

МОНІТОРИНГ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЮНАКІВ 15–17 РОКІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

1

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Ярмак О. М.

Анотація. У статті представлені результати моніторингу фізичного стану юнаків 15–17 років у процесі фізичного виховання. Проводиться детальний аналіз фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості і соматичного здоров'я підлітків. У роботі наведені середньостатистичні результати по кожному віку окремо і віковій групі загалом. Надані результати моніторингу можуть бути використані при написанні скринінг-системи фізичного стану юнаків 15–17 років.

Ключові слова: моніторинг, фізичний стан, юнаки.

Аннотация. Ярмак Е. Н. Мониторинг физического состояния юношей 15–17 лет в процессе физического воспитания. В статье представлены результаты мониторинга физического состояния юношей 15–17 лет в процессе физического воспитания. Проводится детальный анализ физического развития, физической работоспособности, физической подготовленности и соматического здоровья подростков. В работе приведены среднестатистические результаты по каждому возрасту отдельно и возрастной группы в целом. Данные результаты мониторинга могут быть использованы при написании скрининг-системы физического состояния юношей 15–17 лет.

Ключевые слова: мониторинг, физическое состояние, юноши.

Abstract. Yarmak O. Monitoring bodily condition of youths 15–17 years in the process of physical education. The results of monitoring the physical condition of the 15–17 years old youths in the process of physical education are presented in this article. The detailed analysis of physical development, physical capacity, physical preparedness and somatic health of adolescents is being carried out in the work. An average results for each age separately and the age group as a whole are presented in the work. The results of monitoring can be used when writing the screening systems of the physical condition of the 15–17 years old youths.

Key words: monitoring, physical condition, youths.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Моніторинг фізичного стану населення необхідний для профілактики і зміцнення здоров'я засобами фізичної культури, а його організація та проведення потребує методичного, економічного та інформаційного забезпечення.

Обговорюючи проблему моніторингу фізичного стану населення, слід пам'ятати, що вона не обмежується створенням уніфікованої і адекватної батареї тестів, що само по собі дуже важливо. Вивчення та експериментального підтвердження вимагають і такі питання, як:

- створення мережі консультативно-методичних центрів, на базі яких повинні проводитись дослідження та фізкультурно-оздоровча робота;
- наявність сучасного обладнання та кваліфікованого персоналу;
- створення комп'ютерної інформаційної системи обробки, оцінки, видачі рекомендацій і передачі отриманих даних у центр збору інформації.

На практиці доведено, що для масових обстежень потрібна мінімальна, але достатня батарея тестів, яка доцільна для даного вікового діапазону, інформативність тестів та вимірювань, що об'єктивно оцінюють фізичний стан [7].

Сучасні дослідники, розглядаючи поняття «моніторинг», по різному визначають його суть і характеризують його функції.

Тому моніторинг фізичного здоров'я школярів – це складна інформаційно-аналітична і прогностична система, яка включає спостереження за станом фізично-

го здоров'я на рівні індивіда і соціальної групи, оцінку результатів та прогнозування здоров'я у майбутньому, як для індивіда, так і для соціальної групи, розділеної по територіальним, статевим ознакам або характеру діяльності.

Для системи освіти методика комплексного моніторингу необхідна для прийняття основних управлінських рішень, створення критеріїв ефективної та оперативної оцінки діяльності будь-якого освітнього закладу на всіх його рівнях, отримання інструменту для визначення ефективності діючої програми, перетворення тестування показників здоров'я у звичну для школярів та студентів особистісно-орієнтовну процедуру.

Мета досліджень – провести моніторинг фізичного стану юнаків 15–17 років.

Для вирішення поставленої мети використовували наступні **методи досліджень**:

- теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової літератури;
- антропометричні методи досліджень;
- методи оцінки фізичної підготовленості;
- метод експрес-скринінгу рівня соматичного здоров'я;
- методи оцінки фізичної працездатності;
- статистичні методи обробки отриманих даних.

В основному експерименті прийняли участь 102 юнака гуманітарно-педагогічного коледжу КОІПОПК м. Білої Церкви з різним рівнем фізичного стану. За результатами медичного огляду на початку навчального року всі вони віднесені до основної та підготовчої медичних груп. Основним критерієм для визначення вибірки реципієнтів було особисте бажання юнаків

1

прийняти участь у дослідженні.

Результати досліджень. Із характеристик морфологічного статусу визначалась довжина і маса тіла, окружності різних частин тіла, стан постави, а також товщина кожної з п'яти шкірно-жирових складок. Результати представлені в табл. 1.

Отримані дані свідчать про те, що результати дослідження морфологічних характеристик юнаків у віці 15–17 років мають значні внутрігрупові відхилення. Так, довжина тіла у юнаків 15 років становить 176,1 см, у 16-річних 177,2 см, а у 17-річних 178,3 см. Вага тіла у юнаків збільшується з віком: у 15-річних юнаків – 65,1 кг, 16-річних – 67,6 кг, а 17-річних – 68,3 кг. Цей факт підтверджується літературними даними про вікові особливості розвитку юнаків на етапі завершення пубертатного і постпубертатного періодів. На цих етапах реалізується спадкова програма розвитку організму, в тому числі її ростові процеси. Величини досліджуваних антропометричних характеристик юнаків по своїм показникам наближались до їх дорослого стану.

Єдиного підходу до визначення конституції людини не існує, а в спеціальній літературі більшість фахівців для характеристики конституції застосовують термін „соматотип” [4]. У літературі накопичено немалий досвід, який свідчить про тісний взаємозв'язок морфологічних і психологічних характеристик організму.

Результати візуального огляду постави юнаків 15–17 років дали змогу отримати середньостатистичні дані: кіфотична постава спостерігається у 6,8 % досліджуваних; сколіотична постава у 66,7 %; крилоподібні лопатки у 37,2 %; наявність плоскостопості у 9,8 % юнаків (рис. 1).

Із даних наукової літератури відомо, що тест Руф'є характеризує рівень фізичної працездатності, дозволяє суб'єктивно судити про рівень розвитку витривалості, корелює з тестами, які оцінюють розвиток кардіо-респіраторної системи. Слід відміти-

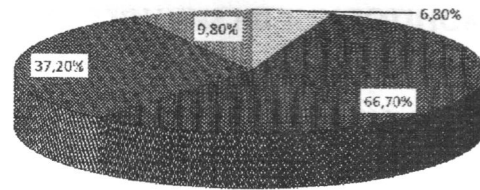


Рис. 1. Середньостатистичні показники порушень стану постави у юнаків 15–17 років:

□ кіфоз; ■ сколіоз; ▣ крилоподібні лопатки; ▨ плоскостопість.

ти, що досліджувана характеристика мала значний внутрігруповий розніс, що характерно для нетренованого контингенту у цьому віці.

Середньостатистичні результати індексу Руф'є не мали достовірних розбіжностей і оцінювались у всіх вікових групах як задовільний рівень. Відсоткове співвідношення результатів тесту за віковими групами (табл. 2) свідчить про те, що найбільша кількість достатніх і середніх рівнів індексу Руф'є відмічено у 17-річних юнаків, а показники високого рівня відсутні.

У групі 15-річних юнаків найбільший показник кількості задовільного рівня індексу Руф'є – 88,23 %, показники середнього рівня дещо менші за показники 16-річних юнаків, а показники достатнього та високого рівня взагалі відсутні.

Найгірші показники рівня індексу Руф'є спостерігаються у юнаків 16 років. Незадовільний рівень відновлення після динамічного навантаження показав 5,55 % юнаків.

Серед фізіологічних тестів, які визначають аеробний потенціал людини, найбільшу увагу приділяють вимірюванню максимального споживання кисню (МСК). Він являється інтегральним показником ступеня досконалості вегетативних систем в організмі і чітко відображає рівень працездатності (PWC₁₇₀). МСК надзвичайно варіативний показник, він залежить від способу життя, професії, клімато-географічних і екологічних умов [6].

Таблиця 1

Морфо-функціональні показники	15 років, n=34		16 років, n=36		17 років, n=32		15–17 років, n=102	
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
Довжина тіла, см	176,1	5,8	177,2	4,6	178,3	4,9	177,3	5,1
Маса тіла, кг	65,1	10,9	67,6	12,9	68,3	7,0	67,0	10,1
ОГК, см	86,9	7,5	89,5	8,6	92,1	5,0	89,5	7,2
Обхват плеча, см	28,8	3,4	29,3	3,7	28,4	2,4	28,8	3,1
Обхват тазу, см	93,7	7,1	93,8	6,9	93,4	4,0	93,5	5,9
Обхват стегна, см	47,6	2,8	48,9	5,3	48,8	3,7	48,8	4,1
Обхват талії, см	75,3	6,4	75,6	8,2	75,5	4,2	75,5	6,2
Шкірно-жирові складки								
Складка трицепса, мм	5,4	2,6	5,7	3,5	4,6	1,6	5,2	2,6
Складка біцепса, мм	11,9	7,2	11,4	8,0	10,0	5,5	10,8	6,7
Складка під лопаткою, мм	7,4	4,1	8,1	4,9	7,4	3,0	7,6	3,9
Складка під підвздошною кісткою, мм	10,4	6,8	9,0	6,5	8,9	4,3	9,4	5,8
Внутрішня ікроножна складка, мм	8,4	3,6	8,2	3,8	7,4	1,9	6,5	3,1

Таблиця 2

Співвідношення рівнів індексу Руф'є у юнаків 15–17 років, %

Рівень індексу Руф'є	15 років, n=34	16 років, n=36	17 років, n=32	15–17 років, n=102
Високий	-	-	-	-
Достатній	-	-	3,11	0,98
Середній	11,76	11,11	25	15,68
Задовільний	88,23	83,33	71,8	81,37
Незадовільний	-	5,55	-	1,96

Таблиця 3

Показники фізичної працездатності та аеробного потенціалу юнаків 15–17 років

Досліджуваній контингент	PWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹	PWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	МСК, мл·хв ⁻¹	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹
15 років, n=34	666,9±104,8	10,4±1,4	2132,6±279,7	33,1±3,3
16 років, n=36	719,8±95,7	10,7±1,0	2210±298,3	32,9±2,7
17 років, n=32	793,2±66,3	11,6±0,7	2386,3±233,7	35,0±2,3
15–17 років, n=102	724,3±103,6	10,9±1,2	2238,4±290,1	33,6±2,9

Для визначення PWC₁₇₀ та МСК у юнаків 15–17 років виконувався тест на стандартному велоергометрі: тривалість педалювання не менше 9 хвилин.

Результати тесту PWC₁₇₀ у юнаків 15–17 років свідчать про низький рівень фізичної працездатності. Так, МСК у юнаків 15 років становить 33,1 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; у 16-річних – 32,9 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; а у 17-річних 35,0 мл·хв⁻¹·кг⁻¹. Слід відмітити, що результати 16-річних юнаків дещо менші за 15-річних. Фізична працездатність залежить від генетичних задатків і фенотипних впливів що в кінцевому результаті визначається типом вищої нервової діяльності, статевими особливостями і темпами біологічного розвитку організму [6].

Необхідно також відмітити, що результати МСК юнаків менші за 44 мл·хв⁻¹·кг⁻¹, що свідчить про недостатній рівень фізичної працездатності (табл. 3).

Існує достатня кількість показників, які характеризують фізичне здоров'я юнаків.

Для визначення рівня фізичного здоров'я серед практично здорових і не тренуваних людей необхідно отримати об'єктивну інформацію про цей показник. Для даної категорії осіб не зовсім доречним було би використання традиційного трактування стану здоров'я виключно в медичному аспекті. Більш правомірним було б введення в теорію і практику медико-біологічних дисциплін такого інтегрального показника, який відбивав би загальний функціональний стан і адаптаційні здібності здорового організму в цілому.

Тому в усіх досліджуваних визначали рівень фізичного стану по методиці експрес-оцінки соматичного здоров'я (за Апанасенко Г. Л.) з визначенням наступних параметрів: силового індексу (СІ); життєвого індексу (ЖІ); індексу Робінсона; індексу Руф'є (ІР).

Аналізуючи середньостатистичні показники соматичного здоров'я досліджуваних, які наведені в табл. 4, можна зробити висновок, що всі юнаки мають рівень фізичного стану нижче середнього. Слід зазначити, що всі юнаки під час проведення дослідження віднесені до основної та підготовчої медичних груп, протягом цього періоду відсутніми були і скарги на стан здоров'я.

Розподіл досліджуваних за рівнем фізичного стану у вікових групах дозволило констатувати, що:

- найбільша кількість обстежуваних юнаків 15 років віднесені до нижче середнього рівня фізичного стану – 64,7 %, середній рівень мали лише 8,82 % юнаків, низький рівень фізичного стану – 26,47 %.

- у 16-річних юнаків низький рівень фізичного стану мали 19,44 %, нижче середнього – 55,55 % юнаків і середній рівень – 25 %;

- у 17-річних юнаків низький рівень фізичного стану становить 87,5 % юнаків, а 12,5 % досліджуваних мають рівень нижче середнього.

Слід зазначити, що вище середнього та високого рівнів фізичного стану взагалі не виявлено, більш детальна інформація представлена діаграмою (рис. 2).

Дана особливість може бути пов'язана з тим, що з початком навчання значно зменшується об'єм рухової активності, а інтелектуальні та емоційні напруження супроводжуються тривалим статичним навантаженням.

Для визначення рівня фізичної підготовленості юнаків використовували державну систему тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України, яка являється основою нормативних вимог.

Аналізуючи зведену відомість 15-річних юнаків, з'ясували, що найменше балів вони отримали при тестуванні гнучкості, а саме 44,11 % – 0 балів, 23,52 % – 1 і 2 бали – 20,58 %, 5,88 % – 3 бали і 5,88 % – 5 балів (рис. 3).

Такі ж низькі бали 15-річні юнаки отримали при виконанні тесту на витривалість: 58,82 % отримали 0 балів; 20,58 % отримали 2 бали; 14,70 % отримали 1 бал; 5,88 % отримали 3 бали (рис. 4).

Такі ж результати повторюються у 16 і 17-річних юнаків, найменшу кількість балів вони отримали під час тестування гнучкості: серед 16-річних отримали 0 балів 63,88 %, а серед 17-річних – 75 %; по 1 балу отримали 22,22 % юнаків 16 років і 18,75 % 17 років, 2 бали серед 16-річних отримали 5,55 % юнаків, а серед 17-річних – 3,12 %; також 5,55 % 16-річних отримали 3 бали, а серед 17-річних 0 %; 4 бали отримали 2,77 % 16-річних, 0 % – 17-річних; 5 балів отримали 0 % 16-річних, та 3,12 % – 17-річних (рис. 5, 6).

Аналіз результатів гнучкості юнаків 15–17 років показав, що з віком показник погіршується майже на 12 %. Даний факт підтверджує і автор [6], він наголо-

Таблиця 4

Середньостатистичні показники рівня соматичного здоров'я юнаків 15–17 років (n=102)

Показники	15 років, n=34		16 років, n=36		17 років, n=32		15–17 років, n=102	
	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	\bar{X}	σ
Життєвий індекс, мл·кг ⁻¹	45,4	8,1	43,4	6,6	44,6	7,9	44,7	7,5
Силовий індекс, %	53,8 (2)	11,7	57,2 (2)	7,9	60,8 (2)	11,8	57,1 (2)	10,6
Індекс Робінсона, у. о.	95 (1)	9,8	97,4 (0)	11,9	88,6 (1)	8,4	94,1 (1)	10,6
Співвідношення маси тіла і довжині	(0)		(0)		(0)		(0)	
Індекс Руф'є, у. о.	11,8 (1)	1,4	11,3 (1)	1,8	10,8 (1)	1,8	11,3 (1)	1,7
Сума балів	4		3		4		4	

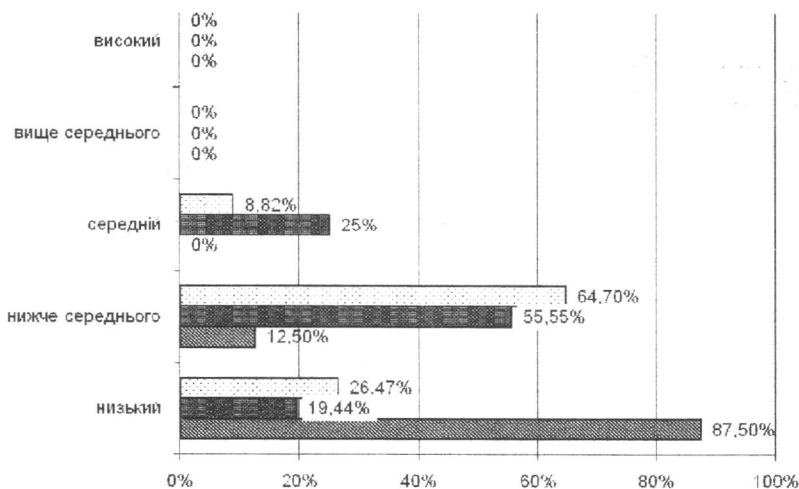


Рис. 2. Розподіл юнаків 15, 16, 17 років по рівням фізичного стану:

□ 15 років; ■ 16 років; ▨ 17 років.

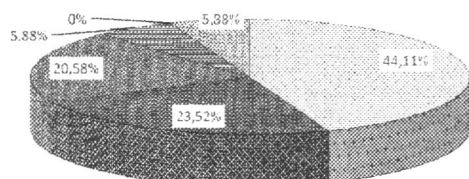


Рис. 3. Результати тестування нахилу тулуба вперед з положення сидіння, юнаки 15 років:

□ 0 балів; ■ 1 бал; ▨ 2 бали; ▩ 3 бали; ▪ 4 бали; ▫ 5 балів.

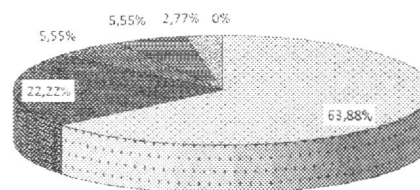


Рис. 5. Результати тестування нахилу тулуба вперед з положення сидіння, юнаки 16 років:

□ 0 балів; ■ 1 бал; ▨ 2 бали; ▩ 3 бали; ▪ 4 бали; ▫ 5 балів.

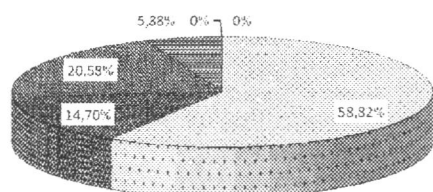


Рис. 4. Результати тестування витривалості юнаків 15 років, біг 1500 м:

□ 0 балів; ■ 1 бал; ▨ 2 бали; ▩ 3 бали; ▪ 4 бали; ▫ 5 балів.

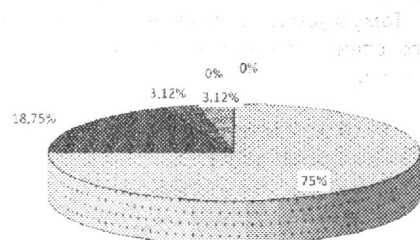


Рис. 6. Результати тестування нахилу тулуба вперед, юнаки 17 років:

□ 0 балів; ■ 1 бал; ▨ 2 бали; ▩ 3 бали; ▪ 4 бали; ▫ 5 балів.

шує, що інтенсивний приріст результату з гнучкості в юнаків спостерігається в 15 років, а уповільнення припадає на 16–17 років.

Під час виконання тесту на витривалість отримали 0 балів 52,77 % 16-річних юнаків, 2 бали отримали 22,22 %, серед 17-річних юнаків 0 балів отримали 43,75 %, 2 бали – 31,25 % (рис. 7, 8).

Даний факт можна пояснити тим, що найбільшим недоліком під час вимірювання різних форм витривалості являється залежність ($r \geq 0,4$) результатів тестування від особистісних характеристик і мотивації юнаків. В результаті досліджувані не повністю реалізують свій аеробно-анаеробний потенціал [9]. Іншим важливим недоліком є те, що вимоги тестів не співпадають з вимогами та нормативами шкільної і вузівської програм, а це лише збільшує невизначеність при тестуванні рухових здібностей юнаків.

Переважну суму балів юнаки 15–17 років набрали під час тестування швидкості і спритності. Та мусимо зауважити, що під час тестування спритності (човниковий біг 4x9 м) юнаки не можуть на дистанції 9 м розвинути максимальну швидкість. Як наслідок, даний тест не володіє здатністю об'єктивної оцінки, а в кращому випадку оцінює орієнтування тіла в просторі, але не в часі. Разом з тим, швидкісний компонент руху являється основним під час вимірювання координаційних можливостей [7].

Стрибок у довжину з місця чітко корелює з довжиною тіла [6] і тому повинен бути приведений до єдиного показника.

Результати тестування юнаків 15–17 років показали, що переважна їх більшість отримали за державними тестами і нормативами суму балів, що відповідає оцінці «2» – 70,6 % 15-річних; 58,3 % 16-річних; 50 % 17-річних юнаків. Суму балів що відповідає оцінці «3» набрали: 15-річні – 29,4 %; 16-річні – 41,7 %; 17-річні – 50 %. Необхідну суму балів, яка б відповідала оцінкам «відмінно» та «добре» юнаки взагалі не набрали (рис 9.). Даний факт свідчить про те, що рівень фізичної підготовленості юнаків 15–17 років на 59,8 % відповідає оцінці «незадовільно».

Мусимо зауважити, що дані норми не придатні в якості шкал градації юнаків за рівнем їх фізичної підготовленості, так як більшість їх підпадає під оцінку «незадовільно». Такі ж тенденції і закономірності спостерігаються при тестуванні фізичної підготовленості дітей і підлітків [9] (табл. 5).

Висновки:

1. Аналізуючи дані фізичного розвитку юнаків встановили, що довжина тіла мала значний внутрігруповий розніс, маса тіла збільшувалась з віком, цей факт підтверджується літературними даними про вікові особливості розвитку юнаків на етапі завершення пубертатного і постпубертатного періодів. На цих

етапах реалізується спадкова програма розвитку організму, в тому числі її ростові процеси.

2. При візуальному огляді постави юнаків 15–17 років виявили: кіфотична постава спостерігається у 6,8 % досліджуваних; сколіотична постава – у 66,7 %; криловидні лопатки – у 37,2 %; плоскостопість – у 9,8 %.

3. Середньостатистичні результати індексу Руф'є не мали достовірних розбіжностей і оцінювались у всіх вікових групах як задовільний рівень.

4. Результати тесту PWC₁₇₀ у юнаків 15–17 років свідчать про низький рівень фізичної працездатності. Так, МСК у юнаків 15 років становить 33,1 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; у 16-річних – 32,9 мл·хв⁻¹·кг⁻¹; а у 17-річних 35,0 мл·хв⁻¹·кг⁻¹. Слід відмітити, що результати 16-річних юнаків дещо менші за результати 15-річних.

5. Результати тестування фізичної підготовленості юнаків 15–17 років показали, що переважна їх більшість отримали за державними тестами і нормативами суму балів, що відповідає оцінці «2» – 70,6 % 15-річних; 58,3 % 16-річних; 50 % 17-річних. Суму балів що відповідає оцінці «3» набрали: 15-річні – 29,4 %; 16-річні – 41,7 %; 17-річні – 50 %. Необхідну суму балів, яка б відповідала оцінкам «відмінно» та «добре» юнаки взагалі не набрали. Даний факт свідчить про те, що рівень фізичної підготовленості студентів 15–17 років на 59,8 % відповідає оцінці «незадовільно».

6. Розподіл досліджуваних за рівнем фізичного стану у вікових групах дозволило констатувати, що: найбільша кількість обстежуваних юнаків 15 років віднесені до нижче середнього рівня фізичного стану – 64,7 %, середній рівень мали лише 8,82 % юнаків, низький рівень фізичного стану – 26,47 %. У 16-річних юнаків низький рівень фізичного стану мали 19,44 %, нижче середнього – 55,55 % юнаків і середній рівень – 25 %; у 17-річних юнаків низький рівень фізичного стану спостерігався в 87,5 % юнаків, а 12,5 % досліджуваних мали рівень нижче середнього. Слід зазначити, що вище середнього та високого рівнів фізичного стану взагалі не виявлено.

Перспективи подальших досліджень. Проведений нами констатуючий експеримент ляже в основу розробки і обґрунтування скрінг-системи фізичного стану юнаків 15–17 років з метою оптимізації процесу фізичного виховання.

Література

1. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Дону: Феникс, 2000. – 248 с.
2. Дж. Х. Уилмор. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
3. Карпман В. Л. Сердце и работоспособность

Таблиця 5

Середньостатистичні результати тестування фізичної підготовленості юнаків 15–17 років

Досліджуваний контингент	Біг 60 м, 100 м, с	Стрибок у довжину з місця, м	Човниковий біг 4x9 м, с	Нахил уперед, см	Біг 1500 м, 3000 м, хв	Згинання рук, разів
15 років	8,9±0,2	211,4±19,8	10,4±0,2	5,9±4,8	7,48±0,3	23,4±10,1
16 років	14,4±0,7	210,1±16,8	10,1±0,3	3,7±3,8	16,08±3,06	31±9
17 років	13,3±1,8	225,8±22,5	9,8±0,3	3,2±4,1	15,57±1,21	36,1±11,4

1

спортсменів / В. Л. Карпман и др. – М. : ФиС, 1988. 120 с.

4. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 260 с.

5. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2005. – 290 с.

6. Романенко В. А. Физиологические и методологические проблемы диагностики человека в сфере физической культуры / В. А. Романенко // Слобожанський науково спортивний вісник : Зб. наук. праць. – Харків, XXIII, 2001. – № 2. – С. 42–48.

7. Семенов Л. А. Принципы организации и проведения мониторинга состояния физической подго-

товленности в образовательных учреждениях: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. / Л. А. Семенов. – Нальчик, 2004. – С. 79–82.

8. Сонькин В. Д. Компьютерная экспертная система «Валеология школьника». АРМ учителя физкультуры. Версия 2. 1. / В. Д. Сонькин, В. В. Зайцева, В. В. Сонькин // Методическое руководство. – М. : Научно-внедренческая фирма ОНИКС, 1997. – 52 с.

9. Шандригось В. І. Методи оцінки фізичного здоров'я школярів / В. І. Шандригось // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. – Харків, 2001. – № 28. – С. 3–7.