

Взаємозв'язок фізичного розвитку та фізичної працездатності дівчат-підлітків з біологічним віком

Чижик Віктор, Сітовський Андрій

Волинський державний університет імені Лесі Українки

ВСТУП. У спортивному відборі й лікарському контролі найбільш доступним і прийнятним є визначення біологічного віку на підставі сукупності розвитку соматометричних, фізіометричних і соматоскопічних гормонально залежних ознак.

Питання про те, яка питома вага кожної ознаки у феноменології статевого дозрівання, наскільки тісно характер градацій кожної ознаки як окремо, так і в інтегрованій формі пов'язаний із рівнем біологічної зрілості вимагають подальшого дослідження. Актуальною є оцінка морфо-функціонального та рухового розвитку організму школярів відповідно до їх біологічного розвитку. Метою роботи було визначення взаємозв'язку фізичного розвитку та фізичної працездатності дівчат-підлітків з біологічним віком

МЕТОДИКА. Обстежено 1267 дівчаток, які не займались спортом, учнів 5-11 класів загальноосвітніх шкіл м. Луцька.

Схема комплексної оцінки розвитку вторинних статевих ознак була наступною: розвиток оволосіння лобка – VI ступенів ($P_{0.5}$); розвиток оволосіння в аксиллярних областях – V ступенів ($Ax_{0.4}$); розвиток молочної залози – V ступенів ($Ma_{0.4}$); менструація (Me) – указує відсутність, або кількість місяців від першої менструації до дати обстеження. Більш детально схема комплексної оцінки розвитку вторинних статевих ознак описана в [3; 5]. Визначали біологічний вік (БВ) дівчаток в місяцях за розробленою нами формулу кількісної оцінки біологічного віку дівчат по ступенем розвитку вторинних статевих ознак:

$$БВ=136,14+P \cdot 4.45+Ax \cdot 3.36+Ma \cdot 1,79+Me \cdot 0.42$$

Антропометричне обстеження виконувалося за Э. Г. Мартиросовим [2]. Оцінку фізичної підготовленості підлітків виявляли за рекомендацією Єврофіт [1].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. У дівчаток 10-17 років спостерігається значний розмах по стадіях розвитку вторинних статевих ознак. У середині вікових груп виділяють підгрупи з прискореним, середнім і сповільненим розвитком, визначених за темпами розвитку вторинних статевих ознак. Розшарування за швидкістю вікового розвитку, тобто різниця між хронологічним і біологічним віком, може досягати 4-5 років. Завдяки чому підлітки того самого віку мають різний рівень розвитку морфологічних структур і пов'язаних із ними функціональних явищ, тобто неоднаковий біологічний вік. Найбільші відмінності між паспортним і біологічним віком спостерігають у дівчаток-підлітків (11-16 років) у віці 13-14 років, найменші – в 11 та 16 років. Мабуть, це зв'язано з тим, що найбільша різниця в показниках біологічного віку можлива в періоди найбільшої інтенсивності росту, де більш виражені індивідуальні відмінності. Посилення впливу екзогенних чинників на ознаки фізичного розвитку відзначається у період складної інверсії генотипу – 13-18 років, але основне значення в їх реалізації зберігається за генотипом [4].

Проведено порівняльний аналіз кореляції деяких морфофункціональних показників із хронологічним та з біологічним віком (табл.1). У процесі росту організму фізична підготовленість, морфологічний і функціональний розвиток із віком зростають, тому природно, що у дітей старшого віку окремі їх показники вищі ніж у молодших. Саме тому, в період росту організму, у дітей на відміну від дорослих спостерігається взаємозв'язок деяких морфофункціональних показників із віком, найпростіше його можна було б виявити визначенням коефіцієнту кореляції. Ми вважали, якщо зростання окремих морфофункціональних показників розвитку підлітків залежить від віку, а динаміка їхнього зростання наближається до лінійної, то кореляційний аналіз дозволить визначити, що має більший вплив на формування конкретної морфологічної чи функціональної характеристики розвитку, час адаптації (хронологічний вік) чи генетична програма темпів розвитку (біологічний вік).

Установлено, що з біологічним віком дівчат більш тісно корелюють морфологічні показники фізичного розвитку такі як ріст, маса тіла, обхватні розміри, компонентний склад тіла, а руховий розвиток залежить в однаковій мірі як від хронологічного, так і біологічного віку, а деякі показники швидкості (удар по дощечках) та координаційних здібностей (стрибок із поворотом) у більшій мірі залежать від хронологічного віку. Останні, очевидно, в більшій мірі визначаються

не генетичними, а адаптивними факторами (тренуваністю). Вікова динаміка формування тонкої моторики у дівчаток-підлітків (11-16 років) мало залежить від хронологічного та біологічного віку.

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз кореляції деяких морфофункціонального розвитку та рухових якостей із хронологічним та з біологічним віком дівчат

Показники	Вік, (міс)	Біовік, (міс)	P
Зріст	0,63	0,67	>0.05
Зріст сидячи	0,67	0,75	<0.01
Довжина ніг	0,59	0,58	>0.05
Трохантерний індекс	-0,18	-0,10	>0.05
Ширина плеч/ширину тазу	-0,56	-0,57	>0.05
Маса тіла	0,63	0,72	<0.01
Індекс Кетле (г/см)	0,59	0,68	<0.01
Площа тіла (м ²)	0,63	0,72	<0.01
Окружність грудної клітки	0,30	0,37	>0.05
Діаметр плеч	0,45	0,55	<0.01
Діаметр тазу	0,71	0,79	<0.01
Середня товщина жирової складки	0,19	0,31	<0.01
Загальна жирова маса	0,29	0,41	<0.01
Загальна кісткова маса	0,46	0,55	<0.05
Загальна м'язова маса	0,56	0,62	>0.05
Максимальна сила правої руки	0,41	0,41	>0.05
Відносна сила правої руки	-0,13	-0,18	>0.05
Максимальна сила лівої руки	0,36	0,37	>0.05
Відносна сила лівої руки	-0,17	-0,20	>0.05
Максимальна станова сила	0,61	0,58	>0.05
Відносна станова сила	0,23	0,12	<0.01
Тест Фламінго	-0,19	-0,18	>0.05
Тест удари по дощечках	-0,38	-0,29	<0.05
Тест нахил вперед	0,38	0,39	>0.05
Тест стрибок у довжину	0,32	0,26	>0.05
Тест піднімання тулуба	0,13	0,07	>0.05
Тест вис на перекладині на зігнутих руках	0,10	0,04	>0.05
Тест стрибок із поворотом вліво	0,40	0,31	<0.05
Тест стрибок із поворотом вправо	0,40	0,32	<0.05
Тест скачки на одній нозі	-0,08	-0,06	>0.05
Тест човниковий біг	0,30	0,28	>0.05
Тепінг-тест (сума ударів)	0,28	0,26	>0.05

Аналіз вікової динаміки абсолютного показника PWC_{170} у дівчаток 11-16 років (рис.1) вказує на більш чітку залежність його від біологічного віку, як від хронологічного. Дівчатка віднесені за біологічним віком до 11 та 12 років мають менші показники PWC_{170} відносно середніх показників PWC_{170} даних хронологічних груп. У дівчаток в 12-14 та 16 років за біологічним віком показники PWC_{170} вищі як у відповідних хронологічних групах, а в 11 та 15 років за біологічним віком дівчатка вищі як у відповідних хронологічних групах. Подібна вікова динаміка характерна для таких показників фізичного розвитку дівчаток як

ріст, маса тіла, та її складові, загальна жирова маса, кісткова маса, м'язова маса та ін.

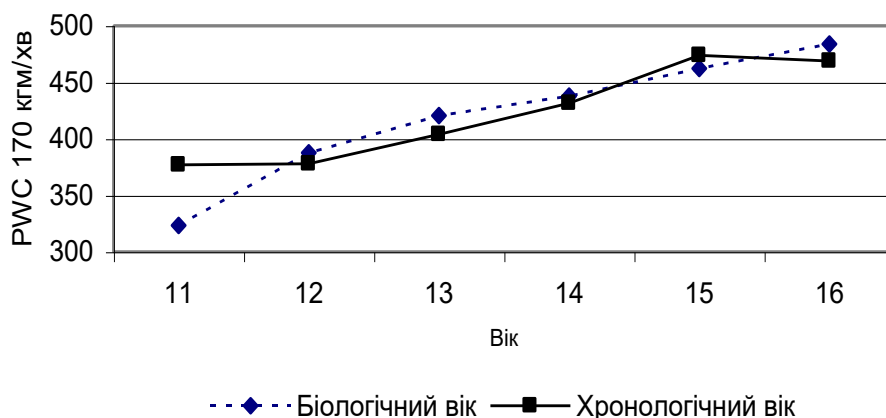


Рис. 1. Вікова динаміка абсолютного показника PWC_{170} (кг*м/хв) у дівчаток 11-16 років

Отже, ріст і розвиток організму дівчат у період статевого дозрівання відбувається в інтегрованій і взаємозалежній формі. Між показниками біологічного віку і фізичного розвитку існує тісний взаємозв'язок.

ВИСНОВКИ

1. Запропоновано новий спосіб кількісної оцінки біологічного віку дівчат за ступенем розвитку вторинних статевих ознак.
2. У дівчат 10-17 років спостерігається значний розмах по стадіях розвитку вторинних статевих ознак. Найбільш виражені індивідуальні відмінності між паспортним і біологічним віком спостерігають у дівчаток-підлітків (11-16 років) у періоди найбільшої інтенсивності росту у віці 13-14 років, найменші – в 11 та 16 років.
3. Ріст і розвиток різних параметрів організму у період статевого дозрівання відбувається в інтегрованій і взаємозалежній формі. Більш тісний взаємозв'язок біологічного віку відмічали з морфологічними показниками фізичного розвитку. Вікова динаміка функціональних показників та рухового розвитку пов'язані як із біологічним, так і хронологічним віком обстежених, причому деякі показники в більшій мірі залежать від хронологічного віку, тобто визначаються не генетичними, а адаптивними факторами.

Література

1. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 232 с.
2. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
3. Росс У. Д., Марфел-Джонс М. Дж. Кинантропометрия // Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса. – К.: Олимпийская литература, 1998. – С. 235-320.
4. Ушаков Г. К. Фазность онтогенеза индивидуальности на модели близнецов // Особенности развития близнецов / Под ред. Ушакова Г. К. – М.: Медицина, 1977. – С. 169-183.

5. Чижик В. В., Гринчук В. О., Сябрук С. Г. Розробка методів оцінки біологічного віку підлітків // Науковий вісник ВДУ: Біологія. Медицина. – Луцьк, 2000. – № 4. – С. 53-57.

Evaluation Of The Biological Age Of Girls On The Level Of Development Of Secondary Sex Characteristics

Chyzhyk V.V., Sitovskyi A.M.

Volyn State University named after Lesya Ukrainka

We have done the evaluation of the callisthenics of morphological and functional development and researched the development of secondary sex characteristics of 1267 girls of 10-17 years old, who did not go in for sport. The new way of quantitative evaluation of biological age of girls on the level of development of secondary sex characteristics is introduced.