

СУБЪЕКТИВНОЕ КАЧЕСТВО СНА ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ С НЕРЕГУЛЯРНЫМ МЕНСТРУАЛЬНЫМ ЦИКЛОМ

Большакова С.Е.,
Мадаева И.М.,
Бердина О.Н.,
Храмова Е.Е.,
Бугун О.В.,
Рычкова Л.В.

ФГБНУ «Научный центр проблем
здоровья семьи и репродукции
человека» (664003, г. Иркутск,
ул. Тимирязева, 16, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Большакова Светлана Евгеньевна,
e-mail: sebol@bk.ru

РЕЗЮМЕ

Обоснование. Нарушения менструального цикла продолжают занимать лидирующие позиции в структуре гинекологических заболеваний у детей. Предполагается связь нарушений репродуктивной системы девочек-подростков со сном, но на сегодняшний день этот вопрос остаётся малоизученным.

Цель исследования. Провести оценку субъективного качества сна девочек-подростков с нерегулярным и регулярным менструальным циклом.

Материалы и методы. Опрошена 461 девочка-подросток (15–17 лет) в период с января 2023 г по май 2024 г. Сформированы две группы: 1-я группа – девочки-подростки с нерегулярным менструальным циклом ($n = 121$); 2-я группа – девочки-подростки без нарушений менструального цикла ($n = 340$).

Результаты. Девочки-подростки с нерегулярным менструальным циклом чаще и на протяжении более длительного времени имели расстройства сна, более позднее время отхождения ко сну, увеличение латентности сна, более позднее пробуждение, а также плохое качество сна и признаки дневной сонливости. Средняя продолжительность сна в будние дни вне зависимости от характера менструального цикла была ниже нормативных значений для данного возраста, что свидетельствует о дефиците сна у девочек-подростков.

Заключение. Несоблюдение гигиены сна девочками-подростками, некачественный и непродолжительный сон вызывают нарушение циркадного ритма, регулирующего менструальный цикл. Увеличение продолжительности и улучшение качества сна являются важной составляющей формирования и сохранения репродуктивного здоровья девочек-подростков. Необходимо проведение дальнейших исследований в данной области с целью лучшего понимания сложных взаимосвязей между циркадным ритмом сон-бодрствование и репродуктивной системой у девочек в подростковом периоде. Это будет способствовать ранней диагностике и профилактике как проблем с менструальной дисфункцией, так и проблем со сном у девочек-подростков.

Ключевые слова: девочки-подростки, расстройства сна, нарушения менструального цикла, репродуктивное здоровье

Статья поступила: 26.06.2024
Статья принята: 11.09.2024
Статья опубликована: 22.11.2024

Для цитирования: Большакова С.Е., Мадаева И.М., Бердина О.Н., Храмова Е.Е., Бугун О.В., Рычкова Л.В. Субъективное качество сна девочек-подростков с нерегулярным менструальным циклом. *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(5): 230-239. doi: 10.29413/ABS.2024-9.5.25

SUBJECTIVE SLEEP QUALITY IN ADOLESCENT GIRLS WITH MENSTRUAL DISORDERS

**Bolshakova S.E.,
Madaeva I.M.,
Berdina O.N.,
Khramova E.E.,
Bugun O.V.,
Rychkova L.V.**

Scientific Centre for Family Health
and Human Reproduction Problems
(Timiryazeva str. 16, Irkutsk 664003,
Russian Federation)

Corresponding author:
Svetlana E. Bolshakova,
e-mail: sebol@bk.ru

ABSTRACT

Background. Menstrual irregularities occupy a leading place among gynecological diseases in girls. It is assumed that there is a connection between reproductive system disorders and sleep in adolescent girls, but to date this issue remains poorly understood.

The aim. To study the subjective sleep quality of adolescent girls with irregular and regular menstrual cycles.

Materials and methods. A survey of 461 teenage girls living in the city of Irkutsk and the Irkutsk region was conducted in the period from January 2023 to May 2024. Two groups were formed: group 1 – teenage girls with an irregular menstrual cycle ($n = 121$), group 2 – teenage girls without menstrual disorders ($n = 340$).

Results. Adolescent girls with irregular menstrual cycles had sleep disturbances more often and longer, falling asleep later and taking longer, waking up later, poor sleep and daytime sleepiness. The average duration of sleep on weekdays, regardless of the nature of the menstrual cycle, was below the normal values for this age, which indicates a sleep deficit in adolescent girls.

Conclusions. Poor sleep hygiene in adolescent girls, poor quality and short sleep cause disruption of the circadian rhythm that regulates the menstrual cycle. Increasing the duration and improving the quality of sleep are an important component of the formation and maintenance of reproductive health in adolescent girls. Further research is needed to better understand the complex relationships between circadian sleep-wake rhythms and the reproductive system in adolescent girls.

Key words: teenage girls, sleep disorders, menstrual disorders, reproductive health

Received: 26.06.2024
Accepted: 11.09.2024
Published: 22.11.2024

For citation: Bolshakova S.E., Madaeva I.M., Berdina O.N., Khramova E.E., Bugun O.V., Rychkova L.V. Subjective sleep quality in adolescent girls with menstrual disorders. *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(5): 230-239. doi: 10.29413/ABS.2024-9.5.25

ОБОСНОВАНИЕ

Сохранение здоровья девочек-подростков на сегодняшний день является одной из главных задач современного здравоохранения. Женская репродуктивная система в подростковом периоде обладает повышенной чувствительностью к различным повреждающим факторам, приводящим к расстройствам менструального цикла (МЦ). Это в свою очередь оказывает выраженное негативное влияние на качество жизни девочек [1]. Проблема различных расстройств МЦ, которые заключаются в виде изменения регулярности или интенсивности менструаций, в настоящее время весьма актуальна для девочек в подростковом периоде [2]. Показатель распространённости нарушений МЦ среди гинекологических заболеваний у девочек достигает 65 % [3, 4].

Известно, что на характер МЦ оказывают влияние многочисленные факторы, включая образ жизни. В последнее время активно обсуждается роль сна в течении МЦ, а значит и репродуктивного здоровья подростков [5]. Установлено, что женщины во всех возрастных периодах чаще страдают нарушениями сна по сравнению с мужчинами, что позволяет предположить наличие тесной взаимосвязи женской репродуктивной системы и цикла сон-бодрствование, которые подчинены циркадным ритмам [6, 7]. Сон и МЦ имеют сложные механизмы взаимосвязи посредством эндокринной и центральной нервной системы. Изменение регуляторного влияния системы «гипоталамус – гипофиз – яичники» может выступать в качестве возможной причины возникновения проблем с МЦ и нарушений сна [8].

Период полового созревания является одним из наиболее напряжённых периодов жизни, что обусловлено активно протекающими в этот промежуток времени процессами созревания половой системы и становления репродуктивного потенциала [9]. Одновременно с этим появляются особенности организации циркадного ритма сон-бодрствование в виде сдвига времени сна на более позднее время с увеличением времени засыпания и большей активностью в ночное время суток [10]. Предполагается наличие тесной взаимосвязи между особенностями сна и течением МЦ у девочек-подростков [11]. Однако исследований, посвящённых изучению этих двух сложных параллельно протекающих процессов в организме девочек-подростков, крайне мало. Вместе с тем важно своевременно выявлять и устранять нарушения сна и МЦ, тем самым способствуя сохранению женского репродуктивного потенциала.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка субъективного качества сна девочек-подростков с нерегулярным и регулярным менструальным циклом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами была опрошена 461 девочка-подросток (15–17 лет) в период с января 2023 г. по май 2024 г. По результатам обследования сформированы две группы: 1-я группа – девочки-подростки с нерегулярным МЦ ($n = 121$); 2-я группа – девочки-подростки без нарушений МЦ ($n = 340$).

Критерии включения в исследование: возраст от 15 до 17 лет; длительность от начала менархе до проведения исследования – не менее 1 года; согласие на участие в исследовании.

Девочки были отнесены в группу с нерегулярным МЦ в тех случаях, когда отмечалось отсутствие менструаций в течение 6 месяцев при ранее нерегулярном МЦ, отсутствие менструаций в течение 3 месяцев при ранее регулярном МЦ, когда длительность МЦ составляла менее 24 и/или более 35 дней или частота менструаций была менее 9 в год. В остальных случаях девочек относили в группу с регулярным МЦ.

Критерии исключения из исследования: возраст младше 15 лет и старше 17 лет; наличие хромосомной патологии, тяжёлой соматической и/или нервно-психической патологии; отказ от участия в исследовании.

Всем девочкам-подросткам, включённым в исследование, были проведены необходимые гормональные исследования с целью диагностики ассоциированной эндокринной патологии, которая могла стать самостоятельной патогенетической причиной нарушений ночного сна, и к моменту исследования они были компенсированы.

Оценка качества сна изучалась путём анкетирования с использованием переводной версии анкеты ASHS (Adolescent Sleep Hygiene Scale) [12], состоящей из 63 вопросов, на которые можно было дать один или несколько ответов. Испытуемые заполняли анкету в спокойной обстановке, в домашних условиях, в удобное для себя время, без ограничения по времени. В ходе опроса девочки проводили субъективную самооценку своего сна и бодрствования в выходные и будние дни за предшествующие 14 дней.

Исследование было проведено в соответствии с положениями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (1964 г., ред. 2013 г.) и одобрено Комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (протокол № 2 от 08.06.2022). Всеми девочками было подписано информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью электронных таблиц MS Excel (Microsoft Corp., США) и пакета прикладных программ Statistica, версия 6.1 (StatSoft Inc., США) (правообладатель лицензии – ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ). Тип распределения признака определяли с помощью критериев Шапиро – Уилка, Лиллиефорса и Колмогорова – Смирнова. Для количественных признаков рассчитывали медиану (Me) и 25-й и 75-й квартили. Статистически зна-

чимые различия между двумя не связанными между собой группами по количественным признакам определяли с помощью параметрического t-критерия Стьюдента в случае нормального распределения признака и непараметрического U-критерия Манна – Уитни при распределении признака, отличном от нормального. Определение различий между несвязанными группами по качественным признакам проводили с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса на непрерывность и точного критерия Фишера при численности хотя бы в одной из групп менее 5. Все различия считали статистически значимыми при уровне статистической значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Девочки с нерегулярным МЦ чаще предъявляли жалобы на нарушение сна, чем девочки без овариальной дисфункции – 61 (50,41 %) и 128 (37,65 %) соответственно ($\chi^2 = 5,50$; $p = 0,019$). При этом у исследуемых из первой группы проблемы со сном имели большую продолжительность, о чём свидетельствует статистически значимое преобладание у них промежутка времени 1–5 лет, в то время как у опрошенных второй группы чаще жалобы имели краткосрочный характер (менее 1 месяца) (табл. 1).

Анализ сна в будние дни позволил выявить тенденцию к более позднему засыпанию девочек с нарушениями МЦ и статистически значимо более позднее пробуждение по показателю максимального времени у этой категории обследованных. При этом различий по времени сна в будние дни установлено не было. Однако следует отметить, что средняя продолжительность сна у всех девочек-подростков вне зависимости от характера МЦ была ниже нормативных значений для данного возраста. В выходные дни режим сна также не имел межгрупповых различий, а показатели длительности периода сна укладывались в рекомендованные возрастные значения (табл. 2).

Девочки с менструальной дисфункцией чаще предъявляли жалобы на трудности засыпания (77,69 %) по сравнению с лицами с нормальным МЦ (58,23 %) ($p = 0,0002$). Стоит отметить, что данные жалобы у них чаще носили ежедневный характер (17,36 и 5,29 % в 1-й и 2-й группах соответственно; $p = 0,0001$).

Латентность сна у подростков с нарушениями МЦ характеризовалась большей длительностью в будние дни. Так, в течение учебной недели этот показатель составил в среднем 25 (10,00; 60,00) мин в 1-й группе и 20 (10,00; 30,00) мин во 2-й группе ($p = 0,05$). Минимальное время, необходимое, чтобы уснуть, в группах составило 10 (5,00; 20,00) и 10 (5,00; 15,00) мин соответственно ($p = 0,049$); максимальное – 60 (30,00; 120,00) и 60 (30,00; 90,00) мин соответственно ($p = 0,048$). В выходные дни девушкам с нерегулярным МЦ и без данных нарушений понадобилось сопоставимое количество времени, для того, чтобы заснуть. В 1-й группе в среднем требовалось 20 (10,00; 60,00) мин, минимум – 10 (5,00; 30,00) мин, максимум – 60 (30,00; 120,00) мин. Во 2-й группе показатели имели следующие значения: 20 (10,00; 30,00), 10 (5,00; 20,00) и 51 (20,00; 80,00) мин соответственно.

Показатель сдвига сна в первой группе исследования составил 120 (60,00; 200,00) мин и не имел статистически значимых отличий от аналогичного показателя во второй группе – 120 (60,00; 180,00) мин ($p = 0,374$).

В тех случаях, когда девочки из 1-й и 2-й групп не могли заснуть, наиболее часто они продолжали лежать и пытаться заснуть (80,17 и 30,00 % соответственно; $\chi^2 = 89,51$; $p < 0,00001$), читали книги, пользовались гаджетами или смотрели телевизор (49,59 и 22,35 % соответственно; $\chi^2 = 30,53$; $p < 0,00001$), вставали и выпивали воду, чай или кофе (19,01 и 9,12 % соответственно; $\chi^2 = 7,51$; $p = 0,006$). При этом наиболее часто это наблюдалось среди подростков, имеющих нерегулярный МЦ.

При самооценке по 10-балльной шкале девушками затруднения физически и эмоционально расслабиться и ни о чём не думать (от «совсем не трудно» до «очень трудно»), если не можешь заснуть, напряжение в груп-

ТАБЛИЦА 1
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАЛИЧИЯ ЖАЛОБ
НА СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА СНА
У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ

Длительность наличия жалоб	1-я группа (n = 121)	2-я группа (n = 340)	χ^2	p
Менее 1 мес.	5 (8,20 %)	26 (20,31 %)	3,58	0,058*
1–6 мес.	19 (31,15 %)	44 (34,38 %)	0,08	0,783
6–12 мес.	8 (13,11 %)	27 (21,09 %)	1,25	0,263
1–5 лет	20 (32,79 %)	24 (18,75 %)	3,81	0,051*
Более 5 лет	9 (14,75 %)	7 (5,47 %)	3,48	0,062
Ухудшение проблем со сном	19 (31,15 %)	48 (37,5 %)	0,48	0,490

Примечание. * – статистически значимые различия между группами при $p \leq 0,05$.

TABLE 1
DURATION OF COMPLAINTS OF DECREASED QUALITY
OF SLEEP IN ADOLESCENT GIRLS

ТАБЛИЦА 2
ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОЧНОГО СНА
ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ В ТЕЧЕНИЕ НЕДЕЛИ

TABLE 2
TIME CHARACTERISTICS OF NIGHTTIME SLEEP
IN ADOLESCENT GIRLS DURING THE WEEK

	1-я группа (n = 121)	2-я группа (n = 340)	U	p
Время отхождения ко сну в течение учебной недели				
Обычное	23:00 (23:00; 00:00)	23:20 (22:30; 00:00)	20438,50	0,92
Самое раннее	22:00 (21:00; 22:30)	22:00 (21:00; 23:00)	19336,50	0,32
Самое позднее	01:30 (00:00; 03:00)	01:00 (00:00; 02:40)	18293,00	0,07
Время пробуждения в течение учебной недели				
Обычное	06:30 (06:00; 07:00)	06:30 (06:10; 07:00)	19567,50	0,42
Самое раннее	06:00 (05:45; 06:30)	06:00 (05:45; 06:30)	20201,00	0,77
Самое позднее	07:10 (07:00; 07:45)	07:00 (06:45; 07:30)	17409,00	0,01*
Продолжительность ночного сна в течение учебной недели, ч				
Среднее	7 (6,0–7,7)	7 (6,0–8,0)	20438,50	0,47
Минимальная	5 (4,0–6,0)	5 (4,0–6,0)	19336,50	0,37
Максимальная	8,5 (8,0–9,9)	8 (8,0–9,0)	18293,00	0,40
Время отхождения ко сну в выходные дни				
Обычное	00:00 (23:00; 01:00)	00:00 (23:00; 01:00)	20341,00	0,85
Самое раннее	22:30 (21:45; 23:00)	22:30 (22:00; 23:00)	19842,00	0,56
Самое позднее	02:00 (01:00; 04:00)	02:00 (00:55; 03:15)	19616,00	0,45
Время пробуждения в выходные дни				
Обычное	10:00 (09:00; 11:00)	10:00 (09:00; 11:00)	20342,50	0,86
Самое раннее	08:45 (07:30; 09:00)	08:30 (08:00; 09:10)	20429,50	0,91
Самое позднее	12:00 (11:00; 14:00)	12:00 (11:00; 13:00)	18872,50	0,18
Продолжительность ночного сна в выходные дни, ч				
Средняя	9 (8,0–10,0)	9 (8,0–10,0)	29027,50	0,39
Минимальная	8 (6,0–8,1)	8 (6,5–8,5)	27695,00	0,84
Максимальная	11 (10,0–12,0)	11 (10,0–12,0)	20251,50	0,30

Примечания. Время отхождения ко сну, время пробуждения представлены в виде 24-часового формата как Ме (25; 75); * – статистически значимые различия между группами при $p \leq 0,05$.

пе с овариальной дисфункцией было более выраженным (4 (1,00; 6,00) балла для «трудно расслабиться» и 7 (4,00; 9,00) баллов для «трудно ни о чём не думать»), чем у лиц с нормальным МЦ (2 (1,00; 4,00) балла для «трудно расслабиться» и 5 (3,00; 8,00) баллов для «трудно ни о чём не думать») ($p = 0,00001$ и $p = 0,001$ соответственно).

Оценка качества ночного сна у опрошенных продемонстрировала статистически значимо большую частоту появления различных жалоб, позволяющих констатировать снижение качества ночного сна в группе подростков, страдающих нерегулярным МЦ. При этом важно отметить, что ряд отклонений чаще носили ежедневный характер (табл. 3).

В результате чувство неудовлетворённости ночным сном ожидаемо чаще отмечали девочки, страдающие менструальной дисфункцией, по сравнению с девушками с нормальным МЦ – 26,45 и 14,12 % соответственно ($p = 0,003$). Они чаще испытывали чувство усталости, сонливости в течение дня (97,52 % против 88,82 % в 1-й и 2-й группах соответственно; $p = 0,002$). Кроме того, среди девочек, имеющих проблемы с МЦ, признаки дневной сонливости чаще носили ежедневный характер (42,15 % против 29,12 %; $p = 0,012$).

У большинства девочек обеих групп присутствовал дневной сон (у 77,68 % подростков с нерегулярным МЦ и у 71,47 % девочек с нормальным МЦ). При этом статистически значимых межгрупповых различий по потреб-

ТАБЛИЦА 3
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ЖАЛОБ,
ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ ДЕВОЧКАМИ

TABLE 3
CHARACTERISTICS OF THE MAIN COMPLAINTS MADE
BY GIRLS

	1-я группа (n = 121)	2-я группа (n = 340)	χ^2	p
Не спала всю ночь				
1–2 раза	28 (23,14 %)	49 (14,41 %)	4,280	0,04*
3 и более раз	7 (5,76 %)	20 (5,88 %)	0,03	0,85
Каждую ночь	4 (3,31 %)	3 (0,88 %)	–	0,08
Всего	39 (32,23 %)	72 (21,17 %)	5,377	0,02*
Просыпалась ночью				
1–2 раза	36 (29,75 %)	99 (29,12 %)	0,00	0,98
3 и более раз	30 (24,79 %)	65 (19,12 %)	1,427	0,23
Каждую ночь	12 (9,92 %)	18 (5,29 %)	2,421	0,12
Всего	78 (64,46 %)	182 (53,53 %)	3,905	0,04*
Просыпалась рано утром и не могла опять заснуть				
1–2 раза	22 (18,18 %)	73 (21,47 %)	0,41	0,52
3 и более раз	23 (19,01 %)	40 (11,76 %)	3,378	0,06
Каждую ночь	8 (6,61 %)	5 (1,47 %)	6,833	0,01*
Всего	53 (43,80 %)	118 (34,71 %)	2,786	0,09
Просыпалась от чувства нехватки воздуха, остановок дыхания				
1–2 раза	14 (11,57 %)	17 (5,00 %)	5,139	0,02*
3 и более раз	6 (4,96 %)	8 (2,35 %)	1,268	0,26
Каждую ночь	3 (2,48 %)	2 (0,59 %)	–	0,12
Всего	23 (19,01 %)	27 (7,94 %)	10,188	0,001*
Ночные кошмары				
1–2 раза	23 (19,01 %)	59 (17,35 %)	0,07	0,79
3 и более раз	15 (12,40 %)	15 (4,41 %)	8,086	0,004*
Каждую ночь	1 (0,83 %)	3 (0,88 %)	–	0,72
Всего	39 (32,24 %)	77 (22,64 %)	3,859	0,04*
Снохождение				
1–2 раза	5 (4,13 %)	7 (2,06 %)	–	0,18
3 и более раз	1 (0,83 %)	3 (0,88 %)	–	0,72
Каждую ночь	0	3 (0,88 %)	–	–
Всего	6 (4,96 %)	13 (3,82 %)	0,07	0,78
Храп				
1–2 раза	7 (5,78 %)	18 (5,29 %)	0,00	0,98
3 и более раз	0	4 (1,18 %)	–	–
Каждую ночь	4 (3,31 %)	4 (1,18 %)	–	0,22
Всего	11 (9,09 %)	26 (7,65 %)	0,09	0,76

Примечание. * – статистически значимые различия между группами при $p \leq 0,05$.

ности в дневном сне среди обследованных установлено не было ($p = 0,228$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Сон играет важную роль в формировании здоровья девочек-подростков, в том числе репродуктивного потенциала, оказывая в той или иной мере влияние на функционирование всех органов и систем [13]. Предполагается наличие взаимосвязи нарушения цикла сон-бодрствование с менструальной дисфункцией, поскольку как сон, так и МЦ являются важнейшими физиологическими процессами в женском организме, подчинёнными циркадным ритмам [7, 14]. Точный механизм связи между сном и расстройствами МЦ на сегодняшний день до конца не установлен. Вместе с тем известно, что нарушения сна вызывают снижение секреции гипоталамического гонадотропин-рилизинг-гормона, что приводит к снижению выработки половых гормонов, в результате чего возможно возникновение нерегулярного МЦ [5, 15]. Регуляция выработки женских половых гормонов осуществляется посредством гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, функционирование которой в свою очередь напрямую подчинено циркадным ритмам организма [16]. Исходя из этого можно предположить, что изменение регуляторного влияния системы «гипоталамус – гипофиз – яичники» при нарушениях сна может выступать в качестве возможной причины возникновения проблем с МЦ.

Проведённое нами исследование позволило выявить статистически значимо большую распространённость расстройств сна у девочек-подростков с нерегулярным МЦ как по сравнению с группой девочек с нормальным МЦ, так и по сравнению с показателями в популяции (7–40 % по данным различных источников) [17, 18]. Кроме этого, была установлена большая длительность присутствия нарушения цикла сон-бодрствование у девочек с овариальной дисфункцией. Это позволяет нам предположить, что неблагоприятный фактор формирования репродуктивных нарушений, в качестве которого рассматривается некачественный и непродолжительный сон, оказывал своё воздействие на протяжении длительного времени (до нескольких лет) и мог выступать в качестве одной из причин формирования изменений регуляторных механизмов женской половой системы, проявлением чего было наличие нерегулярного МЦ.

Требования современной школьной и социальной жизни, такие как раннее начало занятий в школе, большая нагрузка домашними заданиями, внеурочная деятельность и общественная активность, могут выступать в качестве причин сокращения продолжительности и снижения качества сна у подростков за счёт более позднего отхождения ко сну и раннего пробуждения [19]. При этом не следует забывать, что потребность во сне в данный период жизни человека не снижается [20]. Согласно рекомендациям Американской академии медицины сна, средние показатели длительности сна в подростковом периоде должны составлять 8–10 ч в сутки

[21]. Однако, по данным различных исследований, сокращение продолжительности сна в дни школьных занятий менее 8 ч имеют до 70 % подростков [4, 10, 19]. Мы также получили аналогичные показатели. Средняя продолжительность сна в будние дни вне зависимости от характера МЦ была ниже нормативных значений для данного возраста, что свидетельствует о дефиците сна у девочек-подростков, в то время как время сна в выходные дни соответствовало рекомендованным возрастным значениям. Таким образом, в нашем исследовании не было установлено связи продолжительности ночного сна как в будние, так и в выходные дни с наличием нерегулярного МЦ у девочек-подростков. Наши результаты согласуются с данными некоторых других проведённых ранее исследований. Так, Х. Liu и соавт. (2017) также не выявили связь продолжительности ночного сна с нарушением МЦ [8]. Вместе с тем в ряде работ сообщается о наличии такой связи. Так, в корейском исследовании длительность сна имела обратную связь с нерегулярностью МЦ. Обследованные с менструальной дисфункцией в среднем спали меньше, чем испытуемые с нормальным МЦ, а при увеличении времени сна было отмечено снижение частоты расстройств МЦ [11]. В одной из работ, где были обследованы молодые женщины, также было подтверждено, что нерегулярный МЦ тесно связан со снижением продолжительности и качества сна [22]. Таким образом, противоречивость полученных результатов определяет необходимость проведения исследований в данной области.

Определённую роль в формировании взаимосвязи между нарушениями сна и МЦ может играть гормон мелатонин [1]. Предполагается, что сбой ритма секреции мелатонина, вызванный снижением качества и продолжительности сна, связан с расстройством МЦ, регуляция которого осуществляется, в том числе, и данным гормоном [23]. Известно, что для подростков характерны особенности организации циркадного ритма сон-бодрствование, которые заключаются в задержке фазы сна, увеличении показателя латентности сна и более длительного бодрствования. Это происходит за счёт более позднего начала выработки гормона мелатонина [24]. В основе такой организации циркадных ритмов лежит сочетание внутренних биологических процессов в организме подростков и влияние окружающих факторов среды (поведенческие, психологические, социальные) [25]. В нашей работе данные особенности циркадного ритма сон-бодрствование были более выражены в группе девочек с нарушением МЦ. Таким образом, мы сделали вывод, что установленные нами тенденция к более позднему максимальному времени отхождения ко сну, увеличение латентности сна, более позднее пробуждение, а также плохое качество сна и признаки дневной сонливости девочек с нерегулярным МЦ по сравнению со здоровыми подростками могут свидетельствовать о патологическом изменении организации циркадного ритма выработки мелатонина и сбое регуляции репродуктивной системы.

Полученные нами данные согласуются с результатами, полученными в ходе других аналогичных работ. Мас-

штабное исследование проведено в Китае и включало 5800 девочек-подростков. Было установлено, что плохое качество сна и симптомы бессонницы имели положительную связь с нерегулярным МЦ. По мнению авторов, полученные данные подтверждают наличие взаимосвязи между нарушениями сна и работой женской половой системы подростков [8]. Кроме этого, наличие взаимосвязи расстройств МЦ с повышенным риском дневной сонливости у подростков было определено в работе Z.Y. Wang и соавт. (2019). При этом показатель дневной сонливости значительно повышался с увеличением частоты или тяжести изменений МЦ [9]. Сопоставимые результаты имела работа N. Jha и соавт. (2020) [26]. Количество исследований среди девочек-подростков ограничено, при этом их результаты во многом аналогичны выводам, полученным при обследовании молодых женщин. Так, метаанализ, объединивший 35 исследований, в которых изучалась связь между сном и нарушениями МЦ у женщин, показал, что обследованные с менструальной дисфункцией имели более длительные задержку сна и время бодрствования после начала сна, сниженную продолжительность сна, ранние утренние пробуждения, неудовлетворенность сном, испытывали трудности с бодрствованием в дневное время. При этом тяжесть нарушений МЦ имела положительную связь с указанными признаками нарушения сна [16].

Результаты проведенных ранее многочисленных исследований показали, что механизмы, лежащие в основе тесной взаимосвязи МЦ и цикла сон-бодрствование, сложны и многофакторны, при этом значительная роль отводится влиянию гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы [7, 8, 15]. Общеизвестно, что основу нарушений МЦ составляют гормональные сдвиги, такие как гипопозрогенения, гиперандрогения, гиперпролактинемия, гипотиреоз и др. Учитывая наличие тесного взаимного влияния цикла сон-бодрствование и МЦ, возникающий гормональный дисбаланс одновременно с репродуктивными нарушениями способен инициировать и изменения сна. При этом возникающие расстройства сна в свою очередь, вероятно, вносят патогенетический вклад в поддержание и/или прогрессирование отклонений в гормональном фоне и нарушений МЦ у девочек-подростков. Кроме этого, важную роль в снижении качества сна играет неблагоприятное психоэмоциональное состояние девочек-подростков с овариальной дисфункцией, которое проявляется в виде повышенного уровня невротизации и тревожности, и также может прогрессировать по мере развития диссомний. В конечном итоге, с патогенетической точки зрения, мы можем говорить о формировании так называемого «порочного круга» со множеством причинно-следственных связей, не позволяющих однозначно судить о первоисточнике возникших патологических изменений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Репродуктивное здоровье девочек-подростков и его связь со сном на сегодняшний день остаются ма-

лоизученным направлением медицины. При этом нарушения МЦ продолжают занимать лидирующие позиции в структуре гинекологических заболеваний у детей. Результаты нашего исследования позволяют сделать вывод о том, что несоблюдение гигиены сна девочек-подростков, некачественный и непродолжительный сон могут приводить к нарушению циркадного ритма, который в свою очередь оказывает регуляторное влияние на МЦ. Одновременно с этим возможен и обратный процесс, когда менструальная дисфункция с характерными гормональными сдвигами в системе «гипоталамус – гипофиз – яичники» приводит к формированию расстройств цикла сон-бодрствование. В конечном итоге формируются патологические процессы, взаимно поддерживающие друг друга. Расстройство сна следует рассматривать как модифицируемый фактор при лечении овариальной дисфункции. Увеличение продолжительности и улучшение качества сна является важной составляющей формирования и сохранения репродуктивного здоровья девочек-подростков. Необходимо проведение дальнейших исследований в данной области с целью лучшего понимания сложных взаимосвязей между сном и репродуктивной системой у девочек в подростковом периоде. Это будет способствовать ранней диагностике и профилактике как проблем с менструальной дисфункцией, так и проблем со сном у девочек-подростков.

Ограничением проведенного нами исследования можно считать субъективность оценки сна девочек-подростков. Поэтому существует потребность дальнейшего изучения данной проблемы с использованием методов объективной оценки сна у девочек-подростков.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Андреева В.О., Боташева Т.Л., Рымашевский А.Н., Латынин А.Н., Петров Ю.А., Заводнов О.П. Роль мелатонина и ингибина В в патогенезе олигоменореи у девочек-подростков. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2020; 16(3): 56-63. [Andreeva VO, Botasheva TL, Rymashevskiy AN, Latinin AN, Petrov YuA, Zavodnov OP. The role of melatonin and inhibin B in the pathogenesis of oligomenorrhea in adolescent girls. *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2020; 16(3): 56-63. (In Russ.)]. doi: 10.33029/1816-2134-2020-16-3-56-63
2. Семенова Л.Г., Манчук В.Т. К вопросу о нарушениях менструального цикла у девочек-подростков: частота встречаемости, структура, особенности течения. *Сибирский медицинский журнал*. 2008; 4(1): 61-62. [Semyonova LG, Manchouk VT. On disturbed menstrual cycle in girls-teenagers: Prevalence, structure, peculiarities of the course. *Siberian Medical Journal*. 2008; 4(1): 61-62. (In Russ.)].
3. Булганина О.В., Григорьева Е.Е. Основные факторы риска нарушений менструальной функции гипоталамического генеза у девочек-подростков. *Вестник РУДН. Серия: Медицина*. 2012; 5: 377-383. [Bulganina OV, Grigorieva EE. The main risk factors for dis-

orders of menstrual function of hypothalamic origin in adolescent girls. *RUDN Journal of Medicine*. 2012; 5: 377-383. (In Russ.).

4. Большакова С.Е., Мадаева И.М., Бердина О.Н., Храмова Е.Е., Бугун О.В., Рычкова Л.В. Особенности режима и качества сна девочек-подростков города Иркутска. *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(6): 186-193. [Bolshakova SE, Madaeva IM, Berdina ON, Khramova EE, Bugun OV, Rychkova LV. Prevalence of sleep disorders in teenage girls in Irkutsk (questionnaire data). *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(6): 186-193. (In Russ.).] doi: 10.29413/ABS.2023-8.6.18

5. Lateef OM, Akintubosun MO. Sleep and reproductive health. *J Circadian Rhythms*. 2020; 18(1): 1-11. doi: 10.5334/jcr.190

6. Мадаева И.М., Семенова Н.В., Астафьев В.А., Дружинина Е.Б., Лыбыгина А.В. Особенности сна у женщин в климактерическом периоде (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica*. 2018; 3(3): 75-81. [Madaeva IM, Semenova NV, Astafyev VA, Druzhinina EB, Labygina AB. Sleep features in menopausal women (literature review). *Acta biomedica scientifica*. 2018; 3(3): 75-81. (In Russ.).] doi: 10.29413/ABS.2018-3.3.11

7. Baker FC, Lee KA. Menstrual cycle effects on sleep. *Sleep Med Clin*. 2022; 17(2): 283-294. doi: 10.1016/j.jsmc.2022.02.004

8. Liu X, Chen H, Liu ZZ, Fan F, Jia CX. Early menarche and menstrual problems are associated with sleep disturbance in a large sample of Chinese adolescent girls. *Sleep*. 2017; 40(9). doi: 10.1093/sleep/zsx107

9. Wang ZY, Liu ZZ, Jia CX, Liu X. Age at menarche, menstrual problems, and daytime sleepiness in Chinese adolescent girls. *Sleep*. 2019; 42(6): zsz061. doi: 10.1093/sleep/zsz061

10. Rychkova L, Madaeva I, Berdina O, Bolshakova S, Bugun O. Inadequate sleep habits are associated with obesity in high school children. *Archives of Disease in Childhood*. 2021; 106: 89. doi: 10.1136/archdischild-2021-europaediatrics.211

11. Nam GE, Han K, Lee G. Association between sleep duration and menstrual cycle irregularity in Korean female adolescents. *Sleep Med*. 2017; 35: 62-66. doi: 10.1016/j.sleep.2017.04.009

12. Berdina O, Madaeva I, Bolshakova S, Tsykunova M, Bugun O, Rychkova L. Applying a translated version of the Adolescent Sleep Habits Survey in Russian high school children with obesity. *International Journal of Biomedicine*. 2020; 10(1): 61-65. doi: 10.21103/Article10(1)_OA10

13. Pengo MF, Won CH, Bourjeily G. Sleep in women across the life span. *Chest*. 2018; 154(1): 196-206. doi: 10.1016/j.chest.2018.04.005

14. Xing X, Xue P, Li SX, Zhou J, Tang X. Sleep disturbance is associated with an increased risk of menstrual problems in female Chinese university students. *Sleep Breath*. 2020; 24(4): 1719-1727. doi: 10.1007/s11325-020-02105-1

15. Chang WP, Chang YP. Meta-analysis comparing menstrual regularity and dysmenorrhea of women working rotating shifts and fixed day shifts. *J Womens Health (Larchmt)*. 2021; 30(5): 722-730. doi: 10.1089/jwh.2020.8517

16. Jeon B, Baek J. Menstrual disturbances and its association with sleep disturbances: A systematic review. *BMC Womens Health*. 2023; 23(1): 470. doi: 10.1186/s12905-023-02629-0

17. Dohnt H, Gradisar M, Short MA. Insomnia and its symptoms in adolescents: Comparing DSM-IV and ICD-10 diagnostic criteria. *J Clin Sleep Med*. 2012; 8(3): 295-299. doi: 10.5664/jcsm.1918

18. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep patterns and insomnia among adolescents: A population-based study. *J Sleep Res*. 2013; 22(5): 549-556. doi: 10.1111/jsr.12055

19. Грицина О.П., Транковская Л.В., Лисецкая Е.А., Тарасенко Г.А. Особенности режима и качества сна современных школьников. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2019; 2(78): 13-16. [Gritsina OP, Trankovskaya LV, Lisetskaya EA, Tarasenko GA. Features of the mode and quality of sleep of modern children. *Health. Medical Ecology. Science*. 2019; 2(78): 13-16. (In Russ.).] doi: 10.5281/zenodo.3262052019

20. Carskadon MA. Sleep in adolescents: The perfect storm. *Pediatr Clin North Am*. 2011; 58(3): 637-647. doi: 10.1016/j.pcl.2011.03.003

21. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Consensus statement of the American Academy of sleep medicine on the recommended amount of sleep for healthy children: Methodology and discussion. *J Clin Sleep Med*. 2016; 12(11): 1549-1561. doi: 10.5664/jcsm.6288

22. Kennedy KER, Onyeonwu C, Nowakowski S, Hale L, Branas CC, Killgore WDS, et al. Menstrual regularity and bleeding is associated with sleep duration, sleep quality and fatigue in a community sample. *J Sleep Res*. 2022; 31(1): e13434. doi: 10.1111/jsr.13434

23. Семенова Н.В., Мадаева И.М., Колесникова Л.И. Ген Clock, мелатонин и цикл «сон-бодрствование». *Генетика*. 2021; 57(3): 247-254. [Semenova NV, Madaeva IM, Kolesnikova LI. Clock gene, melatonin and the sleep-wake cycle. *Russian Journal of Genetics*. 2021; 57(3): 247-254. (In Russ.).] doi: 10.31857/S0016675821030127

24. Kansagra S. Sleep disorders in adolescents. *Pediatrics*. 2020; 145(2): 204-209. doi: 10.1542/peds.2019-20561

25. Hagenauer MH, Perryman JI, Lee TM, Carskadon MA. Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. *Dev Neurosci*. 2009; 31(4): 276-284. doi: 10.1159/000216538

26. Jha N, Bhadoria AS, Bahurupi Y, Gawande K, Jain B, Chaturvedi J, et al. Psychosocial and stress-related risk factors for abnormal menstrual cycle pattern among adolescent girls: A case-control study. *J Educ Health Promot*. 2020; 9: 313. doi: 10.4103/jehp.jehp_419_20

Сведения об авторах

Большакова Светлана Евгеньевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории сомнологии и нейрофизиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: sebol@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3104-4212>

Мадаева Ирина Михайловна – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории сомнологии и нейрофизиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: nightchild@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3423-7260>

Бердина Ольга Николаевна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории сомнологии и нейрофизиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: goodnight_84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0930-6543>

Храмова Елена Евгеньевна – кандидат медицинских наук, главный внештатный специалист по детской и подростковой гинекологии Министерства здравоохранения Иркутской области, заведующая отделением подростковой гинекологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: aelita-82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8042-6276>

Бугун Ольга Витальевна – доктор медицинских наук, заместитель директора по клинической работе, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2162-3683>

Рычкова Любовь Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0117-2563>

Information about the authors

Svetlana E. Bolshakova – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Laboratory of Somnology and Neurophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: sebol@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3104-4212>

Irina M. Madaeva – Dr. Sc. (Med.), Chief Research Officer at the Laboratory of Somnology and Neurophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: nightchild@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3423-7260>

Olga N. Berdina – Cand. Sc. (Med.), Leading Research Officer at the Laboratory of Somnology and Neurophysiology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: goodnight_84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0930-6543>

Elena E. Khranova – Cand. Sc. (Med.), Chief Freelance Specialist of the Ministry of Health of the Irkutsk Region in Pediatric and Adolescent Gynecology, Head of the Department of Adolescent Gynecology, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: aelita-82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8042-6276>

Olga V. Bugun – Dr. Sc. (Med.), Deputy Director for Clinical Affairs, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2162-3683>

Lyubov V. Rychkova – Dr. Sc. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Director, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0117-2563>