

УДК 796.012.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ НА ОСНОВАНИИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

И. В. Иванова

(ГУО «Средняя школа № 39 г. Могилева», Могилев, Беларусь)

В статье рассматривается возможность использовать предварительное определение величин физической работоспособности у школьников для выбора оптимальной тренировочной нагрузки на учебных занятиях.

Ключевые слова: физическая работоспособность, частота сердечных сокращений, методика тестирования, оптимальная нагрузка.

Чтобы управлять учебным процессом и вовремя вносить коррективы в его проведение, в течение учебного года необходимо вести контроль за двигательной подготовленностью школьников.

На основании данных об уровне физической подготовленности учащихся, полученных в начале учебного года, преподаватель физической культуры корректирует систему физического воспитания с учетом уровня функционального состояния и физического развития школьников.

В конце учебного года преподаватель проводит итоговое тестирование. В зависимости от уровня физического состояния (УФС) все занимающиеся могут быть условно разделены на группы по уровню здоровья. Для оценки уровня физического состояния в практической работе рекомендуются специальные тесты по определению уровня физической работоспособности и реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку: пробы Мартине, Руфье, Штанге, Гарвардский степ-тест и проба PWC170, в основе которых лежит изменение частоты сердечных сокращений (ЧСС) под воздействием физической нагрузки. Все эти тесты редко применяются в работе школы. В практической работе для определения уровня выносливости применяется 6-ти минутный бег, однако этот тест относится к тестам с максимальной нагрузкой и требует при своем выполнении проявления предельного уровня физической выносливости и достаточных волевых усилий. Часть учащихся выполняет 6-ти минутный бег не в полную силу, что не позволяет объективно определить их истинный уровень общей выносливости. Другая часть учащихся, с низким уровнем выносливости и работоспособности, пытается выполнить непосильный норматив, выполняя бег на пределе своих резервных возможностей, подвергая риску свое здоровье.

Для определения истинного уровня выносливости (тождественное понятие «физическая работоспособность») в практической работе школы необходимо использовать нагрузочное тестирование, которое, к сожалению, выполняется с использованием дорогостоящих велоэргометров и тредбанов (беговых дорожек), где имеется возможность точно определить величину мощности работы в физических единицах (кгм/мин, ваттах).

При применении тестов важнейшим условием выступает требование продолжительности работы (нагрузки) по времени не менее трех минут, в связи с этим ряд тестов, у которых продолжительность нагруз-

ки составляет 30-45 секунд, т.е. пробы с приседаниями за определенное время, не могут быть признаны корректными.

Для определения физической работоспособности по беговому варианту теста PWC170 (V) необходима регистрация двух показателей: скорости движения (V) и частоты сердечных сокращений (f).

Для определения скорости движения требуется точно зафиксировать длину дистанции (S в метрах) и длительность каждой физической нагрузки (t в секундах)

$$V = S / t,$$

где V скорость движения в м/с.

Частота сердечных сокращений определяется в течение первых 5 секунд восстановительного периода после бега пальпаторным или аускультативным методом. Первый забег выполняется в темпе со скоростью равной 1/4 от максимально возможной для данного обследуемого. После 5-минутного отдыха выполняется вторая нагрузка на более высокой скорости. Расчет величин уровня физической работоспособности производится по формуле, предложенной В. Л. Карпманом (1974):

$$PWC170 (V) = V1 + (V2 - V1) \times [(170 - f1) / (f2 - f1)].$$

Чем больше величина PWC170 (V), тем большую скорость может поддерживать обследуемый при оптимальном режиме функционирования сердечно-сосудистой системы. Следовательно, чем выше PWC170 (V), тем выше физическая работоспособность.

Для определения уровня физической работоспособности у школьников, нами был избран беговой вариант теста PWC170 субмаксимальной интенсивности, не требующий от испытуемых проявления максимальных усилий. В ходе практической работы были проведены исследования, направленные на решение следующих вопросов: 1) возможность применения модифицированной специфической беговой пробы PWC170 (V) для оценки физической работоспособности у девушек 15-16 лет, обучающихся в ГУО «Средняя школа №39 г. Могилева»; 2) возможность сравнить с помощью пробы PWC170 (V) уровень физической работоспособности девушек 15-16 лет занимающихся и не занимающихся спортом) на основании полученного уровня физической работоспособности определить оптимальную физиологически обоснованную величину индивидуальной тренировочной нагрузки для самостоятельных и групповых занятий (скорость бега в м/с при ЧСС 145-150 уд/мин).

Тестирование физической работоспособности проводилось в естественных условиях в спортивном зале ГУО «Средняя школа № 39 г. Могилева».

Методика проведения теста предусматривала проведение двух беговых нагрузок продолжительностью три минуты каждая. Первая нагрузка выполнялась на скорости 1,66 м/с на круге длиной 33 метра, вторая – на скорости 2,1 м/с на круге длиной 42 метра. Протяженность дистанции для первого забега составила 297 м, для второго – 378 метров. Каждая из участниц преодолевала 9 кругов. В исследовании приняли участие 12 девушек, не занимающихся спортом и 10 девушек, регулярно занимающихся в секции волейбола. Подсчет ЧСС после первой и второй нагрузок беговой пробы осуществлялся пальпаторно на сонной артерии в первые 5 секунд за 10 сердечных циклов методом интервалометрии.

Пересчет величин теста PWC170 (V) в м/с, из кгм/мин произведен с помощью уравнения, предложенного З.Б. Белоцерковским (1988).

Для женщин:

$$PWC170 = 299 \times PWC170 (V) - 36.$$

Результаты проведенного исследования подтверждают мнение о том, что школьницы, регулярно занимающиеся спортом, превосходят по уровню физической работоспособности своих сверстниц, не занимающихся спортом.

Средние нормативные величины физической работоспособности по литературным данным (Ибрагимов Р.И., Шварц В.Б.) для девушек 15–16 лет составляют по скорости бега 1,82–2,28 м/с, а по мощности нагрузки – 444–459 кгм/мин.

Необходимо отметить, что методика специфического бегового теста занимающихся спортом, выявила отдельные случаи неадекватной реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС) на столь незначительную физическую нагрузку, в частности, при проведении первой пробы на скорости 1,66 м/с (100 метров за 60 секунд, что составляет 6 км/ч). Были получены величины ЧСС 148–152 уд/мин. Все это свидетельствует о значении особенностей функционального состояния организма этих школьниц, которые вызваны, по-видимому, отклонениями в состоянии их здоровья.

В проведенном нами исследовании для поднятия своего низкого уровня функционального состояния школьницы, не занимающиеся спортом и имеющие уровень физической работоспособности по беговому варианту теста PWC170 (V) менее 1,75 м/с, должны начинать заня-

тия только с ходьбы на скорости 1,25 м/с. Для школьниц, занимающихся спортом, у которых высокий уровень функционального состояния (более 2,5 м/с) на тренировочных занятиях, можно только поддерживать этот высокий уровень, уделяя первоочередное внимание технической подготовке, тактике игры и развитию специфических двигательных качеств волейболистов.

Проведенное исследование вместе с тем показало и то, что в группе, не занимающихся спортом, есть школьницы, имеющие высокие функциональные показатели. На основании тестирования уровня физической работоспособности тренерам предоставляется возможность производить отбор таких учащихся для регулярных занятий в спортивных секциях.

Более высокий уровень физической работоспособности занимающихся спортом можно объяснить влиянием этих занятий, т.е. более высоким уровнем двигательной активности в группе занимающихся спортом.

На основании индивидуальной величины уровня физической работоспособности школьницы с разным уровнем здоровья смогут самостоятельно заниматься оздоровительной ходьбой и бегом на безопасном уровне нагрузки.

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. Юримяз, Т. А. Смирнова. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
3. Карпман, В. Д. Тестирование в спортивной медицине / Карпман В. Д., Белоцерковский З. Б., Гудков И. – М. : ФИС, 1988. – 208 с.