

ОСОБЛИВОСТІ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК І РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНИХ ПЛАВЦІВ 10 – 11 РОКІВ

Анотація. У статті встановлено особливості морфо-функціональних характеристик і рівень фізичної підготовленості юних плавців 10 – 11 років різної статі на етапі попередньої базової підготовки.

Ключові слова: юні плавці; морфо-функціональні показники; фізична підготовленість.

Вступ. Для більшості плавців етап попередньої базової підготовки охоплює віковий діапазон 9-12 років у хлопчиків і 9-11 років – у дівчат [6]. Відбір найбільш обдарованих юних плавців проводиться з урахуванням морфологічних критеріїв, передумов функціональних можливостей і спеціальної сили [7]. Основою раціональної підготовки плавців на цьому етапі є вдосконалення техніки у всіх способах плавання з поступовим поглибленням плавальної спеціалізації. Цей етап вважається найбільш важливим для розвитку аеробних можливостей юних спортсменів, які займають 60–70 % від загального обсягу плавання [6; 7].

Даний етап багаторічної підготовки в основному доводиться на препубертатну фазу розвитку, і зміст підготовки хлопців і дівчат приблизно однаковий [1; 2]. Тому, спрямованість і зміст підготовки юних плавців на етапі початкової спортивної спеціалізації повинні будуватися з урахуванням темпів соматичного росту і розвитку фізіологічних механізмів працездатності. При цьому, саме тотальні розміри тіла та пропорції суттєво впливають на фізичну працездатність та спортивну діяльність плавців. Раціональне планування тренувального процесу, правильне використання засобів і методів спортивного тренування впродовж багаторічної підготовки юних спортсменів, можливо лише за умови врахування анатомо-фізіологічних особливостей дитячого

організму [1 – 8]. З огляду на це, необхідною умовою для досягнення високих спортивних результатів є науково обґрунтований підхід до відбору плавців для занять спортом з урахуванням комплексу морфологічних та функціональних особливостей їх організму.

Мета дослідження: визначити морфо-функціональні характеристики та рівень фізичної підготовленості юних плавців 10–11 років різної статі на етапі попередньої базової підготовки.

Матеріал і методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, антропометричні вимірювання, педагогічне спостереження, тестування, опитування, методи математичної статистики.

У дослідженні приймали участь юні плавці у віці 10–11 років (хлопці та дівчата, n=14), які займались спортивним плаванням у МСДЮШОР з водних видів спорту Яни Клочкової м. Харкова та перебували на етапі попередньої базової підготовки. Рівень їх спортивної кваліфікації становив від I юнацького до II спортивного розрядів. Визначались фізичний розвиток та підготовленість юних плавців.

Результати дослідження та їх обговорення. Шляхом проведеного опитування було з'ясовано, що у дівчат плавальний стаж в середньому складав 4,40 роки, а у хлопчиків – 4,60 років. У даному випадку тривалість підготовки плавців коливалась в межах 4–5 років. При цьому, рівень спортивної кваліфікації між хлопцями (від I юнацького до III спортивного розряду) та дівчатами (від III до II розряду) дещо відрізняється.

Кількість навчально-тренувальних занять у плавців на етапі попередньої базової підготовки протягом тижня складає 6 – 8 разів. Обсяг плавальної роботи за одне тренування коливається від 1500 до 3500 м, як і сама тривалість заняття від 45 до 90 хвилин. Кількість занять на суші на тиждень складає 4 – 5 разів, тривалістю від 45 до 60 хв.

В результаті обстеження встановлено особливості морфо-функціональних характеристик плавців 10 – 11 років різної статі, їх тотальні та обхватні розміри тіла, на підставі чого було порівняно дані показники, що відображають

особливості організму спортсменів та можливості їх функціональних систем. В цілому було вивчено 22 параметра (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості морфо-функціональних характеристик юних плавців

10 – 11 років

Параметри	Дівчата (n = 5)		Хлопці (n = 9)		%
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	
Довжина тіла, см	158,20	4,92	149,78	9,73	5,32
Маса тіла, кг	43,50	5,79	41,44	6,23	4,73
ЖЄЛ, л	2,27	0,51	2,17	0,53	4,55
Довжина руки, см	68,60	3,29	66,33	4,74	3,30
Довжина кисті, см	17,80	1,79	17,72	1,18	0,44
Довжина передпліччя, см	22,60	0,89	22,11	2,32	2,16
Довжина ноги, см	83,80	1,64	76,56	5,03	8,64
Довжина голені, см	39,30	2,05	35,78	1,92	8,96
Довжина стопи, см	25,00	0,94	24,22	1,06	3,11
Ширина пліч, см	33,20	2,28	33,17	1,66	0,10
Ширина тазу, см	25,20	2,17	24,83	1,06	1,46
ОГК у спокої, см	76,40	6,19	74,33	5,98	2,71
ОГК на вдиху, см	82,60	3,65	78,89	5,18	4,49
ОГК на видиху, см	74,60	5,86	73,44	6,02	1,55
Обхват плеча, см	23,90	2,75	23,28	2,71	2,60
Обхват зап'ястя, см	14,80	0,84	15,06	0,92	-1,73
Обхват талії, см	64,40	4,62	65,33	3,77	-1,45
Обхват сідниць, см	80,80	6,22	77,89	4,51	3,60
Обхват стегна, см	48,00	4,36	45,00	4,72	6,25
Обхват щиколотки, см	21,40	2,53	23,06	3,92	-7,74
Проба Штанге, с	50,20	11,78	41,28	5,53	17,78
Проба Генчі, с	35,00	7,52	26,94	4,87	23,02

При порівнянні тотальних розмірів тіла юних плавців виявлено, що найбільші середні значення довжини та маси тіла зафіксовано саме у дівчат. Тотальні розміри тіла та пропорції суттєво впливають на фізичну

працездатність, спортивну діяльність плавців. Оцінка фізичного розвитку спортсменів проводилась шляхом вивчення індексів співвідношення антропометричних показників, що характеризують пропорції тіла й особливості статури (табл. 2). Встановлено, що найбільші показники Індексу Кетле зафіксовано у хлопців – 18,50 кг/м², а найменші – у дівчат – 17,33 кг/м², де різниця складає 6,79 %. Плавці, котрі мають найбільший показник по відношенню до інших мають більшу масу на одиницю довжини тіла. Тобто вони можуть розвивати більшу потужність в гребкових рухах. Однак за цими показниками всі спортсмени мають дефіцит маси тіла, який пов'язаний з підвищеною руховою активністю та віковими особливостями розвитку їх організму.

Таблиця 2

Індекси фізичного розвитку плавців 10–11 років

Параметри	Дівчата (n = 5)		Хлопці (n = 9)		%
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	
Екскурсія грудної клітини, см	8,00	2,45	5,44	1,88	31,94
Абсол. площа поверх тіла, м ²	1,42	0,10	1,31	0,14	7,39
Індекс Кетле, кг/м ²	17,33	1,58	18,50	2,59	-6,79
Індекс Брока, ум. од.	14,70	3,31	8,33	8,26	43,31
Обхв.груд.кл./ довж. тіла, ум. од.	0,48	0,04	0,50	0,04	-2,93
Довж. ніг /тіла, ум. од.	0,53	0,02	0,51	0,02	3,53
Довж. руки/ тіла, ум. од.	0,43	0,01	0,44	0,01	-2,14
Ширина пліч/ тазу, ум.од.	1,32	0,04	1,34	0,06	-1,28
Ширин. пліч/ довж. тіла, ум. од.	0,21	0,01	0,22	0,01	-5,75
Ширин. тазу/ довж. тіла, ум. од.	0,16	0,01	0,17	0,01	-4,41
ВЖЄЛ	51,92	7,68	52,71	11,77	-1,53

Ефективність гребка залежить від площі поверхні основних робочих ланок руки і ноги. Чим довше ноги і руки, кисті та стопи плавця, тим вище швидкість плавання. Довжина рук у плавців-дівчат більша, а ніж у хлопців, при цьому різниця між ними складає 3,30 %. Слід зазначити, що в таких параметрах як довжина кисті та передпліччя, різниця між ними виявилися на рівні 0,44 і

2,16 % відповідно. За показником індексу пропорцій тіла як «довжина руки / довжина тіла» серед юних плавців різниця складає 2,14 %. Найбільші показники довжини ніг (8,64 %), голени (8,96 %), стопи (3,11 %) належить дівчатам. За показником співвідношення пропорцій тіла «довжина ніг / довжина тіла» серед юних плавців різниця складає лише 3,53 %.

Серед показників ширини плечей та тазу, обхватних розмірів тіла між плавцями різної статі суттєвої різниці не спостерігається. Лише величина показника обхвату стегна відрізняється на 6,25 %.

Під час вимірювання обхвату грудної клітини (ОГК) у спокої, на вдиху та на видиху найбільші результати належать спортсменкам. При цьому, найбільша різниця зафіксована в показниках ОГК на вдиху – 4,49 %.

Особливості спортивного плавання зумовлюють інтерес до вивчення системи органів дихання, з'ясування функціональної підготовленості. Тому нами були проведені дослідження функціональних показників юних плавців, на підставі чого були порівняно дані показники спортсменів різної статі.

Результати функціональних проб із затримкою дихання Штанге та Генчі характеризують здібність організму протистояти гіпоксії та рівень гліколітичної працездатності. Встановлено, що дівчата суттєво випереджають хлопців за показниками дихальних проб Штанге і Генчі (на 17,78 і 23,02 % відповідно). Одним з показників функції зовнішнього дихання є життєва ємність легень (ЖЄЛ), що залежить від віку, статі, зросту, стану здоров'я, тренування дихання. Більш високі середні показники ЖЄЛ мають дівчата $2,27 \pm 0,51$ л, які займалися спортивним плаванням впродовж 3 – 4 років, а менші значення мають хлопці $2,17 \pm 0,53$ л. Різниця між плавцями різної статі складає 4,55 %. У свою чергу, життєвий індекс (ВЖЄЛ, мл/кг) серед юних плавців 10 – 11 років продемонстрували майже однакові значення, де різниця досягає 1,53 %.

Завдяки систематичним тренуванням збільшується рівень підготовленості функції зовнішнього дихання. Показники екскурсії грудної клітини у дівчат більші, ніж у хлопців. Між юними плавцями спостерігається помітна різниця

між показниками ЕГК, що складає 31,94 %, утім показники співвідношення індексу «обхвату грудної клітини / довжини тіла» майже однакові – 2,93 %.

Для оцінки фізичної підготовленості плавців на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду досліджувались наступні тестові вправи: рухливість в плечових суглобах, «стрибок вгору». Для визначення рівня розвитку спеціальної витривалості до тренувальних навантажень: плавання 50 і 100 м вільним стилем (в/с), що характеризує швидкісну витривалість плавців; плавання 400 м в/с, що характеризує працездатність в зоні аеробного енергозабезпечення; 4 x 50 м вільним стилем з максимально доступною швидкістю з паузами відпочинку між відрізками 20 с, що характеризує працездатність в зоні анаеробного лактатного енергозабезпечення (табл. 3).

Таблиця 3

**Характеристика показників спеціальної фізичної підготовленості плавців
10–11 років**

Показники	Дівчата (n = 5)		Хлопці (n = 9)		%
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	
Рухливість у плеч. суглобах, см	40,40	7,57	40,50	14,24	-0,25
Стрибок вгору, см	28,80	5,17	26,80	3,27	6,94
Плавання 50 м в/с, с	35,18	2,07	35,83	4,36	-1,85
V _{50 м} , м/с	1,43	0,08	1,41	0,17	0,84
Плавання 100 м в/с, с	77,40	3,13	83,58	8,10	-7,98
V _{100 м} , м/с	1,29	0,05	1,21	0,11	6,77
Плавання 400 м в/с, с	395,20	14,74	410,67	54,41	-3,91
V _{400 м} , м/с	1,01	0,04	0,99	0,14	3,77
Σ t 4 x 50 м в/с, з відпочин. 20 с, с	153,25	12,97	156,40	18,81	-2,06
1-й 50 м в/с, с	37,42	3,05	37,71	4,13	-0,78
2-й 50 м в/с, с	38,28	3,29	39,05	4,68	-2,00
3-й 50 м в/с, с	39,03	3,29	40,10	4,89	-2,75
4-й 50 м в/с, с	38,52	3,37	39,54	5,17	-2,66
V 4 x 50 м в/с, м/с	1,31	0,11	1,29	0,15	1,36
ICB V 4 x 50 м в/с / 50 в/с абсол.	0,92	0,04	0,92	0,02	0,44
ICB V 400 м в/с / 50 в/с абсол.	0,71	0,04	0,70	0,05	1,64

Оцінка витривалості проводилася за індексом (ICB), який визначається по відношенню середньої швидкості пропливання всіх відрізків тесту до рівня абсолютної швидкості на 50 м. Чим ближче величина індексу витривалості до 1, тим вище рівень спеціальної витривалості.

Під час оцінки спеціальної підготовленості плавців була встановлена незначна розбіжність серед дівчат та хлопців. Так, дівчата випереджають хлопців у наступних тестових вправах: швидкість плавання на 100 м вільним стилем (на 6,77 %); швидкість плавання 4 x 50 м в/с, що характеризує працездатність в зоні анаеробного лактатного енергозабезпечення (1,36 %); швидкість плавання на дистанції 400 м в/с (3,77 %) та за індексом спеціальної витривалості ICB «V 4 x 50 м в/с / 50 м в/с абсол.» (0,44 %).

Оцінка витривалості також здійснювалася шляхом визначення відносини середньої швидкості на 400-метровій дистанції до рівня абсолютної швидкості. IBC «V 400 м в/с / 50 м в/с абсол.» у спортсменів становить на рівні 0,70–0,71 ум. од., де різниця між дівчатами та хлопцями складає лише 1,64 %.

Висновки. Під час дослідження було встановлено, що дівчата у віці 10-11 років випереджають хлопців за деякими показниками фізичного розвитку та підготовленості. З огляду на гетерохронність фізичного і функціонального розвитку дівчат і хлопців, зміст етапу попередньої базової підготовки і послідовність вирішення завдань підготовки всередині етапу потрібно проводити відповідно до біологічних закономірностей.

Перспективи подальших досліджень пов'язано з встановленням найбільш значущих критеріїв, що лімітують спортивні досягнення юних плавців на етапі попередньої базової підготовки.

Список використаної літератури:

1. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. Москва. Физкультура и спорт, 1986. 191 с.
2. Давыдов В. Ю., Авдиенко В. Б. Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки (Теоретические и практические аспекты). Волгоград : ВГАФК, 2012. 344 с.

3. Політько Е. В. Взаимосвязь модельных технико-тактических и морфо-функциональных характеристик высококвалифицированных пловцов, специализирующихся на дистанции 50 м баттерфляй. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК, 2016. № 3 (53). С. 89–94. dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-3.017

4. Політько Е. В. Возрастные особенности становления спортивной квалификации и физического развития юных пловцов 12–16 лет. Основы побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: збірник наукових праць [Електронний ресурс]. Харків : ХДАФК, 2018. Вип.2 С. 75–79. URL : http://journals.uran.ua/cvs_konf/issue/archive.

5. Політько Е. В., Кузнєцов О. С. Дослідження динаміки показників фізичного розвитку юних плавців 6 – 10 років. Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури. Харків: ХДАФК, 2017. № 4. С. 100 – 104.

6. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под ред. В. Н. Платонова. Киев: Олимпийская литература, 2012. Кн. 2. 544 с.

7. Чертов Н. В. Теория и методика плавания [Электронный ресурс] : [учебник]. Южный федеральный университет. Ростов н/Д. : Изд-во ЮФУ, 2011 452 с. URL : <https://rucont.ru/efd/223856>.

8. Politko O. Features of morphological and functional characteristics of young swimmers 14–18 years. Slobozhanskyi herald of science and sport : [scientific and theoretical journal]. Kharkiv : KSAPC, 2015. № 1 (45). pp. 95–101.

Відомості про автора:

Політько Олена Валеріївна – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри водних видів спорту, Харківська державна академія фізичної культури (м. Харків), тел. +380968822509, elena.politko@gmail.com