

**УДК 616.24–008.4:616–001.8–09–014.73**

# **ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ГЕПАТИТА В У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ ОТ МАТЕРЕЙ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ**

**Наврузова Ш.И., Хамирова Н.К.**

Бухарский государственный медицинский институт (Республика Узбекистан)

## **АННОТАЦИЯ**

Статья посвящена разработке метода оценки поствакцинального иммунитета к вирусному гепатиту В у детей, рождённых от матерей, перенёсших COVID-19, что имеет важное значение для укрепления здоровья населения и контроля состояния здоровья детского контингента. Установлено, что для объективной оценки качества вакцинации против гепатита В у данной группы детей необходимо учитывать содержание IgG и IL-8 в сыворотке крови. В связи с этим рекомендуется проведение исследования уровня IgG и IL-8 в сыворотке крови у детей, рождённых от матерей с COVID-19, в течение первых трёх лет жизни, что позволит своевременно выявлять признаки вторичного иммунодефицита и проводить профилактику заболеваний печени.

**Ключевые слова:** новорожденные, вакцинация, COVID-19, иммунитет

## **АННОТАЦИЯ**

Мақола совид-19 билан касалланган оналардан туғилған болаларда емлашдан кейинги вирусли гепатит Б га қарши иммунитетни баҳолаш усулини ишлаб чиқишига бағищланған бўлиб, бу аҳоли саломатлигини яхшилаш ва болаларнинг соғлигини назорат қилиш учун муҳимдир. Ушбу гурӯҳ болаларида гепатит Б га қарши емлаш сифатини объектив баҳолаш учун қон зардобидаги Игг ва ИЛ-8 таркибини ҳисобга олиш зарурлиги аниқланди. Шу муносабат билан, ҳаётнинг дастлабки уч йилида совид-8 билан касалланган оналардан туғилған болаларнинг қон зардобида Игг ва ИЛ-19 даражасини ўрганиш тавсия етилади, бу иккиласми иммунитет танқислиги белгиларини ўз вақтида аниқлаш ва жигар касалликларининг олдини олиш имконини беради.

**Калит сўзлар:** янги туғилған чақалоқлар, эмлаш, COVID-19, иммунитет

## **ABSTRACT**

The article is devoted to the development of a method for assessing post-vaccination immunity to hepatitis B in children born to a mother with COVID-19, which is very important for improving the health of the population and monitoring children's health. It has been established that to assess the quality of hepatitis B vaccination in children born to a mother with COVID-19, it is important to take into account the content of IgG and IL-8 in the blood serum. Therefore, it is recommended to study the IgG and IL-8 content in the blood serum of children born to a mother with COVID-19 during the first 3 years of life, which contributes to the early detection of secondary immunodeficiency and the prevention of liver diseases.

**Keywords:** newborns, vaccination, COVID-19, immunity

**Введение.** В условиях пандемии COVID-19 внимание специалистов перина-

тальной медицины всё больше сосредоточено на особенностях ведения новорождён-

ных, рождённых от матерей, перенёсших коронавирусную инфекцию. Одним из ключевых этапов неонатального ухода является вакцинация против вирусного гепатита В, которая требует индивидуального подхода у данной категории детей [4].

Согласно стандартам, вакцинация против гепатита В проводится в первые 12 часов жизни. Однако у новорождённых, рожденных от матерей с COVID-19, введение первой дозы допускается после стабилизации состояния ребёнка (нормализация дыхания, терморегуляции и гемодинамики). Задержка должна быть минимальной и не превышать 48 часов после рождения [2,6].

Если у матери выявлены гепатит В HBsAg-положительный статус или высокий риск перинатальной передачи вируса, новорождённому вводят одновременно: первую дозу вакцины против гепатита В; специфический иммуноглобулин против гепатита В (HBIG) в разные участки тела [1].

У матерей, перенёсших COVID-19 во время беременности, возможно формирование временной дисфункции иммунной системы плода вследствие гипоксии, воспалительных реакций и цитокинового стресса. Поэтому перед проведением вакцинации рекомендуется оценка общего состояния ребёнка, уровня билирубина и признаков иммунной нестабильности [5].

**Цель исследования:** разработка способа оценки поствакцинального иммунитета показала несколько низкую концентрацию у детей основной группы- $9,4 \pm 0,02$  МЕ/л против контроля- $19,9 \pm 0,05$  МЕ/л, рис.1.

к гепатиту В у детей, родившихся от матери с COVID-19 для совершенствования стратегии ревакцинации и профилактической службы в педиатрии.

#### Материалы и методы исследования:

В исследование были включены 100 детей. Из них основную группу составили 35 детей раннего возраста, родившихся от матери с COVID-19 при среднем возрасте  $2,9 \pm 0,9$  года; Группу сравнения составили 31 детей раннего возраста, родившихся от матери с контактом COVID-19 в возрасте  $3,7 \pm 0,4$  года. Контрольную группу составили 34 здоровых детей, родившихся от здоровой матери. Средний возраст детей группы контроля составил  $3,4 \pm 0,7$  года.

#### Результаты.

Для определения уровня поствакцинальных антител к ВГВ (анти-HBs) был использован иммуноферментный анализ. Использовались коммерческие наборы реагентов фирмы «Вектор-Бест» (г. Новосибирск). За наличие протективного титра анти-HBs было принято значение 10 МЕ/л и выше согласно требованиям Методических указаний 3.1.2792-10 «Профилактика инфекционных болезней. Эпидемиологический надзор за гепатитом В».

Результаты оценки титра антител к гепатиту В у детей группы исследования

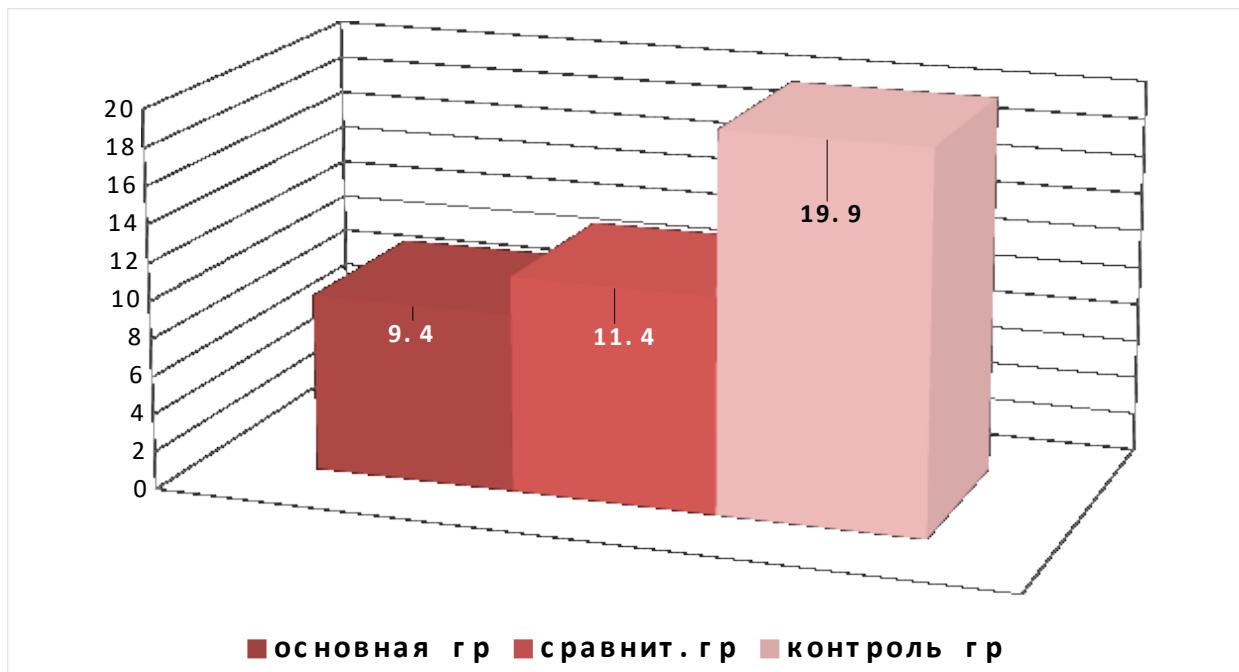


Рисунок 1. Титр антител к гепатиту В у детей

Полученные результаты оценки поствакцинального иммунитета к гепатиту В показали низкую эффективность вакцинации к гепатиту В у детей основной и сравнительной группы против контроля. Это свидетельствует о высоком риске заражения детей гепатитов В, что в свою очередь показывает необходимость оптимизации стратегии вакцинации к гепатиту В у детей группы риска.

С целью изучения биохимического потенциала организма детей, отобранных для исследования, проводили анализы с изучением содержания АЛТ, АСТ, общего белка крови, щелочной фосфатазы, СРБ и мочевины в сыворотке крови.

Результаты показали повышение СРБ в 2,7 раза у пациентов основной группы, в 3,0 раза у пациентов группы сравнения против контроля- $1,53\pm0,32$  мг/л, табл.1

**Таблица 1.**  
**Биохимические показатели крови у детей исследуемых групп**

Показатели	Основная группа, n=35	Сравнительная группа, n=31	Контрольная группа, n=34
Общий белок, г/л	$56,8\pm6,9$ (40,1-70,1)	$59,3\pm5,6$ (39,1-73,1)	$57,8\pm7,4$ (33,1-73,1)
АЛТ, ед/л	$20,46\pm4,7$	$20,9\pm5,6$	$24,4\pm8,8$
АСТ, ед/л	$28,7\pm7,6$	$25,4\pm6,0$	$30,4\pm7,5$
СРБ, мг/л	$4,08\pm1,2^*$	$4,65\pm1,5^*$	$1,53\pm0,32$
Щелочная фосфатаза, ед/л	$210,0\pm81,0$	$225,6\pm61,0$	$232,7\pm96,0$
Мочевина, ммоль/л	$4,6\pm0,7$	$4,5\pm1,0$	$4,48\pm1,1$

Примечание: \* -статистически значимые по отношению контролю- $p < 0,05$

Известно, что С-реактивный белок (СРБ) – наиболее высокочувствительный показатель повреждения тканей при воспалении, некрозе, травме. В крови здорового человека СРБ отсутствует или выявляется в минимальных количествах. Вырабатывается

СРБ синтезируется в печени под влиянием цитокинов. Основная функция СРБ состоит в активации иммунных реакций организма и связывании различных продуктов распада и микроорганизмов поврежденных тканей. Он стимулирует иммунные реакции в организме, активирует его защитные системы и имеет высокую корреляцию с активностью заболевания и стадией процесса, то есть его концентрация становится тем выше, чем активнее воспаление (инфекционное или аутоиммунное) и более обширна зона повреждения тканей при некрозе или травме. Поэтому С-реактивный белок называют белком «острой фазы».

крови.

На основании исследования установлено, что на фоне снижения IgG отмечается повышение АЛТ ( $r=-0,5$ ), АСТ ( $r=-0,5$ ) и мочевины ( $r=-0,54$ ) у детей, родившихся от матери с COVID-19.

2.

он преимущественно клетками печени (гепатоцитами), как реакция на попадание в организм человека возбудителей инфекций, на травму, а также при системных заболеваниях соединительной ткани (ревматических заболеваниях).

Установленное повышение уровня СРБ у пациентов основной группы и группы сравнения свидетельствует в пользу воспаления в организме.

В ходе исследования возникла необходимость изучения гуморальных факторов иммунитета и цитокинов. Были изучены иммуноглобулины основного класса A, M и G, а также цитокины IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ .

Анализ иммунобиохимической взаимосвязи показателей свидетельствуют о высокой степени отрицательной связи IgG с АЛТ, АСТ и мочевины в сыворотке

Следовательно, вытекает вывод о том, что у детей, родившихся от матери с COVID-19, имеется высокий риск развития вторичного иммунодефицитного состояния, рис.

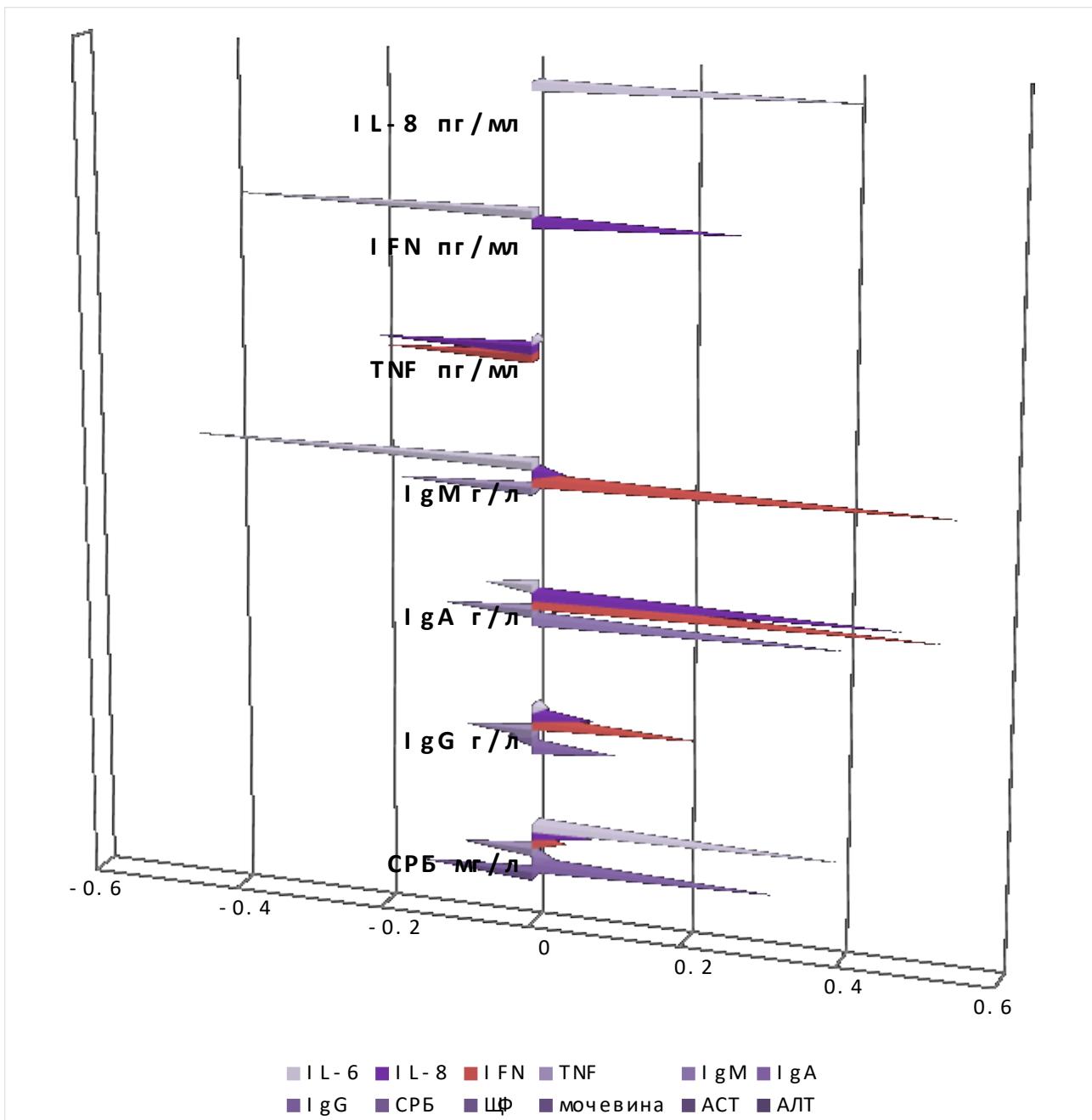


Рис. 2. Корреляционная взаимосвязь иммунобиохимических показателей

При этом также выявили высокие отрицательные связи ЩФ с IgA ( $r=-0,5$ ) и IgM ( $r=-0,5$ ). АЛТ имеет заметные положительные связи с IL-6 ( $r=0,3$ ) и IL-8 ( $r=0,3$ ). Такая взаимосвязь показывает значение синтеза провоспалительных цитокинов в развитии деструкции некроза (распада) печеночной ткани при вирусном поражении печени.

В пользу данного заключения выявили заметную отрицательную связь между титром HBsAg и IL-8  $-r=-0,33$ . Данная

связь свидетельствует о том, что в патомеханизме формирования иммунитета к гепатиту В у детей, родившихся от матери с COVID-19, имеет значение IL-8. Высокий титр антител к гепатиту В подавляет синтез IL-8 и АЛТ.

Таким образом, на основании полученных результатов исследования и изучения корреляционных взаимосвязей между

иммунологическими и биохимическими показателями крови установили, что для оценки качества вакцинации к гепатиту В учет содержания IgG и IL-8 в сыворотке крови.

### **Заключение**

Установлено, что у детей, родившихся от матери с COVID-19, на фоне дефицита IgG отмечается повышение АЛТ, АСТ и мочевины в сыворотке крови. Биохимический потенциал у детей, родившихся от матери с COVID-19, характеризуется повышением уровня щелочной фосфатазы, АЛТ, IL-6 и

детей, родившихся от матери с COVID-19 важен

IL-8 на фоне снижения IgA и IgM, что показывает значение синтеза провоспалительных цитокинов в развитии деструкции некроза (распада) печеночной ткани при вирусном поражении печени. Установлено, что высокий титр антител к гепатиту В подавляет синтез IL-8 и АЛТ. Поэтому, IL-8 при этом является индикатором эффективности поствакцинального иммунитета к гепатиту В у детей первых 3-х лет жизни.

### **Литература**

1. Kim DH, Croen LA, Iosif AM, Ames JL, Alexeeff S, Qian Y, Yolken RH, Ashwood P, Van de Water J. Связь материнской инфекции COVID-19 во время беременности с иммунным профилем новорожденного и ассоциациями с последующим диагнозом нарушений нейроразвития. *Brain Behav Immun.* 2025 Jan;123:1071-1080. doi: 10.1016/j.bbi.2024.11.014. Epub 2024 Nov 10. PMID: 39532198; PMCID: PMC11684471.
2. Mushtaq M, Colletier K, Moghe A. Реактивация гепатита В и печёночная недостаточность вследствие инфекции COVID-19. *ACG Case Rep J.* 2024 Jun 27;11(7):e01397. doi: 10.14309/crj.0000000000001397. PMID: 38939351; PMCID: PMC11210963.
3. Pawlowska M. Инфекции вируса гепатита В у беременных женщин и детей в эпоху устранения HBV. *Clin Exp Hepatol.* 2024 Dec;10(4):227-231. doi: 10.5114/ceh.2024.145364. Epub 2024 Dec 18. PMID: 40290526; PMCID: PMC12022621.
4. Rottenstreich A, Zarbiv G, Oiknine-Djian E, Zigron R, Wolf DG, Porat S. Эффективная трансплацентарная передача антител к тяжёлому острому