

показателям: масса тела (кг); жир (%); мышцы (кг); вода (%); ИМТ (индекс массы тела). Средние величины каждого показателя привязаны к конкретной фазе цикла и, следовательно, довольно изменчивы.

Средний показатель массы тела квалифицированных пловчих составил – 60,24 кг; средний процент жирового компонента составил 28,4%; средний показатель мышечного компонента составил 40,3 кг; средний процент содержания воды в теле составил 51,45%; средний показатель ИМТ – 21,9.

2. Самое большое значение показателя массы тела было получено именно в менструальную фазу и составило – 61 кг. Достоверных различий между самым большим значением массы тела спортсменок (менструальная фаза – 61 кг) и самым малым (постменструальная фаза – 59,48 кг) выявлено не было ($p \geq 0,05$).

Показатель жирового компонента предсказуемо достиг максимального значения в менструальную фазу – 29,01%, а минимального в постменструальную – 27,625%, достоверных различий между этими значениями выявлено не было ($p \geq 0,05$). Но тем не менее, в отличие от массы тела, снижение жирового компонента наблюдалось в постовуляторную фазу – 28,06%.

Рост мышечного компонента наблюдался не только в постменструальную фазу (40,76 кг), но и в постовуляторную (41,56 кг). Разница между минимальным значением в менструальную фазу (39,76 кг) и максимальным в постовуляторную (41,56 кг) достоверна ($p \leq 0,05$).

Самый большой процент содержания воды отмечен в менструальную фазу – 52,11%, овуляторную – 51,6% и предменструальную – 52,56%. Разница между значением в предменструальную фазу и самым малым в постменструальную – 50,28% достоверна ($p \leq 0,05$).

Рассчитанный индекс массы тела оказался в рамках нормы во всех фазах, и его изменение обусловлено скорее задержкой воды в организме, а не приростом жирового или мышечного компонентов, скачки на графиках очень схожи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдова Л.А. Влияние занятий различными видами спорта на биологический цикл девушек – спортсменок / Л.А. Давыдова // *Международный студенческий вестник*. – 2019. – № 3. – С. 53.
2. Захарьева Н.Н. Функциональные возможности высококвалифицированных спортсменок, занимающихся циклическими видами спорта, в различные фазы овариально-менструального цикла / Н.Н. Захарьева // *Теория и практика физической культуры*. – 2010. – №7. – С. 42–45.
3. Лаврентьева Д.А. Взаимосвязь моторной асимметрии с некоторыми особенностями двигательного портрета пловцов 17–19 лет в избранном виде деятельности / Д.А. Лаврентьева // *Ученые записки университета П.Ф. Лесгафта*. – 2018. – №3 (157). – С. 188–191.

REFERENCES

1. Davydova, L.A. (2019), “The influence of various sports on the biological cycle of female athletes”, *International Student Herald, Theory and practice of physical culture*, No. 3, pp. 53.
2. Zakhariyeva N.N. (2010) “Functional capabilities of highly qualified athletes engaged in cyclic sports in various phases of the ovarian-menstrual cycle”, *Theory and practice of physical culture*, No.7, pp. 42–45.
3. Lavrenteva, D.A. (2018), “Interrelation of motor asymmetry with some features of the motor portrait of 17–19-year-old swimmers in the chosen type of activity training”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafita*, No. 3 (157), pp. 188–191.

Контактная информация: dasha.lavrentiewa@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 29.05.2023

УДК 796.422

ОЦЕНКА БЫСТРОТЫ С ПОМОЩЬЮ ЧЕЛНОЧНОГО БЕГА 4X10 М И 10X10 М В СРАВНЕНИИ С ГЛАДКИМ БЕГОМ НА 100 М

Алексей Иванович Лавренчук, кандидат технических наук, Нелли Васильевна Зырянова, кандидат биологических наук, доцент, Сергей Петрович Мещеряков, доцент,

Наталья Викторовна Титушина, кандидат педагогических наук, доцент, Российский государственный университет нефти и газа НИУ имени И. М. Губкина, Москва

Аннотация

Базовым тестом для оценки развития быстроты у студентов является бег на 100 м и челночный бег. Однако челночный бег является скорей интегративным тестом, демонстрирующим ловкость, координацию движений и быстроту, а челночный бег 10x10 м в значительной степени зависит и от скоростной выносливости. Для исследования были отобраны студенты (n=104), имеющие результаты как в беге на 100 м, так и в челночном беге 4x10 м и 10x10 м. Рассчитывались: среднее время преодоления дистанции, средняя скорость, стандартные отклонения, ошибки среднеарифметического, коэффициенты корреляции между результатами на этих дистанциях. По средней скорости в челночном беге в сравнении с гладким бегом и корреляции удалось приблизительно оценить вклад ловкости и координации при выполнении поворотов на 180° в результаты в челночном беге, а также вклад скоростной выносливости в результаты челночного бега 10x10 м. Установлено, что результаты в челночном беге 4x10 м больше коррелируют с результатами бега на 100 м и в большей степени отражают быстроту, чем результаты челночного бега 10x10 м. Предложена 100-балльная таблица для оценки результатов 4x10 м.

Ключевые слова: физическая подготовленность, челночный бег, быстрота, студенты.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.05.p241-246

EVALUATION OF QUICKNESS WITH 4X10M AND 10X10M SHUTTTLING IN COMPARISON TO 100M RUNNING

Alexey Ivanovich Lavrenchuk, the candidate of technical sciences, Nelly Vasilyevna Zyryanova, the candidate of biological sciences, Sergey Petrovich Meshcheryakov, senior lecturer, Natalia Viktorovna Titushina, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, National University of oil and gas, Moscow

Abstract

The basic test for assessing the development of quickness among students is the 100-meter run and the shuttle run. However, the shuttle run is rather an integrative test that demonstrates dexterity, coordination of movements and quickness, while the 10x10 m shuttle run also largely depends on speed endurance. We selected students (n=104) with results both in the 100 m run and in the shuttle run 4x10 m and 10x10 m. We calculated following: the average time to overcome the distance, average quickness, standard deviations, errors of the results at these distances. We compared based on the average speed in a shuttle run and smooth run and the correlation, and therefore we could estimate approximately the contribution of dexterity and coordination of performing 180° turns to the results in a shuttle run, as well as the contribution of speed endurance to the results of a 10x10 m shuttle run. It was found that the results in a shuttle run 4x10 m correlate more with the results of 100 m run and reflect quickness to a greater extent than the results of the 10x10 m shuttle run. A 100-point table is proposed to evaluate the results of 4x10 m.

Keywords: physical fitness, shuttle run, quickness, students.

ВВЕДЕНИЕ

В системе педагогического контроля физического развития студентов предусмотрены тесты для оценки развития таких качеств, как выносливость, сила и быстрота. Базовым тестом для оценки быстроты и скоростно-силовых качеств считается бег на 100 м, в качестве вспомогательного – в отсутствие условий для пробегания 100 м – часто используется челночный бег [1, 6]. Однако челночный бег отражает не только быстроту. Многие исследователи полагают, что он является скорее интегративным тестом на ловкость, координацию движений и быстроту [4, 7], поскольку включает в себя повороты на 180°, время преодоления которых составляет около 50% от общего времени на дистанции [3].

Так как результат в челночном беге отражает не только быстроту, перед педагогами зачастую встает задача адекватного сопоставления результатов в челночном беге и гладком беге на 100 м. В таблице оценки физической подготовленности военнослужащих есть

балльные таблицы для 100 м и челночного бега 10x10 м, но отсутствует аналогичная таблица для челночного бега 4x10 м. Поэтому целью данного исследования была оценка корреляции результатов студентов-мужчин в гладком беге на 100 м и в челночном беге 4x10 м и 10x10 м, а также составление балльной таблицы оценки результатов в челночном беге 4x10 м.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина при конкурсном отборе в военно-учебный центр студенты-мужчины должны продемонстрировать свое соответствие требованиям к состоянию здоровья, успеваемости и физической подготовленности. Их физическая подготовленность оценивается по трем направлениям: быстрота оценивается в беге на 100 метров, сила – по результатам подтягиваний на высокой перекладине, выносливость – по времени преодоления 3000 м. Результат в каждом виде конкурсного тестирования оценивается в баллах по таблице оценки физической подготовленности военнослужащих. При рутинной проверке подготовленности студентов в весенних семестрах проводятся аналогичные испытания, а в осенних семестрах вместо бега на 100 м и на 3000 м проводятся челночный бег 4x10 м и прыжок в длину с места.

При проведении челночного бега 10x10 м стартер-секундометрист фиксирует время старта и финиша, один ассистент контролирует правильность прохождения дальнейшей линии отрезка дистанции, которую участник должен пересечь любой частью тела, а второй ассистент вслух громко считает количество пройденных отрезков («два», «четыре», «шесть», «восемь», «финиш»).

Условия проведения челночного бега 4x10 м и бега на 100 м для зачетного семестрового тестирования студентов на кафедре РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина едины с 1993 года [5]. На дистанции 4x10 м студенты начинают бег с высокого старта с обязательным касанием мяча одной рукой на стартовой линии. По команде «Марш!» студент бежит до мяча на противоположном конце дистанции, при выполнении разворота касается его одной рукой, и таким образом преодолевает еще три отрезка по 10 м. На финише касаться рукой мяча не нужно. Секундомер судья включает на старте в момент отрыва руки стартующего от мяча и выключает при пересечении участником финишной линии.

На дистанции 100 м студенты начинают бег с высокого старта по команде ассистента-стартера. Стартер взмахивает флажком одновременно с командой «Марш!», а судья-секундометрист в этот момент нажимает на кнопку секундомера.

Объектом исследования стали 104 студента мужского пола, имевших результаты в челночном беге 10 x 10 м (в ходе конкурсного тестирования военно-учебного центра в начале декабря 2022 года), а также сдававших – в рамках ежесеместровой проверки физической подготовленности – челночный бег 4 x 10 м (в конце ноября 2022 года) и бег на 100 метров (в середине мая 2022 года).

После проверки результатов этих студентов на нормальность рассчитывались средние значения (M) и стандартные отклонения (σ), а также ошибка среднеарифметического (m). Результаты, выходящие за границы интервала $M \pm 3\sigma$, отбрасывались как случайные или ошибочные.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 приведены средние результаты на 100 м и челночного бега 4x10 и 10x10 м одних и тех же студентов мужского пола ($n=104$).

Таблица 1 – Средние результаты и средние скорости студентов в челночном и гладком беге

Вид тестирования	$M \pm m$, с	Средняя скорость, м/с
4x10 метров	9,72±0,05	4,11
10x10 метров	26,87±0,14	3,72
100 метров	13,81±0,07	7,24

Результат в беге на 100 метров должен отражать в основном быстроту и – в небольшой степени – скоростную выносливость, если студент недостаточно тренирован в скоростном беге. Дистанция челночного бега 4x10 м составляет 40% от 100 м, однако, как видно из таблицы 1, время преодоления этой дистанции составляет в среднем 70,4% от среднего времени преодоления 100 м теми же студентами. Длина дистанции в челночном беге 10x10 метров формально равна 100 м, однако время ее преодоления фактически в два раза больше среднего времени преодоления 100 м (в среднем составляет 194,6% от среднего времени преодоления 100 м теми же студентами), и результат в значительной степени обусловлен скоростной выносливостью студента наряду с его быстротой и ловкостью. Средняя скорость в челночном беге 10x10 м составляла 3,72 м/с, что согласуется с данными Кузнецова [3], а средняя скорость на дистанции 4x10 м составляла 4,11 м/с, что позволяет говорить о заметном влиянии недостаточной скоростной выносливости.

С помощью пакета статистических расчетов Excel мы рассчитали коэффициент корреляции Пирсона между результатами студентов в беге на эти три дистанции (этот коэффициент очень чувствителен к выбросам, именно поэтому выбросы устранялись при предварительной статистической обработке результатов). Было установлено, что корреляция между результатом в беге на 100 м и на 4x10 м выше, чем корреляция между результатами на 100 м и 10x10 м (рисунок). Коэффициент корреляции $r=0,65$ свидетельствует, что корреляция результатов на 100 м и 4x10 м является высокой при средней корреляции результатов на 100 м и 10x10 м, что обусловлено, по-видимому, недостаточной скоростной выносливостью. Высокая степень корреляции между результатами на 4x10 м и 100 м подтверждается результатами исследования Мещерякова и Мещеряковой [5], которые считают, что результаты в челночном беге на 2/3 зависят быстроты. Это подтверждается и расчетами корреляции между максимальной скоростью и средней скоростью пробегания 100 м ($r=0,808$) в исследовании Кузнецова с соавторами [2].

При этом, как видно из рисунка, корреляция между двумя видами челночного бега выше, чем между 100 м и 10x10 м, что отражает, по-видимому, степень влияния ловкости на выполнение поворотов в челночном беге, и наводит на мысль о том, что ловкость меньше страдает от недостатка скоростной выносливости, чем способность набирать скорость на каждом отрезке челночного бега.



Рисунок – Коэффициенты корреляции между результатами гладкого и челночного бега

Таким образом, по нашим данным, результаты бега 4x10 м в большей степени коррелируют с результатами бега на 100 м, так что представляется более целесообразным оценивать быстроту по результатам челночного бега 4x10 м, а не по результатам челночного бега 10x10 м.

По итогам исследования мы предлагаем 100-балльную таблицу для оценки результатов в челночном беге 4x10 м, соответствующую аналогичной таблице для оценки результатов военнослужащих в беге на 100 м.

Таблица 2 – 100-балльная таблица оценки результатов в челночном беге 4x10 м

Баллы	С	Баллы	с	Баллы	с	Баллы	с	Баллы	с
100	8,4	80	-	60	-	40	-	20	10,5
99	-	79	-	59	-	39	10,0	19	-
98	-	78	-	58	9,5	38	-	18	-
97	-	77	9,00	57	-	37	-	17	-
96	8,5	76	-	56	-	36	-	16	10,6
95	-	75	-	55	-	35	10,1	15	-
94	-	74	-	54	9,6	34	-	14	-
93	-	73	9,1	53	-	33	-	13	-
92	8,6	72	-	52	-	32	10,2	12	10,7
91	-	71	-	51	9,7	31	-	11	-
90	-	70	9,2	50	-	30	-	10	-

Баллы	С	Баллы	с	Баллы	с	Баллы	с	Баллы	с
89	8,7	69	-	49	-	29	-	9	10,8
88	-	68	-	48	-	28	10,3	8	-
87	-	67	-	47	9,8	27	-	7	-
86	-	66	9,3	46	-	26	-	6	-
85	8,8	65	-	45	-	25	-	5	10,9
84	-	64	-	44	-	24	10,4	4	-
83	-	63	-	43	9,9	23	-	3	-
82	-	62	9,4	42	-	22	-	2	-
81	8,9	61	-	41	-	21	-	1	11,0

ВЫВОДЫ

1. Челночный бег 4x10 м позволяет более объективно оценивать быстроту, чем челночный бег 10x10 м.
2. Результаты челночного бега 4x10 м и 10x10 м в значительной степени зависят от ловкости, а результаты челночного бега 10x10 м – от скоростной выносливости.
3. Предложена таблица для оценки результатов челночного бега 4x10 м в баллах от 1 до 100.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадыров Р.М. О целесообразности включения упражнений для оценки анаэробных способностей военнослужащих в программу по физической подготовке высших военно-учебных заведений / Р.М. Кадыров, Д.А. Солнцев // Актуальные проблемы физической специальной подготовки силовых структур. – 2015. – № 1. – С. 29–34.
2. Особенности формирования навыков челночного бега 10x10 м у курсантов военно-учебных заведений / А.Ф. Кузнецов, А.С. Кайсин, Я.О. Матиенко, К.С. Расторгуев // Актуальные проблемы современной системы физической подготовки в вузах Министерства обороны Российской Федерации. Материалы Межвузовской научно-практической конференции – Санкт-Петербург, 2021. – С.49–54.
3. Кузнецов А.Ф. Характеристика выполнения физического упражнения челночный бег у курсантов и слушателей в образовательных организациях силовых ведомств / А.Ф. Кузнецов, Я.О. Матиенко // Физическая культура и спорт в структуре профессионального образования: ретроспектива, реальность и будущее. Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Иркутск, 2022. – С. 94–98.
4. Малков А.А. Организация тренировочного процесса подготовки к зачету в челночном беге (10*10 м) // Интерактивная наука. – 2020. – № 9 (55). – С.42–44.
5. Мещеряков С.П. Применение челночного бега 4x10 метров в комплексных показателях физической подготовленности студентов / С.П. Мещеряков, Л.П. Мещерякова // Проблемы современного педагогического образования, Сер.: Педагогика и психология. – 2017. – Вып. 56 – Ч. 9. С. 146–153.
6. Прокопенко В.В. Особенности методики обучения челночному бегу курсантов военного института / В.В. Прокопенко, А.А. Ница // Вестник научных конференций. – 2015. – № 1-3. – С. 112–113.
7. Третьяков А.А. Определение эффективности комплексного теста для оценки координационных способностей у курсантов / А.А. Третьяков, А.И. Ткаченко // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2023. – № 1 (97). – С. 169–173.

REFERENCES

1. Kadyrov, R.M. and, Solntsev, D.A. (2015), “On the expediency of including of exercises for assessing anaerobic ability of military personnel in the program for physical training of higher military educational institutions”, *Actual problems of physical special training of power structures*, No. 1, pp. 29–34.
2. Kuznetsov, A.F., Kaysin, A.S., Matienko, J.O., Rastorguev, K.S. (2021), “Features of the formation of skills of the shuttle running 10x10 m among cadets of military educational institutions”, *Prospects for the development of physical training and sports in the armed forces of the Russian Federation in modern conditions: Materials of the intercollegiate scientific and practical Congress*, St. Petersburg, pp. 49–54.
3. Kuznetsov, A.F. and Matienko, J.O. (2022), “Characteristics of the performance of physical exercise shuttle running among cadets and students in educational organizations of law enforcement

agencies”, *Retrospective, reality and future of physical culture and sports in the structure of vocational education: Materials of the All-Russian scientific and practical Congress*, Irkutsk, pp. 94–98.

4. Malkov, A.A. (2020), “Organization of the training process of preparing for the offset in shuttle running (10*10m)”, *Interactive science*, No. 9 (55), pp. 42–44.

5. Meshcheryakov, S.P. and Meshcheryakova, L.P. (2017), “The use of shuttle running 4x10 meters in complex indicators of physical fitness of students”, *Problems of modern pedagogical education, Pedagogy and Psychology Series*, 56, Part 9, pp. 146–153.

6. Prokopenko, V.V. and Nitsa, A.A. (2015), “Features of the methodology of shuttle running teaching of cadets of the Military Institute”, *Bulletin of scientific conferences*, No. 1-3, pp. 112–113.

7. Tretiakov, A.A., Tkachenko, A.I. (2023), “Determination of the effectiveness of a comprehensive test to assess the coordination abilities of cadets”, *Bulletin of the St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, No. 1 (97), pp. 169–173.

Контактная информация: kurkin2@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 11.05.2023

УДК 797.21

АРМСПОРТ КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТЕВОГО АППАРАТА ПРИ ПЛАВАНИИ БРАССОМ

Владислав Игоревич Лашкевич, тренер по плаванию высшей категории Спортивная школа олимпийского резерва по водным видам спорта «Невская волна», Санкт-Петербург; Алексей Валерьевич Живодёров, кандидат педагогических наук, доцент, мастер спорта РФ по гиревому спорту, доцент, Иван Михайлович Евдокимов, кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург; Валерий Александрович Живодёров, доцент, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург; Диана Рустемовна Бареева, мастер спорта международного класса по армрестлингу, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

Аннотация

В спортивном плавании одним из самых значительных с точки зрения энергозатрат является стиль брасс, использование данного стиля заставляет участвовать более 26 мышечных групп. По количеству мышц задействованию мышечных групп со стилем брасс может конкурировать баттерфляй. Мышцы спортсмена главным образом выполняют функцию передвижения и стабилизации тела в водной среде. Используя стиль брасс, продвижение по водной поверхности осуществляется за счёт движения руками под себя с выбросом вперёд и за счёт движения ногами, подтягивание с дальнейшим разведением в стороны толчковым движением. Технические аспекты спортивного плавания брасс и определяют основную мышечную нагрузку. Мышцы рук при спортивном плавании брасс задействованы не одинаково, основная нагрузка направлена на дельтовидные мышцы и мышцы предплечья, незначительно задействованы двуглавая мышца (бицепс) и трёхглавая мышца (трицепс).

Ключевые слова: спортивное плавание, брасс, мышцы рук, мышцы предплечья, кистевой аппарат.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.05.p246-249

ARMSPORT, AS A MEANS OF STRENGTHENING THE MUSCLES OF THE FOREARM AND WRIST APPARATUS WHEN SWIMMING BREASTSTROKE

Vladislav Igorevich Lashkevich, the swimming coach of the highest category Sports school of the Olympic Reserve in water sports "Nevsky Wave", St. Petersburg; Alexey Valerievich Zhivoderov, the candidate of pedagogical sciences, docent, Master of Sports of the Russian Federation in Kettlebell Lifting, Ivan Mikhailovich Evdokimov, the candidate of pedagogical sciences, docent, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation; Valery