

УДК [37.037/612]004.42-057.874

Жерновнікова Я. В.
викладач

Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті представлено автоматизований метод визначення біологічного віку за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра». Біологічний вік визначається за методикою К. Хірата, яка оснований на аналізі росто-вагових співвідношень тіла людини. Обстежено 266 учнів з них 144 дівчини та 122 хлопця віком від 10 до 14 років загальноосвітніх шкіл м. Харкова. В результаті дослідження було встановлено, що більшість дітей даної вікової групи випереджають свій паспортний вік.

Ключові слова: фізичне виховання, рівні біологічного розвитку, учні основної школи, комп'ютерна програма «Здоров'я школяра».

Жерновнікова Я. В. Определение уровней биологического развития учащихся основной школы в процессе физического воспитания с использованием информационных технологий. В статье представлен автоматизированный метод определения биологического возраста с помощью компьютерной программы «Здоровье школьника». Биологический возраст определяется по методике К. Хирата, которая основана на анализе роста-весовых соотношений тела человека. Обследовано 266 учеников из них 144 девочки и 122 мальчика в возрасте от 10 до 14 лет общеобразовательных школ. Харькова. В результате исследования было установлено, что большинство детей данной возрастной группы опережают свой паспортный возраст.

Ключевые слова: физическое воспитание, уровни биологического развития, ученики основной школы, компьютерная программа «Здоровье школьника».

Zhernovnikova Yana. Determining the levels of biological development of secondary school pupils in the process of physical education using information technology. It is well known that the rate of growth and development of the organism is subject to significant individual variations. Children of the same passport age can differ among themselves in a number of indicators. The existence of individual fluctuations in the growth and development of the human body served as the basis for the introduction of such a concept as the biological age.

The issue of determining biological age in the process of physical education is topical, since it is important to group children according to the degree of their development for physical activity planning. At the same passport age of different individuals, the biological age of their organs, as well as individual functional systems, can be different.

In practice, several methods are used to determine the biological age of children: by puberty (evaluation of the development of secondary sexual characteristics); bone maturity (including the order and timing of ossification of the skeleton) and dental maturity (characterized by the timing of eruption of dairy and permanent teeth). But the definition of biological age by these methods requires the involvement of medical workers and special equipment. Therefore, in our opinion the most convenient and informative is the method of determining the level of biological development of the organism, proposed by K. Hirata. It is based on an analysis of the growth-weight ratios of the human body. This method was used as the basis for our computer program "Schoolchild Health".

A total of 266 students were studied, including 144 girls and 122 boys aged 10 to 14 years in general education school in Kharkov. In the course of the study, it was found that in a larger number of girls in the 5th and 6th grades of the control and experimental groups, physical development corresponds to an accelerated level of biological development. In more girls of the 7th grade of the control group, the average and accelerated level of biological development prevails. And in the 5th grade of the experimental group, more girls with an average level of biological development.

In groups of children, the accelerated level of biological development prevails in a larger number of children of grades 5-6 of the control and experimental groups and in the 7th class of the control group. And in the 5th grade of the experimental group, more children with an average level of biological development.

Key words: physical education, levels of biological development, secondary school pupils, computer program "Schoolchild's Health".

Постановка проблеми. Загальновідомо, що темпи зростання та розвитку організму схильні до значних індивідуальних варіацій. Діти одного паспортного віку можуть розрізняються між собою по ряду показників. Існування індивідуальних коливань процесів росту та розвитку організму людини послужило основою для введення такого поняття, як біологічний вік.

Біологічний вік характеризує розвиток організму дитини та його функціональні можливості і часто не відповідає віку, вираженому в календарній шкалі. Основним змістом терміна «біологічний вік» є ступінь відповідності морфофізіологічного статусу даної дитини деякому загальному рівню аналогічних показників в когорті його ровесників.

Показники біологічного віку мають велике значення протягом усього періоду росту і розвитку організму, дозволяючи виявити ступінь морфологічної готовності організму до різних впливів зовнішнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальним є питання визначення біологічного віку в процесі фізичного виховання, оскільки для планування фізичних навантажень важливо групувати дітей за ступенем їх розвитку. При одному і

тому ж паспортному віці різних індивідів біологічний вік їх органів, а також окремих функціональних систем може бути різним. Особливої уваги заслуговує визначення рівнів біологічного розвитку дітей підліткового віку. У цьому віці створюються морфологічні та функціональні передумови для оволодіння практично усіма видами рухів. На думку вчених (В. А. Друзя, 2013; В. В. Чижика, 2011; А. М. Сітовського, 2005), в цей період необхідно диференційовано підходити до величини фізичного навантаження в залежності від рівнів біологічного розвитку дитини [2, с. 85; 5, с. 146; 6, с. 273].

Мета дослідження: визначити рівні біологічного розвитку школярів 5-7-х класів.

Методи дослідження: аналіз навчально-методичної літератури, антропометричні виміри, методи математичної статистики.

Завдання дослідження:

1. Знайти і випробувати зручний для використання у навчальному процесі метод визначення біологічного віку школярів.

2. Визначити біологічний вік дітей 5-7-х класів та розподілити їх за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. В практиці застосовують декілька методів для визначення біологічного віку дітей: за статевим дозріванням (оцінка розвитку вторинних статевих ознак); кістковою зрілістю (включає порядок і терміни окостеніння скелета) та зубною зрілістю (характеризується термінами прорізування молочних і постійних зубів) [7, с. 24]. Але визначення біологічного віку за цими методами потребує залучення медичних працівників та спеціального обладнання. Тому на наш погляд найбільш зручним та інформативним є метод визначення рівня біологічного розвитку організму, запропонований К. Хірата. Він оснований на аналізі росто-вагових співвідношень тіла людини [3, с.34,35]. Цей метод був покладений в основу розробленої нами комп'ютерної програми «Здоров'я школяра» [1] (рис. 1).

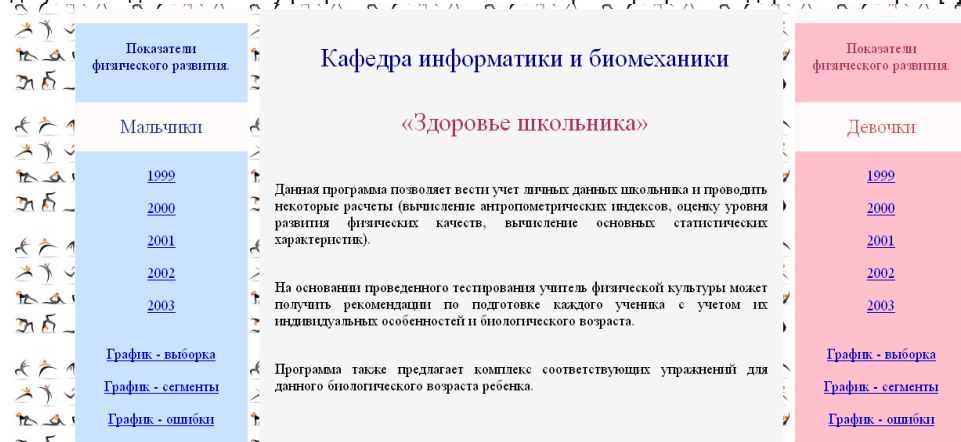


Рис. 1. Головне вікно програми

На основі аналізу рівня фізичного розвитку школярів програма за графіком визначає біологічний вік дитини. Під біологічним віком розуміються рівень біологічного розвитку організму – пришвидшений чи уповільнений, або середній, що відповідає його паспортному віку. Графік будується на основі показників середніх арифметичних значень маси та довжини тіла дітей одного паспортного віку (окремо для хлопців та дівчат). Точки перетину їх середніх арифметичних значень є показником паспортного віку. Лінія, що з'єднує ці точки між собою – є лінією біологічного розвитку. Відрізок від однієї точки до іншої приймається за один рік. Кожен відрізок розділений на 12 рівних частин, (тобто місяців) для того щоб більш точно визначити біологічний вік дитини.

Приклад розрахунку біологічного віку для дитини 10 років.

На рис. 2 точка А представляє собою дані довжини та маси тіла конкретної дитини, для якої визначається біологічний вік. Біологічний вік визначається програмою в результаті проведення перпендикуляру з точки А до лінії біологічного розвитку (рис. 2). Точка перетину перпендикуляру із лінією (Б) вказує на біологічний вік дитини.

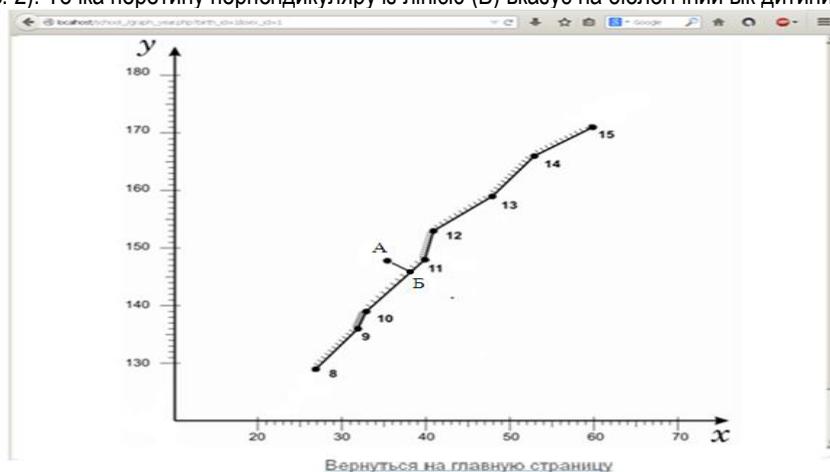


Рис. 2. Визначення біологічного віку графічним методом
Ордината – шкала оцінки довжини тіла; абсциса – шкала оцінки маси тіла.

Отриманий результат розрахунку біологічного віку можна переглянути в «Блоці перегляду особистих даних та показників фізичного розвитку школярів» [4, с. 6-10](рис. 2.5).

Біологічний вік і рекомендації	
Дата народження:	2004 год 7-й місяць
Паспортний вік:	11 лет 10 місяця(-ев)
Біологічний вік:	10 лет , 9 місяця(-ев)
Рекомендуемий комплекс упражненьї:	№ 1

Рис. 2.5. Показники біологічного віку школяра

Обстежено 266 учнів з них 144 дівчини та 122 хлопця віком від 10 до 14 років загальноосвітніх шкіл м. Харкова. У ході дослідження було виявлено, що у більшості дівчат 5-х і 6-х класів контрольної та експериментальної груп фізичний розвиток відповідає пришвидшеному рівню біологічного розвитку. У більшості дівчат 7-го класу контрольної групи переважає середній та пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більша кількість дівчат з середнім рівнем біологічного розвитку. (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл дівчат 5-7 класів за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівень біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=22	n=25	n=24	n=20	n=27	n=26
уповільнений	-	4,0	8,4	15,0	18,5	11,6
середній	36,4	32,0	45,8	55,0	37,0	34,6
пришвидшений	63,6	64,0	45,8	30,0	44,5	53,8

В групах хлопців у більшості дітей 5-6-х класів контрольної та експериментальної груп та 7-го класу контрольної групи переважає пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більша кількість хлопців з середнім рівнем біологічного розвитку. (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл хлопців 5-7 класів за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівні біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=26	n=18	n=20	n=20	n=18	n=20
уповільнений	11,5	11,1	-	-	-	10,0
середній	38,5	27,8	20,0	60,0	27,8	20,0
пришвидшений	50,0	61,1	80,0	40,0	72,2	70,0

Це пов'язано з тим, що розбіжності між паспортним і біологічним віком можуть досягати в підлітковому віці 4-5 років, що викликає необхідність диференціювати методику проведення занять з фізичного виховання, підбирати засоби і методи адекватні біологічному, а не паспортному віку дітей.

Затримка біологічного розвитку дітей на 5-6 років може свідчити про несприятливі побутові умови, неповноцінне харчування, недостатню кількість вітамінів, про важкі або повторні захворювання, гормональні порушення[7, с. 24]

Висновки. Проаналізовано найбільш поширені методи визначення біологічного віку: за зубною зрілістю, кістковою (скелетною) зрілістю, статевим дозріванням та росто-ваговими співвідношеннями. На нашу думку для визначення рівнів біологічного розвитку в практиці фізичного виховання найбільш зручним та інформативним є метод росто-вагових співвідношень запропонований К. Хірата. Довжина і маса тіла визначають процеси накопичення формотворних компонентів (їх структурна організація конституції визначає швидкість цього росту). Саме ці співвідношення визначають біологічне дозрівання з вказівкою на можливі морфофункціональні зв'язки. Також використання біологічного віку за цим методом в навчальному процесі не потребує залучення спеціального обладнання та медичних працівників.

У результаті визначення рівнів біологічного розвитку за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра» було встановлено, що більшість дітей даної вікової групи випереджають свій паспортний вік.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямі полягають в визначенні рівнів біологічного розвитку школярів старших класів за методикою К. Хірата.

Література

1. А. с. Комп'ютерна програма «Здоров'я школяра» / В. С. Ашанін, Я. В. Жерновникова, С. С. Пятисоцька. – №66540 ; заявл. 15.04.2016 ; опубл. 16.06.2016.
2. Друзь, В.А. Основные критерии оценки физического развития и биологического возраста школьников средних классов, осуществляющие дифференцированный подход в процес се физического воспитания/ В. А. Друзь, С. С.

Пятисоцкая, Я. В. Жерновникова // Слобожанський науково-спортивний вісник: наук. – теорет. журн. – Харків: ХДАФК, 2013. – №3. – С. 81-85.

3. Жерновникова Я. Оценка биологического возраста и обеспечение наблюдаемого в нем индивидуального развития / Я. Жерновникова // Материалы к IX международной научно-практической конференции «Общие вопросы о свете науки». – 2013. С. 32-39.

4. Жерновникова Я. В. Фізичні вправи та рухливі ігри, спрямовані на розвиток фізичних якостей школярів 5-7-х класів з урахуванням темпів біологічного розвитку / Я. В. Жерновникова, С. С. Пятисоцька. – Харків : ХДАФК, 2016. – С. 6-10.

5. Сітовський А. М. Річна динаміка фізичної працездатності дівчаток 7-х класів в умовах трьох уроків фізичної культури залежно від темпів їх біологічного розвитку / А. М. Сітовський // Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології : 36. наук. праць. – Луцьк: Луцький інститут розвитку людини Університету „Україна”, 2005. - № 1. – С. 146-150.

6. Чижик В. В. Соматичний розвиток підлітків залежно від темпів біологічного дозрівання / В. В. Чижик // Молода спортивна наука України. – Л., 2011. – Т2. – С. 273–279.

7. Шандригось В. І. Методи дослідження фізичного стану школярів в процесі фізичного виховання / В. І. Шандригось. – Тернопіль : ТДПУ, 2001. – С. 23-25.

Reference

1. Ashanin, V.S., Zhernovnikova, Ya.V., Pyatysotskaya, S.S. (2016), Computer program "School child's Health". Certificate of authorship № 66540, registration 15.04.2016; published 16.06.2016.

2. Druz, V.A., Pyatysotskaya, S.S., Zhernovnikova, Ya.V. (2013), Basic criteria for assessing physical development and the biological age of schoolchildren in the middle classes, carry in your differentiated approach in the process of physical education. Slobozhanskyi herald of science and sport, 2013. №3. p. 81-85.

3. Zhernovnikova, Ya. (2013), Assessment of biological age and ensuring the individual development observed therein. Materials IX International Scientific Conference "Future Issues in the World of Science", № 39. p. 32-39.

4. Zhernovnikova, Ya.V., Pyatysotskaya, S.S., (2016), Physical exercises and outdoor games aimed at developing the physical qualities of schoolchildren of the 5-7 th grades, taking into account the rates of biological development. Methodological recommendations, 2016. p. 6-10.

5. Sitovsky, A.M. (2005), Annual dynamics of physical working capacity of girls of the 7th grade in the conditions of three lessons of physical culture depending on the rates of their biological development. Modern rehabilitation technologies. 2005. № 1. p. 146-150.

6. Chizhik, V.V. (2011), Somatic development of adolescents depending on the rate of biological maturation. Young sports science of Ukraine. 2011. V 2. p. 273–279.

7. Shandryghos, V.I. (2001), Methods of studying the physical condition of schoolchildren in the process of physical education. Methodological recommendations, 2001. p. 23-25.

УДК 615.825:616.728-053.4

Зінченко В.В.
к.мед.н., старший науковий співробітник відділу реабілітації ДУ «ІТО НАМН України»
Катюкова Л.Д.
лікар ЛФК відділу реабілітації ДУ «ІТО НАМН України»
Кравчук Л.Д.
к.фіз.вих., доцент кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ
Павлова Ю.Г.
спеціаліст з фізичної реабілітації відділу реабілітації ДУ «ІТО НАМН України»
Дулевич І.А.
спеціаліст з фізичної реабілітації відділу реабілітації ДУ «ІТО НАМН України», м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКУВАЛЬНОЇ ГІМНАСТИКИ НА ФІТБОЛІ В ЛІКУВАННІ ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ З ПОРУШЕННЯМИ ФОРМУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ

Стаття присвячена питанням реабілітації дітей з дисплазією кульшового суглоба і вродженого звиху стегна. Автором запропоновано власну методику лікувальної гімнастики на фітболі та масажу. Ефективність розробленої програми доказана при порівнянні результатів за методами УЗД та рентгенологічним дослідженням двох груп: основної (ОГ, n = 21) та контрольної (КГ, n = 17). Після курсу лікування протягом 3 місяців отримано достовірні ознаки збільшення розміру ядра окостеніння у ОГ в порівнянні з КГ. В основній групі, приріст площі ядра окостеніння КС склав $14,0 \pm 1,78$ мм², в контрольній - $5,67 \pm 0,94$ мм², достовірність відмінностей $p < 0,001$. Кутіві показники КС також склали позитивну динаміку - достовірно збільшується приріст середніх значень кута альфа, та зменшуються середні значення кута бета в основній групі у порівнянні з контрольною ($p < 0,05$), що свідчить про збільшення темпу дорозвитку КС в основній групі.

Ключові слова: дисплазія кульшового суглоба, фізична реабілітація, гімнастика на фітболі, масаж.

Зінченко В.В., Катюкова Л.Д., Кравчук Л.Д., Павлова Ю.Г., Дулевич І.А. Особенности применения лечебной гимнастики на фитболе в лечении детей первого года жизни с нарушениями формирования тазобедренных суставов. Статья посвящена вопросам реабилитации детей с дисплазией тазобедренного сустава и