

врежденных позвоночно-двигательных сегментов. С целью иммобилизации травмированного позвоночника чаще других из ортопедических изделий использовали гипсовый корсет, изготавливаемый индивидуально, с учетом телосложения каждого из пациентов. Применение гипсовых корсетов в клинической практике нашло применение у 75,0% пациентов, травмированных первично, и у 43,75% больных, получивших переломы позвонков повторно.

Проведенные врачом-эндокринологом обследования детей, травмировавших позвоночник повторно, не выявило отклонений от возрастной нормы ни в одном из клинических наблюдений.

Литература

1. Беленький В.Е. О механизме компрессионного перелома позвонков при падении на спину / В.Е. Беленький, Л.А. Савельев, И.И. Санакоева // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984;8:29-31.
2. Белов К.Ю. О механизме компрессионного перелома позвонков при падении на спину / В.Е. Беленький, Л.А. Савельев, И.И. Санакоева // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984;8:29-31.
3. Белов К.Ю. Служба профилактики повторных переломов: зачем нужна и как работает / К.Ю. Белов, О.Б. Ершова // Эффективная фармакотерапия. 2020;16(19):30-36.
4. Belov R.Yu. Re-fracture prevention service: why is it needed and how it works / R.Yu. Belov, O.B. Ershova // Effective pharmacotherapy. –

2020. - №19(16) P. 30-36. DOI: 10.33978/2307-3586-2020-16-19-30-36.

3. Вялов С.С. Нормы в педиатрии / С.С. Вялов. - М.: Медпресс-информ, 2015. 187с.

Vyalov S.S. Norms in Pediatrics. M.:MED-press-inform, 2015. 187 p.

4. Гафаров Х.З. Лечение больных с переломами грудного отдела позвоночника съемными корсетами марки Orlett / Х.З. Гафаров, Р.Ф. Тумакаев // Практическая медицина. 2015;89(4):52-58.

Gafarov H.Z. Treatment of patients with fractures of thoracolumbar spine with Orlett removable corsets / H.Z. Gafarov, R.F. Tumakayev // Practical medicine. – 2015. - № (4) 89. – P.52-58.

5. Клиническое наблюдение за девочкой-подростком, получившей дважды компрессионный перелом тела ThXII позвонка (случай из практики) / Е.Г. Скрыбин, Д.М. Бреев, К.С. Сергеев, А.Г. Смирных // Гений ортопедии. 2017;23(2):206-208.

Clinical observation of the teenage girl with double compression fracture of ThXII vertebral body (a case from practice) / E.G. Skryabin, D.M. Breev, K.S. Sergeev, A.G. Smirnykh // Genius on Orthopedics. – 2017. - №2 (23). – P.206-208. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-2-206-208.

6. Меркулов В.Н. Современный подход к диагностике компрессионных переломов тел позвонков у детей и подростков / В.Н. Меркулов, В.С. Бычкова, Д.С. Мининков // Детская хирургия. 2012;4:49-51.

Merkulov V.N. The modern approach to diagnosis of compression fractures of vertebral bodies in children and adolescents / V.N. Merkulov, V.S. Bychkova, D.S. Mininkov // Pediatric surgery. – 2012. - №4. – P.49-51.

7. Мультиспиральная компьютерная и магнитно-резонансная томография тораколюмбальной травмы позвоночника у детей / Т.А. Ахадов, И.А. Мельников, О.С. Исхаков [и др.] // Детская хирургия. 2020;24(5):323-330.

Multispiral computed and magnetic resonance

imaging of thoracolumbar spine injury in children / T.A. Akhadov, I.A. Melnikov, O.V. Iskhakov [et al.] // Pediatric Surgery. – 2020. – 5 (24). – P. 323-330.

8. Середина А.П. Рекомендации по оформлению дизайна исследования / А.П. Середина, М.А. Андрианова // Травматология и ортопедия России. 2019;25(3):165-184.

Seredina A.P. Recommendations for the design of the study / A.P. Seredina, M.A. Andrianova // Traumatology and orthopedics of Russia. – 2019. - №3 (25). P. 165-184. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-3-165-184.

9. Скрыбин Е.Г. Корсет для лечения переломов позвонков у детей / Е.Г. Скрыбин, А.Г. Смирных // Якутский медицинский журнал. 2013;42(2):85-88. Skryabin E.G., Smirnykh A.G. Corset for the treatment of vertebral fractures in children / E.G. Skryabin, A.G. Smirnykh // Yakut medical journal. – 2013. - №2 (42). – P. 85-88.

10. Fisceletti M. Diagnosis of Recurrent Fracture in a Pediatric Cohort. Calcif Tissue Int / M. Fisceletti, C.P. Coorey, A. Biggin, J. Briody, D.L. Little, A. Schindler, C.F. Munns. – 2018. № 5 (103). – P. 529-539. DOI: 10.1007/s00223-018-0449-6.

11. Hsu J.M. Thoracolumbar fracture in blunt trauma patients: guidelines for diagnosis and imaging / J.M. Hsu, T. Joseph, A.M. Ellis // Injury. – 2003. - №6 (34). – P. 426-433. DOI: 10.1016/s0020-1383(02)00368-6.

12. Magerl F. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries / F. Magerl, M. Aebi, J.Harms, S. Nazarian // Eur J Spine. – 1994. - №4 (3). P. 184-201.

13. Mayranpaa M.K., Viljakainen HT, Toiviainen-Salo S, Kallio PE, Makitie O. Impaired bone health and asymptomatic vertebral compression in fracture – prone children: a case-control study / M.K. Mayranpaa, H.T. Viljakainen, S. Toiviainen-Salo, P.E. Kallio, O. Makitie // J. Bone Miner Res. – 2012. - №6 (27). – P.1413-1424. DOI: 10.1002/jbmr.1579.

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ПРОФИЛАКТИКА

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

ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ КАРТИНА НОЧНОГО СНА У СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА ИЛИ ОЖИРЕНИЕМ: ОДНОМОМЕНТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

DOI 10.25789/УМЖ.2021.73.13

УДК 614.2

ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», г. Иркутск: **БЕРДИНА Ольга Николаевна** – к.м.н., в.н.с., goodnight_84@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0930-6543, **МАДАЕВА Ирина Михайловна** – д.м.н., гл.н.с., nightchild@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3423-7260, **БОЛЬШАКОВА Светлана Евгеньевна** – к.м.н., н.с., sebol@bk.ru, ORCID: 0000-0002-3104-4212, **БУГУН Ольга Витальевна** – д.м.н., зам. директора по клинической работе, clinica@irk.ru, ORCID: 0000-0002-2162-3683, **РЫЧКОВА Любовь Владимировна** – д.м.н., проф., член-кор. РАН, директор, iphr@sbamsr.irk.ru; ORCID: 0000-0001-5292-0907.

В статье представлено исследование ночного сна, проведенное посредством полисомнографии, у старшеклассников (15-17 лет), имеющих избыточную массу тела и ожирение (ИМТio), с целью выявления особенностей его структуры, циклической и сегментарной организации. У подростков с избыточным весом отмечены статистически значимое укорочение латентных периодов к стадиям сна, увеличение времени бодрствования в течение ночи, уменьшение эффективности сна, низкая представленность и устойчивость дельта-сна и высокие показатели фазы быстрого сна (преимущественно в первых циклах), по сравнению с контролем. Данные специфические паттерны сна у старших подростков с ИМТio можно рассматривать как начальные изменения гомеостаза сна в условиях эндокринной патологии и адаптивный механизм, нивелирующий нарушение системы психологической защиты в повседневной жизни подростка.

Ключевые слова: старший подростковый возраст, сон, полисомнография, избыточная масса тела, ожирение.

The article presents the research of night sleep in overweight/obese high school students (15-17 years old) by means of the polysomnography aimed to identify features of its structure, cyclical and segmental organization. Young people with excess weight show statistically significant shortening of latent periods to sleep stages, more awake hours during the night, reduced sleep efficiency, low representation and sustainability of delta sleep and high rates of rapid sleep (mainly in the first cycles), compared with the controls. These specific sleep patterns in late adolescence with overweight/obesity can be considered to be initial changes in sleep homeostasis in endocrine pathology, as well as an adaptive mechanism to counteract disturbance of the psychological protection system in daily life of adolescents.

Keywords: late adolescence, sleep, polysomnography, overweight, obesity.

Введение. По мнению специалистов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ожирение является одной из самых больших угроз для человечества на сегодняшний день и важным слагаемым причин преждевременной смертности [14]. Во всем мире им страдает свыше 650 млн взрослых и 213 млн детей в возрасте от 5 до 19 лет [17]. По результатам многоцентрового исследования, в Российской Федерации избыток веса имеют около 20% детей и подростков, а ожирение – еще 5% [8]. Известно, что основной причиной избыточной массы тела и ожирения (ИМТ_{ИО}) считается энергетический дисбаланс, при котором калорийность рациона превышает энергетические потребности организма [5]. Однако следует отметить рост количества научных изысканий, направленных на выявление новых ассоциаций и раскрытие патофизиологических механизмов, лежащих в основе чрезмерного увеличения веса [12,16].

В последние годы повысилась осведомленность о роли сна и системы циркадных ритмов в развитии и прогрессировании ожирения [1,12,13]. Однако исследования, направленные на анализ взаимоотношений между качеством сна и ИМТ_{ИО} в подростковой популяции, сводятся в основном к анализу его субъективных характеристик [19] и/или стандартных объективных показателей [22]. При этом изменения временной организации сна (циклическость) и его внутренней структуры (сегментарность) у старших подростков не находят отражения в работах исследователей. Необходимо отметить, что именно старший подростковый возраст (15-17 лет) является переходным периодом между детством и зрелостью, которому свойственно завершение становления регуляторных систем организма. В этот период часто возникают различные функциональные расстройства, увеличивается риск возникновения патологии эндокринной и нервной систем (в том числе нарушений сна), которые часто протекают коморбидно и имеют тенденцию к хронизации [10].

Цель исследования – изучить особенности структуры, циклической и сегментарной организации ночного

сна по данным полисомнографии (ПСГ) у старших подростков, имеющих ИМТ_{ИО}.

Материалы и методы исследования. Проведено одномоментное исследование подростков в возрасте 15-17 лет с октября 2018 по апрель 2019 г. в условиях отделения педиатрии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ), г. Иркутск. Выборку подростков с ИМТ_{ИО} формировали из 64 пациентов соответствующего возраста, направленных на обследование с диагнозом «синдром вегетативной дистонии пубертатного периода». После процедуры антропометрии был произведен отбор 43 подростков, 38 из которых подписали добровольное информированное согласие на участие в данном исследовании. Критерием исключения явилось наличие у пациента синдрома обструктивного апноэ/гипопноэ сна (СОА/ГС), установленного при проведении ПСГ, с диагностическим критерием индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) ≥ 2 эпизодов в час сна [21]. В соответствии с этим критерием 14 пациентов с избыточным весом были исключены из исследования. Таким образом, основную группу составили 24 подростка с ИМТ_{ИО}. Среди подростков с нормальной массой тела (21 чел.) добровольное информированное согласие подписали только 15 чел. (контрольная группа). Все пациенты на момент включения в исследование и на всем его протяжении не имели признаков острых заболеваний, не принимали препараты, обладающие гипногенным, седативным или психотропным эффектом.

Антропометрические параметры (масса тела и линейный рост) подростков оценивали однократно при включении их в исследование, был рассчитан индекс массы тела (ИМТ, кг/м²). Измерение массы тела выполняли на электронных медицинских весах (величина погрешности ± 50 г), измерение роста проводили с помощью медицинского ростомера в положении стоя (величина погрешности $\pm 0,1$ см). Оценка весо-ростовых показателей подростков проводилась с использованием таблиц стандартных показателей физического развития детей [18] и

калькулятора AnthroPlus. ИМТ_{ИО} определяли при превышении фактического ИМТ медианного значения более чем на 1 и 2 стандартных отклонения (SD) соответственно; нормальную массу тела (НМТ) – при отклонении ИМТ от -1 до +1 SD.

ПСГ была проведена с помощью беспроводного монитора AURA PSG GRASS-TECHNOLOGIES (США). Проводили запись электроэнцефалограммы в 4 стандартных отведениях с наложением референтных электродов на сосцевидные отростки (О1/А2, О2/А1, С3/А2, С4/А1); движений глазных яблок – электроокулограммы; электромиограммы с подбородочных мышц. Для выявления нарушений дыхания во время сна использовали регистрацию ороназального воздушного потока дыхания, грудного и брюшного дыхательных усилий, степени насыщения крови кислородом. Процедура ПСГ, определение и оценка стадий сна осуществлялись по стандартной методике [26]. Анализировали такие показатели, как: общее время сна (ОВС), мин; время бодрствования в течение ночи (ВБ), мин; количество пробуждений (КП); эффективность сна (ЭС) как доля общего времени сна по отношению к общему времени записи, выраженная в %; доля (%) фазы медленного сна (ФМС), дельта-сна и фазы быстрого сна (ФБС) в общей структуре сна; длительность латентных периодов (ЛП) каждой стадии сна и ФБС, мин; длительность и архитектура циклов сна (продолжительность стадий и ВБ в первых 3-х циклах, мин.); устойчивость сегментов сна (участка полиграммы сна, от момента появления какой-либо стадии сна до момента ее смены другой стадией) и характер межстадийных переходов [7].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10.0» (StatSoft Inc, США). Описание количественных показателей выполнено с указанием медианы, Me (25-й; 75-й процентилей) и процента встречаемости. Для оценки различий между группами по непрерывным переменным (возраст, SDS (standard deviation score) ИМТ, показатели ПСГ) использовали непараметрический критерий Манна–

Таблица 1

Сравнительный анализ клинико-демографических характеристик и структуры сна по данным полисомнографии у подростков с ИМТиО и НМТ, Me (25%;75%)

Показатель	Подростки с ИМТиО, n=24	Подростки с НМТ, n=15	p
Возраст, годы	16 (16;17)	16 (15,5;17)	0,824
Мужской пол, %	62,5	60,0	0,751
SDS ИМТ	2 (1,7;2,5)	-0,06 (-0,05;-0,2)	< 0,001
Общее время сна, мин	448 (419;468)	454 (431;485)	0,399
Латенция ко сну, мин	16 (14;19)	12 (10;14)	0,0002
Общее время бодрствования в течение ночи, мин	10 (8;11)	7 (6;8)	0,0002
Количество пробуждений, эпизоды	4 (3;6)	1 (1;2)	0,0001
Эффективность сна, %	92 (91;94)	95 (93-95)	0,005
Латентный период к 1-й стадии, мин	13 (11;14)	11 (10;13)	0,052
Представленность 1-й стадии ФМС, %	2,5 (2;3)	3 (2,5;5)	0,054
Латентный период к 2-й стадии, мин	2,5 (2;3)	3,5 (2,5;4)	0,051
Представленность 2-й стадии ФМС, %	50 (47;51)	51 (50;53)	0,167
Латентный период к 3-й стадии, мин	42 (41;45)	53 (51;56)	< 0,0001
Представленность 3-й стадии ФМС, %	10 (9;12)	10 (10;12)	0,792
Латентный период к 4-й стадии, мин	52 (50;57)	67 (62;69)	< 0,0001
Представленность 4-й стадии ФМС, %	9 (8;10)	11 (9;13)	0,103
Представленность дельта-сна, %	20 (19;20)	23 (22;24)	0,018
Латентный период к ФБС, мин	64 (59;68)	84 (81;88)	< 0,0001
Представленность ФБС, %	25 (22;27)	21 (21;22)	< 0,0001

Уитни (U). В случаях категориальных переменных (пол) оценивали значение критерия Пирсона χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Протокол исследования был одобрен на заседании Комитета по биоэтической этике ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ (Протокол № 2 от 23.02.2018 г.).

Результаты и обсуждение. Сравнение групп участников исследования по исходным характеристикам и показателям PSG в зависимости от наличия или отсутствия избытка веса представлено в табл. 1.

Продемонстрировано отсутствие значимых различий по клинико-демографическим данным, кроме группирующего параметра (статус веса). При этом у пациентов с ИМТиО выявлены определенные изменения структуры сна, по сравнению с аналогичными показателями группы контроля, а именно: тенденция к уменьшению общей продолжительности сна; значимое увеличение латенции ко сну ($Z=3,09$; $p=0,0002$) и общего времени бодрствования в течение ночи ($Z=3,47$; $p=0,0002$); увеличение количества ночных пробуждений в 4 раза ($Z=3,59$; $p=0,0001$); снижение эффективности сна ($Z=-2,69$; $p=0,005$); значимое увеличение доли ФБС ($Z=4,01$; $p<0,0001$) и уменьшение представленности дельта-сна ($Z=-2,29$; $p=0,018$); значимое укорочение латентных периодов к 3-й и 4-й стадиям ФМС ($Z=-4,37$; $p<0,0001$ и $Z=-4,17$; $p<0,0001$, соответственно) и ФБС ($Z=-4,37$; $p<0,0001$).

При изучении циклической структуры сна не было выявлено статистически значимых изменений в общем количестве циклов сна у пациентов с ИМТиО по сравнению со сверстниками с НМТ (4 (3;5) и 4 (3;6) соответственно ($Z=-0,15$; $p=0,856$). При этом средняя длительность одного цикла составила 92 (89;94) мин против 94 (92;98) мин у подростков с НМТ ($p=0,257$). Однако анализ архитектуры циклов сна выявил ее определенные изменения у подростков с ИМТиО в зависимости от порядкового номера цикла: достоверное уменьшение длительности 1-го цикла и длительности поверхностного сна (1-2-я стадии ФМС) с 1-го по 3-й цикл сна; увеличение продолжительности ФБС в 1-м цикле сна (табл. 2).

При анализе сегментарной организации сна у подростков с разным статусом веса также получены интересные результаты. Так, у старшекласников с ИМТиО наблюдалась более низкая устойчивость 3-й и 4-й стадий ФМС с появлением эпизодов поверх-

ностного сна (межсегментарные переходы), преимущественно во 2-м и 3-м циклах сна, и большая стабильность ФБС в 1-м и 2-м циклах сна, по сравнению с аналогичными показателями у подростков с НМТ.

Как показали исследования, проведенные ранее среди пациентов с ИМТиО изменения структуры сна являются частой полисомнографической находкой [23,24]. В свою очередь, снижение продолжительности и каче-

Таблица 2

Различия между продолжительностью стадий сна в зависимости от порядкового номера цикла* в группах обследуемых подростков, Me (25%; 75%)

Показатель	Подростки ИМТиО(n=24)	Подростки с НМТ (n=15)	p
1-й цикл сна			
Продолжительность 1-2-й стадии ФМС, мин.	42 (39;46)	61 (59;67)	< 0,0001
Продолжительность 3-4-й стадии ФМС, мин.	21 (19;23)	19 (18;21)	0,103
Продолжительность ФБС, мин	24 (22;26)	11 (10;13)	< 0,0001
Бодрствование, мин	1,5 (1;2)	1 (1;1,5)	0,051
Общая длительность 1-го цикла	87 (84;92)	93 (91;95)	0,085
2-й цикл сна			
Продолжительность 1-2-й стадии ФМС, мин.	47 (45;49)	57 (55;59)	< 0,0001
Продолжительность 3-4-й стадии ФМС, мин	20 (19;24)	21 (20;23)	0,867
Продолжительность ФБС, мин	22 (20;26)	15 (13;17)	0,051
Бодрствование, мин	2,5 (2;3)	1,5 (1;2)	0,121
Общая длительность 2-го цикла	92 (91;96)	94 (93;99)	0,156
3-й цикл сна			
Продолжительность 1-2-й стадии ФМС, мин	52 (51;56)	45 (40;46)	< 0,0001
Продолжительность 3-4-й стадии ФМС, мин	19 (17;22)	24 (21;25)	0,075
Продолжительность ФБС, мин	21 (20;22)	28 (25;30)	0,053
Бодрствование, мин	1,5 (1;2)	2 (1,5;2)	0,052
Общая длительность 3-го цикла	93 (92;95)	95 (95;98)	0,102

* Приведены сравнительные данные первых 3 циклов сна.

ства сна отрицательно сказывается на течении метаболических процессов в организме [11], особенно в детском и подростковом возрасте [6]. Вследствие этого формируется «порочный круг», устранение которого возможно только при разрыве причинно-следственных связей. Проведенное нами исследование выявило четкую тенденцию к нарушению структуры ночного сна у старшеклассников с ИМТ-О по сравнению с их сверстниками с НМТ. Они дольше засыпали и чаще просыпались в течение ночи, реже погружались в глубокий сон, имели сниженную эффективность сна, что не противоречит известным литературным данным о состоянии гипногенной функции при ожирении [4,25]. Однако интересной находкой нашего исследования стал факт изменения порядка появления стадий в циклах (более раннее появление эпох ФБС и дельта-сна после засыпания), а также увеличение доли ФБС и его высокая устойчивость в первой половине ночи у пациентов с избыточным весом относительно контроля.

Известно, что ФБС может иметь значение восстановления эмоционального равновесия и психологического состояния [3]. Выявлено, что люди с ожирением переживают стресс иначе, чем их здоровые сверстники. Проведенные исследования показали, что они испытывают более высокий уровень стресса на работе, в школе, семье, менее способны терпеть негативное настроение. При этом тучные пациенты испытывают большие трудности с выражением эмоций по сравнению с людьми с НМТ и предпочитают преодолевать стресс, например, с помощью вытеснения неприятных событий в «бессознательное» [9]. При ослаблении контроля над защитными механизмами, например во время сна, может произойти спонтанное "возвращение вытесненного" на уровень сознания, которое осуществляется в форме сновидений [2]. Однако в исследованиях среди детей и подростков с ИМТ-О не наблюдалось выраженной тенденции к изменению параметров ФМС и ФБС по сравнению со сверстниками с НМТ [20]. При этом в 3-летнем популяционном исследовании НурпоЛаус, проведенном среди лиц в возрасте старше 35 лет, у пациентов с ожирением было продемонстрировано достоверное увеличение продолжительности ФБС и уменьшение доли дельта-сна, по сравнению с контрольной группой [15], что нашло отражение в настоящем исследовании у подростков.

Заключение. Итак, продемонстрированы особенности паттерна сна у старшеклассников с ИМТ-О, что, по нашему мнению, является отражением изменений его гомеостаза при эндокринной патологии, а также играет роль адаптивного механизма, нивелирующего нарушение системы психологических защит в условиях ежедневных стрессовых воздействий на подростка в современном обществе. Однако при определенных условиях (увеличении степени ожирения, появлении дыхательных расстройств во сне и др.) может возникнуть напряжение систем саморегуляции и произойти срыв механизмов адаптации, что может привести к формированию тяжелых психоневрологических и соматических расстройств. Полученные результаты обуславливают необходимость динамического медицинского наблюдения и обследования (включая проведение ПСГ) подростков и лиц молодого возраста с ИМТ-О, а также своевременной адекватной коррекции выявленных нарушений для сохранения трудового и репродуктивного резерва общества.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Данная работа выполнена с использованием оборудования ЦКП «Центр разработки прогрессивных персонализированных технологий здоровья» ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ, Иркутск.

Литература

- Бердина О.Н. Ожирение и нарушения циркадных ритмов сна и бодрствования: точки соприкосновения и перспективы терапии / О.Н. Бердина, И.М. Мадаева, Л.В. Рычкова // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2020. – Т. 5, №1. – С. 21-30. DOI: 10.29413/ABS.2020-5.1.3.
- Berdina O.N., Madaeva I.M., Rychkova L.V. Obesity and circadian rhythm disorders of sleep and wakefulness: points of interest and prospects for therapy / O.N. Berdina, I.M. Madaeva, L.V. Rychkova // *Acta Biomedica Scientifica*. 2020. – Vol.51, №3. – P. 21-30. DOI: 10.29413/ABS.2020-5.1.3.
- Деларю В.В. Защитные механизмы личности: Методические рекомендации / В.В. Деларю. – Волгоград: ВолгГАСА, 2004. – 48 с.
- Personal protective mechanisms: Methodical recommendations / V.V. Delarju – Volgograd: VolgGASA, 2004. – 48 p.
- Ковальзон В.М. Нейрофизиология и нейрохимия сна / В.М. Ковальзон // *Сомнология и медицина сна. Национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина; под ред. М.Г. Полуэктова*. – М.: Медфорум, 2016. – С. 264–296.
- Kovalzon V.M. Neurophysiology and neurochemistry of sleep. In the book: *Somnology and sleep medicine*. A.M. Vane and Ya.I. Levin National Leadership / V.M. Kovalzon // Ed. by M.G. Polujektov. – M.: Medforum, 2016. – P. 264–296.
- Любшина О.В. Особенности сна при ожирении / О.В. Любшина, А.Л. Верткин, Я.И. Левин // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. – 2007. – Т.6, №1. – С. 73-78.
- Lyubshina O.V., Vertkin A.L., Levin Y.I. Features of sleep in obesity // *Cardiovascular therapy and prevention*. – 2007. – Vol.6, №1. – P. 73-78.
- Маринова Л.Г., Саввина Н.В. Ожирение как метаболический фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний / Л.Г. Маринова, Н.В. Саввина // *Якутский медицинский журнал*. – 2017. – Т.2, №58. – С. 45-49.
- Marinova L.G., Savvina N.V. Obesity as a metabolic risk factor for cardiovascular disease. *Yakut Medical Journal*. – 2017. – Vol.2, №58. – P. 45-49.
- Ожирение и нарушения сна у детей / О.В. Кожевникова, Л.С. Намазова-Баранова, Ю.С. Мытникова [и др.] // *Педиатрическая фармакология*. – 2016. – Т.13, №6. – С. 571–576. DOI: 10.15690/pf.v13i6.1671.
- Obesity and sleep disorders in children / O.V. Kozhevnikova, L.S. Namazova-Baranova, Yu.S. Mytnikova [et al.] // *Pediatric Pharmacology*. – 2016. – Vol. 13, № 6 - P. 571-576. DOI: 10.15690/pf.v13i6.1671.
- Переходы между стадиями сна у здорового человека / С.И. Посохов, Г.В. Ковров, И.М. Завалко [и др.] // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П.Павлова*. – 2019. – Т.69, №5 – С. 561-569. DOI: 10.1134/S0044467719050095.
- Transitions between sleep stages in healthy man / S.I. Possokhov, G.V. Kovrov, I.M. Zavalko [et al.] // *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*. – 2019. – Vol. 69, № 5. – P. 561-569. DOI: 10.1134/S0044467719050095.
- Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование / В.Л.Тутельян, А.К. Батуринов, И.Я. Конь [и др.] // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. — 2014. — Т. 93, № 5. — С. 28–31.
- Prevalence of obesity and overweight among child population of the Russian Federation: the multicenter study / V.L. Tutelyan, A.K. Baturin, I. Ya. Kon' [et al.] // *G.N. Speransky Pediatrics Journal*. – 2014. – Vol. 93, №5. – P. 28–31.
- Самсонова Г.О. Психологические аспекты алиментарного ожирения (обзор литературы) / Г.О. Самсонова, Т.А. Языкова, Л.Г. Агасаров // *Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал*. – 2018. – №3. – С.134-138. DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16027.
- Samsonova G.O., Yazykova T.A., Agasarov L.G. Psychological aspects of alimentary obesity (literature review) // *Bulletin of new medical technologies, electronic journal*. – 2018. – Vol. 3. – P.134-138. DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16027.
- A marker for the end of adolescence / T. Roenneberg, T. Kuehnle, P.P. Pramstaller [et al.] // *Curr. Biol*. – 2004. – Vol. 14. – P. 1038–1039. DOI: 10.1016/j.cub.2004.11.039.
- Antioxidant potential of the blood in men with obstructive sleep breathing disorders / L.I. Kolesnikova, I.M. Madaeva, N.V. Semenova [et al.] // *Bull. Exp. Biol. Med*. – 2013. Vol.154, № 6. P. 731-733. DOI: 10.1007/s10517-013-2041-4.
- Borel A.L. Sleep Apnea and Sleep Habits: Relationships with Metabolic Syndrome / A.L. Borel // *Nutrients*. – 2019. – Vol.11, №11. – P. 2628. DOI: 10.3390/nu11112628.
- Depner C.M., Stothard E.R., Wright K.P. Jr. Metabolic consequences of sleep and circadian disorders / C.M. Depner, E.R. Stothard, K.P.Jr. Wright // *Curr. Diab. Rep*. – 2014. – Vol.14, №7. – P.507. DOI: 10.1007/s11892-014-0507-z.
- Europe's visible epidemic / *Bulletin of*

the WHO. – 2013. – Vol.91. – P.549-550. DOI: 10.2471/BLT.13.020813.

15. Neurobehavioral functioning in adolescents with and without obesity and obstructive sleep apnea / M.S. Xanthopoulos, P.R. Gallagher, R.I. Berkowitz [et al.] // *Sleep*. – 2015. – Vol.38, №3. – P. 401–410. DOI: 10.5665/sleep.4498.

16. New approaches to identifying children of psychosomatic disorders risk group / L. Kolesnikova, E. Dzyatkovskaya, L. Rychkova [et al.] // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2015. Vol.214. – P. 882-889. DOI:10.1016/j.sbspro.2015.11.745.

17. Obesity and overweight. Fact sheet [Electronic resource]. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (date of access 10.09.2020).

18. Obesity and overweight. Fact sheet. Growth reference 5-19 years [Electronic resource]. – URL: https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/ (date of access 15.09.2020).

19. Objective sleep characteristics and cardiometabolic health in young adolescents / E.M. Cespedes Feliciano, M. Quante, S.I. Rifas-Shiman [et al.] // *Pediatrics*. – 2018. – Vol.142, №1. – e20174085. DOI: 10.1542/peds.2017-4085.

20. Objective sleep structure and cardiovascular risk factors in the general population: the HypnoLaus study / J. Haba-Rubio, P. Marques-Vidal, D. Andries [et al.] // *Sleep*. – 2015. – Vol.38, № 3. – P. 391–400. DOI: 10.5665/sleep.4496.

21. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management / A.G. Kaditis, M.L.A. Alvarez, A. Boudewyns [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2016. – Vol.47, №1. – P. 69-94. DOI: 10.1183/13993003.00385-2015.

22. Relationship between sleep and obesity among U.S. and South Korean college students / J. Sa, S. Choe, B.Y. Cho [et al.] // *BMC Public Health*. – 2020. – Vol.20, №1. – P.96. DOI: 10.1186/s12889-020-8182-2.

23. Sleep patterns and quality are associated

with severity of obesity and weight-related behaviors in adolescents with overweight and obesity / J.F. Hayes, K.N. Balantekin, M. Altman [et al.] // *Child Obes.* – 2018. – Vol.14, №1. – P.11-17. DOI: 10.1089/chi.2017.0148.

24. Sleep spindle characteristics in overweight adolescents with obstructive sleep apnea syndrome / I. Madaeva, O. Berdina, L. Rychkova [et al.] // *Sleep and Biol. Rhythms*. – 2017. – Vol.15, №3. – P. 251-257. DOI: 10.1007/s41105-017-0104-z.

25. St-Onge M.P. Sleep-obesity relation: underlying mechanisms and consequences for treatment / M.P. St-Onge // *Obes. Rev.* – 2017. – Vol. 18, №1. – P. 34-39. DOI: 10.1111/obr.12499.

26. The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications, Version 2.2. / R.B. Berry, R. Brooks, C.E. Gamaldo [et al.] – Darien, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2015 – 7 p.

ГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

И.В. Кононова, М.П. Кириллина, С.И. Софронова,
Н.А. Илларионова, С.Н. Мамаева, Л.И. Аржакова,
Ф.А. Захарова

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В СИБИРИ, И РОССИЕЙ В ЦЕЛОМ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ И СМЕРТНОСТИ ОТ НЕГО В ПЕРИОД С 2007 ПО 2019 Г.

DOI 10.25789/YMJ.2021.73.14

УДК 616-006.06:614.1

Представлено исследование, посвященное различиям в заболеваемости раком шейки матки (РШМ) и смертности от него в период с 2007 по 2019 г. среди Республик Алтай (РА), Бурятия (РБ), Тыва (РТ), Хакасия (ПХ), Саха (Якутия) (РС(Я)) и России в целом. Установлено, что заболеваемость РШМ в этот период в республиках была значительно выше, чем в России в целом. Наибольшая заболеваемость РШМ среди республик отмечена в РТ, наименьшая – в РС(Я). Рост заболеваемости РШМ в республиках в 2019 г. по сравнению с 2007 г. превысил общероссийский. Смертность от РШМ в республиках, за исключением РС(Я), также значительно выше, чем в России в целом. Наибольшая смертность от РШМ была в РБ, наименьшая – в РС(Я). Смертность от РШМ в 2019 г. по сравнению с 2007 г. значимо выросла в РТ и снизилась в РА. Заболеваемость РШМ и смертность от него сопряжены в РБ. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности проведения вакцинации против вируса папилломы человека в этих республиках в первую очередь.

Ключевые слова: вирус папилломы человека, вакцинопрофилактика, Алтай, Бурятия, Тыва, Хакасия, Саха (Якутия).

Якутский научный центр комплексных медицинских проблем: **КОНОНОВА Ирина Васильевна** – к.м.н., н.с., irinakon.07@mail.ru, SPIN-код: 3282-7170, ORCID: 0000-0002-9243-6623, **СОФРОНОВА Саргылана Ивановна** – к.м.н., гл.н.с.– руковод. отдела, ORCID: 0000-0003-0010-9850; **КИРИЛЛИНА Мария Петровна** – к.б.н., в.н.с.– руковод. лаб. ЯНЦ КМП, зав. лаб. Клиники Медицинского института СВФУ.

Северо-Восточный федеральн. ун-т им. М.К. Аммосова: **ИЛЛАРИОНОВА Надежда Александровна** – студентка Медицинского института, **МАМАЕВА Саргылана Николаевна** – к.ф.-м.н., доцент Физико-технического института, **АРЖАКОВА Лена Игнатьевна** – к.м.н., доцент Медицинского института, **ЗАХАРОВА Федора Аполлоновна** – д.м.н., проф. Медицинского института.

The article presents the research of disparities in cervical cancer incidence (CCI) and mortality (CCM) in the period 2007 - 2019 among the republics of Altai (RA), Buryatia (RB), Tyva (RT), Khakassia (RKh), Sakha (Yakutia) (RSYa) and Russia as a whole. In this period the CCI incidence in the republics was much higher than in Russia as a whole, the highest CCI was in RT, while the lowest indices being in the RSYa. The higher incidence rate of CCI in the republics in 2019 as compared to 2007 exceeded the indices all over Russia. In this period CCM in the republics, except of RSYa, was also significantly higher than in Russia as a whole, and the highest CCM was in RB, while the lowest was in RSYa. CCM in 2019 compared to 2007 significantly increased in RT and decreased in RA. CCI and CCM have statistical relationship in RB. According to the results it is necessary to carry out vaccination against HPV in these republics first of all.

Keywords: human papilloma virus (HPV), vaccination, Altai, Buryatia, Tyva, Khakassia, Sakha, Yakutia.

Введение. Рак шейки матки (РШМ) является четвертым по распространенности видом рака среди женщин во всем мире, в настоящее время от него умирают более 300 000 женщин

ежегодно. Наиболее высокую нагрузку РШМ дает в странах с низким и средним уровнем дохода, в которых доступ к услугам общественного здравоохранения ограничен [15].