

## Изследване работоспособността и здравословното състояние на студенти чрез измерване на максимална кислородна консумация ( $VO_2max$ )

Любомир Димитров, Тодор Неделчев

*This paper presents an evaluation of the general capability of some Rousse University students by measuring  $VO_2max$  as well as their ability to hold on their own tests, admitted, in the syllabus. It enables to estimate expediency of its introduction.*

### ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото изследване е направен анализ на общата работоспособност на студенти от РУ "Ангел Кънчев", чрез  $VO_2max$  и способността им самостоятелно да провеждат тестове включени в учебната програма. Това дава възможност да се прецени целесъобразността от въвеждането и.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Работоспособността на човека, производителността на труда и социалната активност в голяма степен зависят от неговото физическо здраве [1].

Особено внимание се отделя на използването на научни методи за оценка на физическото състояние [1]. Ето защо в учебната програма за физическо възпитание и спорт са включени различните тестове за оценяване аеробната работоспособност на студентите. Ние считаме, че за спортната практика са необходими сравнително прости за измерване параметри, каквато е  $VO_2max$ , измерена по индиректен метод. В тази връзка целта на настоящото изследване е да се разкрие приложното значение на основните физиологични показатели.

Задачите които си поставяме са:

- Измерване общата работоспособност на студентите чрез  $VO_2max$ ;
- Определяне способността на студентите самостоятелно да прилагат тестовете.

Настоящото изследване е проведено в рамките на две седмици. През първата седмица измерванията се провеждат от преподавателя, като подробно се обясняват целите и начините за изпълнение на теста. През втората седмица студентите самостоятелно провеждат теста, като попълват резултатите.

Понеже целта е не толкова точността на измерване, а обучението на студентите избрахме тест, който не изисква сложни уреди и пособия и е лесен за изпълнение.

Степ-тестът е предложен от P.O.Astrand и Ryming за определяне по индиректен начин по номограма с пощта на степ-ергометрия [1].

След измерване на личното си тегло изследваният се качва и слиза от степенка с височина 40 cm, за мъже и 33 cm, за жени с честота 22,5 качвания и слизания (90 по показанията на метронома) в минута в продължение на 5 min. Пулсът се отчита през първите 10 s след натоварването и се умножава по 6. Резултатът се отчита по номограма (1) стр.34, в l/min.

В научната литература са посочени нормални стойности за млади, здрави мъже около  $48 \text{ ml/kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ , за жени с около  $10 \text{ ml/kg}^{-1}\text{min}^{-1}$  по ниски [2].

В **таблица 1** са посочени резултатите от изследването проведено от преподавателя.

Таблица 1

№	препоръчено	измерено	разлика	№	препоръчено	измерено	разлика
1	2,9	2,7	-0,2	29	2	2,1	0,1
2	5	3,7	-1,3	30	3,6	6	2,4
3	2,6	2,5	-0,1	31	3,7	2,7	-1
4	3,2	2,5	-0,7	32	2,9	2,6	-0,3
5	3,6	5,2	1,6	33	3,5	2,2	-1,3
6	3,6	3,8	0,2	34	3,4	3	-0,4
7	3,3	2,6	-0,7	35	3,6	3,3	-0,3
8	2,4	2,3	-0,1	36	4,2	3,7	-0,5
9	3,6	3	-0,6	37	4,5	3,6	-0,9
10	4	3,2	-0,8	38	3,2	4	0,8
11	3,6	2,5	-1,1	39	4,5	3,5	-1
12	3,6	2,5	-1,1	40	4,3	3	-1,3
13	2,9	2,3	-0,6	41	3	4	1
14	3,5	3,2	-0,3	42	4,5	3,7	-0,8
15	3,7	2,1	-1,6	43	3	2,5	-0,5
16	2,8	2,3	-0,5	44	3,5	2,7	-0,8
17	3,6	2,7	-0,9	45	6,6	5,6	-1
18	3,3	2,1	-1,2	46	2,7	2	-0,7
19	4,6	3,3	-1,3	47	3,2	2,3	-0,9
20	3,6	3,5	-0,1	48	4	4,1	0,1
21	3,7	2,2	-1,5	49	5	3,7	-1,3
22	3,3	2,5	-0,8	50	5	3,9	-1,1
23	5	3,6	-1,4	51	3,3	2,8	-0,5
24	3,6	3,4	-0,2	52	3,9	3,2	-0,7
25	2,8	2,5	-0,3	53	4,1	5,4	1,3
26	4,4	3,7	-0,7	54	3	2,5	-0,5
27	3	2,7	-0,3	55	4	2,9	-1,1
28	3,4	2,2	-1,2	56	3,2	2,6	-0,6

В първата колона на Таблица 1 са отбелязани поредните номера на изследваните, във втората – препоръчителните стойности, в третата действително измерените стойности от преподавателя и в четвъртата са представени разликите от препоръчаната и действителната стойност.

В **Таблица 2** са посочени резултатите от изследването проведено от студентите и преподавателя.

Таблица 2

№	измерено от преподавателя	измерено от студентите	разлика	№	измерено от преподавателя	измерено от студентите	разлика
1	2,7	2,4	-0,3	29	2,1	2	-0,1
2	3,7	3,7	0	30	6	6	0
3	2,5	2,6	0,1	31	2,7	3	0,3
4	2,5	2,6	0,1	32	2,6	2,5	-0,1
5	5,2	5	-0,2	33	2,2	2	-0,2
6	3,8	3,2	-0,6	34	3	3	0
7	2,6	2,8	0,2	35	3,3	3,1	-0,2
8	2,3	2	-0,3	36	3,7	4	0,3
9	3	3	0	37	3,6	3,6	0

10	3,2	3	-0,2	38	4	3,7	-0,3
11	2,5	3,9	1,4	39	3,5	4	0,5
12	2,5	2,5	0	40	3	3	0
13	2,3	2,7	0,4	41	4	4,1	0,1
14	3,2	2,9	-0,3	42	3,7	3,7	0
15	2,1	3,4	1,3	43	2,5	2,5	0
16	2,3	2,1	-0,2	44	2,7	2,7	0
17	2,7	3,2	0,5	45	5,6	5,5	-0,1
18	2,1	2,1	0	46	2	2,2	0,2
19	3,3	3	-0,3	47	2,3	2,6	0,3
20	3,5	3,7	0,2	48	4,1	4	-0,1
21	2,2	3,2	1	49	3,7	3,7	0
22	2,5	2,8	0,3	50	3,9	3,9	0
23	3,6	3,1	-0,5	51	2,8	2,5	-0,3
24	3,4	3	-0,4	52	3,2	3	-0,2
25	2,5	2,6	0,1	53	5,4	5,4	0
26	3,7	3,5	-0,2	54	2,5	2,7	0,2
27	2,7	2,7	0	55	2,9	3	0,1
28	2,2	2,5	0,3	56	2,6	2,6	0

В първата колона е поредния номер, във втората колона е резултатът измерен от преподавателя, в третата е резултатът от измерването на студентите и в четвъртата е разликата между измерването на преподавателя и студентите.

От Таблица 1 се вижда, че само 14,2 % от студентите са със стойности на  $VO_2\max$ , равни и по-големи от препоръчителните, 85,8% са с по-ниски стойности. Средната стойност за цялата група е 3,2 l/min, а би трябвало да е над 3,7 l/min. Това е по-малко със 7,4% средно за всеки отделен студент.

От Таблица 2, става ясно, че разликите от измерванията на преподавателя и студентите е под 0,5 l/min,  $VO_2\max$ . Общо за цялата група разликата в измерването е под 2%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Изводи и препоръки:

1.  $VO_2\max$  на изследваната група е по-малък от нормалната за възрастта със 7,4%;
2. Грешките в измерванията на студентите е под 2%, което е в рамките на допустимото.

Въпреки че изследването не може да претендира за лабораторна точност (измерена по директен метод  $VO_2\max$  и индиректен разликите са от порядъка на 10-15%[2]), за целите на студентските занимания с физическо възпитание и спорт може успешно да бъдат използвани степ-тестове.

От доста години се наблюдава тенденция за намаляване на аеробните възможности на студентите [3]. От части това се дължи на засиления интерес на студентите за занимания с фитнес, като се набляга на силовите упражнения за сметка на упражненията развиващи кардио-респираторния апарат и аеробните способности.

В учебния процес по ФВС трябва да бъде обърната внимание върху спазването на методическите изисквания за водене на спортна подготовка. Трябва да се подобри материалната база, като се закупуват уреди позволяващи хармонично развитие на двигателните качества. Да се въведе в учебната програма гребането, като спорт позволяващ в най-висока степен развитието на аеробните способности [1].

**ЛИТЕРАТУРА**

[1] Е.А. Пирогова. Совершенство физическое состояние человека..Киев, Здоровья.1989

[2] Илиев И. 2002, „Издръжливостта в спорта“- „Тип-топ принт“-София

[3] Димитров Л. РУ „Ангел Кънчев“, Научни трудове том 38 С.9 ТК-Сс Научно-техническа конференция

**За контакти**

Ст.преп. Любомир Димитров, Русенски университет „Ангел Кънчев“, Филиал Силистра, Катедра по филологически науки, тел. 086 821 521, вѓтр. 110, E-mail ldd@fs.ru.acad.bg

Гл.ас. Тодор Неделчев, Русенски университет „Ангел Кънчев“

**Докладът е рецензиран**