

А.Э. Болотин, Д.А. Солнцев, Р.М. Кадыров,
С.М. Сильчук, А.М. Сильчук, Ю.И. Медведев,
И.И. Стороженко, Д.Е. Иващенко, Д.П. Отев

Нагрузочная проба для оценки анаэробной выносливости военнослужащих

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Представлены промежуточные итоги выполнения темы научно-исследовательской работы «Модернизация системы проверки и оценки физической подготовки военнослужащих» (2014 г.). Установлено, что на современном этапе совершенствования системы физической подготовки отсутствуют научно обоснованные контрольные упражнения для оценки анаэробных способностей военнослужащих. Также имеется проблема в организации и проведении тренировки у военнослужащих такого физического качества, как выносливость, в условиях высоких температур, горной местности, вне мест постоянной дислокации, на кораблях, в воинских частях, дислоцирующихся в условиях низких температур и других регионов, где погодные условия не позволяют проводить занятия на открытом воздухе. Для решения указанных проблем разработана функциональная нагрузочная проба. Проба выполняется на ровной площадке с размеченными линиями старта и поворота. Ширина линии старта и поворота входит в отрезок 10 м. По команде «Марш!» необходимо пробежать 10 м, коснуться земли за линией поворота любой частью тела, повернуться кругом и пробежать таким образом максимальное количество отрезков по 10 м за 90 с. При повороте в качестве опоры запрещается использовать какие-либо естественные или искусственные предметы, неровности, выступающие над поверхностью дорожки. Результаты апробации пробы показали, что её целесообразно включить в Наставление по физической подготовке Вооруженных сил РФ для оценки анаэробной выносливости военнослужащих. Универсальность данной пробы определяется возможностью её проведения в любых условиях (в спортивном зале, на строевом плацу, в расположении подразделения на пересеченной местности и т.д.), так как она не требует специальной подготовки.

Ключевые слова: физическая подготовленность, физические качества, нагрузочная проба, анаэробная выносливость, военнослужащие, нормативная система, оценка физической подготовки, челночный бег.

Введение. На современном этапе развития и совершенствования системы физической подготовки в Вооруженных силах Российской Федерации специалисты физической подготовки и спорта зачастую сталкиваются с рядом нерешенных проблем, связанных с проверкой и оценкой уровня физической подготовленности личного состава.

Нормативная система физической подготовки военнослужащих представляет собой исключительно важный элемент управления процессом их физического совершенствования. От точности и надежности регистрации результатов, достигнутых в процессе физического совершенствования, зависит качество планирования, обеспечения и проведения физической подготовки [2].

Весьма важным элементом системы проверки и оценки физических качеств военнослужащих является методика составления батареи нагрузочных проб из разнохарактерных контрольных упражнений. В настоящее время механизм отбора контрольных упражнений в проверочные комплексы для военнослужащих различных категорий разработан крайне фрагментарно [1]. Повышение объективности оценки физической подготовленности военнослужащих, активизация стимулирующей функции оценочных нормативов

направлены на создание системы оптимального педагогического контроля процесса физического совершенствования обучаемых. На современном этапе совершенствования системы физической подготовки отсутствуют научно обоснованные контрольные упражнения для оценки анаэробных способностей военнослужащих.

Известно, что при анаэробной работе в кровь выделяется большое количество лактата, а максимальная его концентрация фиксируется в беге на 400 м и челночном беге 4×100 м, далее, по мере увеличения дистанции, его концентрация снижается [3]. В условиях высоких температур, горной местности, вне мест постоянной дислокации, на кораблях, проложить легкоатлетическую трассу, соответствующую техническим требованиям и не подвергающую личный состав травматизму, а также проводить тренировки и контрольные упражнения для оценки анаэробной выносливости военнослужащих не представляется возможным [1, 4]. С данной проблемой специалисты по физической подготовке могут столкнуться и в воинских частях, дислоцирующихся в условиях низких температур, и других регионов, где погодные условия не позволяют проводить занятия на открытом воздухе. В связи с этим возникает вопрос: каким же образом

оценивать такое физическое качество как анаэробная выносливость у военнослужащих?

Цель исследования. Определить эффективность выполнения нагрузочной пробы (упражнения) для оценки анаэробных способностей военнослужащих.

Материалы и методы. Предложена функционально-нагрузочная проба (упражнение) «Челночный бег», позволяющая оценить и совершенствовать анаэробную выносливость на занятиях по физической подготовке. Проба выполняется на ровной площадке с размеченными линиями старта и поворота. Ширина линии старта и поворота входит в отрезок 10 м. По команде «Марш!» необходимо пробежать 10 м, коснуться земли за линией поворота любой частью тела, повернуться кругом и пробежать таким образом максимальное количество отрезков по 10 м за 90 с. При повороте в качестве опоры запрещается использовать какие-либо естественные или искусственные предметы, неровности, выступающие над поверхностью дорожки [4].

Универсальность данной нагрузочной пробы определяется возможностью её проведения в любых условиях (в спортивном зале, на строевом плацу, в расположении подразделения, на пересеченной местности и т.д.). Выполнение этой пробы не требует специальной подготовки.

В апробации нагрузочной пробы приняли участие 36 курсантов первого курса Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, распределенных случайным образом на 4 учебные группы (по 9 военнослужащих в каждой). В процессе выполнения пробы регистрировалась частота пульса.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что результаты выполнения нагрузочной пробы при различных вариантах включения ее в проверочный комплекс примерно одинаковы (табл. 1).

При этом обследуемые 1–3-й групп после проведения пробы выполняли следующие контрольные упражнения: 1-я группа – подтягивание на перекладине, бег на 100 и 3000 м; во 2-я группа – бег на 100 и 3000 м; 3-я группа – бег на 3000 м. Достоверные отличия ($p < 0,05$) в показателях выносливости наблюдались в 3-й группе, курсанты которой выполняли бег на 3000 м сразу после нагрузочной пробы (табл. 2).

Таблица 1

Результаты выполнения нагрузочной пробы при различных вариантах включения ее в проверочный комплекс

Группа	Количество пробегаемых, 10-метровых отрезков	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего значения
1-я	30,7	1,3	0,4
2-я	29,8	0,9	0,3
3-я	30,1	1,1	0,3
4-я	29,3	1,5	0,5

Таблица 2

Результаты выполнения контрольных упражнений после выполнения нагрузочной пробы

Группа	Подтягивание на перекладине, количество результат	Бег на 100 м, с	Бег на 3000 м, мин
1-я	13,3	13,9	12,47
2-я	14,2	14,1	12,11
3-я	13,3	13,8	14,12
4-я	12,8	14,0	13,22

Процентильная шкала результатов выполнения нагрузочной пробы представлена в таблице 3. Методика определения процентилей зависит от формы распределения и показывает место испытуемого в исследуемой выборке. Кроме того, она позволяет при данной численности выборки установить оценочные нормативы и 100-балльную шкалу для проведения оценки анаэробной способности военнослужащих.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости выполнения нагрузочной пробы при различных вариантах использования проверочных комплексов. Данная проба позволяет достаточно точно оценить уровень развития анаэробной выносливости у военнослужащих.

Выявлена наиболее выраженная частота повторения результатов выполнения нагрузочной пробы в интервале от 28 до 30 пробегаемых 10-тиметровых от-

Таблица 3

Процентильная шкала для оценки анаэробной производительности

Количество пробегаемых 10-метровых отрезков	Частота повторения результата, количество раз	Процент повторения результата от общего числа испытуемых, %	Кумулятивный процент, %
22	1	0,8	0,8
24,5	1	0,8	1,7
25	4	3,3	5,0
25,5	1	0,8	5,8
26	4	3,3	9,1
26,5	10	8,3	17,4
27	8	6,6	24,0
27,5	7	5,8	29,8
28	13	10,7	40,5
28,5	5	4,1	44,6
29	16	13,2	57,9
29,5	15	12,4	70,2
30	13	10,7	81,0
30,5	7	5,8	86,8
31	7	5,8	92,6
31,5	3	2,5	95,0
32	4	3,3	98,3
32,5	2	1,7	100,0

резков. Это свидетельствует о среднем уровне подготовленности курсантов, обеспечиваемом анаэробной выносливостью. Показано, что чем выше мощность выполняемой работы, тем больше скорость потребления кислорода. Достижение максимального уровня потребления кислорода (МПК) у курсантов происходит при ЧСС 185 уд/мин и более, о чём свидетельствуют результаты проведенного нами исследования. Отмечается отсутствие прибавки в скорости потребления кислорода с дальнейшим увеличением мощности работы сверх так называемой критической аэробной мощности (ЧСС более 185 уд/мин).

Известно, что МПК зависит от количества (массы) работающих мышц. При выполнении максимальной нагрузки с участием небольших мышечных групп скорость общего потребления кислорода организмом может не достигнуть максимально возможного для данного курсанта уровня. [5]. Поэтому нами использовалась нагрузочная проба с включением в работу мощных мышечных групп нижних конечностей. Преодоление 10-метровых отрезков с максимальной скоростью в течение 90 с задействует большие мышечные группы нижних конечностей и позволяет достаточно быстро достичь МПК. Таким образом, предложенная проба дает наиболее объективную оценку уровня развития анаэробной выносливости у курсантов.

Выводы

1. Предложенная нагрузочная проба в виде упражнения «Челночный бег» позволяет в полной мере оценить анаэробные способности военнослужащих.
2. Нагрузочную пробу в виде упражнения «Челночный бег» целесообразно включить в систему проверки и оценки физической подготовки военнослужащих.
3. Результаты нагрузочной пробы, а также разработанные нормативы по ее выполнению целесообразно использовать для оценки анаэробной выносливости военнослужащих.

Литература

1. Кадыров, Р.М. Теория и методика физической культуры: учебное пособие / Р.М. Кадыров. – СПб.: ВИФК, 2014. – 212 с.
2. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
3. Михайлов, С.С. Спортивная биохимия: учебник / С.С. Михайлов. – СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2002. – 264 с.
4. Наставление по физической подготовке в Вооруженных силах Российской Федерации. Приказ Министра обороны Российской Федерации № 560 от 31 июля 2013 г. – М., 2013. – 199 с.
5. Физиология мышечной деятельности: учеб. для институтов физ. культ. / под ред. Я.М. Коца. – М.: ФиС, 1982. – 347 с.

A.E. Bolotin, D.A. Solntsev, R.M. Kadyrov, A.M. Silchuk, S.M. Silchuk, Yu.I. Medvedev, I.I. Storozhenko, D.E. Ivashchenko, D.P. Otev

Stress tests for assessment of anaerobic endurance of military personnel

Abstract. The intermediate results and promising areas of the scientific research «Modernization of the military servicemen testing and evaluation system» (2004) are presented. It is ascertained that, at present, there are no science-based physical exercises to evaluate anaerobic endurance capabilities of military servicemen. There is also a problem of organization and regular execution of an anaerobic endurance workout under conditions of hot climate or mountain terrain; when troops are in the field or on shipboard; when units are located in the Utmost North; in other words – when adverse conditions prevent execution of outdoor workouts. To solve the above mentioned problems, developed a stress testing exercise. The trial is performed on level ground with the launch of marked lines and rotation. The width of the start line and the rotation is included in the interval of 10 m. At the command of «at the double» one must run 10 meters to touch the ground behind the line of rotation of any part of the body, turn around and run so the maximum number of intervals of 10 m in 90 s. At turn for support may not use any natural or artificial objects, bumps protruding above the surface of the track. The results of testing this exercise showed that it's reasonable to include it into the Russian armed forces physical fitness manual for the evaluation of anaerobic endurance capabilities of military servicemen. The versatility of the sample is determined by the possibility of its conduct in all conditions (in the gym, drill parade ground, in the arrangement of units, the terrain, etc.), as it requires no special training.

Key words: physical readiness, fitness qualities, stress testing exercise, anaerobic endurance, military servicemen, standard system, physical training evaluation, shuttle run.

Контактный телефон: 8-911-221-48-81; e-mail: solntsev.vifk@gmail.com