

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ МЫШЦ КИСТИ И ПРЕДПЛЕЧЬЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСТЕЙ РУК



**Полякова Т.Д.**

д-р пед. наук,  
профессор,  
Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры



**Венскович Д.А.**

канд. пед. наук,  
доцент,  
Белорусский  
государственный  
университет  
физической культуры

В статье представлены результаты силовых показателей кистей рук студентов и лицеистов основной, подготовительной и специальной медицинских групп учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» в рамках изучения учебной дисциплины «Физическая культура» у студентов и учебного предмета «Физическая культура и здоровье» у лицеистов. Исследование проводилось в результате реализации многоуровневой компетентностно-ориентированной образовательной модели формирования подготовленности обучающихся к деторождению.

**Ключевые слова:** силовые показатели кистей рук; студенты (девушки); лицеисты (девушки); устройство для тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава; динамометрия.

### USE OF HAND AND FOREARM MUSCLES TRAINING DEVICE FOR HAND STRENGTH IMPROVEMENT

The article presents the results of strength indicators of the hands of students and lyceum students of the main, preparatory and special medical groups of the educational establishment Masherov P.M. Vitebsk State University as part of the study of the educational discipline "Physical Culture" of students and the educational subject "Physical Culture and Health" of lyceum students. The study was carried out as a result of the implementation of a multi-level competence-oriented educational model aimed at formation the child-bearing readiness in female students.

**Keywords:** strength indices of the hands; students (girls); lyceum students (girls); device for hand and forearm muscles training and the function of wrist joint restoration; dynamometry.

#### ■ ВВЕДЕНИЕ

Силовые показатели кистей рук основной, подготовительной и специальной медицинских групп учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» измерялись при помощи динамометра (представлен на рисунке 1) в рамках изучения учебной дисциплины «Физическая культура» у студентов и учебного предмета «Физическая культура и здоровье» у лицеистов. Динамометрия представляет собой метод измерения силы мышц, сгибающих пальцев, с помощью станкового динамометра [1]. Измеряемые показатели выражаются в килограммах. Полученные данные учитываются в показателях антропометрии, осуществляемом отборе, в физиологии, гигиене, медицине, а также являются одним из показателей физического развития подрастающего поколения [2–5].

■ **Цель исследования** – сравнить результаты силовых показателей кистей рук основной, подготовительной и специальной медицинских групп учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» в рамках изучения учебной дисциплины «Физическая культура» у студентов и учебного предмета «Физическая культура и здоровье» у лицеистов, при использовании устройства для укрепления и тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава.

#### ■ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В педагогическом исследовании приняли участие 236 студентов (девушки), из которых 78 были отнесены по состоянию здоровья к основной медицинской группе (ЭГс 1 – 40, КГс 1 – 38),

80 – к подготовительной (ЭГс 2 – 40, КГс 2 – 40) и 78 – к специальной медицинской группе (ЭГс 3 – 38, КГс 3 – 40). А также 38 лицеистов (девушки), 15 обучающихся основной медицинской группы (ЭГл 1 – 8, КГл 1 – 7), 16 – подготовительной (ЭГл 2 – 8, КГл 2 – 8) и 7 лицеистов специальной медицинской группы (ЭГл 3 – 4, КГл 3 – 3). Для всех обучающихся экспериментальных групп, студентов и лицеистов, на занятиях по физической культуре были включены физические упражнения с использованием устройства для укрепления и тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава. Для обучающихся контрольных групп также использовались комплексы физических упражнений, направленные на укрепление мышц кисти и предплечья, но без применения устройства, как для экспериментальных групп.

Оценка силовых показателей кистей рук у обучающихся лица и учреждения высшего образования, осуществлялась в первом полугодии 2022/2023 учебного года. Измерение проводилось в начале сентября и в конце декабря. В работе применялись методы измерения и контроля, которые включали измерение динамометрии левой и правой

кисти рук. Измерение данного показателя в контрольных и экспериментальных группах осуществлялось на учебных занятиях по физической культуре.

Устройство для укрепления мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава разработано группой авторов: заведующим кафедрой физического воспитания и спорта учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» Кабановым Юрием Михайловичем, старшим преподавателем кафедры физического воспитания и спорта учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» Колошкиной Валентиной Анатольевной, заведующим учебными мастерскими художественно-графического факультета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова», докторантом учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» в 2022 году. Устройство запатентовано в Республике Беларусь в Национальном центре интеллектуальной собственности, как полезная модель под названием «Устройство для укрепления мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава» № 13052 от 30.12.2022 [6].

Устройство для укрепления мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава состоит из корпуса, на противоположных сторонах которого расположены ручки с пружинами. Ручки с пружинами установлены подвижно с возможностью их сжатия и поворота внутрь и наружу на раме. Внутри рамы находятся пружины, которые растягиваются при повороте ручек с пружинами внутрь корпуса и сжимаются при повороте наружу от корпуса. Пружины соединены с ручкой и корпусом.

Укрепление и тренировка мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава осуществляется следующим образом: обучающийся берется правой и левой рукой за ручки, расположенные на корпусе, осуществляя сжатие и поворот ручек внутрь рамы, тем самым вызывая сжатие и растяжение пружин закрепленных внутри корпуса.

При осуществлении сжатия пружин в ручках происходит укрепление мышц кисти и предплечья, а при повороте ручек внутрь рамы происходит динамическое воздействие на лучезапястный сустав и мышцы предплечья. Сжатие ручек и их поворот может осуществляться одновременно или попеременно в любой последовательности. На рисунке 2 изображено устройство для тренировки



**Рисунок 1. – Прибор для измерения силы мышц кисти**



**Рисунок 2. – Устройство для тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава**

Таблица 1. – Силовые показатели кистей рук студентов КГс 1 и ЭГс 1 основной медицинской группы

показатели	КГс 1		р	ЭГс 1		р
	в начале исследования	в конце исследования		в начале исследования	в конце исследования	
Динамометрия левой кисти, кг	15,38±1,11	13,98±0,86	0,05	16,75±0,69	17,54±0,37	0,05
	16,70±1,38	14,65±1,52		17,08±1,18	18,00±1,18	

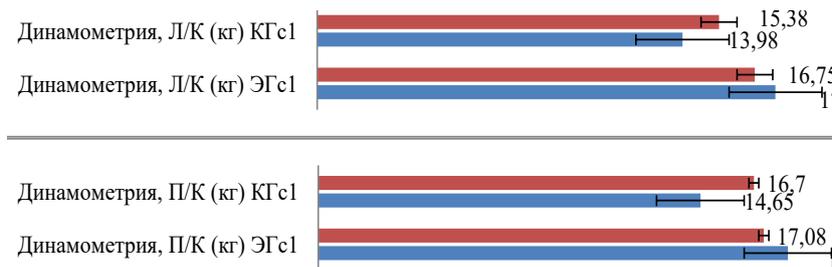


Рисунок 3. – Динамометрия студентов основной медицинской группы

мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава.

В результате использования устройства для укрепления и тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава у студентов и лицейстов, получены данные силовых показателей кистей рук представленные в таблице 1, 2, 3, 4, 5, и 6.

Таблица 2. – Силовые показатели кистей рук студенток КГс 2 и ЭГс 2 подготовительной медицинской группы

показатели	КГс 2		р	ЭГс 2		р
	в начале исследования	в конце исследования		в начале исследования	в конце исследования	
Динамометрия левой кисти, кг	11,00±0,84	10,84±1,12	0,05	13,90±0,74	16,99±0,56	0,05
	12,14±0,71	8,43±0,96		15,11±1,73	20,76±0,94	

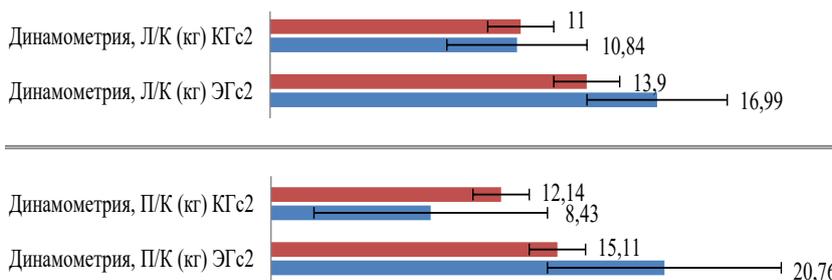


Рисунок 4. – Динамометрия студентов подготовительной медицинской группы

В начале педагогического исследования у студентов КГс 1 мышечная сила левой кисти была зафиксирована на уровне 15,38±1,11 кг, у студентов ЭГс 1 – 16,75±0,69 кг. Соответственно, мышечная сила правой кисти у студентов КГс 1 – 16,70±1,38 кг и 17,08±1,18 кг у студентов ЭГс 1. Позитивная динамика наблюдалась в показателях динамометрии правой и левой кисти рук у студентов ЭГс 1 по сравнению с КГс 1 соответственно 18,00±1,18 кг и 17,54±0,37 кг, 14,65±1,52 кг и 13,98±0,86 кг (рисунок 3).

У студентов ЭГс 2 среднегрупповой показатель мышечной силы левой кисти увеличился с 13,90±0,74 до 16,99±0,56 кг, а среднегрупповой показатель правой кисти увеличился с 15,11±1,73 до 20,76±0,94 кг. У студентов КГс 2 среднегрупповой показатель мышечной силы левой кисти снизился с 11,00±0,84 до 10,84±1,12 кг. Среднегрупповой показатель мышечной силы правой кисти в КГс2 изменился с 12,14±0,71 до 8,43±0,96 кг (таблица 2, рисунок 4).

Результаты кистевой динамометрии свидетельствуют также о положительной динамике в ЭГс 3. Так, у студентов ЭГс 3 среднегрупповой показатель мышечной силы левой кисти изменился с 15,77±0,74 кг до 17,21±2,12 кг, среднегрупповой показатель мышечной силы правой кисти изменился с 14,54±1,95 кг до 17,01±0,49 кг. У студентов КГс 3 среднегрупповой показатель мышечной силы левой кисти снизился с 11,86±1,75 кг до 10,31±0,94 кг, среднегрупповой показатель правой кисти изменился с 10,18±0,89 кг до 10,22±0,89 кг (таблица 3, рисунок 5).

Нами также была определена сила мышц левой и правой кисти рук у лицейстов основной (таблица 4, рисунок 6), подготовительной (таблица 5, рисунок 7) и специальной медицинской группы (таблица 6, рисунок 8). В ЭГл 1 среднегрупповой показатель силы мышц левой кисти

в начале педагогического эксперимента составил  $15,02 \pm 0,25$  кг, в конце –  $17,58 \pm 0,11$  кг, среднегрупповой показатель правой кисти в начале эксперимента был зарегистрирован на уровне  $17,01 \pm 1,41$  кг, в конце –  $18,36 \pm 0,29$  кг. Среднегрупповой показатель силы мышц левой кисти в начале педагогического эксперимента в КГл 1 составил  $15,24 \pm 0,46$  кг, правой –  $17,32 \pm 0,47$  кг, в конце эксперимента показатель левой кисти был отмечен на уровне  $13,04 \pm 0,53$  кг, правой –  $16,00 \pm 1,13$  кг.

Среднегрупповой показатель у лицейстов в КГл 2 силы мышц левой кисти в начале эксперимента составил  $11,54 \pm 0,040$  кг, в конце –  $9,11 \pm 1,49$  кг, правой в начале –  $13,27 \pm 0,34$  кг, в конце –  $9,01 \pm 0,72$  кг. В ЭГ 2 среднегрупповой показатель силы мышц левой кисти в начале эксперимента был отмечен на уровне  $13,36 \pm 0,28$  кг, в конце –  $17,01 \pm 0,44$  кг, правой кисти –  $14,36 \pm 1,22$  кг в начале,  $19,28 \pm 0,77$  кг – в конце педагогического эксперимента (таблица 5, рисунок 7).

Таблица 4. – Силловые показатели кистей рук лицейстов КГл 1 и ЭГл 1 основной медицинской группы

показатели	КГл 1		р	ЭГл 1		Р
	в начале исследования	в конце исследования		в начале исследования	в конце исследования	
Динамометрия левой кисти, кг	$15,24 \pm 0,46$	$13,04 \pm 0,53$	0,05	$15,02 \pm 0,25$	$17,58 \pm 0,11$	0,05
	$17,32 \pm 0,47$	$16,00 \pm 1,13$		$17,01 \pm 1,41$	$18,36 \pm 0,29$	

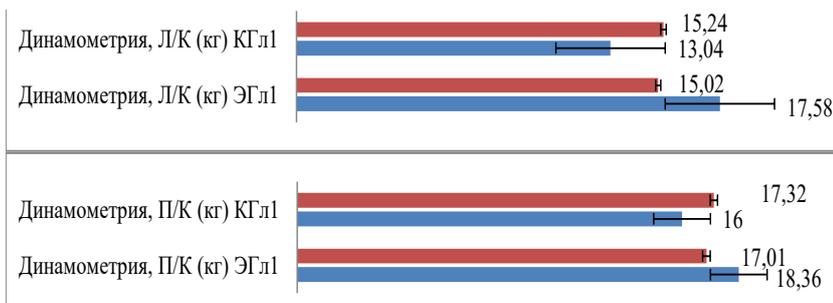


Рисунок 6. – Динамометрия лицейстов основной медицинской группы

Таблица 3. – Силловые показатели кистей рук студентов КГс 3 и ЭГс 3 специальной медицинской группы

показатели	КГс 3		р	ЭГс 3		р
	в начале исследования	в конце исследования		в начале исследования	в конце исследования	
Динамометрия левой кисти, кг	$11,86 \pm 1,75$	$10,31 \pm 0,94$	0,05	$15,77 \pm 0,74$	$17,21 \pm 2,12$	0,05
	$10,18 \pm 0,89$	$10,22 \pm 0,89$		$14,54 \pm 1,95$	$17,01 \pm 0,49$	

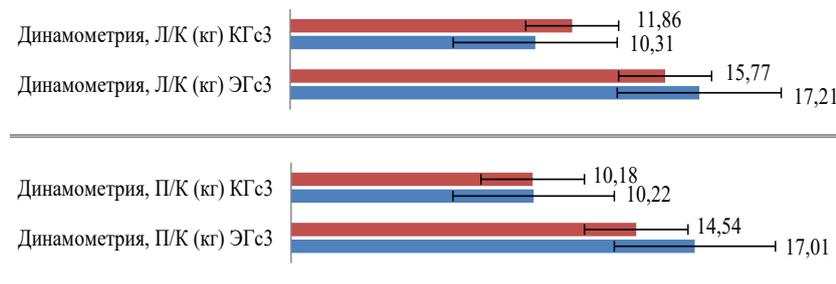


Рисунок 5. – Динамометрия студентов специальной медицинской группы

У лицейстов КГл 3 среднегрупповой показатель силы мышц левой кисти снизился с  $11,06 \pm 1,33$  кг до  $9,11 \pm 0,58$  кг, правой с  $11,17 \pm 0,44$  кг до  $9,20 \pm 0,13$  кг. В ЭГл 3 среднегрупповой показатель силы мышц левой кисти увеличился с  $13,37 \pm 0,84$  кг до  $15,22 \pm 1,51$  кг, правой – с  $14,44 \pm 0,56$  кг до  $16,66 \pm 0,22$  кг (таблица 6, рисунок 8).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проведения педагогических исследований по определению мышечной силы кистей рук у студентов и лицейстов было выявлено, что мышечная сила правой руки превышает показатель мышечной силы левой руки. При анализе абсолютных показателей кистевой мышечной силы, было установлено, что у студентов и лицейстов экспериментальных групп, основной, подготовительной и специальной медицинских групп, использующих физических упражнений с применением устройства для тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава наблюдается значительное увеличение показателей динамометрии, что,

Таблица 5. – Силовые показатели кистей рук лицеистов КГл 2 и ЭГл 2 подготовительной медицинской группы

показатели	КГл 2		P	ЭГл 2		P
	в начале исследования			в начале исследования		
	в конце исследования			в конце исследования		
Динамометрия левой кисти, кг	11,54±0,040		0,05	13,36±0,28		0,05
	9,11±1,49			17,01±0,44		
Динамометрия правой кисти, кг	13,27±0,34		0,05	14,36±1,22		0,05
	9,01±0,72			19,28±0,77		

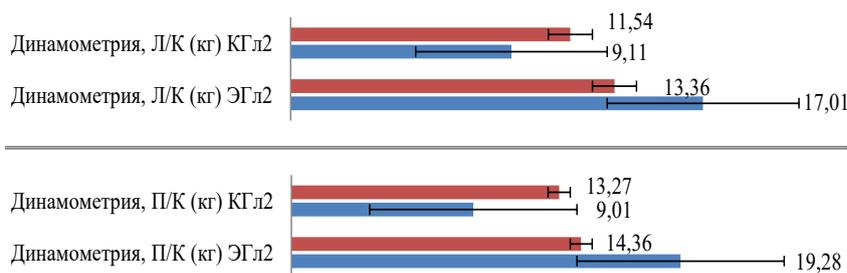


Рисунок 7. – Динамометрия лицеистов подготовительной медицинской группы

Таблица 6. – Силовые показатели кистей рук лицеистов КГл 3 и ЭГл 3 специальной медицинской группы

показатели	КГл 3		P	ЭГл 3		P
	в начале исследования			в начале исследования		
	в конце исследования			в конце исследования		
Динамометрия левой кисти, кг	11,06±1,33		0,05	13,37±0,84		0,05
	9,11±0,58			15,22±1,51		
Динамометрия правой кисти, кг	11,17±0,44		0,05	14,44±0,56		0,05
	9,20±0,13			16,66±0,22		

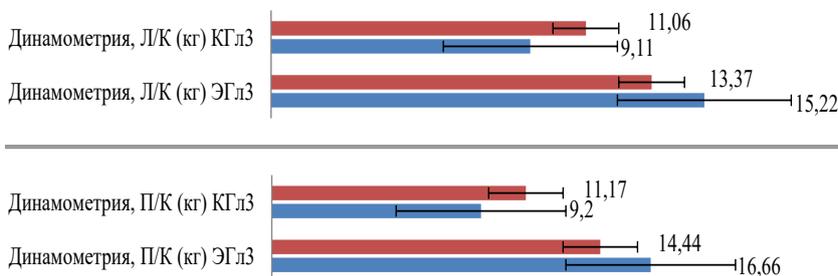


Рисунок 8. – Динамометрия лицеистов специальной медицинской группы

в свою очередь, подтверждает практическую значимость представленной полезной модели.

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Что такое динамометрия. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/84591/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F>. – Дата доступа: 15.01.2023.
2. Динамометрия: измеряем мышечную силу. – Режим доступа: <https://academic-mc.ru/dinamometriya>. – Дата доступа: 15.01.2023.
3. Венкович, Д. А. Оценка уровня физического развития студенток неспортивного профиля I степени получения высшего образования / Д. А. Венкович // Весн. Мазыр. дзярж. пед. ун-та. – 2022. – № 1 (59). – С. 45–53.
4. Венкович, Д. А. Оценка уровня физического развития студенток подготовительного медицинского отделения / Д. А. Венкович // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи : сб. науч. ст. : [материалы науч.-практ. конф.] / М-во образования Респ. Беларусь [и др.] ; редкол.: О. Н. Малах (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2021. – С. 292–295.
5. Венкович, Д. А. Диагностирование уровня физического развития студенток специального медицинского отделения / Д. А. Венкович // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики : материалы XVIII Междунар. науч.-практ. конф., 4 дек. 2021 г. / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Сев.-Кав. федер. ун-т ; науч. ред.: В. А. Магин, К. М. Смышнов. – Ставрополь, 2021. – С. 10–14.
6. Устройство для тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава : пат. № 13052 / Ю. М. Кабанов [и др.]. Оpubл. 30.12.2022.

26.01.2023