

УДК 796.012.1

## **ТЕСТИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ БЕГОВОЙ ПРОБЫ ТЕСТА $PWC_{170}(V)$**

**В. Г. Иванов, В. В. Шутов**

(МГУ имени А. А. Кулешова, Могилев, Беларусь)

В статье приводятся результаты проведенных исследований уровня физической работоспособности с помощью беговой пробы модернизированного теста  $PWC_{170}(V)$  у различных категорий населения.

*Ключевые слова:* физическая работоспособность, частота сердечных сокращений (ЧСС), методика тестирования.

Физическая работоспособность человека проявляется в различных формах мышечной деятельности и предопределяет потенциальную способность человека проявить максимум физического усилия в статической, динамической и смешанной работе [1].

Она является интегральным показателем, позволяющим судить о функциональном состоянии различных систем организма и, в первую очередь, о производительности систем кровообращения и дыхания. И прямо пропорциональна количеству внешней механической работы, выполняемой с высокой интенсивностью.

По данным ряда исследователей, уровень основных функциональных систем человека, в том числе кардио-респираторной и иммунной, хорошо коррелирует с общей физической работоспособностью.

Количественное определение физической работоспособности с помощью теста  $PWC_{170}$  (расшифровывается как физическая работоспособность при ЧСС 170 уд/мин) производится с использованием велоэргометра или тредбана (беговой дорожки) [3].

В основе теста  $PWC_{170}$  лежит закономерность о наличии прямой пропорциональной зависимости между, с одной стороны, изменением мощности нагрузки и, с другой стороны, изменением частоты ЧСС и количества потребляемого кислорода. Цифра «170» указывает на то, что при тестировании учитывается мощность выполняемой нагрузки, при которой достигается ЧСС, равная 170 уд/мин, когда достигается наибольшая производительность сердца. Таким образом, количественная характеристика физической работоспособности, выраженная в единицах теста  $PWC_{170}$ , позволяет оценить физический уровень здоровья и проследить за его динамикой под влиянием физкультурно-оздоровительных занятий.

В более узком смысле физическую работоспособность понимают как функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Такой подход оправдан двумя практическими аспектами. С одной стороны, в повседневной жизни интенсивность физических нагрузок невысокая и имеет выраженный аэробный характер, поэтому обычную повседневную работу человека лимитирует именно система транспорта кислорода. С другой стороны, увеличение распространения коронарной болезни, инфаркта миокарда и нарушения кровообращения головного мозга заставляет сосредоточить внимание на кардиоваскулярном аспекте здоровья. Поэтому при массовых обследованиях достаточно ограничиться определением максимума аэробной мощности, что вполне обоснованно принято считать главным фактором работоспособности [1, 2].

Однако методика проведения теста  $PWC_{170}$  в классическом варианте требует наличия велоэрометра, что ограничивает его применения.

Применение велоэрометра и тредбана удобно при обследовании малых групп, при массовом тестировании этот метод неудобен из-за низкой пропускной способности. Количество обследуемых в единицу времени с оценкой уровня аэробной работоспособности может быть существенно увеличено при использовании бегового варианта теста  $PWC_{170}(V)$  (В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский и др.), разработанного для спортсменов. Вместе с тем использование сложной аппаратуры и оборудования не позволяет проводить тестирование с использованием бегового варианта теста  $PWC_{170}(V)$  на больших контингентах людей (школьники, студенты, военнослужащие, работники предприятий и т.д.).

В связи с вышеизложенным возникает необходимость разработки простой и доступной высокоинформативной методики для массового тестирования физической работоспособности, на принципах велоэрометрического теста  $PWC_{170}$ .

Нами были разработаны новые организационно-методические принципы исследования работоспособности с применением бегового варианта теста  $PWC_{170}(V)$ , при которых упрощается процедура его проведения и возрастает возможность тестирования до 80-100 человек в день на одного исследователя (преподавателя). С оценкой работоспособности в кгм/мин и в скорости бега м/с.

Оценка полученных результатов производилась при помощи разработанной нами счетной линейки, где определялась ЧСС, уровень физической работоспособности, энерготраты и рекомендуемая скорость ходьбы или бега на 100 и 1000 метров для самостоятельных занятий на оптимальном пульсовом режиме.

На основании результатов тестирования с помощью счетной линейки производится выбор оптимальной начальной тренировочной нагрузки, в последующем по мере роста функциональной подготовленности по результатам повторного тестирования определяется более высокий уровень интенсивности самостоятельных или групповых занятий.

В результате тестирования определив величину  $PWC_{170}(V)$ , можно сравнить полученный результат с возрастно-половой классификационной шкалой и распределить обследуемых на пять групп по уровню физического состояния (УФС): низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий.

В практической работе педагог после проведенного тестирования считывает с линейки полученную информацию: величину ЧСС, уровень  $PWC_{170}(V)$ , а также рекомендуемую скорость ходьбы или бега на 100 и 1000 метров. Изменение показателей  $PWC_{170}(V)$  после повторного тестирования через определенное время (один месяц, полгода, год, начало и окончание четверти, семестра или учебного года, начала и окончания смены в оздоровительном лагере и т.д.) позволяет оценивать эффективность проводимых занятий и оздоровительных мероприятий и сравнивать динамику сдвигов в состоянии здоровья за соответствующий период.

С использованием разработанной нами методики проведены исследования уровня физической работоспособности по тесту  $PWC_{170}(V)$  у школьников средних общеобразовательных школ г. Могилева № 18, 30, 34, 39 (с первого по одиннадцатый класс) – 574 человека.

Проведена оценка уровня физической работоспособности курсантов Могилевского колледжа МВД Республики Беларусь – 203 человека (средний уровень работоспособности составил 1247 кгм/мин); студентов факультета физвоспитания – 314 человек (1214 кгм/мин студенток Могилевского университета – 516 девушек (средний уровень работоспособности составил 614 кгм/мин); строительного колледжа – 68 девушек (584 кгм/мин); Горещкого педучилища – 47 девушек (562 кгм/мин); студенток специальной медицинской группы Могилевского университета 73 человека (534 кгм/мин).

Проведено исследование работоспособности первокурсников основной медицинской группы трех Могилевских университетов, где из 177 девушек, возрастной стандарт равный 640 кгм/мин (В.А. Карпман и др.) выполнили 58 человек (32,7%). При повторном тестировании величина корреляции составила 0,82–0,89, а среднестатистическая разница показателей в групповых величинах уровня физической работоспособности между первым и вторым тестированием, проведенным в течение одного дня, составила 2–3%.

Настораживающим является наличие у 14% обследованных студенток университетов и колледжей основной медицинской группы в возрасте 18–22 года уровня физической работоспособности ниже нормы на 20%, т.е. величины 520 кгм/мин и менее, что представляет определенную опасность с точки зрения репродуктивного здоровья.

Разработанная методика массового тестирования достаточно информативна, не требует от испытуемых максимальных усилий и позво-

ляет оценивать и сравнивать уровни физической работоспособности и здоровья больших контингентов населения (мониторинг уровня физического состояния), без привлечения специального персонала и расходования материальных и финансовых средств.

### **Список использованной литературы**

1. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / Аулик И. В. – М. : Медицина, 1990. – 192 с.
2. Виру, А. А. Аэробные упражнения / А. А. Виру, Т. А. Юрияэ, Т. А. Смирнова. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
3. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. Гудков – М. : ФИС, 1988. – 208 с.