

*Галова Е.А.*

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, 603950, г. Нижний Новгород, Россия

*Существенная частота поздно диагностированных случаев перинатального вирусного гепатита С свидетельствует о недостаточной эффективности действующих мер по своевременному выявлению вертикальной трансмиссии вируса гепатита С (HCV).*

**Цель исследования** – определить пути повышения эффективности профилактики перинатального вирусного гепатита С на основании изучения объективных критериев информативности серологического обследования анти/HCV-позитивных детей на первом году жизни.

**Материал и методы.** Проведён ретроспективный анализ результатов серологического обследования 2 групп детей (1-я группа: 28 РНК-позитивных пациентов; 2-я группа: 277 РНК-негативных младенцев), рождённых от больных хроническим вирусным гепатитом С женщин. Объективными характеристиками информативности определения IgG- и IgM-антител к белкам вируса гепатита С служили чувствительность, специфичность, и диагностическая эффективность.

**Результаты.** В диагностике перинатальной HCV-трансмиссии определение анти-HCV суммарных и IgG-антител к белкам вируса гепатита С в первые 9 мес жизни ребёнка обладает высокой чувствительностью, недостаточной специфичностью и низкой диагностической эффективностью; выявление IgM HCV-антител в крови грудного ребёнка имеет существенную специфичность, высокую диагностическую эффективность.

**Обсуждение.** Мероприятия по выявлению перинатальной HCV-передачи регламентируются санитарно-эпидемиологическими правилами СП 3.1.3112-13 «Профилактика вирусного гепатита С». Кратность и сроки обследования младенцев определяются накопленными знаниями о вирусном гепатите С, однако низкая диагностическая эффективность определения IgG-антител в крови не позволит решить вопрос распознавания перинатальной HCV-трансмиссии у детей первого года жизни и предупредить формирование хронической формы заболевания. Необходимы разработка и внесение изменений в части кратности и сроков обследования младенцев, рождённых от HCV-инфицированных женщин.

**Заключение.** Определение IgG-антител к вирусу гепатита С у детей до года не следует применять с целью диагностики перинатальной HCV-трансмиссии. Верификации перинатальной HCV-передачи от матери к ребёнку может служить выявление в крови последнего IgM-антител к белкам вируса гепатита С.

**Ключевые слова:** вертикальная передача; HCV; хронический вирусный гепатит С; дети; диагностика; диспансеризация; беременные.

**Для цитирования:** Галова Е.А. Актуальные вопросы профилактики перинатального вирусного гепатита С. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(1): 35-41.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-1-35-41>

*Galova E.A.*

## ACTUAL QUESTIONS OF PERINATAL VIRAL HEPATITIS C PREVENTION

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation

*Transplacental HCV-antibodies circulate in the blood of infants during the first year of the life and diagnosis of HCV-transmission is difficult.*

**Aim:** to study informativeness of serological diagnostic tests in anti/HCV-positive infants.

**Material and methods.** the study was conducted in two groups of infants: RNA-positive (n=28) and RNA-negative (n=277). All children were born from a pregnant woman with chronic viral hepatitis C. The authors determined the sensitivity, specificity and accuracy of serological diagnostic tests for HCV transmission in infants: anti/HCV total, anti-HCcore IgG, anti-HCcore IgM, anti-HCNS3 IgG, anti-HCNS3 IgM, anti-HCNS4 IgG, anti-HCNS4 IgM, anti-HCNS5 IgG, anti-HCNS5 IgM.

**Results.** Detection of anti-HCV IgG-antibodies in the first 9 months of a child's life has a high sensitivity but low specificity and low diagnostic efficacy; detection of anti HCV-IgM antibodies in the blood of the infant has significant specificity and high diagnostic efficacy.

**Discussion.** The terms of examination of infants for viral hepatitis C are regulated by Sanitary Regulations and Standards (SanPiN 3.1.3112-13 Prevention of viral hepatitis C). We found that the detection of IgG antibodies in the blood of infants who were born to HCV-positive women has low diagnostic efficacy and will not lead to a correct diagnosis of perinatal HCV- transmission. It is necessary to develop and make changes in sanitary epidemiological rules.

**Conclusion.** detection IgG-antibody is not informative during the first half of the infant's life, but detection IgM-antibody is highly specific and accurate serological test for diagnostic HCV-transmission to child from mother with chronic viral hepatitis C.

**Key words:** vertical transmission; HCV; chronic viral hepatitis; children; diagnosis; dispensary observation; pregnant women.

**For citation:** Galova E.A. Actual questions of perinatal viral hepatitis C prevention. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (1): 35-41. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-1-35-41>

**For correspondence:** Elena A. Galova, Cand. Sci. Med. Deputy Director for science of the University clinic, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation. E-mail: galova75@mail.ru

**Information about authors:**

Galova E.A., <http://orcid.org/0000-0002-9574-2933>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 06 January 2019

Accepted 19 February 2019

## Введение

Неудовлетворительный мониторинг вирусных гепатитов в Российской Федерации (РФ) [1] и увеличение числа беременных, инфицированных вирусом гепатита С (HCV) во всем мире [2–4], определяют актуальность вопросов перинатального вирусного гепатита С у детей [5, 6].

Неблагоприятные медико-социальные последствия [7], необратимость исходов хронического вирусного гепатита С [8–10] и существенное (до 30%) число поздно диагностированных случаев перинатального вирусного гепатита С [11] свидетельствуют о недостаточности действующих мер по своевременной верификации вертикальной HCV-трансмиссии младенцу от больной матери и необходимости их совершенствования.

Серологическая диагностика перинатального гепатита С у детей первого года жизни представляет определённые трудности ввиду длительной циркуляции трансплацентарных антител [12] и существенное значение имеют сроки серологического обследования ребёнка [13]. В этой связи возраст и кратность проведения серологического обследования детей первого года жизни, закреплённые законодательными актами, должны определяться на основании объективных критериев информативности используемых тестов серологической диагностики.

**Цель исследования** – определить пути повышения эффективности профилактики перинатального вирусного гепатита С на основании изучения объективных критериев информативности серологического обследования анти/HCV-положительных детей на первом году жизни.

## Материал и методы

Исследование выполнено по данным обследования 305 анти/HCV-положительных детей первого года жизни (181 мальчик и 124 девочки), рожденных анти/HCV-положительной женщиной. На основании

обследования методом полимеразной цепной реакции (ПЦР; «золотой стандарт» HCV-диагностики) на наличие или отсутствие РНК вируса гепатита С в крови в возрасте 2–3 мес жизни младенцы были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили 28 детей, в крови которых 2-кратно обнаруживалась РНК HCV, диагностирована перинатальная HCV-передача вируса; 2-ю – 277 младенцев, в крови которых при 2-кратном ПЦР-обследовании в возрасте 2–3 мес жизни и на протяжении всего периода наблюдения РНК HCV отсутствовала. Всем детям определяли суммарные антитела и антитела класса IgG и IgM к структурным (анти-HCscore IgG, анти-HCscore IgM) и неструктурным (анти-HCNS3 IgG, анти-HCNS3 IgM, анти-HCNS4 IgG, анти-HCNS4 IgM, анти-HCNS5 IgG, анти-HCNS5 IgM) белкам вируса гепатита С. Контрольными точками обследования служили: 3, 6, 9 и 12 мес жизни ребёнка. Оценивали частоту выявления антител суммарных, антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С и изменение оптической плотности положительных образцов IgG- и IgM-антител в динамике. Показатели оптической плотности положительных образцов антител приводили в виде средней и стандартного отклонения ( $M \pm \sigma$ ). При статистической обработке данных применяли пакет прикладных программ Statistica 6.1. Нулевые гипотезы об отсутствии различий в группах отвергали при достигнутом уровне значимости  $p < 0,05$ .

Объективными характеристиками информативности определения IgG- и IgM-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/HCV-положительных детей на первом году жизни служили чувствительность (*Sensitivity, Se*) специфичность (*Specificity, Sp*) и диагностическая эффективность (*Diagnostic efficiency, De*) метода, которые рассчитывали с использованием четырёхпольной таблицы (табл. 1).

Под чувствительностью понимали долю детей с перинатальным вирусным гепатитом среди об-

Таблица 1

**Четырехполюсная таблица соотношения результатов теста диагностики и наличия заболевания**

Результаты теста	1-я группа	2-я группа	Всего
Положительный	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>
Отрицательный	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c + d</i>
Итого...	<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>a + b + c + d</i>

Примечание. *a* – больные, выявленные с помощью теста (истинно положительные); *b* – здоровые, имеющие положительный результат теста (ложноположительные); *c* – больные, не выявленные с помощью теста; *d* – здоровые, имеющие отрицательный результат теста (истинно отрицательные).

следованных, которые по результатам теста были больны; её рассчитывали по формуле:

$$Se = [a/(a + c)] \cdot 100\%.$$

В клинической практике чувствительность служит мерой вероятности того, что любой случай болезни будет идентифицирован с помощью теста. Тест с высокой чувствительностью необходим для исключения диагноза, если результат отрицателен.

Специфичность включала долю детей с отрицательным тестом среди всех обследованных, не имеющих перинатальной HCV-инфекции:

$$Sp = [d/(b + d)] \cdot 100\%.$$

Специфичность служит мерой вероятности правильной идентификации людей, не имеющих болезни; в практическом здравоохранении тест с высокой специфичностью следует использовать для включения диагноза в число возможных при положительном результате обследования.

Диагностическая эффективность, или точность метода диагностики, включала долю правильных результатов обследования с применением теста диагностики среди всех обследованных младенцев:

$$De = [(a + d)/(a + b + c + d)] \cdot 100\%.$$

В клинической практике диагностическая эффективность показывает, сколько всего правильных результатов получено в ходе применения данного метода исследования.

**Результаты**

Число обнаруженных положительных образцов суммарных анти/HCV в крови анти/HCV-положительных младенцев первого полугодия жизни при состоявшейся HCV-трансмиссии не отличалось от такового при её отсутствии. Расхождения в частоте выявления суммарных анти/HCV обнаруживались только во втором полугодии жизни и достигали своего максимума в 12 мес жизни младенца. Несмотря на высокую чувствительность определения суммарных анти/HCV в крови, специфичность и диагностическая эффективность этого теста были крайне низкими на протяжении всего периода наблюдения и только при достижении ребёнком 12 мес жизни достигали 90 и 91% соответственно (табл. 2).

Число случаев обнаружения IgG-антител к структурным (core) и неструктурным (NS3, NS4, NS5) белкам вируса гепатита С в динамике увеличивалось при состоявшейся HCV-трансмиссии и, напротив, уменьшалось при отсутствии вертикальной передачи вируса гепатита С от матери, начиная с 6-го месяца жизни ребенка ( $p < 0,02$ ).

Несмотря на отчётливые расхождения в частоте обнаружения положительных образцов IgG-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/HCV-положительных детей в обеих группах чувствительность теста была высокой (100%) лишь в части определения IgG-антител к антигенам «core» и «NS3», а специфичность и диагностическая эффективность теста имели низкие значения в отношении всех изучаемых антител в течение первых 9 мес наблюдения и только к 12-му месяцу жизни показатели информативности определения наличия или отсутствия анти/HCV к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С были высокими и составляли более 91% (табл. 3).

Оптическая плотность положительных образцов IgG-антител у младенцев при состоявшейся HCV-передаче была заметно выше, чем при её отсутствии, во все периоды наблюдения. В динамике, в течение первых 6 мес жизни, у детей 1-й группы оптическая плотность IgG-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С

Таблица 2

**Частота и показатели информативности выявления суммарных антител к вирусу гепатита С в крови детей 1-й и 2-й групп на первом году жизни**

Возраст, мес	1-я группа ( <i>n</i> = 28)	2-я группа ( <i>n</i> = 277)	Se, %	Sp, %	De, %
	абс. (%)				
3	28 (100)	277 (100)	100	0	0
6	28 (100)	259 (94)	100	6	15
9	28 (100)	130 (47)*	100	53	57
12	28 (100)	26 (9)*	100	90	91

Примечание. *n* – число обследованных в каждой группе; \* – достоверность различий между группами ( $p < 0,001$ ); Se – чувствительность; Sp – специфичность; De – диагностическая эффективность.

Таблица 3

**Частота и показатели информативности определения IgG-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/НСV-позитивных детей первого года жизни**

Возраст, мес	Показатель	1-я группа (n = 28)	2-я группа (n = 277)	Se, %	Sp, %	De, %
		абс. (%)				
3	a/HC core IgG	28 (100)	277 (100)	100	0	9
	a/HC NS3 IgG	28 (100)	244 (88)	100	12	20
	a/HC NS4 IgG	20 (71)	179 (65)	71	35	40
	a/HC NS5 IgG	17 (61)	170 (61)	61	39	41
6	a/HC core IgG	28 (100)	259 (94)	100	6	15
	a/HC NS3 IgG	28 (100)	201 (73)*	100	27	34
	a/HC NS4 IgG	23 (82)	89 (32)*, **	82	68	69
	a/HC NS5 IgG	12 (43)	104 (38)**	43	62	61
9	a/HC core IgG	28 (100)	124 (45)*, **	100	55	59
	a/HC NS3 IgG	28 (100)	62 (22) *, **	100	78	80
	a/HC NS4 IgG	26 (93)	13 (5) *, **	93	95	95
	a/HC NS5 IgG	18 (64)	16 (6) *, **	64	94	91
12	a/HC core IgG	28 (100)	26 (9) *, **	100	91	91
	a/HC NS3 IgG	28 (100)	3 (1) ***	100	99	99
	a/HC NS4 IgG	26 (93)	2 (0,7) ***,	93	99	99
	a/HC NS5 IgG	20 (71)	1 (0,4) ***	71	99	97

Примечание. *n* – число обследованных в каждой группе; \* – достоверность различий между группами ( $p < 0,001$ ); \*\* – достоверность различий внутри группы между соответствующими показателями смежных возрастных периодов ( $p < 0,02$ ); Se – чувствительность; Sp – специфичность; De – диагностическая эффективность.

отчётливо уменьшалась, а затем к 9 и далее к 12 мес жизни ребёнка отмечалось её нарастание ( $p < 0,03$ ). Во 2-й группе зарегистрировано неуклонное снижение ( $p < 0,03$ ) показателя оптической плотности положительных образцов IgG-антител как к структурным, так и к неструктурным HCV-белкам (табл. 4).

В отличие от IgG-антител выявление IgM-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С отличалось высокой специфичностью и диагностической эффективностью уже с 3-го месяца жизни ребёнка и сохраняло высокую диагностическую значимость в части верификации HCV-трансмиссии на протяжении всего периода наблюдения. Показатели оптической плотности положительных образцов IgM-антител у младенцев 1-й группы неуклонно росли, в то время как у детей 2-й группы, напротив, уменьшались (табл. 5, 6).

### Обсуждение

В условиях отсутствия специфической профилактики [14], преобладания в клинической картине перинатального вирусного гепатита С ингапрантных, безжелтушных форм болезни [15, 16], недостаточной информированности и медицинской активности врачей в части предупреждения хронического вирусного гепатита С у детей [17]

важнейшее значение приобретают нормативные документы, регламентирующие маршрутизацию пациентов из групп риска и организацию мероприятий по своевременному выявлению заболевших.

Одним из таких документов служит санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3112-13 «Профилактика вирусного гепатита С» (далее – Правила)<sup>1</sup>.

В приложении № 2 Правил определены контингенты, подлежащие обязательному обследованию на наличие анти-HCV IgG и РНК вируса гепатита С в сыворотке (плазме) крови, в том числе «дети в возрасте до 12 месяцев, рождённые от инфицированных вирусом гепатита С матерей», регламентированы сроки и кратность их обследования «в возрасте 2, 6 (при отсутствии РНК вируса гепатита С в возрасте 2 месяца) и 12 месяцев».

Установленная нами невысокая специфичность и низкая диагностическая эффективность определения IgG-антител даже при условии их количественной оценки (например, указание оптической плотности) и динамического мониторинга в течение первых 6 месяцев жизни ребёнка не позво-

<sup>1</sup>Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3112-13. Профилактика вирусного гепатита С. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2013.

Таблица 4

**Показатели оптической плотности положительных образцов IgG-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/НСV-позитивных детей первого года жизни ( $M \pm \sigma$ , ед. опт. пл.)**

Возраст, мес	Показатель	1-я группа (n = 28)	2-я группа (n = 277)	p
3	a/HC core IgG	3,66 ± 0,117	3,18 ± 0,123	0,001
	a/HC NS3 IgG	3,03 ± 0,420	2,89 ± 0,162	0,001
	a/HC NS4 IgG	2,60 ± 0,417	2,48 ± 0,360	0,098
	a/HC NS5 IgG	2,10 ± 0,684	2,43 ± 0,198	0,001
6	a/HC core IgG	3,60 ± 0,171	2,22 ± 0,162*	0,001
	a/HC NS3 IgG	2,46 ± 0,510*	1,43 ± 0,162*	0,001
	a/HC NS4 IgG	1,62 ± 0,748*	1,07 ± 0,222*	0,001
	a/HC NS5 IgG	1,32 ± 0,651*	0,98 ± 0,213*	0,001
9	a/HC core IgG	3,53 ± 1,980	1,21 ± 0,111*	0,001
	a/HC NS3 IgG	2,99 ± 0,468*	0,68 ± 0,159*	0,001
	a/HC NS4 IgG	2,02 ± 0,642*	0,52 ± 0,282*	0,001
	a/HC NS5 IgG	1,24 ± 0,441	0,60 ± 0,186*	0,001
12	a/HC core IgG	3,42 ± 0,342	0,68 ± 0,171*	0,001
	a/HC NS3 IgG	2,89 ± 0,492	0,68 ± 0,288	0,001
	a/HC NS4 IgG	2,55 ± 0,615*	0,62 ± 0,672	0,001
	a/HC NS5 IgG	1,87 ± 0,81*	0,51 ± 0,001*	0,001

Примечание. n – число обследованных в каждой группе; p – достоверность различий между группами; \* – достоверность различий внутри группы между соответствующими показателями смежных возрастных периодов ( $p < 0,03$ ).

Таблица 5

**Частота и показатели информативности определения IgM-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/НСV-позитивных детей первого года жизни**

Возраст, мес	Показатель	1-я группа (n = 28)	2-я группа (n = 277)	Se, %	Sp, %	De, %
		абс. (%)				
3	a/HC core IgM	28 (100)	25 (9)*	100	91	92
	a/HC NS3 IgM	15 (54)	7 (2,5)*	53	97	93
	a/HC NS4 IgM	2 (7)	0 (0)*	7	100	91
	a/HC NS5 IgM	0 (0)	0 (0)	–	–	–
6	a/HC core IgM	28 (100)	20 (7)*	100	93	93
	a/HC NS3 IgM	17 (61)	1 (0,4)*, **	61	99	96
	a/HC NS4 IgM	3 (11)	0 (0)*	11	100	92
	a/HC NS5 IgM	0 (0)	0 (0)	–	–	–
9	a/HC core IgM	25 (89)	11 (4)*	89	96	95
	a/HC NS3 IgM	17 (61)	1 (0,4)*	61	99	96
	a/HC NS4 IgM	5 (18)	0 (0)*	18	100	92
	a/HC NS5 IgM	0 (0)	0 (0)	–	–	–
12	a/HC core IgM	24 (86)	0 (0)*	86	100	99
	a/HC NS3 IgM	23 (82)	0 (0)*	82	100	98
	a/HC NS4 IgM	8 (29)	0 (0)*	29	100	93
	a/HC NS5 IgM	3 (11)	0 (0)*	11	100	92

Примечание. n – число обследованных в каждой группе; \* – достоверность различий между группами ( $p < 0,001$ ); \*\* – достоверность различий внутри группы между соответствующими показателями смежных возрастных периодов ( $p < 0,01$ ); Se – чувствительность; Sp – специфичность; De – диагностическая эффективность.

Таблица 6

Показатели оптической плотности положительных образцов IgM-антител к структурным и неструктурным белкам вируса гепатита С у анти/НСV-положительных детей первого года жизни ( $M \pm \sigma$ , ед. опт. пл.)

Возраст, мес	Показатель	1-я группа (n = 28)	2-я группа (n = 277)	p
3	a/HC core IgM	0,77 ± 0,222	0,55 ± 0,144	0,001
	a/HC NS3 IgM	0,77 ± 0,273	0,45 ± 0,189	0,001
	a/HC NS4 IgM	0,55 ± 0,363	–	–
	a/HC NS5 IgM	–	–	–
6	a/HC core IgM	0,92 ± 0,285*	0,50 ± 0,201*	0,001
	a/HC NS3 IgM	0,95 ± 0,236*	0,45 ± 0,001*	0,001
	a/HC NS4 IgM	0,51 ± 0,309	–	–
	a/HC NS5 IgM	–	–	–
9	a/HC core IgM	1,65 ± 0,333*	0,42 ± 0,153*	0,001
	a/HC NS3 IgM	1,69 ± 0,420*	0,42 ± 0,001*	0,001
	a/HC NS4 IgM	0,89 ± 0,531*	–	–
	a/HC NS5 IgM	–	–	–
12	a/HC core IgM	2,18 ± 0,228*	–	–
	a/HC NS3 IgM	1,72 ± 0,489	–	–
	a/HC NS4 IgM	1,39 ± 0,738*	–	–
	a/HC NS5 IgM	0,36 ± 0,216	–	–

Примечание. n – число обследованных в каждой группе; p – достоверность различий между группами; \* – достоверность различий внутри группы между соответствующими показателями смежных возрастных периодов ( $p < 0,05$ ).

ляют решить вопрос правильного распознавания перинатальной HCV-трансмиссии и предупредить формирование хронической формы заболевания; следовательно, утрачивают всякий диагностический смысл в части верификации перинатального вирусного гепатита, а материальные затраты в связи со значительным вкладом женщин фертильного возраста в эпидемиологию заболевания могут быть классифицированы как «экономические потери».

Возможно, следует пересмотреть кратность и возраст обследования детей из группы риска по перинатальному HCV-инфицированию на наличие анти/НСV IgG в сыворотке (плазме): сократить число обследований до 2, установить сроки 9 и 12 мес жизни ребёнка.

Учитывая существенную специфичность и высокую диагностическую эффективность определения анти/НСV IgM следует рассмотреть вопрос о внесении дополнений в Правила в виде выделения контингента «дети в возрасте до 12 мес, рождённые от инфицированных вирусом гепатита С матерей», подлежащих обязательному обследованию на наличие анти/НСV IgM в сыворотке (плазме) крови в возрасте 3 и 12 мес жизни.

### Заключение

Таким образом, в диагностике перинатальной HCV-передачи у ребёнка первого года жизни определение IgG-антител к вирусу гепатита С имеет высокую чувствительность, недостаточную

специфичность и низкую диагностическую эффективность; выявление IgM-антител характеризуется существенной специфичностью и высокой диагностической эффективностью. Результаты анализа объективных характеристик серологических тестов HCV-диагностики в части верификации перинатальной HCV трансмиссии у детей первого года жизни свидетельствуют о необходимости разработки дополнений и внесении изменений в действующие санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3112-13 «Профилактика вирусного гепатита С» с целью своевременного выявления случаев перинатального HCV-инфицирования и предупреждения формирования хронического вирусного гепатита С у пациентов младших возрастных групп.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чуланов В.П. Эпидемиологический надзор за вирусными гепатитами. Система мониторинга за вирусными гепатитами в Российской Федерации. Материалы видеоселекторного совещания Министерства здравоохранения Российской Федерации «Актуальные вопросы оказания медицинской помощи больным вирусными гепатитами». Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/12/26/3362-v-minzdrave-rossii-proshlo-videoselktornoe-soveshanie-aktualnyevoprosy-okazaniya-meditsinskoj-pomoschi-bolnym-virusnymi-gepatitami>

2. Ушкарева О.А., Ядрихинская Н.А. Эпидемиологические аспекты и ретроспективный анализ заболеваемости вирусным гепатитом С в республике Саха (Якутия). *Medicus*. 2017; 14(2): 82-90.
3. Кузьмин В.Н. Вирусный гепатит С у беременных: современная проблема акушерства. *Лечащий врач*. 2012; (3): 50-4.
4. Irshad M.K., Chaudhry A.G., Ahmed A. Hepatitis prevalence among pregnant women of Wah Cant. A case study of Al-Moeed Hospital. *Sci. Int. (Lahore)*. 2014; 26(1): 459-61.
5. Tovo P.A., Calitri C., Scolfaro C., Gabiano C., Garazzino S. Vertically acquired hepatitis C virus infection: Correlates of transmission and disease progression. *World J. Gastroenterol*. 2016; 22(4): 1382-92.
6. Zenebe Y., Mulu W., Yimer M., Abera B. Sero-prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection among pregnant women in Bahir Dar city, Northwest Ethiopia: cross sectional study. *Pan. Afr. Med. J*. 2015; 21: 158.
7. Усанова Е.П., Шабунина Е.И., ред. *Медико-социальные аспекты хронического вирусного гепатита у детей*. Нижний Новгород: Издательство Волго-Вятской академии государственной службы; 2009.
8. Bortolotti F., Verucchi G., Cammà C., Cabibbo G., Zancan L., Indolfi G., et al. Long term course of chronic hepatitis C in children: from viral clearance to end stage liver disease. *Gastroenterology*. 2008; 134(7): 1900-7.
9. Mohan P., Barton B.A., Narkewicz M.R., Molleston J.P., Gonzalez-Peralta R.P., Rosenthal P., et al. Evaluating progression of liver disease from repeat liver biopsies in children with chronic hepatitis C. *Hepatology*. 2013; 58(5): 1580-6.
10. González-Peralta R.P., Langham M.R., Andres J.M., Mohan P., Colombani P.M., Alford M.K., et al. Hepatocellular carcinoma in 2 young adolescents with chronic hepatitis C. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2009; 48(5): 630-5.
11. Галова Е.А., Карякин Н.Н., Филиппов Ю.Н. Актуальные вопросы диспансерного наблюдения и профилактики парентеральных вирусных гепатитов В и С у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2017; 20(6): 354-9.
12. Московская И.А., Карпова З.С., Наумова В.А., Григорьева Е.А., Холодник Г.Е., Грачевский В.Н. Перинатальный гепатит В и С – проблемы диагностики, лечения и профилактики. *Русский медицинский журнал*. 2003; (16): 909-14.
13. Николаева Л.И., Горошанская М.Н., Чередниченко Т.В., Молочкова О.В., Михайлов М.И., Учайкин В.Ф. Динамика Антител к отдельным антигенам вируса гепатита С у детей первых лет жизни. *Детские инфекции*. 2005; 4(4): 15-7.
14. Нетёсов С.В. Проблемы создания вакцины против гепатита С и ВИЧ-инфекции. *Вестник Российской академии наук*. 2008; 78(10): 880-92.
15. Магомедова З.М. Особенности течения перинатальных вирусных гепатитов. *Современные проблемы науки и образования*. 2007; (2): 55-7.
16. Горячева Л.Г., Мукомолова А.Л. Особенности диагностики и течения вирусных гепатитов в и с у детей, инфицированных на первом году жизни. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2005; 6(2): 57-61.
17. Галова Е.А., Филиппов Ю.Н. Информированность и медицинская активность медицинских работников по вопросам HCV/HBV-профилактики и диспансерного наблюдения за а-HCV/HBsAg-позитивными пациентами. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(1): 4-12.
18. Chulanov V.P. *Viral hepatitis surveillance. Viral hepatitis monitoring in Russian Federation. Video teleconference of Ministry of health of the Russian Federation The actual questions of medical care to viral hepatitis patients*. Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/12/26/3362-v-minzdrave-rossii-proshlo-videoselektornoe-soveshanie-aktualnye-voprosy-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-bolnym-virusnymi-gepatitami> (in Russian)
19. Ushkareva O.A., Yadrinhinskaya N.A. Epidemiological aspects and post hoc analysis of HCV incidence in the republic of Sakha (Yakutia). *Medicus*. 2017; 14(2): 82-90. (in Russian)
20. Kuz'min V.N. Viral hepatitis C in pregnant women: the modern problem of obstetrics. *Lechashchiy vrach*. 2012; (3): 50-4. (in Russian)
21. Irshad M.K., Chaudhry A.G., Ahmed A. Hepatitis prevalence among pregnant women of Wah Cant. A case study of Al-Moeed Hospital. *Sci. Int. (Lahore)*. 2014; 26(1): 459-61.
22. Tovo P.A., Calitri C., Scolfaro C., Gabiano C., Garazzino S. Vertically acquired hepatitis C virus infection: Correlates of transmission and disease progression. *World J. Gastroenterol*. 2016; 22(4): 1382-92.
23. Zenebe Y., Mulu W., Yimer M., Abera B. Sero-prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection among pregnant women in Bahir Dar city, Northwest Ethiopia: cross sectional study. *Pan. Afr. Med. J*. 2015; 21: 158.
24. Usanova E.P., Shabunina E.I., eds. *Medical and Social Aspects of Chronic Viral Hepatitis in Children [Mediko-sotsial'nye aspekty khronicheskogo virusnogo gepatita u detey]*. Nizhniy Novgorod: Izdatel'stvo Volgo-Vyatskoy akademii gosudarstvennoy sluzhby; 2009. (in Russian)
25. Bortolotti F., Verucchi G., Cammà C., Cabibbo G., Zancan L., Indolfi G., et al. Long term course of chronic hepatitis C in children: from viral clearance to end stage liver disease. *Gastroenterology*. 2008; 134(7): 1900-7.
26. Mohan P., Barton B.A., Narkewicz M.R., Molleston J.P., Gonzalez-Peralta R.P., Rosenthal P., et al. Evaluating progression of liver disease from repeat liver biopsies in children with chronic hepatitis C. *Hepatology*. 2013; 58(5): 1580-6.
27. González-Peralta R.P., Langham M.R., Andres J.M., Mohan P., Colombani P.M., Alford M.K., et al. Hepatocellular carcinoma in 2 young adolescents with chronic hepatitis C. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2009; 48(5): 630-5.
28. Galova E.A., Karyakin N.N., Filippov Yu.N. Actual questions of dispensary observation and prophylaxis of parenteral viral hepatitis b and c in children. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2017; 20(6): 354-9. (in Russian)
29. Moskovskaya I.A., Karpova Z.S., Naumova V.A., Grigor'eva E.A., Kholodnyak G.E., Grazhevskiy V.N. Perinatal hepatitis B and C – problems of diagnosis, treatment and prevention. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2003; (16): 909-14. (in Russian)
30. Nikolaeva L.I., Goroshanskaya M.N., Cherednichenko T.V., Molochkova O.V., Mikhaylov M.I., Uchaykin V.F. Dynamics of Antibodies to antigens of hepatitis C virus in children of the first years of life. *Detskie infektsii*. 2005; 4(4): 15-7. (in Russian)
31. Netesov S.V. Problems of creating the vaccine against hepatitis C and HIV infection. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*. 2008; 78(10): 880-92. (in Russian)
32. Magomedova Z.M. The peculiarities of perinatal viral hepatitis. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2007; (2): 55-7. (in Russian)
33. Goryacheva L.G., Mukomolova A.L. Special characteristics of diagnostics and clinical course of hepatitis B and C in children infected during their first year of life. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina*. 2005; 6(2): 57-61. (in Russian)
34. Galova E.A., Filippov Yu.N. The informativeness and medical activity of medical workers concerning issues of HCV/HBV-prevention and dispensary observation of a-hcv/hbsag-positive patients. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2018; 62(1): 4-12. (in Russian)

## REFERENCES

1. Chulanov V.P. *Viral hepatitis surveillance. Viral hepatitis monitoring in Russian Federation. Video teleconference of Ministry of health of the Russian Federation The actual questions of medical care to viral hepatitis patients*. Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/12/26/3362-v-minzdrave-rossii-proshlo-videoselektornoe-soveshanie-aktualnye-voprosy-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-bolnym-virusnymi-gepatitami> (in Russian)