

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ М'ЯЗІВ РУК ШКОЛЯРІВ РІЗНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП

Іванна БОДНАР

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** Встановлено періоди пришвидшених темпів розвитку силової витривалості м'язів рук із застосуванням двох різних вправ. Доведено, що для школярів, які належать до різних медичних груп, притаманна гетерохронія та звуження періодів високих темпів розвитку силової витривалості рук, відмінності у їхній потужності. Підтверджено тенденцію до відставання періодів високих темпів розвитку фізичних якостей у дітей з відхиленнями у стані здоров'я.

**Ключові слова:** школярі, витривалість, здоров'я.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ РУК ШКОЛЬНИКОВ РАЗНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП**

Иванна БОДНАР

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Аннотация.** Установлено периоды ускоренных темпов развития силовой выносливости мышц рук с применением двух различных упражнений. Доказано, что для школьников, принадлежащих к разным медицинским группам, присуща гетерохрония и сужение периодов высоких темпов развития силовой выносливости рук, различия в их мощности. Подтверждено тенденцию к отставанию периодов высоких темпов развития физических качеств у детей с отклонениями в состоянии здоровья.

**Ключевые слова:** школьники, выносливость, здоровье.

**DYNAMICS OF STRENGTH ENDURANCE MUSCLES OF THE HANDS OF STUDENTS IN DIFFERENT MEDICAL GROUPS**

Joanna BODNAR

*Lviv State University of Physical Culture*

**Abstract.** The periods of accelerated growth rates of muscle strength endurance hands with two different exercises were founded. It is proved that for students belonging to various medical groups, characterized by heterochrony and limitation periods of high rates of strength endurance hand, the differences in their capacity. A tends to lag periods of high rates of physical characteristics of children with disabilities in health status was confirmed.

**Keywords:** students, endurance, health.

**Постановка проблеми.** Актуальність досліджень, спрямованих на наукове обґрунтування індивідуально- чи типологічно-спрямованих програм занять із фізичного виховання, є беззаперечною. Стан здоров'я є одним із високоефективних критеріїв поділу дітей і підлітків однакової статі й паспортного віку на відносно однорідні групи. Суперечливий характер наявних даних, відсутність інформації про періоди пришвидшеного розвитку фізичних якостей у школярів різних медичних груп обґрунтовують актуальність досліджень у цьому напрямку.

Поліпшення показників фізичної підготовленості є одним із важливих завдань, що стоять перед фізичною культурою у школі. Інформація про динаміку змін цих показників із віком дітей дозволить правильно визначити сприятливі періоди і вправно здійснювати процес розвитку фізичних якостей школярів. Адже періоди пришвидшеного розвитку тих чи інших фізичних якостей прийнято вважати «чутливими» до педагогічних впливів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Є багато часом суперечливих даних про вікові періоди, що характеризуються пришвидшеними темпами розвитку у школярів різного віку, статі, соматотипів. Так, поширеною є думка, що цілеспрямований розвиток певної фізичної якості в періоди пришвидшеного природного розвитку ефективніші, ніж у періоди уповільненого природного розвитку [2, 5]. Проте С.П. Львовушкін [4] вважає, що варто відрізняти періоди з високими темпами розвитку фізичних якостей і власне сенситивні періоди, «чутливі» до педагогічних впливів (фізичних вправ, спрямованих на їхній розвиток). Оскільки результати проведених ним досліджень [4] довели, що не завжди найвищі зростання показників фізичної підготовленості спостерігалися в умовах цілеспрямованого формування під час

пришвидшеного природного розвитку. В.І. Шапошникова [6] вважає, що періоди пришвидшеного росту передують періодам стрибкоподібного поліпшення фізичних якостей.

У сучасній спеціальній літературі відсутня інформація про те, чи відрізняються ці періоди в дітей, які за станом здоров'я скеровані до різних медичних груп. При цьому дані спеціальної літератури дають підстави припускати можливість існування розбіжностей у термінах періодів пришвидшеного розвитку фізичних якостей у школярів із різними рівнями здоров'я. Фахівці, зокрема, встановили, що в дітей із суттєвими відхиленнями у стані здоров'я (з відставанням у розумовому розвитку) сенситивні періоди розвитку фізичних якостей відстають на 2–3 роки порівняно зі здоровими однолітками [1].

Тому **метою** дослідження було встановити особливості динаміки природного розвитку окремих фізичних якостей школярів середнього шкільного віку різних медичних груп.

#### **Завдання:**

1. Порівняти періоди пришвидшених темпів розвитку силової витривалості м'язів рук із застосуванням різних вправ.
2. Установити періоди пришвидшеного розвитку силової витривалості у школярів різних медичних груп.

**Методи й організація.** Методи: теоретичне пізнання (індукція, дедукція, аналіз, синтез, узагальнення); педагогічне спостереження; методи математичної статистики. Проведено тестування 1414 учнів 16-ти загальноосвітніх шкіл України середнього шкільного віку (10–16 років), зокрема 761 хлопця, 653 дівчат. Серед протестованих школярів було 353 учні основної медичної групи (ОМГ), підготовчої медичної групи (ПМГ) – 653, спеціальної медичної групи (СМГ) – 408.

Застосування батареї з 11-ти тестів дозволило різнобічно оцінити рівень фізичної підготовленості школярів середнього шкільного віку та порівняти між собою результати тестування школярів груп здоров'я, різних вікових груп, а також прослідкувати динаміку змін із роками навчання у школі. Усі тести відповідали основним критеріям стандартизації тестів, маючи досить високі коефіцієнти валідності та надійності. Для додаткового формування мотивації до прояву максимальних результатів тестування проводилося у вигляді змагань між класами за звання «Найдужчий клас».

Для з'ясування відносних темпів зростання рівня фізичних якостей використовували методичний підхід, запропонований А.А. Гужаловським [4], що передбачав установлення різниці між результатами, отриманими в найближчі вікові відрізки, тобто між 10 і 11 роками ( $a_1$ ), 11 і 12 ( $a_2$ ) і т.д.; установлення загальної різниці, тобто між 10 і 16 роками ( $b$ ); з'ясування у скільки разів  $b$  більше від  $a$  ( $c=b/a$ ). Вікові періоди вважалися періодами дуже високих або максимальних темпів зростання рухових можливостей, коли річне зростання показників розвитку фізичних якостей школярів більше ніж в 2 рази перевищувало темпи середньорічних темпів зростання результату тесту; періодами субмаксимальних, або високих темпів зростання, коли збільшення результату тесту було в межах від 1,51 і 2 у.о.; періодами помірно високих темпів зростання, коли частка зростала не більше ніж у 1,5 рази, періодами невисокого або уповільненого розвитку, коли частка була меншою від 1,0 у.о.

**Силова витривалість.** Результати школярів ОМГ середнього шкільного віку в *розгинанні рук в упорі ззаду* на лаві впродовж 20 секунд виявилися суттєво вищими від показників учнів ПМГ ( $p < 0,05$ – $0,001$ ) і ще вищими, ніж у школярів СМГ (табл. 1).

Зміни результатів *розгинання рук в упорі ззаду* на лаві в більшості статеві-вікових груп (рис.1) характеризувалися погіршенням показників у першій половині середнього шкільного віку і тенденцією до зростання рівня – у другій. Незначні відмінності стосувалися величин змін показників у дівчат ПМГ 12–13 років, зростання яких були не достовірними, але близькими до цього, а також хлопців ОМГ 13–14 років, ПМГ у 14–15 років, у яких, навпаки, відбулися достовірні зміни.

Аналіз *відносних зростання* (табл. 2) результатів розгинання рук в упорі ззаду впродовж 20 с засвідчив суттєву різницю в термінах настання максимальних темпів зростання у школярів різних медичних груп. У періодах пришвидшених темпів розвитку дівчат і хлопців різних

медичних груп спостерігалися гетерохронність, а також розбіжності в потужності темпів зростання. Зі зниженням рівня здоров'я скорочувалася тривалість цих періодів.

Таблиця 1

## Показники фізичної підготовленості школярів різних медичних груп

Вік, роки	Медична група	Показники	Згинання-розгинання рук в упорі ззаду, за 20 с, рази		Розведення рук із гантелями (5–7 кл. – 3 кг, 8,9 кл. – 5 кг) у нахилі, рази	
			дівчата	хлопці	дівчата	хлопці
1	2	3	4	5	6	7
10	о	M	21,22*** <sup>п</sup>	20,63	24,39*** <sup>п</sup>	14,42
		SD	3,75	5,02	7,66	7,11
	п	M	16,38	17,32	15,19	16,95
		SD	4,03	5,20	6,86	5,15
	с	M	13,43* <sup>о</sup>	16,94	18,57* <sup>п</sup>	15,78
		SD	5,06	6,92	7,38	7,41
11	о	M	21,03*** <sup>п</sup>	20,89* <sup>п</sup>	22,33* <sup>п</sup>	19,97*** <sup>п</sup>
		SD	4,47	5,90	8,54	8,32
	п	M	15,87** <sup>с</sup>	17,38	17,98** <sup>с</sup>	15,68** <sup>с</sup>
		SD	4,77	5,90	7,07	6,54
	с	M	12,36*** <sup>о</sup>	16,50* <sup>о</sup>	13,73*** <sup>п</sup>	9,73*** <sup>о</sup>
		SD	5,39	6,90	7,44	5,78
12	о	M	16,32	20,69	21,00	20,45
		SD	7,83	6,15	8,83	6,65
	п	M	14,82*** <sup>п</sup>	18,96	17,55*** <sup>с</sup>	18,93
		SD	5,66	6,44	5,88	7,12
	с	M	9,77* <sup>п</sup>	15,57* <sup>о</sup>	10,77*** <sup>о</sup>	13,61** <sup>о</sup>
		SD	5,41	6,99	7,38	7,63
13	о	M	21,09* <sup>п</sup>	22,19	27,17*** <sup>п</sup>	21,70*** <sup>п</sup>
		SD	7,65	7,26	4,69	7,72
	п	M	16,97*** <sup>с</sup>	20,23*** <sup>с</sup>	16,55*** <sup>с</sup>	17,10*** <sup>с</sup>
		SD	5,59	5,74	7,03	6,52
	с	M	13,28*** <sup>о</sup>	16,45*** <sup>о</sup>	10,03*** <sup>о</sup>	11,67*** <sup>о</sup>
		SD	5,65	5,37	6,69	6,43
14	о	M	21,17	25,61*** <sup>п</sup>	21,17	22,52
		SD	6,57	5,02	8,06	6,77
	п	M	18,60*** <sup>с</sup>	20,87	18,76*** <sup>с</sup>	20,07*** <sup>с</sup>
		SD	5,00	5,34	6,09	6,93
	с	M	14,13*** <sup>о</sup>	17,58*** <sup>о</sup>	10,29*** <sup>о</sup>	13,64*** <sup>о</sup>
		SD	4,63	5,70	6,85	7,08
15	о	M	25,30*** <sup>п</sup>	26,56*** <sup>п</sup>	20,91	21,80
		SD	4,60	4,79	5,62	6,24
	п	M	18,26	23,13	17,56	20,13
		SD	5,15	4,89	6,71	7,84
	с	M	16,11*** <sup>о</sup>	21,00* <sup>о</sup>	14,68* <sup>о</sup>	21,38
		SD	6,05	6,58	8,23	8,41

1	2	3	4	5	6	7
16	о	M	27,14	28,45** <sup>п</sup>	17,57	20,55
		SD	5,30	3,91	1,90	1,75
	п	M	20,80	21,71	15,60	18,47
		SD	4,42	3,41	10,08	6,98
	с	M	14,33	21,73	18,00	15,27
		SD	6,81	6,68	7,00	9,80

Умовні позначки:

- ступінь розбіжностей між результатами школярів різних медичних груп \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ ;
- медичні групи, з якими встановлено розбіжності позначено надстрічковими символами:  
<sup>о</sup> – з результатами школярів основної, <sup>п</sup> – підготовчої, <sup>с</sup> – спеціальної медичної групи

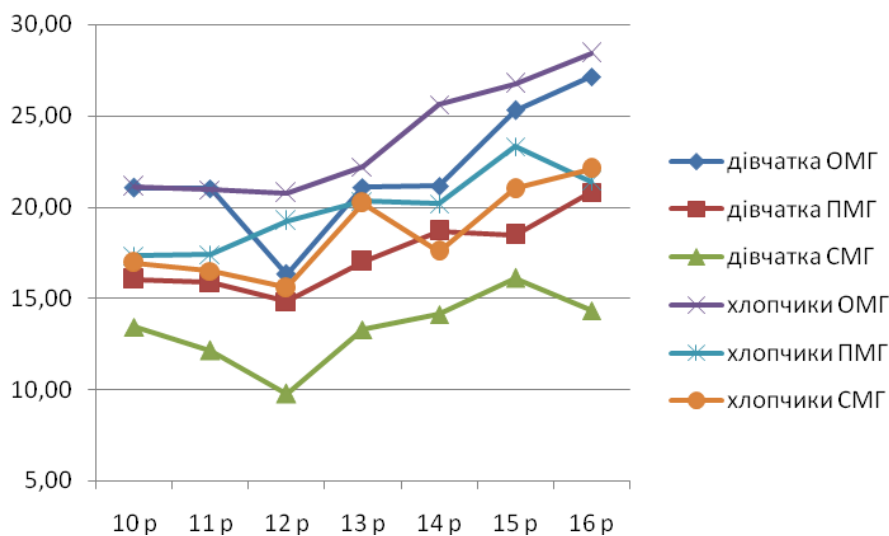


Рис.1. Динаміка результатів виконання вправи на силову витривалість рук (у вправі розгинання рук в упорі ззаду на лаві) школярами різних медичних груп

Результати школярів у виконанні наступної вправи *розведення рук з гантелями у нахилі* також суттєво відрізнялися у представників різних медичних груп. У дівчаток суттєві розбіжності спостерігалися у віковий період з 11-ти до 15-ти років, при цьому особливо великою була різниця в 13 років. Було зафіксовано відставання результатів хлопців СМГ від ПМГ, а ПМГ від ОМГ у двох вікових періодах – в 11–12 і 14–15 років (див. табл.1).

У дівчат ОМГ з 10-ти до 15-ти років спостерігалася тенденція до погіршення результатів розведення гантелей з пришвидшенням темпів у 13–14 років (28,38%,  $p < 0,01$ ). У дівчат і хлопців СМГ в 14–15, а в дівчат ще й до 16 років спостерігалася парадоксальне поліпшення результатів, тоді як у решти школярів із 14-річного віку спостерігалася тенденція до погіршення показників, темпи якої з віком пришвидшувалися (рис.2). Характерно, що на результати виконання вправи не вплинуло збільшення ваги гантелей для 13-річних (з 3-х до 5-ти кг), що обґрунтовує можливість застосування різної ваги предметів у тестуванні учнів різних вікових груп (у школярів 5–7 класів – масою 3 кг, 8–9 класів – 5 кг).

Пришвидшеними темпами зростання силової витривалості рук характеризувалися періоди 12–13 років в ОМГ (22,72%,  $p < 0,01$ ), 13–14 років у ПМГ (11,75%,  $p = 0,06$ ), 14–15 років у СМГ (29,93%,  $p < 0,05$ ) серед дівчат і 10–11 років у ОМГ (27,79%,  $p < 0,05$ ), 11–12 та 13–14 років у ПМГ (17,15%,  $p < 0,01$  і 14,79%,  $p < 0,01$ ), 11–12 років (28,51%,  $p = 0,05$ ) та 14–15 років у ОМГ (36,20%,  $p < 0,01$ ) серед хлопців. Отже, можна виокремити три різні вікові періоди, чутливі до педагогічних впливів для розвитку сили у школярів різних медичних груп: 12–13 ро-

ків – в ОМГ, 13–14 років – у ПМГ та вік 14–15 років для дітей СМГ. Таким чином, підтвердилася тенденція до зміщення на 1–2 роки періодів пришвидшених темпів розвитку рухових якостей зі зниженням рівня здоров'я.

Відносні зростання (див. табл.2) також підтвердили таку тенденцію.

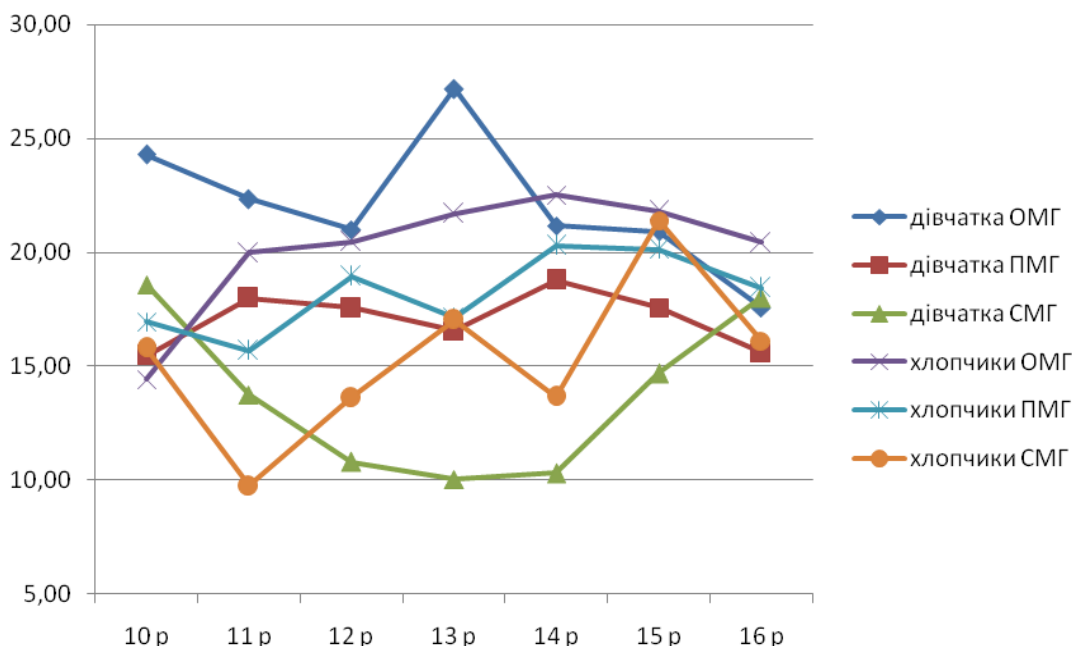


Рис. 2. Динаміка результатів виконання вправи на силову витривалість рук і верхньої частини спини (у вправі розведення рук з гантелями у нахилі) школярами різних медичних груп

Таблиця 2

Періоди пришвидшеного розвитку силової витривалості школярів різних медичних груп

Фізичні якості	Вправи	Вік, роки	Дівчата			Хлопці		
			ОМГ	ПМГ	СМГ	ОМГ	ПМГ	СМГ
Силова витривалість (рук)	Розгинання рук в упорі ззаду впродовж 20 с	10–11						
		11–12						
		12–13	■	■	■			■
		13–14		■		■		
		14–15	■		■		■	■
		15–16	■	■				
Силова витривалість (рук і верхньої частини спини)	Розведення рук із гантелями (5–7 кл. – 3 кг, 8,9 кл. – 5 кг) у нахилі, разів	10–11		■		■		
		11–12				■		■
		12–13	■					■
		13–14		■			■	
		14–15			■			■
		15–16			■			■

Узагальнення даних, отриманих у результаті проведеного дослідження, дозволяє стверджувати, що періоди пришвидшеного розвитку однієї фізичної якості, установлені за результатами виконання різних вправ, здебільшого не збігалися. Проте нашими дослідженнями встановлено загальні для двох вправ періоди пришвидшених темпів розвитку силової витривалості м'язів рук. Так, періодом, сприятливим для цілеспрямованого розвитку силової витривалості рук можна вважати в дівчат ОМГ – 12–13 років, ПМГ – (12)13–14, СМГ – 14–15 років; хлопців ОМГ – 10–11 та 13–14 років, ПМГ – 11–12 і 13–15 років, СМГ – 12–13 і 14–15 років.

**Висновки.**

1. Установлено періоди пришвидшених темпів розвитку силової витривалості рук із застосуванням різних вправ. Так, для силової витривалості рук періодом, сприятливим для цілеспрямованого розвитку можна вважати в дівчат ОМГ – 12–13 років, ПМГ – (12)13–14, СМГ – 14–15 років; у хлопців ОМГ – 10–11 та 13–14 років, ПМГ – 11–12 і 13–15 років, СМГ – 12–13 і 14–15 років.

2. Доведено, що для школярів, які належать до різних медичних груп, притаманна гетерохронія періодів високих темпів розвитку силової витривалості рук та відмінності в їхній потужності. У школярів із порушеннями у стані здоров'я періоди розвитку силової витривалості були вужчими, темпи зростання суттєво нижчими, ніж у здорових однолітків.

3. З'ясовано, що зі зниженням рівня здоров'я сенситивний період ефективного розвитку силової витривалості поступово зміщувався (на 1–2 роки) до кінця вікового періоду 10–16 років. Таким чином, підтверджено тенденцію до відставання періодів високих темпів розвитку фізичних якостей у дітей із відхиленнями у стані здоров'я.

**Список літератури**

1. Частные методики адаптивной физической культуры : учеб. пособие / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Советский спорт, 2003. – 464 с.
2. *Гужаловский А. А.* Развитие двигательных качеств у школьников / А. А. Гужаловский. – Минск : Народная асвета, 1978. – 88 с
3. *Гужаловский А. А.* Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста : автореф. докт. дис. / А. А. Гужаловский. М., 1979. – 23с
4. *Левушкин С. П.* Сенситивные периоды в развитии физических качеств школьников 7–17 лет с разными типами телосложения / С. П. Левушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – №6. – С. 2–5.
5. *Матвеев А. П.* Воспитание физических качеств : учеб. для студ. факультетов физ. культ. пед. ин-тов / А. П. Матвеев; под ред. Б. А. Ашмарина. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.
6. *Шапошникова В. И.* Многолетние биологические ритмы у человека // Человек и среда. – Л. : ЛГУ, 1975. – С.188–193.

Стаття надійшла до редколегії 23.06.2013