

УДК 616-055.23-053.71+614.8.027.1+613.88+618.1+504.064
<https://doi.org/10.56871/МНСО.2025.98.85.008>

Гигиеническая оценка факторов риска, влияющих на репродуктивное здоровье девочек-подростков

© Алла Олеговна Карчевская¹, Виктор Геннадьевич Пузырев¹,
Ирина Дмитриевна Ситдикова¹, Марина Константиновна Иванова²,
Диана Борисовна Парамонова³

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

² Ижевская государственная медицинская академия, 426056, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281, Российская Федерация

³ Набережночелнинский государственный педагогический университет, 423806, г. Набережные Челны, ул. им. Низаметдинова Р.М., д. 28, Российская Федерация

Контактная информация: Алла Олеговна Карчевская — ассистент кафедры общей гигиены.

E-mail: allakarchevskaya@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4361-3977> SPIN: 2000-7874

Для цитирования: Карчевская А.О., Пузырев В.Г., Ситдикова И.Д., Иванова М.К., Парамонова Д.Б. Гигиеническая оценка факторов риска, влияющих на репродуктивное здоровье девочек-подростков. *Медицина и организация здравоохранения*. 2025;10(2):100–109. <https://doi.org/10.56871/МНСО.2025.98.85.008>

Поступила: 23.04.2025

Одобрена: 03.06.2025

Принята к печати: 15.07.2025

РЕЗЮМЕ. Введение. Репродуктивный потенциал — важный медико-демографический показатель, обеспечивающий возможность реализации детородной функции и, как следствие, повышение показателя рождаемости в стране. Важным аспектом его сохранения является охрана здоровья подрастающего поколения, так как именно в подростковом периоде происходит формирование репродуктивной функции. Однако приводить к изменению данного показателя способно множество факторов, при этом особое внимание должно уделяться репродуктивному здоровью девочек-подростков как будущих матерей. **Целью** данной работы было изучить основные группы факторов, влияющих на репродуктивный потенциал девочек подросткового возраста. **Материалы и методы.** Для изучения факторов риска репродуктивного потенциала был проведен анализ свыше 70 литературных источников и отобрана 31 научная статья. **Результаты и выводы.** Наиболее часто отклонения в репродуктивной функции девочек-подростков сопровождаются нарушениями в процессе становления нормального менструального цикла. Результаты анализа литературных источников показали, что преимущественное значение отводится антропогенным, медико-социальным и медико-биологическим факторам. В группу антропогенных факторов вошли такие показатели, как качество атмосферного воздуха и других компонентов окружающей среды, уровень техногенной нагрузки, а также эколого-геохимические особенности территории проживания девочек-подростков. Ко второй группе факторов были отнесены сбалансированность питания, уровень двигательной активности, качество и продолжительность сна, стресс и другие компоненты образа жизни. Третья группа представлена такими факторами, как достигнутый уровень физического и полового развития, наличие или отсутствие сопутствующих заболеваний органов и систем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: репродуктивный потенциал, девочки-подростки, фактор риска, репродуктивное здоровье, промышленная экология, репродуктивная токсичность

<https://doi.org/10.56871/MHCO.2025.98.85.008>

Hygienic assessment of risk factors affecting the reproductive health status of adolescent girls

© Alla O. Karchevskaya¹, Viktor G. Puzyrev¹, Irina D. Sitdikova¹,
Marina K. Ivanova², Diana B. Paramonova³

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100, Russian Federation

² Izhevsk State Medical Academy, 281 Kommunarov str., Izhevsk 426056, Russian Federation

³ Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, 28 Nizametdinov str., Naberezhnye Chelny 423806, Russian Federation

Contact information: Alla O. Karchevskaya — Assistant of the Department of General Hygiene.

E-mail: allakarchevskaya@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-4361-3977> SPIN: 2000-7874

For citation: Karchevskaya AO, Puzyrev VG, Sitdikova ID, Ivanova MK, Paramonova DB. Hygienic assessment of risk factors affecting the reproductive health status of adolescent girls. *Medicine and Health Care Organization*. 2025;10(2):100–109.

<https://doi.org/10.56871/MHCO.2025.98.85.008>

Received: 23.04.2025

Revised: 03.06.2025

Accepted: 15.07.2025

ABSTRACT. Introduction. Reproductive potential is an important medical and demographic indicator that ensures the possibility of realizing the reproductive function and, as a result, an increase in the birth rate in the country. An important aspect of its maintenance is the protection of the health of the younger generation, since it is during adolescence that the reproductive function is formed. However, many factors can lead to changes in this indicator, and special attention should be paid to the reproductive health status of adolescent girls as expectant mothers. **The purpose** of this work was to study the main groups of factors affecting the reproductive potential of adolescent girls. **Materials and methods.** To study the risk factors of reproductive potential, over 70 literary sources were analyzed and 31 scientific articles were selected. **Findings and conclusion.** Most often deviations in the reproductive function of adolescent girls are accompanied by disturbances in the formation of a normal menstrual cycle. The results of the analysis of literary sources have shown that the primary importance is given to anthropogenic, medical, social and biological factors. The group of anthropogenic factors includes such indicators as: the quality of atmospheric air and other environmental components, the level of anthropogenic load, as well as the ecological and geochemical features of the life territory of teenage girls. The second group of factors included balanced nutrition, proper level of physical activity, the quality and duration of sleep, stress and other lifestyle components. The third group is represented by such factors as the achieved level of physical and sexual development, the presence or absence of associated diseases of different organs and systems.

KEYWORDS: reproductive potential, adolescent girls, risk factor, reproductive health, industrial ecology, reproductive toxicity

ВВЕДЕНИЕ

Охрана репродуктивного здоровья подрастающего поколения в современных условиях является одной из приоритетных и актуальных задач системы здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), понятие «репродуктивное здоровье» подразумевает состояние полного физического, умственного и социального благополучия в вопросах, касающихся репродуктивной системы, и включает в себя воспроизводство и гармонию в психосоциальных отношениях в семье [1, 2]. Репродуктивное здоровье является важным медико-демографическим показателем, отражающим возможность реализации детородной функции и, как следствие, повышение показателя рождаемости в стране [3, 4]. Высокую значимость данного вопроса подтверждает разработка и внедрение Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации на период с 2025 по 2030 год национального проекта «Семья», в рамках которого действует федеральный проект «Охрана материнства и детства» [5]. Основной его целью является повышение качества и доступности медицинской помощи гражданам фертильного возраста, а также укрепление их репродуктивного здоровья.

В настоящее время для оценки уровня репродуктивного здоровья населения используется такой показатель, как репродуктивный потенциал, понятие о котором было сформулировано В.К. Юревым. Данный термин подразумевает «уровень физического и психического состояния, который позволяет при достижении социальной зрелости воспроизводить здоровое потомство» [6]. В качестве показателей, используемых для оценки репродуктивного потенциала, используются такие параметры, как общесоматическая заболеваемость, уровень физического и полового развития, гинекологическая и андрологическая заболеваемость. Наиболее часто нарушения функции репродуктивной системы проявляются в пубертатном периоде, когда происходят процессы полового созревания ребенка, выступающие в качестве естественной функциональной нагрузочной пробы. Важным аспектом в сохранении репродуктивного потенциала детей и подростков является активизация взаимодействия педиатрической службы, работающей с соматически больными детьми и подростками, и центров охраны репродуктивного здоровья подростков [7, 8].

Особый интерес представляет изучение репродуктивного потенциала девочек-подростков

как будущих матерей, так как их репродуктивное здоровье имеет социальное значение для медико-демографической ситуации в Российской Федерации [9, 10]. Наиболее часто предиктором репродуктивной патологии девочек-подростков является гинекологическая заболеваемость, проявляющаяся в виде воспалительных заболеваний половых органов или нарушений менструального цикла, возникающих в пубертатном периоде [11]. Важный показатель становления репродуктивной функции девочек-подростков — формирование нормального менструального цикла, которое свидетельствует о стабилизации процессов нейроэндокринной регуляции в гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системе (ГГЯС). Ключевой особенностью сохранения репродуктивного здоровья подрастающего поколения является своевременное выявление нарушений в уровне достигнутого полового развития девочек-подростков, оценка которого проводится педиатрами в рамках диспансеризации. Такой подход к здоровью будущей матери позволит сформировать здоровье будущих детей, начиная с антенатального периода. Ведь, согласно данным литературных источников, здоровье матери — один из факторов, влияющих на состояние здоровья ребенка [12].

Однако не следует забывать, что на репродуктивный потенциал влияет множество факторов, которые оказывают комплексное воздействие на организм и требуют детального изучения. Именно поэтому в данной работе будут представлены основные группы факторов риска, действующих на данный показатель.

ЦЕЛЬ

Цель исследования — провести системный анализ факторов, влияющих на репродуктивный потенциал девочек-подростков.

ЗАДАЧИ

В ходе изучения факторов, оказывающих влияние на репродуктивный потенциал девочек-подростков, были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить и провести анализ факторов, оказывающих негативное влияние на репродуктивное здоровье девочек-подростков;
- 2) разработать критерии систематизации факторов риска;
- 3) определить перспективы по дальнейшей гигиенической оценке факторов риска репродуктивного здоровья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения факторов риска репродуктивного потенциала девушек фертильного возраста было просмотрено более 70 литературных источников, из них была отобрана 31 научная публикация, которая наиболее точно отражает группы факторов, влияющих на изучаемый показатель.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выраженная тенденция комплексного воздействия факторов на состояние репродуктивного здоровья девочек-подростков прослеживается на урбанизированных территориях, где сосредоточены неблагоприятные факторы окружающей среды, наблюдается высокий уровень соматической и гинекологической заболеваемости населения, а также присутствует нерациональный образ жизни [13]. Изучив данные современных исследований, было принято решение о том, что факторы риска для населения фертильного возраста можно распределить на три группы: эколого-гигиенические, медико-социальные и медико-биологические. К проявлениям, возникающим в результате нарушения репродуктивной функции девочек-подростков, относятся следующие: нарушения менструальной функции, воспалительные заболевания органов малого таза, нарушения полового развития, инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), новообразования половых органов [14].

Девочки-подростки, проживающие на территории промышленно развитого города, ежедневно подвергаются негативному влиянию промышленных выбросов, в состав которых входят, например, свинец, ртуть, диоксины и другие поллютанты. Согласно данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, химические вещества, действующие на половую функцию, плодовитость и оказывающие тератогенное, гонадотоксическое и эмбриотоксическое действие, относятся к группе репродуктивно токсичных. Перечень химических веществ канцерогенной и неканцерогенной природы, формирующих риск для репродуктивной системы, предусмотрен нормативным документом Р 2.1.10.3968-23 «Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания». Так, например, к группе репротоксикантов относятся такие вещества, как 1,2-дибромэтан, 2-хлорфенол, абамектин,

алюминий этилфосфит, десмедифам, диоксины, муравьиная кислота, сульфентразон и другие вещества, референтные дозы которых при хроническом поступлении способны оказывать критическое влияние на репродуктивную систему [15]. Основные виды нарушений, к которым приводит действие репротоксикантов, а также их классификация представлены в Методических рекомендациях МР 1.2.0321-23. «Оценка и классификация опасности репродуктивных токсикантов». Так, например, канцерогенное вещество без(а)пирен, относящийся к классу опасности 1В, способен приводить к нарушениям менструальной функции, осложнениям течения беременности, врожденным аномалиям развития плода, отрицательному воздействию на половую функцию и плодовитость [16]. Следует отметить, что длительное воздействие химических соединений способно также приводить к сдвигам в работе гипоталамо-гипофизарно-гонадной, надпочечниковой и тиреоидной систем, регулирующих работу организма [17]. В частности, наибольшую опасность такие сдвиги представляют для работы половой системы подростков, приводя к росту числа гинекологических заболеваний и нарушению гормональной функции. Клинические проявления влияния неблагоприятного состояния окружающей среды начинают возникать еще в подростковом периоде, когда происходит интенсивное развитие репродуктивной системы девочек-подростков и появление вторичных половых признаков. В работе А.В. Самойловой, А.Г. Гунина и соавт. представлены результаты обследования девочек-подростков с нарушением менструального цикла в Чувашской Республике [18]. Данный регион относится к числу биогеохимических провинций, дефицитных по йоду и селену, которые особенно важны для последующего наступления беременности и развития плода, предупреждают возникновение бесплодия, невынашивания беременности и мертворождения. При оценке функции репродуктивной системы девочек-подростков авторы использовали такие показатели, как возраст наступления первой менструации, длительность установления и продолжительность менструального цикла, болевой синдром, объем кровопотери. Исследуемые были разделены на две группы в зависимости от района проживания: первая группа проживала в экологически благополучных районах Чувашской Республики, а вторая группа — на техногенно-загрязненных территориях. Распространенность нарушений репродуктивной функции в группах оценивалась в ходе проведения профилактических

осмотров врачом-гинекологом. Всем обследуемым также был проведен анализ крови на содержание макро- и микроэлементов. Определение благополучности района проживания проводилось на основании уровня загрязненности атмосферного воздуха в нем. Для этого авторами были использованы такие показатели, как индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) по основным химическим компонентам, валовому объему выбросов, суммарному показателю загрязнения атмосферы, комплексному показателю загрязнения воздуха. В результате данной оценки были выделены два микрорайона по степени их благополучности: экологически неблагоприятный и экологически благополучный районы. При сопоставлении результатов анализа крови девочек-подростков с районом их проживания и последующей обработкой результатов было установлено, что наблюдается статистическая значимость различий по показателям гуморального и клеточного иммунитета в виде снижения количества Т-лимфоцитов, IgG, IgM, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа, относительного числа нейтрофилов, а также повышение уровня IgE и количества эозинофилов у обследуемых, проживающих в экологически неблагоприятном районе, по сравнению с другой группой. Результаты оценки анализов крови на содержание в ней цинка, меди и свинца показали, что у девочек, проживающих в экологически неблагоприятном районе, уровень содержания меди достоверно ниже по сравнению с другой группой исследуемых, что будет приводить к росту числа воспалительных процессов, а также аутоиммунных заболеваний. Проведенное исследование позволяет прийти к выводу о том, что в целях профилактики возникновения репродуктивной патологии среди девочек-подростков, проживающих на территории многопрофильных мегаполисов, требуется внедрить проведение клиничко-лабораторных исследований [19]. Обеспеченность микроэлементами, регулирующими репродуктивную функцию женщин и влияющими на течение беременности, здоровье новорожденного, зависят также от антропогенных факторов среды, а именно от экологического благополучия в регионе проживания. Так, например, высокие концентрации тяжелых металлов в воде, воздухе, почве, и, как следствие, в пищевых продуктах способны приводить к дефициту важных для репродуктивной функции микроэлементов. Об этом в своей научной работе говорят О.В. Шарапова, Т.Л. Смирнова и соавт. В качестве одного из показателей, используемых для оценки обеспеченности микроэлементами женщин репродук-

тивного возраста, исследователи предлагают использовать концентрацию данных веществ в волосах при помощи метода атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. В результате обследования 25 условно здоровых женщин репродуктивного возраста было установлено, что для них характерен дефицит селена, хрома, кобальта, йода, калия, что может приводить к нарушению течения беременности и отклонениям в здоровье будущих детей [20].

Длительное воздействие химических компонентов, входящих в состав выбросов от объектов промышленности и автотранспорта, способно привести к развитию у женщин фертильного возраста таких патологических состояний, как эрозия шейки матки, эндоцервицит, миома матки, эндометриоз, внематочная беременность и других заболеваний. Исследование, проведенное в биогеохимической провинции с высоким уровнем антропогенной нагрузки на население, а именно в регионе с повышенным содержанием в атмосферном воздухе окиси углерода, бенз(а)пирена, пыли, углеводородов, был выявлен рост числа гинекологической патологии. Авторами была проведена комплексная оценка загрязнения атмосферного воздуха по данным постов наблюдений, что позволило установить высокий удельный вес проб воздуха с превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) по химическим веществам. В результате проведенной оценки были выделены два района, различные по экологическому благополучию: в первом расположены предприятия химической промышленности и наблюдается интенсивное движение автотранспорта, а во втором — наоборот. Для изучения состояния репродуктивного здоровья женщин было проведено анкетирование и ретроспективный анализ историй болезни, амбулаторных карт беременных, историй родов больных женщин, проживающих на данной территории в течение 15 лет и более. В результате анализа данных был установлен рост числа гинекологических заболеваний, случаев бесплодия и внематочной беременности. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости внедрения в экологически неблагоприятных районах промышленно развитых городов дополнительных профилактических мероприятий, снижающих нагрузку на репродуктивное здоровье населения [21].

Помимо факторов окружающей среды на репродуктивное здоровье оказывают влияние также медико-социальные факторы, в группу которых входят компоненты образа жизни

девочек-подростков, а именно сбалансированность питания, уровень двигательной активности, учебная нагрузка, качество и продолжительность сна, стрессогенные факторы, а также социальные и жилищные условия, наличие вредных привычек [22, 23]. В работе Ф.В. Хузаханова и Д.Н. Гагиной было изучено влияние социально-гигиенических факторов на уровень и характер нарушений репродуктивной системы у девочек-подростков. Для этого авторами были обследованы 283 девочки-подростка, возраст которых составил от 12 до 16 лет. По результатам оценки распространенности заболеваний репродуктивной системы среди девочек-подростков было установлено, что в динамике лет наблюдается рост заболеваемости. Оценка влияния факторов, способствующих формированию гинекологических заболеваний у девочек-подростков, проводилась при помощи дисперсионного анализа, который позволил определить силу их влияния. Ранговое распределение факторов показало, что на первом месте находится нерациональное питание, второй по приоритетности фактор — отсутствие в рационе поливитаминов, третий — факультативные занятия в школе и кружки, требующие повышенной интеллектуальной и физической нагрузки. Немаловажными факторами являются также неудовлетворительное материальное положение, ночной сон менее 8 часов, отсутствие прогулок и спортивных занятий. Данное ранжирование позволило выявить тенденцию влияния модифицируемых факторов риска, корригируемых при помощи соблюдения принципов здорового образа жизни [24, 25].

Немаловажным фактором риска для репродуктивного здоровья девочек-подростков является стресс, недавно перенесенный или хронический, который приводит к нарушению работы нейроэндокринной системы, выступающей первой линией защиты от стресса [26]. Стрессовые события, связанные с социальными аспектами жизни, процессом обучения, конфликтами в семье или другими причинами, способны приводить к олигоменорее, как первичной, так и вторичной. Результаты анкетирования девушек в возрасте от 16 до 18 лет, проживающих в городе Ростов-на-Дону, показали, что выраженное влияние медико-социальных факторов на репродуктивный потенциал девочек-подростков прослеживается при вторичной олигоменорее. К факторам риска ее возникновения были отнесены семейные конфликты, развод родителей, смерть ближайшего родственника, компьютерные нагрузки, спортивные и учебные перегрузки. Проведенное исследование по-

зволяет сделать вывод о том, что стрессогенные факторы способны провоцировать возникновение нарушений репродуктивной функции у девочек-подростков [27–29].

В третью группу факторов риска для репродуктивного здоровья девочек-подростков были отнесены медико-биологические, которые подразумевают совокупность таких показателей, как масса тела ребенка при рождении, соматотип, наличие или отсутствие соматических заболеваний, в частности эндокринной, нервной и мочевыделительной систем. По мнению исследователей, сопутствующие хронические заболевания, возникающие в детстве, являются одной из основных причин нарушения физического и полового развития ребенка в подростковом периоде [30–32]. Так, например, дуоденальная язва, гастрит, сопровождающиеся уменьшением пула соматомедина С и нарушением расщепления белков, способны приводить к отставанию в росте и развитии ребенка. В результате проведения обследования девочек в возрасте от 12 до 16 лет, проживающих в крупном городе, было установлено, что распространенность гинекологической заболеваемости составляет 416,96 случаев на 1000 обследованных. При этом приоритетное значение в возникновении заболеваний репродуктивной системы отводится болезням пищеварительной системы, что было установлено при помощи составления однофакторного дисперсионного комплекса. Следующими по приоритетности влияния являются заболевания эндокринной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной и центральной нервной систем. Благодаря проведенному исследованию можно сделать вывод о том, что постоянные комплексные медицинские обследования детей в подростковом периоде позволят своевременно выявлять медико-биологические факторы, негативно влияющие на их репродуктивный потенциал, и, как следствие, на резервы воспроизводства населения [33, 34]. Оценка показателей гинекологической заболеваемости в динамике показала, что у девочек-подростков наблюдается рост данного показателя преимущественно за счет увеличения числа случаев воспалительных заболеваний внутренних половых органов, опухолей и кист, врожденных аномалий [33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проблема изучения факторов, влияющих на репродуктивный потенциал девочек-подростков, является по-прежнему актуальной и требует дальнейшего изучения.

Проведенный системный анализ позволил установить три группы факторов, влияющих на данный показатель: эколого-гигиенические, медико-социальные и медико-биологические факторы. Основным критерием, обуславливающим представленную систематизацию, была достоверность влияния изучаемого фактора на репродуктивный потенциал. Обособление группы эколого-гигиенических факторов также обусловлено быстрыми темпами урбанизации и ростом числа промышленных объектов, формирующих техногенный потенциал района проживания. Немаловажное значение отводится образу жизни девочек-подростков, а также наличию сопутствующей патологии [35, 36]. Однако остается малоизученным факт информированности данной категории населения о вопросах сохранения и укрепления репродуктивного здоровья, что будет являться направлением дальнейшей научной работы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лашкевич С.В., Порада Н.Е. Репродуктивное здоровье населения: понятие и основные показатели. В кн.: Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века. Минск; 2018: 67–69.
2. Всемирная организация здравоохранения. Женщины и здоровье. Доступен по: <https://www.who.int/europe/ru/publications/i/item/WHO-EURO-2024-10632-50404-76110> (дата обращения: 10.03.2025).
3. Фролова О.А., Уткельбаев Р.И., Сафиуллина З.Ф., Фролов Д.Н., Сабирзянова Г.Е. Медико-демографические показатели как индикаторы репродуктивного здоровья (на примере Республики Татарстан). Общественное здоровье и здравоохранение. 2012;1(33):5–8.
4. Халфиев И.Н., Пузырев В.Г., Михайлова С.А., Соловьева А.Н., Павлов Д.В. О демографических тенденциях населения. В кн.: Актуальные проблемы науки и техники. Сборник научных статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции. Уфа; 2022: 234–237.
5. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Москва. Доступен по: https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/nacproekt_semya (дата обращения: 09.03.2025).
6. Сурмач М.Ю. Репродуктивное здоровье и репродуктивный потенциал: методология исследования и оценки. Санитарный врач. 2009;7:59–66.
7. Ипполитова М.Ф., Куликов М.М., Смирнова Е.В. Комплексный подход в формировании репродуктивного потенциала детей и подростков. В кн.: Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья подростков и молодежи. Сборник трудов VI научно-практической конференции. СПб.; 2022: 18–29.
8. Шихова Е.П., Тверитин Е.А. Репродуктивное здоровье и репродуктивная культура студентов: тактика профилактических мероприятий. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2021;4(9):573–582.
9. Ахмедова Н.М., Саттаралиева Х.Б. Особенности репродуктивного здоровья девочек-подростков. Re-health Journal. 2021;2(10):33–37.
10. Аджигеримова Г.С. Влияние некоторых социально-гигиенических факторов (факторов риска) на состояние здоровья детей. Фундаментальные исследования. 2013;5-2:231–235.
11. Курбаниязова С.А. Состояние соматического и репродуктивного здоровья девочек-подростков, проживающих в экологически неблагоприятном регионе. В кн.: International Scientific Conference. Global science and innovations. Венгрия; 2018: 553–557.
12. Фадеева Н.И., Кудинова Е.Г., Болгова Т.А. Влияние на формирование репродуктивного здоровья девочек-подростков соматического здоровья их родителей и прародителей. Сибирский медицинский журнал. 2007;2(22):45–49.
13. Мазинова Д.Э. Факторы риска, влияющие на репродуктивное здоровье девочек пубертатного возраста. Здоровье матери и ребенка. 2012;2:52–55.
14. Кох Л.И., Бурцева Г.А. Факторы риска формирования репродуктивного здоровья девушек-подростков. Мать и дитя в Кузбассе. 2016;1(64):41–44.

15. Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания Р 2.1.10.3968-23 (утв. Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения 5 сентября 2023 г.). Доступно по: <https://base.garant.ru/408644981/> (дата обращения: 21.03.2025).
16. Методические рекомендации МР 1.2.0321-23. «Оценка и классификация опасности репродуктивных токсикантов» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 4 апреля 2023 г.). Доступно по: <https://base.garant.ru/408384549/?ysclid=m8r81q365a988590883> (дата обращения: 21.03.2025).
17. Комлева Н.В., Смолягин А.И. Статистика заболеваемости, иммунного и гормонального статуса девочек-подростков, проживающих на различных территориях Оренбургской области. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2017;4-5:14–21.
18. Самойлова А.В., Гунин А.Г., Милаев С.Г., Сусликов В.Л., Губанова Е.А. Региональные эколого-геохимические характеристики территории проживания как причинные факторы нарушений репродуктивного здоровья девочек-подростков. Ульяновский медико-биологический журнал. 2016;4:62–69.
19. Беляева А.В., Латышевская Н.И., Филатов Б.Н., Давыденко Л.А. Особенности формирования репродуктивного потенциала девочек-подростков в крупном промышленном городе. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021;1(77):61–65.
20. Шарапова О.В., Смирнова Т.Л., Герасимова Л.И., Журавлева Н.В. Содержание микроэлементов в волосах здоровых женщин репродуктивного возраста в Республике Чувашия. В кн.: Тезисы III Общероссийской научно-практической конференции для акушеров-гинекологов «Отцовские чтения»: тезисы для доклада на конференции. Москва; 2021: 34–35.
21. Азимова М. Репродуктивное здоровье женщин в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Society and innovations. 2020;1/s:554–557.
22. Либина И.И., Черных Н.Ю., Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Фертикова Т.Е., Васильева М.В., Журавлева И.В. Влияние социально-гигиенических и психофизиологических факторов на состояние здоровья обучающихся медицинского университета. Российский вестник гигиены. 2024;3:17–22.
23. Лебедева И.В., Оленин Р.А., Гзирян В.С. Социально-гигиенические факторы, влияющие на формирование здоровья трудоспособного населения Московской области (на примере города Домодедово). Наука молодых (Euditio Juvenium). 2021;3(9):387–396.
24. Хузиханов Ф.В., Гатина Д.Н. Роль социально-гигиенических факторов в формировании репродуктивного здоровья девочек-подростков. Фундаментальные исследования. 2013;5-1:168–171.
25. Заргарова А.Э., Каримов Б.Н. Математические методы анализа факторов риска нарушения репродуктивного здоровья среди подростков. М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; 2022.
26. Соловьева Ю.В. Медико-социальные проблемы репродуктивного здоровья современных школьников. Российский вестник гигиены. 2023;1:23–27.
27. Логинова Э.И., Ткаченко Ю.А., Асеева А.Б., Елеси-на И.Г., Чеботарева Ю.Ю. Медико-социальные факторы в развитии нарушений менструального цикла у девушек-подростков. Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения. Материалы VI межрегиональной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону; 2019: 47–51.
28. Сахарова О.Б., Кики П.Ф., Горбуркова Т.В. Влияние социально-гигиенических факторов образа жизни на состояние здоровья студентов. Гигиена и санитария. 2012;6(91):54–58.
29. Миронова А.В., Баласанян В.Г. Способ оценки и прогнозирования становления менструальной функции у девочек-подростков. Педиатр. 2017;8(2):56–61. DOI: 10.17816/PED8256-61.
30. Подорова Л.А., Трапезникова А.Ю. Белково-энергетическая недостаточность у подростков. Особенности течения (лекция). Children's Medicine of the North-West. 2024;12(3):18–26. DOI: 10.56871/CmN-W.2024.90.64.003.
31. Денисова Т.Г., Денисов М.С., Герасимова Л.И., Левицкая Л.М. Медико-биологические факторы риска нарушений менструальной функции у девушек-студенток. Таврический медико-биологический вестник. 2018;2-2(21):20–25.
32. Хузиханов Ф.В., Гатина Д.Н. Роль медико-биологических факторов в формировании репродуктивного здоровья девочек-подростков. Современные проблемы науки и образования. 2013;2:49.
33. Шаяхметова Р.Р., Хузиханов Ф.В. Сравнительный анализ заболеваемости репродуктивной системы девочек-подростков. Успехи современного естествознания. 2013;9:73–75.
34. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина; 2006. EDN: QLMGUT.
35. Пузырев В.Г., Карчевская А.О., Ситдикова И.Д., Хузиханов Ф.В., Иванова М.К., Уруков Н.Ю. Изучение влияния факторов промышленной экологии мегаполиса на формирование канцерогенного риска для населения. Общественное здоровье и здравоохранение. 2024;4(83):60–65.
36. Пузырев В.Г., Ситдикова И.Д., Шарапова О.В., Герасимова Л.И., Хузиханов Ф.В., Ситдикова А.В., Иванова Е.Ю. Здоровье населения как критерий воздействия экологических факторов мегаполиса. Общественное здоровье и здравоохранение. 2024;2(81):65–71.

REFERENCES

1. Lashkevich S.V., Porada N.E. Reproductive health of the population: the concept and main indicators. In:

- Sakharov Readings 2018: Environmental problems of the XXI century. Minsk; 2018: 67–69. (In Russian).
2. The World Health Organization. Women and health. Available at: <https://www.who.int/europe/ru/publications/i/item/WHO-EURO-2024-10632-50404-76110> (accessed: 25.08.2024). (In Russian).
 3. Frolova O.A., Utkelbaev R.I., Safiullina Z.F., Frolov D.N., Sabirzyanova G.E. Medical and demographic indicators as indicators of reproductive health (using the example of the Republic of Tatarstan). *Public Health and Health Care*. 2012;1(33):5–8. (In Russian).
 4. Khalfiev I.N., Puzyrev V.G., Mikhailova S.A., Solovyova A.N., Pavlov D.V. About demographic trends of the population. In: Actual problems of science and technology. Collection of scientific articles based on the materials of the VIII International Scientific and Practical Conference. Ufa; 2022: 234–237. (In Russian).
 5. Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation. Moscow. Available at: https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/nacproekt_semya (accessed: 09.03.2025). (In Russian).
 6. Surmach M.Yu. Reproductive health and reproductive potential: research and evaluation methodology. *Sanitarnyy Vrach*. 2009;7:59–66. (In Russian).
 7. Ippolitova M.F., Kulikov M.M., Smirnova E.V. An integrated approach to the formation of the reproductive potential of children and adolescents. In: Modern problems of adolescent medicine and reproductive health of adolescents and youth. Proceedings of the VI Scientific and Practical Conference. Saint Petersburg; 2022: 18–29. (In Russian).
 8. Shikhova E.P., Tveritin E.A. Reproductive health and reproductive culture of students: tactics of preventive measures. *The science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2021;4(9):573–582. (In Russian).
 9. Akhmedova N.M., Sattaralieva H.B. Peculiarities of reproductive health of adolescent girls. *Re-health Journal*. 2021;2(10):33–37. (In Russian).
 10. Adzhigerimova G.S. The influence of some socio-hygienic factors (risk factors) on children's health. *Fundamental Research*. 2013;5-2:231–235. (In Russian).
 11. Kurbaniyazova S.A. The state of somatic and reproductive health of adolescent girls living in an ecologically unfavorable region. In: International Scientific Conference. Global science and innovations. Hungary; 2018: 553–557. (In Russian).
 12. Fadeeva N.I., Kudinova E.G., Bolgova T.A. The influence of the somatic health of their parents and progenitors on the formation of the reproductive health of adolescent girls. *Siberian Medical Journal*. 2007;2(22):45–49. (In Russian).
 13. Mazinova D.E. Risk factors affecting the reproductive health of girls of puberty age. *Maternal and Child Health*. 2012;2:52–55. (In Russian).
 14. Kokh L.I., Burtseva G.A. Risk factors for the formation of reproductive health of adolescent girls. *Mother and Child in Kuzbass*. 2016;1(64):41–44. (In Russian).
 15. *Rukovodstvo po ocenke riska zdorov'yu naseleniya pri vozdeystvii khimicheskix veshchestv, zagryaznyayushhix sredu obitaniya R 2.1.10.3968-23* (utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zdavooxraneniya ot 5 sentyabrya 2023 g.). Available at: <https://base.garant.ru/408644981/> (accessed: 21.03.2025). (In Russian).
 16. Metodicheskie rekomendacii MR 1.2.0321-23. "Ocenka i klassifikaciya opasnosti reproduktivny'x toksikantov" (utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka 4 aprelya 2023 g.). Available at: <https://base.garant.ru/408384549/?ysclid=m-8r81q365a988590883> (accessed: 21.03.2025). (In Russian).
 17. Komleva N.V., Smolyagin A.I. Statistics of morbidity, immune and hormonal status of adolescent girls living in various territories of the Orenburg region. *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2017;4-5:14–21. (In Russian).
 18. Samoilova A.V., Gunin A.G., Milaev S.G., Suslikov V.L., Gubanova E.A. Regional ecological and geochemical characteristics of the residential area as causative factors of reproductive health disorders in adolescent girls. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. 2016;4:62–69. (In Russian).
 19. Belyaeva A.V., Latyshevskaya N.I., Filatov B.N., Davydenko L.A. Features of the formation of the reproductive potential of adolescent girls in a large industrial city. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2021;1(77):61–65. (In Russian).
 20. Sharapova O.V., Smirnova T.L., Gerasimova L.I., Zhuravleva N.V. The content of trace elements in the hair of healthy women of reproductive age in the Republic of Chuvashia. Abstracts of the III All-Russian scientific and practical conference for obstetricians and gynecologists "Ott readings": abstracts for the conference report. Moscow; 2021: 34–35. (In Russian).
 21. Azimova M. Women's reproductive health in conditions of atmospheric air pollution. *Society and Innovations*. 2020;1/s:554–557. (In Russian).
 22. Libina I.I., Chernykh N.Yu., Melikhova E.P., Skrebneva A.V., Fertikova T.E., Vasilyeva M.V., Zhuravleva I.V. The influence of socio-hygienic and psychophysiological factors on the health status of medical university students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024;3:17–22. (In Russian).
 23. Lebedeva I.V., Olenin R.A., Gziryay V.S. Socio-hygienic factors influencing the formation of the health of the able-bodied population of the Moscow region (on the example of the city of Domodedovo). *The science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2021;3(9):387–396. (In Russian).
 24. Khuzikhanov F.V., Gatina D.N. The role of social and hygienic factors in shaping the reproductive health of adolescent girls. *Fundamental Research*. 2013;5-1:168–171. (In Russian).
 25. Zargarova A.E., Karimov B.N. Mathematical methods for analyzing risk factors for reproductive health disorders.

- ders among adolescents. Moscow: Federal State Budgetary Institution SSC Burnazyan FMBC of the FMBA of Russia; 2022. (In Russian).
26. Solovyeva Yu.V. Medical and social problems of reproductive health of modern schoolgirls. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2023;1:23–27. (In Russian).
27. Loginova E.I., Tkachenko Yu.A., Asevova A.B., Elesina I.G., Chebotareva Yu.Yu. Medical and social factors in the development of menstrual disorders in adolescent girls. In: *Scientific foundations of the creation and implementation of modern health-saving technologies. Proceedings of the VI Interregional Scientific and practical conference*. Rostov-on-Don; 2019: 47–51. (In Russian).
28. Sakharova O.B., Kiku P.F., Gorborkova T.V. The influence of socio-hygienic lifestyle factors on the health of students. *Hygiene and sanitation*. 2012;6(91):54–58. (In Russian).
29. Mironova A.V., Balasanyan V.G. Method of assessment and prediction of the development of menstrual function in adolescent girls. *Pediatrician*. 2017;8(2):56–61. (In Russian). DOI: 10.17816/PED8256-61.
30. Podorova L.A., Trapeznikova A.Yu. Protein-energy malnutrition in adolescents. Features of the course (lecture) *Children's Medicine of the North-West*. 2024;12(3):18–26. (In Russian). DOI: 10.56871/CmN-W.2024.90.64.003.
31. Denisova T.G., Denisov M.S., Gerasimova L.I., Levitskaya L.M. Medical and biological risk factors for menstrual function disorders in female students. *The Tauride Medical and Biological Bulletin*. 2018;2-2(21):20–25. (In Russian).
32. Khuzikhanov F.V., Gatina D.N. The role of biomedical factors in shaping the reproductive health of adolescent girls. *Modern problems of science and education*. 2013; 2: 49.
33. Shayakhmetova R.R., Khuzikhanov F.V. Comparative analysis of the morbidity of the reproductive system of adolescent girls. *The Successes of Modern Natural Science*. 2013;9:73–75. (In Russian).
34. Medic V.A., Tokmachev M.S. *Handbook of Health and Healthcare Statistics*. Moscow: Medicine; 2006. (In Russian). EDN: QLMGUT.
35. Puzyrev V.G., Karchevskaya A.O., Sitdikova I.D., Khuzikhanov F.V., Ivanova M.K., Urukov N.Yu. Studying the influence of industrial ecology factors of a megalopolis on the formation of carcinogenic risk for the population. *Public health and healthcare*. 2024;4(83):60–65. (In Russian).
36. Puzyrev V.G., Sitdikova I.D., Sharapova O.V., Gerasimova L.I., Khuzikhanov F.V., Sitdikova A.V., Ivanova E.Yu. Public health as a criterion for the impact of environmental factors in a megalopolis. *Public Health and Healthcare*. 2024;2(81):65–71. (In Russian).