

Рубрика «Физиология»

## Длительность ночного сна и его влияние на физическую работоспособность студентов-спортсменов периода юношеского возраста

---

### Аннотация:

Представлены результаты анкетирования проблем сна в изучении влияния длительности ночного сна на физическую работоспособность юношей, обучающихся в профильных вузах г. Тюмени, имеющих спортивную квалификацию мастера спорта РФ, кандидата в мастера спорта и первого спортивного разряда. Показано, что продолжительность ночного сна оказывает достоверное влияние на физическую работоспособность и больше у юношей, длительность сна которых 9 часов. Чем выше квалификация спортсмена, тем выше уровень физической работоспособности, не зависящий от длительности ночного сна.

---

**Ключевые слова:** Ночной сон, Студенты ВУЗа, Физическая работоспособность

---

### Информация об авторах:

**Прокопьев Николай Яковлевич** – доктор медицинских наук, профессор, профессор Института физической культуры. Тюменский государственный университет, Тюмень

**Ананьев Владимир Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник. ГНЦ Институт медико-биологических проблем РАН, Москва

**Хромина Светлана Ивановна** – кандидат биологических наук, доцент. Заведующая кафедрой физического воспитания Тюменского индустриального университета, Тюмень.

**Семизоров Евгений Алексеевич** – кандидат педагогических наук, доцент. Заведующий кафедрой физического воспитания Аграрного университета Северного Зауралья, Тюмень

**Гуртовой Елисей Сергеевич** – студент. Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

---

**Актуальность.** В связи с тем, что современные студенты являются мощным трудовым и оборонным потенциалом нашей страны, любые исследования по изучению гигиенического состояния их здоровья являются приоритетными и государственно важными. Роль ночного сна в гигиене человека играет одну из важнейших составляющих состояния здоровья функциональных систем [3, 10, 14, 18, 21, 30]. Современные научные исследования затрагивают различные вопросы, касающиеся влияния гигиены сна, в том числе на успеваемость студентов [4, 6], физическую работоспособность [5, 20, 25], уровень тревожности [9], вариабельность сердечного ритма [23], функциональное состояние нервной системы [15]. Гигиене сна посвящены литературные обзоры [7, 8]. Постоянно обсуждаемыми на страницах специальной периодической литературы являются вопросы, касающиеся ночного сна у спортсменов [1, 17, 22].

Можно заключить, что проблема ночного сна у лиц различного возраста и пола и его влияние на организм человека всегда привлекала внимание специалистов различного профиля [12, 24]. Выдающийся отечественный физиолог академик И.П. Павлов считал исследование проблемы природы сна одной из ключевых в изучении высшей нервной деятельности человека, определяя сон как «процесс разлитого коркового торможения» [19]. Международная ассоциация медицины сна приводит данные о том, что около 35 % взрослых работоспособного возраста людей не считают свой сон достаточным [45].

Оценка уровня физической работоспособности (ФР) является приоритетным направлением спортивной медицины, для чего используются различные методики [2, 11, 16, 26, 27, 28, 39, 43].

**Цель:** дать оценку ФР у юношей-спортсменов профильных вузов Тюмени в зависимости от продолжительности ночного сна.

**Организация, материал и методы исследования.** Для оценки качества сна нами разработана анкета, включающая в себя анализ проблем,

связанных со здоровьем юношей-спортсменов в зависимости от длительности ночного сна.

Оценка уровня ФР проведена по степ тесту PWC 170 В.Л. Карпмана у 36 юношей  $18,47 \pm 0,93$  лет, являющихся студентами трех профильных вузов г. Тюмени, имеющих спортивную квалификацию первого (1 р) спортивного разряда (21), кандидата (КМС) в мастера спорта (9) и мастера спорта (МС) РФ (6), специализирующихся в лыжных гонках, биатлоне, единоборствах, гиревом спорте и легкой атлетике. Продолжительность ночного сна у 7 юношей составила 9 часов, у 10 – 8 часов, у 8 – 7 часов, у 6 – 6 часов и у 5 студентов – 4-5 часов.

Соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21.2 и 22.1 Конституции РФ, а также Приказ Минздравсоцразвития России №774н от 31 августа 2010 г. «О совете по этике». Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и с устного согласия студентов.

Результаты и обсуждение. Анализ ответов студентов на вопросы анкеты (табл. 1) свидетельствовал о том, что чем выше спортивная квалификация юношей, тем лучше психосоматическое состояние. Обращает на себя внимание то, что 9 (42,8%) юношей имеющих спортивную квалификацию первого спортивного разряда, жалуются на плохое засыпание, а 11 (52,4%) на плохое пробуждение и 8 (38,1%) на раздражительность. Данные проблемы мы, прежде всего, связываем с индивидуальными функциональными особенностями юношеского организма, сравнительно невысокой спортивной квалификацией и социально-бытовыми условиями жизни. Что касается состояния брадикардии, то она, на наш взгляд, обусловлена экономизацией центральной гемодинамики в результате постоянных дозированных аэробных физических нагрузок.

**Таблица 1 - Наиболее распространённые проблемы, связанные со здоровьем студентов, занимающихся спортом**

<b>Признаки</b>	<b>Мастер спорта n - 6</b>	<b>Кандидат в мастера спорта n - 9</b>	<b>Первый спортивный разряд n - 21</b>
Использование снотворных	-	1	4
Засыпание в одно и то же время	-	2	7

Подъём в одно и то же время	-	2	7
Плохое засыпание	-	2	9
Плохое пробуждение	-	4	11
Дневная сонливость	-	2	7
Раздражительность	-	3	8
Тахикардия	-	-	2
Брадикардия	4	3	1
Головокружение	-	-	1
Головные боли	-	-	1
Шум в ушах	-	-	1
Ухудшение памяти	-	1	1
Повышение артериального давления	-	1	3
Снижение артериального давления	1	1	2
Просыпались среди ночи	-	3	5
Сновидения	3	7	17
Ночная потливость	1	1	3
Нарушения режима питания	-	2	6
Изжога, боли и вздутие живота, тошнота	-	2	3

Исследования показали, что у юношей, продолжительность ночного сна которых составила 9 часов, ФР была равна  $1287,4 \pm 19,7$  кгм/мин; 8 часов –  $1258,1 \pm 21,1$  кгм/мин; 7 часов –  $1224,6 \pm 22,3$  кгм/мин; 6 часов –  $1189,5 \pm 22,0$  кгм/мин; <6 часов –  $1108,1 \pm 22,0$  кгм/мин.

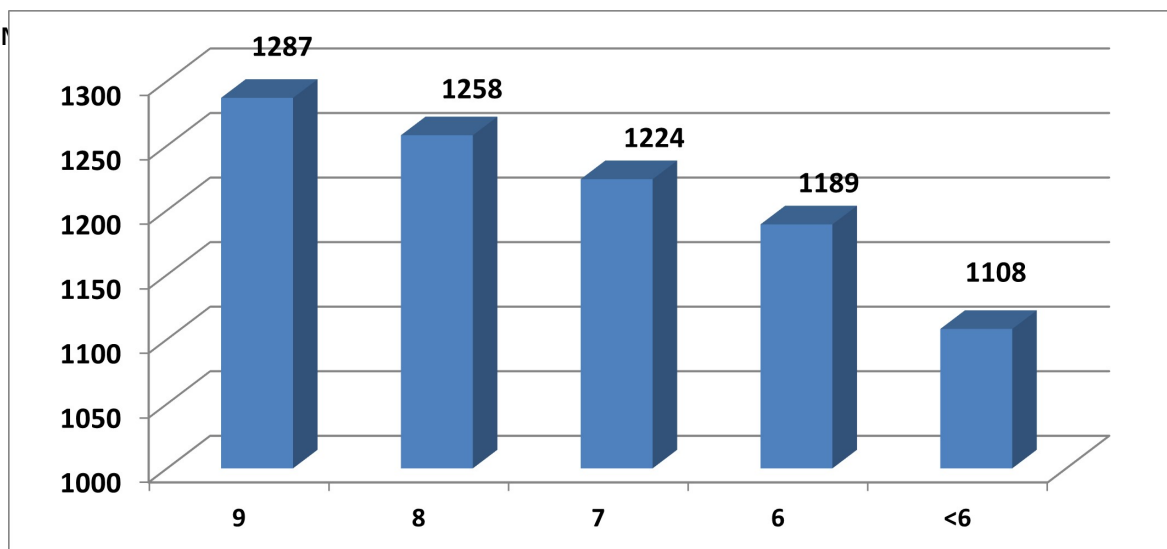


Рисунок 1 – Показатель физической работоспособности юношей-студентов вузов Тюмени в зависимости от продолжительности ночного сна.

Следовательно, можно заключить, что ФР в значительной степени зависит от продолжительности ночного сна. Так, различие в значениях ФР между юношами, длительность ночного сна которых была 9 часов, и их сверстниками, длительность ночного сна которых составила 8 часов, в абсолютных значениях равно 29,3 кгм/мин. Особо отметим, что по мере сокращения продолжительности ночного сна, ФР юношей снижалась. Так, в абсолютных значениях показатель ФР у юношей, чья длительность ночного сна составляла 9 часов, в сравнении с юношами, продолжительность ночного сна которых равна 6 часам, составил 97,9 кгм/мин, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ).

Минимальные значения ФР выявлены у юношей, длительность ночного сна которых была менее 6 часов, при этом различие в абсолютных значениях составило 179,1 кгм/мин, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ).

Нами сделано заключение, что чем выше квалификация спортсмена, тем меньше зависимость его ФР от длительности ночного сна. Результаты исследования показали, что мастера спорта РФ имеют достоверно ( $p < 0,05$ ) более высокую ФР, в сравнении и юношами, имеющими квалификацию первого спортивного разряда (рис. 2). ФР юношей МС РФ составила  $1279,8 \pm 18,6$  кгм/мин, юношей КМС –  $1238,6 \pm 19,3$  кгм/мин, юношей 1 спортивного разряда –  $1198,1 \pm 17,9$  кгм/мин,

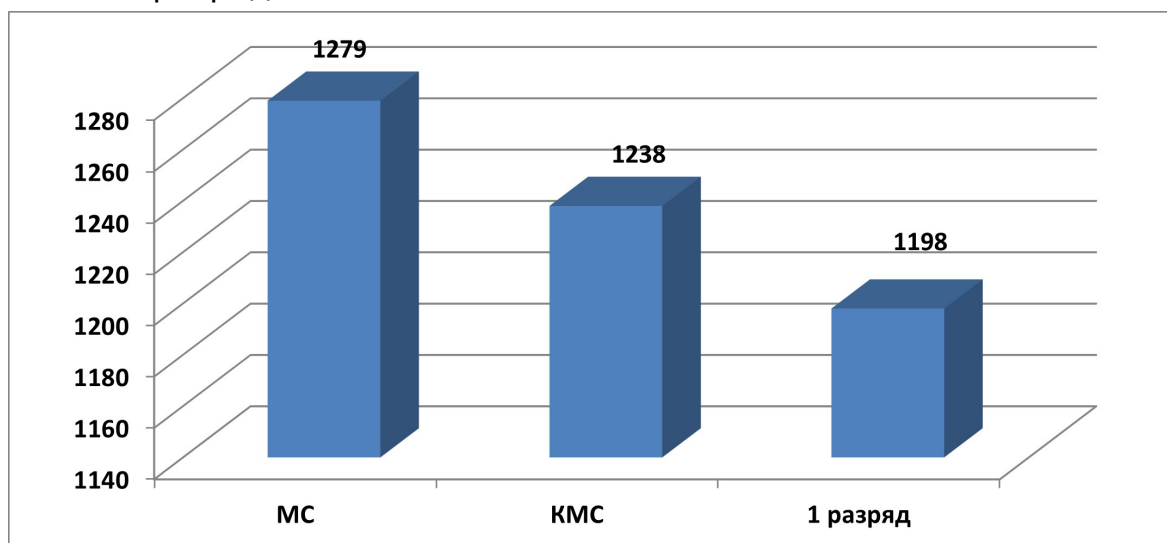


Рисунок 2 – Показатель физической работоспособности юношей-студентов вузов Тюмени в зависимости от спортивной квалификации.

Следует согласиться с мнением, что при продолжительности ночного сна менее 8 часов в течение длительного времени восстанавливающий, т. е. положительный эффект сна на организм начинает снижаться, но при соблюдении ряда правил и рекомендаций легко поддается коррекции [13].

Имеются сообщения, свидетельствующие о благотворном влиянии здорового сна на восстановление энергетических затрат у спортсменов, способствующих высоким спортивным результатам [30, 31, 32, 34]. Это достигается благодаря действию экзогенного мелатонина, который улучшает состояние скелетных мышц [43], ускоряя регенерацию тканей при их повреждении [40], повышая метаболизм, силу и тонус тканей [39], что в конечном итоге благоприятно влияет на их физическую выносливость за счет сохранения мышечного и печеночного гликогена [36]. В свою очередь недостаток сна повышает риск получения травм при выполнении физических упражнений [28]. Считается парадоксальным, что многие спортсмены во время интенсивных физических нагрузок меньше спят, тогда, когда им сон нужен более всего, ибо общее время сна опускается ниже минимальных 7 часов [37]. Более 10 лет назад Mah C.D. [41] убедительно показал, что у игроков баскетбольной команды Стэнфордского университета при продолжительности сна до 10 часов наблюдалось увеличение свободного броска на 9 % и 3-точечных полевых целей – на 9,2 %.

Мы склонны полагать, что скорость пост тренировочного восстановления в значительной степени зависит не только от корректной организации тренировочных нагрузок, но и от выбора восстановительных средств. Мы солидарны с мнением [33, 35], что сон для спортсмена является не просто «отдыхом» после тренировочного процесса.

Что касается МПК, то достоверных различий в зависимости от длительности ночного сна мы не выявили. В то же время МПК достоверно выше у юношей, имеющих квалификацию МС РФ. Так, МПК у МС была  $57,74 \pm 1,98$  мл/кг, у юношей КМС –  $54,39 \pm 1,62$  мл/кг, у юношей первого спортивного разряда –  $51,26 \pm 1,51$  мл/кг (рис. 3). Следовательно, у МС МПК выше на 3,35 мл/кг в сравнении с юношами, имеющими квалификацию КМС и на 6,48 мл/кг имеющих первый спортивный разряд.

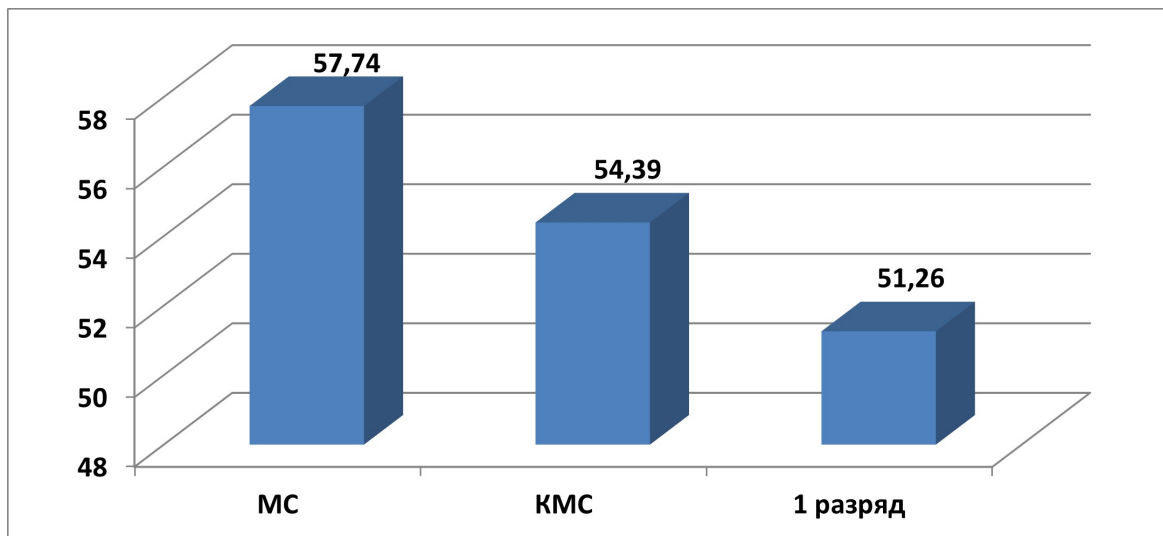


Рисунок 3 – Максимальное потребление кислорода у юношей-студентов вузов Тюмени в зависимости от спортивной квалификации.

Анализ анкетирования, личные беседы со студентами и оценка уровня ФР в целях борьбы с нарушениями сна позволил нам сформулировать следующие меры профилактики:

- Рациональный режим труда и отдыха при проведении тренировочного процесса, отход ко сну и подъем в одно и то же время независимо от дня недели. Не ложиться спать до тех пор, пока не почувствуете сонливость.
- Не пейте алкоголь. Ограничьте применение стимуляторов и энергетиков. Избегайте употребления кофеина и, если есть такая необходимость, то употребляйте его только в первой половине дня.
- Устранение психоэмоционального напряжения осуществляйте посредством использования аутогенной тренировки и приятной для прослушивания музыки, а также прогулками перед сном.
- Во время сна в помещении должна быть оптимальная температура воздуха (18–22°C), спокойная обстановка и отсутствие света, особенно синего.
- Никогда не курите сигареты и не употребляйте никотин.
- Непосредственно перед ночным сном по возможности старайтесь избегать или ограничить физические нагрузки высокой интенсивности, которые могут повышать уровень кортизола, ухудшающего сон.
- Употребление перед сном углеводов (продуктов с высоким гликемическим индексом), а также продуктов с высоким содержанием белков, может улучшить сон, тогда как употребление жиров в большом

объеме может его нарушить.

- По возможность старайтесь не употреблять жидкости перед сном.
- Не засыпайте при работающем телевизоре.

**Заключение.** Продолжительность ночного сна благоприятно влияет на ФР юношей, занимающихся спортом, что обуславливается нами рядом совокупных факторов, одним из важнейших является физиологически обусловленный процесс восстановления деятельности функциональных систем в состоянии относительно длительного по времени функционального покоя. Чем по времени продолжительнее ночной сон, тем выше уровень ФР. У студентов, занимающихся спортом, продолжительность ночного сна не должны быть менее 5 часов, ибо это неблагоприятно отражается на функциональном состоянии спортсмена. Максимальное потребление кислорода детерминировано с высокой спортивной квалификацией юношей и служит маркёром функционального состояния. Следует учитывать, что чем выше квалификация спортсмена, тем его организм устойчивее к недостатку сна, что не отражается на ФР. В то же время делать долгосрочный прогноз на возможности сохранения высокого уровня ФР при недостатке ночного сна, мы считаем преждевременным и планируем проведение динамичного исследования.

---

### **Список литературы:**

1. Агафонова, М. Е. Нарушение сна у спортсменов: причины, последствия, рекомендации по оптимизации / М. Е. Агафонова // Мир спорта. 2021. – № 3 (84). – С. 102–105.
2. Андриянова, Е. Ю. Преимущества и недостатки тестов по оценке уровня общей физической работоспособности спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой / Е. Ю. Андриянова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10. – № 3. С. 6–13.
3. Архипова, П. Г. Гигиена сна как способ профилактики бессонницы / П. Г. Архипова, О. Н. Замбржицкий // Инновационные идеи молодых исследователей: сборник научных статей по материалам IX Международной науч. – практ. конф., Уфа, 25 октября 2022 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «НИЦ "Вестник науки», 2022. – С. 108–112.
4. Влияние гигиены сна на успеваемость студентов / М. С. Ажгихин, Д. И. Мясникова, Н. М. Попова, А. Н. Чураков // Modern Science. – 2021. – № 12-2. – С. 13–17.
5. Влияние длительности ночного сна на физическую работоспособность студентов юношеского возраста / Н. Я. Прокопьев, Е. А. Семизоров, В. Н.



- Ананьев, Е. С. Гуртовой // Стратегия формирования здорового образа жизни населения средствами физической культуры и спорта: целевые ориентиры, технологии и инновации: Матер. Междунар. научно-практической конференции, посвященной памяти д.п.н., профессора В. Н. Зуева. – Тюмень, 25-26 ноября 2021 года. – С. 418-424.
6. Влияние нарушений продолжительности и качества сна на состояние психофизиологического здоровья и успеваемости студентов. / К. А. Газенкамф, Н. А. Шнайдер, Д. В. Дмитренко, Е. А. Кантемирова, Н. Н. Медведева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. – № 12 (2). – С. 257-260.
  7. Вострокнутова, О. О. Нарушения сна и когнитивные расстройства среди людей старших возрастных групп (литературный обзор) / О. О. Вострокнутова // Уральский медицинский журнал. –2017. – № 8 (152). – С. 13-19.
  8. Гигиена сна для оптимизации процесса восстановления у спортсменов: литературный обзор и рекомендации / С. К. Витале, Р. Оуэнс, Р. С. Хопкинс, А. Малхотра // Мир спорта. –2022. – № 2 (87). – С. 95-104.
  9. Залата, О. А. Качество сна и тревожность у студентов- медиков в начале и конце учебного года / О. А. Залата //Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2017. – Т. 7. – № 3. – С. 22-27.
  10. Изюмская, З. С. Гигиена сна у студентов разных вузов Г. Оренбурга / З. С. Изюмская, Е. А. Сибатуллина, А. В. Скуридина // Химия: из прошлого в будущее. Материалы международной конференции, посвященной 110-летию юбилею заслуженного деятеля науки, профессора Льва Ефимовича Олифсона, одного из основателей Оренбургского медицинского института и первого заведующего кафедрой общей химии, 28 февраля 2023 года. – Оренбур, 2023г. – С. 88-89.
  11. Карпман, В. Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, М. А. Гудков. – М. : Физкультура и спорт. – 1974. – С. 23-34.
  12. Кириллова, Е. В. Влияние длительности ночного сна на его качество у лиц разных хронотипов / Е. В. Кириллова // Молодежь и медицинская наука в XXI веке: материалы XXIV Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Киров, 2023. – С. 300-301.
  13. Корабельникова, Е. А. Сон и профессиональный спорт: взаимовлияние, проблемы и методы их коррекции / Е. А. Корабельникова // Медицинский алфавит. – 2020. – № 22. – С. 30-34. doi:

10.33667/2078-5631-2020-22-30-34

14. Леоненко, А. Е. Гигиена сна у студентов медицинских вузов / А. Е. Леоненко, В. С. Семенова // Неделя молодежной науки – 2023. материалы Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного 60-летию со дня образования Тюменского государственного медицинского университета. – Тюмень, 23-25 марта 2023 года. – С. 172-173.
15. Макунина, О. А. Функциональное состояние нервной системы студентов-спортсменов в зависимости от организации режима дня / О. А. Макунина // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2017. – № 2(5). – С. 112-129.
16. Матвеева, Н. В. Оценка физической работоспособности у студентов / Н. В. Матвеева, Г. А. Мороз, Е. А. Матвеева // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – Т. 26. – № 2. – С. 102.
17. Нейрофизиологические особенности сна у спортсменов / Г. Н. Рахметова, Н. В. Переверзева, Е. К. Гасанов, О. Ю. Фадеева, Т. С. Бекболатов // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – № 3. – С. 185-187.
18. Нехорошев, В. А. Сон и гигиена сна / В. А. Нехорошев, А. И. Пономарев // Вопросы устойчивого развития общества. – 2021. – № 6. – С. 294-299.
19. Павлов, Иван Петрович. Проблема сна. /И.П. Павлов – Киев: Госмедиздат УССР, 1953. – 31 с.
20. Петрова В.И. Влияние правильной организации сна на показатели работоспособности студентов на занятиях по физической культуре / В.И. Петрова, Е.Б. Фомина, И.Г. Битшева // Актуальные вопросы физического воспитания молодежи и студенческого спорта: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор С.С. Павленкович. – Саратов, 30 мая 2019 года. – С. 198-202.
21. Пивень, Е.А. Характеристика гигиены сна студентов, проживающих в общежитиях / Е.А. Пивень, Д.А. Бреусов // Вестник РУДН. Серия: Медицина. – 2017. – Т. 21. – № 1. – С. 127-136.
22. Прохоров, П.Ю. Качество сна и психоэмоциональный статус у спортсменов, занимающихся различными видами спорта / П.Ю. Прохоров //Modern Science. – 2022. – № 5-4. – С. 127-129.
23. Путилин, Л. В. Влияние качества сна и физической работоспособности на вариабельность сердечного ритма студентов / Л. В. Путилин // Modern Science. – 2020. – № 12-2. – С. 224-226.
24. Роль нарушения циркадного ритма сон-бодрствование в развитии соматических и психопатологических расстройств у лиц молодого

возраста / Е. В. Осипов, З. М. Нальгиева, М. М. Батюшин, Я. С. Косякова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2022. – Т. 17. – № 1. – С. 33–37.

25. Сафарян, Г. Х. Влияние недосыпания на работоспособность студентов // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики в современных условиях / Г.Х. Сафарян // XIII Международная студенческая научно-практическая конференция Оренбург, 22 апреля 2021 года. – Оренбург, 2021. – С. 89–94.
26. Физическая работоспособность в системе оценки эффективности технологий спортивной медицины / А. А. Киш, Е. В. Голобородько, С. М. Разинкин, А. М. Комлев // Вестник восстановительной медицины. – 2021. – Т. 20. – № 6. – С. 119–125.
27. Физическая работоспособность студентов юношеского возраста профильных вузов г. Тюмени на начальном этапе обучения / Е. А. Семизоров, Н. Я. Прокопьев, Д. Г. Губин, Д. С. Речалов, С. А. Утусиков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 2 (180). – С. 339–344.
28. Astrand, P.-O. Textbook of work physiology. / P.-O. Astrand, K. Rodahl. – N. Y. : McGraw-Hill, 1970. – 669 P.
29. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes / M. D. Milewski, D. L. Skaggs, G. A. Bishop, J. L. Pace, D. A. Ibrahim, T. A. Wren, A. Barzdukas // J.Pediatr.Orthop. – 2014. – Vol. 34(2). – P.129–133. DOI: 10.1097/BPO.0000000000000151
30. Foster, R .G. There is no mystery to sleep. // Psych. J. 2018. – 7: – 206–208. DOI: 10.1002/pchj.247
31. Fowler, P. Effects of simulated domestic and international air travel on sleep, performance, and recovery for team sports / Fowler P., Duffield R., Vaile J. // Scand J Med Sci Sports. – 2015. – Vol. 25(3). – P. 441–451. <http://dx.doi.org/>. DOI: 10.1111/sms.12227
32. Fullagar, H. H. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise / Fullagar H.H., Skorski S., Duffield R., Hammes D., Coutts A.J., Meyer T. // Sports Med. – 2015. – Vol. 45. – P. 161–186. DOI: 10.1007/s40279-014-0260-0\
33. Fullagar, H. H. Sleep and Recovery in Team Sport: Current Sleep-Related Issues Facing Professional Team-Sport Athletes / Fullagar H.H., Duffield R., Skorski S., Coutts A.J., Julian R., Meyer T. // Int J Sports Physiol Perform. – 2015. – Vol. 10(8). – P. 950–957. DOI: 10.1123/ijsp.2014-0565
34. Gupta, L. Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review / L. Gupta, K. Morgan, S. Gilchrist // Sports Med. – 2017. – V.47(7). –

- P.1317-1333. doi: 10.1007/s40279-016-0650-6.
35. Halson, S. L. Sleep and the elite athlete / Halson S.L. // Sports Sci Exch. - 2013. - Vol. 26(113). - P.1-4.
  36. Hirshkowitz M., Whiton K., Albert S.M. et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report // Sleep Health. - 2015 - V.1(4). - P.233-243. doi: 10.1016/j.sleh.2015.10.004.
  37. Knufinke, M. Self-reported sleep quantity, quality and sleep hygiene in elite athletes / Knufinke M., Nieuwenhus A., Geurts S.A.E., Coenen A.M.L., Kompier M.A.J. // Sleep Res. - 2018. - 27(1). - P. 78-85.
  38. Mah, C. D. The effects of Sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players / C.D. Mah, K.E. Mah, E.J. Kezirian, W.C. Dement // Sleep. - 2011. - Vol. 34(7). - P. 943-50. DOI: 10.5665/SLEEP.1132
  39. Margaria, R. Biomechanics and energetics of muscular exercise. / R. Margaria. - Oxford: Clarendon Press. 1976. - 146 p.
  40. Mc Cormick, R. Age-related changes in skeletal muscle: Changes to life-style as a therapy / Mc Cormick R., Vasilaki A. // Biogerontology. - 2018. - Vol. 19. - P. 519-536.
  41. Mehanna, R. Protective role of melatonin on skeletal muscle injury in rats / R. Mehanna, G. Soliman, P. Hassaan, G. Sharara, R. Abdel-Moneim //Int. J. Clin.Exp.Med. - 2017. - Vol. 10. - P. 1490-501.
  42. Poor sleep quality and insufficient sleep of a collegiate student-athlete population / C. D. Mah, E. J. Kezirian, B. M. Marcello, W. C. Dement // Sleep Health. - 2018. - Vol. 4(3). - P. 251-257.
  43. Sjostrand, T. Changes in the Respiratory organs of workmen at one ores melding work / T. Sjostrand // Acta Med. Scand. 1947. - Suppl. 196. - P. 687-699.
  44. Stacchiotti, A. Impact of Melatonin on Skeletal Muscle and Exercise / A. Stacchiotti, G. Favero, L. F. Rodella // Cells. - 2020. - Vol. 9. - P. 288. DOI: 10.3390/cells9020288
  45. The neurobiological basis of narcolepsy. / C.E. Mahoney, A. Cogswell, I.J. Koralnik, T.E. Scammell //Nat Rev Neurosci - 2019. - 20 (2): - 83-93. -x. DOI: 10.1038/s41583-018-0097
  46. Word Association of Sleep Medicine. <http://worldsleepday.org/>

---

**Опубликовано:** 22 декабря 2023

**Ссылка на статью:** <https://nsjuralgufk.ru/articles/62>