

ДОСТЪПЕН, СТАНДАРТИЗИРАН ЕРГОМЕТРИЧЕН ТЕСТ ЗА ОЦЕНКА НА ФИЗИЧЕСКАТА КОНДИЦИЯ

проф. Михаил Бъчваров, гнн
гл.ас. Валентин Филъов, доктор

EASY, STANDARDIZED ERGO-METRIC TEST FOR ESTIMATING PHYSICAL FITNESS

Prof. Michail Bachvarov, DSc, Head assist. Valentin Filiov, PhD

A pedagogical experiment has been made with the purpose of establishing the lawful approach of the physical fitness estimation and self estimation through a motive test and simplified formal apparatus, maximally accessible for everybody. Eighty eight first years students from the National Academy of Sports have been researched. The physical loading was effected by longitude stride jumps with arms raised aside and slapping hands above head for 90 seconds and 60 strides within one minute. Prior the test and 65 seconds following the test, the students have measured pulse. The data has been processed statistically while the formal apparatus for estimating the physical fitness has been established through selection of index variants of the research data correlation.

Решаването на проблемите за оценка на физическата кондиция на хората в нашето съвремие са изключително актуални от социална и здравна гледна точка [5, 7, 11, 13, 14]. Ето защо проблемът за подходящ избор на двигателни тестове и технологии за оценка на кондицията включва в себе си социално-психологични, биологични и спортно-ергометрични предпоставки, определящи ефикасността на научно-приложните подходи. Като първостепенна характеристика за оценка на кондицията се приема качеството издръжливост [3, 6, 15], т.е. равнище на някаква работоспособност. Известните тестове на

Купър [10], велоергометричните методики и методиките чрез бягането на тредбан или работа на гребен тренажор [12] съдържат потенциални моменти, ограничаващи тяхното широко, масово приложение сред хората в различна възраст и различен социален статус. Това се отнася до необходимостта от определена спортна съоръженост, наличието на подходяща организация и специалисти-изследователи, психологични предпоставки и повече или по-малко предварителна подготовка на изследваните лица за извършване на тестирането.

В съответствие с наши предварителни изследвания и опит в областта на скоковата издръжливост [2, 8], научни подходи на групи автори [1,4, 9] у нас възникна идеята да се определи правомерността на подход за оценка и самооценка на физическата кондиция чрез максимално достъпен за всички хора двигателен тест и опростен формален апарат.

Методика

Изследването бе осъществено с 88 студенти (45 мъже и 43 жени) от I курс на Учителския факултет и факултета по Кинезитерапия на НСА. Физическото натоварване се извършваше посредством подскочни надлъжни разкрячки със странично повдигане на ръцете и пляскане глани над глава. След добро разгряване физическото усилие продължаваше 90 сек в темп 60 разкрячки/мин, т.е. в условията на т.нар. анаеробно осигуряване. Преди теста и 5 сек и 65 сек след края на теста (между 5–15 и 65–75 сек) в неподвижен стоеж изследваните лица измерваха самостоятелно пулса си. С цел да се установи надеж-



Таблица 1. Вариационни показатели на пулса (мъже) от мест 90 сек

Признаци	Начало	5 сек	65 сек	5+65) – начало
\bar{X}	76,79	157,81	101,16	182,19
Sx	6,72	12,73	10,66	17,59
e	-0,44	-0,13	0,11	-0,16
a	-0,03	0,41	-0,09	0,61
Ранг	24,00	54,00	48,00	66,00
V%	8,75	8,07	10,53	9,65

Таблица 2. Вариационни показатели на пулса (жени) от мест 90 сек

Признаци	Начало	5сек	65сек	(5+65) – начало
\bar{X}	77,53	167,30	110,05	199,81
Sx	6,84	12,95	11,93	18,97
e	-0,08	-0,86	0,14	-0,34
a	-0,23	0,07	0,19	0,18
Ранг	30,00	48,00	60,00	74,00
V%	8,83	7,74	10,84	9,49

Таблица 3. Оценка на физическата кондиция по индексната сума $[(\Pi_5 + \Pi_{65}) - \Pi_{\text{преди}}]$. – по теста 90 сек надлъжни разкрачки с плякане глани над глава в темп 60 $\frac{\text{цикла}}{\text{мин}}$.

Оценка	Мъже	Жени
Отлична	под 163	Под 179
Много добра	163–172	189–179
Добра	173–191	190–210
Ниска	192–201	211–221
Много ниска	над 201	над 221

гността на измерването, тестирането бе повторено два пъти в две различни занятия. Данните от изследването бяха обработени при помощта на математико-статистически методи (вариационен и корелационен), като формалният апарат за оценка на кондицията бе установен чрез избора на индексни варианти за съотношение на изследователските данни.

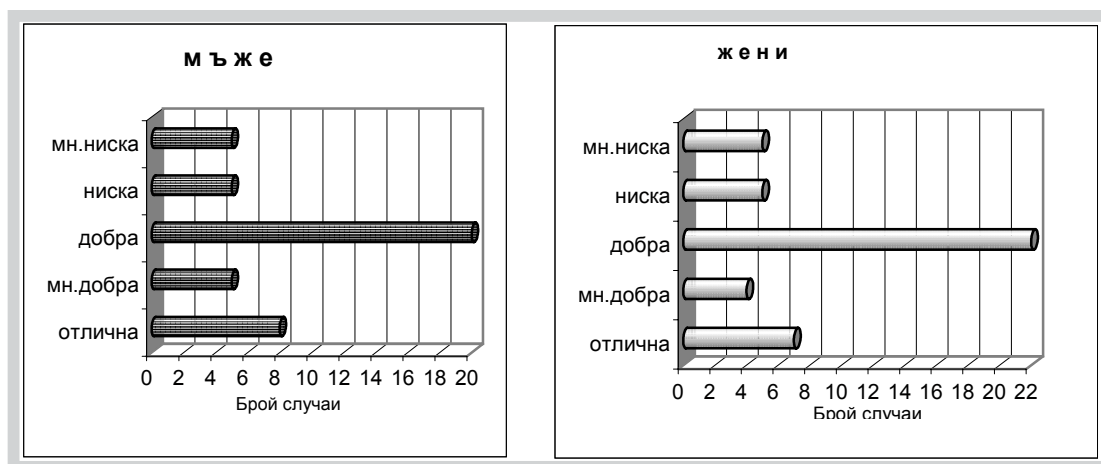
Анализ на резултатите

В табл. 1 и 2 са представени резултатите от вариационния анализ. Картината от различията на

вариационните коефициенти и показателите за ексцес и асиметрия дадоха основание да извършим корелационен анализ.

При критично значение на корелационния коефициент – 0,39 при равнище на значимост $\alpha=0,01$, достоверни корелационни връзки от началния пулс, пулса в 5-та сек и 65-та сек, както и между съотношението $\Pi_{5\text{сек}}/\Pi_{65\text{сек}}$ не бяха получени. Това сведетелства, че равнището на физическа кондиция и възможностите за възстановяване на пулса след натоварването са твърде различни в изследвания контингент лица. Единствените достоверни коефициенти ($r=0,68$ при мъжете и $r=0,73$ при жените) бяха получени между данните от пулса от първото ($\Pi_{5\text{сек}}$) и второто ($\Pi_{65\text{сек}}$) измерване със техния сумарен пулс след изваждане на началния пулс, т.е. комбинирания параметър $[(\Pi_5 + \Pi_{65}) - \Pi_{\text{преди}}]$. Това даде основание чрез степента на стандартното физическо усилие, биологичната закономерност на възстановяването и корелационната връзка да се потърси формален апарат за оценка на физическата кондиция, като се отчита изходното равнище на пулса и динамиката на неговото възстановяване.

На тази основа бе формирана база за оценка на физическата кондиция чрез половината от величи-



Фиг.1. Хистограми на оценките

ните на стандартните отклонения на признака $[(\Pi_5 + \Pi_{65}) - \Pi_{\text{регу}}]$ (табл.3). По този начин се решава обратната задача – оценяване на физическата кондиция не по равнището на физическата работоспособност, а по реакциите на сърдечната дейност на стандартизираното физическо усилие. Този подход е твърде перспективен, защото носи информация не само за равнището на физическата кондиция, но и за възстановителните способности на миокарда на сърцето.

На **фиг. 1** са представени хистограмите на оценките на физическата кондиция по табл.3 за изследваните лица.

Както личи и при мъжете и при жените липсва нормалното Гаусово разпределение. Едва половината от мъжете и жените имат добра, докато близо една трета от тях са с незадоволителна физическа кондиция. Това е един тревожен факт за състоянието на кондицията на студентите от НСА, който подсказва, че натоварването в практическите занятия по видове спорт за по-голямата част от студентите следва да се увеличи. Приблизително една трета от изследваните лица имат много добра и отлична кондиция. Като правило това са студенти и студентки, занимаващи се активно със спорт.

Корелационните коефициенти за надеждност между първите и вторите изследвания за мъже и жени бяха съответно 0,93 и 0,90, което напълно удовлетворява ергометричните изисквания и точността на оценъчния подход.

Резултатите от изследването могат да бъдат конкретизирани с допълнителни изследвания върху мъже и жени от различна възраст с цел да се съдейства за решаването на проблемите за оценка на физическата кондиция на българското население при едно по-масово изследване. Особено големи потенциални възможности за оценка на физическото състояние при пограстващи и възрастни хора в общ и индивидуален план биха имали ежегодните организирани изследвания или самостоятелно използване на теста. От друга страна, самият тест може да бъде използван и като физическо упражнение в областта на спорта за всички или професионално-приложния спорт сред въоръжените сили.

Изводи

Ергометричният тест е научнообоснован стандартен, достъпен, нетрудоемък, психологически пригоден, надежден и широко приложим за скокова издръжливост в обхвата на т.нар. анаеробно енергоосигуряване за оценка на физическата кондиция на базата на стандартно натоварване от 90 сек и реакциите на пулса. Технологията на тестиране и оценяване на физическата кондиция може да бъде използвана в системите на средното и висшето образование, въоръжените сили, както и от хора, желаещи сами да контролират своя фитнес. Резултатите от изследването могат да бъдат мултиплицирани в различни масови изследвания на българското население.

Литература

1. *Акритидис, Х.* Неспецифичните скоростно-силови средства в подготовката на футболиста. – СН, № 5,6, 1998.
2. *Бъчваров М., П. Петров, А. Муртзияпис, В.Фильов.* Нов подход за оценка на физическата кондиция на човека върху основата на скоковата издръжливост. – СН, № 5-6, 2000.
3. *Бъчваров, М., В. Фильов, А.Славчев, С. Матакус.* Ергометрия на скоковата издръжливост за нуждите на широката спортна практика. – СН, № 5-6, 2000.
4. *Гугова, В.* Специфика и ефект на скоковите упражнения, използвани в подготовката на млади спринтьорки. Дисертация, С., 1988;
5. *Иванов, Й.* Спортологична същност на пирамидално-състезателния метод в занятията по футбол в условията на ВУЗ. – Сн, № 4, 2002.
6. *Мозговая, Т.* Повышая уровень выносливости дифференцировано. Физ.кул. в школе. бр.11/1982.
7. *Слънчев, П., П.Запрянов.* Здраве и висока физическа гееспособност чрез спорт за всички. – СН, № 6, 1995.
8. *Фильов, В., В. Гъдева.* Оценка на скоростно-силовите качества на учениците от началната степен на СОУ при помощта на подскочни упражнения. – СН, № 3, 2001.
9. *Якубов, Ф.* Опит за подобряване на скоковата подготовка на учениците в секцията по лека атлетика. – СН, № 9, 1995.
10. *Chephard, R.* Endurance in Sport, Blachwell Sc.Publication, 1992.
11. *Jackson, A.* Physical activity for Health and Fitness, Champaign,IL, Human Kinetics, 1999.
12. *Grosser M., S. Starischka.* Kondition test, Munhen, 1990.
13. *Lamb D.* Physiology of exercise, New York, 1984.
14. *Riley, D.* Maximum Muscular Fitness, Champain IL, 1982.
15. *Trush, J.* Interval squatting – a strength approach for endurance athlete, Champain III, 1996.

Рецензент: доц. Апостол Славчев, доктор