

ЛІТЕРАТУРА

1. Rimland, B. (1964). Infantile autism. New York: Appleton-Century-Croft.
2. Hashimoto, T. (1995). Badання japonskie potwierdzaja, odkrycia w mozdku. Buletyn Stowarzyszenia Pomocy Osobom Autystycznym w Gdansk, 21, S.4 za: Journal of Autism and Developmental Disorders (1995), 25,1.
3. Mc.Clelland, R.J., Eure D.G. (1992). Central conduction time in childhood autism. British Journal of Psychiatry, 160, 659-663.
4. Delacato, C.H. (1995). Dziwne, neponjete. Autystyczne dziecko. Warszawa: Fundacja Synapsys.
5. Schopler, E., Reichler, R.J. i Lansing M. (1995). Techniki nauczania dla rodzicow i profesjonalistow. Gdansk: SPOA.
6. Baron-Cohen S., Bolton, P. (1999). Autyzm: fakty. Krakow: Krajewe Towarzystwo Autyzmu, Odzial w Krakowie.
7. Bogdanowicz M. (1990). Integracja percepcyjno-motoryczna. Metody diagnozy i terapii. Warszawa: COM PW-Z.
8. Bogdanowicz M. (1994). Dostosowanie metody dobrego startu do potrzeb dzieci autystycznych — efektywnosc tej metody. W: W.Dykcik (red.). Autyzm. Kontrowersje i wyzwania. Poznan: Eruditus.
9. Sherbor W. (1990). Ruch rozwijajacy dla dzieci. Warszawa: PWN.

УДК 612.766.1: 053.2
ББК 75.0

**Є.М. ЧИЖИК,
В.В. ЧИЖИК,
кандидат біологічних наук, доцент,
А.М. СІТОВСЬКИЙ,**

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ І ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ХЛОПЧИКІВ ІЗ ЗАТРИМКОЮ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ

Рассмотрены особенности развития мальчиков с задержкой психического развития (ЗПР). Даны практические рекомендации, направленные на их коррекцию.

Considered peculiarities of physical development and working ability (capacity) of boys with mental retardation. Given practical recommendations on it's [i.e. mental retardation] correction.

Значна інтенсифікація навчального процесу, застосування у педагогічній практиці альтернативних форм навчання і більш ранній початок систематичного

навчання призвели до збільшення кількості дітей, які не справляються зі зростаючим навчальним навантаженням, не здатні без особливих зусиль адаптуватись до нових шкільних умов.

Причиною неуспішності в школі, як правило, вважають недостатні інтелектуальні здібності, затримку розвитку або порушення мотивації. Але дуже часті випадки, коли діти не справляються зі шкільними вимогами, незважаючи на нормальний розумовий розвиток і оптимальні умови довкілля. В англійській літературі така форма нездатності до навчання в школі називається “psychoneurological learning disability” [5].

Т.П. Висковатова [1] вважає, що у виникненні затримки психічного розвитку у дітей провідну роль відіграє конституційно-генетична схильність, хоча суть її ще недостатньо роз'яснена в спеціальній літературі. На користь цього висновку свідчать і результати досліджень автора, які показали, що в аналогічних умовах життя затримка психічного розвитку в одних дітей розвивається, а в інших — не виникає.

Останнім часом все більше уваги приділяється зв'язку між станом здоров'я, працездатності дітей та їхніми успіхами в навчанні. Комплексних досліджень фізичної працездатності, фізичного розвитку і стану функціональних систем дітей з затримкою психічного розвитку, як інтегрального показника їх адаптабельності, в доступній нам літературі немає. Між тим знання закономірностей розвитку даного контингенту вимагає першочергової уваги. Актуальність проблеми зумовила вибір теми дослідження.

Мета дослідження — вивчити особливості фізичного розвитку та працездатності підлітків із затримкою психічного розвитку (ЗПР).

Методи й організація дослідження. Антропометричне обстеження проводилось за стандартними методиками. Аеробні можливості організму вивчали за тестом PWC 170 методом трьохмоментної проби на велоергометрі з наступною екстраполяцією показника за рекомендацією Єврофіт.

У дослідженнях брали участь 1368 хлопчиків у віці 10-17 років (учні шкіл м. Луцька Волинської області), які не займались спортом. До експериментальної групи ввійшли 297 хлопчиків, що навчалися у школі для дітей із затримкою психічного розвитку, а до контрольної групи — 1071 хлопчик із загальноосвітніх шкіл. Роботу виконано у межах держбюджетної тематики “Розвиток моторики та її вегетативного забезпечення в онтогенезі дітей і підлітків, залежно від темпів біологічного дозрівання та рівня рухової активності” (номер держреєстрації: 0100U000238).

Результати досліджень та їх обговорення. Антропометричні показники широко використовуються для контролю за станом здоров'я. При цьому виходять з того, що конституційні характеристики тіла є зовнішнім відображенням функціональних взаємовідношень систем організму [2].

За результатами преведених досліджень (табл.1) встановлено, що середній зріст хлопчиків із затримкою психічного розвитку (ЗПР) децю менший, ніж у контрольній групі. Причому, в 10, 11, 12, 14, 15 та 17 років ці відмінності достовірні ($p < 0,05$), а в 13 та 16 років статистично значимої різниці в показ-

никах росту хлопчиків контрольної та експериментальної груп не відмічається, і навіть в 13 років показники росту у хлопчиків із ЗПР дещо вищі.

Таблиця 1

Вікові особливості розвитку показника довжини тіла у хлопчиків

Вік, роки	Група	n	X	±S	Sx	V%	t	P	t	P
10	К	48	140,07	4,39	0,63	3,13			-5,769	<0,05
	Е	36	132,78	6,56	1,09	4,94				
11	К	229	141,08	5,98	0,40	4,24	1,352	>0,05	-3,564	<0,05
	Е	42	137,12	6,73	1,04	4,91	2,878	<0,05		
12	К	256	148,83	7,45	0,47	5,01	12,690	<0,05	-2,412	<0,05
	Е	48	146,00	7,46	1,08	5,11	5,936	<0,05		
13	К	130	153,74	9,41	0,83	6,12	5,182	<0,05	1,429	>0,05
	Е	46	156,14	9,92	1,46	6,35	5,583	<0,05		
14	К	102	162,95	9,87	0,98	6,06	7,200	<0,05	-2,405	<0,05
	Е	43	158,05	11,72	1,79	7,42	0,827	>0,05		
15	К	142	162,97	7,38	0,62	4,53	0,017	>0,05	-2,292	<0,05
	Е	37	158,81	10,38	1,71	6,54	0,308	>0,05		
16	К	94	173,09	6,87	0,71	3,97	10,754	<0,05	-1,412	>0,05
	Е	27	171,75	3,28	0,63	1,91	7,112	<0,05		
17	К	70	176,82	7,24	0,87	4,09	3,335	<0,05	-2,266	<0,05
	Е	18	171,85	8,55	2,02	4,98	0,047	>0,05		

Деякі відмінності спостерігаються і у віковій динаміці довжини тіла у хлопчиків із ЗПР порівняно з ровесниками із загальноосвітніх шкіл. Достовірні прирости росту у хлопчиків контрольної групи відмічаються в 12 (7,8 см), 13 (4,9 см), 14 (9,2 см), 16 (10,1 см) та 17 років (3,7 см). У хлопчиків експериментальної групи статистично значимі прирости спостерігаються в 11 (4,3 см), 12 (8,9 см), 13 (10,1 см) та 16 років (12,9 см). Наведені дані дають змогу говорити про більш плавний розвиток показника росту у хлопчиків контрольної групи, тимчасом, як у школярів експериментальної групи прирости показника росту відбуваються більш стрибкоподібно — менше періодів достовірних приростів, але ці прирости більші порівняно зі школярами контрольної групи. Отримані результати узгоджуються з наявними в літературі. Зв'язок фізичного розвитку з психічними параметрами неодноразово обговорювався в літературі, розумово відстаючі порівняно з нормальною популяцією мають тенденцію до зниження росту [Schart et al., 1970]. Часто порівнюють школярів із високою та низькою успішністю. Діти із слабкою фізичною конституцією перебувають статистично достовірно [4; 7] у групах відстаючих школярів. Pleissner [6] відмічає тут лише випадкові відмінності.

Отже, зменшення ростового показника школярів слід розглядати як загальну тенденцію при затримці психічного розвитку, хоча наявні дані не дають змоги зробити висновок, що психічна ретардація розвитку є причиною затримки розвитку фізичного.

Як відомо, заняття фізичними вправами сприяють процесам росту. Так, за даними А.Г. Сухарєва [3], середній зріст школярів-спортсменів на 5-10 см вищий, ніж у школярів, які не займаються спортом. Питання можливої корекції фізичного розвитку школярів із затримкою психічного розвитку за

допомогою фізичних вправ потребує детального вивчення спеціалістами.

Отримані результати вказують на затримку росту у хлопчиків із ЗПР. Причому спостерігається чітка асиметрія вибірки за зростом зі значною часткою низьких його показників.

Порівняльний аналіз маси тіла обстеженої групи школярів дав результати, наведені у таблиці 2. Середні значення маси тіла експериментальної групи були знижені відносно вікових стандартів. Статистично значно нижчі показники у хлопчиків експериментальної групи в 10, 11, 12, 15 та 16 років порівняно з їх однолітками контрольної групи. В 13, 14 та 17 років ці відмінності незначні.

Із віком у хлопчиків контрольної групи простежується чітка тенденція збільшення маси тіла у кожному віковому періоді, у той час, як у хлопчиків експериментальної групи в 15 та 17 років ці прирости несуттєві.

Таблиця 2

Вікові особливості розвитку показника маси тіла у хлопчиків

Вік, роки	Група	n	X	±S	Sx	V%	t	P	t	P
10	К	48	32,59	3,97	0,57	12,18			-5,109	<0,05
	Е	36	28,06	4,06	0,68	14,47				
11	К	229	35,50	9,92	0,66	27,94	3,342	<0,05	-4,673	<0,05
	Е	42	30,73	5,07	0,78	16,50	2,581	<0,05		
12	К	256	38,00	6,29	0,39	16,55	3,271	<0,05	-4,937	<0,05
	Е	48	34,61	3,90	0,56	11,27	4,026	<0,05		
13	К	130	40,86	7,42	0,65	18,16	3,762	<0,05	-0,296	>0,05
	Е	46	40,50	6,98	1,03	17,23	5,021	<0,05		
14	К	102	49,13	9,01	0,89	18,34	7,489	<0,05	-1,522	>0,05
	Е	43	45,88	12,72	1,94	27,72	2,450	<0,05		
15	К	142	55,82	8,56	0,72	15,34	5,841	<0,05	-4,846	<0,05
	Е	37	48,53	8,04	1,32	16,57	1,129	>0,05		
16	К	94	58,32	7,59	0,78	13,01	2,353	<0,05	-3,287	<0,05
	Е	27	54,68	4,07	0,78	7,44	4,003	<0,05		
17	К	70	62,49	7,54	0,90	12,07	3,493	<0,05	-1,841	>0,05
	Е	18	57,55	10,72	2,53	18,63	1,085	>0,05		

Проаналізувавши, таким чином, особливості фізичного розвитку школярів із затримкою психічного розвитку, дійдемо висновку, що в них порівняно з однолітками із загальноосвітніх шкіл частіше спостерігаються різні відхилення у фізичному розвитку за основними антропометричними показниками. Причому частіше відмічається затримка фізичного розвитку відносно вікових стандартів. Спостерігали й достовірну різницю за середніми показниками жирової маси. Причиною затримки фізичного розвитку в багатьох дітей із затримкою психічного розвитку може бути високий ступінь захворюваності.

Результати проведених обстежень доводять, що за тестом PWC170 у школярів із затримкою психічного розвитку абсолютна фізична працездатність була статистично значимо ($p < 0,05$) меншою порівняно з контролем в усіх вікових групах, окрім 13 років (табл. 3-4). Очевидно, високу достовірність відмінностей показника PWC170 у наших дослідженнях також зумовило значне зростання ЧСС на дозоване навантаження у підлітків основної групи.

**Вікові особливості розвитку абсолютного показника PWC170,
кГм/хв, у хлопчиків**

Вік, роки	Група	n	X	±S	Sx	V%	t	P	t	P
10	К	48	467,36	118,49	17,10	25,35			-3,852	<0,05
	Е	36	387,12	71,38	11,90	18,44				
11	К	229	451,45	122,37	8,09	27,11	-0,841	>0,05	-6,457	<0,05
	Е	42	341,08	97,59	15,06	28,61	-2,399	<0,05		
12	К	256	514,85	114,26	7,14	22,19	5,877	<0,05	-7,013	<0,05
	Е	48	436,21	59,90	8,65	13,73	5,479	<0,05		
13	К	130	550,55	153,24	13,44	27,83	2,346	<0,05	0,838	>0,05
	Е	46	568,17	109,69	16,17	19,31	7,196	<0,05		
14	К	102	688,95	162,95	16,13	23,65	6,591	<0,05	-3,999	<0,05
	Е	43	583,82	136,12	20,76	23,32	0,595	>0,05		
15	К	142	804,09	177,30	14,88	22,05	5,246	<0,05	-7,083	<0,05
	Е	37	608,54	141,45	23,25	23,24	0,793	>0,05		
16	К	94	901,04	231,31	23,86	25,67	3,448	<0,05	-8,097	<0,05
	Е	27	701,40	32,36	6,23	4,61	3,857	<0,05		
17	К	70	862,20	202,53	24,21	23,49	-1,143	>0,05	-6,183	<0,05
	Е	18	667,38	85,57	20,17	12,82	-1,612	>0,05		

Аналіз отриманих результатів засвідчує, що зниження працездатності у школярів із затримкою психічного розвитку пояснюється переважно відсутністю з-поміж останніх індивідів з високим і дуже високим значенням цього показника. Головну причину вбачаємо у зменшенні нормативних вимог на уроках фізичної культури, недоліками у позакласній і позашкільній роботі зі школярами із затримкою психічного розвитку.

Показник тесту PWC170, віднесений до маси тіла обстежуваних засвідчує: відносна фізична працездатність у школярів із затримкою психічного розвитку менш відрізняється від показників контрольної групи. Останнє можна пояснити зниженням маси тіла у школярів із затримкою психічного розвитку.

Таблиця 4

**Вікові та статеві особливості розвитку відносного показника PWC170,
кГм/хв/кг, у хлопчиків**

Вік, роки	Група	n	X	±S	Sx	V%	t	P	t	P
10	К	48	14,24	4,04	0,58	28,37			-0,741	>0,05
	Е	36	13,77	1,50	0,25	10,89				
11	К	229	13,34	3,89	0,26	29,16	-1,412	>0,05	-4,062	<0,05
	Е	42	11,20	2,98	0,46	26,61	-4,910	<0,05		
12	К	256	13,56	3,12	0,20	23,01	0,682	>0,05	-2,728	<0,05
	Е	48	12,68	1,78	0,26	14,04	2,810	<0,05		
13	К	130	13,37	2,96	0,26	22,14	-0,585	>0,05	-0,659	>0,05
	Е	46	13,14	1,58	0,23	12,02	1,326	>0,05		
14	К	102	14,17	3,03	0,30	21,38	2,016	<0,05	-3,590	<0,05
	Е	43	12,87	1,33	0,20	10,33	-0,874	>0,05		
15	К	142	14,54	2,97	0,25	20,43	0,949	>0,05	-5,138	<0,05
	Е	37	12,5	1,88	0,31	15,04	-1,001	>0,05		
16	К	94	15,37	3,79	0,39	24,66	1,790	>0,05	-5,647	<0,05
	Е	27	12,88	1,06	0,20	8,23	1,026	>0,05		
17	К	70	13,73	2,68	0,32	19,52	-3,245	<0,05	-3,726	<0,05
	Е	18	11,77	1,77	0,42	15,04	-2,390	<0,05		

Таким чином, проведені дослідження показали, що фізична працездатність, визначена за тестом PWC170, у школярів із затримкою психічного розвитку статистично значимо нижча від величини, отриманої в контролі, при високому ступені достовірності різниці ($p < 0,05$).

Отже, у дітей із затримкою психічного розвитку частіше спостерігається і ретардація фізичного розвитку. Сьогодні не можна однозначно відповісти, чи одночасна ретардація психічного та фізичного розвитку може нівелюватись і якою мірою в післяшкільний період. Проте вже у шкільному віці відмічено, що частина дітей так і не повертається у загальноосвітні школи.

Здобуті результати вказують на велику значимість морфофункціональних показників у дітей із затримкою психічного розвитку. Очевидно, визначення низки морфофункціональних показників може бути використане як додатковий діагностичний і прогностичний критерій їхнього психічного розвитку. Це ще раз підтверджує актуальність подальшого дослідженням означеної теми.

За тестом PWC170 у школярів із затримкою психічного розвитку абсолютна фізична працездатність була статистично значимо ($p < 0,05$) меншою порівняно з контролем в усіх вікових групах, крім групи у 13 років. Відносна фізична працездатність у школярів із затримкою психічного розвитку менш відрізняється від показників контрольної групи. Останнє можна пояснити зниженням маси тіла у школярів із затримкою психічного розвитку.

Висновки

1. У школярів із затримкою психічного розвитку (ЗПР) порівняно з однолітками із загальноосвітніх шкіл, частіше спостерігаються різні відхилення за основними антропометричними показниками. Зокрема, впродовж шкільного періоду значно частіше чітко простежується відставання розвитку тотальних розмірів тіла порівняно із їхніми однолітками із загальноосвітніх шкіл. Здобуті результати вказують на затримку росту у хлопчиків із ЗПР. Середні значення маси тіла експериментальної групи були знижені відносно вікових стандартів.

2. За тестом PWC170 у школярів із затримкою психічного розвитку абсолютна фізична працездатність була статистично значимо ($p < 0,05$) меншою порівняно з контролем в усіх вікових групах, окрім 13-річних. Відносна фізична працездатність у школярів із затримкою психічного розвитку менше відрізняється від показників контрольної групи. Останнє можна пояснити зниженням маси тіла у школярів із затримкою психічного розвитку.

Практичні рекомендації

Для дітей із ЗПР, виходячи з результатів досліджень, необхідна корекція фізичного розвитку, передусім засобами фізичної культури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Висковатова Т.П. Коррекционная направленность физического воспитания учащихся вспомогательной школы // Физическая культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. праць III Міжнародної наук.-практ. конф. — Київ-Вінниця, 1998.— Ч.1.— С.21-25.

2. Друзь В. А. Морфофункциональные критерии физического развития как основа системы контроля за состоянием здоровья школьников // Физична культура, спорт та здоров'я нації: Матер. Міжн. конф. — Вінниця, 1994. — Ч. 3. — С. 333-335.
3. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков.— М.: Медицина, 1991.
4. Lowe H. Problems des Leistungsveragens in der Schule. — Berlin, 1971.
5. Myklebust H. R. (Ed.) Progress in learning disabilities. — New York, Grune et Stratton, 1968.
6. Pleissner S. Einige Ergebnisse des Vergleichs leistungversagender und leistungstester Kinder// Probl. Erg. Psychol. — 1966. — Vol. 17. — P. 35-54.
7. Rosler H.D. Leistungshemmende Faktoren in der Umwelt des Kindes. — Leipzig, 1963.

М.Ф. ХОРОШУХА,
кандидат медичних наук, доцент

МЕТОД POWER-ЕРГОМЕТРІЇ У ВИЗНАЧЕННІ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ І ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Метод POWER-ергометрії оснований на кількісному визначенні трудоспособності спортсменів і осіб з особливими фізичними можливостями з допомогою показателя PWC_{170} і портативного силового ергометра "CE-2" авторської конструкції. Приведена методика проведення механічної роботи лицом, которое обследуется, для оценки функционального состояния и уровня силовой подготовки спортсмена, а также уровень адаптации инвалидов к физическим нагрузкам.

The Power-ergonomic method, which is based on quantities determination of physical capability of sportsmen and disabled people with the help of PWC_{170} index and portable ergo meter "CE-2" constructed by the author. There is methodology of real mechanical work fulfilled by patient for estimation of functional state and the level of power preparation of sportsmen, and also the degree of adaptation of people with disabilities to physical loadings.

Визначення фізичної працездатності займає важливе місце в практиці спортивної медицини і фізичної реабілітації — зокрема, в оцінці функціонального стану людей різного віку, статі, професійної зайнятості, а також людей з обмеженими фізичними можливостями.

Особливого значення останнім часом набули методи визначення фізичної працездатності в умовах спортивних тренувань і змагань. Застосування

функціональних проб, які враховують вплив специфічних навантажень на адаптивні можливості організму, є необхідною умовою для оптимізації тренувального процесу й оцінки рівня спеціальної підготовки спортсменів.

Однак, якщо для спортсменів існує широкий арсенал функціональних проб в оцінці їх працездатності як у лабораторних, так і в природних умовах тренувань [2-3], то для осіб із фізичними вадами (порушення функцій спинного мозку та опорно-рухового апарату) відомі лише поодинокі ергометричні тести, які дають змогу досліджувати адаптацію організму інвалідів до фізичних навантажень [4].

Ми пропонуємо *метод power-(силової)-ергометрії*, який характеризується застосуванням специфічних (або близьких за біомеханічною структурою) рухів для спортсменів-гімнастів, скалолазів та інших фізичних навантажень — підтягувань у висі на турніку хватом долоні від себе. Метод базований на кількісному (у кілограмометрах) визначенні працездатності за показником PWC_{170} за допомогою портативного силового ергометра "CE-2" власної конструкції автора [6]. Методика проведення проби проста і доступна як для юних спортсменів [6] — метод power-ергометрії — I, так і для людей із фізичними вадами — метод power-ергометрії — II.

Метод power-ергометрії — I

Спортсмену пропонується виконати фізичну роботу з двох серій навантажень тривалістю 4-5 хв з 5-хвилинним інтервалом відпочинку між ними. Перше навантаження складається з 15 вправ, які виконуються в режимі одне підтягування за 20 с (на підйом і спуск — 3-4 с, на відпочинок, стоячи на підлозі, — 16-17 с). Друге навантаження включає 25-30 вправ, які виконуються в режимі одне підтягування за 10 с (на підйом і спуск — 3-4 с, на відпочинок — 6-7 с). Вправи здійснюються на турніку спеціальної конструкції, який закріплюється на шведській стінці на різній висоті від підлоги. Потужність першого навантаження становила 0,6-0,8 Вт/кг, другого — ~1,5 Вт/кг. Наприкінці кожного навантаження (за останні 30 с його) підраховують частоту серцевих скорочень (ЧСС) аускультативним методом або за допомогою електрокардіографа. В останньому випадку вимірюють тривалість шести кардіоциклів (інтервалів $R - R$, ЕКГ) і за допомогою спеціальної таблиці [1] визначають величину ЧСС. Тахікардія наприкінці першого навантаження становила 100-120 уд./хв, наприкінці другого — 140-150 уд./хв (різниця в середньому 40 уд./хв). Робота виконувалась під звуковим метрономом.

Методика передбачає точне визначення реально виконаної обстежуваним зовнішньої механічної роботи в кожній серії навантажень за допомогою силового ергометра.

Механічна робота визначається за формулою:

$$W = P \times S \times K,$$

де W — робота, виконана за час t , кГм;

P — маса тіла, кг;