

Йодный дефицит у беременных и новорожденных Саратовской области: современное состояние проблемы

Н.А. Курмачева^{1✉}, kurmna@mail.ru, М.Ю. Сви́нарёв^{1,2}, Ю.В. Черненко¹, О.С. Панина¹, К.В. Яковлева¹, С.В. Анисимова²

¹ Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

² Саратовская областная детская клиническая больница; 410028, Россия, Саратов, ул. Вольская, д. 6

Резюме

Введение. Йодный дефицит остается актуальной проблемой для Российской Федерации. Беременным женщинам необходим профилактический прием препаратов калия йодида в дозе 200–250 мкг в сутки. Для мониторинга степени тяжести йодного дефицита в регионах и эффективности пренатальной йодной профилактики целесообразно использовать показатель числа новорожденных с неонатальной гипертиреотропиемией (повышением уровня тиреотропного гормона более 5 мкМЕ/л) по результатам скрининга на врожденный гипотиреоз.

Цель. Оценить динамику степени тяжести йодного дефицита и эффективности йодной профилактики у беременных женщин и новорожденных в Саратовской области на основании частоты неонатальной гипертиреотропиемии за последние 25 лет.

Материалы и методы. Проанализирована частота неонатальной гипертиреотропиемии у новорожденных в Саратовской области за 1996–2000 и 2015–2020 гг. Всего было обследовано 229 625 детей.

Результаты и обсуждение. В 1996–2000 гг. неонатальная гипертиреотропиемия выявлялась у 37,4% новорожденных, что свидетельствовало о наличии в регионе умеренного йодного дефицита. В 2015–2020 гг. на фоне проведения групповой йодной профилактики у беременных частота неонатальной гипертиреотропиемии уменьшилась в 5,42 раза – до 6,9% ($p < 0,0001$), однако остается выше целевых показателей Всемирной организации здравоохранения для йодобеспеченных регионов ($< 3\%$), что свидетельствует о сохранении легкого йодного дефицита у беременных и новорожденных Саратовской области.

Выводы. Несмотря на обязательное назначение врачами пренатальной групповой йодной профилактики, у беременных женщин и новорожденных Саратовской области сохраняется недостаточное потребление йода, что требует дальнейшего совершенствования системы региональных мероприятий по ликвидации йодного дефицита в группах риска. Однако существенный прогресс в борьбе с йододефицитом в питании населения России может быть достигнут только после принятия федерального закона о всеобщем йодировании соли.

Ключевые слова: йодный дефицит, беременные, новорожденные, неонатальная гипертиреотропиемия, пренатальная йодная профилактика

Для цитирования: Курмачева Н.А., Сви́нарёв М.Ю., Черненко Ю.В., Панина О.С., Яковлева К.В., Анисимова С.В. Йодный дефицит у беременных и новорожденных Саратовской области: современное состояние проблемы. *Медицинский совет*. 2021;(13):156–161. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-156-161>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Iodine deficiency in pregnant women and newborns in the Saratov region: current state of the problem

Natalia A. Kurmacheva^{1✉}, kurmna@mail.ru, Michail Yu. Svinarev^{1,2}, Yura V. Chernenkov¹, Olga S. Panina¹, Kristina V. Yakovleva¹, Svetlana V. Anisimova²

¹ Razumovsky Saratov State Medical University; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia

² Saratov Regional Children's Clinical Hospital; 6, Volskaya St., Saratov, 410028, Russia

Abstract

Introduction. Iodine deficiency remains an urgent challenge for the Russian Federation. Pregnant women should receive prophylactic potassium iodide supplements at a dose of 200–250 mcg per day. To monitor the severity of iodine deficiency in the regions and the efficacy of prenatal iodine prophylaxis, it is prudent to use the neonatal hyperthyrotropinemia rate for newborns (thyroid-stimulating hormone level is higher than 5 μ U/L) based on the results of congenital hypothyroidism screening.

Objective. To assess the changes in the severity of iodine deficiency and the efficacy of iodine prophylaxis in pregnant women and newborns in the Saratov region based on the incidence of neonatal hyperthyrotropinemia over the past 25 years.

Materials and methods. The incidence of neonatal hyperthyrotropinemia in newborns in the Saratov region for the period of 1996–2000 and 2015–2020 was analysed. In total, 229,625 children were examined.

Results and discussion. In 1996–2000, neonatal hyperthyrotropinemia was detected in 37.4% of newborns, which was evidence of the presence of moderate iodine deficiency in the region. In 2015–2020, the incidence of neonatal hyperthyrotropinemia decreased by 5.42 times to 6.9% ($p < 0.0001$) against the background of group iodine prophylaxis in pregnant women, but

remained higher than the World Health Organization targets for iodine-rich regions (<3%) suggesting the preservation of mild iodine deficiency in pregnant women and newborns in the Saratov region.

Conclusions. Despite the obligatory doctor's prescription of prenatal group iodine prophylaxis, there is still iodine insufficiency in pregnant women and newborns in the Saratov region, which requires further improvement of the regional iodine deficiency eradication action system in the risk groups. However, significant advances in the fight against iodine deficiency in the nutrition of the Russian population can only be achieved after the adoption of the federal law on universal salt iodization.

Keywords: iodine deficiency, pregnant women, newborns, neonatal hyperthyrotropinemia, prenatal iodine prophylaxis

For citation: Kurmacheva N.A., Svinarev M.Yu., Chernenkov Yu.V., Panina O.S., Yakovleva K.V., Anisimova S.V. Iodine deficiency in pregnant women and newborns in the Saratov region: current state of the problem. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(13):156–161. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-156-161>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Йодный дефицит остается актуальной проблемой для Российской Федерации [1, 2]. Недостаточное потребление йода будущей матерью повышает риск акушерских и перинатальных осложнений, снижения когнитивных функций у потомства [3–5].

Нарушения умственного развития у детей вследствие йодного дефицита во внутриутробном периоде можно предотвратить, если начать профилактический прием йода еще до наступления беременности [6]. Беременные женщины в России являются группой населения, которой врачи, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)» от 1 ноября 2012 г., обязаны назначать прием препаратов калия йодида в дозе 200–250 мкг в сутки.

Для мониторинга степени тяжести йодного дефицита в регионах и эффективности пренатальной йодной профилактики целесообразно использовать показатель числа новорожденных с неонатальной гипертиреотропиемией (НГТ) по результатам скрининга на врожденный гипотиреоз [7, 8]. НГТ представляет собой повышение уровня тиреотропного гормона (ТТГ) более 5 мкМЕ/л у новорожденных. Основной причиной повышения уровня ТТГ у новорожденных в йододефицитных регионах является недостаточное потребление йода беременными женщинами [8]. Поэтому НГТ в 1994 г. была признана Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) одним из критериев оценки степени тяжести йодного дефицита. Согласно рекомендациям ВОЗ, в регионах с достаточным йодным обеспечением НГТ регистрируется не более чем у 3% новорожденных, на территориях с легким йодным дефицитом этот показатель составляет 3–19,9%, с умеренным – 20–39,9%, с тяжелым – $\geq 40\%$ ¹.

Показатель частоты НГТ для оценки степени тяжести йододефицита и мониторинга эффективности профилактических программ является экономически выгодным, поскольку скрининг охватывает практически всех новорожденных на данной территории и не требует дополнительных материальных затрат [7, 8]. Так, в 2012–2015 гг. охват новорожденных неонатальным скринингом на врожденный гипотиреоз в России составил 98,0–99,8% [9].

Следует отметить, что в регионах, где не налажена массовая йодная профилактика, в условиях реализации групповой профилактики йододефицита среди беременных женщин мониторинг частоты НГТ является чувствительным индикатором адекватности потребления йода именно в популяции беременных женщин [7, 8].

В Саратовской области более 20 лет назад было доказано наличие йодного дефицита средней степени тяжести [10], поэтому мониторинг эффективности йодной профилактики у беременных женщин и новорожденных представляет собой актуальную и важную проблему.

Цель исследования – оценить динамику степени тяжести йодного дефицита и эффективности йодной профилактики у беременных женщин и новорожденных в Саратовской области на основании частоты неонатальной гипертиреотропиемии за последние 25 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы данные неонатального скрининга на врожденный гипотиреоз у новорожденных в Саратовской области за 1996–2000 гг. (всего 95 657 определений неонатального ТТГ) и 2015–2020 гг. (за данный период было обследовано 133 968 новорожденных). Общая выборка обследованных составила 229 625 детей.

В настоящее время в Российской Федерации скрининг новорожденных проводится в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ № 185 «О массовом обследовании новорожденных детей на наследственные заболевания» от 22 марта 2006 г. На основании

¹ WHO, UNICEF and ICCIDD. *Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and Their Control through Salt Iodization*. 1994. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70715>.

этого приказа во всех субъектах РФ приняты территориальные ведомственные нормативные акты. Вопросы, касающиеся скрининга новорожденных, отражены также в «Порядке оказания неонатологической медицинской помощи» (приказ Минздравсоцразвития России № 409н от 1 июня 2010 г.) [9].

Исследование неонатального ТТГ на территории Саратовской области проводится в лаборатории селективного скрининга медико-генетической консультации Саратовской областной детской клинической больницы (главный врач – д.м.н. М.Ю. Свинарёв) иммунофлуоресцентным методом с помощью тест-систем DELFIA Neonatal hTSH (PerkinElmer, Финляндия) в рамках Федеральной программы скрининга врожденных нарушений обмена веществ. Уровень неонатального ТТГ исследуется в высушенных образцах капиллярной крови, забор которой осуществляется сотрудниками родовспомогательных учреждений у доношенных детей на 2–5-е сутки после рождения, у недоношенных – на 7–14-й день жизни, но не позднее трех суток после забора крови.

В данном исследовании были обработаны бумажные отчеты медико-генетической консультации Саратовской областной детской клинической больницы, затем была сформирована электронная база данных и проведен статистический анализ. Учитывалось число новорожденных с НГТ (уровнем ТТГ > 5 мкМЕ/л), являющейся одним из индикаторов степени тяжести йодного дефицита в регионах².

Статистическую обработку полученных данных проводили с применением пакета прикладных программ STATISTICA 12.0 (StatSoft Inc., США). При сравнении бинарных признаков с целью определения статистической значимости различий использовали критерий Фишера. Критический уровень значимости для проверки статистических гипотез принимали < 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным эпидемиологических исследований, проведенных в 1996–2000 гг., было установлено, что Саратовская область является регионом со среднетяжелым природным дефицитом йода [10] в соответствии с критериями ВОЗ³ (табл. 1).

Важным является тот факт, что частота НГТ (37,4%) и показатель медианы ренальной экскреции йода у школьников препубертатного возраста (38,5 мкг/л) оказались наиболее информативными индикаторами. Была получена существенная обратная корреляционная взаимосвязь между ними ($r = -0,69$), что позволило сделать вывод о целесообразности использования результатов неонатального скрининга врожденного гипотиреоза для эпидемиологической оценки и мониторинга тяжести йодного дефицита в регионе [10].

В отличие от некоторых регионов России, на территории Саратовской области не существовало официальных программ по ликвидации йодного дефицита в группах риска (у беременных, кормящих женщин и детей). Однако начиная с 1999 г. ежегодно в планы работы Министерства здравоохранения Саратовской области включались научно-практические конференции и семинары для врачей, посвященные диагностике, лечению и профилактике йоддефицитных заболеваний у беременных женщин, проводившиеся с участием сотрудников профильных кафедр Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского. В результате этих образовательных программ уже более 10 лет на территории области всем беременным и кормящим женщинам врачи первичного звена здравоохранения назначают йодосодержащие препараты в суточной дозировке 200–250 мкг согласно рекомендациям

² WHO, UNICEF and ICCIDD. Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and Their Control through Salt Iodization. 1994. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70715>.

³ WHO, UNICEF and ICCIDD. Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and Their Control through Salt Iodization. 1994. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70715>.

Таблица 1. Эпидемиологические показатели степени тяжести йодного дефицита в Саратовской области согласно критериям Всемирной организации здравоохранения

Table 1. Epidemiological iodine deficiency severity index score in the Saratov region according to the World Health Organization criteria

Критерий ВОЗ	Референтная популяция	Степень тяжести йодного дефицита по критериям ВОЗ*, %				Показатели по Саратовской области [10]	
		Отсутствие дефицита йода	легкая	средняя	тяжелая	Число обследованных, абс. значения	Полученные результаты, %
Частота зоба по данным пальпации	дети препубертатного возраста	< 5	5–19,9	20–29,9	≥ 30	109 135	35,8
Частота тиромегалии > 97-го перцентиля (сонография)	дети препубертатного возраста	< 5	5–19,9	20–29,9	≥ 30	1253	25,8
Медиана йодурии, мкг/л	дети препубертатного возраста	> 100	50–99	20–49	< 20	654	38,5
Частота ТТГ цельной крови >5 мкМЕ/л	новорожденные	< 3	3–19,9	20–39,9	≥ 40	95 657	37,4

* WHO, UNICEF and ICCIDD. Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and Their Control through Salt Iodization. 1994. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70715>.

Таблица 2. Динамика частоты неонатальной гипертиреотропинемии в Саратовской области с 1996 по 2020 г. по данным скрининга на врожденный гипотиреоз

Table 2. Changes in the incidence of neonatal hyperthyroidism in the Saratov region from 1996 to 2020, according to the findings of congenital hypothyroidism screening

Годы	Всего обследовано новорожденных	Число детей с ТТГ > 5 мкМЕ/л	Частота НГТ, %
1996–2000	95 657	35 776	37,4 ¹
2015	22 914	2105	9,2
2016	27 051	1988	7,3
2017	23 570	1301	5,5
2018	22 284	1320	5,9
2019	19 748	1468	7,4
2020	18 401	1108	6,0
2015–2020	133 968	9290	6,9 ²

Примечание. Значимость различий $p^{1-2} < 0,0001$.

ВОЗ от 2007 г.⁴. Весомое влияние на осуществление пренатальной йодной профилактики на всей территории России оказал уже упомянутый нами приказ Министерства здравоохранения РФ № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)» от 1 ноября 2012 г., действовавший до конца 2020 г., в который был включен пункт об обязательном назначении йодосодержащих препаратов женщинам в периоды беременности и грудного вскармливания.

В 2015–2020 гг. на фоне проведения групповой йодной профилактики у беременных частота НГТ в среднем уменьшилась в 5,42 раза – до 6,9% ($p < 0,0001$). Показатели НГТ в отдельные годы этого периода составляли от 9,2 до 5,5% (табл. 2), однако оставались выше целевых показателей ВОЗ для йодобеспеченных регионов (< 3%), что свидетельствует о сохранении в настоящее время легкого йодного дефицита у беременных и новорожденных Саратовской области.

Полученные нами результаты сопоставимы с данными исследования, проведенного в Тюменской области, где

в 1994 г. уровень НГТ составлял 43,3%. В процессе реализации региональной программы йодной профилактики у беременных женщин произошло статистически значимое снижение частоты регистрации неонатального ТТГ выше 5 мкМЕ/л до 5% в 2013 г. Следовательно, несмотря на профилактические мероприятия, проводимые в регионе, число новорожденных с НГТ превышало целевые показатели, рекомендованные ВОЗ для йоднасыщенных территорий. Авторы данной работы сделали вывод о недостаточной эффективности проводимых профилактических программ, которые зависят во многом от информированности и комплаентности женщин [7].

В Саратовской области последний мониторинг качества йодной профилактики в гестационном периоде мы провели по данным ретроспективного анализа 171 истории родов и обменной карты матерей с гестационным сахарным диабетом за 2018 г. Было установлено, что йодную профилактику получали прегравидарно только 3,5% женщин, а во время беременности принимали препараты калия йодида лишь 57,9% [11].

Таким образом, в настоящее время охват беременных женщин региона йодной профилактикой является недостаточным, что приводит к персистированию йодного дефицита в гестационном периоде.

ВЫВОДЫ

Несмотря на обязательное назначение врачами групповой пренатальной йодной профилактики, у беременных женщин и новорожденных Саратовской области сохраняется недостаточное потребление йода, что требует дальнейшего совершенствования системы региональных мероприятий по ликвидации йодного дефицита в группах риска. Однако существенный прогресс в борьбе с йододефицитом в питании населения России может быть достигнут только после принятия федерального закона о всеобщем йодировании соли.

В условиях отсутствия в РФ до настоящего времени государственной программы массовой йодной профилактики актуальной задачей является повышение охвата беременных женщин групповой йодной профилактикой путем назначения адекватных доз (200–250 мкг в сутки) препаратов калия йодида.



Поступила / Received 16.08.2021

Поступила после рецензирования / Revised 10.09.2021

Принята в печать / Accepted 11.09.2021

⁴ WHO, UNICEF and ICCIDD. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination*. 3rd ed. 2007. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43781/9789241595827_eng.pdf?sequence=1.

Список литературы

- Алферова В.И., Мустафина С.В., Рымар О.Д. Йодная обеспеченность в России и мире: что мы имеем на 2019 год? *Клиническая и экспериментальная тиреодология*. 2019;15(2):73–82. <https://doi.org/10.14341/ket10353>.
- Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Герасимов Г.А. Йододефицитные заболевания как неинфекционная эпидемия: взгляд на проблему в условиях пандемии COVID-19. *Терапевтический архив*. 2020;92(10):4–8. <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.10.000768>.
- Delange F. Iodine Deficiency as a Cause of Brain Damage. *Postgrad Med J*. 2001;77(906):217–220. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.906.217>.
- Zimmermann M.B., Jooste P.L., Pandav C.S. Iodine Deficiency Disorders. *Lancet*. 2008;372(9645):1251–1262. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61005-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61005-3).
- Velasco I., Bath S.C., Rayman M.P. Iodine as Essential Nutrient during the First 1000 Days of Life. *Nutrients*. 2018;10(3):290. <https://doi.org/10.3390/nu10030290>.
- Alexander E.K., Pearce E.N., Brent G.A., Brown R.S., Chen H., Dosiou C. et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease during Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid*. 2017;27(3):315–389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>.
- Суплотова Л.А., Макарова О.Б., Ковальжина Л.С. Неонатальная гипертиреотропинемия – индикатор оценки тяжести йодного дефицита в популяции? *Клиническая и экспериментальная тиреодология*. 2015;11(3):47–53. <https://doi.org/10.14341/ket2015347-53>.

8. Трошина Е.А., Рыбакова А.А., Куцев С.И., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Османова П.О. Информативность эпидемиологических показателей в оценке йодной обеспеченности населения (на примере регионов Российской Федерации). *Архив внутренней медицины*. 2019;9(5):367–372. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2019-9-5-367-372>.
9. Дедов И.И., Безлепкина О.Б., Вагина Т.А., Байбарина Е.Н., Чумакова О.В., Караваева Л.В. и др. Скрининг на врожденный гипотиреоз в Российской Федерации. *Проблемы эндокринологии*. 2018;64(1):14–20. <https://doi.org/10.14341/probl8752>.
10. Сви́нарев М.Ю., Коляденко В.Ф., Курмачева Н.А., Евстифеева Л.П., Степанищенко И.Н. Эпидемиология йодного дефицита в Саратовской области по результатам скрининга врожденного гипотиреоза. *Российский педиатрический журнал*. 2000;(4):21–24.
11. Курмачева Н.А., Панина О.С., Рогожина И.Е., Черненко Ю.В., Муре́ева Е.Н. Состояние новорожденных и акушерские исходы у матерей с гестационным сахарным диабетом: ситуация в Саратовской области. *Лечение и профилактика*. 2020;10(4):25–33. Режим доступа: https://www.lechprof.ru/catalog/article/original_research/sostoyanie_novorozhdennykh_i_akusherskie_iskhody_u_materey_s_gestatsionnym_sakharnym_diabetom_situats/sphrase_id=21966435.

References

1. Alferova V.I., Mustafina S.V., Rymar O.D. Iodine Status of the Population in Russia and the World: What Do We Have for 2019? *Klinicheskaya i eksperimentalnaya tiroidologiya = Clinical and Experimental Thyroidology*. 2019;15(2):73–82. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket10353>.
2. Melnichenko G.A., Troshina E.A., Gerasimov G.A. Iodine Deficiency Disorders as a Non-Infectious Epidemic: A Look at the Problem at the Time of COVID-19 Pandemic. *Terapevticheskiy arkhiv = Therapeutic Archive*. 2020;92(10):4–8. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.10.000768>.
3. Delange F. Iodine Deficiency as a Cause of Brain Damage. *Postgrad Med J*. 2001;77(906):217–220. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.906.217>.
4. Zimmermann M.B., Jooste P.L., Pandav C.S. Iodine Deficiency Disorders. *Lancet*. 2008;372(9645):1251–1262. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61005-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61005-3).
5. Velasco I., Bath S.C., Rayman M.P. Iodine as Essential Nutrient during the First 1000 Days of Life. *Nutrients*. 2018;10(3):290. <https://doi.org/10.3390/nu10030290>.
6. Alexander E.K., Pearce E.N., Brent G.A., Brown R.S., Chen H., Dosiou C. et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease during Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid*. 2017;27(3):315–389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>.
7. Suptotova L.A., Makarova O.B., Kovalzhina L.S. Neonatal Giptireotropinemiya – an Indicator of the Severity of Iodine Deficiency in the Population? *Klinicheskaya i eksperimentalnaya tiroidologiya = Clinical and Experimental Thyroidology*. 2015;11(3):47–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket2015347-53>.
8. Troshina E.A., Rybakova A.A., Kutsev S.I., Platonova N.M., Panfilova E.A., Osmanova P.O. Epidemiological Indicator Value in the Iodine Availability Assessment – Evidence from the Regions of the Russian Federation. *Arkhiv vnutrenney meditsiny = The Russian Archive of Internal Medicine*. 2019;9(5):367–372. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2019-9-5-367-372>.
9. Dedov I.I., Bezlepkina O.B., Vadina T.A., Baibarina E.N., Chumakova O.V., Karavaeva L.V. et al. Screening for Congenital Hypothyroidism in the Russian Federation. *Problemy endokrinologii = Problems of Endocrinology*. 2018;64(1):14–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/probl8752>.
10. Svinarev M.Yu., Kolyadenko V.F., Kurmacheva N.A., Evstifeeva L.P., Stepanishchenko I.N. Epidemiology of Iodine Deficiency in the Saratov Region According to the Results of Screening for Congenital Hypothyroidism. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal = Russian Pediatric Journal*. 2000;(4):21–24. (In Russ.).
11. Kurmacheva N.A., Panina O.S., Rogozhina I.E., Chernenkov Yu.V., Mureeva E.N. The health of newborns and obstetric outcomes in mothers with gestational diabetes mellitus: the situation in the Saratov region. *Lecheniye i profilaktika = Treatment and Prevention*. 2020;10(4):25–33. (In Russ.) Available at: https://www.lechprof.ru/catalog/article/original_research/sostoyanie_novorozhdennykh_i_akusherskie_iskhody_u_materey_s_gestatsionnym_sakharnym_diabetom_situats/sphrase_id=21966435.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – Курмачева Н.А., Сви́нарёв М.Ю., Черненко Ю.В.

Написание текста – Курмачева Н.А., Сви́нарёв М.Ю., Панина О.С.

Сбор материала – Яковлева К.В., Анисимова С.В.

Анализ материала – Курмачева Н.А., Сви́нарёв М.Ю., Панина О.С.

Статистическая обработка – Курмачева Н.А.

Редактирование – Черненко Ю.В.

Contribution of authors:

Study concept and design – Natalia A. Kurmacheva, Michail Yu. Svinarev, Yura V. Chernenkov

Text development – Natalia A. Kurmacheva, Michail Yu. Svinarev, Olga S. Panina

Collection of material – Kristina V. Yakovleva, Svetlana V. Anisimova

Material analysis – Natalia A. Kurmacheva, Michail Yu. Svinarev, Olga S. Panina

Statistical processing – Natalia A. Kurmacheva

Editing – Yura V. Chernenkov

Обмен исследовательскими данными. Данные, подтверждающие выводы этого исследования, доступны по запросу у автора, ответственного за переписку, после одобрения ведущим исследователем.

Research data sharing: derived data supporting the findings of this study are available from the corresponding author on request after the Principal Investigator approval.

Информация об авторах:

Курмачева Наталия Александровна, д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0003-2948-9439>; kurmna@mail.ru

Сви́нарёв Михаил Юрьевич, д.м.н., главный врач, Саратовская областная детская клиническая больница; 410028, Россия, Саратов, ул. Вольская, д. 6; профессор кафедры детских болезней лечебного факультета, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0002-9677-9383>; musvi@mail.ru

Черненко Юрий Валентинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии и неонатологии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0002-6896-7563>; chernenkov64@mail.ru

Панина Ольга Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0003-3387-4321>; olga.panina.74@mail.ru

Яковлева Кристина Владимировна, клинический ординатор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; <https://orcid.org/0000-0001-6702-5112>; kristin.balaeva@yandex.ru

Анисимова Светлана Викторовна, врач-лаборант медико-генетической консультации, Саратовская областная детская клиническая больница; 410028, Россия, Саратов, ул. Вольская, д. 6; <https://orcid.org/0000-0002-4458-3856>; anisimovs@list.ru

Information about the authors:

Natalia A. Kurmacheva, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 410012, Russia, Saratov, St. Bolshaya Kazachya, 112; <https://orcid.org/0000-0003-2948-9439>; kurmna@mail.ru

Michail Yu. Svinarev, Dr. Sci. (Med.), Chief Physician, Saratov Regional Children's Clinical Hospital; 410028, Russia, Saratov, st. Volskaya, 6; Professor of the Department of Childhood Diseases, Faculty of General Medicine, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 410012, Russia, Saratov, St. Bolshaya Kazachya, 112; <https://orcid.org/0000-0002-9677-9383>; musvi@mail.ru

Yura V. Chernenkov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 410012, Russia, Saratov, St. Bolshaya Kazachya, 112; <https://orcid.org/0000-0002-6896-7563>; chernenkov64@mail.ru

Olga S. Panina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 410012, Russia, Saratov, St. Bolshaya Kazachya, 112; <https://orcid.org/0000-0003-3387-4321>; olga.panina.74@mail.ru

Kristina V. Yakovleva, Clinical Resident of the Department of Hospital Pediatrics and Neonatology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky; 410012, Russia, Saratov, St. Bolshaya Kazachya, 112; <https://orcid.org/0000-0001-6702-5112>; kristin.balaeva@yandex.ru

Svetlana V. Anisimova, Laboratory Assistant of the Medical Genetic Consultation, Saratov Regional Children's Clinical Hospital; 410028, Russia, Saratov, St. Volskaya, 6; <https://orcid.org/0000-0002-4458-3856>; anisimovs@list.ru