

27. Anger S. Does smoking really harm your earnings so much? Biases in current estimates of the smoking wage penalty / S. Anger, M. Kvasnicka // *Applied Economics Letters* 1, (2008). 1-4.
28. Astrand P.-O. *Textbook of work physiology* / P.-O. Astrand, K. Rodahl. – N. Y.: McGraw-Hill, 1970. – 669 P.
29. Auld Christopher M. Smoking, Drinking, and Income / M. Auld Christopher // *Journal of Human Resources*, XC, (2005). 505–518.
30. Ciftcci Ozgur. Light cigarette smoking and vascular function / Ozgur Ciftcci. // *Acta cardiol.* – 2013. – 68, N3. – P. 255-261.
31. Alcohol, coffee, fish, smoking and disease progression in multiple sclerosis / M.B. D'Hooghe, P. Haentjens, G. Nagels, J. De Keyser // *Eur. J. Neurol.* – 2012. – N 4. – P. – 616-624.
32. Farsalinos K. E-cigarettes: an aid in smoking cessation, or a new health hazard? / K. Farsalinos // *Therapeutic Advances in Respiratory.* – 2017. – Vol. 12: – 1-20 10.1177/1753465817744960
33. Ghanem E. Behavior of Lung Health Parameters among Smokers and Secondhand Smokers / E. Ghanem, R.M. Hage // *Journal of environmental and public health.* – 2018. – Article ID 5217675, 6 pages (in English). DOI: 10.1155/2018/5217675
34. Jiang G. Smoking behaviour among male students in a Saudi University / G. Jiang, S. Aldamer, A. Bendania // *East Mediterr Health Journal.* – 2018. – Vol. 24. – No 5. – P. 411-418. 10.26719/2018.24.5.411 (in English). DOI: 10.26719/2018.24.5.411 (in English)
35. Margaria R. *Biomechanics and energetics of muscular exercise* / R. Margaria – Oxford: Clarendon Press. – 1976. – 146 p.
36. 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.
37. Van Ours J.C. A pint a day raises a man's pay; but smoking blows that gain away / J.C. Van Ours // *Journal of Health Economics* 23 (5), (2004). – 863-886.
38. Zhao X. 'I'm not a smoker... yet': a qualitative study on perceptions of tobacco control in Chinese high schools / X. Zhao, R.McD. Young, K.M. White // *BMJ Open.* – 2018. – Vol. 8. e019483. 10.1136/bmjopen-2017-019483. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019483

УДК: 613

**Прокопьев Н. Я.¹, д.м.н., профессор; Семизоров Е. А.², к.п.н, доцент;
Ананьев В. Н.³, д.м.н., профессор; Гуртовой Е. С.⁴
ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ НОЧНОГО СНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ
РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ ЮНОШЕСКОГО
ВОЗРАСТА**

¹Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия, pronik44@mail.ru

²Аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень, Россия

³ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва, Россия

⁴Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия

Аннотация. Установлена статистически достоверная зависимость физической работоспособности (ФР) юношей различных курсов тюменских вузов от двух совокупных факторов - продолжительности ночного сна и семестра обучения. Показано, что чем длительнее ночной сон и старше курс обучения, тем выше уровень ФР, что следует учитывать при построении учебных и тренировочных занятий физической культурой.

Ключевые слова: юноши студенты, семестры обучения, физическая работоспособность, максимальное потребление кислорода, продолжительность ночного сна.

**Prokopiev N. Ya.¹, MD, Professor;
Semizorov E. A.², Ph.D., Associate Professor;
Ananiev V. N.³, MD, Professor;
Gurtovoy E.S.⁴**

DOES THE DURATION OF NIGHT SLEEP AFFECT THE PHYSICAL PERFORMANCE OF ADOLESCENT STUDENTS?

¹*Tyumen State University, Tyumen, Russia, pronik44@mail.ru*

²*Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Tyumen, Russia*

³*SSC RF Institute of Medical and Biological Problems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

⁴*Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia*

Annotation. *A statistically reliable dependence of physical performance (FR) of young men of various courses of Tyumen universities on two combined factors - the duration of night sleep and the semester of study - has been established. It is shown that the longer the night's sleep and the older the course of study, the higher the level of FR, which should be taken into account when building educational and training sessions of physical culture.*

Keywords: *young students, semesters of study, physical performance, maximum oxygen consumption, duration of night sleep.*

Введение. ФР и максимальное потребление кислорода (МПК) являются интегральным индикатором функциональных возможностей человека [2, 6, 10, 12, 13, 14, 17]. В связи с тем, что состояние здоровья современных студентов вызывает тревогу, особенно в связи с гиподинамией и гипокинезией [1, 3, 11] и низкой физической работоспособностью, поэтому многие исследования направлены на повышение мотивации студентов к занятиям физкультурой и спортом.

В доступной литературе достаточно много исследований, проливающих свет на состояние здоровья человека в зависимости от продолжительности ночного сна и бессонницы [4, 7, 8, 9, 15, 16, 18, 19], но очень мало работ, характеризующих ФР и МПК юношей обучающихся в вузах Сибири.

Цель: оценить состояние ФР и МПК у юношей студентов вузов г. Тюмени в зависимости от длительности ночного сна.

Материал и методы. Обследовано 59 студентов юношеского возраста ($18,4 \pm 0,7$ лет), обучающихся в трех профильных вузах г. Тюмени, в том числе в государственном аграрном университете Северного Зауралья (ГАУСЗ) – 21 юноша; в Тюменском государственном университете (ТГУ) – 20 юношей; в Тюменском государственном медицинском университете Минздрава РФ (ТюмГМУ) – 18 человек. Оценка уровня ФР и МПК проведена по степ-тесту RWC170, рекомендованному Международной биологической программой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), широко применяемой в практике спорта студентов [5].

Продолжительность ночного сна измерялась в часах, в зависимости от которого юноши были распределены на три группы. В первую группу (1 Гр.) вошли студенты, длительность ночного сна которых не более 7 часов; во

вторую (2 Гр.) – 8-9 часов и в третью (3 Гр.) с длительностью сна свыше 9 часов.

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере методами математической статистики с использованием t – критерия Стьюдента. Достоверными считали различия при уровне значимости $p < 0,05$, принятых в медико-биологических исследованиях. Выполнены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 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 информированного устного согласия студентов.

Результаты и обсуждение. Результаты оценки ФР студентов юношеского возраста первого семестра профильных вузов г. Тюмени (табл. 1) свидетельствовали о том, что она находилась на низком уровне, что связывается нами с рядом взаимодополняющих друг друга факторов. Во-первых, недостаточным уровнем двигательной активности в период подготовки к сдаче в общеобразовательной школе ЕГЭ. Во-вторых, относительно низкой двигательной активностью при сдаче экзаменов при поступлении в Институт физической культуры. В-третьих, началом вузовского получения образования при обучении на первом семестре профильного вуза в связи со спецификой построения учебного процесса.

Таблица 1

Физическая работоспособность и максимальное потребление кислорода юношами-студентами вузов г. Тюмени в зависимости от длительности ночного сна на первом семестре обучения ($M \pm m$)

Группа	PWC 170 кгм/мин	δ	PWC 170 кгм/мин/кг Г	δ	МПК л/мин	δ	МПК, мл/мин/кг	δ
1 Гр.	753,8±10,47	15,82	16,0±0,43	1,76	4,2±0,13	0,45	42,8±0,54	1,71
2 Гр.	786,9±10,93	15,65	16,5±0,38	1,81	4,3±0,13	0,50	44,6±0,57	1,66
3 Гр.	849,3±11,79	14,91	16,8±0,44	1,78	4,4±0,11	0,48	44,9±0,59	1,54

Результаты исследования свидетельствовали о том, что (рис. 1) значения ФР у студентов третьей группы в абсолютных значениях на 62,4 кгм/мин были больше, чем у их сверстников второй группы и на 95,5 кгм/мин больше, чем у юношей первой группы ($p < 0,05$). Различие в ФР между студентами первой и второй группы в абсолютных значениях составило 33,1 кгм/мин ($p > 0,05$).

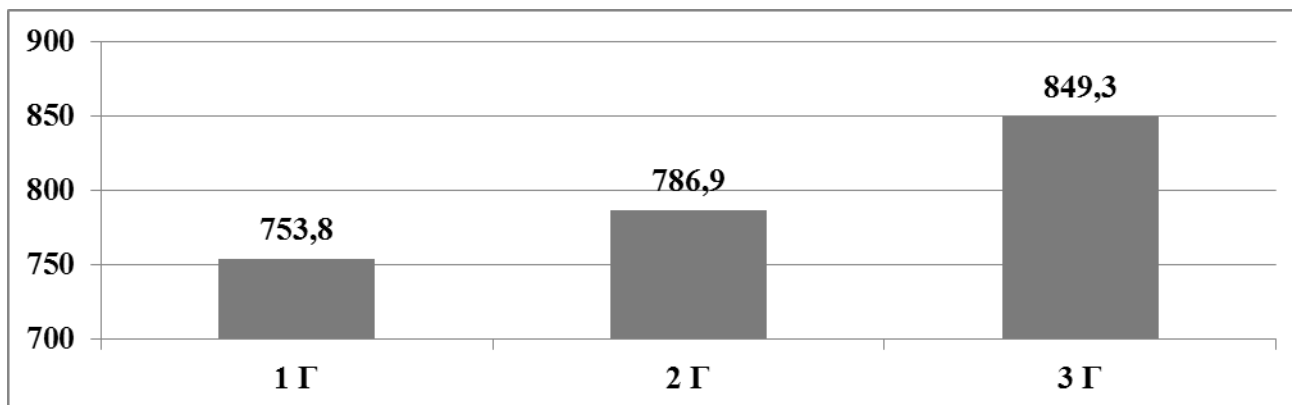


Рис. 1. Показатели физической работоспособности юношей студентов вузов г. Тюмени в зависимости от продолжительности ночного сна на первом семестре обучения

На основании данных теста PWC170 определяли непрямым расчетным методом абсолютные и относительные величины МПК. По данным ВОЗ, МПК является одним из наиболее информативных показателей функционального состояния кардиореспираторной системы, её резервных возможностей, аэробного потенциала организма и, в конечном итоге, уровня здоровья. МПК характеризует высшую границу доступного организму уровня окислительных процессов, предельно усиленных мышечной работой. МПК является одним из основных показателей аэробных возможностей организма человека.

Для индивидуальной оценки аэробной производительности организма юношей проводили расчеты относительных величин МПК на один килограмм массы тела. Исследования показали, что МПК у студентов 1 Гр. достоверно меньше ($p < 0,05$), чем у их сверстников 2 Гр. и 3 Гр. (рис. 2).

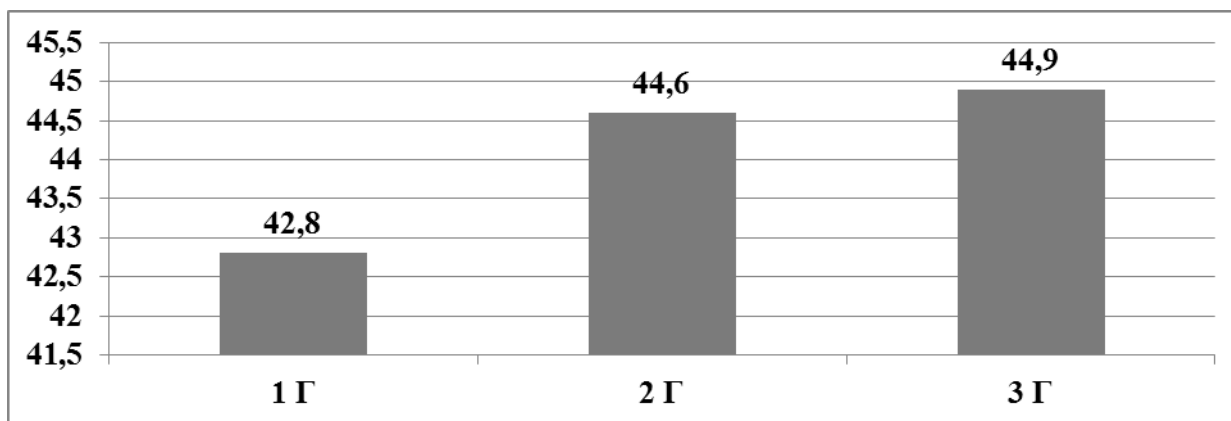


Рис. 2. Показатели максимального потребления кислорода на один килограмм массы тела юношами студентами вузов г. Тюмени в зависимости от продолжительности ночного сна на первом семестре обучения

Следует отметить, что по мере адаптации юношей к специфике вузовского обучения, ФР у них достоверно увеличилась ($p < 0,05$), что объясняется нами следующим образом. Во-первых, постепенно формирующейся адаптацией юношеского организма к специфике построения профильного учебного процесса. Во-вторых, грамотно продуманного режима

учебного дня при проведении учебного процесса. В-третьих, налаженного и калорийного питания в столовых каждого учебного заведения. В-четвертых, повышением уровня двигательной активности в связи с регулярными занятиями физкультурой в соответствии с планом работы кафедр физической культуры и высокой квалификацией работающих на них преподавателей. В-пятых, более ответственным отношением студентов к режиму дня, особенно к ночному сну. Именно постоянное внимание профессорско-преподавательского состава профильного вуза, базирующееся на индивидуальном взаимоотношении преподаватель-студент, позволило уже к началу третьего семестра практически каждому из юношей повысить уровень его ФР. В этой связи мы должны констатировать также и то, что если произошло повышение ФР, то этого нельзя сказать о МПК, которое практически оставалось на уровне, имевшем место в первом семестре (табл. 2).

Таблица 2

Физическая работоспособность и максимальное потребление кислорода юношами-студентами вузов г. Тюмени в зависимости от длительности ночного сна на третьем семестре обучения (М ± m)

Группа	PWC 170 кгм/мин	PWC 170 кгм/мин/кг	МПК л/мин	МПК, мл/мин/кг
1 Гр.	814,8±20,1	11,15±0,4	4,26±0,13	42,83±0,54
2 Гр.	883,2±21,3	12,26±0,3	4,33±0,13	44,60±0,57
3 Гр.	957,6±22,5	13,29±0,4	4,42±0,12	44,95±0,61

Установлена достоверная зависимость ФР от продолжительности ночного сна. Так, у студентов 2 Гр ФР в абсолютных значениях была больше на 68,40 кгм/мин ($p < 0,05$), чем у юношей 1 Гр. В свою очередь ФР юношей 3 Гр на 74,40 кгм/мин больше, чем у их сверстников 2 Гр и существенно лучше в сравнении с юношами 1 Гр – на 142,80 кгм/мин. (рис. 3). В сравнении с МПК при обучении юношей на первом семестре, на третьем семестре оно не претерпевало существенных изменений ($p > 0,05$).

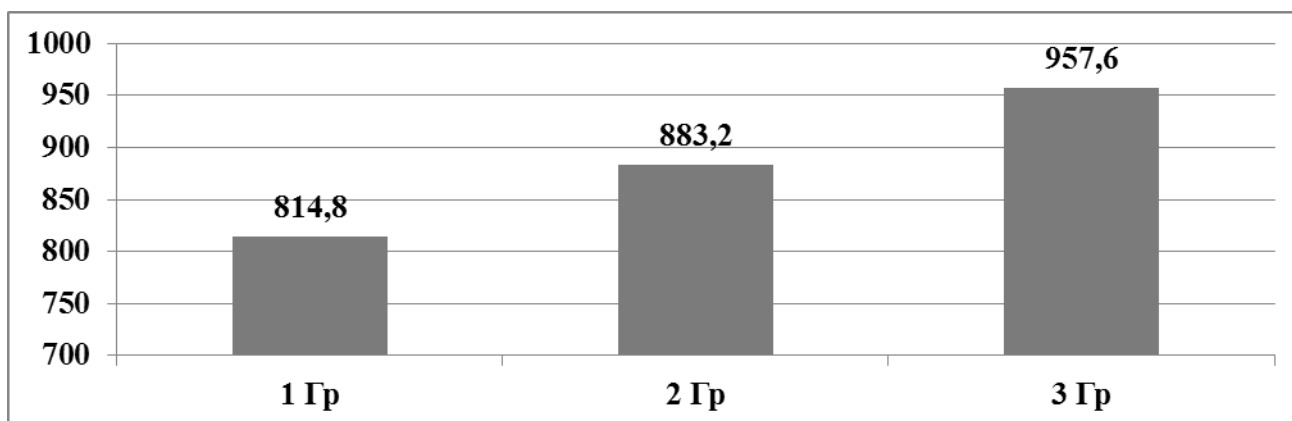


Рис. 3. Показатели физической работоспособности юношей студентов вузов г. Тюмени в зависимости от продолжительности ночного сна на третьем семестре обучения

Выводы.

1. Длительность ночного сна у студентов юношей, обучающихся в профильных вузах г. Тюмени, достоверно влияет на их физическую работоспособность. Физическая работоспособность юношей, длительность ночного сна которых свыше 9 часов, достоверно больше, чем у их сверстников, длительность сна которых составляет 8-9 часов. При длительности сна менее 7 часов физическая работоспособность существенно снижается. Результаты исследования следует учитывать как при проведении занятий физической культурой в вузе, так и при построении тренировочного процесса в спортивных секциях.

2. Максимальное потребление кислорода у юношей, обучающихся в тюменских профильных вузах, находится на достаточном уровне и мало зависит от семестра обучения и продолжительности ночного сна, что в процессе получения вузовского образования даст возможность каждому из них заниматься не только физкультурой в рамках образовательного процесса, но и посещать спортивные секции по выбору.

Литература

1. Васильева Т.Е. Развитие гиподинамии у студентов в период дистанционного обучения / Т.Е. Васильева, Ю.В. Каликова // *Наукосфера*. 2021. – № 4-1. – С. 25-28.

2. Карпман В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков – М.: ФиС, 1974. – 208 с.

3. Оценка уровня гиподинамии среди студентов путем исследования реакции организма на физическую нагрузку / Д.А. Дашковский, А.А. Дегтярев, А.А. Кенесханова, Н.Р. Найманбаев // *Экономика и социум*. 2021. – № 1-1 (80). – С. 536-542.

4. 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

5. Полозков А.Г. Определение показателей физической работоспособности студентов с применением функциональной пробы PWC 170 / А.Г. Полозков // *Современные гуманитарные исследования*. 2015. – № 1 (62). – С. 76-78.

6. Физиологические подходы к оценке функциональных нагрузочных проб / Н.Я. Прокопьев, Е.Т. Колунин, М.Н. Гуртовая, Д.И. Митасов // *Фундаментальные исследования*, 2014. – № 2. – С. 146-150.

7. 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.

8. Пучкова А.Н. Сон как биологический ритм: клинические аспекты. / А.Н. Пучкова, М.Г. Полуэктов // *Медицинский совет*. 2021. – № 2. – С. 56-61. doi: 10.21518/2079-701X-2021-2-56-61.

9. Сафарян Г.Х. Влияние недосыпания на работоспособность студентов // *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики в современных условиях. Сборник XIII Международной студенческой научно-практической конференции*. – Оренбург, 22 апреля 2021 года. – С. 89-94.

10. Физическая работоспособность студентов юношеского возраста профильных вузов г. Тюмени на начальном этапе обучения / Е.А. Семизоров, Н.Я. Прокопьев, Д.Г. Губин, Д.С. Речапov, С.А. Утусиков //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. – № 2 (180). – С. 339-344.
11. Сипаторова А.М. Информированность студентов о гиподинамии и ее влиянии на состояние здоровья студентов / А.М. Сипаторова, Я.П. Мелихов //Наука и образование сегодня. 2018. – № 4 (27). – С. 78-79.
12. Фарфель В.С. Максимальное потребление кислорода как показатель объема окислительных процессов и общей работоспособности организма / В.С. Фарфель, В.В. Михайлов //Кислородный режим организма и его регулирование. – Киев: Наукова думка, 1966. – 254 с.
13. Astrand P.-O. Textbook of work physiology. / P.-O. Astrand, K. Rodahl. – N. Y.: McGraw-Hill, 1970. – 669 P.
14. Margaria R. Biomechanics and energetics of muscular exercise. / R. Margaria. – Oxford: Clarendon Press. 1976. – 146 p.
15. Pogliaghi S. "Tailored" submaximal step test for VO₂max prediction in healthy older adults. / S. Pogliaghi, C. Bellotti, D.H. Paterson //J Aging Phys Act. 2014 – Apr; 22(2). – 261-268. doi: 10.1123/japa.2012-0171. Epub 2013 May 22. PMID: 23752341.
16. Silva V.M. Quality of Sleep and Anxiety are Related to Circadian Preference in University Students. / V.M. Silva, J.E.M. Magalhaes, L.L. Duarte //PLoS One. 2020; – 15(9):e0238514. doi: 10.1371/journal.pone.0238514
17. 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.
18. Heart rate and heart rate variability in subjectively reported insomnia. / K. Spiegelhalder, L. Fuchs, J. Ladwig, S.D. Kyle, C. Nissen, U. Voderholzer, B. Feige, D. Riemann //J Sleep Res. 2011. – Mar; 20(1 Pt 2). – 137-145. doi: 10.1111/j.1365-2869.2010.00863.x. PMID: 20626615.
19. Chronotype Influences Activity Circadian Rhythm and Sleep: Differences in Sleep Quality Between Weekdays and Weekend. / J.A. Vitale, E. Roveda, A. Montaruli, L. Galasso, A. Weydahl, A. Caumo, F. Carandente //Chronobiol Int. 2015. – 32(3). – 405-415. doi: 10.3109/07420528.2014.986273.

УДК 796.33

Рачев О. С.¹; Черкасов В.В.², к.п.н., доцент
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИЦ
13-15 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СЕКЦИИ ВОЛЕЙБОЛА

¹МАОУ СОШ № 5, г. Ишим, Россия, rachev08@mail.ru

²Тюменский государственный университет, Россия, v.v.cherkasov@utmn.ru

Аннотация. В статье представлен анализ физической подготовленности девочек 13-15 лет, занимающихся в школьной секции волейбола. По результатам исследования установлены проблемы при выполнении норм комплекса Готов к труду и обороне в показателях силовой и общей выносливости.

Ключевые слова: физическая подготовка, показатели физических качеств, школьницы 13-15 лет, школьная секция волейбола.