

УДК 796.422:612.766-053.67

**И.В. РОМАНОВ**

старший преподаватель<sup>1</sup>



**А.А. МАЛИЧЕНКО**

доцент<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Витебский государственный медицинский университет,  
Республика Беларусь



Статья поступила 14 октября 2021 г.

## **СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ С УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В БЕГЕ НА 2000 МЕТРОВ У ЮНОШЕЙ-МЕДИКОВ**

*Объективная оценка физического здоровья, физической подготовленности и установление их динамики во времени - неперемное условие эффективного управления учебным процессом.*

**Цель исследования:** сравнить уровень функционального состояния с уровнем физической подготовленности в беге на 2000 м среди юношей-медиков.

**Методы исследования:** в качестве оценки уровня функционального состояния были взяты: проба Мартина-Кушелевского, степ-тест Гарварда, а для определения уровня физической подготовленности взяты результаты контрольного тестирования: бег на 30 м и 2000 м, прыжок в длину с места, бег по волану 4x9 м, наклон вперед, подъем туловища за 1 мин, сгибание и разгибание рук в положении лежа и подтягивание на высокой перекладине.

**Выводы:** в результате исследования определено, что уровень физической подготовленности студентов в беге на 2000 м преимущественно низкий, а уровень функционального состояния по степ-тесту Мартина-Кушелевского и Гарвардского степ-теста имеет преимущественно высокие показатели.

**Ключевые слова:** физическое здоровье, физическая подготовленность, студент, функциональное состояние, здоровый образ жизни.

**ROMANOV I.V.**

Senior Lecturer<sup>1</sup>

**MALICHENKO A.A.**

Associate Professor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vitebsk State Medical University, Republic of Belarus

## **COMPARISON OF THE FUNCTIONAL STATE LEVEL WITH THE LEVEL PHYSICAL EXCELLENCE IN A 2000 METER RUN FOR YOUNG MEDICINES**

*An objective assessment of physical health, physical fitness and the establishment of their dynamics over time is an indispensable condition for effective management of the educational process.*

**Research goal:** to compare the level of functional condition with the level of physical fitness in the 2000-meter run among medical boys.

**Research methods:** as an assessment of the level of functional state, the following were taken: the Martin-Kushelevsky test, the Harvard step test, and to determine the level of physical fitness, the results of control testing were taken: running 30 m and 2000 m, long jump from a place, shuttle running 4x9 m, bending forward, lifting the torso in 1 min, bending and unbending the arms in a prone position and pulling up on a high crossbar.

**Conclusions:** as a result of the study, we determined that the level of physical fitness of students in the 2000 m run is mainly low, and the level of functional state according to the Martin-Kushelevsky and Harvard step test has mainly high indicators.

**Keywords:** physical health, physical fitness, student, functional state, healthy lifestyle.

**Введение.** Совершенствование физической подготовленности, сохранение здоровья студенческой молодежи остается важнейшей государственной проблемой [3] и ее решение – одна из приоритетных задач, стоящих сегодня перед высшим образованием. Каждое высшее учебное заведение должно стремиться к повышению уровня физической подготовленности студентов, развивать их спортивные навыки и вести пропаганду здорового образа жизни [5].

Роль физической подготовленности студентов многогранна. Технический прогресс, стремительное развитие науки и все возрастающее количество новой информации, необходимой современному специалисту, делают учебную деятельность студента все более интенсивной и напряженной [1]. Соответственно, возрастает и значение физической культуры как средства оптимизации режима жизни, активного отдыха, сохранения и повышения работоспособности студентов на протяжении всего периода обучения.

Объективная оценка уровня физического здоровья и физической подготовленности студентов, анализ их динамики во времени является неперенным условием эффективного управления учебным процессом [1].

Для этой цели предложен ряд функциональных тестов [2, 4].

Так, Гарвардский степ-тест – это способ оценить уровень физической подготовки человека посредством реакции его сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку. Название степ-теста дано в честь Гарвардского Университета. Именно его ученые в 1942 году разработали этот тест. Он применяется для оценки физических возможностей перед началом спортивных занятий, особенно бега, для разработки программы тренировок, а также с целью оценить эффективность тренировок.

Для проведения теста нужна степ-платформа высотой 50 см для мужчин и 43 см – для женщин. В течение 5 минут в постоянном темпе нужно подниматься на скамью и опускаться вниз. Темп задает метроном с установленной на нем частотой 120 ударов в минуту. Каждое совершаемое движение должно совпадать с одним ударом метронома.

Восхождения обычно начинают с правой ноги. Количество циклов (подъем-спуск) – 30 в минуту. В каждом цикле – четыре шага:

- правой ногой встать на ступеньку;
- приставить к ней левую ногу;
- правую ногу поставить обратно на пол;
- поставить на пол левую ногу.

Таким образом, в течение 5 минут совершается 150 циклов.

Перед тем как проводить степ-тест, нужно продемонстрировать тестируемому, что нужно делать, и дать ему возможность самому попробовать. Если он не может выполнять подъемы на ступеньку в течение 5 минут, сбивается и не в состоянии поддерживать установленный темп в течение 20 секунд, тестирование прекращается, время, на протяжении которого оно проводилось, фиксируется.

Когда студент поднялся и стоит на платформе, его туловище должно быть строго в вертикальном положении, ноги прямые, руками выполняются те же движения, что при обычной ходьбе. Во время проведения степ-теста ногу, с которой начинается подъем на скамью, можно менять несколько раз.

После выполнения степ-теста следует сесть или принять любое другое удобное положение и со второй минуты подсчитать пульс. Пульс измеряется на 2-й, 3-й и 4-й минутах отдыха в течение 30 секунд.

Начиная со второй минуты восстановления после нагрузки, измеряется количество ЧСС за 30 с, далее 30 секунд перерыва, и

снова измеряется пульс за 30 с, снова перебив, снова 30 с считается пульс. В итоге должно получиться 3 значения, указывающие количество сердечных сокращений за 30 сек.

ЧСС за первую минуту отдыха после нагрузки не учитывают: в этом, правда, есть и свои плюсы, и свои минусы. Плюс в том, что в раннем восстановительном периоде пульс зависит от многих факторов, не связанных с работой мышц. Минус же состоит в том, что недостаточно учитывается индивидуальная реактивность сердечно-сосудистой системы на первой минуте восстановления.

Индекс гарвардского степ-теста вычисляется по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \times 100}{f_1 + f_2 + f_3} \times 2$$

где  $t$  – время восхождения в секундах;

$f_1, f_2, f_3$  – частота сердечных сокращений (ЧСС) за 30 с на 2-й, 3-й и 4-й минутах восстановления соответственно.

Степ-тест оценивает скорость восстановления организма после интенсивной непродолжительной нагрузки. За основу берутся показатели работы сердечно-сосудистой системы. От того, насколько быстро она возвращается к привычному ритму работы после нагрузки, зависит и выносливость организма в целом [2].

Проба Мартине-Кушелевского позволяет судить о состоянии кардиореспираторной системы, а также о восстановительных процессах в организме после физической нагрузки [4].

*Последовательность выполнения пробы.* В исходном положении сидя у студента измеряется ЧСС за 10 с. После этого дается нагрузка (20 приседаний за 30 с). Приседания выполняются глубоко с вытянутыми руками. На 50 секунде восстановления измеряется ЧСС (студенты, у которых пульс восстановился, отходят в сторону), у оставшихся студентов фиксируется повторная ЧСС после 1 мин 20 с (студенты, у которых пульс восстановился, отходят в сторону), у оставшихся студентов фиксируется ЧСС после 1 мин 50 с (студенты, у которых пульс восстановился, отходят в сторону), у оставшихся студентов фиксируется ЧСС после 2 мин 50 с (студенты, у которых пульс восстановился, отходят в сторону), у оставшихся студентов записывается ЧСС как  $>3$ . Результаты пробы оцениваются согласно специальной таблицы.

Показатели в беге на 2000 м у студентов находятся на очень низком уровне. И это очень сильно влияет на общую подготовленность студентов. В нашей работе мы попытаемся выяснить причину низких результатов в беге на 2000 м.

Цель – сравнить уровень функционального состояния с уровнем физической подготовленности в беге на 2000 метров у юношей-медиков.

**Материалы и методы исследования.** В педагогическом эксперименте принимали участие 20 студентов основного медицинского отделения лечебного факультета УО «ВГМУ». Возраст испытуемых составил 19-20 лет.

В работе были использованы следующие методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы, педагогический эксперимент, математико-статистический анализ, проба Мартине-Кушелевского, гарвардский степ-тест, контрольно-педагогическое тестирование (бег на 2000 м).

**Результаты и их обсуждения.** В качестве оценки уровня физической подготовленности у студентов были взяты результаты контрольного тестирования: бег на 30 м, прыжок в длину с места, челночный бег 4х9 м, наклон туловища, поднимание туловища, бег на 2000 м, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание туловища за 1 мин (таблица 1).

Из результатов таблицы 1 следует, что результат бега на 30 м в процентном и количественном отношении составляет: высокий – 20% (4 чел.), выше среднего – 20% (4 чел.), средний – 30% (6 чел.), ниже среднего – 10% (2 чел.), низкий – 20% (4 чел.).

Прыжок в длину с места: высокий – 20% (4 чел.), выше среднего – 25% (5 чел.), средний – 40% (8 чел.), ниже среднего – 5% (1 чел.), низкий – 10% (2 чел.).

Подтягивание на высокой перекладине: высокий – 20% (4 чел.), выше среднего – 25% (5 чел.), средний – 30% (6 чел.), ниже среднего – 15% (3 чел.), низкий – 10% (2 чел.).

Наклон туловища: высокий – 15% (3 ч), выше среднего – 45% (9 чел.), средний – 25% (5 чел.), ниже среднего – 10% (2 чел.), низкий – 5% (1 чел.).

Челночный бег 4х9 м: высокий – 30% (6 чел.), выше среднего – 30% (6 ч), средний – 15% (3 чел.), ниже среднего – 15% (3 чел.), низкий – 10% (2 чел.).

Таблица 1. – Уровень физической подготовленности студентов

Контрольные нормативы	Уровень физической подготовленности (%)				
	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
Бег на 30 м	20	20	30	10	20
Прыжок в длину с места	20	25	40	5	10
Подтягивание	20	25	30	15	10
Наклон туловища	15	45	25	10	5
Челночный бег 4х9 м	30	30	15	15	10
Бег на 2000 м	0	5	0	15	80
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	5	5	6	4	0
Поднимание туловища за 1 мин	4	5	6	4	1
Общая физическая подготовленность	5	25	35	15	20

Бег на 2000 м: высокий – 0, выше среднего – 5% (1 чел.), средний – 0, ниже среднего – 15% (3 чел.), низкий – 80% (16 чел.).

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа: высокий – 25% (5 чел.), выше среднего – 25% (5 чел.), средний – 30% (6 чел.), ниже среднего – 20% (4 чел.), низкий – 0% (0 чел.).

Поднимание туловища за 1 мин: высокий – 20% (4 чел.), выше среднего – 25% (5 чел.), средний – 30% (6 чел.), ниже среднего – 20% (4 чел.), низкий – 5% (1 чел.).

Таким образом, из таблицы видно, что результаты в беге на 2000 м находятся на низком уровне, а это сильно негативно влияет на общую подготовленность в целом [6, 7].

Общий уровень физической подготовленности по контрольно-педагогическому тестированию испытуемых студентов показан на рисунке.

Как следует из представленного на диаграмме результата, высокий уровень физичес-

кой подготовленности студентов-медиков отмечен только у 1 человека (5% обследованных), уровень выше среднего у 4 человек (20%), средний – у 5 человек (25%) ниже среднего – у 6 человек (30%) и низкий уровень встречался у 4 человек (20% обследованных).

Для сравнения уровня физической подготовленности с уровнем функционального состояния были взяты результаты контрольного тестирования в беге на 2000 м, пробы Мартине-Кушелевского и гарвардского степ-теста.

Из результатов таблицы 2 вытекает, что уровень физической подготовленности и функционального состояния студентов-медиков по результатам степ-теста в процентном и количественном отношении составляет: отличный – 60% (12 ч), хороший – 35% (7 ч), средний – 0% (0 ч), ниже среднего – 0% (0 ч), плохой – 5% (1 ч).

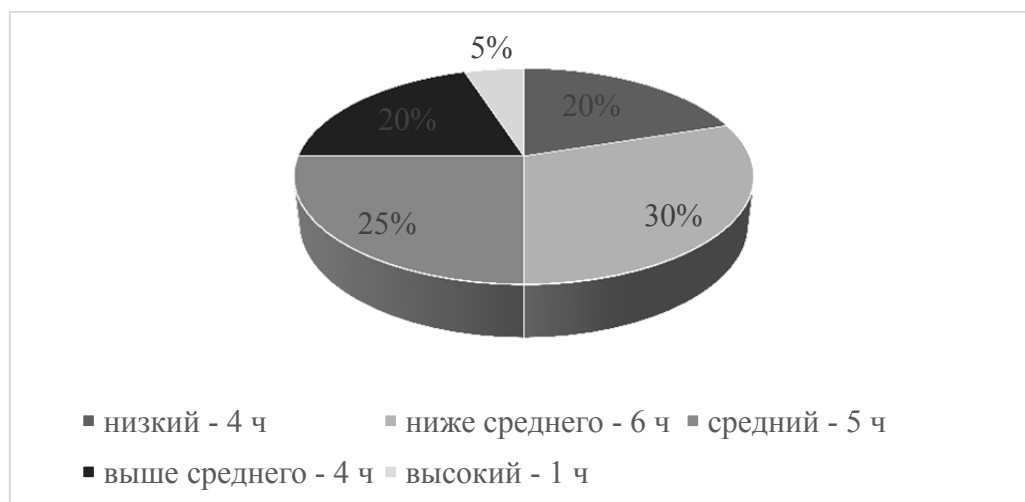


Рисунок – Диаграмма уровня физической подготовленности студентов-медиков

Таблица 2. – Уровень физической подготовленности и функционального состояния студентов-медиков

Тесты уровня функционального состояния и физической подготовленности		
Гарвардский степ-тест	Проба Мартине-Кушелевского	Бег на 2000 м
Отличный – 60 % (12 ч)	Высокий – 45 % (9 ч)	Высокий – 0 % (0 ч)
Хороший – 35 % (7 ч)	Выше среднего – 35 % (7 ч)	Выше среднего – 5 % (1 ч)
Средний – 0 % (0 ч)	Средний – 20% (4 ч)	Средний – 0 % (0 ч)
Ниже среднего – 0 % (0 ч)	Ниже среднего – 0 % (0 ч)	Ниже среднего – 15 % (3 ч)
Плохой – 5 % (1 ч)	Низкий – 0 % (0 ч)	Низкий – 80 % (16 ч)

Проба Мартине-Кушелевского: высокий – 45% (9 ч), выше среднего – 35% (7 ч), средний – 20% (4 ч), ниже среднего – 0% (0 ч), низкий – 0% (0 ч).

Бег на 2000 м: высокий – 0% (0 ч), выше среднего – 5% (1 ч), средний – 0% (0 ч), ниже среднего – 15% (3 ч), низкий – 80% (16 ч).

Анализ полученных данных исследования позволяет нам сравнить уровень физической подготовленности и уровень функционального состояния студентов.

#### Выводы

1. В результате проведенного исследования установлено, что уровень физической подготовленности у студентов в беге на 2000 м имеет в основном низкий, а уровень функционального состояния по пробе Мартине-Кушелевского и гарвардского степ-теста имеет в основном высокие показатели.

2. Контрольное тестирование в беге на 2000 м не дает нам возможности объективно оценить уровень физической подготовленности. У большинства студентов нет мотивации выкладываться на протяжении 7-8 мин, другие же контрольные тесты (бег на 30 м, подтягивание на высокой перекладине, челночный бег 4х9 м, наклон туловища, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, поднимание туловища за 1 мин) выполняются за короткое время и не требуют больших волевых усилий. Для более объективного определения уровня физической подготовленности студентов мы рекомендуем использовать комплексную оценку, состоящую из проб функционального состояния и контрольного тестирования физической подготовленности.

#### Список литературы

1. Апанасенко, Г. Л., Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко. – Киев. –2000. – 243 с.
2. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: «Физкультура и спорт», – 1978. – 224 с.
3. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента / В. А. Бароненко. – М.: Альфа-М, 2003. – 418 с.
4. Карпман, В. П. Тестирование в спортивной медицине / В. П. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.
5. Михалени, В. М. Физическое воспитание студенток / В. М. Михалени. – Минск. – 1998. –127 с.
6. Романов, И. В. Определение уровня физической подготовленности студентов фармацевтического факультета / И. В. Романов, А. Г. Аксенцов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 72-й научной сессии сотрудников университета 25-26 января 2017 г. Витебск / Витебский государственный ордена Дружбы медицинский университет; редкол. А. Т. Щастный (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГМУ, 2017. – С.593–595.
7. Романов, И. В. Гувербол как инновационное средство в физическом воспитании студентов-медиков / И. В. Романов // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов вузов: материалы междунар. науч.-практ. конф., Респ. Беларусь, Минск, 1-2 нояб. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: В. А. Коледа (гл. ред.) [ и др.]. – Минск : БГУ, 2018. – С. 225–229.

*Received 14 October 2021*