

Научная статья

**ФАКТОРЫ РИСКА ЗДОРОВЬЮ РЕБЕНКА СО СТОРОНЫ МАТЕРИ
ДО И ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ (ИТОГИ МНОГОЛЕТНЕГО
КОГОРТНОГО МОНИТОРИНГА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ)****Ю.Е. Шматова, И.Н. Разварина, А.Н. Гордиевская**

Вологодский научный центр Российской академии наук, Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, 56а

Представлены результаты 26-летнего мониторинга здоровья детского населения. Объект исследования – дети дошкольного возраста Вологодской области. Цель – оценка степени риска здоровью детей некоторых факторов и условий со стороны матери. Методология – интракогортный метод анализа данных о 1454 детях из пяти когорт (1998, 2001, 2004, 2014 и 2020 гг. рождения) посредством расчета показателя относительного риска.

Негативные воздействия социально-демографических, социально-экономических, экологических условий и профессиональных вредностей матери в период беременности являются значимыми факторами риска здоровью ребенка не только при рождении, но и на протяжении дошкольного возраста. Мертворождения в анамнезе, осложнения настоящей беременности (применение современных репродуктивных технологий, эклампсия, многоплодная беременность, опасное предлежание плода, недоношенность, переношенность, анемия, отеки, белок в анализе мочи) и родов (стремительные роды, применение вакуум-экстрактора) наносят наибольший вред здоровью ребенка при рождении и сохраняют свое влияние по мере его взросления. Другие значимые факторы риска здоровью детей на протяжении дошкольного возраста: заболевания мочеполовой и эндокринной систем будущей матери, ее одинокий семейный статус, малообеспеченность, электромагнитное излучение в месте проживания семьи, вредные условия труда будущей мамы (загазованность, работа на конвейере, воздействие радиации). Молодой возраст матери – фактор риска здоровью плода в пренатальный период, но его действие нивелируется по мере взросления ребенка. Возраст старше 40 лет, напротив, защищает здоровье ребенка в период беременности, но повышает вероятность отставания нервно-психического развития к школьному возрасту (ввиду низкого потенциала здоровья матери).

Подавляющее большинство выявленных нами факторов риска здоровью ребенка управляемые. Результаты могут быть использованы при формировании программ здоровьесбережения матери и ребенка на всех уровнях, от индивидуального до национального.

Ключевые слова: *риск здоровью ребенка, медико-биологические, социально-демографические, социально-экономические, экологические факторы и условия, вредные условия труда, группа здоровья ребенка, частота заболеваний, диспансерный учет.*

По данным Исследования глобального бремени болезней, травм и факторов риска (ГББ) 2019 г., за два последних десятилетия показатели фертильности во всем мире неуклонно снижаются, а продолжительность жизни в большинстве регионов увеличивается. Это приводит к сокращению численности рабочей силы и старению населения, что влечет за собой серьезные социально-экономические и политические проблемы в современном обществе [1].

В репродуктивном поведении россиян также происходят изменения: все шире распространяется бездетность и происходит сближение распространенности одно- и двухдетности [2], а на фоне вспышки новой коронавирусной инфекции в России отмечается дополнительное уменьшение числа желающих иметь детей (в том числе среди бездетных) [3].

По прогнозам ООН, к 2050 г. численность населения мира увеличится до 9,7 млрд, а доля пожи-

© Шматова Ю.Е., Разварина И.Н., Гордиевская А.Н., 2022

Шматова Юлия Евгеньевна – кандидат экономических наук, научный сотрудник отдела исследования уровня и образа жизни населения (e-mail: ueshmatova@mail.ru; тел.: 8 (8172) 59-78-10 (доб. 335); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1881-0963>).

Разварина Ирина Николаевна – научный сотрудник отдела исследования уровня и образа жизни населения (e-mail: irina.razvarina@mail.ru; тел.: 8 (8172) 59-78-10 (доб. 371); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9377-1829>).

Гордиевская Александра Николаевна – младший научный сотрудник отдела исследования уровня и образа жизни населения (e-mail: alessu85@mail.ru; тел.: 8 (8172) 59-78-10 (доб. 311); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7777-3456>).

лых превысит долю подростков и молодежи вместе взятых (от 15 до 24 лет). При этом число детей в возрасте до 5 лет будет уступать числу лиц старше 65 лет¹.

В России наиболее существенное сокращение численности детского населения пришлось на 1990–2011 гг. (на 14 млн человек) с последующим ростом. Однако вскоре прогнозируется ее снижение и, по среднему варианту прогноза Росстата², к 2035 г. число детей до 14 лет сократится почти на 5 млн человек. Причем наибольшая убыль придется на младшие возрастные когорты – детей в возрасте 0–3 лет (на 1,7 млн) и 4–6 лет (на 1,8 млн).

В настоящее время в России принимаются меры по улучшению демографической ситуации, поддержке материнства, отцовства и детства, охране и укреплению здоровья детей. Однако, несмотря на все усилия, принимаемые на государственном и общественном уровне, состояние здоровья сокращающегося детского населения вызывает опасения. В связи с особой экономической значимостью проблемы сохранения здоровья будущих поколений как важного компонента репродуктивного, трудового и человеческого потенциала в целом крайне актуальными становятся поиск и разработка механизмов управления факторами его ухудшения³.

Данные научных исследований свидетельствуют, что воздействие на здоровье ребенка младенческого и дошкольного возраста в большей степени оказывают факторы риска со стороны матери: состояние ее здоровья и такие медико-биологические факторы, как течение беременности, порядковый номер родов, наличие аборт в анамнезе, профессиональные вредности, возраст. Акушерская и экстрагенитальная патологии осложняют течение антенатального периода и ведут к формированию различной патологии у плода, а также формируют риск развития патологии у ребенка в периоде новорожденности и в более старшем возрасте [4].

Цель исследования – оценить степень риска здоровью ребенка в пренатальном и дошкольном

периодах различных факторов и условий со стороны матери до и во время беременности.

Задачи:

1. Проанализировать исследования о факторах риска здоровью ребенка со стороны матери.

2. Оценить относительный риск некоторых факторов со стороны матери здоровью ребенка в пренатальном периоде развития.

3. Оценить относительный риск некоторых факторов со стороны матери здоровью ребенка на протяжении дошкольного возраста.

4. Предложить адресные рекомендации совершенствования мер по здоровьесбережению и нейтрализации выявленных в ходе исследования негативных факторов риска здоровью детей дошкольного возраста.

Материалы и методы. Объект исследования – здоровье детей Вологодской области. Предмет – факторы риска здоровью новорожденных, а также детей в возрасте 1–2, 3–4 и 6–7 лет.

Информационную базу составили данные пяти волн когортного медико-социального мониторинга, проводимого Федеральным бюджетным государственным учреждением науки «Вологодский научный центр Российской академии наук» (ФГБУН ВолНЦ РАН) в рамках НИР «Изучение условий формирования здорового поколения» [5]. Критериями включения в каждую когорту были: рождение ребенка в определенный период времени (1995 г. – 15–21.05; 1998 г. – 01–07.03; 2001 г. – 01–25.03; 2004 г. – 01–25.03; 2014 г. – 01–21.03; 2020 г. – 16.03–10.04)⁴, согласие родильницы на заполнение анкеты и участие в дальнейших этапах проспективного исследования, наличие у медицинского персонала роддома необходимой документации об особенностях течения данной беременности и состоянии здоровья респондентки. Из общего массива данных ($n = 1464$) для анализа были отобраны семьи с детьми, которые в дальнейшем приняли участие хотя бы в одном из этапов исследования до достижения ребенком возраста 7 лет ($n = 1037$) (табл. 1).

¹ Демографические изменения [Электронный ресурс] // ООН. – URL: <https://www.un.org/ru/un75/shifting-demographics> (дата обращения: 04.04.2022).

² Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – URL: <https://fedstat.ru> (дата обращения: 04.04.2022); Предположительная численность населения Российской Федерации: стат. сб. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13285> (дата обращения: 04.04.2022).

³ Сохранение здоровья детей: поиск путей решения актуальных проблем / А.А. Шабунова, А.В. Короленко, Л.Н. Нацун, И.Н. Разварина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 125–144. DOI: 10.15838/esc.2021.2.74.8

⁴ Каждый из этапов проводился в пяти населенных пунктах Вологодской области – в городах Вологде, Череповце, Великом Устюге, Кириллове и в поселке Вожега. Отбор городов производился в случайном порядке.

Характеристика выборки исследования

Объем выборки	Когорта 1998	Когорта 2001	Когорта 2004	Когорта 2014	Когорта 2020	Итого	
						абс.	%
Исходное число родильниц	199	250	265	370	380	1464	100,0
Участвовали хотя бы в одном этапе наблюдений (кроме этапа новорожденных) до 7 лет (включительно), в % от исходного объема	166 83,4	211 84,4	190 71,7	243 65,7	227 59,7	1037	70,8
База данных для исследования							
Дети в возрасте, лет:							
0	166	211	190	243	227	1037	100,0
1–2	162	196	176	236	227	997	96,1
3–4	135	166	160	186	–	647	62,4 (79,9)*
6–7	109	144	140	134	–	527	50,8 (65,0)*

Примечание: * анализ для периодов 3–4 года и 6–7 лет проводился по данным наблюдений за когортами 1998, 2001, 2004 и 2014 гг. рождения; % от исходной выборки рассчитывался без учета когорты 2020 г. ($n = 810$).

Для оценки влияния изучаемых факторов риска здоровью ребенка применяли показатель относительного риска (ОР)⁵.

На основе изученной литературы (результаты анализа исследований представлены далее) и доступных нам медико-биологических и социологических данных мониторинга были выделены и классифицированы следующие факторы риска со стороны матери. Использование именно такой классификации позволит дополнить и скорректировать существующую систему охраны матери и ребенка адресными мерами, обоснованными с научной точки зрения:

1) медико-демографические: возраст, семейное положение матери, характер отношений между супругами;

2) социально-экономические факторы: характеристика материального положения, возможность удовлетворения потребностей семьи исходя из совокупного дохода; оценка жилищных условий, в том числе отсутствие собственного жилья;

3) экологические условия на территории проживания матери: плохое качество воды, загрязненный воздух, загрязненная почва (свалки, мусор), повышенный уровень шума, отсутствие зелени, парков, электромагнитное излучение;

4) вредные условия труда матери: химические и токсические вещества, запыленность, загазованность, вибрация, шум, влажность, радиация и действие СВЧ, большая физическая нагрузка, работа на конвейере, работа в 2–3 смены, высокая и низкая температура, биологи-

ческая опасность, психическое напряжение, работа в ночное время;

5) медико-биологические: наличие у матери диабета (хронический и гестационный), гинекологических (хронические, без ИМВП) и заболеваний мочевыводящих путей (пиелонефрит), опасных инфекций (венерические, туберкулез, гепатит В/С, ВИЧ, токсоплазмоз), гипер- или гипопункции щитовидной железы, ожирения. Учитывались количество и исходы предыдущих и особенности текущей беременностей (токсикоз, анемия, отеки, случаи обнаружения белка в анализах мочи, риск преэклампсии, эклампсии); осложнения родов (затяжные, стремительные, кесарево сечение, наложение щипцов, вакуум-экстракция, слабость родовой деятельности, предлежание плода (ножное, ягодичное), многоплодная беременность). Оценивалось наличие курения матери до и во время беременности.

Оценка проводилась в два этапа:

I – изменение показателей здоровья ребенка в пренатальный период. В качестве критериев оценки выделялись наличие задержки внутриутробного развития (ЗВУР) у плода и отклонения в состоянии здоровья (патологических состояний, заболеваний и врожденных пороков развития) новорожденного;

II – изменение показателей здоровья ребенка в возрасте 1–2, 3–4 и 6–7 лет. Выбор возрастных периодов был определен в соответствии со сроками диспансерного наблюдения, включающего обследование наибольшим количеством специалистов.

⁵ ОР рассчитывался как отношение риска развития заболевания в «экспонированной» группе (подвергшейся воздействию фактора риска) к риску развития заболевания (или ухудшения группы здоровья, повышения кратности заболеваемости) в «неэкспонированной» группе. В данном исследовании учитывались только те показатели ОР, нижняя граница доверительного интервала (ДИ) которых была выше 1,10. В каждом случае обязательно оценивалась статистическая значимость относительного риска исходя из значения 95 %.

На втором этапе оценивались регистрация у ребенка II группы здоровья и выше⁶, частота заболеваемости и наличие хронических заболеваний, по поводу которых он состоит на диспансерном учете. Дополнительно был оценен ОР возникновения отдельных групп заболеваний.

Комплексный анализ медико-биологических и социологических данных был осуществлен нами с использованием пакета статистической программы SPSS.

Представленная работа позволяет определить и классифицировать комплекс рисков здоровью ребенка со стороны матери, оценить степень и длительность воздействия каждого из них на протяжении дошкольного возраста.

Полученные результаты и данные авторами рекомендации могут быть использованы региональными и федеральными органами власти для разработки комплексных программ экономической, психолого-педагогической и медицинской поддержки женщин репродуктивного возраста, особенно в период беременности, а также дальнейшего сопровождения групп риска с целью сохранения человеческого, интеллектуального, репродуктивного потенциала детского населения, а значит укрепления национальной безопасности страны.

Анализ исследований и публикаций по теме.

Рассмотрим наиболее значимые, на наш взгляд, факторы риска здоровью детей со стороны матери.

Возраст матери, брачность (возраст вступления в брак) и уровень образования отражают социально-экономическую зрелость потенциальных родителей, готовность взять на себя ответственность за воспита-

ние ребенка, изменить свою жизнь [6]. Во всем мире наблюдается тенденция увеличения возраста женщин при беременности. Возраст матери старше 40 лет положительно коррелирует с преждевременными родами [7], которые оказывают негативное влияние на здоровье новорожденного. В частности, их дети в два раза чаще имеют врожденные пороки сердца [8]. Однако связь между недоношенностью и преклонным возрастом матери остается спорной ввиду возможности сочетанного действия других факторов (гипертоническая болезнь, ожирение, сахарный диабет, варикозное расширение вен, гинекологические заболевания, осложнения в родах и использование методов вспомогательной репродукции).

Острые и хронические заболевания матери, угроза прерывания беременности, употребление алкоголя во время беременности являются общеизвестными перинатальными факторами риска нарушений развития ребенка в дошкольном возрасте со стороны матери [9]. Доказано, что материнский синдром поликистозных яичников (СПКЯ) повышает риск развития у ребенка нарушений сна, синдрома дефицита внимания / гиперактивности (СДВГ), расстройств аутистического спектра, поведенческих, тиковых и тревожных расстройств, умственной отсталости, расстройств пищевого поведения. Причем риск любого нервно-психического расстройства заметно выше у потомства матерей при сочетании СПКЯ с тяжелым ожирением, а исключение других факторов (гестационного диабета у матери, кесарева сечения, бесплодия) не изменило результаты [10].

Железодефицитная анемия широко распространена среди женщин, особенно среди беремен-

⁶ В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ от 10.08.2017 г. № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних»:

I группа здоровья – несовершеннолетние, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, не имеющие анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных нарушений;

II группа здоровья – несовершеннолетние: у которых отсутствуют хронические заболевания (состояния), но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения; реконвалесценты, особенно перенесшие инфекционные заболевания тяжелой и средней степени тяжести; с общей задержкой физического развития в отсутствие заболеваний эндокринной системы (низкий рост, отставание по уровню биологического развития), с дефицитом массы тела или избыточной массой тела; часто и (или) длительно болеющие острыми респираторными заболеваниями; с физическими недостатками, последствиями травм или операций при сохранности функций органов и систем организма.

III группа здоровья – несовершеннолетние: страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии клинической ремиссии, с редкими обострениями, с сохраненными или компенсированными функциями органов и систем организма, при отсутствии осложнений основного заболевания (состояния); с физическими недостатками, последствиями травм и операций при условии компенсации функций органов и систем организма, степень которых не ограничивает возможность обучения или труда.

IV группа здоровья – несовершеннолетние: страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в активной стадии и стадии нестойкой клинической ремиссии с частыми обострениями, с сохраненными или компенсированными функциями органов и систем организма либо неполной компенсацией функций; с хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии ремиссии, с нарушениями функций органов и систем организма, требующими назначения поддерживающего лечения; с физическими недостатками, последствиями травм и операций с неполной компенсацией функций органов и систем организма, повлекшими ограничения возможности обучения или труда.

V группа здоровья – несовершеннолетние: страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями (состояниями) с редкими клиническими ремиссиями, частыми обострениями, непрерывно рецидивирующим течением, выраженной декомпенсацией функций органов и систем организма, наличием осложнений, требующих назначения постоянного лечения; с физическими недостатками, последствиями травм и операций с выраженным нарушением функций органов и систем организма и значительным ограничением возможности обучения или труда, больные хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации.

ных, и имеет неблагоприятные последствия для их физического и эмоционального здоровья. У будущих матерей заболевание повышает риск смерти плода, преждевременных родов, рождения детей с низкой массой тела⁷.

Диабет является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний среди женщин фертильного возраста во всем мире, и его показатели увеличиваются [11]. Женщинам с гестационной формой диабета угрожает повышенный риск осложнений во время беременности и родов. Они и их дети подвергаются повышенному риску развития диабета 2-го типа⁸. Эпидемиологические исследования показали, что беременность, осложненная диабетом матери, может привести к нарушениям развития у детей (например, расстройствам аутистического спектра [12, 13] и СДВГ [14, 15]) вследствие окислительного стресса и гипоксии плода [1, 16]. По данным датского когортного исследования, дети, рожденные от матерей с любым диагнозом сахарного диабета во время беременности, имели повышенный риск развития в течение жизни шизофрении, тревожных расстройств, умственной отсталости и нарушения поведения [17].

По данным ВОЗ, около 80 % людей, страдающих сахарным диабетом 2-го типа, отличаются тучностью и полнотой. У пациентов, имеющих лишний вес, сахарный диабет развивается в семь раз чаще, чем у лиц с нормальной массой тела. *Избыточная масса тела* матери, по данным множественного логистического регрессионного анализа, является фактором риска детского ожирения [18]. Причем практически доказано, что этот риск управляемый. У потомства матерей с ожирением, получавших лечение по поводу диагноза гестационного сахарного диабета (ГСД), в детстве был лучший исход ИМТ, чем у матерей с ожирением, которые не получали лечения в последнем триместре, и у них развилась дисгликемия [19].

Ряд современных исследований опровергает связь *курения* матери и развития заболеваний у будущего ребенка. Так, согласно данным японского проспективного когортного исследования, активное курение матери до и во время беременности, а также постнатальное проживание с курильщиком в семье не было связано с риском развития у ребенка астмы. Напротив, среди никогда ранее не куривших матерей «пассивное курение» на работе и / или дома во время беременности повышало риск развития астмы у детей [20, 21]. Примечательно, что, по данным исследования норвежских ученых, курение женщины во время беременности негативно сказывается на

состоянии здоровья внуков. Так, каждая четвертая мать ребенка-астматика сообщила, что ее мать курила во время беременности [22].

Основы здоровья ребенка характеризуются особой зависимостью и от воздействия *экологических факторов*, таких как загрязнение воздуха, опасные химические вещества, изменение климата, некачественная вода [23]. На неблагоприятные экологические факторы приходится 1/3 всего глобального бремени детских болезней [24]. Согласно нашим исследованиям, неблагоприятные экологические условия проживания семьи оказывают негативное влияние на родовую деятельность будущей матери (повышая, в первую очередь, риск применения кесарева сечения как способа родовспоможения) и формирование здоровья новорожденных [25] и детей дошкольного возраста [26].

Вредные условия труда женщины также могут наносить урон ее репродуктивному здоровью и способствовать развитию патологий у детей первого года жизни. Выявлено, что химическое загрязнение оказывает негативное воздействие на здоровье и репродуктивную функцию работниц металлургических заводов, текстильной, газо- и нефтеперерабатывающей промышленности, на модельщиц и контролеров в машиностроении, лаборанток химического анализа, инженеров химической промышленности и женщин-хирургов, акушеров-гинекологов, акушерок, медицинских сестер хирургических стационаров [27]. В результате у них чаще возникают угроза прерывания беременности, самопроизвольные выкидыши, осложнения во время беременности и родов, врожденные уродства. Выявлена зависимость этих патологических состояний от повышенного содержания сернистого газа, фосфорного ангидрида, свинца, никеля, железа в атмосферном воздухе. Необходимо учитывать, что беременность усиливает чувствительность женского организма к неблагоприятным экологическим факторам [28]. Вредные условия труда будущей матери, по данным наших исследований, также выступают фактором риска развития осложнений в родах, приводя к слабости родовой деятельности, применению стимуляции и кесарева сечения или, напротив, быстрым и стремительным родам, повышая тем самым риск возникновения каких-либо отклонений в состоянии здоровья новорожденного (патологических состояний, заболеваний или врожденных пороков развития) [25].

Сохранение беременности и, следовательно, развитие плода очень уязвимы и чувствительны к нарушениям, вызванным *пренатальным стрессом*. Распространенность любого клинически диагности-

⁷ Review by expert group in the diagnosis and treatment of anemia in pregnant women. Federación Mexicana de Colegios de Obstetricia y Ginecología / J. de Jesús Montoya Romero, E. Castelazo Morales, E.V. Castro, G. Velázquez Cornejo, D.A. Nava Muñoz, J.A. Escárcega Preciado, J. Montoya Cossío, G.M. Pichardo Villalón [et al.] // Ginecol. Obstet. Mex. – 2012. – Vol. 80, № 9. – P. 563–580 (in Spanish).

⁸ Диабет [Электронный ресурс] // ВОЗ. – 2021. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения: 07.04.2022).

рованного тревожного расстройства во время беременности составляет 15 % (а в первый месяц после родов – 18 %) [29]. Клиническую депрессию в перинатальный период испытывают 5 % матерей в странах с высоким уровнем дохода и 15–50 % – в странах с низким и средним уровнем дохода [30].

Тревога, депрессия и стресс во время беременности являются факторами риска неблагоприятных исходов: угрозы прерывания беременности [31], преждевременных родов, применения премедикации, оперативного родоразрешения [32]. Имеют место такие отсроченные последствия, как повышение клинически значимого уровня генерализованной тревоги (даже после контроля пренатальной) спустя полгода после родов [33], сокращение продолжительности грудного вскармливания [34], что, в свою очередь, также негативно сказывается на здоровье ребенка.

Отметим, что нежелательная беременность и стресс перед родами являются одними из факторов риска мертворождаемости [35], гипотрофии плода [31], развития эндокринных и иммунных реакций во время беременности. Как следствие, повышается риск развития у ребенка хронических заболеваний, таких как аллергии и астма [36], рецидивирующих респираторных инфекций [37], увеличение частоты госпитализаций у мальчиков со всеми типами инфекций [38]. Отсроченным результатом стрессогенных факторов со стороны матери является более раннее наступление менархе у девочек, что нежелательно для психологического, социального и репродуктивного здоровья, снижение иммунитета к неинфекционным заболеваниям и повышение индекса массы тела [39]; для мальчиков – связано со снижением репродуктивной функции в зрелом возрасте [38].

Переживания матери оказывают значительное влияние на формирование основ психики ребенка [40, 41]. Депрессия и тревога беременной могут провоцировать нарушения эмоциональной сферы ребенка, трудности просоциального поведения, нарушение моторного (в возрасте до 2 лет), когнитивного и речевого развития [30], повышать риск развития оппозиционно-вызывающего расстройства (ОВР) у ребенка [42], поведенческих расстройств, синдрома дефицита внимания / гиперактивности, а также повышение тревоги и зависимости от психоактивных веществ [43].

Наибольшее влияние на репродуктивный потенциал женщин оказывают аборт. После *хирургического аборта* повышается риск возникновения опасных инфекций (на них приходится треть смертей, связанных с абортом, преимущественно вследствие заражения клостридиями [44]). У женщин с искусственным абортом в анамнезе, даже после корректировки потенциальных искажающих факторов, шансы преждевременных родов (до 37-й недели беременности) и низкой массы тела при рождении (менее 2500 г) оставались значительными. Причем перинатальные исходы были хуже в случае хирургического прерывания беременности по сравнению

с медикаментозным [45]. К тому же предшествующие аборт повышают риск последующего развития предлежания плаценты [46], возникновения у матери депрессии, неоплазии груди и рака молочной железы [47].

В настоящее время вопросы влияния *кесарева сечения* на ребенка приобретают особое значение, так как все больше детей рождаются с помощью этой операции (в разных регионах России 25–30 %). Риск негативного воздействия на физическое здоровье ребенка и его нервно-когнитивное развитие после оперативного родоразрешения повышен, по сравнению с естественными родами, и сохраняется после коррекции акушерских и материнских факторов [48]. Кроме того, в отношении матери ученые зафиксировали снижение частоты последующих беременностей после проведенной операции. Исследования показывают, что кесарево сечение может быть связано со снижением гестационного возраста при рождении и возможностей грудного вскармливания, с повышенным риском неонатальных респираторных заболеваний, развитием астмы [49], диабета 1-го типа и синдрома дефицита внимания [50], аутизма [51], эпилепсии [52], экземы [53], синдрома обструктивного апноэ сна [54], повышенным риском развития инфекций нижних дыхательных путей [55] и более высоким индексом массы тела через шесть месяцев (но не приводящим к ожирению в будущем) [56]. Согласно исследованиям, способ родоразрешения оказывает влияние на развитие познавательных способностей 5-летних детей. Дети, рожденные с помощью кесарева сечения, при диагностике когнитивных функций показали менее успешные результаты, чем дети, рожденные естественным путем [57].

Таким образом, в научной литературе представлен широкий спектр неблагоприятных факторов риска здоровью ребенка со стороны матери. Попробуем оценить их относительный риск в рамках нашего многолетнего когортного исследования.

Результаты и их обсуждение. 1 этап – оценка факторов риска здоровью ребенка в пренатальный период. Молодой возраст будущей матери в период вынашивания ребенка в 2,2 раза повышает риск задержки внутриутробного развития плода (ОР = 2,22; 95 % ДИ: 1,23–3,98) и на 70 % – риск серьезных нарушений здоровья при рождении (ОР = 1,69; 95 % ДИ: 1,24–2,28). Возможно, это связано с тем, что данный фактор усугубляет течение беременности, повышая риск развития у будущей матери анемии (в среднем на 48 %) и отеков (в 2,2 раза), что крайне негативно влияет на здоровье ребенка.

Более зрелый возраст роженицы, по нашим расчетам, не увеличивает риск проблем со здоровьем ребенка в пренатальный период, однако повышает риск оперативного способа родоразрешения (по мере увеличения возраста матери: на 70 % – у женщин старше 35 лет, и на 88 % – старше 40 лет), что может отрицательно сказаться на здоровье ребенка в будущем.

Семейное положение будущей матери, согласно полученным нами данным, опосредованно влияет на будущего ребенка. В группе одиноких матерей (не замужем, разведены или овдовели) в 2 раза выше риск возникновения задержки внутриутробного развития плода (ОР = 2,22; 95 % ДИ: 1,27–3,68) и соответственно рождения ребенка с отклонениями в состоянии здоровья (в 1,7 раза – ОР = 1,66; 95 % ДИ: 1,24–2,21). Возможно, отсутствие помощи и поддержки со стороны мужчины становится длительным стрессогенным фактором для беременной женщины, вынужденной рассчитывать только на себя в этот непростой период жизни, в том числе и в материальном плане. Таким образом, наше исследование подтверждает, что перинатальный стресс крайне негативно влияет на здоровье будущего ребенка, начиная с эмбрионального периода.

Недостаток материальной обеспеченности семьи, ожидающей ребенка, в первую очередь сказывается на здоровье будущей мамы, осложняет ее беременность. Так, развитию анемии и отеков способствуют низкая покупательная способность респонденток (повышая риск на 33 и 80 % соответственно) и неблагоприятные, по их оценке, жилищные условия (на 43 % и в 2 раза соответственно). Вероятнее всего, это вызвано отсутствием полноценного и разнообразного питания, скученностью, повышенной духотой и влажностью в месте проживания. Нами не выявлено воздействия этих факторов на внутриутробное развитие детей данной выборки, но оно может проявиться по мере их взросления.

Беременные женщины, проживающие на *экологически неблагоприятных территориях*, подвержены в большей степени риску возникновения отеков в период вынашивания ребенка, особенно, если качество воды (на 58 %) и воздуха (на 75 %) ниже разрешенных норм. Загрязненный воздух коррелирует также с вероятностью применения кесарева сечения при родах (увеличивает риск на 60 %).

Электромагнитное излучение в месте жительства будущих родителей в 2,7 раза повышает риск рождения ребенка с отклонениями в развитии, врожденными пороками и заболеваниями (ОР = 2,72; 95 % ДИ: 1,53–4,85).

Факторами риска здоровья матери и ребенка выступают *профессиональные вредности*. У беременных женщин, трудовая деятельность которых была связана с воздействием химических и токсических веществ, а также биологической опасностью, повышается риск оперативного родоразрешения (на 76 и 90 % соответственно).

Такой негативный фактор, как «запыленность», повышает риск формирования у будущего

ребенка врожденных пороков в среднем на 60 % (ОР = 1,59; 95 % ДИ: 1,17–2,16).

Здоровье будущей матери и наличие в анамнезе хронических заболеваний также является фактором риска ее здоровью в период ожидания ребенка. Так, нами подтверждено, что заболевания системы мочевыводящих путей закономерно увеличивают риск появления отеков в период беременности (ОР = 2,64; 95 % ДИ: 1,85–3,77), а ожирение – риск выбора оперативного способа родоразрешения (ОР = 2,18; 95 % ДИ: 1,41–3,38). Негативного влияния отдельных заболеваний матери на внутриутробное развитие ребенка нами не было выявлено.

Не менее значимым фактором риска является осложненный акушерский анамнез предыдущих беременностей. В частности, преждевременные роды и мертворождение, пережитые женщиной ранее, повышают в будущем риск кесарева сечения соответственно в 2,4 и 4,3 раза.

Отдельно отметим *особенности и осложнения беременности* в качестве факторов риска здоровью детей. Так, наличие у будущей матери в период ожидания ребенка отеков, белка в анализе мочи, эклампсии, а также неправильное предлежание плода, недоношенность или переношенность (в нашем исследовании преобладало последнее), стремительные роды и многоплодная беременность увеличивают риск рождения ребенка с патологиями, врожденными пороками, нарушениями развития (табл. 2). Рождение ребенка с помощью репродуктивных технологий (наблюдалось исключительно в когорте 2020 г. рождения) наносит, по данным нашего мониторинга, наибольший (в группе медико-биологических акушерских факторов) вред здоровью новорожденного (в 2,9 раза).

Эклампсия, в свою очередь, в 3,4 раза увеличивает риск задержки внутриутробного развития (ОР = 3,39; 95 % ДИ: 1,51–7,61)⁹.

Таблица 2

Акушерский анамнез как фактор риска беременности и здоровью ребенка в пренатальный период (показатель относительного риска)

Осложнения беременности	Нарушения здоровья новорожденного
Отеки	1,72 (1,32–2,25)
Белок в моче	1,61 (1,24–2,08)
Эклампсия	2,08 (1,37–3,15)
Опасное предлежание плода	1,75 (1,19–2,59)
Недоношенность / переношенность	1,41 (1,10–1,79)
Стремительные роды	1,73 (1,18–2,53)
Многоплодная беременность	2,07 (1,34–3,20)
ЭКО (только для когорты 2020 г.)	2,87 (1,35–6,08)

⁹ По данным акушерского анамнеза, диагноз эклампсии до 2014 г. имел тенденцию к снижению (в 1998 г. отмечался у 6 % респонденток, в 2001 г. – у 4 %, в 2004 г. – у 2 %, в 2014 г. – у 1,2 %). С 2020 г. наблюдается повышение значения показателя до 2,2 %, причем во все годы исследования имели место смертельные исходы (по одному мертворождению), кроме 2020 г.

II этап – воздействие факторов риска здоровья ребенка в дошкольном возрасте. Анализ социально-демографических факторов показал, что *возраст* матери старше 40 лет повышает риск: постановки ребенка на диспансерный учет уже в младенческом возрасте (ОР = 2,14; 95 % ДИ: 1,47–3,11); развития дефицита веса (ОР = 4,23; 95 % ДИ: 1,10–16,23) и анемии (ОР = 2,43; 95 % ДИ: 1,17–4,29) в возрасте 1–2 лет; заболеваний ЛОР-органов в 3–4 года (ОР = 1,77; 95 % ДИ: 1,13–2,76) и отставания нервно-психического развития (НПР) к 6–7 годам (ОР = 7,24; 95 % ДИ: 2,58–20,30). Молодой возраст роженицы (до 20 лет), повышая риски ЗВУР плода и патологий у новорожденного, напротив, не стал фактором ухудшения здоровья детей в будущем. Его действие было нивелировано. Это может быть вызвано высоким потенциалом здоровья матери в молодости и постепенным снижением в более старшем возрасте, что, очевидно, сказывается на здоровье ребенка.

Одиноким семейным статусом матери является значимым фактором риска не только в пренатальный период, но и приводит к хронизации состояния ребенка в младенческом возрасте (ОР = 1,50; 95 % ДИ: 1,18–1,91) и в 3–4 года (ОР = 1,55; 95 % ДИ: 1,21–1,99). У детей одиноких женщин в 1–2 года отмечается несоответствие норме показателей физического развития и НПР (ОР = 1,45; 95 % ДИ: 1,15–1,84) с дальнейшим прогрессированием отставания НПР в 3–4 года (ОР = 1,64; 95 % ДИ: 1,10–2,51) и 6–7 лет (ОР = 3,89; 95 % ДИ: 2,09–7,23). В возрасте 3–4 лет почти вдвое увеличивается риск заболеваний сердечно-сосудистой системы (ОР = 1,95; 95 % ДИ: 1,40–2,70) и ЛОР-органов (ОР = 1,68; 95 % ДИ: 1,11–1,54), а к 6–7 годам – неврологических патологий (ОР = 1,84; 95 % ДИ: 1,29–2,62).

Исследованием подтверждено, что *недостаток финансов и низкая покупательная способность* матери в период беременности и родов сказываются на состоянии здоровья ребенка значительно позже – в преддошкольном возрасте, повышая риск постановки на диспансерный учет (ОР = 1,39; 95 % ДИ: 1,11–1,74), преимущественно по поводу заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) (ОР = 1,87; 95 % ДИ: 1,13–3,09) и патологий неврологического характера (ОР = 1,53; 95 % ДИ: 1,12–2,11).

Экологические факторы на территории проживания семьи, несомненно, оказывают негативное влияние на здоровье ребенка. Так, употребление «воды плохого качества» в период беременности повышает риск развития у будущего ребенка кардиологических заболеваний к 1–2 годам (ОР = 1,63; 95 % ДИ: 1,17–2,94). Воздействие электромагнитного излучения увеличивает к старшему дошкольному возрасту кратность заболеваний ребенка (ОР = 1,25; 95 % ДИ: 1,19–1,30), способствует пополнению групп здоровья выше второй (ОР = 1,16; 95 % ДИ: 1,12–1,20), повышает риск ЛОР-заболеваний (ОР = 3,39; 95 % ДИ: 1,50–7,69) и развития ожирения (ОР = 9,19; 95 % ДИ: 1,75–48,35).

Вредные условия труда матери за год до рождения ребенка ухудшают показатели здоровья детей. Так, в возрасте 1–2 года повышается риск развития неврологических отклонений ребенка, если мать трудилась на конвейерном производстве (ОР = 2,08; 95 % ДИ: 1,19–3,60); кардиологических заболеваний – если мать подвергалась воздействию высоких температур (ОР = 2,19; 95 % ДИ: 1,30–3,67) и работала в ночные смены (ОР = 1,75; 95 % ДИ: 1,15–2,67); дефицита веса (ОР = 3,71; 95 % ДИ: 1,19–11,46) и стеноза глазного протока (ОР = 5,77; 95 % ДИ: 1,35–24,56) – если мать работала в условиях низких температур; аллергических реакций (ОР = 1,94; 95 % ДИ: 1,14–3,29) – при воздействии вибрации; несоответствие показателей физического развития и НПР норме (ОР = 2,02; 95 % ДИ: 1,45–2,83) – при загазованности на рабочем месте будущей матери.

Загазованность (ОР = 1,71; 95 % ДИ: 1,33–2,21), радиация и действие СВЧ (ОР = 1,48; 95 % ДИ: 1,10–2,08), работа на конвейере (ОР = 1,61; 95 % ДИ: 1,11–2,34), воздействие высоких температур (ОР = 1,47; 95 % ДИ: 1,15–1,87) повышают риск заболеваний уха, горла, носа у детей 3–4 лет на 50–60 %. Причем работа на конвейере будущей мамы почти в 2,5 раза увеличивает риск развития данного типа заболеваний у ребенка и в более старшем возрасте (в 6–7 лет – ОР = 2,57; 95 % ДИ: 1,26–5,25). Воздействие загазованности (ОР = 1,16; 95 % ДИ: 1,12–1,21) и радиации (ОР = 1,16; 95 % ДИ: 1,13–1,20) на будущую мать за год до рождения ребенка является фактором риска ухудшения его группы здоровья к школьному возрасту.

Состояние здоровья женщины, согласно данным нашего мониторинга, не выявило серьезных угроз здоровью детей. Исключение составляют наследственные заболевания. Такие патологии, как гипер- или гипопункция щитовидной железы, в 8 раз повышают риск развития эндокринной патологии у ребенка к преддошкольному возрасту (ОР = 8,18; 95 % ДИ: 2,04–32,88). А если в анамнезе у будущей матери присутствуют диагнозы «диабет» и «ожирение», то повышается вероятность увеличения кратности заболеваний в 1–2 года (ОР = 1,20; 95 % ДИ: 1,13–1,29) и ухудшения здоровья ребенка в 3–4 года (ОР = 1,18; 95 % ДИ: 1,14–1,22).

Курение будущей матери во время беременности повышает риск несоответствия показателей физического развития и НПР в годовалом возрасте (ОР = 1,57; 95 % ДИ: 1,23–1,97), развития у ребенка в младенческом возрасте ЛОР-заболеваний (ОР = 1,57; 95 % ДИ: 1,14–2,17) и отставания НПР к 2 годам (ОР = 2,73; 95 % ДИ: 1,35–5,50). Курение женщины до наступления беременности повышает риск ожирения ребенка к 6–7 годам в 2,8 раза (ОР = 2,81; 95 % ДИ: 1,20–6,61). Повышение вероятности развития астмы у ребенка в дошкольном возрасте у курящих матерей нами не было обнаружено. Возможно, этот фактор проявится позже.

Такие *осложнения беременности*, как анемия и отеки, способствуют развитию у ребенка в 1–2 года ряда неврологических (ОР = 1,43 и 1,80 соответственно), ЛОР-заболеваний (ОР = 1,57 и 1,77 соответственно) и патологий ЖКТ (ОР = 1,64 и 1,96 соответственно), а также анемии (ОР = 1,44 и 1,58 соответственно). К 3–4 годам чаще развиваются сердечно-сосудистые заболевания (ОР = 1,60; 95 % ДИ: 1,15–2,27). Напомним, что молодой возраст будущей матери, ее низкая покупательная способность, неблагоприятные экологические факторы в месте проживания и заболевания мочеполовой системы в анамнезе повышают риск развития в период беременности отеков и анемии, а значит, косвенно выступают факторами риска здоровью ребенка в будущем. Наличие белка в моче будущей матери повышает вероятность появления к возрасту 1–2 лет кардиологических (ОР = 1,59; в 3–4 года – ОР = 1,50; 95 % ДИ: 1,10–2,06), неврологических (ОР = 1,85) и ЛОР-заболеваний (ОР = 1,71; к 3–4 годам – ОР = 1,37; 95 % ДИ: 1,15–1,63).

Более детально рассмотрим *особенности предыдущих беременностей* как потенциальный фактор риска утраты здоровья для детей дошкольного возраста. Мертворождения в анамнезе матери, не нарушая течение внутриутробного развития плода (возможно, в силу повышенного медицинского наблюдения и своевременной профилактики), тем не менее увеличивают кратность заболеваний и риск постановки ребенка на диспансерный учет в младенчестве и дошкольном возрасте, снижая показатели здоровья к 7 годам (табл. 3). Возрастает и риск развития патологий желудочно-кишечного тракта на первом году жизни (ОР = 5,54; 95 % ДИ: 1,36–22,47); дефицита веса (ОР = 22,85; 95 % ДИ: 9,51–54,92) и анемии (ОР = 3,94; 95 % ДИ: 1,75–8,89) в 1–2 года; бронхиальной астмы в возрасте 6–7 лет – в 15 раз (ОР = 15,88; 95 % ДИ: 2,89–87,25). Можно предположить, что трагический опыт мертворождения, пережитый матерью ранее, является значимым стрессогенным фактором на протяжении всей жизни, а особенно в период ожидания ребенка. К тому

же данный диагноз говорит о слабости репродуктивной системы женщины, серьезных проблемах с ее здоровьем, низком потенциале, провоцируя слабое здоровье у будущих детей.

Самопроизвольные аборты будущей матери способствуют риску хронизации состояния ребенка в возрасте 6–7 лет в 1,5 раза, в отличие от детей, в анамнезе матерей которых отсутствовали выкидыши (см. табл. 3).

Прослеживается связь *внематочной беременности* в анамнезе матери и формирования к дошкольному возрасту таких хронических патологий, как бронхиальная астма (ОР = 11,89; 95 % ДИ: 1,97–71,57) и ожирение (ОР = 6,88; 95 % ДИ: 1,19–39,75).

Особенности и осложнения текущей беременности оказывают наибольшее влияние в первую очередь на здоровье новорожденного, продлевая негативные последствия и по мере взросления ребенка. Многоплодная беременность является самым серьезным (из осложнений беременности) фактором ухудшения здоровья детей: увеличивает риск развития у детей в 1–2 года неврологических отклонений (ОР = 1,76; 95 % ДИ: 1,12–2,74) и нарушений ЖКТ (ОР = 2,79; 95 % ДИ: 1,55–5,05); к 3–4 годам – аллергических реакций (ОР = 3,48; 95 % ДИ: 1,77–7,02), неврологических (ОР = 3,05; 95 % ДИ: 1,69–5,52) и ЛОР-заболеваний (ОР = 1,67; 95 % ДИ: 1,19–2,33), соответственно приводит к постановке на диспансерный учет (табл. 4). Вынашивание двойни¹⁰ повышает вероятность дальнейшего ухудшения показателей здоровья ребенка и в возрасте 6–7 лет: увеличивает риск развития заболеваний ЦНС (ОР = 3,36; 95 % ДИ: 2,18–5,61), органов зрения (ОР = 4,33; 95 % ДИ: 1,24–15,09) и бронхиальной астмы (ОР = 12,98; 95 % ДИ: 3,37–49,95).

Стремительные роды способствуют постановке ребенка на диспансерный учет в возрасте 6–7 лет (см. табл. 4), повышают риск ожирения в данном возрасте в 4,6 раза (ОР = 4,63; 95 % ДИ: 1,66–12,90).

Применение вакуум-экстрактора¹¹ коррелирует с постановкой на учет детей по поводу хронических заболеваний уже в 1–2 года, снижением в будущем

Таблица 3

Акушерский анамнез предыдущих беременностей как фактор риска здоровью ребенка в младенческом и дошкольном возрасте (показатель относительного риска)

Фактор риска	Группа здоровья II и выше в 6–7 лет	Частота заболеваний		Диспансерный учет	
		1–2 года	6–7 лет	1–2 года	6–7 лет
Мертворождения в анамнезе	1,16 (1,12–1,20)	1,23 (1,19–1,27)	1,25 (1,19–1,30)	2,56 (2,30–2,84)	–
Выкидыши в анамнезе	–	–	–	–	1,45 (1,13–1,86)
Внематочная беременность	1,16 (1,12–1,20)	–	–	–	–

¹⁰ В нашем когортном исследовании все случаи многоплодной беременности диагностированы исключительно при рождении двух новорожденных.

¹¹ В нашем когортном исследовании зафиксировано по одному случаю в когорте 2014 и 2020 гг. рождения.

Особенности протекания беременности как фактор риска здоровью будущего ребенка в дошкольном возрасте (показатель относительного риска)

Фактор риска	Группа здоровья II и выше		Частота заболеваний в 6–7 лет	Диспансерный учет		
	3–4 года	6–7 лет		1–2 года	3–4 года	6–7 лет
Стремительные роды	–	–	–	–	–	1,59 (1,11–2,29)
Многоплодная беременность	–	1,16 (1,12–1,20)	1,25 (1,20–1,31)	–	1,59 (1,11–2,29)	–
Применение вакуум-экстрактора	1,18 (1,14–1,22)	1,16 (1,12–1,20)	–	2,54 (2,29–2,82)	–	1,91 (1,26–2,89)

уровня здоровья. В возрасте 1–2 года в пять раз возрастает риск заболеваний ЖКТ (ОР = 5,54; 95 % ДИ: 1,36–22,47) и в шесть раз – сердечно-сосудистыми заболеваниями (ОР = 6,05; 95 % ДИ: 1,49–24,58). В 3–4 года в восемь раз увеличивается подверженность детского организма аллергическим реакциям (ОР = 8,08; 95 % ДИ: 6,58–9,91), а в 6–7 лет на четверть – заболеваниям ЛОР-органов (ОР = 1,25; 95 % ДИ: 1,20–1,30).

Нужно отметить, что в научной литературе приводится множество фактов негативного влияния кесарева сечения на здоровье ребенка. Мы можем подтвердить растущую распространенность данного способа родоразрешения (с 10 % в когорте 1998 г. рождения до 27 % в 2020 г.) аналогично мировым тенденциям, но в нашем исследовании не выявлено повышения относительных рисков здоровью детей, родившихся не естественным путем. Частично такую ситуацию можно объяснить тем, что нарушения познавательной функции у детей более достоверно можно определить с помощью когнитивного тестирования и лонгитюдного наблюдения в младшем школьном возрасте, что выходило за пределы поставленных нами задач и выборки в представленном исследовании.

Выводы. В результате проведенного исследования можно заключить следующее. Подавляющее большинство социально-демографических, социально-экономических, медико-биологических, экологических факторов риска здоровью ребенка со стороны матери оказывает влияние не только в пренатальный и постнатальный периоды, но и продолжает ухудшать состояние здоровья ребенка на протяжении дошкольного возраста.

Если у женщин молодого возраста (до 20 лет) родились дети с риском задержки внутриутробного развития плода, и к поступлению в школу состояние здоровья ребенка нормализовалось, то у женщин старше 40 лет отклонения в нервно-психическом развитии детей сохранились до 6–7-летнего возраста. Это дети группы риска по усвоению школьной программы, нарушению поведения, трудностям адаптации к школьной жизни. Можем предположить, что причиной этого является более высокий уровень потенциала здоровья молодых матерей, генетически переданного ребенку.

Одиноким семейный статус матери оказывает негативное влияние на здоровье ребенка, начиная с внутриутробного периода, усугубляя проблемы нервно-психического развития ребенка к началу школьного обучения.

Низкий материальный достаток семьи также оказывает опосредованное влияние на здоровье детей в течение дошкольного периода, являясь одной из причин, наряду с другими факторами, заболеваний желудочно-кишечного тракта, неврологических заболеваний, постановки и наблюдения на диспансерном учете.

Наиболее показательное воздействие вредные агенты окружающей среды оказывают на функционирование детского организма. В данном исследовании выявлена связь электромагнитного излучения в месте проживания семьи и патологии плода в пренатальном периоде, причем последствия сохраняются до возраста 6–7 лет (патологии ЛОР-органов, увеличение частоты заболеваемости, повышение индекса массы тела).

Несмотря на научно-технический прогресс и внедрение современных безопасных технологий на производствах, где работают женщины, планирующие стать матерями, вредные условия труда, по результатам опроса врачей-педиатров, ухудшают здоровье детей. При плановых медицинских осмотрах в 1–2 и 3–4 года выявлены заболевания нервной, сердечно-сосудистой систем, ЛОР-органов, глаз. К возрасту поступления в школу последствия таких вредных факторов, как «запыленность», «высокая температура», «низкая температура», «работа в ночное время», «вибрация», минимизируются, дети выздоравливают. Настораживает, что воздействие загазованности, работы на конвейере, радиации и СВЧ сохраняется до 6–7-летнего возраста и проявляется снижением группы здоровья в целом и заболеваниями ЛОР-органов в частности.

Говоря о здоровье матери как факторе формирования детского здоровья, мы имеем в виду здоровье женщины до и во время беременности, наличие в медицинском анамнезе заболеваний и вредных привычек, таких как курение. Наиболее значимую связь формирования эндокринной патологии у ребенка к окончанию дошкольного возраста в нашем исследовании показали наличие в анамнезе матери

гипер- и гипофункции щитовидной железы и курение до беременности.

Оценивая степень риска факторов формирования здоровья со стороны матери, нужно отметить, что осложненный акушерский анамнез предыдущих беременностей матери, а именно мертворождения, внематочная беременность, более чем в 10 раз повышает риск развития у ребенка преимущественно к 6–7 годам такого аутоиммунного заболевания, как бронхиальная астма.

Осложнения беременности и родов текущей беременности, такие как анемия, отеки, белок в моче, способствуют возникновению патологии у ребенка в пренатальный период, в 1–2 года и в 3–4 года. К младшему школьному возрасту ребенок выздоравливает.

Последствия более серьезных осложнений – многоплодной беременности, стремительных родов, вакуум-экстракции плода – пролонгируются на весь период дошкольного детства. Ими являются заболевания неврологического характера, ЛОР-органов, органов зрения, повышение ИМТ, бронхиальная астма.

Исходя из полученных результатов, считаем, что необходимо усовершенствовать меры по профилактике и лечению заболеваний детей, этиологическими причинами которых являются управляемые факторы риска со стороны матери. Подавляющее большинство выявленных нами факторов риска здоровью ребенка со стороны матери являются управляемыми и могут быть нейтрализованы посредством мер государственной социально-экономической поддержки будущих родителей, совершенствованием гинекологической и акушерской помощи, развитием перинатальных центров.

Детей, рожденных женщинами в возрасте 40 лет и старше, а также с одиноким семейным статусом, – отнести к группе риска с отклонениями в нервно-психическом развитии. При взаимодействии с родителями, специалистами детских дошкольных организаций, детскими поликлиниками, детскими садами – разработать механизм и порядок взаимодействия по медико-психолого-педагогическому сопровождению, мониторингу НПР детей до 18-летнего возраста.

Предусмотреть дополнительные меры социальной поддержки при постановке на учет по беременности женщины с низким материальным достатком.

Создавать условия для обеспечения жильем семей с детьми на территориях, исключая воздействие электромагнитного излучения. Предусмотреть обеспечение санаторно-курортным лечением детей по направлению оздоровления ЛОР-органов семей с детьми, проживающих на территориях с воздействием электромагнитного излучения, и детей, матери которых работают на производстве с вредными условиями труда. Считаем необходимым усовершенствование нормативно-правовой базы, касающейся охраны здоровья женщин, работающих во вредных и опасных условиях труда.

Дополнить информирование женщин, родителей, детей о здоровом образе жизни результатами научных исследований о негативном влиянии курения матери до беременности на здоровье будущего ребенка.

Мы понимаем, что остаточное и неизмеримое смешение и комбинация всех внутренних и внешних факторов требует дальнейшего изучения, в частности, влияние возраста отцов, вредных привычек старших членов семьи, оперативного родоразрешения на физическое и нервно-психическое развитие ребенка, а также осознаем необходимость научного обоснования адресных рекомендаций совершенствования политики здоровьесбережения и детей, и родителей для улучшения потенциала здоровья будущих поколений

Ограничения исследования. 1. Выборку исследования составили изначально благополучные с медицинской и социальной точки зрения родильницы с детьми, пожелавшие участвовать в мониторинге, а не все родившие в период набора когорты. 2. Существует серьезная проблема сохранения числа участников когортного мониторинга на протяжении долгого периода исследования. Выборка сокращается с каждым годом. 3. Остаточное и неизмеримое смешение и комбинация всех внутренних и внешних факторов требует дальнейшего изучения.

Перспективы исследования. В дальнейшем планируется изучение факторов риска со стороны матери и других членов семьи не только в дошкольном, но и более старшем возрасте.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Maternal diabetes induces autism-like behavior by hyperglycemia-mediated persistent oxidative stress and suppression of superoxide dismutase / X. Wang, J. Lu, W. Xie, X. Lu, Y. Liang, M. Li, Z. Wang, X. Huang [et al.] // Proc. Natl Acad. Sci. USA. – 2019. – Vol. 116, № 47. – P. 23743–23752. DOI: 10.1073/pnas.1912625116
2. Чурилова Е.В., Захаров С.В. Тенденции прекращения первых брачно-партнерских союзов в России // Вопросы статистики. – 2021. – Т. 28, № 2. – С. 54–66. DOI: 10.34023/2313-6383-2021-28-2-54-66
3. Макаренцева А.О., Галиева Н.И., Rogozin Д.М. (Не)желание иметь детей в зеркале опросов населения // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2021. – № 4. – С. 492–515. DOI: 10.14515/monitoring.2021.4.1871
4. Дымова И.А. Факторы формирования здоровья детей первого года жизни (обзор литературы) // Пермский медицинский журнал. – 2020. – Т. 37, № 1. – С. 85–92. DOI: 10.17816/pmj37185%92

5. Шабунова А.А., Морев М.В., Кондакова Н.К. Здоровье детей: итоги пятнадцатилетнего мониторинга. – Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2012. – 240 с.
6. Архангельский В.Н., Калачикова О.Н. Возраст матери при рождении первого ребенка: динамика, региональные различия, детерминация // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2020. – Т. 13, № 5. – С. 200–217. DOI: 10.15838/esc.2020.5.71.12
7. Effect of maternal age on the risk of preterm birth: A large cohort study / F. Fuchs, B. Monet, T. Ducruet, N. Chaillet, F. Audibert // *PLoS One*. – 2018. – Vol. 13, № 1. – P. e0191002. DOI: 10.1371/journal.pone.0191002
8. Состояние здоровья новорожденных детей, родившихся от юных и матерей старшего возраста / Е.С. Груздева, Н.В. Борисов, С.Т. Тевосян, Е.В. Шниткова // Молодежь, наука, медицина: материалы 65-й Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием. – Тверь, 2019. – С. 278–281.
9. Бочарова Е.А., Сидоров П.И., Соловьев А.Г. Влияние перинатальных факторов риска и соматического состояния на психическое здоровье ребенка дошкольного возраста // Вестник РУДН. Серия: Медицина. – 2002. – № 4. – С. 16–20.
10. Association of polycystic ovary syndrome or anovulatory infertility with offspring psychiatric and mild neurodevelopmental disorders: a Finnish population-based cohort study / X. Chen, L. Kong, T.T. Piltonen, M. Gissler, C. Lavebratt // *Hum. Reprod.* – 2020. – Vol. 35, № 10. – P. 2336–2347. DOI: 10.1093/humrep/deaa192
11. Gestational diabetes mellitus / H.D. McIntyre, P. Catalano, C. Zhang, G. Desoye, E.R. Mathiesen, P. Damm // *Nat. Rev. Dis. Primers*. – 2019. – Vol. 5, № 1. – P. 47. DOI: 10.1038/s41572-019-0098-8
12. The risk of offspring psychiatric disorders in the setting of maternal obesity and diabetes / L. Kong, G. Norstedt, M. Schalling, M. Gissler, C. Lavebratt // *Pediatrics*. – 2018. – Vol. 142, № 3. – P. e20180776. DOI: 10.1542/peds.2018-0776
13. Association of maternal diabetes with autism in offspring / A.H. Xiang, X. Wang, M.P. Martinez, J.C. Walthall, E.S. Curry, K. Page, T.A. Buchanan, K.J. Coleman, D. Getahun // *JAMA*. – 2015. – Vol. 313, № 14. – P. 1425–1434. DOI: 10.1001/jama.2015.2707
14. Exposure to gestational diabetes mellitus and low socioeconomic status: effects on neurocognitive development and risk of attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring / Y. Nomura, D.J. Marks, B. Grossman, M. Yoon, H. Loudon, J. Stone, J.M. Halperin // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* – 2012. – Vol. 166, № 4. – P. 337–343. DOI: 10.1001/archpediatrics.2011.784
15. Maternal gestational diabetes mellitus, type 1 diabetes, and type 2 diabetes during pregnancy and risk of ADHD in offspring / A.H. Xiang, X. Wang, M.P. Martinez, D. Getahun, K.A. Page, T.A. Buchanan, K. Feldman // *Diabetes Care*. – 2018. – Vol. 41, № 12. – P. 2502–2508. DOI: 10.2337/dc18-0733
16. Rivera H.M., Christiansen K.J., Sullivan E.L. The role of maternal obesity in the risk of neuropsychiatric disorders // *Front. Neurosci.* – 2015. – Vol. 9. – P. 194. DOI: 10.3389/fnins.2015.00194
17. Associations of Maternal Diabetes During Pregnancy With Psychiatric Disorders in Offspring During the First 4 Decades of Life in a Population-Based Danish Birth Cohort / R.N.A.E. Silva, Y. Yu, Z. Liew, A. Vested, H.T. Sørensen, J. Li // *JAMA Netw. Open*. – 2021. – Vol. 4, № 10. – P. e2128005. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.28005
18. De Novaes J.F., do Carmo Castro Franceschini S., Priore S.E. Mother's overweight, parents' constant limitation on the foods and frequent snack as risk factors for obesity among children in Brazil // *Arch. Latinoam. Nutr.* – 2008. – Vol. 58, № 3. – P. 256–264.
19. Late-pregnancy dysglycemia in obese pregnancies after negative testing for gestational diabetes and risk of future childhood overweight: An interim analysis from a longitudinal mother-child cohort study / D. Gomes, R. von Kries, M. Delius, U. Mansmann, M. Nast, M. Stubert, L. Langhammer, N.A. Haas [et al.] // *PLoS Med.* – 2018. – Vol. 15, № 10. – P. e1002681. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002681
20. Tanaka K., Arakawa M., Miyake Y. Perinatal smoking exposure and risk of asthma in the first three years of life: A prospective prebirth cohort study // *Allergol. Immunopathol. (Madr.)*. – 2020. – Vol. 48, № 6. – P. 530–536. DOI: 10.1016/j.aller.2020.03.008
21. Maternal second-hand smoke exposure in pregnancy is associated with childhood asthma development / E. Simons, T. To, R. Moineddin, D. Stieb, S.D. Dell // *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* – 2014. – Vol. 2, № 2. – P. 201–207. DOI: 10.1016/j.jaip.2013.11.014
22. Grandmother's smoking when pregnant with the mother and asthma in the grandchild: the Norwegian Mother and Child Cohort Study / M.C. Magnus, S.E. Håberg, Ø. Karlstad, P. Nafstad, S.J. London, W. Nystad // *Thorax*. – 2015. – Vol. 70, № 3. – P. 237–243. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-206438
23. Шабунова А.А. Кондакова Н.А. Здоровье и развитие детей: итоги 20-летнего наблюдения // Экономические и социальные перемены: факты, наблюдения, прогноз. – 2014. – Т. 35, № 5. – С. 33–54. DOI: 10.15838/esc/2014.5.35.3
24. Радченко А.Ф. Политическая роль здоровья и экологии в сбережении нации // Ценности и смыслы. – 2012. – № 3 (19). – С. 102–111.
25. Окружающая среда как фактор риска здоровья новорожденных детей / И. Разварина, Л. Напун, Ю. Шматова, А. Гордиевская // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 22, № 2. – С. 39–53.
26. Разварина И.Н. Влияние экологии городов на здоровье детей дошкольного возраста (по результатам мониторингового исследования) // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]. – 2021. – Т. 67, № 6. – С. 10. DOI: 10.21045/2071-5021-2021-67-6-10
27. Фесенко М.А., Сивочалова О.В., Федорова Е.В. Профессиональная обусловленность заболеваний репродуктивной системы у работниц, занятых во вредных условиях труда // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 3. – С. 92–100. DOI: 10.21668/health.risk/2017.3.11
28. Студеникин М.Я. Экология и здоровье детей / под ред. М.Я. Студеникина, А.А. Ефимовой. – М.: Медицина, 1998. – 384 с.
29. Dennis C.-L., Falah-Hassani K., Shiri R. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: systematic review and meta-analysis // *Br. J. Psychiatry*. – 2017. – Vol. 210, № 5. – P. 315–323. DOI: 10.1192/bjp.bp.116.187179

30. Association Between Maternal Perinatal Depression and Anxiety and A Meta-analysis / A. Rogers, Sh. Obst, S.J. Teague, L. Rossen, E.A. Spry, J.A. Macdonald, M. Sunderland, C.A. Olsson [et al.] // *JAMA Pediatr.* – 2020. – Vol. 174, № 11. – P. 1082–1092. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2910
31. Schetter C.D., Tanner L. Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice // *Curr. Opin. Psychiatry.* – 2012. – Vol. 25, № 2. – P. 141–148. DOI: 10.1097/YCO.0b013e3283503680
32. Erickson N.L., Gartstein M.A., Dotson J.A.W. Review of Prenatal Maternal Mental Health and the Development of Infant Temperament // *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* – 2017. – Vol. 46, № 4. – P. 588–600. DOI: 10.1016/j.jogn.2017.03.008
33. Chandra P.S., Nanjundaswamy M.H. Pregnancy specific anxiety: an under-recognized problem // *World Psychiatry.* – 2020. – Vol. 19, № 3. – P. 336–337. DOI: 10.1002/wps.20781
34. Initiation and exclusivity of breastfeeding: association with mothers' and fathers' prenatal and postnatal depression and marital distress / S. Ahlqvist-Björkroth, J. Vaarno, N. Junttila, M. Pajulo, H. Räihä, H. Niinikoski, H. Lagström // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* – 2016. – Vol. 95, № 4. – P. 396–404. DOI: 10.1111/aogs.12857
35. Семейные и внесемейные факторы риска мертворождаемости / Т.Г. Денисова, А.В. Самойлова, Л.И. Герасимова, Н.В. Белова // *Вестник Чувашского университета.* – 2006. – № 2. – С. 99–107.
36. Maternal prenatal stress exposure and sex-specific risk of severe infection in offspring / M. Robinson, K.W. Carter, C.E. Pennell, P. Jacoby, H.C. Moore, S.R. Zubrick, D. Burgner // *PLoS One.* – 2021. – Vol. 16, № 1. – P. e0245747. DOI: 10.1371/journal.pone.0245747
37. Prenatal Maternal Psychological Distress and Offspring Risk for Recurrent Respiratory Infections / L.S. Korhonen, L. Karlsson, N.M. Scheinin, R. Korja, M. Tolvanen, J. Mertsola, V. Peltola, H. Karlsson // *J. Pediatr.* – 2019. – Vol. 208. – P. 229–235.e1. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.12.050
38. Prenatal exposure to maternal stressful life events and earlier age at menarche: the Rhine study / E.W. Breuner, T. Koch, A. Juul, D.A. Doherty, R. Hart, M. Hickey // *Hum. Reprod.* – 2021. – Vol. 36, № 7. – P. 1959–1969. DOI: 10.1093/humrep/deab039
39. The association between in-utero exposure to stressful life events during pregnancy and male reproductive function in a cohort of 20-year-old offspring: The Raine Study / E.V. Bräuner, Å.M. Hansen, D.A. Doherty, J.E. Dickinson, D.J. Handelsman, M. Hickey, N.E. Skakkebaek, A. Juul, R. Hart // *Hum. Reprod.* – 2019. – Vol. 34, № 7. – P. 1345–1355. DOI: 10.1093/humrep/dez070
40. Батуев А.С. Возникновение психики в дородовой период: краткий обзор современных исследований // *Психологический журнал.* – 2000. – Т. 21, № 6. – С. 51–56.
41. Петросьян С.Н. Пренатальный и перинатальный периоды развития ребенка как кризисный этап становления личности // *Вестник АГУ. Серия 3: Педагогика и психология.* – 2016. – Т. 183, № 3. – С. 114–122.
42. Association of maternal depressive symptoms during the perinatal period with oppositional defiant disorder in children and adolescents / B.A. Dachew, J.G. Scott, J.E. Heron, G. Ayano, R. Alati // *JAMA.* – 2021. – Vol. 4, № 9. – P. e2125854. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.25854
43. Lifetime prevalence, correlates, and persistence of oppositional defiant disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication / M.K. Nock, A.E. Kazdin, E. Hiripi, R.C. Kessler // *J. Child Psychol. Psychiatry.* – 2007. – Vol. 48, № 7. – P. 703–713. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2007.01733.x
44. Dempsey A. Serious infection associated with induced abortion in the United States // *Clin. Obstet. Gynecol.* – 2012. – Vol. 55, № 4. – P. 888–892. DOI: 10.1097/GRF.0b013e31826fd8f8
45. Perinatal outcomes after induced termination of pregnancy by methods: A nationwide register-based study of first births in Finland 1996–2013 / S. Kc, E. Hemminki, M. Gissler, S.M. Virtanen, R. Klemetti // *PLoS One.* – Vol. 12, № 9. – P. e0184078. DOI: 10.1371/journal.pone.0184078
46. Ananth C.V., Smulian J.C., Vintzileos A.M. The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: a meta-analysis // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 1997. – Vol. 177, № 5. – P. 1071–1078. DOI: 10.1016/s0002-9378(97)70017-6
47. Thorp J.M. Jr., Hartmann K.E., Shadigian E. Long-term physical and psychological health consequences of induced abortion: review of the evidence // *Obstet. Gynecol. Surv.* – 2003. – Vol. 58, № 1. – P. 67–79. DOI: 10.1097/00006254-200301000-00023
48. Cesarean section on a rise—Does advanced maternal age explain the increase? A population register-based study / E. Rydahl, E. Declercq, M. Juhl, R.D. Maimburg // *PLoS One.* – 2019. – Vol. 14, № 1. – P. e0210655. DOI: 10.1371/journal.pone.0210655
49. O'Shea T.M., Klebanoff M.A., Signore C. Delivery after previous cesarean: long-term outcomes in the child // *Semin. Perinatol.* – 2010. – Vol. 34, № 4. – P. 281–292. DOI: 10.1053/j.semperi.2010.03.008
50. Благовестная Е.И., Энзель Д.А. Влияние кесарева сечения на здоровье // *Modern Science.* – 2020. – № 11–1. – С. 135–137.
51. Systemic review of the epidemiology of autism in Arab Gulf countries / H.O. Salhia, L.A. Al-Nasser, L.S. Taher, A.M. Al-Khathaami, A.A. El-Metwally // *Neurosciences (Riyadh).* – 2014. – Vol. 19, № 4. – P. 291–296.
52. Sadowska M., Sarecka-Hujar B., Kopyta I. Evaluation of Risk Factors for Epilepsy in Pediatric Patients with Cerebral Palsy // *Brain Sci.* – 2020. – Vol. 10, № 8. – P. 481. DOI: 10.3390/brainsci10080481
53. Prevalence and influencing risk factors of eczema among preschool children in Urumqi city: a cross-sectional survey / H. Shi, G. Wan, T. Wang, J. Zhu, L. Jiang, S. Ma, J. Yao, Z. Yin [et al.] // *BMC Pediatr.* – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 347. DOI: 10.1186/s12887-021-02819-5
54. Perinatal risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in children / Y. Tan, D. Zhang, H. Mei, H. Mei, Z. Qian, K.A. Stamatakis, S.S. Jordan, Y. Yang [et al.] // *Sleep Med.* – 2018. – Vol. 52. – P. 145–149. DOI: 10.1016/j.sleep.2018.08.018
55. Alterman N., Kurinczuk J.J., Quigley M.A. Caesarean section and severe upper and lower respiratory tract infections during infancy: Evidence from two UK cohorts // *PLoS One.* – 2021. – Vol. 16, № 2. – P. e0246832. DOI: 10.1371/journal.pone.0246832

56. Association between caesarean section delivery and obesity in childhood: a longitudinal cohort study in Ireland / G. Masukume, F.P. McCarthy, P.N. Baker, L.C. Kenny, S.M. Morton, D.M. Murray, J.O. Hourihane, A.S. Khashan // *BMJ Open*. – 2019. – Vol. 9, № 3. – P. e025051. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025051

57. The Impact of Cesarean and Vaginal Delivery on Results of Psychological Cognitive Test in 5 Year Old Children / B. Blazkova, A. Pastorkova, I. Solansky, M. Veleminsky Jr., M. Veleminsky, A. Rossnerova, K. Honkova, P. Rossner Jr., R.J. Sram // *Medicina (Kaunas)*. – 2020. – Vol. 56, № 10. – P. 554. DOI: 10.3390/medicina56100554

Шматова Ю.Е., Разварина И.Н., Гордиевская А.Н. Факторы риска здоровью ребенка со стороны матери до и во время беременности (итоги многолетнего когортного мониторинга в Вологодской области) // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 3. – С. 143–159. DOI: 10.21668/health.risk/2022.3.14

UDC 618.2 | 616-053.3 | 616-053.4 | 314.44|
DOI: 10.21668/health.risk/2022.3.14.eng



Research article

MATERNAL RISK FACTORS FOR A CHILD'S HEALTH PRIOR TO AND DURING PREGNANCY (RESULTS OF LONG-TERM COHORT MONITORING IN VOLOGDA REGION)

Yu.E. Shmatova, I.N. Razvarina, A.N. Gordievskaya

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences, 56A Gorky Str., Vologda, 160014, Russian Federation

The work presents the results of the 26-year monitoring with its focus on children's health. Pre-school children living in the Vologda region were selected as a research object. The aim was to assess health risks for children caused by certain maternal factors and conditions. The study was accomplished as an intra-cohort analysis of data on 1454 children from five cohorts (born in 1998, 2001, 2004, 2014 and 2020) by calculating a relative risk rate.

Negative effects produced by sociodemographic, socioeconomic and environmental conditions as well as maternal harmful occupational factors during pregnancy are significant health risk factors for a child. It is true not only for the neonatal period but also during pre-school years. Such health-related factors as stillbirths in case history, complications of a present pregnancy (up-to-date reproductive technologies being applied to achieve it, eclampsia, multiple pregnancy, dangerous fetus position, prematurity, postmaturity, anemia, edemas, protein in urine) and birth (rapid labor, use of vacuum extraction) do the most severe damage to a child's health at birth and their influence persists as a child grows. Other significant risk factors that influence children's health in their pre-school years include diseases of the genitourinary and endocrine systems diagnosed in a mother prior to pregnancy; a mother being single; low incomes; electromagnetic radiation at a place where a family lives; harmful working conditions at a mother's workplace (gases in workplace air, work on a conveyor belt, radiation exposure). A mother's young age is also a health risk factor for a fetus during the prenatal period but its influence reduces as a child grows. In contrast, if a mother is older than 40, this factor protects a child's health during pregnancy but increases likelihood of retarded neuropsychic development by the school age (due to a mother's low health potential).

Overwhelming majority of health risk factors we detected in this study are quite manageable. Our results can be used in creating programs aimed at preserving health of a mother and a child at any level, from individual to national one.

Keywords: *health risks for children, biomedical, sociodemographic, socioeconomic, and environmental factors and conditions, harmful working conditions, a child's health group, prevalence of diseases, dispensary observation and record keeping.*

© Shmatova Yu.E., Razvarina I.N., Gordievskaya A.N., 2022

Yulia E. Shmatova – Candidate of Economic Sciences, Researcher at the Department for the Studies of Lifestyles and Standards of Living (e-mail: ueshmatova@mail.ru; tel.: +7 (8172) 59-78-10 (ext. 335); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1881-0963>).

Irina N. Razvarina – Researcher at the Department for the Studies of Lifestyles and Standards of Living (e-mail: irina.razvarina@mail.ru; tel.: +7 (8172) 59-78-10 (ext. 371); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9377-1829>).

Aleksandra N. Gordievskaya – Junior Researcher at the Department for the Studies of Lifestyles and Standards of Living (e-mail: alessu85@mail.ru; tel.: +7 (8172) 59-78-10 (ext. 311); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7777-3456>).

References

1. Wang X., Lu J., Xie W., Lu X., Liang Y., Li M., Wang Z., Huang X. [et al.]. Maternal diabetes induces autism-like behavior by hyperglycemia-mediated persistent oxidative stress and suppression of superoxide dismutase. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 2019, vol. 116, no. 47, pp. 23743–23752. DOI: 10.1073/pnas.1912625116
2. Churilova E.V., Zakharov S.V. Trends in dissolution of first partnership in Russia. *Voprosy statistiki*, 2021, vol. 28, no. 2, pp. 54–66. DOI: 10.34023/2313-6383-2021-28-2-54-66 (in Russian).
3. Makarentseva A.O., Galieva N.I., Rogozin D.M. Desire (not) to have children in the population surveys. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*, 2021, no. 4, pp. 492–515. DOI: 10.14515/monitoring.2021.4.1871 (in Russian).
4. Dymova I.A. Factors, forming health status of children of first year of life (literature review). *Permskii meditsinskii zhurnal*, 2020, vol. 37, no. 1, pp. 85–92. DOI: 10.17816/pmj37185%92 (in Russian).
5. Shabunova A.A., Morev M.V., Kondakova N.K. Zdorov'e detei: itogi pyatnadsatiletnego monitoringa [Children's health: the results of the fifteen-year monitoring]. Vologda, FGBUN VolNTs RAN, 2012, 240 p. (in Russian).
6. Arkhangel'skii V.N., Kalachikova O.N. Maternal age at first birth: dynamics, regional differences, determination. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2020, vol. 13, no. 5, pp. 200–217. DOI: 10.15838/esc.2020.5.71.12 (in Russian).
7. Fuchs F., Monet B., Ducruet T., Chaillet N., Audibert F. Effect of maternal age on the risk of preterm birth: a large cohort study. *PLoS One*, 2018, vol. 13, no. 1, pp. e0191002. DOI: 10.1371/journal.pone.0191002
8. Gruzdeva E.S., Borisov N.V., Tevosyan S.T., Shnitkova E.V. Sostoyanie zdorov'ya novorozhdennykh detei, rodivshikhya ot yunykhi i materei starshego vozrasta [Health of newborn children born to young and older mothers]. *Molodezh', nauka, meditsina: materialy 65-i Vserossiiskoi mezhvuzovskoi studencheskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Tver', 2019, pp. 278–281 (in Russian).
9. Bocharova E.A., Sidorov P.I., Soloviev A.G. Influence of perinatal risk factors and somatic condition on psychic health of preschool children. *Vestnik RUDN. Seriya: Meditsina*, 2002, no. 4, pp. 16–20 (in Russian).
10. Chen X., Kong L., Piltonen T.T., Gissler M., Lavebratt C. Association of polycystic ovary syndrome or anovulatory infertility with offspring psychiatric and mild neurodevelopmental disorders: a Finnish population-based cohort study. *Hum. Reprod.*, 2020, vol. 35, no. 10, pp. 2336–2347. DOI: 10.1093/humrep/deaa192
11. McIntyre H.D., Catalano P., Zhang C., Desoye G., Mathiesen E.R., Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nat. Rev. Dis. Primers*, 2019, vol. 5, no. 1, pp. 47. DOI: 10.1038/s41572-019-0098-8
12. Kong L., Norstedt G., Schalling M., Gissler M., Lavebratt C. The risk of offspring psychiatric disorders in the setting of maternal obesity and diabetes. *Pediatrics*, 2018, vol. 142, no. 3, pp. e20180776. DOI: 10.1542/peds.2018-0776
13. Xiang A.H., Wang X., Martinez M.P., Walthall J.C., Curry E.S., Page K., Buchanan T.A., Coleman K.J., Getahun D. Association of maternal diabetes with autism in offspring. *JAMA*, 2015, vol. 313, no. 14, pp. 1425–1434. DOI: 10.1001/jama.2015.2707
14. Nomura Y., Marks D.J., Grossman B., Yoon M., Loudon H., Stone J., Halperin J.M. Exposure to gestational diabetes mellitus and low socioeconomic status: effects on neurocognitive development and risk of attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, 2012, vol. 166, no. 4, pp. 337–343. DOI: 10.1001/archpediatrics.2011.784
15. Xiang A.H., Wang X., Martinez M.P., Getahun D., Page K.A., Buchanan T.A., Feldman K. Maternal gestational diabetes mellitus, type 1 diabetes, and type 2 diabetes during pregnancy and risk of ADHD in offspring. *Diabetes Care*, 2018, vol. 41, no. 12, pp. 2502–2508. DOI: 10.2337/dc18-0733
16. Rivera H.M., Christiansen K.J., Sullivan E.L. The role of maternal obesity in the risk of neuropsychiatric disorders. *Front. Neurosci.*, 2015, vol. 9, pp. 194. DOI: 10.3389/fnins.2015.00194
17. Silva R.N.A.E., Yu Y., Liew Z., Vested A., Sørensen H.T., Li J. Associations of maternal diabetes during pregnancy with psychiatric disorders in offspring during the first 4 decades of life in a population-based Danish birth cohort. *JAMA Netw. Open*, 2021, vol. 4, no. 10, pp. e2128005. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.28005
18. De Novaes J.F., do Carmo Castro Franceschini S., Priore S.E. Mother's overweight, parents' constant limitation on the foods and frequent snack as risk factors for obesity among children in Brazil. *Arch. Latinoam. Nutr.*, 2008, vol. 58, no. 3, pp. 256–264.
19. Gomes D., von Kries R., Delius M., Mansmann U., Nast M., Stubert M., Langhammer L., Haas N.A. [et al.]. Late-pregnancy dysglycemia in obese pregnancies after negative testing for gestational diabetes and risk of future childhood overweight: an interim analysis from a longitudinal mother-child cohort study. *PLoS Med.*, 2018, vol. 15, no. 10, pp. e1002681. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002681
20. Tanaka K., Arakawa M., Miyake Y. Perinatal smoking exposure and risk of asthma in the first three years of life: a prospective prebirth cohort study. *Allergol. Immunopathol. (Madr.)*, 2020, vol. 48, no. 6, pp. 530–536. DOI: 10.1016/j.aller.2020.03.008
21. Simons E., To T., Moineddin R., Stieb D., Dell S.D. Maternal second-hand smoke exposure in pregnancy is associated with childhood asthma development. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.*, 2014, vol. 2, no. 2, pp. 201–207. DOI: 10.1016/j.jaip.2013.11.014
22. Magnus M.C., Håberg S.E., Karlstad Ø., Nafstad P., London S.J., Nystad W. Grandmother's smoking when pregnant with the mother and asthma in the grandchild: the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Thorax*, 2015, vol. 70, no. 3, pp. 237–243. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-206438
23. Shabunova A.A., Kondakova N.A. Children's health and development: results of a 20-year monitoring. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, nablyudeniya, prognoz*, 2014, vol. 35, no. 5, pp. 33–54. DOI: 10.15838/esc/2014.5.35.3 (in Russian).

24. Radchenko A.F. The political role of the health and ecology in the conservation of the nation. *Tsennosti i smysly*, 2012, no. 3, pp. 102–111 (in Russian).
25. Razvarina I., Natsun L., Shmatova Yu., Gordievskaya A. Health risks of newborn babies. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoi kul'tury i sporta*, 2021, vol. 22, no. 2, pp. 39–53 (in Russian).
26. Razvarina I.N. Impact of urban ecology on the health of preschool children (based on the monitoring study results). *Sotsialnye aspekty zdorov'ya naseleniya*, 2021, vol. 67, no. 6, pp. 10. DOI: 10.21045/2071-5021-2021-67-6-10 (in Russian).
27. Fesenko M.A., Sivochalova O.V., Fedorova E.V. Occupational reproductive system diseases in female workers employed at workplaces with harmful working conditions. *Health Risk Analysis*, 2017, no. 3, pp. 92–100. DOI: 10.21668/health.risk/2017.3.11.eng
28. Studenikin M.Ya. *Ekologiya i zdorov'e detei* [Ecology and children's health]. In: M.Ya. Studenikin, A.A. Efimova eds. Moscow, Meditsina, 1998, 384 p. (in Russian).
29. Dennis C.-L., Falah-Hassani K., Shiri R. Prevalence of antenatal and postnatal anxiety: systematic review and meta-analysis. *Br. J. Psychiatry*, 2017, vol. 210, no. 5, pp. 315–323. DOI: 10.1192/bjp.bp.116.187179
30. Rogers A., Obst S., Teague S.J., Rossen L., Spry E.A., Macdonald J.A., Sunderland M., Olsson C.A. [et al.]. Association between maternal perinatal depression and anxiety and a meta-analysis. *JAMA Pediatr.*, 2020, vol. 174, no. 11, pp. 1082–1092. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.2910
31. Schetter C.D., Tanner L. Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice. *Curr. Opin. Psychiatry*, 2012, vol. 25, no. 2, pp. 141–148. DOI: 10.1097/YCO.0b013e3283503680
32. Erickson N.L., Gartstein M.A., Dotson J.A.W. Review of Prenatal Maternal Mental Health and the Development of Infant Temperament. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.*, 2017, vol. 46, no. 4, pp. 588–600. DOI: 10.1016/j.jogn.2017.03.008
33. Chandra P.S., Nanjundaswamy M.H. Pregnancy specific anxiety: an under-recognized problem. *World Psychiatry*, 2020, vol. 19, no. 3, pp. 336–337. DOI: 10.1002/wps.20781
34. Ahlqvist-Björkroth S., Vaarno J., Junttila N., Pajulo M., Räihä H., Niinikoski H., Lagström H. Initiation and exclusivity of breastfeeding: association with mothers' and fathers' prenatal and postnatal depression and marital distress. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, 2016, vol. 95, no. 4, pp. 396–404. DOI: 10.1111/aogs.12857
35. Denisova T.G., Samoilova A.V., Gerasimova L.I., Belova N.V. Semeinye i vneseimnye faktory riska mertvo-rozhdaemosti [Family and non-family stillbirth risk factors]. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*, 2006, no. 2, pp. 99–107 (in Russian).
36. Robinson M., Carter K.W., Pennell C.E., Jacoby P., Moore H.C., Zubrick S.R., Burgner D. Maternal prenatal stress exposure and sex-specific risk of severe infection in offspring. *PLoS One*, 2021, vol. 16, no. 1, pp. e0245747. DOI: 10.1371/journal.pone.0245747
37. Korhonen L.S., Karlsson L., Scheinin N.M., Korja R., Tolvanen M., Mertsola J., Peltola V., Karlsson H. Prenatal maternal psychological distress and offspring risk for recurrent respiratory infections. *J. Pediatr.*, 2019, vol. 208, pp. 229–235. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.12.050
38. Bräuner E.V., Koch T., Juul A., Doherty D.A., Hart R., Hickey M. Prenatal exposure to maternal stressful life events and earlier age at menarche: the Raine Study. *Hum. Reprod.*, 2021, vol. 36, no. 7, pp. 1959–1969. DOI: 10.1093/humrep/deab039
39. Bräuner E.V., Hansen Å.M., Doherty D.A., Dickinson J.E., Handelsman D.J., Hickey M., Skakkebaek N.E., Juul A., Hart R. The association between in-utero exposure to stressful life events during pregnancy and male reproductive function in a cohort of 20-year-old offspring: The Raine Study. *Hum. Reprod.*, 2019, vol. 34, no. 7, pp. 1345–1355. DOI: 10.1093/humrep/dez070
40. Batuev A. The origin of mind in prenatal period: the short survey of current researches. *Psikhologicheskii zhurnal*, 2000, vol. 21, no. 6, pp. 51–56 (in Russian).
41. Petrosyan S.N. Prenatal and perinatal periods of child development as a crisis stage of personality formation. *Vestnik AGU. Seriya 3: Pedagogika i psikhologiya*, 2016, vol. 183, no. 3, pp. 114–122 (in Russian).
42. Dachew B.A., Scott J.G., Heron J.E., Ayano G., Alati R. Association of maternal depressive symptoms during the perinatal period with oppositional defiant disorder in children and adolescents. *JAMA*, 2021, vol. 4, no. 9, pp. e2125854. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.25854
43. Nock M.K., Kazdin A.E., Hiripi E., Kessler R.C. Lifetime prevalence, correlates, and persistence of oppositional defiant disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication. *J. Child. Psychol. Psychiatry*, 2007, vol. 48, no. 7, pp. 703–713. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2007.01733.x
44. Dempsey A. Serious infection associated with induced abortion in the United States. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 2012, vol. 55, no. 4, pp. 888–892. DOI: 10.1097/GRF.0b013e31826fd8f8
45. Kc S., Hemminki E., Gissler M., Virtanen S.M., Klemetti R. Perinatal outcomes after induced termination of pregnancy by methods: a nationwide register-based study of first births in Finland 1996–2013. *PLoS One*, 2017, vol. 12, no. 9, pp. e0184078. DOI: 10.1371/journal.pone.0184078
46. Ananth C.V., Smulian J.C., Vintzileos A.M. The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: a meta-analysis. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1997, vol. 177, no. 5, pp. 1071–1078. DOI: 10.1016/s0002-9378(97)70017-6
47. Thorp J.M. Jr., Hartmann K.E., Shadigian E. Long-term physical and psychological health consequences of induced abortion: review of the evidence. *Obstet. Gynecol. Surv.*, 2003, vol. 58, no. 1, pp. 67–79. DOI: 10.1097/00006254-200301000-00023
48. Rydahl E., Declercq E., Juhl M., Maimburg R.D. Cesarean section on a rise—does advanced maternal age explain the increase? A population register-based study. *PLoS One*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. e0210655. DOI: 10.1371/journal.pone.0210655

49. O'Shea T.M., Klebanoff M.A., Signore C. Delivery after previous cesarean: long-term outcomes in the child. *Semin. Perinatol.*, 2010, vol. 34, no. 4, pp. 281–292. DOI: 10.1053/j.semperi.2010.03.008
50. Blagovestnaya E.I., Enzel' D.A. Vliyanie kesareva secheniya na zdorov'e [The impact of caesarean section on health]. *Modern Science*, 2020, no. 11–1, pp. 135–137 (in Russian).
51. Sahlia H.O., Al-Nasser L.A., Taher L.S., Al-Khathaami A.M., El-Metwally A.A. Systemic review of the epidemiology of autism in Arab Gulf countries. *Neurosciences (Riyadh)*, 2014, vol. 19, no. 4, pp. 291–296.
52. Sadowska M., Sarecka-Hujar B., Kopyta I. Evaluation of risk factors for epilepsy in pediatric patients with cerebral palsy. *Brain Sci.*, 2020, vol. 10, no. 8, pp. 481. DOI: 10.3390/brainsci10080481
53. Shi H., Wan G., Wang T., Zhu J., Jiang L., Ma S., Yao J., Yin Z., Maimaiti M., Dong H. Prevalence and influencing risk factors of eczema among preschool children in Urumqi city: a cross-sectional survey. *BMC Pediatr.*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 347. DOI: 10.1186/s12887-021-02819-5
54. Tan Y., Zhang D., Mei H., Mei H., Qian Z., Stamatakis K.A., Jordan S.S., Yang Y. [et al.]. Perinatal risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in children. *Sleep Med.*, 2018, vol. 52, pp. 145–149. DOI: 10.1016/j.sleep.2018.08.018
55. Alterman N., Kurinczuk J.J., Quigley M.A. Caesarean section and severe upper and lower respiratory tract infections during infancy: evidence from two UK cohorts. *PLoS One*, 2021, vol. 16, no. 2, pp. e0246832. DOI: 10.1371/journal.pone.0246832
56. Masukume G., McCarthy F.P., Baker P.N., Kenny L.C., Morton S.M., Murray D.M., Hourihane J.O., Khashan A.S. Association between caesarean section delivery and obesity in childhood: a longitudinal cohort study in Ireland. *BMJ Open*, 2019, vol. 9, no. 3, pp. e025051. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025051
57. Blazkova B., Pastorkova A., Solansky I., Veleminsky M. Jr., Veleminsky M., Rossnerova A., Honkova K., Rossner P. Jr., Sram R.J. The impact of Cesarean and vaginal delivery on results of psychological cognitive test in 5 year old children. *Medicina (Kaunas)*, 2020, vol. 56, no. 10, pp. 554. DOI: 10.3390/medicina56100554

Shmatova Yu.E., Razvarina I.N., Gordievskaya A.N. Maternal risk factors for a child's health prior to and during pregnancy (results of long-term cohort monitoring in Vologda region). Health Risk Analysis, 2022, no. 3, pp. 143–159. DOI: 10.21668/health.risk/2022.3.14.eng

Получена: 06.05.2022

Одобрена: 25.08.2022

Принята к публикации: 21.09.2022