

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ІНТЕГРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

Лошицька Т. І.

Кременчуцький державний університет імені Михайла Остроградського

Анотація. У статті представлено результати досліджень інтегрального компонента фізичного здоров'я із використання тесту моторно-кардіальної кореляції, запропонованого вченими Е.Булич та І. Муравовим. У роботі описано методику проведення цього досить нового тесту, описані сильні та проблемні моменти в його організації з точки зору застосування в умовах масових досліджень, зокрема, в умовах процесу фізичного виховання у навчальних закладах. Подано рекомендації щодо можливого використання тесту у фітнес-клубах та інших спортивно-рекреаційних закладах.

Ключові слова: фізичне здоров'я, стан, компонент, показник, тест, кореляція, інформативність, дослідження, індивідуум, рівень, оцінка, навантаження, відновлення, інтеграція.

Вступ. На сьогоднішній день вченими названа досить велика кількість окремих показників, що характеризують рівень фізичного здоров'я індивіда. Аврорами-науковцями виявлено інформативність цих показників, їх взаємозв'язки і розроблено комплексні системи їх оцінки (експрес-системи) для більшої простоти і доступності (С.М. Громбах, 1987; В.І. Белов, 1989; Г.Л. Апанасенко, 1992 та ін.) [1, 2, 5]. Показники, що складають основу цих систем, представлені у табл. 1.

Як видно із цієї таблиці, переважна більшість авторів у своїх експрес-методиках пропонує використовувати такі показники, як: довжина та маса тіла, ЖЕЛ; ЧСС та їх співвідношення, виражені в індексах: життєвому, силовому, ваго-зростовому тощо.

Найчастіше у публікаціях та дисертаційних роботах використовується експрес-методика Г.Л. Апа-

насенка. Вона проста у використанні, не потребує спеціальної підготовки викладача, може бути здійснена в рамках звичайного процесу фізичного виховання, не потребує складного обладнання.

Переваги цієї методики над іншими очевидні:

- Це єдина система, яка визначає «безпечний» рівень здоров'я індивіда, тобто такий, який є недосяжним для захворювань;
- Система дозволяє виділити «групу ризику» — середній рівень здоров'я і проводити із її представниками профілактико-оздоровчі заходи.
- Дозволяє спрямовувати засоби фізичного виховання на корекцію фізичного здоров'я тих, хто займається.

Іншими словами, методика добре відома і досить поширена. Однак, не у протигагу цій методиці,

Таблиця 1

Показники здоров'я в комплексних системах оцінки деяких авторів (за Т.Ю. Круцевич, 2005)

Показник	Автор				
	Апанасенко	Громбах	Шаповалова	Белов	Сухарєв
Довжина тіла	+	+	+	+	
Маса тіла	+	+	+	+	
ЧСС	+	+	+	+	
АТ	+	+	+	+	
ЖЕЛ	+	+	+	+	
Динамометрія	+	+			
Життєвий індекс	+				
Силовий індекс	+				
Ваго-зростовий індекс	+				
Індекс Руф'є	+				
Рівень фізичної працездатності					+

а поряд із нею з'явилася (несхожа на попередньо названі) методика відомих вчених Е. Булич та І. Муравова [3]. Причина її появи (розробки) полягає в тому, що Е.Г.Булич та І.В.Муравов, в основному, поділяючи вищезгадані думки та поняття, акцентують увагу на тому, що в своїй об'єктивній основі здоров'я представлено двома компонентами *енергетичним* та *неенергетичним* (інтеграційним) потенціалом: „ ... за рахунок цього потенціалу людина й живе, а зовсім не за рахунок того, що в нього немає хвороби чи патологічних процесів”, — стверджують автори [3].

Слід відмітити, що *енергетичний* компонент здоров'я вивчений краще (Бауер, 1935; Дольник, 1968; Апанасенко, Науменко, 1988, 1992; Булич, Муравов, 1995, 1996 та ін) [1, 2, 5]. Значно менше вивчений *інтеграційний* компонент [3, 4].

При аналізі дослідницьких робіт в області фізичного виховання та валеології нам не зустрічались публікації чи статистичні дані, які б свідчили про вивчення інтеграційного компоненту здоров'я у будь-якої категорії населення. Складність самого об'єкта вимагає особливих підходів до його оцінки. Нас зацікавив і такий підхід до оцінки здоров'я, і сам тест.

Зв'язок роботи із науковими планами. Дослідження було виконано у рамках плану науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання КДУ на 2007—2008 н.р.

Мета нашого дослідження — вивчення співвідношення *доза впливу — ефект впливу* (навантаження) на організм і характеристика кореляційних взаємозв'язків між м'язовою діяльністю та реакцією серця в кількісному показнику в рамках тесту МКК.

Завдання дослідження:

- оцінити отримані в результаті тесту МКК показники;
- спів ставити результати тесту МКК у всіх трьох групах;
- проаналізувати отримані дані.

Методи дослідження. Окрім тесту МКК, було використано аналіз літературних джерел, методи математичної статистики, зокрема, коефіцієнти кореляції Пірсона, Кендала, Спірмена.

Отже, для оцінки інтегрального компонента індивідуального здоров'я, як єдиний і основний **метод дослідження**, використовувався тест моторно-кардіальної кореляції (Булич Е., Муравов І., 1997) [3]. Тест моторно-кардіальної кореляції (МКК) — це найбільш простий варіант оцінки *інтеграційних* взаємозв'язків в організмі, він досліджує співвідношення між інтенсивністю (потужністю) фізичного навантаження та особливостями реакції ЧСС на це навантаження.

Оскільки тест відносно новий, вважаємо за необхідне описати алгоритм та умови його вико-

нання. В якості фізичного навантаження в цьому тесті може використовуватись будь-яка посильна стандартизована м'язова діяльність, спроможна викликати вагомі зміни в ЧСС. У своїй роботі ми використали 20 присідань, виконаних за мінімальний відрізок часу.

В число показників, що фіксуються у протоколі перед початком виконання тесту, входять:

- вихідна ЧСС (реєструється у спокої в положенні сидячи протягом двох хвилин за 10-секундними інтервалами при суцільній реєстрації. Ознакою того, що організм перебуває у стані спокою є коливання ЧСС, які не перевищують 1-го удару в 10-секундних інтервалах (наприклад, 12, 13, 12, 12, 12, 13));
- вік (років).

Тест дає достовірні результати за дотримання наступних умов підготовки до нього та техніки виконання (складено за рекомендаціями авторів тесту та за власним досвідом):

1. Дослідження слід проводити натщесерце або через 2 години після легкого сніданку. Не можна проводити тестування, якщо йому передувало фізичне чи розумове навантаження, або події, що супроводжувались емоційними переживаннями.

2. Навантаження тесту повинно бути звичним, природним для досліджуваних. Досліджуваним необхідно за тиждень, що передує тестуванню, виконати не менше 3 разів навантаження тесту в якості підготовки. Причому, останнє навантаження не повинно проводитись в день тестування.

3. Час виконання навантаження довільний, так щоб без надмірних зусиль, але, по можливості, найшвидше та рівномірно виконати 20 присідань.

4. Технічна підготовленість дослідника. Дослідник повинен зафіксувати час виконання 20 присідань, а також в умовах тиші реєструвати ЧСС в перші 10 с після навантаження та в кожен 10-секундні інтервали відпочинку.

5. Досліджуваний повинен відразу після виконання навантаження сісти на стілець, так щоб наступна секунда увійшла в перший 10-секундний інтервал.

6. Дослідник (досліджуваний) повинен зафіксувати ЧСС у перші 10 с.

7. Час відновлення ЧСС визначається від моменту закінчення присідань до моменту, після якого двічі повторюється вихідна або більш низька ЧСС, що вимірюється по 10-секундних інтервалах.

8. Прискорення ЧСС (%) визначається так:

$$\left(\frac{\text{ЧСС після навантаження} - \text{ЧСС до навантаження}}{\text{ЧСС до навантаження}} \times 100 \right) / \text{ЧСС до навантаження}$$

Після попередньої підготовки досліджуваний може сам підраховувати ЧСС в 10-ти секундних інтервалах, голосно промовляти значення, а дослід-

ник лише фіксувати його в протоколі. Ми в своїй роботі використовували саме такий підхід.

Для забезпечення точності підрахунку ЧСС у перші 10 с після навантаження ми дозволили юнакам присідати із секундоміром у правій руці, а ліву перед останнім присіданням класти на сонну артерію. (Спосіб виконання уточнений нами після виконання попередніх підготовчих спроб, які передбачені розробниками тесту).

Результатом тестування є отримання наступних пар показників:

- ЧСС за 10 с спокою — вік досліджуваного;
- ЧСС за перші 10 с відновлення — час відновлення в секундах;
- Час виконання навантаження, с — процент прискорення ЧСС.

За цими парами показників обчислюється коефіцієнт їхньої кореляції за формулою Пірсона, надану у першоджерелі [3, с.266].

Організація дослідження. Для проведення досліджень було сформовано 3 групи по 17 чоловік у кожній: до першої увійшли юнаки, які за методикою Г.Л. Апанасенка мають «безпечний рівень» здоров'я, до другої — юнаки, які мають високий рівень фізичної підготовленості, незалежно від рівня фізичного здоров'я, а до третьої увійшли юнаки без відбору за будь-якими показниками.

Результати дослідження та їх обговорення. Ми розрахували за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона та представили в таблиці 2 взаємозв'язки у вказаних парах та всі інші, можливі в рамках формули (кореляційна матриця). Потім перевірили їх ще двома коефіцієнтами — Кендала та Спірмена. Вони підтвердили наявність значимої за Пірсоном кореляції.

За даними табл. 2 у всіх трьох групах юнаків спостерігається прямий зв'язок між приростом ЧСС та показником ЧСС у перші 10 с відновлення.

Таблиця 2

Кореляційний аналіз показників тесту моторно-кардіальної кореляції

Коефіцієнт кореляції	Показник		Г Р У П И								
			1 (n=17)			2 (n=17)			3 (n=17)		
	Y	X	Вік, років	ЧСС у перші 10с	Час навантаж, с	Вік, років	ЧСС у перші 10с	Час навантаж, с	Вік, років	ЧСС у перші 10с	Час навантаж, с
r Пірсона	ЧСС спок, уд/хв	r_p	0.15 0.56	0.26 0.32	-0.14 0.60	0,27 0,30	0,45 0,07	0,13 0,62	0,09 0,72	0,23 0,37	-0,09 0,74
	Час відновл,с	r_p	0.37 0.14	0.23 0.36	-0.31 0.22	0,22 0,41	0,60 0,01	-0,38 0,13	-0,05 0,86	0,35 0,17	-0,34 0,18
	приріст ЧСС, %	r_p	0.03 0.89	0.61 0.00	-0.18 0.48	-0,10 0,70	0,60 0,01	-0,33 0,19	-0,10 0,69	0,79 0,00	-0,35 0,17
τ Кендалла	ЧСС спок, уд/хв	τ_p	0.08 0.80	0.18 0.51	-0.12 0.74	0,34 0,25	0,18 0,41	-0,06 0,80	0,14 0,56	0,19 0,32	-0,12 0,56
	Час відновл,с	τ_p	0.36 0.22	0.26 0.30	-0.30 0.41	0,18 0,51	0,47 0,02	-0,29 0,23	-0,03 0,90	0,31 0,09	-0,32 0,13
	Приріст ЧСС, %	τ_p	0.03 0.90	0.57 0.00	-0.18 0.56	-0,02 0,93	0,57 0,01	-0,20 0,39	-0,17 0,46	0,66 0,00	-0,30 0,13
ρ Спірмена	ЧСС спок, уд/хв	ρ_p	0.08 0.75	0.20 0.41	-0.13 0.61	0,39 0,12	0,25 0,30	-0,08 0,76	0,16 0,52	0,25 0,31	-0,15 0,54
	Час відновл,с	ρ_p	0.38 0.13	0.32 0.20	-0.31 0.21	0,22 0,39	0,58 0,02	-0,33 0,18	-0,03 0,89	0,35 0,17	-0,40 0,11
	Приріст ЧСС, %	ρ_p	0.03 0.91	0.66 0.00	-0.20 0.42	-0,02 0,94	0,70 0,01	-0,21 0,40	-0,23 0,36	0,83 0,00	-0,39 0,11

Примітка. Дані не цензурувалися. Жирним шрифтом виділено статистично значимі оцінки коефіцієнтів кореляції. З урахуванням малого об'єму вибірок, застосовано також непараметричні рангові кореляційні методи Кендала та Спірмена.

Вважаємо за необхідне акцентувати увагу на тому, що найміцніший зв'язок між цими показниками зафіксовано у юнаків контрольної групи ($r = 0,79$), тоді як у 1-й та 2-й експериментальній групах він однаковий ($r = 0,61$). У юнаків групи Е-2, що мають відмінну фізичну підготовку, спостерігається статистично значимий прямий зв'язок між тривалістю відновлювального періоду та показником ЧСС, зафіксованим у його перші 10 с: чим вища ЧСС у перші 10 с відновлення, тим довший відновлювальний період. Відсутність кореляції між віком юнаків і ЧСС у спокої, а також віком і часом відновлення може пояснюватись тим, що всі учасники тестування — однолітки. Але для нас виявилось неможливим пояснити відсутність кореляції між іншими показниками у всіх трьох групах.

Оскільки групи сформовано за різними критеріями, ми сподівалися, що результати тесту МКК також вкажуть на їх відмінність, особливо це стосується групи 1, до якої увійшли юнаки із більш потужними функціональними здібностями. Однак цього не сталося. Провести якусь найпростішу градацію рівнів здоров'я, визначити „коридори” між рівнями за одержаними даними також неможливо. Для нас залишається незрозумілим, як трактуються отримані *кінцеві показники (показник)* тесту?

Апробація тесту у наших дослідженнях дозволяє зробити **висновок**, що окрім неможливості визначення *єдиного* показника інтеграційних процесів, тест МКК є складним у проведенні: займає багато робочого часу (що унеможлиблює його проведення в рамках навчального часу), вимагає додаткової підготовки і дослідників і досліджуваних, наявності додаткових дослідників (помічників) при одночасному тестуванні декількох осіб.

На нашу думку, його застосування може бути рекомендовано лише в індивідуальному порядку

або за мінімальної кількості підготовлених учасників, а не в умовах масових досліджень. Можливо, доцільно було б використовувати його у фітнес-клубах для оцінки *індивідуальних* інтегральних здібностей організму *в динаміці* за схемою «міра впливу вправ — її ефект», що було б цікаво, і досліднику, і, в першу чергу, відвідувачу фітнес-клубу? Але, повторюємося, тільки *для аналізу динаміки*, а не для визначення *рівня здоров'я* за цим показником. Відсутність у першоджерелах подібних робіт не дає змоги відповісти на ці запитання та ознайомитись із точкою зору інших дослідників.

Подальші дослідження планується спрямувати на оцінку адаптаційного потенціалу студентів за методикою Р. Баєвського, що певною мірою, також вивчає пристосувальні здібності організму.

Список літератури

1. Апанасенко Г.Л. Автобиографические заметки о здоровье / Апанасенко Г.Л. — Николаев: Борисфен, 2001. — 140 с.
2. Апанасенко Г.Л. та ін. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків: Методичні рекомендації. — К., 2000. — С.12.
3. Булич Э.Г. Здоровье человека / Булич Э.Г., Муравов И.В. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С.277.
4. Булич Э.Г. Современные достижения науки о здоровье / Булич Э.Г. // Теория и практика ФК. — 2004. — №1. — С. 62—63.
5. Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И.. — Киев: НУФВСУ, 2005. — 195 с.

Надійшла до редакції 03.03.2010 р.

Лошицька Т. І. Результати оцінки інтегрального компонента здоров'я студентів.

В статті представлені результати досліджень інтегрального компонента здоров'я з використанням тесту моторно-кардіальної кореляції, запропонованого ученими Э.Булич и И. Муравовым. В роботі описана методика проведення цього достаточного нового теста, описані його сильні і слабкі сторони з точки зору використання в умовах масових досліджень, в частині, в умовах процесу фізичного виховання в навчальних закладах. Подані рекомендації по поводу можливого його використання в фітнес-клубах і інших спортивно-рекреаційних закладах.

Ключевые слова: фізичне здоров'я, стан, компонент, показник, тест, кореляція, інформативність, дослідження, індивідуум, рівень, оцінка, навантаження. Восстановление, інтеграція.

Loshytska Tamara. Motor and cardiac correlation test at estimation of health integral component.

In the article the results of physical health integral component study obtained by motor and cardiac correlation test that is suggested by scientists Y. Bulych and I. Muravov have been presented. The technique of this new test has been described, the significant and problem moments in its organization from the point of view of its application under mass study conditions have been shown in the paper. It has been suggested the recommendations concerning possible test use in fitness clubs and other sport and recreational establishments.

Key words: physical health, state, component, index, test, correlation, informativeness, study, individual, level, estimation, load, rehabilitation, integration.