

Петрушкина Н. П., Звягина Е. В., Котляров А. Д.
ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры»
Россия, Челябинск
zv-aev@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОДНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА. СООБЩЕНИЕ 2. ПЛАВАНИЕ

Аннотация. *Цель исследования* – оценка физического развития спортсменов, занимающихся плаванием. *Материалы и методы.* Обследованы две группы подростков сходного возраста (мальчики): группа П – 30 подростков, занимающихся плаванием, и группа Ш – школьники (30 подростков), занимающиеся физической культурой только на соответствующих уроках в общеобразовательной школе. По результатам антропометрии рассчитаны средне-групповые показатели массы, длины тела и окружности грудной клетки. После индивидуальной оценки каждого показателя с учетом шкалы сигмальных отклонений и вхождения в центильные коридоры, определено распределение обследованных по уровню и гармоничности физического развития и характеру отклонений. *Результаты.* По представленным соматометрическим показателям установлены достоверные различия между группами не только по средним значениям, но и по качественным оценкам (уровень и гармоничности). *Заключение.* Полученные результаты подтверждают важность и необходимость разработки объективных возрастно-половых шкал отдельных показателей физического развития и комплексной оценки последнего не только с учетом факта занятий спортом, но и с его специализацией.

Ключевые слова: *подростки, водные виды спорта, физическое развитие, антропометрия, индексы, уровень и гармоничность физического развития*

Petrushkina N. P., Zvyagina E. V., Kotlyarov A. D.
Ural State University of Physical Education
Russia, Chelyabinsk
zv-aev@mail.ru

FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF TEENAGERS ENGAGED IN WATER SPORTS. MESSAGE 2. SWIMMING

Abstract. The aim of the study is to assess the physical development of athletes involved in swimming. Materials and methods. Two groups of adolescents of similar age (boys) were examined: group P – 30 adolescents involved in swimming, and group Sh – schoolchildren involved in physical education only in the corresponding lessons in a comprehensive school. Based on the anthropometry results, the average group indicators of weight, body length and chest circumference were calculated. After an individual assessment of each indicator, taking into account the scale of sigma deviations and entry into centile corridors, the distribution of the subjects by the level and harmony of physical development was determined. and the nature of deviations. Results. According to the presented somatometric indicators, reliable differences were established between the groups not only in average values, but also in qualitative assessments (level and distribution). Conclusion. Physical development is a meaningful parameter of adolescent health, which still does not have a unified approach. The obtained results confirm the importance and necessity of developing objective age-sex scales of individual indicators of physical development

and a comprehensive assessment of the latter, not only taking into account the fact of playing sports, but also its specialization.

Keywords: *adolescents, water sports, physical development, anthropometry, indices, level and harmony of physical development*

Актуальность. Физическое развитие (ФР) наряду с рождаемостью, смертностью, заболеваемостью, является одним из основных показателей здоровья населения. В последние годы отмечается тенденция к снижению числа гармонично развитых с возрастом и к увеличению числа подростков с дисгармоничными вариантами физического развития, отмечается сдвиг в сторону грацилизации и астенизации, особенно у юношей [2]. Вместе с тем развитие физической подготовленности в детстве обеспечивает резерв жизнестойкости и выносливости во взрослом возрасте, в связи с чем внимание к различным аспектам ФР требует совершенствования подходов к оценкам и системы индикаторов, отражающих индивидуальное физическое здоровье [11]. В связи с этим разработка возрастно-половых нормативов, в том числе для занимающихся спортом, является важной и приоритетной задачей, реализация которой актуальна для специалистов, работающих в сфере общественного здоровья [3].

Вопрос корректных подходов к оценкам ФР является актуальным и изучаемым, что отражено в базах научного цитирования [1, 4, 11]. Имеющиеся публикации, посвященные такому важному показателю как ФР, отражают многофакторность данной проблемы и касаются в основном влияния на него социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий [1, 3, 7, 10].

Общим для современных исследований является констатация взаимосвязи процессов роста и развития на отдельных этапах постнатального онтогенеза (индивидуального развития), когда происходит реализация генотипического потенциала в фенотипические проявления.

Традиционно оценка ФР осуществляется по шкалам, разработанным на значительной выборке детского населения разного возраста, и как правило без учета

многих факторов (начиная от внутриутробных и заканчивая совокупностью внешне-средовых), оказывающих воздействие на всех этапах онтогенеза. Это влияние особенно выражено в периоды интенсивного ФР [2, 4, 5, 8], когда создается морфофункциональная основа для существования в новых условиях («критические» периоды, находящиеся под генетическим контролем), на основе которой обеспечивается адаптация к этим условиям на новом уровне функционирования («сенситивные» периоды, когда большее влияние имеет внешняя среда, в том числе педагогическое и тренерское воздействие) [2, 6, 10-12]. Систематические занятия физической культурой и спортом – благоприятный фактор, влияющий на ФР. Очевидно, что в дальнейшем, уровень и особенности ФР, отражаются на освоении и совершенствовании профессионально-прикладных умений и навыков, в том числе - в спорте высших достижений [5-9]. С другой стороны, и многолетняя физическая активность отражается на параметрах ФР, точкой приложения которого станет вид спорта и его специфические отличия.

Таким образом, исследование уровня и гармоничности ФР представителей спортивных школ различных направлений является актуальной задачей, решение которой необходимо не только для решения вопросов спортивного отбора, но и для оптимизации тренировочного процесса и, соответственно для повышения спортивной эффективности в конкретном виде спорта.

Цель исследования – оценка физического развития спортсменов подросткового возраста, занимающихся плаванием.

Материалы и методы исследования

Для проведения исследования сформированы две группы подростков сходного возраста ($12,8 \pm 0,15$ года): груп-

па II – 30 подростков, занимающихся плаванием, группа III – школьники, занимающиеся физической культурой только на соответствующих уроках в общеобразовательной школе (30 подростков). Спортивный стаж занятий плаванием у спортсменов составил $4,9 \pm 0,26$ года, квалификация – разрядники. По результатам антропометрии рассчитаны средние значения длины тела (ДТ), массы тела (МТ) и окружности грудной клетки (ОГК). Далее рассчитывали средне-групповые значения по каждому показателю (количественная оценка).

Для качественной оценки ФР обращено внимание на уровень и гармоничность, которые устанавливали сравнением индивидуальной оценки данных антропометрии с таковыми, представленными традиционными шкалами сигмальных отклонений и центильных коридоров [2, 3]. На основании этих данных определяли распределение подростков в процентах.

Используя метод сигмальных отклонений по длине тела, выделяли следующие уровни: «средний» (С) – отклонения от общепринятой возрастной средней в пределах ± 1 сигма, «выше среднего» (ВС) – отклонение $+1,1-2,0$ сигмы, «высокий» (В) – отклонение $+2,1-3,0$ сигмы, «очень высокий» (ОВ) – более $3,1$ сигмы.

При применении центильного метода для определения особенностей ФР оценивали принадлежность каждого обследованного по каждому показателю к соответствующему «коридору»: «низкое» (3-10), «ниже среднего» (10-25), «среднее» (25-75 центиль), «выше среднего»

(75-90), «высокое» (90-97), «очень высокое» (97 и более).

По профилю ФР (соотношение основных антропометрических показателей) судят о гармоничности развития. Если все три признака (длина тела, масса тела и окружность грудной клетки) находятся в пределах одного значения сигмального отклонения, ФР считается гармоничным. Если хотя бы один из признаков выходит за пределы соответствующей сигмы по длине тела, то ФР считается негармоничным (по массе тела и/или окружности грудной клетки).

Статистическую значимость различий между группами определяли (уровень 95%) по критерию Стьюдента – количественные оценки ($t \geq 1,96$) и критерий Фишера ($F \geq 4,00$) – качественные характеристики.

Результаты исследования и обсуждение

Полученные в ходе исследования данные, отражены в таблицах. При анализе средне-групповых значений основных антропометрических показателей выявлены статистически значимые различия между группами (таблица 1). Подростки, занимающиеся плаванием, оказались в среднем на 5 см выше ($157,7 \pm 1,29$ см против $152,9 \pm 1,94$ см), а окружность грудной клетки – на 4 см больше ($77,9 \pm 0,07$ см против $73,8 \pm 0,41$ см), что очевидно связано с особенностями данного вида спорта, и повлияло, в том числе и на увеличение объема грудной клетки. Масса тела у школьников оказалась хотя и недостаточно, но больше, чем у пловцов ($52,3 \pm 2,01$ кг против $48,9 \pm 1,07$ кг).

Таблица 1 – Средние значения показателей физического развития подростков

Группы	Группы, антропометрические показатели, $M \pm m$, значение критерия Стьюдента					
	ДТ, см	t	МТ, кг	t	ОГК, см	t
Группа II	$157,7 \pm 1,29$	2,84	$48,9 \pm 1,07$	1,36	$77,9 \pm 0,07$	5,07
Группа III	$152,9 \pm 1,94$		$52,3 \pm 2,01$		$73,8 \pm 0,41$	

– статистически значимые различия

При оценке распределения обследованных подростков по уровням ФР, учитывая размер сигмальных отклонений

для длины тела установлено (табл.2), что большинство пловцов имели высокий рост (40,0 %) и выше среднего (26,7 %).

Средний и очень высокий регистрировались у пловцов с одинаковой частотой (16,7 %). Среди школьников, занимающихся физической культурой только на соответствующих уроках в школе, это распределение носило другой характер: чаще встречался средний уровень (46,7 %) и выше среднего (33,3 %). В этой группе

подростки с очень высоким ростом не были выявлены. Аналогичная картина зарегистрирована и в оценках распределения по массе тела и окружности грудной клетки. Стоит отметить, что уровни ФР «ниже среднего» и «низкий» в наблюдаемых группах отсутствовали.

Таблица 2 – Распределение обследованных подростков по изученным показателям физического развития (по шкале сигмальных отклонений), в %

Показатели ФР	Группы	Уровни ФР, распределение подростков (%), значение критерия Фишера							
		С	F	BC	F	B	F	OB	F
ДТ	П	16,7	6,59	26,7	0,31	40,0	1,21	16,7	10,61
	Ш	46,7		33,3		26,7		0,0	
МТ	П	26,7	0,00	30,0	0,34	36,7	0,73	6,7	1,52
	Ш	26,7		23,3		33,3		16,7	
ОГК	П	40,0	13,00	50,0	21,72	10,0	6,20	0,0	0
	Ш	83,3		3,3		0,0		0,0	

_ - статистически значимые различия

Представленные данные отражают специфику спортивной деятельности подростков, занимающихся плаванием, и гидродинамические особенности тела, которые и определяют эффективность в конкретном способе плавания, а отсутствие таковых может лимитировать достижения.

Согласно оценке распределения по гармоничности - 83,3 % пловцов имели гармоничное развитие по всем трем показателям, у 16,7 % обследованных выявлено несоответствие по одному или нескольким показателям. В рамках применения центильного метода оценки гармоничности ФР в группе Ш данное распределение составило соответственно 73,3 % и 26,7 % (F=0,89). Различия недостоверны. Таким образом, данные о гармоничности ФР, полученные сигмальным и центильным методом, хотя и различаются, но имеют одинаковую тенденцию.

Данные, полученные при центильном подходе к оценкам уровня ФР, со-

гласно «коридорам» индивидуальных показателей обследуемых, представлены в таблице 3 (пловцы) и таблице 4 (школьники). Обращает на себя внимание тот факт, что четыре уровня ФР установлены для обеих группы: «среднее» (25-75 центиль), «выше среднего» (75-90), «высокое» (90-97), «очень высокое» (97 и более). Среди школьников дополнительно выявлены и такие уровни как «низкое» (3-10), «ниже среднего» (10-25).

Обобщая полученные на этом этапе данные, стоит отметить, что относительно гармоничными по центильным шкалам оказались подростки, занимающиеся плаванием. Предположительно, имеющиеся при расчётах центильным методом возможности более детальной оценки антропометрических показателей, отразились и на различиях в распределении по уровню гармоничности по шкале сигмальных отклонений.

Таблица 3 – Распределение обследованных подростков (плавание) по показателям физического развития (центильный метод), в %

Группа П	Уровни развития	Показатели ФР, распределение подростков по показателям ФР, гармоничность по данному «коридору», %			
		ДТ	МТ	ОГК	Гармоничность
Центильный коридор					
25-75	среднее	56,6	43,3	36,6	82,3
75-90	выше среднего	26,7	40,0	56,6	87,5
90-97	высокое	10,0	6,7	3,4	66,6
97 и более	очень высокое	6,7	10,0	3,4	50,0

Таблица 4 – Распределение обследованных подростков (школьники) по показателям физического развития (центильный метод), в %

Группа Ш	Уровни развития	Показатели ФР, распределение подростков по показателям ФР, гармоничность по данному «коридору», %			
		ДТ	МТ	ОГК	Гармоничность
Центильный коридор					
3-10	низкое	3,3	0,0	0,0	0,0
10-25	ниже среднего	16,7	0,0	23,3	80,0
25-75	среднее	60,0	13,3	70,0	77,8
75-90	выше среднего	20,0	43,3	6,7	66,7
90-97	высокое	0,0	26,7	0,0	0,0
97 и более	очень высокое	0,0	16,7	0,0	0,0

Средне-групповые различия, которые были установлены между антропометрическими характеристиками пловцов и школьников, относятся ко всем изученным показателям, что вполне ожидаемо.

Эффективность движений при плавании зависит от мощности энергообеспечения и гидродинамических особенностей тела. В зависимости от специализации пловца антропометрические характеристики могут принимать ведущее значение на различных дистанциях и при различных стилях [5]. При плавании кролем – это в первую очередь длина тела и окружность грудной клетки. При плавании на спине, дельфином, брассом – решающее значение имеет масса тела. При комплексном плавании – средние значения ФР, в том числе их соотношения

является преимуществом. Кроме того, уровень силовой подготовленности пловцов тесно связаны не только с весоростовыми, но и с обхватными характеристиками ФР. Последний аспект планируется исследовать в дальнейшем.

В целом установлена тенденция высокого уровня ФР для подростков, занимающихся плаванием по среднегрупповым показателям. При применении разных методов оценки ФР получены сходные результаты и по оценкам показателей уровня и гармоничности в группе спортсменов и в группе подростков, не занимающихся спортом. Полученные результаты подтверждают важность и необходимость разработки объективных возрастно-половых шкал отдельных показателей физического развития и комплекс-

ной оценки последнего не только с учетом факта занятий спортом, но и с его специализацией. Это определит корректность и объективность определения ФР при спортивном отборе и при оценке корректности тренировочного процесса, что в конечном счете отразится и на спортивной эффективности.

Заключение

Результаты проведенного исследования подтвердили факт существенных различий по ряду показателей физического развития между юными спортсменами и школьниками, занимающимися физической культурой только на соответствующих уроках общеобразовательной школы. Это не только касалось средне-групповых антропометрических показателей, но и отразилось на качественных оценках ФР (уровень и гармоничность развития). Поскольку в качестве стандарта применялись общепринятые нормативы, разработанные на больших популяциях детского населения, вклад спортсменов в которые очевидно невелик, возникает вопрос о правомочности и объективности такого подхода к оценкам ФР лиц, занимающихся спортом. Очевидно, что необходима работа морфологов, физиологов и тренеров, в результате которой для каждого вида спорта будут разработаны свои стандарты, позволяющие в перспективе составить комплексный профиль спортсмена с учетом ряда морфофункциональных параметров, определить оптимальный уровень физической подготовленности и на основе этих данных прогнозировать спортивную эффективность.

Список литературы

1. Автоматизация оценки физического развития / А. Н. Семенюта, Л. П. Авдашкова, М. А. Грибовская, А. А. Рохацевич // Потребительская кооперация. – 2017. – № 3(58). – С. 74-77.

2. Галактионова, М. Ю. Физическое развитие современных подростков / М. Ю. Галактионова, А. Л. Рахимова // Мать

и дитя в Кузбассе. – 2013. – № 1(52). – С. 34-38.

3. Изатулин, В. Г. Физическое развитие детей и подростков восточной Сибири: проблемы изучения и оценки / В. Г. Изатулин, О. А. Карабинская, Г. Н. Бородина, А. Н. Калягин // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – № 7. – С.121-125

4. Изотова, Л. Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков / Л. Д. Изотова // Казанский медицинский журнал. – 2015. – Т. 96, № 6. – С. 1015-1021. – DOI 10.17750/KMJ2015-1015.

5. Ильясов, Б. Х. Физическая подготовленность пловцов 10-17 лет, специализирующихся в плавании вольным стилем / Б. Х. Ильясов // Мировая наука. – 2022. – №4 (61). – С.54-57.

6. Ковлягин, Д. Е. Оценка здоровья и физического развития обучающихся 9 - 11 классов общеобразовательной школы № N города Ревда / Д. Е. Ковлягин // Вестник науки. – 2023. – Т. 5, № 6(63). – С. 499-510.

7. Коломиец, О. И. Психофункциональное состояние спортсменов с ациклической направленностью тренировочного процесса / О. И. Коломиец, Н. П. Петрушкина, Е. В. Быков // Приложение международного научного журнала «Вестник психофизиологии». – 2018. – № 1. – С. 72-75.

8. Петрушкина, Н. П. Возможности оптимизации координационных способностей спортсменов / Н. П. Петрушкина, О. И. Коломиец, Ю. Плачи // Современные технологии и оборудование для медицинской реабилитации, санаторно-курортного лечения и спортивной медицины : Материалы IV Международного конгресса VITA RENAV WEEK, посвященного 50-летию УралГУФК, Екатеринбург, 13–14 октября 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный университет физической культуры, 2020. – С. 205-209.

9. Полина, Н. И. Физическое развитие белорусских школьников по данным индексных оценок / Н. И. Полина // Акту-

альные вопросы антропологии. – 2019. – № 14. – С. 323-337.

10. Разработка тестов оценки двигательных качеств юных хоккеистов - вратарей / А. В. Дегтярев, Н. П. Петрушкина, О. И. Коломиец, Н. А. Симонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 4(170). – С. 95-102.

11. Уровень агрессии и нейродинамические характеристики спортсменов пубертатного возраста / Н. П. Петрушкина, О. И. Коломиец, Н. А. Симонова [и др.] // Психология. Психофизиология. – 2020. – Т. 13, № 4. – С. 108-115. – DOI 10.14529/jpps200412.

12. Физическая подготовка к службе в Вооруженных силах подростков с высоким риском развития дизадаптационных нарушений / Н. П. Петрушкина, Е. В. Жуковская, О. И. Коломиец, А. Ф. Карелин. – Москва : Издательский Дом «Академия Естествознания», 2017. – 154 с.

13. Чжоу Цзыкай Сравнительное исследование теста физического здоровья студентов из России и ЕС/ Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 11 (201). – С. 521-529.

14. Щелканова, Ю. В. Физическое развитие как критерий адаптации к внешнесредовым факторам / Ю. В. Щелканова, Н. П. Петрушкина // Педиатрический вестник Южного Урала. – 2014. – Т. 11. – № 4. – С. 121

References

1. Avtomatizaciya ocenki fizicheskogo razvitiya / A.N. Semenyuta, L.P. Avdashkova, M.A. Gribovskaya, A.A. Rohacevich // Potrebitel'skaya kooperaciya. – 2017. – № 3(58). – S. 74-77.

2. Galaktionova, M. YU. Fizicheskoe razvitie sovremennyh podrostkov / M. YU. Galaktionova, A. L. Rahimova // Mat' i ditya v Kuzbasse. – 2013. – № 1(52). – S. 34-38.

3. Izatulin, V. G. Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov vostochnoj Sibiri: problemy izucheniya i ocenki / V. G. Izatulin, O. A. Karabinskaya, G. N. Borodina, A. N.

Kalyagin // Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk), 2015. – № 7. – S.121-125

4. Izotova, L. D. Sovremennye vzglyady na problemu ocenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov / L. D. Izotova // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2015. – Т. 96, № 6. – S. 1015-1021. – DOI 10.17750/KMJ2015-1015.

5. Il'yasov, B. H. Fizicheskaya podgotovlennost' plovcov 10-17 let, specializiruyushchihsya v plavanii vol'nym stilem / B.H. Il'yasov // Mirovaya nauka. 2022. №4 (61). S.54-57

6. Kovlyagin, D. E. Ocenka zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya obuchayushchihsya 9 - 11 klassov obshcheobrazovatel'noj shkoly № N goroda Revda / D. E. Kovlyagin // Vestnik nauki. – 2023. – Т. 5, № 6(63). – S. 499-510.

7. Kolomic, O. I. Psihofunkcional'noe sostoyanie sportsmenov s aciklicheskoy napravlennost'yu trenirovochnogo processa / O.I. Kolomic, N.P. Petrushkina, E.V. Bykov // Prilozhenie mezhdunarodnogo nauchnogo zhurnala «Vestnik psihofiziologii». – 2018. – № 1. – S. 72-75.

8. Petrushkina, N. P. Vozmozhnosti optimizacii koordinacionnyh sposobnostej sportsmenov / N. P. Petrushkina, O. I. Kolomic, YU. Plachi // Sovremennye tekhnologii i oborudovanie dlya medicinskoj rehabilitacii, sanatorno-kurortnogo lecheniya i sportivnoj mediciny : Materialy IV Mezhdunarodnogo kongressa Vita rehab week, posvyashchennogo 50-letiyu UralGUFK, Ekaterinburg, 13–14 oktyabrya 2020 goda. – Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj universitet fizicheskoy kul'tury, 2020. – S. 205-209.

9. Polina, N. I. Fizicheskoe razvitie belorusskih shkol'nikov po dannym indeksnyh ocenok / N. I. Polina // Aktual'nye voprosy antropologii. – 2019. – № 14. – S. 323-337.

10. Razrabotka testov ocenki dvigatel'nyh kachestv yunyh hokkeistov - vratarej / A. V. Degtyarev, N. P. Petrushkina, O. I. Kolomic, N. A. Simonova // Uchenye

zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2019. – № 4(170). – S. 95-102.

11. Uroven' agressii i nejrodinamicheskie karakteristiki sportsmenov pubertatnogo vozrasta / N. P. Petrushkina, O. I. Kolomic, N. A. Simonova [i dr.] // Psihologiya. Psihofiziologiya. – 2020. – T. 13, № 4. – S. 108-115. – DOI 10.14529/jpps200412.

12. Fizicheskaya podgotovka k sluzhbe v vooruzhennyh silah podrostkov s vysokim riskom razvitiya dizadaptacionnyh narushenij / N. P. Petrushkina, E. V. Zhukovskaya, O. I. Kolomic, A. F. Karelin. – Moskva :

Izdatel'skij Dom «Akademiya Estestvoznaniya», 2017. – 154 s.

13. CHzhou Czykaj Sravnitel'noe issledovanie testa fizicheskogo zdorov'ya studentov iz Rossii I ES/ Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2021. – № 11 (201). S. 521-529.

14. SHCHelkanova YU.V., Petrushkina N.P. Fizicheskoe razvitie kak kriterij adaptacii k vneshnesredovym faktoram / YU. V. SHCHelkanova, N. P. Petrushkina // Pediatricheskij vestnik YUzhnogo Urala. – 2014. – T. 11. – № 4. – S. 121

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Петрушкина Надежда Петровна – доктор медицинских наук, зав.кафедрой физиологии, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. Телефон: 89068650253. Эл. почта: 25ppnn@mail.ru

Звягина Екатерина Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физиологии, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. Телефон: 89090756875. Эл. почта: zv-aev@mail.ru

Котляров Алексей Дмитриевич – кандидат педагогических наук, доцент, зав.кафедрой теории и методики гимнастики и водных видов спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1. Телефон: 89193260179 Эл. почта: ad_kotlar@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Petrushkina Nadezhda Petrovna – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Physiology, Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. 454091, Chelyabinsk, st. Ordzhonikidze, 1. Phone: 89068650253. Email. mail: 25ppnn@mail.ru

Ekaterina Vladimirovna Zvyagina – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physiology, Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. 454091, Chelyabinsk, st. Ordzhonikidze, 1. Phone: 89090756875. Email. mail: zv-aev@mail.ru

Kotlyarov Aleksey Dmitrievich – candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of the department of theory and methodology of gymnastics and water sports, Ural State University of Physical Education. Chelyabinsk, Russia. 454091, Chelyabinsk, Ordzhonikidze str., 1. Phone: 89193260179 Email: ad_kotlar@mail.ru.