

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

УДК 797.21:796.071-7.08

ПОЛИТЬКО Е. В.

Харьковская государственная академия физической культуры

Особенности морфофункциональных показателей юных спортсменов-пловцов 14–18 лет

Аннотация. Цель: разработка групповых модельных характеристик морфофункциональных показателей сильнейших юных пловцов в возрасте 14–18 лет. **Материал и методы:** антропометрические и функциональные измерения, анкетирование, педагогическое тестирование 60 пловцов 14–18 лет, методы математической статистики. **Результаты:** выявлены характерные особенности модельных морфофункциональных показателей юных пловцов различных возрастных групп. **Выводы:** учёт полученных результатов позволит тренеру с большей степенью вероятности определить спортивную пригодность и перспективность юных спортсменов-пловцов в соответствии с их возрастом и этапом многолетней подготовки.

Ключевые слова: спортсмены, юные пловцы, модели, морфофункциональные характеристики.

Введение. Современная практика спортивного плавания, а также различные научные исследования указывают на то, что результаты мирового уровня доступны лишь особо одаренным спортсменам, имеющим ярко выраженные врожденные задатки к достижениям на определенных соревновательных дистанциях [5; 7; 8; 10].

Как известно, показатели телосложения играют существенную роль в достижении успеха в спортивном плавании [1; 3; 4; 5; 9]. Тотальные размеры тела и пропорции существенно влияют на физическую работоспособность, спортивную деятельность, выбор спортивной специализации и имеют высокую наследственную обусловленность, которые, наряду с психологическими, физиологическими, биохимическими факторами, дают возможность определить перспективность спортсменов [1; 2; 3; 8]. Большая длина и масса тела, большее соотношение длины туловища и конечностей дают возможность развивать спортсмену высокую скорость на стартовом участке дистанции, выполнять движения с большей амплитудой и мощностью гребковых движений [1; 4]. В свою очередь пловцы по своим габаритным, биомеханическим и гидродинамическим особенностям должны соответствовать морфологической модели сильнейших спортсменов.

В результате многолетних исследований были разработаны обобщенные модельные морфофункциональные характеристики и выработаны нормативные требования к уровню физического развития пловцов, как правило, высокого класса [1; 6; 9]. Использование таких моделей имеет ограничения в практике юношеского спорта, так как в различные возрастные периоды требования, предъявляемые к тем или иным системам организма, достаточно отличаются.

Следует отметить, что разработанные ранее в 70–80-х годах XX века промежуточные модельные характеристики юных спортсменов на сегодняшний день несколько устарели. В этой связи возникает необходимость в дополнении научных знаний об особенностях морфофункциональных показателей юных пловцов 14–18 лет в соответствии с современными тенденциями развития спортивного плавания. В свою очередь разработка промежуточных групповых

моделей пловцов позволит повысить эффективность отбора наиболее перспективных спортсменов на определенных этапах многолетней подготовки.

Связь исследования с научными программами, планами, темами. Работа выполнялась в рамках Сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта Украины на 2011–2015 гг. по теме 2.13 «Моделирование технико-тактических действий квалифицированных спортсменов в плавании и скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики» (№ государственной регистрации 0111U000191).

Цель исследования: разработка групповых модельных характеристик морфофункциональных показателей юных пловцов в возрасте 14–18 лет.

Материал и методы исследования: анализ научно-методической литературы, антропометрические и функциональные измерения, анкетирование, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

Сбор данных осуществлялся во время учебно-тренировочных сборов, которые были организованы Федерацией плавания Украины, в рамках работы КНГ. Обследуемый контингент состоял из сильнейших юных пловцов юношей 14–18 лет (n=60), включённых в основную, резервную и молодежную составы сборной команды Украины. Уровень их спортивной квалификации соответствовал званию МСМК, МС и КМС, I разряд по плаванию.

Так, на момент обследования спортсменов в возрастной группе 14 лет (n=10) I спортивный разряд имели 60%, а КМС – 40%. Среди 15-летних пловцов (n=20) I разряд выполнили 25% спортсменов, КМС – 70%, а звание МС – 5%. В возрастной группе 16-летних (n=27) I разряд имели всего лишь 3,7% пловцов. Большинство из них выполнили норматив КМС – 59,3% и звание МС – 37%. Иная картина наблюдается среди пловцов в возрасте 17–18 лет (n=13), где звание МС было у 76,9%, а МСМК – 23,1%.

С целью разработки модельных характеристик пловцов были изучены продольные и обхватные размеры тела, масса тела, ЖЕЛ, экскурсия грудной клетки. Оценку физического развития спортсменов получали при помощи расчёта индексов (соотношения антропометрических показателей), характеризующих пропорции тела и особенности телосложения, а также определяли некоторые показатели физической подготовленности (подвижности в плечевых суставах, наклон вперёд, прыжок в высоту и длину с места).

dx.doi.org/10.15391/sns.v.2015-1.018

© ПОЛИТЬКО Е. В. 2015



Морфофункциональные параметры спортсменов-пловцов 14–18 лет, $\bar{X} \pm \sigma$

№ п/п	Морфофункциональные параметры	14 лет (n=10)	15 лет (n=20)	16 лет (n=27)	17–18 лет (n=13)
1	Длина тела, см	175,0±6,04	181,18±6,30	183,76±5,72	185,54±6,17
2	Масса тела, кг	61,79±5,45	66,08±7,60	73,62±5,52	76,35±6,00
3	ЖЕЛ, л	5,06±0,73	5,62±0,76	5,88±0,74	5,89±0,72
4	Длина руки, см	78,45±2,95	81,95±3,17	82,41±2,74	83,58±2,72
5	Размах рук, см	178,15±5,17	187,05±7,83	188,65±5,68	190,19±3,36
6	Длина кисти, см	20,4±1,05	20,93±1,13	21,19±0,92	20,82±1,61
7	Длина предплечья, см	24,55±1,40	26,45±1,93	25,87±1,37	26,85±1,92
8	Длина плеча	31,1±1,54	33,33±1,36	33,31±2,59	34,77±2,10
9	Длина ноги, см	88,5±4,31	90,30±3,63	94,15±4,29	96,07±5,24
10	Длина бедра, см	43,0±2,00	44,50±1,74	45,10±2,64	44,85±2,49
11	Длина голени, см	41,2±2,21	42,93±2,18	43,09±2,85	44,38±2,69
12	Длина стопы, см	27,1±1,17	27,53±1,38	28,13±1,09	27,83±1,29
13	Длина туловища, см	57,05±3,69	59,65±4,07	60,15±3,66	61,65±2,49
14	Ширина плеч, см	38,7±1,42	39,93±1,98	41,26±1,81	43,27±2,71
15	Ширина таза, см	26,25±1,93	26,25±1,71	27,13±1,43	27,96±1,68
16	Ширина кисти, см	9,0±0,47	9,20±0,47	9,26±0,32	9,58±1,26
17	Обхват грудн. клетки в покое, см	90,8±4,08	93,28±4,79	96,74±3,77	97,69±2,72
18	Обхват грудной клетки на вдохе, см	97,4±4,38	99,75±4,08	103,15±3,86	103,69±2,88
19	Обхват грудной клетки на выдохе, см	86,8±4,18	89,03±4,32	93,07±3,86	93,50±2,81
20	Обхват плеча (напряжен.), см	29,55±1,85	30,60±2,09	32,96±1,95	33,73±2,61
21	Обхват плеча (расслаблен.), см	26,9±1,24	27,55±2,27	29,93±1,81	30,73±2,17
22	Обхват предплечья, см	24,45±1,72	24,68±1,70	26,17±1,46	26,81±1,25
23	Обхват запястья, см	16,25±0,98	16,25±0,72	17,06±0,80	17,31±1,15
24	Обхват талии, см	70,8±2,90	72,18±4,43	75,07±2,88	79,15±4,14
25	Обхват ягодиц, см	88,15±4,01	90,20±5,16	93,48±3,61	95,92±3,71
26	Обхват бедра, см	48,0±2,20	49,25±3,73	51,80±3,21	53,19±2,68
27	Обхват колена, см	35,55±1,69	35,68±1,73	36,67±1,41	36,85±1,86
28	Обхват голени, см	35,15±2,01	34,38±2,11	36,24±1,83	35,73±3,76
29	Обхват лодыжки, см	22,65±1,16	22,13±1,17	23,04±1,20	23,23±1,32
30	Длина руки / Длина тела, у. е.	0,45±0,01	0,45±0,01	0,45±0,01	0,45±0,01
31	Длина ноги / Длина тела, у. е.	0,49±0,01	0,50±0,01	0,50±0,01	0,50±0,02
32	Ширина плеч / Длина тела, у. е.	0,22±0,01	0,22±0,01	0,22±0,01	0,23±0,01
33	Обхват груд. кл. / Длина тела, у. е.	0,52±0,03	0,51±0,02	0,53±0,02	0,53±0,03
34	Индекс Кетле, г·см ⁻¹	352,93±26,68	364,18±34,19	400,49±24,76	411,35±27,57
35	ОЖЕЛ, мл·кг ⁻¹	81,87±9,33	85,03±7,79	80,27±9,64	76,64±8,48
36	Экскурсия грудной клетки, см	10,60±2,94	10,73±1,26	10,08±1,82	10,19±1,98
37	Ширина плеч / Ширина таза, у. е.	1,48±0,10	1,53±0,11	1,52±0,10	1,55±0,12
38	Индекс Брока, у. е.	13,21±5,38	15,10±5,49	10,14±5,14	9,19±5,68
39	Абсолют. площадь поверх. тела, м ²	1,77±0,10	1,87±0,13	1,97±0,10	2,02±0,11
40	Ширина таза / Длина тела, у. е.	0,15±0,01	0,14±0,01	0,15±0,25	0,15±0,01
41	Прыжок в длину с места, см	208,0±20,94	215,5±22,53	249,0±23,98	233,20±26,98
42	Прыжок в высоту, см	42,5±13,38	44,0±15,64	55,0±12,75	55,40±9,21
43	Подвижн. в плеч. сустав., см	33,0±24,91	44,42±12,32	37,24±20,93	45,54±20,93
44	Наклон вниз, стоя на возвышении, см	13,21±5,73	15,11±5,59	18,08±7,14	17,27±7,36

В общей сложности было изучено 44 параметра.

Результаты исследований и их обсуждение.

Стандарты (модели) создавались на основе измерений однородной возрастной группы пловцов и расчета средней величины признака (табл.).

Как известно, высокие показатели тотальных размеров позволяют спортсменам-пловцам успешно выполнять работу скоростно-силовой направленности в

анаэробной зоне энергообеспечения. Важной характеристикой интенсивности процесса роста являются длина и масса тела. На гидродинамических качествах положительно сказывается длина тела, увеличение которой на 10 см снижает сопротивление воды на 5% [1; 4].

Так, при сравнении основных тотальных размеров тела пловцов 14–18 лет выявлено, что наибольшие



значения длины тела зафиксированы у спортсменов 17–18 лет ($185,54 \pm 6,17$ см), а наименьшие у спортсменов 14 лет ($175,0 \pm 6,04$ см). При этом отмечаются достоверно значимые различия по показателю длины тела между группами пловцов 14 и 15 лет ($p < 0,05$). После 15 лет у спортсменов процессы увеличения длины тела несколько замедляются.

Большие показатели размаха рук являются признаком лучших возможностей спортсмена. Если размах рук больше длины тела, то наблюдается повышенная пригодность. Эти данные могут быть также использованы при определении индивидуального темпа и «шага» цикла гребковых движений [3]. Так, по данному показателю наибольшая величина размаха рук отмечается у пловцов 17–18 лет ($190,19 \pm 3,36$ см), а наименьшая у спортсменов 14 лет ($178,15 \pm 5,17$ см). Заметное различие отмечено между групповыми моделями пловцов 14 и 15 лет (8,9 см).

По показателям длины бедра, голени и стопы у пловцов отмечается незначительное расхождение значений среди представителей различных возрастных групп 14–18 лет.

Наибольшая величина массы тела у пловцов 17–18 лет ($76,35 \pm 6,00$ кг), а наименьшая – у спортсменов 14 лет ($61,79 \pm 5,45$ кг). Достоверность различий по показателю массы тела выявлена между группами спортсменов 14 и 15, 15 и 16 лет ($p < 0,05$). При этом наиболее существенное различие данного показателя отмечается между спортсменами 15 и 16 лет – $7,54$ кг.

Индекс Кетле представляет собой отношение массы к длине тела и отражает уровень физического развития спортсмена. Наибольшие значения его выявлены у спортсменов 17–18 лет ($411,35 \pm 27,57$ г·см⁻¹). Спортсмены, имеющие больший по сравнению с другими пловцами показатель, являются более массивными, т. е. обладают большей массой на единицу длины тела. Следовательно, их потенциальные возможности в развитии большей мощности в гребковом движении несколько выше относительно других пловцов. Заметное изменение данного показателя отмечено между группами спортсменов 15 и 16 лет.

Некоторые исследования показывают, что чем шире профиль тела, тем большей подъёмной силой оно обладает, что уменьшает сопротивление воды, действующее на пловца [4]. Показатели ширины плеч и таза выше в возрастной группе 17–18 лет. При этом в показателях индекса отношения ширины плеч к ширине таза наибольшие различия отмечены между пловцами 14 и 15 лет.

От размеров тела человека зависят его функциональные возможности: ЖЕЛ, потребление кислорода, плавучесть. Жизненная ёмкость лёгких в свою очередь связана с плавучестью тела [1; 4]. Плавучесть тела косвенно характеризует гидродинамические качества пловцов. Проведенный анализ параметров функциональных показателей пловцов показал, что наибольшие значения ЖЕЛ отмечены у спортсменов 17–18 лет ($5,89 \pm 0,72$ л), а наименьшие у спортсменов 14 лет ($5,06 \pm 0,73$ л). Между различными возрастными группами данный показатель существенно не изменяется, но планомерно возрастает.

Как известно, по обхватным размерам плеча, предплечья, бедра и голени можно косвенно судить о степени развития мышечной массы сегментов ко-

нечностей, что в определенной мере характеризует проявление силовых качеств у спортсменов [1]. При этом заметные различия данных показателей выявлены между группами пловцов 15 и 16 лет.

Наибольшие показатели обхвата грудной клетки в покое зафиксированы у пловцов 17–18 лет ($97,69 \pm 2,72$ см), а наименьшие у спортсменов 14 лет ($90,8 \pm 4,08$ см). Заметное увеличение данного показателя наблюдается между группами пловцов 14 и 15 ($2,48$ см), 15 и 16 лет ($3,46$ см).

Показатель абсолютной площади поверхности тела заметно возрастает у пловцов с 14 до 16 лет (с $1,77 \pm 0,10$ до $1,97 \pm 0,10$ м²), а затем темпы его роста замедляются. Незначительное различие данного показателя отмечается между спортсменами возрастных групп 16 и 17–18 лет ($0,05$ м²). При этом наибольшие величины наблюдаются у пловцов 17–18 лет ($2,02 \pm 0,11$ м²).

Помимо антропометрических показателей, у пловцов изучались характеристики специальной гибкости и индивидуальных особенностей подвижности в суставах. При этом отмечаются некоторые колебания между различными возрастными группами спортсменов. Так, анализ подвижности в плечевых суставах пловцов показал, что в 14-летнем возрасте у пловцов отмечаются наилучшие показатели ($33,0 \pm 24,91$ см), а в тесте «наклон вниз, стоя на возвышении» – в группе 16 лет ($18,08 \pm 7,14$ см).

Для определения уровня развития скоростно-силовых способностей использовали прыжок в высоту и в длину с места. Так, в тесте прыжок в длину наибольшие показатели отмечаются у пловцов 16 лет ($249,0 \pm 23,98$ см), а в высоту – у спортсменов 17–18 лет ($55,40 \pm 9,21$ см). В данных тестах заметны существенные различия показателей между группами 15 и 16 лет ($33,5$ и 11 см соответственно).

Таким образом, в ходе проведенного исследования были выявлены характерные особенности модельных морфофункциональных показателей спортсменов-пловцов 14–18 лет.

С целью определения индивидуального уровня физического развития спортсмена рекомендуется проводить сопоставление с эталонными показателями для аналогичной возрастной группы лиц и находить разницу в показателях от стандарта. На эти данные можно ориентироваться тренерам при отборе и с большей степенью вероятности выявить перспективность спортсменов в плавании на определенном этапе многолетней подготовки.

Выводы:

1. Выявлены особенности темпа роста различных показателей тотальных и обхватных размеров тела, функциональных показателей и индексов физического развития сильнейших пловцов Украины в возрастном диапазоне 14–18 лет.

2. Модельные характеристики морфофункционального состояния отражают особенности созревания организма, уровень развития специфических физических способностей юных пловцов и обеспечивают надежный прогноз их потенциальных возможностей на этапах специализировано-базовой подготовки и максимальной реализации индивидуальных возможностей.

3. Предложенные модельные морфофункциональные критерии пловцов 14–18-летнего возраста

дополняют знания о телосложении юных пловцов и вооружают тренеров нормативными критериями для проведения отбора перспективных юных пловцов в специализированных ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением особенностей морфофункциональных характеристик юных спортсменов-пловцов.

Список использованной литературы:

1. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.
2. Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одарённость, талант / Л. В. Волков. – К. : Вежа, 1997. – 128 с.
3. Давыдов В. Ю. Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки (Теоретические и практические аспекты) / В. Ю. Давыдов, В. Б. Авдиенко. – Волгоград : ВГАФК, 2012. – 344 с.
4. Оноприенко Б. И. Некоторые морфологические особенности пловцов (для педагогической ориентации при отборе в ДЮСШ) / Б. И. Оноприенко // Плавание : Физкультура и спорт, 1971. – С. 36–38.
5. Плавание / [под ред. В. Н. Платонова]. – К. : Олимпийская л-ра, 2000. – 496 с.
6. Политько Е. В. Современные тенденции изменения модельных морфо-функциональных характеристик высококвалифицированных спортсменов-пловцов / Е. В. Политько // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія: пед. науки, фізичне виховання та спорт : [зб. у 4-х т.]. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – № 112. – Т. 4. – С. 184–188.
7. Попов О. Эволюция технологии подготовки, морфологического профиля сильнейших пловцов и мировых рекордов в спортивном плавании на протяжении XX века / О. Попов, Л. Партыка // Наука в олимпийском спорте. – К. : Олимпийская литература, 2001. – № 1. – С. 43–48.
8. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір : теорія та практика. У 2 кн. – Книга 1. – Теоретичні основи спортивного відбору : [підручник] / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2009. – 672 с.
9. Филимонова И. Е. Морфо-функциональные особенности пловцов высокого класса и их значение для отбора и дальнейшего спортивного совершенствования : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / И. Е. Филимонова. – М., 1977. – 25 с.
10. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. – К. : Олимп. л-ра, 2011. – 360 с.

Стаття надійшла до редакції: 15.01.2015 р.

Опубліковано: 28.02.2015 р.

Анотація. Политько О. В. Особливості морфофункціональних показників юних спортсменів-плавців 14–18 років.

Мета: розробка групових модельних характеристик морфофункціональних показників найсильніших юних плавців у віці 14–18 років. **Матеріал і методи:** антропометричні та функціональні виміри, анкетування, педагогічне тестування 60 плавців 14–18 років, методи математичної статистики. **Результати:** виявлено характерні особливості модельних морфофункціональних показників юних плавців різних вікових груп. **Висновки:** урахування отриманих результатів дозволить тренеру з більшим ступенем імовірності визначити спортивну придатність і перспективність юних спортсменів-плавців відповідно до їх віку та етапу багаторічної підготовки.

Ключові слова: спортсмени, юні плавці, моделі, морфофункціональні характеристики.

Abstract. Polityko O. Features of morphological and functional characteristics of young swimmers 14–18 years. Purpose: to develop the model of morphofunctional characteristics of the strongest young swimmers aged 14–18 years. **Material and Methods:** the anthropometric and functional measurements, questionnaires, testing of 60 swimmers aged 14–18 years, methods of mathematical statistics. **Results:** the characteristic features of the model of morphological and functional performance of young swimmers of different age groups were identified. **Conclusions:** taking the obtained results allow to determine the suitability of the sport and the prospects of young swimmers with higher probability, according to their age and stage of long-term preparation.

Keywords: athletes, young swimmers, models, morphological and functional characteristics.

References:

1. Bulgakova N. Zh. Otbor i podgotovka yunyh plovtsov [Selection and training of young swimmers], Moscow, 1986, 191 p. (rus)
2. Volkov L. V. Teoriya sportivnogo otbora: sposobnosti, odarennost, talant [Theory of sports selection: ability, giftedness, talent], Kyiv, 1997, 128 p. (rus)
3. Davydov V. Yu., Avdiyenko V. B. Otbor i oriyentatsiya plovtsov po pokazatelyam teloslozheniya v sisteme mnogoletney podgotovki (Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty) [Selection and orientation of swimmers in terms of physique in the long-term preparation], Volgograd, 2012, 344 p. (rus)
4. Onopriyenko B. I. Plavaniye : Fizkultura i sport [Swimming: Physical Culture and Sports], 1971, pp. 36–38. (rus)
5. Platonov V. N. Plavaniye [Swimming], Kyiv, 2000, 496 p. (rus)
6. Polityko Ye. V. Visnik Chernigivskogo natsionalnogo pedagogichnogo universitetu im. T. G. Shevchenka [Journal of T. Shevchenko Chernihiv National Pedagogical University], Chernigiv, 2013, vol. 112, iss.4, pp. 184–188. (rus)
7. Popov O., Partyka L. Nauka v olimpiyskom sporte [Science in Olympic sports], Kyiv, 2001, vol. 1, pp. 43–48. (rus)
8. Sergienko L. P. Sportivnyy vidbir : teoriya ta praktika. U 2 kn, Kniga 1, Teoretichni osnovi sportivnogo vidboru [Sports selection: Theory and Practice], Ternopil, 2009, 672 p. (ukr)
9. Filimonova I. Ye. Morfo-funktsionalnyye osobennosti plovtsov vysokogo klassa i ikh znacheniyе dlya otbora i dalneyshego sportivnogo sovershenstvovaniya : avtoref. kand. ped. nauk [Morpho-functional features of the swimmers and their high-end value for the selection and the further improvement of sports : PhD thesis], Moscow, 1977, 25p. (rus)
10. Shinkaruk O. A. Otbor sportsmenov i oriyentatsiya ikh podgotovki v protsesse mnogoletnego sovershenstvovaniya (na materiale olimpiyskikh vidov sporta) [The selection of athletes and their orientation in the process of preparing a multi-year improvement (based on Olympic sports)], Kyiv, 2011, 360 p. (rus)

Received: 15.01.2015.

Published: 28.02.2015.

Политько Елена Валеріївна: к. фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Политько Елена Валерьевна: к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, Украина.



