

MODELS FOR EVALUATION OF THE PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS FROM UNWE BY THE ROWFIT PROGRAM

Sevdalina Stoyanova

University of National and World Economy, Department - Physical Education and Sports, Sofia,
Bulgaria, sevdalina_stoqnova@abv.bg

Abstract: Hypodynamia and hipokineziata are the main cause of decreased motor activity among students, resulting in lower vital parameters, deterioration in health and lowering the learning abilities. Along with the many management problems accompanying physical education and sport in higher schools, more and more significant in recent years is also the problem of increasing the effectiveness of the learning process in the subject. The purpose of the study is to build a model for evaluation of the main attributes for physical capability of students from UNWE and to establish the influence of the applied ROWFIT program through the use of different mathematical and statistical methods. In the basis of the developed methodic is the application of dosed physical exercises with changeable intervals on a rowing ergometer for two semesters. A strategic role for achieving the goal has the increasing adaptation potential of the students which ensures a high efficiency of their physical activity. The results of the study show that the total effectiveness of the applied program shows its expediency and adequacy in optimizing the physical condition and motor skills of the students. The subject of the study is some basic indicators of physical fitness – a total of 8. Five of them are registered during the load on the indoor ergometer – 500 m. The other two tests are to assess the dynamic force of the legs, the maximum force/F max/of the shoulder girdle. The program consists of five functionally connected modules. The second and fourth modules (10 min) – have an intense interval load on a indoor ergometer, which consists of 4 working spaces – 250 m, separated by a rest interval of 2 min. The aim is to reach the HR in working areas up to 180./min. The control group was conducting its activities in a well-established program, set in the curriculum for the classes of the fitness-gym at UNWE, and only the warm-up took 8-10 min. The work performed on the two programmes – standard and experimental, covers a period of 6 months. The results of the study show that the total effectiveness of the applied program shows its expediency and adequacy in optimizing the physical condition and motor skills of the students. A normative basis is developed for control and optimization of the physical suitability in order to increase the effectiveness of the educational process of the students. The activities of the methodic developed by us, in the basis of which are the physical exercises on a rowing ergometer, have brought significant positive changes in the physical suitability of the students.

Keywords: physical fitness, comb ergometer, testing

МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКАТА ГОДНОСТ НА СТУДЕНТИ ОТ УНСС ПО ПРОГРАМА ROWFIT

Севдалина Стоянова

Университет за Национално и Световно Стопанство, катедра – Физическо възпитание и спорт,
София, България, sevdalina_stoqnova@abv.bg

Резюме: Хиподинамията и хипокинезията са основната причина за намалена двигателна активност сред студентите, което води до по-ниски жизнено параметри, влошаване на здравето и понижаване на способностите за обучение. Наред с множеството управленски проблеми, съпътстващи физическото възпитание и спорта във висшите училища, все по-значим през последните години е и проблемът за повишаване на ефективността на учебния процес по предмета. Целта на изследването е да се изградят модели за оценка на основните показатели за физическата годност на студенти от УНСС и установяване влиянието на приложена програма ROWFIT, чрез използването на различни математико-статистически методи. В основата на разработената методика са прилагане на дозирани физически упражнения с интервално-променлив характер на гребен ергометър в продължение на два семестъра. Стратегическо значение за постигане на целта има повишаването на адаптационния потенциал на студентите, който осигурява висок КПД на тяхната двигателна активност. Предмет на изследването са някои основни показатели на физическата годност – общо 8. Пет от тях са регистрирани по време на натоварване на гребен ергометър – 500 м. Другите два теста са за оценка на динамичната сила на краката, максималната сила /F max/ на раменния пояс. Програмата се състои от пет функционално свързани модула. Втори и четвърти модул (10 min) – са с интензивно интервално натоварване на гребен ергометър, което се състои от 4 работни

интервала – по 250 m, разделени от почивни интервали по 2 min. Целта е ПЧ да достигне в работните зони до 180 уд./min. Контролната група провеждаше своите занимания по утвърдена програма, зададена в учебните планова за часовете по ФВС-фитнес при УНСС, като само загрявката се провеждаше на гребен ергометър 8-10 мин. Извършената работа по двете програми – стандартна и експериментална обхваща период от 6 месеца. Резултатите от изследването показват, че общата ефективност на използваната програма показва нейната целесъобразност и адекватност за оптимизиране на физическата кондиция и моторика на студентите. Разработена е нормативна база за контрол и оптимизиране на физическата годност за да се повиши ефективността на учебно-възпитателния процес при студентите. Заниманията по разработената от нас методика в основата на която са залегнали физически упражнения на гребен ергометър, са довели до значителни позитивни промени във физическата годност на студентите.

Ключови думи: Физическа годност, гребен ергометър, тестиране

1. УВОД

За живия организъм движението е физиологична нужда, неспособността да се отговори на тази нужда продължителен период от време води до сериозни отклонения в здравето на човека. Физическата активност е пряко свързана със здравето, респективно с качеството на живот. В последните години се забелязва все по-изразено намаляване на физическата активност на студентите за сметка на тяхното умствено ангажиране. Най-често цитираната причина за този дисбаланс е липсата на време [3]. Неоспорим е фактът, че недостатъчна физическа активност (хиподинамия) и липса на мускулни движения (хипокинезия) са разновидности на неадекватна двигателна активност. Хиподинамията се идентифицира като четвърти водещ фактор за смъртност в световен мащаб [2,7]. Наред с множеството управленски проблеми, съпътстващи физическото възпитание и спорта във висшите училища, все по-значим през последните години е и проблемът за повишаване на ефективността на учебния процес по предмета [1,4].

Повишаване ефективността на учебния процес във висшите училища може да бъде постигнато с оптимално използване на физическата активност и с адекватни средства, методи и подходи да се подобри физическата годност на студентите от УНСС, като противодействие на заседналият начин на живот и обездвижването, и като първостепенно условие за съхранение и опазване на здравето [6]. Интервалното обучение с висока интензивност и нисък обем е предложено като ефективен във времето метод за подобряване физическата годност, като по този начин се намалява тежестта на хроничните заболявания, свързано със заседналият начин на живот [5,7,8].

ЦЕЛТА на изследването произтича от концепцията за развиване на физическата годност на студентите от УНСС чрез прилагане на програма ROWFIT. Дозирани физически упражнения с интервално-променлив характер на гребен ергометър, съчетани с фитнес упражнения в продължение на два семестъра. Стратегическо значение за постигане на целта е повишаването на адаптационния потенциал на студентите, който осигурява висок КПД на тяхната двигателна активност.

За реализиране на поставената цел са сведени за решаване следните конкретни **задачи**:

- да се установяват средните стойности и вариативността на показателите характеризиращи физическата годност на студентите;
- да се разработи и експериментира тренировъчна програма ROWFIT за функционално натоварване в зоната на анаеробния праг /АнП/ чрез специализирани упражнения на гребен ергометър и упражнения от фитнес;
- да се изведат модели за сравнителен анализ и оценка на основните компоненти на физическата годност на студентите;

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Предмет на изследването са някои основни показатели на физическата годност – общо 8. Пет от тях са регистрирани по време на натоварване на гребен ергометър – 500 м. Другите два теста са за оценка на динамичната сила на краката /троен скок от място/, максималната сила /F max/ на раменния пояс /повдигане на шанга от лег/ и тегло.

Обект на изследваните лица се състои от две групи – контролна от 20 студенти и опитна група също от 20 души. Извадка от генералната съвкупност на изследването са студенти – от УНСС – София, включени в групи по фитнес. В основата на разработената тренировъчна програма е модел на интервална тренировка. Експерименталната група провеждаше учебното занимание по програмата, която се състои от пет функционално свързани модула в следната последователност:

Първи модул (10-12 min)- включва комплекс от физически упражнения за всеобхватно въздействие върху организма. *Втори модул* (10 min) - интензивно интервално натоварване на гребен ергометър, което се състои

от 4 работни интервала – по 250 m, разделени от почивни интервали по 2 min. Целта е ПЧ да достигне в работните зони до 180 уд./min, *Трети модул* (12-15 min) - натоварване с променлив характер има активно-възстановителна функция. Целта е активизиране на възстановителните процеси под зоната на АnП. ПЧ е на ниво 130-140 уд./min, а La на ниво 4 m.mol.l⁻¹. *Четвърти модул* (10 min) - представлява структурно и функционално копие на втория модул. *Пети модул* (10-12 min) - включва комплекс от най-различни физически упражнения, които имат активно-възстановителна функция. Контролната група провеждаше своите занимания по утвърдена програма, зададена в учебните планова за часовете по ФВС-фитнес при УНСС, като загрявката се провеждаше на гребен ергометър 8-10 мин. Извършената работа по двете програми – стандартна и експериментална обхваща период от 6 месеца – X, XI и XII и II, III и IV. Резултатите от тестирането са обработени математико-статистически чрез: вариационен анализ, сравнителен анализ.

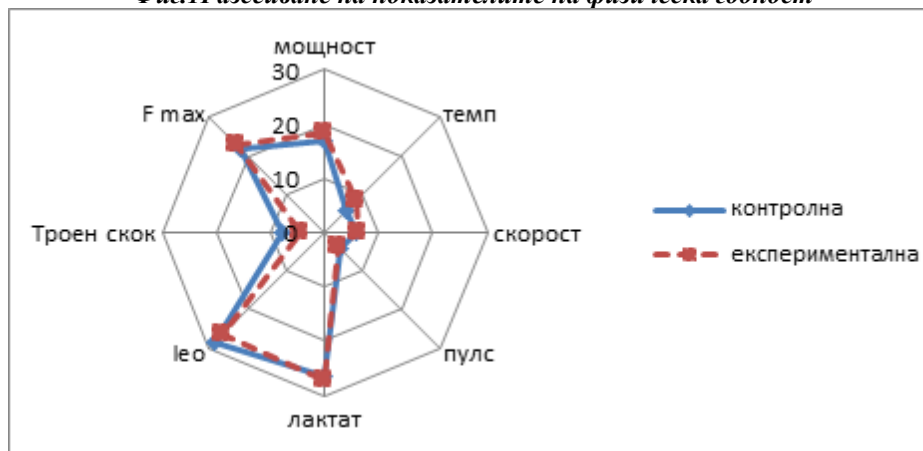
3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

За повишаване на практическата стойност на настоящето изследване, е разработена нормативна база за контрол и оптимизиране на физическата годност на студентите. Оценката на изследваните от нас 8 показатели на физическата годност е от решаващо значение за нейното оптимизиране. За тази цел могат да се използват различни математико-статистически методи. В чисто приложен аспект най-често се използват няколко вида оценки.

Оценка по сигмалния метод на Мартин - Оценките по този метод в известен смисъл имат абсолютен характер, тъй като по същество представляват линейна трансформация на оценявания показател. Като примери тук се използват два от основните статистически показатели на вариационния анализ – средно-аритметичната величина \bar{X} и стандартното отклонение на дадения показател в извадката S . Използването на информацията от сигмалните оценки обаче е коректно само в случаите, когато показателите за A_s и E_x са нормално или близки до него разпределение. В нашето изследване почти всички показатели достатъчно добре удовлетворяват това условие.

Така например от стойностите на коефициента на вариация V се вижда, че и при двете групи най-малко варират индивидуалните случаи при пулса HR , тройния скок, скоростта и темпът на гребане. По-големи са различията по отношение концентрацията на La в кръвта, индекса на енергетичния оптимум Le_o , мощността на гребането и максималната сила F_{max} , но и те са в зоната, която доказва хомогенността на изследваните две групи студенти **Фиг.1**. Критичните стойности на коефициентите на асиметрия и ексцес при $\alpha=0,05$ и $n=20$ са съответно: за $A_s=1,02$ и $E_x=1,98$. Показателите на физическата годност по тези два критерия показват, че те са в допустимите граници за т.нар. „нормално разпределение“ на изследваните съвкупности. Въпросните различия са несъществени и по критерия Pt , т.е. значително под уредна на значимост – $Pt=0,95\%$. Единствено изключение прави показател № 8 – F_{max} . По този показател опитната група превишава контролната – $d=12$ kg; Cohen`s $d=0,63$; а $Pt=95,61\%$

Фиг.1 Разсейване на показателите на физическа годност



За да получим едни по-стабилни стойности на модели на физическата годност ние изчислихме средно-аритметичните величини \bar{X} и стандартните отклонения S на базата на цялата изследвана съвкупност от двете тестираня – общо 80 единици на наблюдението. По този начин се повишава статистическата

надеждност на оценките отнесени и към други студентски групи от висшите училища. От гледна точка на педагогическия контрол върху физическата подготовка оценката на даден показател може да бъде представена и в по-обща словесна форма. 3 илюстрации по-долу предлагаме сигмални оценки на три от най-достъпните за тестиране показатели на физическата годност – мощност на гребане, троен скок от място и F max на ръцете (повдигане на щанга от лег) - **табл. 1; 2; 3 и табл.4.**

Таблица 1. Нормативи по сигмалния метод при (n=80)

Словесна оценка	Граници	Мощност 276,25±57,67	Троен скок 6,91±0,45	F max 86,12±19,37	% от случаите
висока	Над $\bar{X}+2S$	над 392	над 7,80	над 125	2,28
над средната	Между $\bar{X}+1S$ и $\bar{X}+2S$	от 335 до 392	от 7,36 до 7,80	от 106 до 125	13,59
средна	$\bar{X}+1S$	от 220 до 334	от 6,47 до 7,35	от 68 до 105	68,27
под средна	Между $\bar{X}-2S$ и $\bar{X}-1S$	от 161 до 219	от 6,00 до 6,46	от 47 до 67	13,59
ниска	Под $\bar{X}-2S$	под 161	под 6,00	под 47	2,28

От таблиците ясно личат границите, в които попадат различни стойности на всеки един от посочените по-горе показатели, съответният процент от индивидуалните случаи за всеки интервал и словесната оценка за всеки показател.

Таблица 2. Сигмална оценка на мощността

Словесна оценка	Граници	Мощност 276,25±57,67	Процент от случаите %
висока	Над $\bar{X}+2S$	над 392	2,28
над средната	Между $\bar{X}+1S$ и $\bar{X}+2S$	335 - 392	13,59
средна	$\bar{X}+1S$	220 - 334	68,27
под средна	Между $\bar{X}-2S$ и $\bar{X}-1S$	161 - 219	13,59
ниска	Под $\bar{X}-2S$	под 161	2,28

Сигналната оценка за мощността на гребен ергометър може да се използва за сравнение само в случаите, когато се провежда тест „500 m гребане“ на гребен ергометър по описаните от нас правила в методиката на изследването.

Таблица 3. Сигмална оценка на троен скок

Словесна Оценка	Граници	Троен скок 6,91±0,45	Процент от случаите %
висока	Над $\bar{X}+2S$	над 7,80	2,28
над средната	Между $\bar{X}+1S$ и $\bar{X}+2S$	7,36 - 7,80	13,59
средна	$\bar{X}+1S$	6,47 - 7,35	68,27
под средна	Между $\bar{X}-2S$ и $\bar{X}-1S$	6,00 - 6,46	13,59
ниска	Под $\bar{X}-2S$	под 6,00	2,28

Що се отнася до постижението на троен скок от място то може да се счита за удовлетворително като се има предвид средната оценка от 6,47 до 7,35 m.

Таблица 4. Сигмална оценка на F max

Словесна Оценка	Граници	F max 86,12±19,37	Процент от случаите %
висока	Над $\bar{X}+2S$	над 125	2,28
над средната	Между $\bar{X}+1S$ и $\bar{X}+2S$	106 - 125	13,59
средна	$\bar{X}+1S$	68 - 105	68,27
под средна	Между $\bar{X}-2S$ и $\bar{X}-1S$	47 - 67	13,59
ниска	Под $\bar{X}-2S$	под 47	2,28

Специално внимание заслужава факта, че и в трите модела съществуват значителни количества различия между най-ниските и най-високите стойности на трите показатели. Това е обяснимо, тъй като изследваните студенти не са активни спортисти от близки по двигателна структура спортни дисциплини. Все пак правят силно впечатление сравнително високите стойности на Fmax. Независимо, че между студентите има такива, които не могат да повдигнат шанга от лег – 47 кг. Има и такива, които преодоляват тежести над 125 кг. Още по-важно е, че 68,27% от изследваните студенти получават средна оценка, което означава, че те преодоляват шанга от лег между 68 и 105 кг. Отбелязваме, че в УНСС има фитнес център, който често се посещава от студенти, любители на силовата подготовка.

4. ИЗВОДИ

- Изградени са модели за оценка на основните показатели на физическата годност чрез използването на различни математико-статистически методи:
 - Оценка по сигмалния метод на Мартин, предвид това, че стойностите на показателите за As и Ex са близки до т.нар. нормално разпределение.
 - Разработената нормативна база за контрол и оптимизиране на физическата годност ще повиши ефективността на учебно-възпитателния процес при студентите;
- Заниманията по разработената от нас методика в основата на която са залегнали физически упражнения на гребен ергометър, са довели до значителни позитивни промени във физическата годност на студентите.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С използването внедряването на гребния ергометър могат да се създадат условия за унифициране, дозиране и контрол на тренировъчните въздействия, както и да се разработят оценки за физическата годност на студентите. Умелото и балансирано използване на тестовете служи не само за преценка, но и като метод за тренировка и стимулират младите хора за по-активното присъствие на спорта в свободното време на студентите, което е съществен фактор за оптимизиране на двигателната им дейност. Разработената нормативна база за контрол и оптимизиране на физическата годност ще повиши ефективността на учебно-тренировъчния процес при студентите от УНСС. Получените резултати могат да послужат за избор от страна на студентите на спорт, чрез който те ще подобрят своята физическа годност.

REFERENCES

- Арсова,Р., (2019). Силова подготовка на млади волейболисти, монография,ИК-УНСС, С. ISBN 978-619-232-202-1
- Желязков, Цв., (2015). Двигателната активност като биосоциален феномен, СН,кн.5,с.3,С,
- Касабова, Л., (2019). Кондиционна подготовка за студенти баскетболисти. Методични основи, монография, ИК-УНСС, С. ISBN 978-619-232-224-3
- Нейков, Св., Л. Каменов и др, (2011). Физическото възпитание и спорта във висшите училища настояще и бъдеще. Международна научна конференция, В.
- Нейков, Св.,(2012). Построяване и управление на спортната тренировка на елитни състезатели по гребане, монография, Болидинс,

- Gillen J.B., Gibala M.J., (2014). Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(3): 409-412, <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0187>
- Kriel,Y., Kerherve, H. A., Askew, C. D., & Solomon, C. (2016) The Effect of Active versus Passive Recovery Periods during High Intensity Intermittent Exercise on Local Tissue Oxygenation in 18 – 30 Year Old Sedentary Men. *PLOS ONE*, 11(9), e0163733. doi: 10.1371/journal.pone.0163733
- Nybo, L., et al (2010). High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 42 (10): 1951–1958. doi:10.1249/MSS.0b013e3181d99203. ISSN 1530-0315. PMID 20195181.