

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 616-092.12
DOI: 10.26456/vtbio356

ЗДОРОВЬЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА

В.В. Хорошенкова, Е.А. Белякова, А.В. Миняева
Тверской государственный университет, Тверь

Изучали влияние социально-демографических и физиологических факторов на состояние здоровья и умственную работоспособность преподавателей высшей школы. Обнаружили, что умственная работоспособность преподавателей и ее возрастные изменения у мужчин зависят от физического состояния, а у женщин - от субъективной оценки здоровья. Курение табака является одним из факторов повышения самооценки здоровья. Интенсивные занятия физической культурой оказывают разнонаправленное влияние на уровень физического состояния мужчин и женщин.

Ключевые слова: *умственная работоспособность, самооценка здоровья, курение, возраст, физическая активность.*

Введение. Зависимость работоспособности человека от его физического здоровья и влияние трудовых процессов на здоровье человека являются центральными вопросами физиологии труда. В последнее время все более актуальным становится изучение адаптивных реакций организма на напряженную умственную деятельность (Шверина и др., 2006; Капустина и др., 2016). Характерными особенностями преподавательской трудовой деятельности являются высокая социальная ответственность, большой объем перерабатываемой информации, высокая речевая активность и не всегда рациональная организация труда (Агаджанян, Макарова, 2001; Рыжов и др., 2005; Рыжов, 2009). Согласно Руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса Р 2.2.2006-05 преподавательский труд относят к 3-й степени 3 класса нервной напряженности.

Внедрение современных образовательных технологий значительно повышает напряженность учебного процесса и снижает двигательную активность его участников (Сетко и др., 2018), в результате все более остро встает проблема сохранения здоровья школьников и студентов (Свиридова, 2006), учителей и преподавателей высшей школы (Hanks, Lichtenberg, 1996).

Известно, что физиологическая стоимость преподавательского труда после 45-50 лет прогрессивно повышается (Копкарева, 1999). С возрастом у преподавателей ВУЗов растет вероятность гипертензивных состояний, увеличивается время пульсового кровенаполнения мозговых сосудов и снижается интенсивность венозного оттока крови (Шверина, 2006). Однако, помимо условий труда и естественных возрастных изменений, состояние здоровья и умственная работоспособность преподавателей могут зависеть от образа их жизни (Hanks, Lichtenberg, 1996).

Целью нашей работы было исследование влияния социально-демографических и физиологических факторов на показатели умственной работоспособности и здоровья преподавателей ВУЗа.

Методика. Исследование проводили на базе Тверского государственного университета. Обследовали 60 преподавателей ТвГУ в возрасте от 24 до 69 лет. Все исследования проведены с согласия испытуемых, в соответствии с положениями Хельсинской декларации ВМА (2008), Всеобщей декларации о биоэтике и правах человека ЮНЕСКО (2005) и Конвенции о правах человека и биомедицине Совета Европы (1997).

В качестве классической характеристики физического здоровья преподавателей использовали индекс физического состояния (ИФС) по Пироговой (1986). У обследуемых учитывали календарный возраст, измеряли рост и вес, в состоянии покоя регистрировали частоту сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление. Уровень физического состояния (УФС, %) вычисляли как фактический ИФС, выраженный в процентах от ИФС «высокого уровня физического состояния» (Блинков и др., 2018).

Понятие «здоровье» включает в себя не только физическое состояние, но и самочувствие (состояние душевного и социального благополучия человека). Для характеристики самочувствия преподавателей проводили субъективную оценку здоровья (СОЗ) с использованием анкеты «Самооценка здоровья» (Войтенко, 1984). Вычисляли уровень субъективной оценки здоровья (УСОЗ, %):

$$УСОЗ(\%) = \frac{29 - СОЗ}{29} \cdot 100\%, \text{ где}$$

СОЗ – набранные в анкете баллы, 29 – максимально возможные баллы.

Адекватность самооценки здоровья (занижена или завышена) определялась как разность между УСОЗ (%) и УФС (%).

Умственную работоспособность исследовали посредством классических корректурных проб Ландольта (Сысоев, 1996). Вычисляли такие показатели работоспособности, как средняя

продуктивность (Pt, О.Е.), средняя точность (At, О.Е.) и скорость переработки информации (S, бит/с). Объем кратковременной памяти (ОКП, О.Е.) определяли по методу Джекобса (Балин и др., 2000).

Все исследования проводили в первой половине дня в помещении с постоянной температурой, влажностью воздуха и нормативной освещенностью.

В качестве факторов, предположительно влияющих на здоровье и умственную работоспособность преподавателей, рассматривали пол и возраст, вредные привычки (курение) и физическую активность.

Среди обследованных преподавателей были 28 мужчин и 32 женщины, составившие три возрастные группы (Крылов, 2005):

- средний-I возраст (от 24 до 35 лет) – 8 мужчин и 7 женщин;
- средний-II возраст (от 36 до 55-60 лет) – 17 мужчин и 19 женщин;
- пожилой возраст (старше 55-60 лет) – 3 мужчины и 6 женщин.

Влияние курения на состояние здоровья и работоспособность преподавателей изучали, сравнивая курящих (9 мужчин и 4 женщины) и некурящих преподавателей (19 мужчин и 28 женщин).

Физическую активность преподавателей оценивали по регулярности занятий физической культурой. Были сформированы три группы: занимающиеся регулярно (11 мужчин и 5 женщин), нерегулярно (13 мужчин и 18 женщин) и не занимающиеся (4 мужчины и 9 женщин). Регулярность физической активности преподавателей и их отношение к курению выявляли методом анкетирования.

При статистической обработке применяли корреляционный анализ, рассчитывали среднее и ошибку среднего арифметического, вероятность (%) и ошибку вероятности. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. По возрастному составу исследуемые группы преподавателей ТвГУ мужского и женского пола практически не различались, средний возраст составил $44,5 \pm 2,6$ года и $47,2 \pm 2,1$ лет соответственно. Среди мужчин уровень физического состояния был значительно ниже ($P < 0,01$), а уровень субъективной оценки здоровья выше ($P < 0,01$), чем у женщин (рис. 1), что согласуется с более ранними исследованиями (Рыжов и др., 2011). В результате мужчины субъективно завышали оценку своего здоровья в среднем на $19,6 \pm 4,7$ % ($P < 0,01$), а женщины занижали на $14,6 \pm 5,0$ % ($P < 0,05$).

Объем кратковременной памяти у преподавателей-мужчин был незначительно, а средняя продуктивность ($P < 0,05$) и точность выполнения ($P < 0,01$) работы были достоверно выше, чем у женщин. Скорость переработки информации от пола не зависела, вариативность этого показателя у женщин была несколько выше, чем у мужчин (табл. 1). Корреляционный анализ показал, что средняя продуктивность

умственной работы у мужчин прямо пропорционально зависит от уровня физического состояния ($r=0,65$ при $P<0,01$), а у женщин - от уровня субъективной оценки здоровья ($r=0,44$ при $P<0,05$).

Сравнительная оценка состояния здоровья преподавателей трех возрастных групп показала, что у мужчин с возрастом снижался как уровень физического состояния ($r=-0,53$ при $P<0,01$), так и УСОЗ (%) ($r=-0,50$ при $P<0,01$). Наиболее выраженное ухудшение физического состояния было отмечено в среднем-II возрасте (рис. 1). В результате, у мужчин среднего-II и пожилого возраста субъективная оценка здоровья была завышена в большей мере (на $21,6\pm 7,6\%$ и на $22,7\pm 13,2\%$ соответственно), чем у мужчин среднего-I возраста (завышена на $15,9\pm 4,9\%$). У женщин возрастные изменения физического состояния были недостоверными (рис. 1), а уровень субъективной оценки здоровья от возраста не зависел. В результате, пожилые женщины дали в среднем наиболее адекватную оценку своему здоровью (завышали на $6,5\pm 12,8\%$).

Таблица 1
Показатели умственной работоспособности преподавателей мужского и женского пола

Показатели	Мужчины	Женщины	P<
Объем кратковременной памяти (О.Е.)	$7,32\pm 0,27$	$6,94\pm 0,23$	-
Средняя продуктивность (Pt, О.Е.)	$467,0\pm 20,3$	$407,8\pm 20,7$	0,05
Средняя точность (At, О.Е.)	$0,79\pm 0,02$	$0,67\pm 0,03$	0,01
Скорость переработки информации (S, бит/с)	$1,58\pm 0,07$	$1,56\pm 0,11$	-

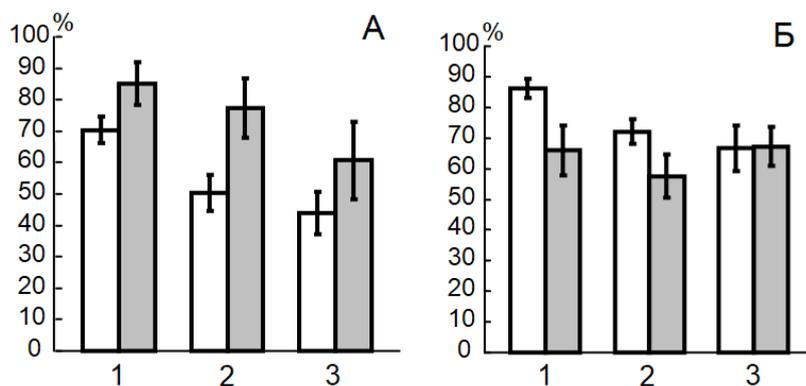


Рис. 1. Уровни физического состояния (А) и субъективной оценки здоровья (Б) преподавателей мужского (белые столбики) и женского (серые столбики) пола в среднем-I (1), среднем-II (2) и пожилом (3) возрасте

У мужчин с возрастом снижались объем кратковременной

памяти ($r=-0,39$ при $P<0,05$), продуктивность умственной работы ($r=-0,65$ при $P<0,01$) и скорость переработки информации ($r=-0,57$ при $P<0,01$). При этом у женщин показатели умственной работоспособности от возраста не зависели. Таким образом, можно предположить, что возрастные изменения умственной работоспособности обусловлены, прежде всего, возрастными изменениями состояния здоровья преподавателей (Шверина, 2006).

В ходе исследования влияния употребления табака на состояние здоровья преподавателей было обнаружено, что курящие мужчины субъективно завышали оценку здоровья в большей степени (на $31,4\pm 9,1\%$), чем некурящие (на $14,7\pm 5,5\%$). Так, у курящих мужчин уровень физического состояния был несколько ниже, а субъективная оценка здоровья незначительно выше, чем у некурящих (рис. 2). У женщин курение не влияло на уровень физического состояния и субъективную оценку здоровья. Можно предположить, что незначительные половые различия в выраженности влияния курения на физическое состояние преподавателей связаны с тем, что интенсивность курения у мужчин выше, чем у женщин. Так, корреляционный анализ показал, что достоверно негативное влияние на УФС (%) оказывает выкуривание не менее одной пачки сигарет в день ($r=-0,54$ при $P<0,01$).

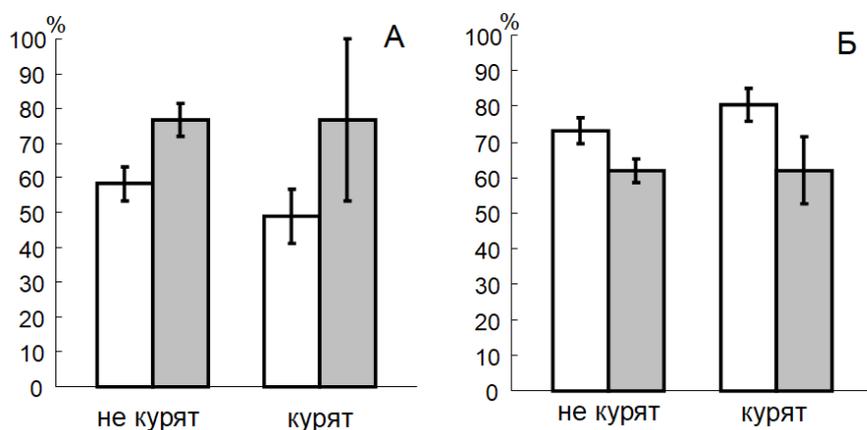


Рис. 2. Уровни физического состояния (А) и субъективной оценки здоровья (Б) курящих и некурящих преподавателей мужского (белые столбики) и женского (серые столбики) пола

Исследуемые показатели умственной работоспособности преподавателей от курения не зависели. Однако если среди некурящих преподавателей точность выполнения умственной работы у мужчин

была достоверно выше ($P < 0,05$), чем у женщин, то среди курящих эти различия были недостоверными.

Исследование влияния физической активности на состояние здоровья преподавателей показало, что среди мужчин самый высокий уровень физического состояния и субъективной оценки здоровья наблюдался в группе не занимающихся физической культурой (табл. 2).

Самый низкий уровень физического состояния был отмечен в группе мужчин, регулярно занимающихся физической культурой (табл. 2). Причем, мужчины, как регулярно занимающиеся, так и не занимающиеся физической культурой, субъективно завышали оценку своего здоровья соответственно на $30,0 \pm 6,7\%$ и $25,6 \pm 11,4\%$. Наиболее адекватно свое здоровье оценивали мужчины, занимающиеся физической культурой нерегулярно (завышали на $9,2 \pm 7,3\%$).

Таблица 2

Показатели состояния здоровья и умственной работоспособности преподавателей, имеющих разную физическую активность

Показатели		Занятия физической культурой		
		регулярные (1)	нерегулярные (2)	не занимаются (3)
Возраст (лет)	все	48,6±2,6	45,3±2,5	44,2±3,6
	мужчины	47,7±3,8	44,9±4,2	34,5±7,0
	женщины	50,4±1,3	45,6±3,3	48,4±3,7
	$P_{м,ж} <$	-	-	-
УФС (%)	все	64,1±7,1	68,5±5,0	66,7±5,6
	мужчины	40,4±5,6	59,22±6,6	62,4±8,9
	женщины	96,6±5,3 ^{2,3}	75,3±7,0 ¹	68,6±7,6 ¹
	$P_{м,ж} <$	0,01	-	-
УСОЗ (%)	все	75,2±3,9	66,7±2,7	63,7±6,6
	мужчины	79,3±3,3	68,4±4,7 ³	87,9±6,2 ²
	женщины	66,2±10,4	65,5±3,4	52,9±6,2
	$P_{м,ж} <$	-	-	0,01
ОКП (О.Е.)	все	7,38±0,32	7,31±0,23	6,35±0,42
	мужчины	7,23±0,45	7,35±0,42	7,50±0,94
	женщины	7,70±0,42 ³	7,28±0,28 ³	5,83±0,4 ^{1,2}
	$P_{м,ж} <$	-	-	-
Pt (О.Е.)	все	447,4±27,6	420,6±22,6	456,0±29,1
	мужчины	454,9±31,0	469,8±36,8	491,3±24,3
	женщины	431,0±67,7	385,0±26,8	440,3±41,3
	$P_{м,ж} <$	-	-	-
At (О.Е.)	все	0,72±0,05	0,72±0,03	0,74±0,04
	мужчины	0,80±0,03	0,78±0,03	0,75±0,05
	женщины	0,54±0,09	0,68±0,04	0,73±0,05

	$P_{м,ж} <$	0,05	-	-
S (бит/с)	все	1,73±0,12	1,49±0,08	1,63±0,11
	мужчины	1,53±0,12	1,58±0,11	1,70±0,06
	женщины	2,16±0,18 ²	1,43±0,11 ¹	1,60±0,16
	$P_{м,ж} <$	0,05	-	-

Примечание: ¹ - достоверность различий с группой «регулярные» не менее $P < 0,05$;
² - достоверность различий с группой «нерегулярные» не менее $P < 0,05$;
³ - достоверность различий с группой «не занимаются» не менее $P < 0,05$

Среди женщин самый высокий уровень физического состояния и субъективной оценки здоровья был отмечен в группе регулярно занимающихся физической культурой, а самые низкие УФС (%) и УСОЗ (%) - в группе не занимающихся (табл. 2). Женщины, регулярно занимающиеся физической культурой, занижали оценку своего здоровья на 30,4±14,5 %. Наиболее адекватно свое здоровье оценивали женщины, занимающиеся физической культурой нерегулярно (занижали на 9,7±7,5 %).

Показатели умственной работоспособности преподавателей-мужчин от регулярности занятий физической культурой не зависели (табл. 2). Среди женщин самые высокие значения объема кратковременной памяти ($P < 0,05$) и скорости обработки зрительной информации ($P < 0,05$) были отмечены в группе регулярно занимающихся физической культурой (табл. 2).

Вероятно, наблюдаемые в нашем исследовании различия во влиянии регулярных занятий физической культурой на здоровье мужчин и женщин, могут быть результатом гендерной специфики предпочитаемых форм двигательной активности. Так, женщины чаще занимаются в фитнес-группах здоровья, а мужчины – силовыми тренировками (Латушкина и др., 2021).

Заключение. Проведенное исследование показало, что у мужчин умственная работоспособность зависит от их физического состояния, у женщин – от самооценки здоровья. Так, возрастное снижение умственной продуктивности у мужчин обусловлено соответствующим изменением уровня физического состояния. Причиной возрастной стабильности умственной работоспособности женщин является сохранение самооценки здоровья на фоне ухудшения физического состояния. Высокая субъективная оценка здоровья у женщин в пожилом возрасте может быть следствием формирования позитивного функционирования (Головей и др., 2014) и гормональных перестроек. Вредные поведенческие привычки (курение) и чрезмерная физическая активность снижают адекватность самооценки здоровья, что может привести к нарушению самоконтроля и ухудшению физического состояния.

Авторы выражают благодарность д.б.н., профессору Рыжову Анатолию Яковлевичу за значимый вклад в руководство проведенным исследованием.

Список литературы

- Агаджанян Н.А., Макарова И.И.* 2001. Среда обитания и реактивность организма. Тверь: Фаблия. 176 с.
- Балин В.Д., Гайда В.К., Горбачевский В.К. и др.* 2000. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии: Учеб. пособие / под ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. СПб: Питер. 560 с.
- Блинков С.Н., Башмак А.Ф., Мезенцева В.А., Бородачева С.Е.* 2018. Исследование физического состояния и физического здоровья обучающихся женского пола // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. № 10 (164). С. 38-43.
- Войтенко В.П., Токарь А.В., Полохов А.М.* 1984. Методика определения биологического возраста человека. // В кн.: Геронтология и гериатрия. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. Киев: С. 133-137.
- Головей Л.А., Стрижицкая О.Ю., Криулина А.В.* 2014. Позитивное функционирование личности в пожилом возрасте: комплексный подход // Психологические исследования. Т. 7, № 36. С. 9-22.
- Капустина А.В., Юшкова О.И., Матюхин В.В. и др.* 2016. Системный подход в оценке напряженности труда и умственной работоспособности // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. № 1. С. 23-33.
- Копкарева О.О.* 1999. Физиологическая оценка влияния факторов труда на состояние организма преподавателей вуза: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тверь: ТвГУ. 20 с.
- Крылов А.А.* 2005. Возрастные периоды развития человека // Психология. М.: Проспект. С. 201-218.
- Латушкина Е.Н., Степанова О.Н., Шмелева Е.А.* 2021. Оценка востребованности видов двигательной активности у населения Российской Федерации // Теория и практика физической культуры. № 8. С.30-32.
- Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страчко Н.П.* 1986. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. Киев: Здоровье. 42 с.
- Рыжов А.Я., Комин С.В., Копкарева О.О.* 2005. Физиолого-гигиеническая характеристика труда преподавателей вуза // Медицина труда и промышленная экология. № 10. С. 36-40.
- Рыжов А.Я., Панкрушина А.Н., Шверина Т.А., Шверина О.В., Полякова Н.Н., Белякова Е.А., Игнатъев Д.И.* 2011. Научно-образовательный центр "Оздоровление и оптимизация интеллектуального труда"(типовая программа). Тверь: ТвГУ. 41 с.

- Свиридова И.А.* 2006. Медико-социальная и организационная основа формирования здоровья студенческой молодежи // Валеология. № 3. С. 5-11.
- Сетко Н.П., Булычева Е.В., Валова А.Я.* 2018. Современные подходы к оценке напряженности учебного процесса в образовательных учреждениях различного типа // Оренбургский медицинский вестник. № 2 (22). С. 47-52.
- Сысоев В.Л.* 1996. Методика диагностики работоспособности (Тест Э.Ландольта). СПб: ИМАТОН. 29 с.
- Шверина О.В., Шверина Т.А., Косарева Н.П.* 2006 К вопросу о субъективной оценке функционального состояния преподавателей вуза // Вестник Тверского государственного университета. Сер. Биология и экология. № 2. С 46-49.
- Hanks R., Lichtenberg P.* 1996. Physical, psychological and social outcomes in geriatric rehabilitation patients // Arch. Phys. Med. Rehab. V. 77. P. 786-792.

HEALTH AND MENTAL PERFORMANCE OF UNIVERSITY TEACHERS

V.V. Khoroshenkova, E.A. Belyakova, A.V. Minyaeva
Tver State University, Tver

Here we examined the impact of socio-demographic and physiological factors on the health and mental performance of university teachers. It was found that the mental performance of male teachers depends on their physical condition, while the mental performance of female teachers is related to their self-assessment of health. Tobacco smoking is one of the factors that can affect self-esteem of health. The level of physical condition of women increases as physical activity rises, while the level of physical condition of men may decrease slightly as physical activity increases.

Keywords: *mental performance, self-rated health, smoking, age, physical activity.*

Об авторах:

ХОРОШЕНКОВА Василиса Васильевна – старший преподаватель кафедры физического воспитания, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, e-mail: Klunko.VV@tversu.ru.

БЕЛЯКОВА Евгения Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и физиологии, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, e-mail: Belyakova.EA@tversu.ru.

МИНЯЕВА Арина Владимировна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры зоологии и физиологии, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, e-mail: Minyaeva.AV@tversu.ru.

Хорошенкова В.В. Здоровье и работоспособность преподавателей вуза / В.В. Хорошенкова, Е.А. Белякова, А.В. Миняева // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2024. № 2(74). С. 7-16.

Дата поступления рукописи в редакцию: 25.04.24
Дата подписания рукописи в печать: 01.06.24