

ОСОБЕННОСТИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ДЕВУШЕК, ПРОЖИВАЮЩИХ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Григорьева Э.И.,
Мартынова А.А.

Научно-исследовательский центр
медико-биологических проблем
адаптации человека в Арктике –
филиал ФГБУН Федерального
исследовательского центра «Кольский
научный центр Российской академии
наук» (184209, г. Апатиты,
Академгородок, 41а, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Григорьева Элина Игоревна,
e-mail: elinamart@mail.ru

РЕЗЮМЕ

В последние годы в литературных источниках отмечается ухудшение репродуктивного здоровья подростков, в том числе увеличение распространенности гинекологических заболеваний.

Цель исследования. *Оценить характеристики менструального цикла и нарушения овуляции у девушек 15–17 лет.*

Материалы и методы. *Исследование было проведено в 2022–2023 гг. в Мурманской области в г. Апатиты. Всего в исследовании приняли участие 225 девушек, средний возраст которых составил $16,5 \pm 0,03$ года. Характеристики менструального цикла и нарушения овуляции изучали согласно методическим рекомендациям Международной федерации акушеров-гинекологов (FIGO, International Federation of Gynecology and Obstetrics).*

Результаты исследования. *В исследуемой группе наступление менархе (13,1 года) отмечается в более позднем возрасте по сравнению с другими регионами России и странами ближнего зарубежья (12,6–12,9 года). У каждой седьмой девушки отмечается нерегулярность менструального цикла, у каждой пятой длительность цикла составляет более 38 дней. Обильные менструации встречаются у каждой третьей девушки, межменструальные маточные кровотечения – у каждой тринадцатой. Половина девушек отмечают болезненные месячные (дисменорею). Среди нарушений овуляции наиболее распространены аномальные маточные кровотечения – 34,7 %. Помимо этого, отмечаются межменструальные маточные кровотечения (8,0 %), первичная аменорея (2,7 %) и синдром поликистозных яичников (1,3 %). В структуре гинекологической патологии, кроме нарушений овуляции, были зарегистрированы вульвовагинальный кандидоз и парауретральная киста.*
Заключение. *Таким образом, анализ полученных результатов показал, что только 20,4 % девушек не имеют гинекологической патологии, что в определенной степени свидетельствует о низком уровне репродуктивного здоровья девушек. Вследствие этого необходимо более тщательно и на более ранних этапах полового развития диагностировать и лечить заболевания, являющиеся фоном для развития нарушений овуляции. Работа выполнена в рамках темы НИР № FMEZ-2022-0012.*

Ключевые слова: *девушки, менструальный цикл, нарушение овуляции, Мурманская область*

Статья поступила: 25.04.2024

Статья принята: 18.08.2024

Статья опубликована: 25.09.2024

Для цитирования: Григорьева Э.И., Мартынова А.А. Особенности менструального цикла у девушек, проживающих в Мурманской области. *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(4): 19-25. doi: 10.29413/ABS.2024-9.4.3

PECULIARITIES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN GIRLS LIVING IN THE MURMANSK REGION

Grigorieva E.I.,
Martynova A.A.

Research Centre for Human Adaptation
in the Arctic – Branch of the Federal
Research Centre "Kola Science Centre
of the Russian Academy of Sciences"
(Akademgorodok 41A, Apatity 184209,
Russian Federation)

Corresponding author:
Elina I. Grigorieva,
e-mail: elinamart@mail.ru

ABSTRACT

In recent years, literature sources have noted a deterioration in the reproductive health of adolescents, including an increase in the prevalence of gynecological diseases.

The aim of the study. *To assess the characteristics of the menstrual cycle and ovulation disorders in girls aged 15–17 years.*

Materials and methods. *The study was carried out in 2022–2023 in the Murmansk region in Apatity. A total of 225 girls with average age of 16.5 ± 0.03 years took part in the study. The characteristics of the menstrual cycle and ovulation disorders were studied according to the guidelines of the International Federation of Gynecology and Obstetrics.*

Results of the study. *In the study group, the onset of menarche (13.1 years) is observed at a later age compared to the girls living in other regions of Russia and neighboring countries (12.6–12.9 years). Every seventh girl has an irregular menstrual cycle, every fifth girl has a cycle duration of more than 38 days. Heavy menstruation occurs in every third girl, intermenstrual uterine bleeding – in every thirteenth girl. Half of the girls have painful periods (dysmenorrhea). Among ovulation disorders, the most common is abnormal uterine bleeding – 34.7%. Also, intermenstrual uterine bleeding (8.0%), primary amenorrhea (2.7%) and polycystic ovary syndrome (1.3%) are registered. Among gynecological pathology, in addition to ovulation disorders, we registered vulvovaginal candidiasis and paraurethral cyst.*

Conclusion. *The analysis of the obtained results showed that only 20.4% of girls do not have gynecological pathology, which to a certain extent indicates a low level of reproductive health of girls. As a result, it is necessary to diagnose and treat diseases which can cause the development of ovulation disorders more carefully and at earlier stages of sexual development. The work was carried out as part of the research topic No. FMEZ-2022-0012.*

Key words: *girls, menstrual cycle, ovulation disorders, Murmansk region*

Received: 25.04.2024
Accepted: 18.08.2024
Published: 25.09.2024

For citation: Grigorieva E.I., Martynova A.A. Peculiarities of the menstrual cycle in girls living in the Murmansk region. *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(4): 19-25. doi: 10.29413/ABS.2024-9.4.3

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие всё более актуальным становится вопрос снижения численности населения, в том числе и за счёт низкой рождаемости. На снижение рождаемости влияет не только увеличение возраста первородящих женщин, но и ухудшение их репродуктивного здоровья. Одним из факторов, влияющих на репродуктивное здоровье женщины, является пубертатный период, от протекания которого во многом зависит становление репродуктивной функции, метаболического статуса и фертильности [1]. Репродуктивное здоровье подростков является своеобразным индикатором, чувствительным к изменяющимся климатогеографическим и антропогенным факторам среды [2, 3]. В последние годы в литературных источниках отмечается ухудшение репродуктивного здоровья подростков, в том числе увеличение распространённости гинекологических заболеваний [4, 5]. Поэтому особое внимания заслуживает изучение репродуктивного здоровья девушек-подростков, в особенности проживающих в сложных климатогеографических условиях Арктики. Несмотря на актуальность проблемы, анализ литературы показал, что данных о репродуктивном здоровье женского населения Мурманской области немного. В связи с этим исследование региональных особенностей полового созревания девушек в области является актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить характеристики менструального цикла и нарушения овуляции у девушек 15–17 лет, проживающих в Мурманской области, на примере г. Апатиты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено в 2022–2023 гг. в Мурманской области в г. Апатиты. Критериями включения были возрасте девушек от 15 до 17 лет включительно и подписанное добровольное согласие. Критерием исключения стал отказ от участия в исследовании. Количество участников исследования было рассчитано с помощью программы G-power 3.1.9.2. При использовании множественного регрессионного анализа с медианным размером эффекта 0,10, уровнем статистической значимости 0,05, мощностью 0,80 и 22 предикторными переменными; расчётный минимальный размер выборки составил 156 участниц. Всего в исследовании приняли участие 225 девушек, средний возраст которых составил $16,5 \pm 0,1$ года. Перед началом исследования были объяснены цель исследования, методы и процедуры участия, получено согласие на участие в исследовании. Весь комплекс обследований выполняли с соблюдением норм и правил биомедицинской этики, представленных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения медицинских исследований (2013). Работа была

одобрена Этическим комитетом Центра медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике – филиала ФГБУН Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (протокол заседания № 1/2022 от 15.03.2022).

Возраст менархе определяли при анкетировании ретроспективным методом. Характеристики менструального цикла и нарушения овуляции изучали согласно методическим рекомендациям Международной федерации акушеров-гинекологов (FIGO, International Federation of Gynecology and Obstetrics) [6] и Клиническим рекомендациям «Аномальные маточные кровотечения в пубертатном периоде» [7]. Оценку ежемесячной кровопотери определяли согласно критериям выраженности кровотечения по шкале Мэнсфилда – Водэ – Йоргенсена (измеряется прокладками и тампонами): скудное – слабое пропитывание гигиенического средства со впитываемостью «light»/«normal» со сменой через каждые 6 ч; умеренное – требуется обязательная смена полностью пропитанного гигиенического средства «normal» каждые 3–4 ч; обильное – необходима смена полностью пропитанного гигиенического средства высокой впитывающей способности каждые 3–4 ч. Антропометрические характеристики оценивали по индексу массы тела Кетле (ИМТ) в соответствии с методическими рекомендациями Российской ассоциации эндокринологов [8].

Анализ уровня заболеваемости репродуктивной системы был проведён на основе ежегодных статистических данных (2018–2020 гг.), предоставленных медицинским информационно-аналитическим центром (МИАЦ) ГОБУЗ «Мурманская областная клиническая больница им. П.А. Баяндина» Минздрава Мурманской области. В анализе использовались данные по общей заболеваемости мочеполовой системы девушек 15–17 лет в пересчёте на 1000 человек населения данного пола и возраста.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ориентирами пубертатных событий у девочек являются начало полового созревания, пиковая скорость роста (PHV, peak height velocity) и менархе. Возраст, в котором наступает менархе, варьируется и зависит от взаимодействия между генетическими факторами и факторами окружающей среды [9]. Средний возраст начала менархе составляет 12,4 года [10, 11]. Вызывают озабоченность случаи раннего наступления менархе (преждевременного полового развития) или отсутствие менархе (аменорея), поскольку эти сценарии могут иметь в будущем неблагоприятные последствия [11–13].

На момент проведения исследования у всех девушек отмечалось наличие менструального цикла. У 6 девушек в анамнезе стояла первичная аменорея, была назначена консервативная терапия. Средний возраст наступления менархе в целом по выборке составил $13,1 \pm 0,06$ года. Раннее наступление менархе (до 10 лет) в группе участниц выявлено не было, позднее менархе (≥ 16 лет) отмечено у 4,0 % девушек (рис. 1).

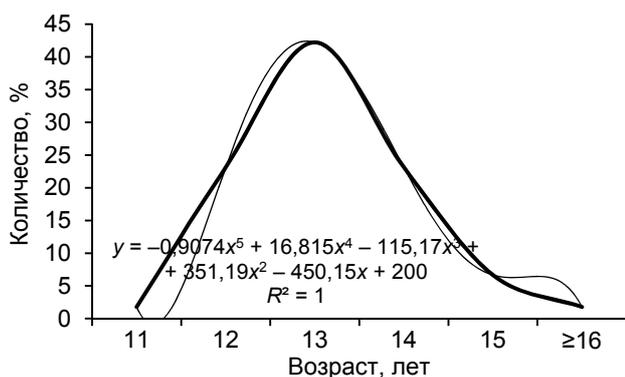


РИС. 1.

Распределение девушек по возрасту наступления менархе, %

FIG. 1.

Distribution of girls by age at menarche, %

Продолжительность менструального цикла в норме должна составлять 24–38 дней. В то же время, согласно FIGO, становление менструального цикла у девушек протекает индивидуально и может длиться до 6 лет и иметь продолжительность от 21 до 45 дней [6]. Среди обследованных девушек 63,5 % имели нормальный цикл (24–38 дней), 20,9 % – «частый» (< 24 дней), 15,6 % – «редкий» (> 38 дней). У одной девушки с «частым» менструальным циклом цикл длится менее 20 дней. Среди девушек с «редким» циклом у 17,1 % цикл длится более 45 дней.

На момент проведения исследования нерегулярный менструальный цикл (разница между самым коротким и самым длинным циклом > 9 дней) отмечался у 13,8 % девушек. Стоит отметить, что среди девушек с нерегулярным циклом 83,9 % приходится на «редкий» цикл, более 38 дней. Длительность менструального кровотечения в 99,1 % случаев была в пределах нормы (3–8 дней), у 0,9 % отмечалось короткое кровотечение (< 3 дней). Самая большая продолжительность менструации составила 7 дней. У 58,2 % девушек менструация длится 3–5 дней. Около 59 % девушек отмечали ежемесячную менструальную кровопотерю как умеренную, 40 % – как обильную и 1,0 % – как скудную.

Все девушки характеризовали выделения (бели) как нормальные, без неприятного запаха и нехарактерного цвета, не вызывающие дискомфорт в области наружных половых органов. Скудные выделения были у 27,6 % девушек, умеренные – у 64,4 %, обильные – у 8,0 %.

Нарушения овуляции считаются одним из самых распространённых заболеваний в гинекологии детей и подростков: по статистике они встречаются почти у каждой третьей девочки [14]. Нарушения овуляции могут быть связаны с изменением частоты или регулярности менструаций, а также с продолжительностью или обильностью менструальных кровотечений. Эпизодическое и хроническое отсутствие овуляции может оказывать негативное влияние на репродуктивную функцию, поскольку хроническая ановуляция является частой причиной бесплодия [15].

Согласно статистическим данным МИАЦ, в среднем за три года общая заболеваемость расстройствами менструального цикла девушек в возрасте 15–17 лет

в Мурманской области составила 88,6 на 1000 женского населения соответствующего возраста и превышала в 1,8 раза средний показатель по России (48,2 ‰).

Анализ полученных результатов среди обследуемой группы показал, что среди нарушений овуляции наиболее распространены аномальные маточные кровотечения (АМК) – 34,7 % и межменструальные маточные кровотечения (ММК) – 8,0 %. Среди других нарушений был отмечен гипоменструальный синдром (гипоменорея, сопровождающаяся олигоменореей) – 0,9 %. У 4,0 % девушек в анамнезе были отмечены первичная аменорея (2,7 %) и синдром поликистозных яичников (СПКЯ; 1,3 %). Нерегулярный цикл отмечали 13,7 % девушек.

В структуре гинекологической патологии воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) занимают около 60 %. Согласно литературным данным, «основной пик заболеваемости приходится на активный репродуктивный возраст (17–28 лет)» [16]. Ряд исследователей считают, что ранее перенёвшие ВЗОМТ девушки и женщины более подвержены развитию рака яичников [17].

В среднем за 3 года (2018–2020 гг.) в Мурманской области среди девушек 15–17 лет заболеваемость ВЗОМТ составила 65,8 ‰ (на 1000 женского населения соответствующего возраста). В структуре распространённости ВЗОМТ среди обследуемой группы в анамнезе были отмечены вульвовагинальный кандидоз (ВВК) – у 3,1 %, парауретральная киста – у 0,9 %.

По литературным данным, для подросткового возраста характерно выраженное проявление болезненных месячных и предменструального синдрома (ПМС). Болезненные месячные (первичную дисменорею) в г. Апатиты отметили 45,3 % девушек. Из симптомов ПМС, связанных с эмоциональным состоянием, девушки отмечали: резкую смену настроения – 38,7 %, нервное напряжение – 35,6 %, сниженное настроение – 4,9 %. Из симптомов, связанных с физическим состоянием: нагрубание молочных желёз – 40,3 %, тянущие боли в животе и пояснице – 43,4 %.

Среди девушек, ведущих половую жизнь (49,3 %), у 3 в анамнезе было отмечено прерывание беременности.

Многие авторы считают, что возраст наступления менархе зависит от величины подкожного жирового слоя и ИМТ в препубертатном периоде. Высокий уровень накопления подкожного жира и лишняя масса тела в раннем возрасте (5–9 лет) являются предпосылками раннего наступления менархе (> 9 лет). При этом качество потребляемой пищи также влияет на скорость полового созревания [18].

Результаты анализа антропометрических показателей показали, что у 12,9 % (29 человек) девушек отмечалась избыточная масса тела, 7,1 % (16 девушек) имели ожирение, у одной была диагностирована III степень ожирения. Кроме избыточной массы тела, у 12,9 % (29 девушек) был недостаток, а у 4,0 % (9 девушек) – дефицит массы тела. Нормальную массу тела имели 63,1 % (142) девушек.

Особенности менструальной функции и гормональных изменений у молодых женщин, страдающих недостатком массы тела или ожирением с детства, могут быть связаны с различными нарушениями овуляции и массой тела в детском возрасте. [19]. Согласно исследованиям,

проведённым учёными разных стран, «ожирение и избыточный вес оказывают негативное влияние не только на общее состояние здоровья, но и на репродуктивное здоровье» обоих полов [20, 21]. Раннее начало ожирения может способствовать развитию нарушений менструального цикла, хронической олигоановуляции (СПКЯ) и бесплодия во взрослом возрасте, увеличивает осложнения течения беременности и родов [22]. Согласно проведённым исследованиям, уровень жировой ткани в организме может приводить к снижению и недостатку эстрогенов, что в свою очередь способствует нарушению менструального цикла и овуляции [23].

Несмотря на то, что у нас нет прямых доказательств влияния массы тела на нарушения менструального цикла у исследуемых девушек, из таблицы 1 видно, что у половины девушек с избыточным весом и ожирением отме-

чаются АМК, из них у 1/3 девушек выявлены ММК. Среди них меньше всего девушек с нарушением овуляции.

Среди 6 девушек с первичной аменореей у трёх выявлен недостаток или дефицит массы тела (табл. 1). Гипоменструальный синдром был отмечен только у девушек с недостатком массы тела. В то же время среди девушек с нормальной массой тела отмечались все виды нарушений овуляции, но в том числе и синдром поликистозных яичников (СПКЯ).

ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ среднего возраста наступления менархе с данными, полученными из литературных источников [1, 24–26], показал, что в исследуемой группе девушек средний возраст наступления менархе чуть

ТАБЛИЦА 1
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕВУШЕК ПО ИНДЕКСУ МАССЫ ТЕЛА
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА НАРУШЕНИЙ ОВУЛЯЦИИ, %

Нарушения овуляции	Дефицит массы тела (n = 9)	Недостаток массы тела (n = 29)	Норма (n = 142)	Избыточный вес (n = 29)	Ожирение (n = 16)
АМК (n = 78)	22,2	27,6	31,7	51,7	50,0
ММК (n = 18)	0,0	6,9	7,0	6,9	25,0
СПКЯ (n = 3)	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
Первичная аменорея (n = 6)	22,2	3,4	0,7	3,4	6,3
Гипоменструальный синдром (n = 2)	0,0	3,4	0,7	0,0	0,0
Без нарушений овуляции (n = 106)	55,6	58,6	57,7	37,9	18,8

TABLE 1
DISTRIBUTION OF GIRLS BY BMI DEPENDING
ON OVULATION DISORDERS, %

ТАБЛИЦА 2
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗРАСТА НАСТУПЛЕНИЯ
МЕНАРХЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТА ПРОЖИВАНИЯ

Место проведения	Группа	Средний возраст менархе, лет	Возраст обследуемых, лет	n	Годы исследования
Апатиты, Мурманская обл.	Местное население	13,1	15–17	225	2022–2023
Иркутск [14]	Местное население	12,8	Подростки	–	1991–2008
Москва [16]	Коренные москвички	12,6	18–20	900	2015–2020
Москва [16]	Мигрантки с Северного Кавказа и Средней Азии	12,6	18–20	322	2015–2020
Республика Хакасия [1]	Коренное население	12,9	11–18	1035	–
Республика Хакасия [1]	Пришлое население	12,8	11–18	847	–
Республика Беларусь [15]	Местное население	12,9	17–20	189	2021

TABLE 2
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE AGE OF MENARCHE
DEPENDING ON PLACE OF RESIDENCE

выше по сравнению с другими регионами России и странами ближнего зарубежья (табл. 2). Полученные результаты требуют дальнейшего изучения с обязательным расширением численности выборки и административных территорий Мурманской области.

Согласно статистическим данным, в различных регионах России диапазон заболеваемости первичной дисменореей у подростков составляет от 5 до 89 %. Например, литературные данные показывают, что в Москве отмечается более низкая частота дисменореи среди подростков – 12,5 % [27], в то время как северные районы могут иметь более высокий уровень дисменореи: Якутия – 56,9 % в сельской и 70,9 % в городской группе [28], г. Апатиты – 45,3 %, Республика Хакасия – 18,5 % среди девушек-хакасок и 28,8 % среди девушек-европеоидов [1].

Литературные данные разнятся касательно вопроса зависимости различных нарушений овуляции от массы тела. При избыточной массе тела и ожирении возникают различные нарушения в работе репродуктивной системы, вызванные эндокринными и метаболическими нарушениями. Эти нарушения могут включать в себя изменения в менструальном цикле, такие как редкие или отсутствующие менструации, увеличенную частоту маточных кровотечений и изменения в состоянии эндометрия. Статистически при ожирении увеличивается вероятность развития таких нарушений в 2–5 раз по сравнению с пациентками с нормальным весом. Наиболее распространённым типом нарушения менструального цикла при ожирении является опсоменорея, встречающаяся в 60 % случаев, в то время как аменорея наблюдается в 29 % случаев. Кроме того, ожирение, определяемое как ИМТ ≥ 30 кг/м², может быть связано с увеличением уровня мужских половых гормонов (гиперандрогемией) и повышением частоты проявлений гирсутизма [29]. Полученные нами данные подтверждают наличие различных нарушений овуляции как при низком ИМТ, так и при избыточной массе тела и ожирении.

ВЫВОДЫ

Таким образом, анализ полученных результатов показал, что только 20,4 % обследованных не имеют гинекологической патологии, что в определённой степени свидетельствует о низком уровне репродуктивного здоровья девушек. Вследствие чего необходимо более тщательно и на более ранних этапах полового развития диагностировать и лечить заболевания, являющиеся фоновым для развития нарушений овуляции.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Медведева Н.Н. Становление менструального цикла у девочек коренного и пришлого

населения Республики Хакасии. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2017; (1): 12-18. [Gladkaya VS, Gritsinckaya VL, Medvedeva NN. Menstrual function determination of native and alien population of girls of the Khakassia Republic. *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2017; (1): 12-18. (In Russ.)]. doi: 10.24411/1816-2134-2017-00013

2. Белишева Н.К., Мартынова А.А., Коровкина А.В. Физиологический статус девушек репродуктивного возраста в условиях техногенного воздействия на Кольском Севере. Экология человека. 2022; 29(12): 889-900. [Belisheva NK, Martynova AA, Korovkina AV. Physiological status of reproductive age girls under conditions of technogenic impact in the Kola North. *Human Ecology*. 2022; 29(12): 889-900. (In Russ.)]. doi: 10.17816/humeco109941

3. Kumar P, Srivastava S, Chauhan S, Patel R, Marbaniang SP, Dhillon P. Factors associated with gynaecological morbidities and treatment-seeking behaviour among adolescent girls residing in Bihar and Uttar Pradesh, India. *PLoS One*. 2021; 16(6): e0252521. doi: 10.1371/journal.pone.0252521

4. Makhanbetkulova DN, Auyezova AM, Zhilvinas Padaiga, Nurbakyt AN. State of reproductive health of modern girls-teenagers. *Life and Health Science*. 2021; (3): 53-60. doi: 10.24411/1995-5871-2020-10111

5. Макарова В.И., Павлова А.Н, Пастбина И.М. Физическое развитие подростков Архангельской области на старте пубертата. *Бюллетень медицинской науки*. 2021; 3(23): 56-60. [Makarova VI, Pavlova AN, Pastbina IM. Physical development at early adolescent stage in the Arkhangelsk region. *Bulletin of Medical Science*. 2021; 3(23): 56-60. (In Russ.)]. doi: 10.31684/25418475_2021_3_56

6. Манро М.Г., Бален А.Х., Чо С.Х., Критчли Х.О.Д., Диас И., Ферриани Р, и др. Нарушения овуляции: классификация Международной федерации акушеров и гинекологов (FIGO). *Проблемы репродукции*. 2023; 29(1): 116-136. [Munro MG, Balen AH, Cho S, Critchley HOD, Díaz I, Ferriani R, et al. The FIGO ovulatory disorders classification system. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2023; 29(1): 116-136. (In Russ.)]. doi: 10.17116/repro202329011116

7. Уварова Е.В. Клинические рекомендации (проект). Аномальные маточные кровотечения в пубертатном периоде. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2021; 17(3): 5-30. [Uvarova EV. Clinical guidelines (project). Abnormal uterine bleeding during puberty. *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2021; 17(3): 5-30. (In Russ.)]. doi: 10.33029/1816-2134-2021-17-3-5-30

8. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Оценка физического развития детей и подростков. *Методические рекомендации*. М.; 2017. [Peterkova VA, Nagaeva EV, Shiryayeva TYu. *Assessment of physical development of children and adolescents. Guidelines*. Moscow; 2017. (In Russ.)].

9. Canelón SP, Boland MR. A systematic literature review of factors affecting the timing of menarche: The potential for climate change to impact women's health. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(5): 1703. doi: 10.3390/ijerph17051703

10. Marques P, Madeira T, Gama A. Menstrual cycle among adolescents: Girls' awareness and influence of age at menarche and overweight. *Rev Paul Pediatr*. 2022; 40: e2020494. doi: 10.1590/1984-0462/2022/40/2020494

11. De Sanctis V, Rigon F, Bernasconi S, Bianchin L, Bona G, Bozzola M, et al. Age at menarche and menstrual abnormalities in adolescence: Does it matter? The evidence from a large survey among Italian secondary schoolgirls. *Indian J Pediatr*. 2019; 86(Suppl 1): 34-41. doi: 10.1007/s12098-018-2822-x

12. Rivas Paz M, Torres Mendoza BM, Torres Castillo N. Age of the onset of menarche and its complications: A literature review. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023; 162(1): 244-255. doi: 10.1002/ijgo.14660
13. Lacroix AE, Gondal H, Shumway KR, Langaker MD. *Physiology, menarche.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
14. ACOG Committee Opinion No. 651 Summary: Menstruation in girls and adolescents: Using the menstrual cycle as a vital sign. *Obstet Gynecol.* 2015; 126(6): 1328. doi: 10.1097/AOG.0000000000001210
15. Ашурова Н.Г., Бобокулова С.Б., Жумаева М.К. Ещё один взгляд на проблему ювенильного возраста. *Биология и интегративная медицина.* 2020; 2(42): 95-106. [Ashurova NG, Bobokulova SB, Jumaeva MMK. One more look at the problem of juvenile age. *Biology and Integrative Medicine.* 2020; 2(42): 95-106. (In Russ.).]
16. Пестрикова Т.Ю., Юрасов И.В., Юрасова Е.А. Современный взгляд на клиническое течение, диагностику и лечение воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин. *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2015; 15(4): 23-28. [Pestrikova TJu, Iurasov IV, Iurasova EA. Present-day view of the clinical course, diagnosis, and treatment of small pelvic inflammatory diseases in women. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist.* 2015; 15(4): 23-28. (In Russ.).] doi: 10.17116/rosakush201515423-28
17. Jonsson S, Jonsson H, Lundin E, Häggström C, Idahl A. Pelvic inflammatory disease and risk of epithelial ovarian cancer: A national population-based case-control study in Sweden. *Am J Obstet Gynecol.* 2024; 230(1): 75.e1-75.e15. doi: 10.1016/j.ajog.2023.09.094
18. Yang L, Li L, Millwood IY, Lewington S, Guo Y, Sherliker P, et al. Adiposity in relation to age at menarche and other reproductive factors among 300 000 Chinese women: Findings from China Kadoorie Biobank study. *Int J Epidemiol.* 2017; 46(2): 502-512. doi: 10.1093/ije/dyw165
19. Aladashvili-Chikvaizde N, Kristesashvili J, Gegechkori M. Types of reproductive disorders in underweight and overweight young females and correlations of respective hormonal changes with BMI. *Iran J Reprod Med.* 2015; 13(3): 135-140.
20. Maděrka M. Obesity and assisted reproduction. *Ceska Gynekol.* 2023; 88(3): 200-208. doi: 10.48095/cccg2023200
21. Mintziori G, Nigdelis MP, Mathew H, Mousiolis A, Goulis DG, Mantzoros CS. The effect of excess body fat on female and male reproduction. *Metabolism.* 2020; 107: 154193. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154193
22. Harreiter J, Kautzky-Willer A. Gender obesity report – Einfluss von Adipositas auf Reproduktion und Schwangerschaft [Gender Obesity Report – Influence of obesity on reproduction and pregnancy]. *Wien Med Wochenschr.* 2016; 166(3-4): 129-138. (In German). doi: 10.1007/s10354-015-0410-5
23. Akhter N, Jebunnaher S. Evaluation of female infertility. *J Med.* 2012; 12: 200-209.
24. Лещенко О.Я. Состояние репродуктивного потенциала женского населения Иркутской области. *Acta biomedica scientifica.* 2011; 3-2(79): 106-111. [Leshchenko OYa. Reproductive potential status women in Irkutsk region. *Acta biomedica scientifica.* 2011; 3-2(79): 106-111. (In Russ.).]
25. Гурбо Т.Л., Скриган Г.В. Возраст менархе у девушек Беларуси в XXI веке. *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология.* 2022; 3: 27-35. [Hurbo OT, Skryhanh GV. Age at menarche in girls from Belarus in the 21st century. *Moscow University Anthropology Bulletin.* 2022; 3: 27-35. (In Russ.).] doi: 10.32521/2074-8132.2022.3.027-035
26. Милушкина О.Ю., Попов В.И., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А., Асташкевич Е.В., Захарова А.А., и др. Влияние фактора миграции на становление менструальной функции у девочек. *Вестник РГМУ.* 2022; 2: 83-87. [Milushkina OY, Popov VI, Skoblina NA, Bokareva NA, Astashkevich EV, Zakharova AA, et al. The influence of migration factor on the establishment of menstrual function in girls. *Bulletin of RSMU.* 2022; (2): 79-83. (In Russ.)] doi: 10.24075/vrgmu.2022.017
27. Сибирская Е.В., Торубаров С.Ф., Бурханская Е.Д., Аббасова Г.Н., Папян Л.Г. Аналитический обзор состояния репродуктивного здоровья девочек и девушек Московской области. Анализ работы. *Эффективная фармакотерапия.* 2023; 19(7): 40-47. [Sibirskaya YeV, Torubarov SF, Burkhanskaya YeD, Abbasova GN, Papyan LG. Analytical review of the status of reproductive health of girls and young women in Moscow region. Analysis of work. *Effective Pharmacotherapy.* 2023; 19(7): 40-47. (In Russ.).] doi: 10.33978/2307-3586-2023-19-7-40-47
28. Борисова З.К. Медико-социальные аспекты репродуктивного потенциала сельских девушек-подростков. *Практическая медицина.* 2007; 1(20): 34-36. [Borisova ZK. Medical and social aspects of the reproductive potential of rural adolescent girls. *Practical Medicine.* 2007; 1(20): 34-36. (In Russ.).]
29. Кравцова А.В., Покусаева В.Н., Лямец Л.Л., Прошина Д.А. Нарушения менструальной функции у студенток медицинского университета. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии.* 2022; 21(2): 111-117. [Kravtsiva AV, Pokusaeva VN, Lyamets LL, Proshina DA. Menstrual disorders in female medical university students. *Vestnik of the Smolensk State Medical Academy.* 2022; 21(2): 111-117. (In Russ.).] doi: 10.37903/vsgma.2022.2.15

Сведения об авторах

Григорьева Элина Игоревна – младший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике – филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», e-mail: elinamart@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3580-1126>

Мартынова Алла Александровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике – филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», e-mail: a.martynova@ksc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0701-8698>

Information about the authors

Elina I. Grigorieva – Junior Research Officer, Research Centre for Human Adaptation in the Arctic – Branch of the Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences", e-mail: elinamart@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3580-1126>

Alla A. Martynova – Cand. Sc. (Biol.), Senior Research Officer, Research Centre for Human Adaptation in the Arctic – Branch of the Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences", e-mail: a.martynova@ksc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0701-8698>