Мальцева Л. И. Особенности взаимодействия вируса гепатита с и иммунной системы женщин с хроническим гепатитом с в динамике беременности // Акушерство, гинекология и репродукция. 2019. Т. 13. №1. С. 43-49. <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2019.13.1.043-049>
13. Черных Е. Р., Олейник Е. А., Леплина О. Ю., Тихонова М. А., Курочкина Ю. Д., Старостина Н. М., Останин А. А. Индукция Т-клеточного иммунного ответа у пациентов с хроническим гепатитом С на фоне иммунотерапии дендритными клетками // Медицинская иммунология. 2017. Т. 19. № 4. С. 387-400. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2017-4-387-400>
14. Tan G., Zhao W., Liu X., Wang J., Wu Y. Immunophenotypic profile of intrahepatic and circulating lymphocytes in chronic hepatitis B patients // Hepato-gastroenterology. 2012. V. 59. №117. P. 1516-1521. <https://doi.org/10.5754/hge11710>

References:

1. Butskaya, M. Yu., Bushmanova, A. D., Priima, E. N., Ogurtsova, S. V., Novak, K. E., & Esaulenko, E. V. (2021). Sovremennyye epidemiologicheskiye aspekty ostrykh virusnykh gepatitov v Rossii. *Epidemiol. i infekts. bol.*, 26(2), 67-74. (in Russian). <https://doi.org/10.17816/EID105585>
2. Khor'kova, E. V., Lyalina, L. V., Mikailova, O. M., Kovel'nov, A. Yu., Ostankova, Yu. V., Valutite, D. E., ... & Tyagunov, D. S. (2021). Aktual'nye voprosy epidemiologicheskogo nadzora za khronicheskimi virusnymi gepatitami B, C, D i gepatotsellyulyarnoi kartsinomoi na regional'nom urovne. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, (8), 76-84. (in Russian). <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-8-76-84>
3. Yushchuk, N. D., Ivakhnenko, O. I., Znoiko, O. O., Dudina, K. R., Zarat'yants, O. V., Mikhailov, M. I., ... & Rukosueva, E. V. (2020). Rezul'taty prognozirovaniya epidemicheskoi situatsii po gepatitu S v zavisimosti ot strategii protivovirusnoi terapii. *Infektsionnye bolezni: Novosti. Mneniya. Obuchenie*, 9(4 (35)), 60-70. (in Russian). <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-4-60-71>
4. Chen, C. J. (2018). Global elimination of viral hepatitis and hepatocellular carcinoma: opportunities and challenges. *Gut*, 67(4), 595-598. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-315407>
5. Thomas, D. L. (2019). Global elimination of chronic hepatitis. *New England Journal of Medicine*, 380(21), 2041-2050. <https://doi.org/10.1056/NEJMra181047>
6. Kusi, K. A., Van Der Puije, W., Asandem, D. A., Baba-Adam, R., Agbevey, H., Asare, B., ... & Bonney, J. H. K. (2023). World Hepatitis day 2021—screening and vaccination against Hepatitis B virus in Accra, Ghana. *BMC Public Health*, 23(1), 1164. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16108-6>
7. Abdikerimova, M. M., Zheenalieva, G. M., Kanatbekova, A. K., & Abdikerimov, M. M. (2021). Khronicheskii gepatit S u bol'nykh VICH-infektsiei na fone narkozavisimosti. In *Upravlyaemye i drugie sotsial'no-znachimyye infektsii: diagnostika, lechenie i profilaktika: Materialy konferentsii*, 13(1), 5. (in Russian).
8. Baranovskaya, E. I., Znovets, T. V., & Zhavoronok, S. V. (2019). Beremennost' u zhenshchin s virusnym gepatitom S. *Rossiiskii vestnik akushera-ginekologa*, 19(5), 38-42. (in Russian). <https://doi.org/10.17116/rosakush20191905138>
9. Bragina, T. V., Petrov, Yu. A., & Spiridenko, G. Yu. (2021). Osobennosti techeniya beremennosti, rodov i perinatal'nye iskhody u zhenshchin s virusnym gepatitom S. *Mediko-farmatsevticheskii zhurnal "Pul's"*, 23(8), 14-20. (in Russian). <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-8-14-20>
10. Keramat, A., Younesian, M., Fesharaki, M. G., Hasani, M., Mirzaei, S., Ebrahimi, E., ... & Mohammadi, F. (2017). Inactive hepatitis B carrier and pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Public Health*, 46(4), 468.
11. Hou, J., Cui, F., Ding, Y., Dou, X., Duan, Z., Han, G., ... & Zhuang, H. (2019). Management algorithm for interrupting mother-to-child transmission of hepatitis B virus. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 17(10), 1929-1936. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.10.007>
12. Tsibul'kin, A. P., Khaertynova, I. M., Leonova, G. F., & Mal'tseva, L. I. (2019). Osobennosti vzaimodeistviya virusa gepatita s i immunnoi sistemy zhenshchin s khronicheskim gepatitom s v dinamike beremennosti. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduksiya*, 13(1), 43-49. (in Russian). <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2019.13.1.043-049>
13. Chernykh, E. R., Oleinik, E. A., Leplina, O. Yu., Tikhonova, M. A., Kurochkina, Yu. D., Starostina, N. M., & Ostanin, A. A. (2017). Induktsiya T-kletochnogo immunnogo otveta u patsientov s khronicheskim gepatitom s na fone immunoterapii dendritnymi kletkami.

Meditinskaya immunologiya, 19(4), 387-400. (in Russian). <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2017-4-387-400>

14. Tan, G., Zhao, W., Liu, X., Wang, J., & Wu, Y. (2012). Immunophenotypic profile of intrahepatic and circulating lymphocytes in chronic hepatitis B patients. *Hepato-gastroenterology*, 59(117), 1516-1521. <https://doi.org/10.5754/hge11710>

Работа поступила
в редакцию 17.04.2024 г.

Принята к публикации
22.04.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Абдикеримова М. М., Канатбекова А. К., Абдикеримов М. М., Жолдошев С. Т. Показатели иммунологического статуса у беременных с хроническими вирусными гепатитами В и С // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 342-349. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/43>

Cite as (APA):

Abdikerimova, M., Kanatbekova, A., Abdikerimov, M., & Zholdoshev, S. (2024). Indicators of Immunological Status in Pregnant Women with Chronic Viral Hepatitis B and C. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 342-349. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/43>