

## Циркадные нарушения сна у школьников старших классов сельскохозяйственного района Сибири

К.А. Газенкамф<sup>1</sup>, Р.К. Омеленчук<sup>2</sup>, В.Н. Емельянова<sup>2</sup>, Н.А. Шнайдер<sup>1</sup>,

А.Н. Алексеева<sup>3</sup>, О.В. Алексеева<sup>1</sup>, А.Д. Казанцев<sup>1</sup>, Э.П. Фадеева<sup>1</sup>, Д.В. Дмитренко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России; Россия, 660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1;

<sup>2</sup>МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 4; Россия, 663740 Красноярский край, Абанский р-н, пос. Абан, ул. 1-го Мая, 101;

<sup>3</sup>МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 144; Россия, 660132 Красноярск, ул. 40 лет Победы, 24

**Контакты:** Кирилл Александрович Газенкамф Hassenkampf@mail.ru

**Введение.** Сон является важным элементом здорового образа жизни, оказывающим влияние на все аспекты жизни человека. Формирование режима «сон—бодрствование» связано с другими физиологическими процессами в организме человека. Нарушения сна могут приводить к развитию различных соматических и психологических патологических состояний. У учащихся (школьники, студенты) нарушения сна могут приводить к снижению памяти, повышению тревожности и утомляемости. В совокупности эти факторы становятся причиной снижения успеваемости и ухудшения освоения учебной программы. Приводить к нарушениям сна могут различные внешние и внутренние факторы: стрессы, большая физическая и эмоциональная нагрузка, искусственное освещение на улице, избыточная активность в ночное время суток (работа в ночные смены, подготовка домашних заданий и др.). Школьники сельской местности тоже страдают нарушениями сна. Большинство школьников сельской местности не удовлетворены качеством ночного сна, спят менее 8 ч в сутки и отмечают дневную сонливость.

**Цель исследования** — оценка нарушений циркадных ритмов сна у школьников старших классов, проживающих в сельской местности. **Материалы и методы.** Проанализированы 67 анкет учащихся 10-х классов школ Абанского района Красноярского края. Для оценки дневной сонливости, продолжительности и качества сна использовались анкета Child Sleep Questionnaire и шкала оценки сонливости по Epworth.

**Результаты.** Нарушения ночного сна зарегистрированы у 52 % учащихся 10-х классов.

**Выводы.** Выявленные нарушения сна у школьников могут нанести серьезный вред их здоровью и вызвать развитие более тяжелых состояний в будущем.

**Ключевые слова:** сон, циркадные ритмы, школьники, сельская местность

DOI: 10.17650/2073-8803-2017-12-2-08-20

### CIRCADIAN SLEEP DISORDERS IN SCHOOLCHILDREN OF COUNTRYSIDE SIBERIA

K.A. Gazenkampf<sup>1</sup>, R.K. Omelenchuk<sup>2</sup>, V.N. Emelyanova<sup>2</sup>, N.A. Shnayder<sup>1</sup>,

A.N. Alekseeva<sup>3</sup>, O.V. Alekseeva<sup>1</sup>, A.D. Kazantsev<sup>1</sup>, E.P. Fadeeva<sup>1</sup>, D.V. Dmitrenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voyno-Yasenetsky, Ministry of Health of Russia;

1 Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk 660022, Russia;

<sup>2</sup>Secondary school No. 4; 101 1st of May Str., Aban settlement, Abansky District, Krasnoyarsk Region 663740, Russia;

<sup>3</sup>Secondary school No. 144; 24 40 years of Victory Str., Krasnoyarsk 660132, Russia

**Background.** Sleep is an important part of a healthy lifestyle, affecting all aspects of human life. Formation of the sleep—wake regime is associated with other physiological processes in the human body. Sleep disorders can lead to the development of various physical and psychological disorders. In schoolchildren and students sleep disorders can lead to memory loss, increase in anxiety and fatigue. Taken together, these factors can lead to lower performance. A variety of internal and external factors can lead to disruption of sleep: stress, much physical and emotional strain, artificial light in the streets, excessive activity of a person during the night (night work, homework etc.). Schoolchildren, living in rural areas, also suffer from sleep disorders. Most of the schoolchildren of countryside are not satisfied with the quality of nocturnal sleep, sleep at least 8 hours a day and notice daytime sleepiness.

**Objective:** to estimate derangements of circadian rhythms of a sleep at schoolchildren of the senior classes, living in countryside.

**Materials and methods.** 67 questionnaires of schoolchildren of the 10<sup>th</sup> grades of schools of the Abansky District of the Krasnoyarsk Region were analyzed. To estimate the daytime sleepiness, duration and quality of sleep there were used the Child Sleep Questionnaire and the Epworth Sleepiness Scale.

**Results.** A derangements of nocturnal sleep were registered in 52 % of schoolchildren of the 10<sup>th</sup> grades.

**Conclusion.** Identified sleep disorders in schoolchildren can cause serious damage to their health and cause the development of a serious disorders in the future.

**Key words:** sleep, circadian rhythms, schoolchildren, countryside

## Введение

Циркадными ритмами называют циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные с циклическим характером изменений окружающей среды, смены дня и ночи [2]. Циркадная периодичность человека (или так называемые биологические часы) составляет приблизительно 24,2 ч и постоянно подстраивается, ориентируясь на изменения цикла свет/темнота, который является главным регулятором биологических часов человека. Циркадные ритмы контролируют режим «сон–бодрствование» и активность всех систем организма. В результате нарушений режима «сон–бодрствование» (позднее засыпание, раннее пробуждение, уменьшение продолжительности сна) происходит нарастание эмоциональных проблем, которые, в свою очередь, вызывают нарушение способности организма сопротивляться внешним воздействиям и заболеваниям, что усиливает нарушения сна. Формируется порочный круг [4]. Темп жизни современного общества изобилует факторами риска нарушения сна: искусственное освещение на улице и дома, работа в ночную смену, частые поездки со сменой часовых поясов, психологические стрессы и обилие информации. Наиболее частые причины нарушения циркадного ритма и режима «сон–бодрствование» – активность человека и избыточная световая стимуляция в ночное время [3]. Школьникам старших классов требуется в среднем 8–9 ч сна в сутки. Недостаточный сон усиливает дневную сонливость, утомляемость, вялость и раздражительность, способствует снижению способности воспринимать и запоминать информацию. Помимо физиологических изменений в организме, характерных для подросткового периода, к нарушению сна также могут привести следующие факторы: неправильный режим дня, чрезмерная умственная, эмоциональная и физическая нагрузка, неправильное питание, общение в социальных сетях допоздна и другие причины [5]. Основные проблемы со сном у школьников старших классов, проживающих в городской местности, связаны с нарушением гигиены сна и режима «сон–бодрствование»; в более чем половине случаев эти проблемы проявляются в снижении качества сна и высоком уровне дневной сонливости [1].

**Целью** настоящего исследования была оценка нарушений циркадных ритмов сна у школьников старших классов, проживающих в сельской местности.

## Материалы и методы

Исследование проведено в рамках комплексного обследования по направлению «Циркадные нарушения сна у школьников старших классов». Анкетирование проведено анонимно, респонденты не получали вознаграждение за участие в исследовании. Проанализировано 67 анкет учащихся 10-х классов школ

Абанского района Красноярского края. Для оценки дневной сонливости, продолжительности и качества сна использовали анкету Child Sleep Questionnaire детского национального медицинского центра г. Вашингтона (2006) и шкалу оценки сонливости по Epworth [6]. Анкеты были модифицированы нами для оценки средней успеваемости учащихся, их загруженности в школе и на дополнительных занятиях, продолжительности их общения в социальных сетях.

Статистическая обработка базы данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA версии 7.0 (StatSoft, США). Описательная статистика для качественных учетных признаков представлена в виде абсолютных значений, процентных долей и их стандартной ошибки. Вид распределения определяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Данные для вариационных рядов с непараметрическим распределением представлены в виде медианы и процентилей (Me [Q25; Q75]). Для сравнения долей использовали двусторонний критерий Фишера при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

Проведено анкетирование 67 школьников в возрасте от 15 до 18 лет (средний возраст – 16,4 года, медиана возраста – 16 [16; 17] лет), в том числе 49 (73 %) девушек и 18 (27 %) юношей.

Тридцать пять (52 %) из 67 респондентов были не удовлетворены качеством сна. Продолжительность нарушений сна варьировала от 2 недель до 14 лет. Основная проблема качества сна – недостаточное время для ночного сна (41 % (15/37) респондентов). Средняя продолжительность ночного сна в будние дни составила 7 ч 11 мин, Me – 7 [6; 8] ч; в выходные дни – 9 ч 24 мин, Me – 9,5 [8,5; 10,0] ч. Большинство (87 %) респондентов спят в будние дни менее 8 ч в сутки. После полуночи в будние дни ложатся спать 12 % респондентов, в выходные дни – 47 % респондентов.

У большинства (77 %) респондентов есть условия для качественного сна дома, включая отдельную комнату для сна. Просыпаются по сигналу будильника 57 % респондентов, в 22 % случаев школьников будят родители (40 % (6/15) этих школьников отметили, что родителям приходится будить их несколько раз), 21 % респондентов просыпаются самостоятельно.

Школьникам было предложено самостоятельно выбрать для себя предпочтительный график смены сна и бодрствования. График «ложиться спать рано и рано вставать» предпочли лишь 28 % респондентов, 30 % респондентов выбрали график «ложиться спать поздно и поздно вставать», у 42 % респондентов не было предпочтений.

Среднее время пробуждения составило 12 мин, Me – 10 [4; 15] мин. Среднее время засыпания составило 42 мин, Me – 20 [15; 50] мин. Дневную сиесту

соблюдали 30 % респондентов с вариабельностью продолжительности дневного сна от 1 до 4 ч.

На страх не заснуть жаловались 13 % респондентов, на трудности засыпания — 31 %, на беспокойный сон — 26 %, на ранние пробуждения — 28 %, на сон, не приносящий отдыха, — 28 % респондентов. Просыпались среди ночи 37 % респондентов. Отмечали наличие тревожных мыслей при засыпании 51 % респондентов.

Нарушения дыхания во сне встречались реже: храп — у 15 % респондентов, всхрапывание — у 6 %, остановки дыхания во сне — у 3 % респондентов. Большинство школьников после пробуждения чувствовали себя вялыми и отмечали дневную сонливость (74 % респондентов), повышенную утомляемость при обычных физических и умственных нагрузках (25 %), сниженное настроение (49 %), раздражительность (29 %), тревожность (10 %), затруднение усвоения школьной программы (25 %), снижение памяти (13 %), головные боли (16 %).

В спальне у 36 % респондентов имеется телевизор, видео-приставки — у 18 %, персональный компьютер (ПК) — у 61 %, возможность использования Интернета с помощью ПК и/или мобильного телефона (смартфона) — у 61 % респондентов. На выполнение домашнего задания у участников исследования уходит в среднем 2 ч 35 мин, Ме — 2 [1,5; 3,5] ч, а на пользование Интернетом больше — в среднем 3 ч 45 мин, Ме — 3 [2; 5] ч. Большинство (74 %) респондентов дополнительно посещают спортивные (48 %) и танцевальные (42 %) занятия, 10 % респондентов совмещают танцевальные и спортивные секции.

Употребляют тонизирующие напитки или шоколад в больших количествах 72 % респондентов. В табакокурении сознались 9 % респондентов, стаж

курильщика варьировал от 2 месяцев до 9,5 лет; алкоголь употребляли 14 % респондентов.

Средний балл по шкале оценки дневной сонливости по Epworth составил 5,23 балла, Ме — 5 [3; 7] баллов, что соответствует отсутствию дневной сонливости. Средний балл успеваемости составил 3,84 балла, Ме — 4 [3; 4] балла. Из общей выборки выделены 2 группы: 1-я группа учеников — со средним баллом ниже 4, 2-я группа учеников — отличники. При успеваемости ниже 4 баллов продолжительность ночного сна в будние дни составляла менее 8 ч в сутки у 92 % (17/18) респондентов, до полуночи в будние дни ложились спать 78 % (15/17) респондентов. У отличников продолжительность ночного сна в будние дни составляла менее 8 ч в сутки у 88 % (7/8) респондентов, до полуночи в будние дни ложились спать 88 % (7/8) респондентов. Дневная сонливость в 1-й группе отмечена у 76 % (13/17) респондентов, во 2-й группе — у 50 % (4/8) респондентов; раздражительность в 1-й группе была отмечена у 47 % (8/17) респондентов, во 2-й группе — у 25 % (2/8) респондентов. Школьники со средним баллом ниже 4 считали, что не справляются со школьной программой, в 12 % случаев, а отличники — в 25 % случаев.

## Выводы

Таким образом, в нашем исследовании нарушения ночного сна зарегистрированы у 52 % школьников старших классов. Большинство (87 %) школьников спят менее 8 ч в сутки, не соблюдают гигиену сна и режим чередования сна и бодрствования. Такие школьники имеют больший риск развития психоэмоциональных расстройств, которые могут провоцироваться нарушениями ночного сна, и это способно нанести серьезный ущерб здоровью подрастающего поколения россиян.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алексеева А.Н., Жданова В.Н., Шнайдер Н.А., Газенкампф К.А. Циркадные нарушения сна у школьников старших классов крупного промышленного города Сибири. Международный студенческий научный вестник 2016;4:713–16. [Alekseeva A.N., Zhdanova V.N., Shnyder N.A., Gazenkampf K.A. Circadian sleep disorders in schoolchildren of the senior classes of a large industrial city of Siberia. Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik = International student scientific bulletin 2016;4:713–16. (In Russ.)].
2. Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений. М.: Академия, 2005. 640 с. [Alekhina N.D., Balnokin Yu.V., Gavrilenko V.F. et al. Plant physiology. Moscow: Akademiya, 2005. 640 p. (In Russ.)].
3. Ковальзон В.М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла «бодрствование—сон». М.: Бином, 2014. С. 242. [Kovalzon V.M. Fundamentals of sleep medicine. Physiology and neurochemistry of the sleep—wake cycle. Moscow: Binom, 2014. P. 242. (In Russ.)].
4. Abbott S.M., Reid K.J., Zee P.C. Circadian rhythm sleep—wake disorders. Psychiatry Clin North Am 2015;38(4):805–23. DOI: 10.1016/j.psc.2015.07.012.
5. Auger R.R., Burgess H.J., Emens J.S. et al. Clinical practice guideline for the treatment of intrinsic circadian rhythm sleep—wake disorders: advanced sleep—wake phase disorder (ASWPD). J Clin Sleep Med 2015;11(10):1199–236. DOI: 10.5664/jcsm.5100.
6. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. Sleep 1991;14(6):540–5. PMID: 1798888.

Поступила: 26.01.2017. Рецензирование: 15.03.2017. Принята в печать: 15.05.2017

Received: 26.01.2017. Reviewing: 15.03.2017. Accepted for publication: 15.05.2017