

## ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ

### СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ: ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ У ДІВЧАТ СЕРЕДЬНОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Веремеєнко В.Ю.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Автор кореспондент: Веремеєнко В.Ю., e-mail: viktoriaveremeenko91@gmail.com

Прийнято до публікації: 24.06.2018

Опубліковано: 30.06.2018

DOI: 10.17309/tmfv.2018.2.04

#### Анотація

**Мета дослідження:** визначити динаміку силовой підготовленості дівчат середнього шкільного віку.

**Матеріали і методи.** У дослідженні прийняли участь дівчата 6 класу (n=20), 7 класу (n=27), 8 класу (n=30). У роботі використані аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 23. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (X); стандартне квадратичне відхилення (s). Оцінка вірогідності різниці статистичних показників проводилась за t-критерієм Стьюдента.

**Результати.** Аналіз результатів тестування дівчат 6 і 7 класів показав, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються за комплексом тестів ( $p < 0,05$ ), найбільш у дівчат 7 класу зростають силові показники м'язів плечового поясу, м'язів черева і спини, силовой витривалості м'язів ніг. У дівчат 6 і 8 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності за показниками сили та силовой витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева і спини, м'язів ніг, швидкісних якостей ( $p < 0,05$ ). У дівчат 7 і 8 класів статистично достовірних розбіжностей за комплексом тестів не спостерігається ( $p > 0,05$ ), зростають лише показники силовой витривалості м'язів ніг та спини. Статистично достовірні розбіжності спостерігаються у тесті на частоту рухів руки ( $p < 0,001$ ).

**Висновки.** У дівчат середнього шкільного віку спостерігається позитивна динаміка розвитку рухової підготовленості. Найбільш зростають показники сили та силовой витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева і спини, м'язів ніг.

**Ключові слова:** дівчата, рухова підготовленість, середній шкільний вік.

#### Вступ

Останнім часом спостерігається стійка тенденція погіршення стану фізичного здоров'я учнів загальноосвітніх закладів. Результати досліджень свідчать про наявну тенденцію погіршення показників здоров'я дітей та підлітків в Україні (Круцевич, Т.Ю., & Безверхня, Г.В., 2010; Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В., 2011), яка зумовлена недостатнім обсягом рухової активності учнів. Sahin G., Ozgider C., & Gulcin G. (2011) встановили, що діти, у яких нормальна фізична активність, мають кращу якість життя з точки зору фізичного здоров'я і соціальних функцій.

Науковому обґрунтуванню фізичного виховання дітей і підлітків присвячені роботи (Сергієнко,

Л.П., 2001; Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О.В., 2016). У роботах Ivashchenko, O.V. (2016), Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka M., & Muszkieta R. (2015), Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., Iermakov, S., Nosko, M., & Nosko Y. (2016) визначені методологічні підходи до педагогічного контролю рухової підготовленості дітей. Побудовані моделі для класифікації рухової та функціональної підготовленості дівчат 7-9 класів.

Встановлено, що між дівчатами 7 і 8-9 класів спостерігається суттєва різниця у прояві координації, швидкості та сили (Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T., 2017).

У процесі аналізу наукової літератури виявлено:

- рівень рухової підготовленості дівчат 6-7 класів визначає розвиток швидко-сило-

вих здібностей (Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О.В., 2016);

- у дівчат спостерігається чітка структура рухової підготовленості, яка з віком змінюється (Ivashchenko, O.V., Yermkova, T.S., Cieslicka, M., & Zukowska, H., 2015; Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T., 2017);
- між дівчатами 7-8 класів спостерігається суттєва різниця у розвитку рухових здібностей і функціональної підготовленості (Іващенко, О.В., 2016).

Аналіз даних вітчизняних та іноземних вчених показав, що додаткових досліджень потребує вивчення динаміки розвитку рухової підготовленості дівчат. Тому дослідження особливостей рухової підготовленості дівчат середнього шкільного віку є актуальним.

*Мета дослідження* – визначити особливості силової підготовленості дівчат середнього шкільного віку.

*Об'єкт дослідження* – процес фізичного виховання дівчат 6-8 класів.

## Матеріали і методи

*Учасники дослідження.* У дослідженні прийняли участь дівчата 6 класу (n=20), 7 класу (n=27), 8 класу (n=30). Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

*Організація дослідження.* Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. У плануванні дослідження використані концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні і спорті (Ашмарин, Б.А., 1978; Худолій, О.М., Іващенко, О.В., 2014).

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести (Лях, В.І., 2000; Сергієнко, Л.П., 2001; Худолій, О.М., Іващенко, О.В., 2014). У процесі тестування сили м'язів плечового поясу фіксувались такі показники: згинання і розгинання рук у висі (сила м'язів згиначів плеча), утримання у висі на зігнутих руках (статична витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті (силова витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук в упорі лежачи та утримання в упорі лежачи на зігнутих руках (сила м'язів розгиначів плеча).

У тестуванні сили м'язів черева та спини фіксувались такі показники: піднімання прямих ніг у висі (сила м'язів черевного преса), утримання кута у висі (статична витривалість м'язів черевного преса), піднімання ніг на лаві під кутом (силова витривалість

м'язів черевного преса), піднімання тулуба із положення лежачи на череві (витривалість м'язів спини).

У тестуванні сили м'язів ніг фіксувались такі показники: присідання на двох ногах (силова витривалість м'язів ніг), присідання на правій та лівій нозі (сила м'язів ніг), утримання пози «пістолет» на правій та лівій нозі (статична витривалість м'язів ніг).

Також фіксувались показники рівня розвитку рухових здібностей за системою тестів «Єврофіт»: кистьова динамометрія (сила м'язів згиначів кисті), стрибок у довжину з місця (швидкісно-силової якості), піднімання тулуба в сід за 30 с. (силова витривалість м'язів черева), човниковий біг 4×9 (спритність), тест на частоту рухів руки (швидкісної якості), нахил тулуба вперед, руки уперед (гнучкість), балансування на одній нозі «фламінго» (статична рівновага тіла).

*Статистичний аналіз.* У дослідженні використовувалася програма – IBM SPSS 23. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, t-критерій Стьюдента для незалежних виборок.

Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження та підписали документ про згоду участі в ньому.

## Результати дослідження

Результати порівняльного аналізу рухової підготовленості дівчат 6-8 класів подані в таблицях 1-3.

Аналіз результатів тестування сили м'язів плечового поясу свідчить, що статистично достовірні розбіжності між дівчатами 6 і 7 класів спостерігаються у тестах: №1 «Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладні» (p<0,05); №3 «Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті» (p<0,001), №4 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (p<0,05) і №5 «Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках» (p<0,001). В тесті №2 «Утримання у висі на зігнутих руках» статистично достовірних відмінностей не спостерігається (p>0,05) (див. табл. 1).

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини у дівчат 6-7 класів свідчить, що дівчата 7 класу показують статистично кращі результати ніж дівчата 6 класу у тестах: №6 «Піднімання прямих ніг у висі» (p<0,001), №7 «Утримання кута у висі» (p<0,05), №8 «Піднімання ніг на лаві під кутом» (p<0,05). У тесті №9 «Піднімання тулуба із положення лежачи на череві» між дівчатами 6 і 7 класів статистично достовірних розбіжностей не спостерігається (p>0,05).

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг у дівчат 6 і 7 класів свідчить, що статистично до-

Таблиця 1. Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості дівчат 6 і 7 класів

№	Назва тесту	6 (n=20)		7 (n=27)		Різниця	t-критерій	P
		X	s	X	s			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладні	9,550	2,235	11,074	2,464	-1,524	-2,180	<0,035
2	Утримання у висі на зігнутих руках	2,925	0,881	3,311	0,812	-0,386	-1,554	>0,127
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	5,700	1,976	8,296	2,216	-2,596	-4,155	<0,001
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	16,600	2,963	18,704	3,635	-2,104	-2,117	<0,040
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	6,825	1,544	9,492	2,737	-2,667	-4,236	<0,001
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	2,200	1,152	3,667	1,593	-1,467	-3,492	<0,001
7	Утримання кута у висі	2,775	0,865	3,644	1,143	-0,869	-2,848	<0,007
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	8,350	2,277	10,296	2,757	-1,946	-2,571	<0,014
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	21,750	4,800	24,444	5,041	-2,694	-1,849	>0,071
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	21,200	5,926	28,037	3,006	-6,837	-4,729	<0,001
11	Присідання на правій нозі	1,350	0,875	1,778	0,751	-0,428	-1,800	>0,079
12	Присідання на лівій нозі	1,250	0,910	1,481	0,849	-0,231	-0,896	>0,375
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	3,225	1,250	3,844	0,842	-0,619	-1,917	>0,064
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	2,885	1,290	3,551	0,991	-0,667	-2,005	>0,051
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	8,190	1,513	9,359	1,553	-1,169	-2,580	<0,013
16	Стрибок у довжину з місця	1,449	0,169	1,449	0,181	-0,000	-0,005	>0,996
17	Піднімання тулуба в сід за 30 с.	19,700	4,054	23,481	4,218	-3,781	-3,089	<0,003
18	Човниковий біг 4×9	11,425	0,547	11,344	0,601	0,080	0,472	>0,639
19	Тест на частоту рухів руки	13,680	1,059	13,233	0,799	0,446	1,649	>0,106
20	Тест на гнучкість	8,350	1,954	9,926	2,352	-1,576	-2,436	<0,019
21	Тест на рівновагу	6,900	1,553	7,815	1,962	-0,915	-1,722	>0,092

стовірні розбіжності спостерігаються у тесті №10 «Присідання на двох ногах» ( $p < 0,001$ ). В інших тестах між дівчатами 6 і 7 класів статистично достовірних відмінностей не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування дівчат 6 і 7 класів за системою тестів «Єврофіт» свідчить, що статистично достовірні відмінності спостерігаються у тестах: №15 «Кистьова динамометрія» ( $p < 0,05$ ); №17 «Піднімання тулуба в сід за 30 с» ( $p < 0,05$ ) та №20 «Тест на гнучкість» ( $p < 0,05$ ). В інших тестах статистично достовірних розбіжностей між дівчатами 6 і 7 класів не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Дівчата 6 і 8 класів за результатами тестування відрізняються статистично достовірно (див. табл.2). Аналіз результатів тестування м'язів плечового поясу у дівчат 6 і 8 класів свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються у тестах: №1 «Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладні» ( $p < 0,05$ ), №2 «Утримання у висі на зігнутих руках» ( $p < 0,05$ ), також дівчата 8 класу показують ста-

тистично кращі результати ніж дівчата 6 класу у тестах №3 «Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті» ( $p < 0,001$ ) та №5 «Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках» ( $p < 0,001$ ). В тесті №4 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини у дівчат 6 і 8 класів свідчить, що дівчата 8 класу показують статистично кращі результати ніж дівчата 6 класу в тесті №9 «Піднімання тулуба із положення лежачи на череві» ( $p < 0,001$ ) та тесті №8 «Піднімання ніг на лаві під кутом» ( $p < 0,001$ ), також статистично достовірні розбіжності спостерігаються в тестах №6 «Піднімання прямих ніг у висі» ( $p < 0,001$ ) і №7 «Утримання кута у висі» ( $p < 0,001$ ).

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг свідчить, що статистично достовірні розбіжності між дівчатами 6 і 8 класів спостерігаються у тестах №10 «Присідання на двох ногах» ( $p < 0,001$ ) і №11 «Присідання на правій нозі» ( $p < 0,05$ ), також дівчата 8 класу

**Таблиця 2.** Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості дівчат 6 і 8 класів

№	Назва тесту	6 (n=20)		8 (n=30)		Різниця	t-критерій	P
		X	s	X	s			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладні	9,550	2,235	11,133	2,501	-1,583	-2,286	<0,027
2	Утримання у висі на зігнутих руках	2,925	0,881	3,487	0,701	-0,562	-2,503	<0,016
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	5,700	1,976	9,167	2,817	-3,467	-4,769	<0,001
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	16,600	2,963	18,400	3,420	-1,800	-1,920	>0,061
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	6,825	1,544	10,840	3,184	-4,015	-5,939	<0,001
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	2,200	1,152	3,967	1,712	-1,767	-4,040	<0,001
7	Утримання кута у висі	2,775	0,865	3,860	1,185	-1,085	-3,513	<0,001
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	8,350	2,277	11,267	3,352	-2,917	-3,663	<0,001
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	21,750	4,800	28,767	5,151	-7,017	-4,847	<0,001
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	21,200	5,926	31,067	4,354	-9,867	-6,788	<0,001
11	Присідання на правій нозі	1,350	0,875	2,000	1,114	-0,650	-2,194	<0,033
12	Присідання на лівій нозі	1,250	0,910	1,700	0,988	-0,450	-1,627	>0,110
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	3,225	1,250	3,997	1,304	-0,772	-2,083	<0,043
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	2,885	1,290	3,630	0,906	-0,745	-2,402	<0,020
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	8,190	1,513	10,170	1,935	-1,980	-3,853	<0,001
16	Стрибок у довжину з місця	1,449	0,169	1,515	0,141	-0,066	-1,501	>0,140
17	Піднімання тулуба в сід за 30 с.	19,700	4,054	21,900	3,614	-2,200	-2,009	<0,050
18	Човниковий біг 4x9	11,425	0,547	11,473	0,643	-0,048	-0,276	>0,784
19	Тест на частоту рухів руки	13,680	1,059	12,227	0,642	1,453	5,503	<0,001
20	Тест на гнучкість	8,350	1,954	9,667	2,604	-1,317	-1,926	>0,060
21	Тест на рівновагу	6,900	1,553	7,400	2,127	-0,500	-0,902	>0,372

показують статистично кращі результати ніж дівчата 6 класу у тестах №13 «Утримання пози “пістолет” на правій нозі» і №14 «Утримання пози “пістолет” на лівій нозі» ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,05$  відповідно). У тесті №12 «Присідання на лівій нозі» статистично достовірних відмінностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування дівчат 6 і 8 класів за системою тестів «Єврофіт» свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються тільки в тестах №15 «Кистьова динамометрія» ( $p < 0,001$ ) та №19 «Тест на частоту рухів руки» ( $p < 0,001$ ), в інших тестах статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

У таблиці 3 наведені результати аналізу рухової підготовленості дівчат 7 і 8 класів.

Аналіз результатів тестування сили м'язів плечового поясу у дівчат 7 і 8 класів свідчить, що у всіх тестах статистично достовірних розбіжностей між дівчатами 7-го та 8-го класу не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини у дівчат 7 і 8 класів свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються тільки у тесті №9 «Піднімання тулуба із положення лежачи на череві» ( $p < 0,05$ ), в інших тестах статистично достовірних відмінностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг у дівчат 7 і 8 класів свідчить, що дівчата 8-го класу показують статистично кращі результати ніж дівчата 7-го класу у тесті №10 «Присідання на двох ногах» ( $p < 0,05$ ), в інших тестах статистично достовірних відмінностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів тестування дівчат 7 і 8 класів за системою тестів «Єврофіт» свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються тільки в тесті №19 «Тест на частоту рухів руки» ( $p < 0,001$ ), в інших тестах статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

**Таблиця 3.** Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості дівчат 7 і 8 класів

№	Назва тесту	7 (n=27)		8 (n=30)		Різниця	t-критерій	P
		X	s	X	s			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі на низькій перекладині	11,074	2,464	11,133	2,501	-0,059	-0,090	>0,929
2	Утримання у висі на зігнутих руках	3,311	0,812	3,487	0,701	-0,176	-0,876	>0,385
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	8,296	2,216	9,167	2,817	-0,870	-1,286	>0,204
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	18,704	3,635	18,400	3,420	0,304	0,325	>0,746
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	9,492	2,737	10,840	3,184	-1,347	-1,704	>0,094
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	3,667	1,593	3,967	1,712	-0,300	-0,683	>0,498
7	Утримання кута у висі	3,644	1,143	3,860	1,185	-0,216	-0,697	>0,489
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	10,296	2,757	11,267	3,352	-0,970	-1,186	>0,241
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	24,444	5,041	28,767	5,151	-4,322	-3,195	<0,002
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	28,037	3,006	31,067	4,354	-3,030	-3,081	<0,003
11	Присідання на правій нозі	1,778	0,751	2,000	1,114	-0,222	-0,873	>0,387
12	Присідання на лівій нозі	1,481	0,849	1,700	0,988	-0,219	-0,891	>0,377
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	3,844	0,842	3,997	1,304	-0,152	-0,528	>0,600
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	3,551	0,991	3,630	0,906	-0,078	-0,311	>0,757
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	9,359	1,553	10,170	1,935	-0,811	-1,732	>0,089
16	Стрибок у довжину з місця	1,449	0,181	1,515	0,141	-0,066	-1,540	>0,129
17	Піднімання тулуба в сід за 30 с.	23,481	4,218	21,900	3,614	1,581	1,524	>0,133
18	Човниковий біг 4×9	11,344	0,601	11,473	0,643	-0,129	-0,779	>0,439
19	Тест на частоту рухів руки	13,233	0,799	12,227	0,642	1,007	5,266	<0,001
20	Тест на гнучкість	9,926	2,352	9,667	2,604	0,259	0,393	>0,696
21	Тест на рівновагу	7,815	1,962	7,400	2,127	0,415	0,763	>0,449

## Дискусія

Отримані результати характеризують особливості динаміки силової підготовленості дівчат середніх класів і доповнюють дані Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015), Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., Iermakov, S., Nosko, M., & Nosko, Y. (2016) про закономірності рухової підготовленості дітей і підлітків.

Отримані висновки частково співпадають з висновками Іващенко О.В. (2016) про те, що найбільш статистично достовірні розбіжності у результатах тестування дівчат 6 і 7 класів спостерігаються у тесті «Стрибок у довжину з місця» і «Присідання» ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,01$  відповідно). Рівень рухової підготовленості дівчат 6 і 7 класів визначає розвиток швидко-силових здібностей. У роботі отримані схожі дані у тестуванні дівчат 6 і 8 класів, у яких спостерігаються значні позитивні зрушення за показниками сили та силової витривалості

м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг.

Отримані результати порівняльної характеристики рухової підготовленості дівчат 7 і 8 класів свідчать про те, що за результатами комплексу тестів не відбуваються достовірні зміни, зростають лише показники силової витривалості м'язів ніг та спини і доповнюють дані Худолія О.М., Іващенко О.В. (2014), Іващенко О.В. (2016) про те, що суттєва різниця між дівчатами 7 і 8 класів спостерігається у розвитку рухових здібностей і функціональної підготовленості, а саме у прояві швидкісної сили, координації рухів і функціонального стану дихальної і серцево-судинної системи.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що у дівчат середнього шкільного віку найбільш розвивається сила та силова витривалість м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг.

Проблема розвитку силових здібностей в науковій літературі розглядається як з позицій вікової динаміки (Ivashchenko, O.V., & Kapkan, O.O., 2016),

так і планування силової роботи в тренувальних заняттях (Blagrove, R. C., Howe, L. P., Cushion, E. J., Spence, A., Howatson, G., Pedlar, C. R., & Hayes, P. R., 2018; James, L. P., Haff, G. G., Kelly, V. G., Connick, M. J., Hoffman, B. W., & Beckman, E. M., 2018). Обговорення даних здійснюється з позицій мета аналізу (Cirer-Sastre, R., Beltran-Garrido, J. V., & Corbi, F. (2018), застереження і методологічні підходи до мета аналізу викладені у роботі Fisher, J. P. (2018).

Подальших розвідок вимагають дослідження закономірностей розвитку та взаємозв'язку сили та витривалості м'язів у дівчат середнього шкільного віку.

## Висновки

У дівчат середнього шкільного віку спостерігається позитивна динаміка розвитку рухової під-

готовленості. Найбільш зростають показники сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, черева і спини, м'язів ніг.

## Вдячності

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013-2014 рр) (номер державної реєстрації 0113U002102).

## Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## Література

- Ашмарин, Б.А. (1978). Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. М.: Физкультура и спорт, 63-89. <http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks116059>
- Ivashchenko, O.V., Yermkova, T.S., Cieslicka, M., & Zukowska, H. (2015). Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms juniors. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 238-244. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.02037>
- Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015). Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9-11 forms girls' functional and motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 576-581. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.03086>
- Ivashchenko, O.V. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (5), 26-32. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0504>
- Ивашенко, О.В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: Монографія. Харків: ОВС.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., Iermakov, S., Nosko, M., Nosko, Y. (2016). Factorial and discriminant analysis as methodological basis of pedagogic control over motor and functional fitness of 14-16 year old girls. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 442-451. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02068>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254-261. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Круцевич, Т.Ю., & Безверхня, Г.В. (2010). Рекреация у фізичній культурі різних груп населення : навч. посіб. К. : Олімпійська література, 248.
- Круцевич, Т.Ю., Воробйов, М.І., & Безверхня, Г.В. (2011). Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. К.: Олімп. Літ-ра, навч.посіб., 224 с.

## References

- Ashmarin, B.A. (1978). Teoriia i metodika pedagogicheskikh issledovaniy v fizicheskom vospitanii. М.: Fizkultura i sport, 63-89. <http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks116059>
- Ivashchenko, O.V., Yermkova, T.S., Cieslicka, M., & Zukowska, H. (2015). Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms juniors. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 238-244. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.02037>
- Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015). Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9-11 forms girls' functional and motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 576-581. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.03086>
- Ivashchenko, O.V. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (5), 26-32. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0504>
- Ivashchenko, O.V. (2016). Modelling of physical education students: Monograph. Kharkiv: OVS (in Ukrainian).
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, T., Iermakov, S., Nosko, M., Nosko, Y. (2016). Factorial and discriminant analysis as methodological basis of pedagogic control over motor and functional fitness of 14-16 year old girls. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 442-451. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02068>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254-261. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Krutsevych, T. Yu., & Bezverkhnia, H. V. (2010). Recreation in the physical culture of different population groups: teaching manual. К. : Olimpiiska literatura, 248. (in Ukrainian).
- Krutsevych, T.Yu., Vorobiov, M.I., Bezverkhnia H.V. (2011). Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditey, pidlitkiv i molodi. К.: Olimp. Lit-ra, navch.posib., 224 с.

- Лях, В.І. (2000). Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. М.: Терра – Спорт, 192 с.
- Сергієнко, Л.П. (2001). Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 439 с.
- Sahin, G., Ozgider, C., & Gulcin, G. (2011). Does regular physical activity in children affect the guilty of life? *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 11(1), 70-74. <https://www.efsupit.ro>
- Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія. Харків: ОВС, 320.
- Blagrove, R. C., Howe, L. P., Cushion, E. J., Spence, A., Howatson, G., Pedlar, C. R., & Hayes, P. R. (2018). Effects of Strength Training on Postpubertal Adolescent Distance Runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(6), 1224-1232. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001543>
- Cirer-Sastre, R., Beltran-Garrido, J. V., & Corbi, F. (2018). Contralateral Effects after Unilateral Strength Training: A Meta-Analysis Comparing Training Loads Response. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(1), 164-166
- Fisher, J. P. (2018). Contralateral Effects after Unilateral Strength Training: A Meta-Analysis Comparing Training Loads. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(1), 163-164
- Ivashchenko, O.V., & Kapkan, O.O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 20(6), 18-25. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0603>
- James, L. P., Haff, G. G., Kelly, V. G., Connick, M. J., Hoffman, B. W., & Beckman, E. M. (2018). The impact of strength level on adaptations to combined weightlifting, plyometric, and ballistic training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(5), 1494-1505. <https://doi.org/10.1111/sms.13045>
- Liakh, V. I. (2000). Driving abilities of schoolchildren: Fundamentals of theory and methods of development. М.: Terra-Sport, 192. (in Russian).
- Serhiienko, L. P. (2001). Testing of motor abilities of schoolchildren. К.: Olimpiiska literatura, 439. (in Ukrainian).
- Sahin, G., Ozgider, C., Gulcin, G. (2011). Does regular physical activity in children affect the guilty of life? *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 11(1), 70-74. <https://www.efsupit.ro>
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Simulation of the learning process and development of motor abilities in children and adolescents: Monograph. Kharkiv : OVS, 320. (in Ukrainian)
- Blagrove, R. C., Howe, L. P., Cushion, E. J., Spence, A., Howatson, G., Pedlar, C. R., & Hayes, P. R. (2018). Effects of Strength Training on Postpubertal Adolescent Distance Runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(6), 1224-1232. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001543>
- Cirer-Sastre, R., Beltran-Garrido, J. V., & Corbi, F. (2018). Contralateral Effects after Unilateral Strength Training: A Meta-Analysis Comparing Training Loads Response. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(1), 164-166
- Fisher, J. P. (2018). Contralateral Effects after Unilateral Strength Training: A Meta-Analysis Comparing Training Loads. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(1), 163-164
- Ivashchenko, O.V., & Kapkan, O.O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 20(6), 18-25. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0603>
- James, L. P., Haff, G. G., Kelly, V. G., Connick, M. J., Hoffman, B. W., & Beckman, E. M. (2018). The impact of strength level on adaptations to combined weightlifting, plyometric, and ballistic training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(5), 1494-1505. <https://doi.org/10.1111/sms.13045>

## СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ: ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ У ДЕВОЧЕК СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Веремеенко В.Ю.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 8 с., 3 табл., 31 источник.

**Цель исследования:** определить динамику силовой подготовленности девочек среднего школьного возраста.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие девочки 6 класса (n=20), 7 класса (n=27), 8 класса (n=30). В работе использованы анализ и обобщение данных научной и методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. Материалы исследования

обработаны в программе статистического анализа - IBM SPSS 23. Вычислялись следующие параметры: среднее арифметическое значение величины (X); стандартное квадратическое отклонение (s). Оценка достоверности разницы статистических показателей проводилась по t-критерию Стьюдента.

**Результаты.** Анализ результатов тестирования девочек 6 и 7 классов показал, что статистически достоверные различия наблюдаются по комплексу тестов (p < 0,05), наиболее у девочек 7 класса увели-

чиваються силові показателі м'язів плечевого пояса, м'язів живота і спини, силової виносливості м'язів ног. У дівчаток 6 і 8 класів спостерігаються статистично достовірні відмінності за показателями сили і силової виносливості м'язів плечевого пояса, м'язів живота і спини, м'язів ног, швидкісних якостей ( $p < 0,05$ ). У дівчаток 7-8 класів статистично достовірних відмінностей за комплексом тестів не спостерігається ( $p > 0,05$ ), ростуть тільки показателі силової виносливості м'язів ног і спини. Статис-

тично достовірні відмінності спостерігаються в тесті на частоту рухів руки ( $p < 0,001$ ).

**Висновки.** У дівчаток середнього шкільного віку спостерігається позитивна динаміка розвитку двигателісної підготовленості. Найбільше збільшуються показателі сили і силової виносливості м'язів плечевого пояса, м'язів живота і спини, м'язів ног.

**Ключові слова:** дівчатка, двигателісна підготовленість, середній шкільний вік.

## **STRENGTH ABILITIES: FEATURES OF THEIR DEVELOPMENT IN GIRLS OF MIDDLE SCHOOL AGE**

**Veremeenko V.Yu.**

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 8 p., 3 tabl., 31 sources.

**The study objective** is to determine the dynamics of strength preparedness of middle school girls.

**Materials and methods.** The participants in the study were 6th grade girls ( $n=20$ ), 7th grade girls ( $n = 27$ ), 8th grade girls ( $n = 30$ ). The study used analysis and collation of scientific and methodological literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics for processing research results. The IBM SPSS 23 statistical analysis software was used to process the study materials. The study calculated the following parameters: arithmetic mean of the value ( $X$ ); standard square deviation ( $s$ ), mean difference. The probability of difference in statistical indicators was estimated using the Student's t-test.

**Results.** The analysis of the test results of the 6th-7th grade girls showed statistically significant differences in the set of tests ( $p < 0.05$ ). For the 7th grade girls, the largest increase was observed in the strength indicators of shoulder muscles, abdominal and back muscles,

strength endurance of leg muscles. For the 6th-8th grade girls, statistically significant differences were observed in the strength and strength endurance indicators of shoulder muscles, abdominal and back muscles, leg muscles, speed qualities ( $p < 0.05$ ). The study did not observe any statistically significant differences in the set of tests ( $p > 0.05$ ) for the 7th-8th grade girls, there was only an increase in the strength endurance indicators of leg and back muscles. Statistically significant differences were observed in the frequency of arm movements test ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions.** The girls of middle school age demonstrate a positive dynamics in the development of motor preparedness. The largest increase is observed in the strength and strength endurance indicators of shoulder, abdominal, back, and leg muscles.

**Keywords:** girls, motor preparedness, middle school age.

### Інформація про авторів:

**Веремеєнко Вікторія Юрївна**  
viktoriaveremeenko91@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9826-9678>  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди,  
вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61003, Україна.

**Цитуйте статтю як:** Веремеєнко, В.Ю. (2018). Силові здібності: характеристика розвитку у дівчат середнього шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 18(2), 78-85. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.2.04>

Стаття надійшла до редакції: 23.05.2018 р. Прийнята: 24.06.2018 р. Надрукована: 30.06.2018 р.