

References:

1. Bykova, E. A. (2007) "Self-confidence and motivation of activity as components of psychological readiness of the handball players to the competition", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, no 12, pp. 257–300.
2. Bykova, E. A. (2006) "Mental readiness for the competition as one of the factors determining the effectiveness of handball players of the game", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, no 12, pp. 121–124.
3. Goncharenko, V. I. (2015) "Influence of the program of physical training of highly skilled hockey players (forwards) on indicators of the competitive activity", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, no 1(45), pp. 48–54.
4. Ignat'eva, V.YA. and Petrachova, I. V. (2004), *Mноголетnyaya podgotovka gandbolistov v detsko-yunosheskih sportivnih shkolah* [Many years of training in handball youth sports schools], high school textbook, Sovetskiy sport. Moscow. Russia.
5. Ignat'eva, V.YA. and Portnov, YU.M. (1996), *Gandbol* [Handball], Sci.-Tech., FON. Moscow, Russia.
6. Izaak, V. I. and Nabien, T. E. (2008), *Tehnika i taktika gandbola* [Technique and tactics of handball], Universitet, Tashkent, Uzbekistan.
7. Kudryashov, E. V. (2004), "Construction and control of the training process of volleyball at the stage of specialized basic training", Thesis abstract for Cand. Sc.(physical culture), 24.00.01, Kharkiv state academy of physical culture. Kharkiv, Ukraine.
8. Manyachenko, G. V. (2003) "Characteristics of the basic, causing the success of competitive activity of qualified athletes in figure skating", *Physical education of students*, no 5, pp. 21–28.
9. Mizcher Hayder SH (2011), "Analysis of competitive activity as a condition of increase of efficiency of the training process of highly skilled handball", *Texte for Cand. Sc.(pedagogical)*, 13.00.04, Tambov, Russia.
10. Romanenko, V.A. (2005), *Diagnostika dvigatel'nyh sposobnostey* [Diagnostics of motor abilities], high school textbook. DonNU. Donetsk. Ukraine.
11. Skaliy, T.V. and Kozeretskiy, T. V. (2009) "Areas of improvement play in protecting highly handball", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, no 4, pp. 113–117.
12. Tishchenko, V. A. (2011) "Research technical readiness level handball players qualified on the basis of specific tests", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, no 3, pp. 124–127.
13. Tishchenko, V. A. (2011) "The structure and content of competitive activity of qualified handball", *Fizichna aktivnist, zdorov'ya ta sport*, no 3 (5), pp. 42–49.
14. Tsapenko, V. A. and Petrov, V. A. (2007), "Features and efficiency of competitive activity in handball goalkeepers", *Physical education of students*, no 1, pp. 99–106.

УДК 796.015.361-057.87

ББК 74.200.55

Іван Глазирін, Валентина Глазиріна

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИТРИВАЛОСТІ ЮНАКІВ

Мета дослідження – з'ясувати особливості розвитку витривалості у юнаків з різними темпами біологічного дозрівання. Методи дослідження: індивідуальна оцінка фізичного розвитку юнаків здійснювалась за схемами узгодження показників довжини, маси тіла та околу грудної клітки (Башкиров П.Н., 1962); темпи статевого дозрівання визначались за вторинними статевими ознаками (Мартиросов Э.Г., 1982); соматотип - за індексом гармонійного морфологічного розвитку (Пушкарев С.А., 1983).

На основі індивідуальних особливостей біологічного дозрівання юнаки 15–17 років розподілені на три типологічні групи – прискорених, нормальних та уповільнених темпів розвитку, що істотно відрізнялися за комплексом морфо-функціональних показників. Кожна з виділених типологічних груп мала відмінності від іншої величиною та кількістю періодів тривалої адаптації, а також характером пристосувальних змін в організмах досліджуваних в результаті дії тривалих дозованих фізичних навантажень, спрямованих на вдосконалення витривалості.

Ключові слова: біологічне дозрівання, морфо-функціональний розвиток, диференціація, витривалість, фізичні навантаження.

Цель исследования – выяснить особенности развития выносливости у юношей с разными темпами биологического созревания. Методы исследования: индивидуальная оценка физического развития юношей проводилась согласно схем соотношения показателей длины, массы тела и окружности грудной

клетки (Башкиров П.Н., 1962); темпи полового созреваия определяли по вторичным половым признакам (Мартыросов Э.Г., 1982); соматотип – по индексу гармоничности морфологического развития (Пушкарев С.А., 1983).

На основе индивидуальных особенностей биологического созреваия юноши 15–17 лет распределены на три типологические группы – ускоренных, нормальных и замедленных темпов развития, которые существенно отличались по комплексу морфо-функциональных показателей. У каждой из выделенных типологических групп выявлено отличия в величине и количестве периодов долгострочной адаптации, а также в характере адаптивных изменений в организме исследуемых под влиянием длительных дозированных физических нагрузок, нацеленных на усовершенствование выносливости.

Ключевые слова: биологическое созревание, морфо-функциональное развитие, дифференциация, выносливость, физические нагрузки.

The aim of the research is to find out the endurance peculiarities of youngers with different tempos of biological maturation. Methods: the individual assessment of youngers' physical development was carried out according to the co-ordination indicators schemes of height, weight and chest circumstances (PN Bashkirov, 1962); the sexual maturation tempos were determined by secondary sexual characteristics (e.g. Martyrosov, 1982); somatotype was determined by harmonious morphological development index (S. Pushkarev, 1983).

On the basis of the individual peculiarities of maturation, 15–17 year old boys are divided into three typological groups – accelerated, normal and decelerated rates of development. They considerably differ according to the complex of morphofunctional indexes. Each of the typological groups differs in length and number of adaptational periods, not to mention the character of adaptational changes of the organism as a result of durable physical loads aimed at endurance improvement.

Keywords: maturation, morphofunctional development, differentiation, endurance, physical loads.

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. Відомо, що темпи біологічного дозрівання організму кожної дитини генетично детерміновані і, як наслідок, поетапно в процесі онтогенезу визначають індивідуальний рівень проявів морфофункціональних та психічних можливостей її організму [2].

Факт індивідуально-типологічних особливостей біологічного дозрівання організму учнів свідчить не тільки про різні рівні морфофункціональних можливостей дія, а й відповідні здібності до навчання та тренування. Виходячи з цього виникає необхідність широких досліджень індивідуально-типологічних темпів становлення дитячого організму, вікових особливостей розвитку рухової функції і розробці, на цій основі, методик педагогічних дій [2]. Особливо це стосується витривалості, адже відомо, що ця здібність є базою працездатності, а вона, в свою чергу, є основою загального рівня здоров'я.

У даному випадку важливий правильний вибір інформативних критеріїв, ознак за допомогою котрих можливо розподіл учнів одного віку та статі на типологічні групи за темпами, рівнями розвитку і, на цій основі, розробка відповідних методик фізичного виховання.

Мета дослідження – з'ясувати особливості розвитку витривалості у юнаків з різними темпами біологічного дозрівання.

Методи й організація дослідження. У роботі брали участь 317 юнаків – учнів 9–11 класів шкіл та ВПХУ № 20 м. Черкаси. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку юнаків здійснювалась за схемами узгодження показників довжини, маси тіла та околу грудної клітки [1]; темпи статевого дозрівання визначались за вторинними статевими ознаками [4]; соматотип за індексом гармонійного морфологічного розвитку (ІГМР) [5].

Для визначення витривалості використовувався, за аналогією 12-хвилинного тесту К. Коорег, 15-хвилинний біг з фіксацією подоланої відстані. Цей вибір продиктований 3-кілометровим нормативом на витривалість шкільної програми з фізичного виховання.

На початку і в кінці експерименту у досліджуваних фіксувалася частота серцевих скорочень (ЧСС) за хвилину у спокої та після навантажень, частота дихання (ЧД) за

хвилину у спокої, життєва ємність легень (ЖЄЛ) та на основі субмаксимального степ-тесту за номограмою Астранда-Рімінг визначалось максимальне споживання кисню (МСК).

Результати досліджень та їхнє обговорення. В результаті проведеної диференціації було виділено три типологічні групи юнаків кожного віку: перша група (I) – прискорені темпи розвитку (ПТР); друга група (II) – нормальні темпи розвитку (НТР); третя група (III) – уповільнені темпи розвитку (УТР).

Юнаки виділених віково-типологічних груп, значно відрізнялися між собою за більшістю досліджуваних морфофункціональних показників, що передбачало відмінності і процесів адаптації до фізичних навантажень на витривалість.

Порівняння вихідних показників розвитку витривалості досліджуваних показало, що у 15-літніх вона приблизно однакова у всіх групах ($p > 0.05$) й знаходилася в межах від 2710.5 ± 27.5 м у представників групи з УТР до 2672.5 ± 27.6 м у нормостеніків. У 16–17-літніх досліджуваних у цьому відношенні спостерігалася дещо інша картина. Найвищий вихідний показник у II групі 16-літніх – 2821.5 ± 16.5 м і він достовірно відрізнявся ($p < 0.05$) від приблизно однакових результатів I і III груп – 2705.0 ± 28.7 та 2737.5 ± 32.1 м відповідно. У найстарших юнаків такі показники – 2768.5 ± 28.0 та 2752.0 ± 27.8 м у II та III групах відповідно, а результат I групи 17-літніх найнижчий – 2660.5 ± 31.8 м і достовірно ($p < 0.05$) відрізнявся від попередніх.

У подальшій роботі була проведена серія з дванадцяти занять, спрямованих на вдосконалення витривалості. За основу кількості занять була взята виявлена фазність адаптивних процесів в організмі дітей – фаза орієнтовного пристосування (перші 2 тижні) та фази неповного і відносно стійкого пристосування (третій – шостий тижні) [3]. Оскільки ми проводили два заняття на тиждень, то шість тижнів – це дванадцять уроків.

Аналіз отриманих даних показує, що 15-річні юнаки ПТР суттєвих приростів ($p < 0.05$) результатів на витривалість досягли на 4, 7 та 10 заняттях (табл. 1). Отже, у них було зафіксовано 3 етапи адаптації до тривалих помірних навантажень. П'ятнадцятирічні досліджувані НТР також мали 3 адаптивних етапи до таких навантажень, але терміни їх відрізнялися від попередніх тим, що суттєві зростання результатів відмічались на 3, 8 та 12 заняттях. У III групі найвищі темпи адаптації до фізичних навантажень на витривалість серед юнаків цієї вікової категорії – 4 етапи адаптації на 4, 6, 9 та 11 заняттях.

У шістнадцятирічних юнаків I типологічної групи відповідні до попередніх показники, за виключенням останнього етапу, який у них відбувся не на 10-му, а на 11-му занятті. Представники II та III типологічних груп цієї вікової категорії найбільш пристосовані, серед усіх досліджуваних, до тривалих навантажень помірної інтенсивності. Протягом експериментального періоду у них зафіксовано по п'ять адаптивних етапи – кожні два-три заняття суттєві прирости результатів ($p < 0.05$). Слід зауважити, що перші чотири етапи у них однакові – друге, четверте, шосте, дев'яте заняття. Останній же період адаптації у II групі відбувався на дванадцятому, у III – на одинадцятому заняттях.

По чотири етапи адаптації до фізичних навантажень, спрямованих на вдосконалення витривалості, відмічались у всіх типологічних групах сімнадцятирічних юнаків. В першій групі суттєві прирости результатів ($p < 0.05$) відмічались через кожні три заняття – на третьому, шостому, дев'ятому та дванадцятому. У другій групі – це друге, четверте, сьоме, десяте, а у ретардантів – спочатку також друге, четверте але потім восьме та дванадцяте заняття.

Таблиця 1

Зміни показників витривалості юнаків 15–17 років різних типологічних груп
в системі диференційованих занять (M±m)

Вік (років)	Типо- логіч- на група	Показники витривалості (відстань у метрах, подолана за 15 хв бігу на кожному з 12 уроків)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	I	2733,3± 20,6	2748,1± 22,7	2775,2± 23,3	2808,1± 23,2	2844,3± 25,0	2871,6± 24,1	2886,9± 26,9	2919,3± 25,9	2927,0± 24,8	2942,2± 20,8	2982,7± 27,2	3012,0± 30,4
	II	2762,5± 27,6	2808,0± 32,8	2844,2± 23,3	2859,4± 36,7	2866,2± 43,5	2873,0± 47,8	2876,3± 57,0	2922,7± 31,2	2947,0± 42,8	2969,9± 40,8	2990,1± 37,1	3017,9± 33,3
	III	2710,5± 27,5	2740,0± 30,5	2777,9± 31,8	2788,3± 30,4	2843,3± 30,5	2854,0± 30,7	2889,3± 33,5	2897,0± 38,0	2934,2± 30,1	2977,1± 47,1	3022,7± 32,1	3031,3± 40,7
16	I	2705,0± 28,7	2734,0± 27,9	2764,5± 28,9	2792,0± 28,8	2794,4± 25,4	2827,2± 16,1	2881,3± 24,8	2889,2± 23,2	2910,9± 21,5	2997,0± 21,2	2947,1± 20,4	2999,7± 27,1
	II	2821,5± 16,5	2869,5± 16,2	2913,2± 18,2	2928,1± 20,2	2953,8± 20,2	2990,0± 16,9	3017,6± 19,7	3040,4± 23,0	3053,7± 22,1	3072,3± 29,9	3100,9± 32,5	3121,1± 24,1
	III	2757,5± 22,1	2799,3± 20,4	2847,6± 19,8	2873,8± 21,0	2901,4± 20,0	2933,1± 20,1	2951,0± 21,7	2960,0± 28,8	2970,0± 17,0	2993,9± 24,7	3050,4± 20,2	3052,7± 24,8
17	I	2660,5± 31,8	2701,6± 32,6	2762,4± 31,9	2802,1± 30,2	2826,2± 27,7	2878,3± 28,0	2913,6± 19,0	2932,5± 18,5	2980,0± 17,0	2986,7± 13,3	3008,0± 12,9	3027,3± 14,9
	II	2768,5± 20,0	2824,2± 19,3	2853,9± 24,2	2905,0± 26,7	2921,4± 28,0	2903,3± 38,7	2976,7± 20,1	2993,1± 27,3	3011,6± 30,0	3039,6± 24,1	3052,3± 27,1	3057,9± 30,4
	III	2752,0± 20,3	2810,0± 20,7	2863,3± 24,1	2882,5± 27,3	2887,5± 26,8	2914,4± 21,6	2923,7± 12,9	2971,4± 12,0	2987,3± 21,0	3007,0± 22,2	3010,9± 19,7	3054,1± 20,1

Отже, як свідчать результати досліджень, кожна віково-типологічна група юнаків 15–17 років мала свої, притаманні тільки їй, періоди адаптації до фізичних наванта-

жень, спрямованих на розвиток витривалості – 2–4 заняття (I–II етапи), 4–6 заняття (II–III етапи), 8–9 заняття (III–IV етапи), 10–12 заняття (IV–V етапи).

У результаті серії дозованих навантажень, спрямованих на розвиток витривалості, відбулись в організмах досліджуваних пристосувальні зміни деяких фізіологічних параметрів, зафіксованих на початку та в кінці експерименту. У всіх віково-типологічних групах досліджуваного контингенту школярів, за виключенням сімнадцятирічних акселератів, суттєво ($p < 0.05$) збільшились показники максимального споживання кисню (МСК). Стосовно інших показників, то у 15–17-річних юнаків, віднесених до III типологічної групи, відбулись відповідні однакові пристосувальні зміни. У них суттєво, крім МСК, покращились ще й показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) та частоти дихань (ЧД) у спокої. Такі ж вагомні позитивні пристосувальні зрушення відбулись і у 16–17-річних хлопців II групи, але у відношенні до того ж МСК та життєвої ємності легень (ЖСЛ). Адаптивні реакції інших груп більш індивідуальні і не яскраво виражені.

Висновки

1. В результаті комплексної оцінки темпів біологічного розвитку яскраво виділились три типологічних групи юнаків 15–17 років, що значно відрізнялись між собою за рівнями фізичного розвитку, темпами статевого дозрівання та соматотипом: I – прискорений тип розвитку, II – нормальний тип розвитку, III – уповільнений тип розвитку.

2. В процесі тривалих дозованих фізичних навантажень, спрямованих на витривалість, кожна віково-типологічна група відрізняється від іншої за величиною та кількістю періодів адаптації і характером пристосувальних змін, що відбулись в організмах хлопців-старшокласників.

1. Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека / П. Н. Башкиров. – М. : Изд-во Моск ун-та, 1962. – 339 с.
2. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання / І. Д. Глазирін. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2003. – 352 с.
3. Кузнецова Т. Д. Возрастные особенности дыхания детей и подростков / Т. Д. Кузнецова. – М. : Медицина, 1986. – 128 с.
4. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
5. Пушкарев С. А. Критерии оценки гармонического морфологического развития детей школьного возраста / С. А. Пушкарев // ТиПФВ. – 1983. – № 3. – С. 18–21.

References:

1. Bashkirov, P.N. (1962), *Uchenie o fizicheskom razvitii cheloveka* [The doctrine of the physical development of man], – Izd-vo Mosk. un-ta, Moscow, Russia.
2. Glazirin, I.D. (2003), *Osnovi diferencijovanogo fizichnogo vihovannja* [Fundamentals differentiated physical education], “Vidlunnja-Pljus”, Cherkasi, Ukraine.
3. Kuznecova, T.D. (1986), *Vozrastnye osobennosti dyhanija detej i podrostkov* [Age features of breathing children and adolescents], Medicina, Moscow, Russia.
4. Martirosov, Je.G. (1982), *Metody issledovanija v sportivnoj antropologii* [Research methods in sports anthropology], Fizkul'tura i sport, Moscow, Russia.
5. Pushkarev, S.A. (1983), “Criteria for evaluating the harmonic morphological development of school-age children”, *TiPFV*, no. 3, pp. 18–21.