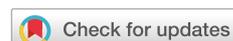


<https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.2.3>

УДК: 616.8-009.836, 796.332

Тип статьи: Оригинальное исследование / Original Article



Взаимосвязь между нарушениями сна и травматизмом у молодых элитных футболистов

М.С. Бутовский^{1,2}, Г.И. Малякин³, Е.С. Капралова³, Т.М. Вахидов^{3,*}, Е.Д. Королева⁴

¹ Футбольный клуб «Рубин», Казань, Россия

² ФГБУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия

³ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

⁴ ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента РФ, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель: изучить качество сна и взаимосвязь между нарушениями сна и травматизмом у молодых элитных футболистов.

Материалы и методы: в исследовании обобщены данные результатов релевантных анкет, полученные в ходе анонимного тестирования когорты из 236 футболистов мужского пола из ведущих футбольных академий, молодежных команд двух ведущих клубов российской Премьер-лиги и трех молодежных национальных сборных.

Результаты: Средняя продолжительность сна у участников исследования составила 9 часов. Распространенность нарушений сна составила 7% (PSQI, Pittsburgh Sleep Quality Index, Питтсбургский индекс качества сна) и 10% (ASBQ, Athlete Sleep Behavior Questionnaire, анкета режима сна спортсмена), и среди самых юных футболистов данная распространенность нарушений была самой низкой. Значительная или умеренная дневная сонливость была обнаружена у 59% участников. С возрастом возрастал риск серьезных расстройств сна. По результатам анкетирования PSQI и ретроспективного сбора информации о травмах, нарушения сна значительно влияли на травматизм.

Заключение: Подтвержденная взаимосвязь между травмами и нарушениями сна позволяет рассматривать улучшение качества сна как одно из средств профилактики травматизма среди молодых спортсменов игровых видов спорта.

Ключевые слова: футбол, сон, травма, нарушение сна, юные атлеты

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бутовский М.С., Малякин Г.И., Капралова Е.С., Вахидов Т.М., Королева Е.Д. Взаимосвязь между нарушениями сна и травматизмом у молодых элитных футболистов // Спортивная медицина: наука и практика. 2023. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.2.3>

Поступила в редакцию: 27.08.2023

Принята к публикации: 24.09.2023

Online first: 09.10.2023

* Автор, ответственный за переписку

Sleep disorders and their relation to injuries among young elite soccer players

Mikhail S. Butovskiy^{1,2}, Georgiy I. Malyakin³, Elizaveta S. Kapralova³, Timur M. Vakhidov^{3,*},
Egana D. Koroleva⁴

¹ FC Rubin, Kazan, Russia

² Kazan State Medical University, Kazan, Russia

³ First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

⁴ Central Clinical Hospital with Out-Patient Clinic of the Department of Affairs of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Aim: to study the quality of sleep and the relationship between sleep disorders and injury among young elite soccer players.

Methods: the study summarizes data from relevant questionnaires obtained through anonymous cohort testing of 236 male football players from leading football academies, two farm teams of leading Russian Premier League clubs and three national youth teams.

Results: the average sleep duration in the study participants was 9 hours. The prevalence of sleep disorders was 7 % (PSQI, Pittsburgh Sleep Quality Index) and 10 % (ASBQ, Athlete Sleep Behavior Questionnaire) and among the youngest soccer players, this prevalence of violations was the lowest. Significant or moderate daytime sleepiness was found in 59 % of participants. The risk of serious disorders increased with age. Sleep disorders significantly affected injuries according to the results of the PSQI questionnaire and retrospective collection of information about injuries.

Conclusion: the confirmed relationship between injuries and sleep disorders allows us to consider sleep quality improvement as an important component of injury and morbidity prevention among athletes of team sports.

Keywords: soccer, sleep, injury, sleep disturbance, young athletes, injury prevention

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Butovskiy M.S., Malyakin G.I., Kapralova E.S., Vakhidov T.M., Koroleva E.D. Sleep disorders and their relation to injuries among young elite soccer players. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2023. (In Russ.) <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.2.3>

Received: 27 August 2023

Accepted: 24 September 2023

Online first: 9 October 2023

*Corresponding author

Список сокращений

PSQI — Питтсбургский индекс качества сна

ASBQ — Анкета режима сна спортсмена

ESS — Шкала сонливости Эпворга

IQR — межквартильный диапазон

1. Введение

Сон является неотъемлемой частью процесса восстановления в спорте, влияя на ряд важных психологических и физиологических функций. Дефицит сна негативно воздействует на восприятие боли, иммунитет, когнитивные функции и воспаление, а также на углеводный обмен и синтез белка [1]. Недостаток сна приводит к нарушению синтеза мышечного белка и недостаточному восстановлению, что может помешать адаптации организма к тренировочным нагрузкам [2, 3]. В то же время взаимосвязь между сном и физической активностью не является односторонней, т.е. изменение одного из этих параметров может повлиять на качество другого, и при этом может наблюдаться изменение как в лучшую, так и худшую сторону. Например, увеличение физической активности

в течение недели у работников, не занимающихся спортом, связано с улучшением качества сна [4].

Интересно, что значительная распространенность нарушений сна была зафиксирована среди профессиональных спортсменов. Эти нарушения у данной группы могут быть связаны с частыми выступлениями на соревнованиях в вечернее время, высокоинтенсивными физическими упражнениями, перелетами (резкое изменение суточных (циркадных) ритмов), употреблением стимуляторов (препаратов, потенциально влияющих на физиологию сна, например кофеина), психологическим стрессом и поздним временем начала занятий [5, 6]. Чрезмерное употребление алкоголя после соревнований — это еще одна возможная причина нарушения сна у спортсменов [7]. При этом даже короткий 30-минутный сон на фоне недостаточного сна ночью существенно влияет на такой важный аспект спортивной деятельности, как спринтерский бег [8].

Снижение качества сна достоверно связано с увеличением травматизма и негативным воздействием на различные аспекты физической работоспособности

у спортсменов разного уровня и возраста, что позволяет обоснованно рассматривать полноценный сон как одну из важных мер по предотвращению травм и повышению уровня работоспособности [9]. Большинство исследований, изучающих взаимосвязь между нарушениями сна и уровнем травматизма, было проведено среди взрослых профессиональных спортсменов, которые часто участвуют в соревнованиях в вечернее время и часто совершают авиаперелеты. В то же время исследований о распространенности нарушений сна среди молодых элитных футболистов, которые не играют по вечерам и редко совершают авиаперелеты, до настоящего времени не проводилось, и поэтому их проведение может позволить более точно определить роль времени проведения тренировок и соревнований на развитии нарушений сна и их связь с травматизмом.

Цель исследования: изучить распространенность нарушений сна и определить, связаны ли они с возникновением травм среди молодых элитных футболистов, постоянно проживающих в России и принимающих участие в тренировках и соревнованиях в дневное время.

2. Методы

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом Сеченовского университета (№ 22–21 от 09.12.2021). Все этапы исследования проходили в соответствии с законодательством Российской Федерации. Все спортсмены младше 18 лет и их родители дали свое информированное согласие на участие. Спортсмены в возрасте 18 лет и старше подали форму согласия самостоятельно. Исследование было проведено в соответствии со стандартами этики, изложенными в Хельсинкской декларации.

Используемые анкеты

Изучение распространенности нарушений сна проводилось с помощью анкетирования. Были использованы: анкета «Питтсбургский индекс качества сна» (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)) [10], анкета режима сна спортсмена (Athlete Sleep Behavior Questionnaire (ASBQ)) [11] и Шкала сонливости Эпворта (The Epworth Sleepiness Scale (ESS)) [12]. PSQI заполнили 229 человек, ASBQ — 236, ESS — 230.

В каждой анкете использовалась разная система подсчета очков. По анкете PSQI на нарушение сна указывала оценка в 5 баллов и более. По ASBQ снижение качества сна устанавливалось при наборе 37–41 балла, а на нарушение сна указывала оценка в 42 и более баллов. По шкале ESS оценка в 8 баллов или менее указывала на легкую сонливость, 9–12 баллов — на умеренную сонливость, 13–17 баллов — на значительную сонливость и 18 баллов и более — на патологическую сонливость.

Анкеты, переведенные на русский язык, были предложены спортсменам врачами команды. Правила заполнения анкет были подробно разъяснены всем спортсменам. Учитывались нарушения сна, зафиксированные

в течение последних 90 дней. Анализ данных проводился независимо тремя специалистами-врачами.

В исследовании оценивалось влияние нарушений сна на уровень травматизма и заболеваемости у спортсменов. Учитывались травмы, полученные спортсменами в течение 3 месяцев до исследования, которые привели к пропуску двух и более дней тренировок.

Изучение травматизма

Травмы фиксировались медицинским персоналом ежедневно. Классификация травм по тяжести и типу повреждения проводилась в соответствии с рекомендациями УЕФА с использованием специальной формы, используемой УЕФА в своей модели [13]. Все травмы произошли с игроками во время тренировок и матчей. Учитывались только неконтактные травмы, которые повлекли за собой пропуск двух или более тренировочных дней, поскольку именно этот тип травмы может быть связан с возможным недостаточным восстановлением и перенапряжением. Все травмы были получены в светлое время суток. Во всех случаях тренировки и игры проводились на полях без искусственного освещения.

Участники

В исследовании обобщены данные, полученные в ходе анонимного тестирования когорты из 236 футболистов мужского пола из ведущей футбольной академии, молодежных команд двух ведущих клубов российской Премьер-лиги и трех молодежных национальных сборных.

Возраст игроков варьировался от 11 до 21 года (юноши (до 17 лет включительно) ($n = 133$), юниоры (от 18 до 21 года) ($n = 103$). Все футболисты не имели противопоказаний к занятиям спортом и регулярно участвовали в тренировочных и соревновательных мероприятиях.

Критерии включения в исследование: информированное согласие, заполнение анкеты в присутствии врача.

Критерии исключения из исследования: отказ от участия в исследовании; спортсмен не принимал участия в тренировках и играх более 7 дней по причинам, не связанным с травмами и заболеваниями; тренировки и игры проводились в вечернее время (при искусственном освещении); перенесенные операции в течение года до анкетирования.

Статистический анализ

Для определения нормального распределения использовались описательная статистика и критерий Колмогорова — Смирнова. Для сравнения результатов разных анкет была использована корреляция Спирмена. Чтобы выявить взаимосвязь между наличием нарушений сна и возникновением травм, был использован критерий χ^2 Пирсона. Для оценки влияния бинарных исходов, т. е. влияние возраста на наличие нарушений сна, была использована логистическая регрессия. α -уровень

Таблица 1

Корреляция между анкетами PSQI, ESS, ASBQ

Table 1

Correlation between PSQI, ESS and ASBQ questionnaires

			PSQI	ESS	ASBQ
Ро Спирмена	PSQI	Коэффициент корреляции	1,000	,261**	,407**
		Знач. (двухсторонняя)	.	,000	,000
		N	236	236	236
	ESS	Коэффициент корреляции	,261**	1,000	,403**
		Знач. (двухсторонняя)	,000	.	,000
		N	236	236	236
	ASBQ	Коэффициент корреляции	,407**	,403**	1,000
		Знач. (двухсторонняя)	,000	,000	.
		N	236	236	236

Примечание: ** — корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

Note: ** — correlation is significant at 0.01 (two-way).

Таблица 2

Распространенность нарушений сна по анкете PSQI

Table 2

Prevalence of sleep disorders according to the PSQI questionnaire

	Норма	Нарушение сна	Нет данных
N	213	16	7
частота, %	90	7	3

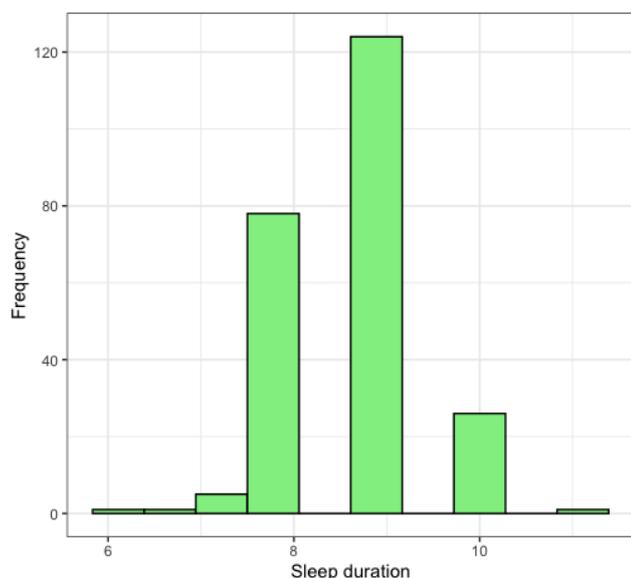


Рис. 1. Продолжительность сна в часах среди всех участников
 Примечание: * — по оси абсцисс — продолжительность сна в часах, по оси ординат — число участников, у которых была выявлена данная продолжительность.

Fig. 1. Sleep duration in hours among all participants

Note: * — on the abscissa axis — the duration of sleep in hours, on the ordinate axis — the number of participants who had this duration detected.

был установлен на 0,05 (5%) для интерпретации статистической значимости. Для статистического анализа использовалось программное обеспечение IBM SPSS Statistics v.23.0 (IBM, Нью-Йорк, США).

3. Результаты

Для сравнения результатов между тремя анкетами была рассчитана корреляция Спирмена. Все они значительно положительно коррелируют друг с другом (табл. 1).

Продолжительность сна имела ненормальное распределение — медиана составила 9 часов, IQR 8–9 (рис. 1).

Нарушения сна выявлялись по всем использованным анкетам. Согласно данным, полученным по анкете PSQI, нормальный сон наблюдался у 90% игроков, а нарушения сна — у 7% (табл. 2).

Сонливость — чрезвычайно распространенное явление среди молодых футболистов. Дневную сонливость различной степени выраженности испытывали 59% участников, причем у 12% спортсменов сонливость была умеренной или значительной, и только 39% не испытывали дневной сонливости по шкале ESS. Наиболее часто встречалась легкая дневная сонливость (табл. 3).

Согласно ASBQ, нормальный сон наблюдается у 75% игроков. Нарушения сна носили легкий характер и были представлены в основном легкой сонливостью.

Таблица 3

Распространенность нарушений сна по шкале Эпворта

Table 3

Prevalence of sleep disorders on the Epworth scale

	Норма	Легкая сонливость	Умеренная сонливость	Значительная сонливость	Нет данных
<i>N</i>	93	110	21	6	5
частота, %	39	47	9	3	2

Таблица 4

Распространенность нарушений сна по анкете ASBQ

Table 3

Prevalence of sleep disorders according to the ASBQ questionnaire

	Норма	Сниженное качество сна	Нарушение сна
<i>N</i>	176	37	23
частота, %	75	15	10

Снижение качества сна отмечено у 15%, а нарушения сна — у 10% участников исследования (табл. 4).

Выраженные нарушения сна были диагностированы на основании наличия отклонений от нормы по меньшей мере по двум из трех анкет. У 22% ($n = 53$) отмечалось наличие данных отклонений, и с увеличением возраста риск серьезных нарушений сна увеличивался ($p < 0,001$, $OR = 1,434$, 95% ДИ: 1,24–1,67).

Тяжелые нарушения сна диагностировались на основании наличия отклонений одновременно по анкетам ASBQ и PSQI — такое сочетание отмечалось у 4% ($n = 10$) участников. Риск развития тяжелых нарушений сна также возрастал с увеличением возраста ($p = 0,005$, $OR = 1,675$, 95% ДИ: 1,16–2,41).

За анализируемый период наблюдения (3 месяца) игроки получили 72 травмы. По результатам анкеты PSQI была выявлена значительная взаимосвязь между наличием нарушений сна и возникновением травм за последние 3 месяца ($\chi^2 = 8,28$, $p = 0,041$). Однако не было обнаружено никакой связи между тяжелыми или выраженными нарушениями сна и травмами за последние 3 месяца ($\chi^2 = 1,21$, $p = 0,75$; $\chi^2 = 7,4$, $p = 0,061$ соответственно).

4. Дискуссия

В группе молодых элитных футболистов, постоянно проживающих в России, нарушения сна встречались довольно редко и не были тяжелыми. Имеющиеся данные показывают, что спортсмены-подростки сегодня подвергаются значительному риску недосыпания [14]. Студенты-спортсмены отмечают, что по сравнению с неспортсменами они спят на 2 часа меньше [3]. Мах

и соавт. сообщили о плохом качестве сна, оцененном по анкете PSQI, у 42,4% спортсменов колледжа [15].

Распространенность нарушений сна хорошо изучена среди взрослых футболистов, но не среди юношей, занимающихся футболом. Khalladi и соавт. исследовали распространенность нарушений сна среди взрослых катарских футболистов с использованием анкет PSQI, ESS и индекса тяжести бессонницы. Распространенность плохого качества сна ($PSQI \geq 5$) составила 68,5%, а дневная сонливость ($ESS > 8$) — 22,5%. В нашем исследовании распространенность плохого качества сна составила 7%, а дневной сонливости — 12%, что значительно ниже показателей, приведенных для взрослых катарских футболистов [16].

Причинами более высокой распространенности нарушений сна у взрослых футболистов по сравнению с юными футболистами являются проведение игр в вечернее и ночное время и частые перелеты [17]. Поскольку вечерние и ночные игры, а также смена часовых поясов, связанная с перелетами, неизбежно связаны со взрослым элитным футболом, оценить непосредственное влияние тренировок и игры в футбол не представляется возможным. Были выявлены тяжелые нарушения сна, хотя и в небольшом проценте наблюдений, что свидетельствует о необходимости оказания специализированной помощи таким спортсменам, поскольку недостаток сна влияет на различные аспекты спортивной деятельности и негативно сказывается на травматизме.

Предыдущие исследования показали, что недостаток сна связан с более высоким уровнем травматизма среди спортсменов, включая подростков [9, 13, 18]. В мета-анализе, проведенном Gao и соавт., подростки, которые

хронически плохо спали, чаще получали травмы, чем те, кто спал хорошо (ОР 1,58; 95% ДИ 1,05–2,37; $p = 0,03$) [19]. Одним из возможных механизмов повышения травматизма, связанного с нарушениями сна, может быть снижение концентрации внимания [8, 9]. Авторы обнаружили, что анкета PSQI оказалась чувствительной к выявлению такого рода взаимосвязей, что указывает на перспективность ее использования в дальнейших исследованиях в этой области.

К недостаткам исследования можно отнести отсутствие контрольной группы, схожей по возрасту, но не занимающейся футболом. Также не учитывалось влияние обучения в школе на нарушения сна в исследуемой группе. Кроме того, используемые анкеты были разработаны как средство оценки нарушений сна у взрослых, а не у детей или подростков.

Вклад авторов:

Бутовский Михаил Сергеевич — концепция и дизайн публикации, написание первой версии текста;

Малякин Георгий Ильич — написание и редактирование текста, сбор и анализ данных исследования;

Капралова Елизавета Сергеевна — сбор и анализ литературных данных;

Вахидов Тимур Маратович — написание и редактирование текста, сбор и анализ данных исследования;

Королева Егана Джахангировна — концепция и дизайн публикации, написание первой версии текста.

Список литературы / References

1. Halson S.L. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med.* 2014;44 (Suppl 1):13–23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>
2. Fullagar H.H., Duffield R., Skorski S., Coutts A.J., Julian R., Meyer T. Sleep and Recovery in Team Sport: Current Sleep-Related Issues Facing Professional Team-Sport Athletes. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2015;10(8):950–957. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2014-0565>
3. Fullagar H.H., Skorski S., Duffield R., Hammes D., Coutts A.J., Meyer T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Med.* 2015;45(2):161–186. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0>
4. Park H., Suh B. Association between sleep quality and physical activity according to gender and shift work. *J. Sleep Res.* 2020;29(6):e12924. <https://doi.org/10.1111/jsr.12924>
5. Nedelec M., Aloulou A., Dufrez F., Meyer T., Dupont G. The Variability of Sleep Among Elite Athletes. *Sports Med. Open.* 2018;4(1):34. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0151-2>
6. Sargent C., Lastella M., Halson S.L., et al. The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol. Int.* 2014;31(10):1160–1168. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957306>
7. O'Brien K.S., Blackie J.M., Hunter J.A. Hazardous drinking in elite New Zealand sportspeople. *Alcohol Alcohol.* 2005;40(3):239–241. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agh145>
8. Waterhouse J., Atkinson G., Edwards B., Reilly T. The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, mo-

tor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation. *J. Sports Sci.* 2007;25(14):1557–1566. <https://doi.org/10.1080/02640410701244983>

5. Заключение

Исследование показало относительно низкую распространенность нарушений сна в группе молодых элитных футболистов. Была обнаружена связь между возникшими нарушениями сна и повышением уровня травматизма, что требует дальнейшего изучения распространенности нарушений сна среди футболистов и разработки мер по их профилактике.

Authors' contributions:

Mikhail S. Butovskiy — concept and publication design, writing the first draft of manuscript;

Georgiy I. Malyakin — editing of the text, collection and analysis of study data;

Elizaveta S. Kapralova — collection and analysis of literature;

Timur M. Vakhidov — editing of the text, collection and analysis of study data;

Egana D. Koroleva — concept and publication design, writing the first draft of manuscript.

tor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation. *J. Sports Sci.* 2007;25(14):1557–1566. <https://doi.org/10.1080/02640410701244983>

9. Simpson N.S., Gibbs E.L., Matheson G.O. Optimizing sleep to maximize performance: implications and recommendations for elite athletes. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2017;27(3):266–274. <https://doi.org/10.1111/sms.12703>

10. Buysse D.J., Reynolds C.F. 3rd, Monk T.H., Berman S.R., Kupfer D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28(2):193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

11. Driller M.W., Mah C.D., Halson S.L. Development of the athlete sleep behavior questionnaire: A tool for identifying maladaptive sleep practices in elite athletes. *Sleep Sci.* 2018;11(1):37–44. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20180009>

12. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540–545. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>

13. Häggglund M., Waldén M., Bahr R., Ekstrand J. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br. J. Sports Med.* 2005;39(6):340–346. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018267>

14. Copenhagen E.A., Diamond A.B. The Value of Sleep on Athletic Performance, Injury, and Recovery in the Young Athlete. *Pediatric annals.* 2017;46(3):e106–111. <https://doi.org/10.3928/19382359-20170221-01>

15. Mah C.D., Kezirian E.J., Marcello B.M., Dement W.C. Poor sleep quality and insufficient sleep of a collegiate student-athlete population. *Sleep health.* 2018;4(3):251–257. <https://doi.org/10.1016/j.sleth.2018.02.005>

16. **Khalladi K., Farooq A., Souissi S., Herrera C.P., Chamari K., Taylor L., Massioui F.E.** Inter-relationship between sleep quality, insomnia and sleep disorders in professional soccer players. *BMJ Open Sport Exerc. Med.* 2019;5(1): e000498. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000498>

17. **Juliff L.E., Peiffer J.J., Halson S.L.** Night Games and Sleep: Physiological, Neuroendocrine, and Psychometric Mechanisms. *Int. J. Sport Physiol. Perform.* 2018;13(7):867–873. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0809>

Информация об авторах:

Бутовский Михаил Сергеевич, главный врач медицинского штаба футбольного клуба «Рубин», Россия, 420107, Казань, ул. Хади Такташ, 1, офис 1.4; ассистент кафедры реабилитации и спортивной медицины ФГБУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», Россия, 420064, Казань, Оренбургский тракт, 138 (drMike81@inbox.ru)

Малыкин Георгий Ильич, младший научный сотрудник Лаборатории спорта высших достижений ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Россия, 125252, Москва, 3-я Песчаная ул., 2а, стр. 2; ординатор 2-го года кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Россия, 119435, Москва, Большая Пироговская ул., 2 стр. 9 (malyakin_g_i@staff.sechenov.ru)

Капралова Елизавета Сергеевна, ординатор 1-го года кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Россия, 119435, Москва, Большая Пироговская ул., 2, стр. 9 (kapralova_e_s@student.sechenov.ru)

Вахидов Тимур Маратович, лаборант Лаборатории спорта высших достижений ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Россия, 125252, Москва, 3-я Песчаная ул., 2а, стр. 2; студент ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2 (vakhidov_t_m@staff.sechenov.ru)

Королева Егана Джахангировна, заведующий отделением лечебного питания, врач-диетолог ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента РФ, Россия, 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко, 15 (Egana.murtuzova@mail.ru)

Information about the authors:

Mikhail S. Butovskiy, Chief Physician of FC Rubin, Russia, 420064, Kazan, Orenburg tract, 138; Assistant of Department of Rehabilitation and Sports Medicine Kazan State Medical University, Hadi Taktash str., 1 office 1.4 (drMike81@inbox.ru)

Georgiy I. Malyakin, Junior Researcher of High Performance Sports Laboratory Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 125252, Moscow, 3rd Peschanaya str., 2A building 2; 2nd year Resident of Department of Sport Medicine and Medical Rehabilitation Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 2 building 9 (malyakin_g_i@staff.sechenov.ru)

Elizaveta S. Kapralova, 1st year Resident of Department of Sport Medicine and Medical Rehabilitation, Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 2 building 9 (kapralova_e_s@student.sechenov.ru)

Timur M. Vakhidov, Laboratory assistant of High Performance Sports Laboratory Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 125252, Moscow, 3rd Peschanaya str., 2A building 2; Student of Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 119991, Moscow, Trubetskaya str., 8 building 2 (vakhidov_t_m@staff.sechenov.ru)

Egana D. Koroleva, Head of the Therapeutic Nutrition department, dietitian of Central Clinical Hospital with Out-Patient Clinic of the Department of Affairs of the President of the Russian Federation, Russia, 121359, Moscow, Marshal Timoshenko str., 15 (Egana.murtuzova@mail.ru)