

УДК: 378.013+613.11+611.672+612.06

Іван Іванович Самокиш,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичного виховання,
Одеська національна академія зв'язку імені О. С. Попова,
вул. Кузнечна, 1, м. Одеса, Україна

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

В статті наведено матеріали дослідження взаємодії складників параметрів функціональних можливостей студентів 17-19 років. Наведено данні кореляційного взаємозв'язку педагогічного тестування (фізична підготовленість) та функціонального тестування за методикою Д.М. Давиденко зі співавт. Параметри функціонального тестування (фізична працездатність, частота серцевих скорочень, ефективність регуляції серцевої діяльності, енергетичний рівень) найбільше корелювали з педагогічними контрольними вправами, які інформували про стан розвитку швидкісно-силових якостей та витривалості, дещо менше корелювали з швидкісними якостями та спритністю, практично відсутній достовірний взаємозв'язок із гнучкістю.

Ключові слова: функціональні можливості, кореляційний аналіз, фізична підготовленість, студенти, функціональне тестування.

Важливою особливістю дослідження функціональних можливостей можна вважати застосовуваний рядом дослідників системний підхід, який дозволяє охарактеризувати особливості інтеграції функціональних можливостей, що забезпечують протікання адаптаційного процесу [5; 6; 9].

Результати експериментальних досліджень показали, що в ряді випадків методи дозованих за потужністю і тривалістю фізичні навантаження не поступаються за своєю інформативністю в оцінці функціональних можливостей методам граничних і повторних навантажень [4; 5; 12]. В результаті була запропонована методика тестування, що дозволяє проводити запис так званої «петлі гістерезису» ряду фізіологічних функцій з оцінкою численних параметрів, що відбивають обсяг і швидкість мобілізації резервів органів і систем органів, ефективність і економічність використання резервів різного структурного рівня [5].

Ця методика була розроблена ще в середині 80-х років минулого століття, при цьому вона не втратила актуальності і сьогодні. Побудовування так званої «петлі гістерезису» проводилося практично вручну, а тривалі розрахунок – за допомогою електронної обчислювальної машини. Тестування одного випробуваного і обробка його результатів займали кілька годин, тому використання цієї методики в навчальних закладах для великої кількості дітей і молоді не мало сенсу. Застосування ця методика знайшла тільки в спорті вищих досягнень, де тестуванню піддавалися деякі кваліфіковані спортсмени [5].

На кафедрі анатомії і фізіології ПНПУ імені К. Д. Ушинського (м. Одеса, Україна) розроблено автоматизований програмний пристрій за цією методикою, який дозволив автоматизувати процедуру дослідження і багаторазово прискорити отримання результатів, дані після закінчення тестування обробляються всього кілька секунд [3]. Таким чином, у короткий проміжок часу можна протестувати велику кількість випробовуваних. На

підставі отриманих результатів можна оцінювати стан здоров'я дітей і дорослих, а також, у комплексі з фізичною підготовленістю, вносити корекцію навчально-виховного процесу фізичного виховання в навчальних закладах.

Модернізована методика була використана при оцінці функціональних можливостей спортсменів різної кваліфікації [4], а також впроваджена в навчально-виховний процес фізичного виховання початкової школи [10; 11]. Проводяться комплексні дослідження функціональних можливостей студентської молоді з урахуванням даних функціонального тестування [12-15].

Залишається відкритим питання, яким чином окремі частини складної системи функціональних можливостей взаємодіють між собою. Деякі з них зумовлюють взаємні позитивні і негативні (тобто стимулюючі і пригнічуючі) впливи, а деякі надають односторонні впливи. У напрямі вивчення взаємодій між фізичною підготовленістю і параметрами запропонованого функціонального тестування студентської молоді з метою розуміння горизонтального впливу окремих компонентів у рамках загальної структури функціональних можливостей дослідження не проводилися.

Метою дослідження є визначення рівня взаємодії показників функціонального тестування та фізичної підготовленості студентів 17-19 років у структурі функціональних можливостей.

Обстежено 150 студентів (основної медичної групи) першого і другого курсів віком 17-19 років, які навчалися в Південноукраїнському національному педагогічному університеті імені К. Д. Ушинського (м. Одеса) та Одеській національній академії зв'язку імені О. С. Попова.

Для визначення функціональних можливостей була використана методика Д. М. Давиденка зі співавт. [5]. Навантаження задавалося на велоергометрі при частоті педалювання $60 \text{ об} \cdot \text{хв}^{-1}$. Потужність фізичного навантаження спочатку збільшувалась від нуля із заданою швидкістю $33 \text{ Вт} \cdot \text{хв}^{-1}$ до запланованої величини (по частоті

серцевих скорочень, що дорівнювала $153-156 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), а потім зменшувалась (момент реверсу) з тією самою швидкістю до нульового значення. На кафедрі анатомії і фізіології ПНПУ імені К. Д. Ушинського розроблено автоматизований програмний пристрій за цією методикою [3].

Сутність методу полягає в графічному запису у двокоординатній системі залежності частоти серцевих скорочень від потужності навантаження, котра задається на велоергометрі (рис.).

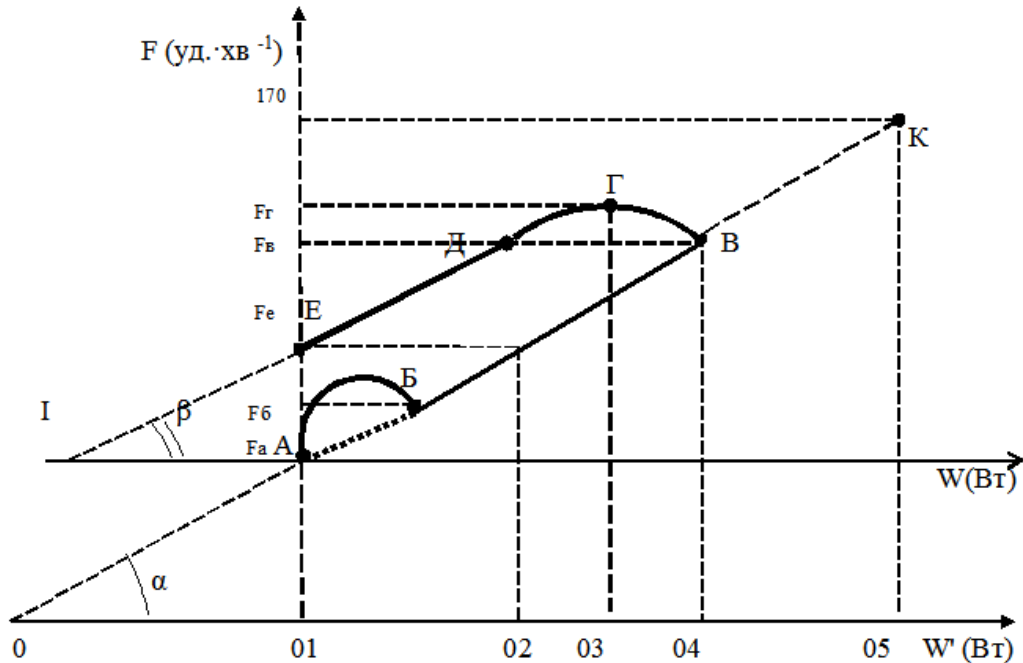


Рис. Схема динаміки частоти серцевих скорочень при тестуванні

за замкненим циклом

Методика дає можливість оцінити такі компоненти системної реакції організму, як напруженість функцій під час виконання навантажувальної проби, енергетичні і регуляторні компоненти системної реакції організму, а також загальну фізичну працездатність (табл.).

Для оцінювання фізичної підготовленості протягом навчального року використовувалась батарея тестів. До складу батареї тестів із фізичної підготовленості увійшли такі контрольні вправи: біг 30 м; біг 30 м (з розбігу); біг 60 м; біг 1000 м; човниковий біг (4×9м); стрибок у довжину з місця; стрибок вгору з місця; потрійний стрибок з місця; піднімання ніг за 30 с з положення лежачи на спині; метання набивного м'яча з положення сидячи (вага м'яча – 1 кг); згинання та розгинання рук в упорі лежачи; нахил тулуба вперед з положення сидяч-ного нарізно.

Експериментальні дані піддавалися статистичній обробці із застосуванням пакета статистичних програм SPSS 16. У роботі використовувався кореляційний (Пірсона) аналіз. Достовірність отриманих результатів перевірялася застосуванням стандартних діагностичних методик (застосування t-критерію Стюдента).

Аналіз кореляційних взаємозв'язків фізичної підготовленості та фізичної працездатності дозволив виявити численні прямі та зворотні кореляційні зв'язки між відповідними групами показників.

Так, у студентів молодших курсів виявлено значущі зворотні зв'язки між більшістю параметрів фізичної працездатності (загальний час роботи ($T_{\text{зар}}$), потужність навантаження в момент реверсу ($W_{\text{рев}}$), PWC_{170} , $PWC_{170/\text{кг}}$, загальний обсяг виконаної роботи ($A_{\text{зар}}$) і біговими тестами, які дають інформацію про цілий спектр стану розвитку рухових якостей (швидкісні та швидкісно-силові якості, спритність, загальна витривалість).

Виявлена слабка негативна кореляція, передусім, з бігом на короткі дистанції ($r = -0,22 \div -0,44$), середня сила взаємозв'язків ($r = -0,5 \div -0,69$) спостерігалась переважно з бігом на 1000 м та човниковий бігом (4×9м), крім деяких випадків, де превалював слабкий зв'язок (PWC_{170} – «човниковий біг (4×9м)» ($r = -0,35$); PWC_{170} – «біг 1000 м» ($r = -0,44$); $PWC_{170/\text{кг}}$ – «біг 1000 м» ($r = -0,38$)) та сильний зв'язок між контрольною вправою на витривалість й загальним обсягом виконаної роботи ($r = -0,72$).

Показники функціонального тестування

Показники	Характеристика показників
<i>Фізична працездатність</i>	
$T_{\text{заг}}, \text{с}$	Тривалість роботи протягом тестування
$A_{\text{заг}}, \text{кДж}$	Обсяг роботи протягом тестування
$W_{\text{рев}}, \text{Вт}$	Рівень фізичної працездатності на рівні ЧСС= 153-155 уд. \cdot хв $^{-1}$
$PWC_{170}, \text{Вт}$	Рівень фізичної працездатності на рівні ЧСС= 170 уд. \cdot хв $^{-1}$
<i>Частота серцевих скорочень</i>	
$ЧСС_{\text{вих}}, \text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Частота серцевих скорочень у момент початку тестування
$ЧСС_{\text{пор}}, \text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Частота серцевих скорочень у момент початку постійного збільшення частоти серцевих скорочень
$ЧСС_{\text{max}}, \text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Максимальне значення частоти серцевих скорочень
$ЧСС_{\text{зак}}, \text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Частота серцевих скорочень у момент закінчення тестування
$ЧСС_{\text{сер}}, \text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Середнє значення частоти серцевих скорочень
$L, \text{уд}$	Пульсова вартість виконання тестового навантаження
<i>Ефективність регуляції серцевої діяльності</i>	
$S_1, \text{Вт}\cdot\text{хв}^{-1}$	Швидкість перерозподілу потужності серцевих скорочень у процесі повного циклу тестування
$S_2, \text{Вт}\cdot\text{хв}^{-1}$	Швидкість перерозподілу потужності серцевих скорочень у перехідний період для зменшеного навантаження
$S_3, \text{Вт}\cdot\text{хв}^{-1}$	Швидкість перерозподілу потужності серцевих скорочень у перехідний період для зростаючого навантаження
$T_{\text{ін}}, \text{с}$	Час інерції в момент зменшення навантаження
$K_{\text{ін}}, \text{у.о.}$	Коефіцієнт інерції
$K_{\text{прзп}}, \text{у.о.}$	Коефіцієнт швидкості перерозподілу потужності серцевих скорочень
$K_{\text{эф}}, \text{у.о.}$	Коефіцієнт ефективності регуляції серцевої діяльності
<i>Енергетичний рівень</i>	
$W_{\text{вих}}, \text{Вт}$	Рівень внутрішньої потужності організму перед навантаженням
$W_{\text{рев}}, \text{Вт}$	Рівень внутрішньої потужності організму в момент реверсу
$W_{\text{зак}}, \text{Вт}$	Рівень внутрішньої потужності організму наприкінці навантаження
$W_{\text{max}}, \text{Вт}$	Максимальний рівень потужності
$W_{1 \text{ зов}}, \text{Дж}$	Зовнішня робота СС, при збільшенні навантаження
$W_{2 \text{ зов}}, \text{Дж}$	Зовнішня робота СС, при зменшенні навантаження

Практично всі параметри фізичної працездатності мали достовірний позитивний вплив різної міцності ($r = 0,31 \div 0,69$) на результати стрибкових вправ, за винятком відсутності такого у випадку проведення кореляційного аналізу між відносним рівнем фізичної працездатності та отриманими даними в стрибкові в довжину з місця.

Найгірше фізична працездатність впливала на результати педагогічних випробувань, які інформували про ступінь гнучкості хребта та про стан розвитку вибухової сили рук та тулубу, про що свідчить мала кількість достовірних зв'язків (1-2) та слабка кореляція.

У віковому діапазоні від 17 до 19 років існує низка залежностей між критеріями фізичної підготовленості та показниками пульсу під час функціонального тестування.

Так, у студентів результати в бігові на 60 м мали найбільшу кількість кореляцій з показниками частоти серцевих скорочень у різних станах у порівнянні з іншими біговими тестами на короткі дистанції. Взаємозв'язок із чотирма параметрами ЧСС був достовірно позитивним, з одним – негативний. Більшість взаємодій були слабкої сили, за винятком середніх значень пульсу під час всього функціонального тестування ($ЧСС_{\text{сер}}$), які міцніше корелювали з відповідною біговою контрольною

вправою ($r = 0,52$). Отримані дані в бігу на 30 м достовірно корелювали з пороговою частотою серцевих скорочень ($ЧСС_{\text{пор}}$) ($r = 0,32$), з $ЧСС_{\text{сер}}$ ($r = 0,35$) та з пульсовою вартістю роботи (L) ($r = -0,4$). Лише в одному випадку відзначалася слабка позитивна кореляція між бігом на 30 м з розбігу та $ЧСС_{\text{сер}}$ ($r = 0,21$).

Силова витривалість за результатами тестів «згинання та розгинання рук в упорі лежачи» та «піднімання ніг за 30 с» мала слабкий зворотний зв'язок з більшістю параметрів ЧСС ($r = -0,23 \div -0,49$). Водночас позитивні статистично значущі взаємозв'язки відзначено з пульсовою вартістю роботи ($r = 0,32 \div 0,59$).

У свою чергу, результати стрибкових тестів корелювали по-різному. Так, дані потрійного стрибка з місця мали максимальну кількість зв'язків слабкої та середньої сили з параметрами ЧСС, найміцніша кореляція проглядається з пульсовою вартістю роботи ($r = 0,66$). Інші стрибкові контрольні вправи мали меншу кількість зв'язків та слабку силу кореляцій.

Контрольна вправа «метання набивного м'яча» слабо корелювала лише у трьох випадках, а саме з максимальним пульсом функціонального тестування ($ЧСС_{\text{max}}$) ($r = -0,21$), з $ЧСС_{\text{сер}}$ ($r = -0,37$) та з L ($r = 0,31$). Рухово-координаційні здібності (човниковий

біг (4×9м)) мають достовірний взаємозв'язок з п'ятьма параметрами ЧСС (з шести) переважно слабкої сили, крім з ЧСС_{max}, найміцнішу залежність зафіксовано з ЧСС_{сеп}, яка за силою впливу мала середній рівень ($r = 0,64$). Загальна витривалість (біг 1000 м) корелювала зі всіма параметрами пульсу під час функціонального тестування слабкою (2 випадки) та середньою (4 випадки) силою. З контрольною вправою «нахил тулуба вперед з в.п. сидячи-ноги нарізно» не спостерігалось жодної достовірної кореляції.

На підставі теоретичного припущення про існування взаємозв'язку між фізичною підготовленістю та показниками ефективності регуляції серцевої діяльності студентів під час функціонального тестування був застосований кореляційний аналіз.

У студентів молодших курсів не зафіксовано достовірні прямі та зворотні сильні взаємозв'язки ($r > 0,7$). Між тим, спостерігалась велика кількість кореляцій середньої сили в таких парах: біг 30 м / S_1 ($r = -0,56$); біг 30 м / $T_{ін}$ ($r = -0,5$); піднімання ніг за 30 с / S_1 ($r = 0,51$); стрибок в довжину з місця / $T_{ін}$ ($r = 0,56$); стрибок вгору з місця / S_1 ($r = 0,57$); стрибок вгору з місця / $T_{ін}$ ($r = 0,63$); стрибок вгору з місця / $K_{сф}$ ($r = -0,52$); човниковий біг (4×9м) / $K_{ін}$ ($r = 0,64$). Найбільша кількість взаємозв'язків відповідної сили зафіксована між бігом на 1000 м та чотирма параметрами ефективності регуляції серцевої діяльності (S_2 , $T_{ін}$, $K_{ін}$, $K_{сф}$).

Слабка кореляція насамперед мала місце в таких парах: біг 30 м / S_2 , S_3 ($r = -0,32 \div -0,44$); біг 30 м (з розбігу) / $K_{сф}$ ($r = -0,36$); біг 60 м / $K_{сф}$ ($r = -0,28$); нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно / S_1 ($r = -0,22$); згинання та розгинання рук в упорі лежачи / S_1 , S_2 ($r = 0,28 \div 0,33$); піднімання ніг за 30 с / S_3 , $K_{сф}$ ($r = 0,46$, $r = -0,25$, відповідно); стрибок в довжину з місця / S_2 , S_3 , $K_{сф}$ ($r = 0,46$, $r = 0,42$, $r = -0,43$, відповідно); стрибок вгору з місця / S_2 , S_3 ($r = 0,32 \div 0,35$); біг 1000 м / S_1 ($r = 0,44$). Найбільшу кількість парних кореляцій слабкої сили із сім'ю параметрами ефективності регуляції серцевої діяльності мали такі педагогічні контрольні вправи: потрійний стрибок з місця (6 кореляцій), метання набивного м'яча (5 кореляцій) та човниковий біг (4×9м) (5 кореляцій).

За матеріалами кореляційного аналізу між показниками фізичної підготовленості та енергетичного рівня під час функціонального тестування встановлено, що у студентів 17-19 років фізична підготовленість у цілому мала найбільшу кількість зв'язків з рівнем внутрішньої потужності

організму перед навантаженням ($W_{вих}$, Вт), в момент реверсу ($W_{рев}$, Вт) та з зовнішньою роботою СС, при збільшенні навантаження ($W_{зов}$, Дж). Дещо менша кількість кореляцій спостерігалась з максимальним рівнем внутрішньої потужності організму (W_{max} , Вт), з рівнем внутрішньої потужності організму наприкінці навантаження ($W_{зак}$, Вт) та з зовнішньою роботою СС, при зменшенні навантаження ($W_{ззов}$, Дж).

Таким чином, аналіз кореляційних зв'язків показав, що показники фізичної працездатності істотно впливають на рівень досягнень з фізичної підготовленості. Найбільшому впливу піддавалися результати контрольних вправ, які оцінювали стан розвитку витривалості, спритності та вибухової сили ніг, що виразилося в максимальній кількості значущих кореляцій та ступені міцності зв'язків. Фізична працездатність мала середній рівень взаємодії з результатами тестів, які спрямовані на оцінку рівня розвитку швидкісних якостей, перш за все, за рахунок низької сили кореляції. Фізична працездатність практично не впливала на розвиток гнучкості і вибухової сили рук та тулубу, зареєстровано лише 3 значущих зв'язків слабкої сили.

Отримані дані ЧСС, які були зафіксовані під час випробування на велоергометрі, мали значний вплив, передусім за кількістю кореляцій, практично на весь спектр прояву рухових якостей, крім компонента швидкості (здатність тривалий час підтримувати максимальну швидкість) та гнучкості.

Практично всі показники ефективності регуляції серцевої діяльності (S_1 , S_2 , S_3 , $K_{ін}$, $K_{сф}$, $K_{прзп}$, $T_{ін}$) більшою або меншою мірою взаємопов'язані з фізичною підготовленістю. Найбільша кореляція спостерігалась з педагогічними контрольними вправами, які інформували про стан розвитку швидкісно-силових якостей студентів, найменша кореляція зафіксована з проявом гнучкості та швидкісними якостями.

Серед достовірних кореляцій між даними енергетичного рівня та фізичної підготовленості переважав взаємозв'язок слабкої сили (70%), значно менше зафіксовані випадки зв'язку середньої сили (29%), лише у двох випадках спостерігалась міцна кореляція (1%).

Подальші дослідження спрямовані на вивчення ефективності впровадження методики оцінювання функціональних можливостей студентів у рамках програми з предмета «фізичне виховання» у вищих навчальних закладах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И.В. Аулик. – М.: Медицина, 1990. – 430 с.
2. Босенко А.И. Выявление функциональных возможностей сердечно-сосудистой и центральной нервной систем у подростков при напряженной мышечной деятельности: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / А.И. Босенко. – Тарту, 1986. – 25 с.
3. Босенко А.И. Спосіб діагностики функціональних резервів людини / А.И. Босенко (Україна); Бюл. №8 Держ. департ. інтел. власності № 59144 А; Заявл. 04.03.2003; Опубл. 15.08.2003; 7А61В5/0205, 4 с.

4. Босенко А. И. Функциональный контроль гребцов нагрузкой с реверсом в годичном цикле тренировки / А. И. Босенко, И. И. Самокиш, А. Н. Дубинин // Физическая культура и спорт в 21 веке: матер. международной науч. конф. – Волжский, 2008. – С. 65-70.
5. Давиденко Д. Н. Методика оценки функциональных резервов организма при использовании нагрузочной пробы по замкнутому циклу изменения мощности / Д. Н. Давиденко, В. П. Андрианов, Г. М. Яковлев, Н. К. Лесной // Пути мобилизации функциональных резервов спортсмена: Сб. науч. тр. – Л.: ГДОИФК, 1984. – С. 35-41.
6. Давиденко Д. Н. Биологические основы физической культуры и спорта: [учеб. пособие] / Д. Н. Давиденко, В. А. Пасичниченко. – Санкт-Петербург: СПбГПУ. 2008. – 102 с.
7. Карпман В. Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 95 с.
8. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко – Киев: Здоровья, 1990. – 200 с.
9. Мозжухин А. С. Роль системы физиологических резервов спортсмена в его адаптации к физическим нагрузкам / А. С. Мозжухин, Д. Н. Давиденко // Физиологические проблемы адаптации. – Тарту, 1984. – С. 84-87.
10. Самокиш І.І. Нові підходи до виявлення рівня фізичної працездатності дівчаток молодшого шкільного віку / І. І. Самокиш // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХДАДМ, випуск № 3. – 2005. – С. 41-46.
11. Самокиш І. І. Методика оцінювання навчальних досягнень дівчаток молодшого шкільного віку в процесі занять фізичною культурою: автореф. дис. на здобуття канд. пед. наук.: спец. 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я) / І. І. Самокиш. – Київ, 2011. – 20 с.
12. Самокиш И. И. Гистерезисный метод выявления функциональных возможностей как критерий оценивания успеваемости по физическому воспитанию в высших учебных заведениях / И. И. Самокиш // Физическое воспитание студентов. – Харьков, 2011. – №4. – С. 71-75.
13. Самокиш І. І. Оцінювання навчальних досягнень з фізичного виховання у вищих навчальних закладах за допомогою показників велоергометричного тестування / І. І. Самокиш, А. І. Босенко // Науково-практичний журнал ПНЦ НАПН України «Наука і освіта». – Одеса: ПНПУ, 2014. – Вип. №4. – С. 27-32.
14. Самокиш І. І. Моніторинг фізичної підготовленості студентів перших-других курсів щодо стану регуляторних механізмів серцевого ритму / І. І. Самокиш // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. – Серія: Педагогіка. – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. 2 (109). – С. 74-78.
15. Самокиш І. І. Оптимізація навчального процесу фізичного виховання у вищих закладах освіти на основі моніторингу функціональних можливостей студентів / І. І. Самокиш, А. І. Босенко, Г. О. Дишель // Науково-практичний журнал ПНЦ НАПН України «Наука і освіта». – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. №8. – С. 151-157.
16. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
17. Astrand P., Rodahe R. Textbook of work Physiology. New York: MC Graw Hill, 1970. 614 p.
18. Brown L. E. Strength training. L. E. Brown. USA. 2007. 359 p.
19. Eurofit. European tests of physical fitness. Handbook for the Eurofit tests of Physical Fitness. Committee of experts on sports research. CDDS Strasbourg, 1993. 75 p.
20. Hope A., Dring C., & Dring J. The College Lifestyle and Attitudinal National (CLAN) Survey. Dublin: Department of Health and Children. Irish Universities Quality Board (2012). 114 p.
21. Hyatt, Jon-Philippe. Physiological Adaptations. Georgetown University, 2013. 52 p.
22. Le Boeuf M.K., Le Butler L.F. Fit and active: the West Point physical development program. USA, 2008. 432 p.
23. Leo B. Hendry. How students adapt to life at university. The British Psychological Society, 2013. 67 p.
24. National Standards & Grade-Level Outcomes for K-12 Physical Education, SHAPE America. Society of Health and Physical Educators, 2014 Paper, Book. 136 p.
25. Parker D. A., Summerfeldt L. J., Hogan M. J. & Majeski, Emotional intelligence and academic success: Examining the transition from high school to university, 2014. 45 p.
26. Patricia Wallis. Influence of Beliefs and Motivation on Social-psychological Adaptation among University Students. Procedia. Social and Behavioral Sciences, 2014. 323p.
27. Stoppani J. Encyclopedia of muscle and strength. USA, 2006. 397 p.
28. Teaching Physical Activity, Change, Challenge, and Choice, Jim Stiehl, Don Morris, Christina Sinclair, Paper, Book, 2008. 232 p.

Іван Іванович Самокіш,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізического виховання,
Одеська національна академія зв'язи імені А. С. Попова,
ул. Кузнечная, 1, г. Одеса, Україна

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье приведены материалы исследования взаимодействия составляющих параметров функциональных возможностей студентов 17-19 лет. Приведены данные корреляционной взаимосвязи педагогического тестирования (физическая подготовленность) и параметров функционального тестирования по методике Д.Н. Давиденко и соавт.

Анализ корреляционных связей показал, что показатели физической работоспособности существенно влияют на уровень достижений по физической подготовленности. Наибольшему воздействию подвергались результаты контрольных упражнений, которые оценивали состояние развития выносливости, ловкости и взрывной силы ног, выразившиеся в максимальном количестве значимых корреляций и степени прочности связей. Физическая работоспособность имела средний уровень взаимодействия с результатами тестов, направленных на оценку уровня развития скоростных качеств, прежде всего, за счет низкой силы корреляции. Физическая работоспособность практически не влияла на развитие гибкости и взрывной силы рук и туловища, зарегистрировано только 3 значимых связи слабой силы.

Полученные данные ЧСС, которые были зафиксированы во время испытания на велоэргометре, оказали значительное влияние практически на весь спектр проявления двигательных качеств, кроме компонента скорости (способность длительное время поддерживать максимальную скорость) и гибкости.

Практически все показатели эффективности регуляции сердечной деятельности (S_1 , S_2 , S_3 , $K_{ин}$, $K_{эф}$, $K_{прзп}$, $T_{ин}$) в большей или меньшей степени взаимосвязаны с физической подготовленностью. Наибольшая корреляция наблюдалась с педагогическими контрольными упражнениями, которые информировали о состоянии развития скоростно-силовых качеств студентов, наименьшая корреляция зафиксирована с проявлением гибкости и скоростными качествами.

Среди достоверных корреляций между данными энергетического уровня и физической подготовленности преобладала взаимосвязь слабой силы (70%), значительно меньше зафиксированы случаи связи средней силы (29%), лишь в двух случаях наблюдалась прочная корреляция (1%).

Дальнейшие исследования направлены на изучение эффективности внедрения методики мониторинга функциональных возможностей студентов в рамках программы по предмету «физическое воспитание» в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: функциональные возможности, корреляционный анализ, физическая подготовленность, студенты, функциональное тестирование.

Ivan Ivanovich Samokih,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Physical Education,
A.S. Popov Odessa National Academy of Telecommunications,
1, Kuznechnaya Str. Odessa, Ukraine

FUNCTIONALITY CAPACITIES OF STUDENTS IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER SCHOOL

The article presents research materials demonstrating interaction of components of 17-19-year-old students' functionality. The correlation data of the interconnection of pedagogical testing (physical fitness) and the parameters of functional testing according to the methods elaborated by D. N. Davidenko and co-authors.

The analysis of correlations showed that the physical performance indicators significantly affect the level of achievements in physical fitness. Those are most exposed to the effects of the control of exercise that assesses the state of the development of endurance, agility and explosive leg strength expressed in the maximum number of significant correlations and the degree of bond strength. Physical performance had an average level of interaction with the results of tests aimed at assessing the level of development speed, primarily due to the low correlation of forces. Physical efficiency hardly affects the development of flexibility and explosive power of arms and torso, only 3 significant connections of weak force have been registered.

The frequency of contractions of the heart muscle heart rate data that was recorded during the test on the cycle ergometer had a significant impact on virtually entire spectrum of manifestations of motor qualities, besides the velocity component (the ability for a long time to maintain maximum speed) and flexibility.

Almost all indicators of the effectiveness of the regulation of cardiac function (S_1 , S_2 , S_3 , $K_{ин}$, $K_{эф}$, $K_{прзп}$, $T_{ин}$) to a greater or lesser extent are linked to physical fitness. The highest correlation was observed with pedagogical

exercises control, which informed about the state of development of students' speed-power qualities, the lowest correlation with fixed display of flexibility and speed qualities.

Among the significant correlations between the energy level and physical fitness weak force (70%) prevailed, significantly less than the documented cases of communication medium power (29%), only in two cases there was a strong correlation (1%).

Further research focuses on the study of the effectiveness of the implementation of the functionality of students monitoring methodology as part of the program on the subject «Physical Education» in institutions of higher education.

Key words: functionality, correlation analysis, physical fitness, students, functional testing.

Подано до редакції: 1.11.2016 р.

Рекомендовано до друку: 20.11.2016 р.

Рецензент: д.пед.н., професор А. М. Бозуш
