

А.П. ЛАНДЫРЬ, Е.Е. АЧКАСОВ, И.Б. МЕДВЕДЕВ

# ТЕСТЫ С ДОЗИРУЕМОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ



С П О Р Т

ТАРТУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(Эстония)

ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.М. СЕЧЕНОВА  
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)  
(Россия)

А.П. ЛАНДЫРЬ, Е.Е. АЧКАСОВ, И.Б. МЕДВЕДЕВ

---

# ТЕСТЫ С ДОЗИРУЕМОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

---

Учебное пособие



Москва 2019

ББК 58.75

Л 22

Авторы выражают благодарность Дигне Юкмане  
за предоставленные иллюстрации  
(рис. 16, 20, 22, 23, 42, 43, 44).

Рецензенты:

*Б.А. Поляев* – заведующий кафедрой реабилитации и спортивной медицины Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, главный специалист по спортивной медицине Министерства здравоохранения России, доктор медицинских наук.

*А.Н. Шкрёбо* – проректор по учебной работе, заведующий кафедрой лечебной физкультуры и врачебного контроля с курсом физиотерапии Ярославского государственного медицинского университета, профессор, доктор медицинских наук.

Л 22      **Ландырь А.П., Ачкасов Е.Е., Медведев И.Б.**

Тесты с дозируемой физической нагрузкой в спортивной медицине. – М.: Спорт, 2019. – 256 с., ил.

ISBN 978-5-9500181-2-1

В книге даются рекомендации по проведению тестов с дозированной субмаксимальной и максимальной физической нагрузкой на велоэргометрах, движущейся дорожке, гребном эргометре и при выполнении степ-теста для спортсменов разных видов спорта и разного уровня спортивного мастерства, а также занимающихся оздоровительной физической культурой. Приводятся примеры расчета и оценки определяемых функциональных показателей и даются практические рекомендации по проведению заключительной оценки результатов выполненного теста.

Книга рассчитана на спортивных врачей, тренеров и спортсменов для получения информации об особенностях адаптации организма к дозированным физическим нагрузкам и лучшего понимания результатов проведенного обследования.

**ББК 58.75**

© Ландырь А.П., Ачкасов Е.Е.,  
Медведев И.Б., 2019

© Издательство «Спорт», издание,  
оформление, 2019

**ISBN 978-5-9500181-2-1**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>                                                                                                                                | <b>7</b>   |
| <b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>                                                                                                                       | <b>16</b>  |
| <b>ГЛАВА 1. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ<br/>НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ .....</b>                                                         | <b>18</b>  |
| 1.1. Ударный и минутный объем крови<br>при выполнении физической нагрузки .....                                                                      | 18         |
| 1.2. Влияние физической нагрузки на частоту<br>сердечных сокращений .....                                                                            | 30         |
| 1.3. Влияние физической нагрузки на величину<br>артериального давления .....                                                                         | 45         |
| 1.4. Изменения электрокардиограммы под влиянием<br>физической нагрузки .....                                                                         | 62         |
| <b>ГЛАВА 2. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ<br/>НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ .....</b>                                                                 | <b>78</b>  |
| <b>ГЛАВА 3. ЭНЕРГЕТИКА МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br/>И ГАЗООБМЕН ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ .....</b>                                                       | <b>88</b>  |
| 3.1. Анаэробное энергообеспечение организма .....                                                                                                    | 88         |
| 3.2. Аэробное обеспечение организма энергией.....                                                                                                    | 90         |
| 3.3. Динамика потребления кислорода при выполнении<br>физической нагрузки .....                                                                      | 92         |
| 3.4. Прямые методы определения максимального<br>потребления кислорода .....                                                                          | 118        |
| 3.5. Непрямые методы определения максимального<br>потребления кислорода .....                                                                        | 121        |
| 3.6. Распределение тренировочной нагрузки по степени<br>интенсивности на тренировочные зоны .....                                                    | 131        |
| 3.6.1. Распределение интенсивности тренировочной<br>нагрузки на тренировочные зоны у спортсменов.....                                                | 133        |
| 3.6.2. Распределение интенсивности тренировочной<br>нагрузки на тренировочные зоны у лиц, занимающихся<br>оздоровительной физической культурой ..... | 137        |
| <b>ГЛАВА 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМОЙ<br/>ДОЗИРУЕМОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ .....</b>                                                              | <b>142</b> |
| 4.1. Выбор величины физической нагрузки .....                                                                                                        | 143        |
| 4.2. Продолжительность физической нагрузки.....                                                                                                      | 145        |
| 4.3. Выбор вида дозируемой физической нагрузки .....                                                                                                 | 146        |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1. Использование велоэргометров<br>для тестирования .....  | 146 |
| 4.3.2. Тестирование на движущейся дорожке .....                | 149 |
| 4.3.3. Применение гребных эргометров<br>для тестирования ..... | 151 |
| 4.3.4. Степэргометрия .....                                    | 153 |

## **ГЛАВА 5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТА С ДОЗИРОВАННОЙ**

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ</b> .....                                                                              | 154 |
| 5.1. Рекомендации обследуемым по подготовке<br>к проведению теста .....                                        | 155 |
| 5.1.1. Рекомендации спортсмену по подготовке<br>к проведению теста .....                                       | 156 |
| 5.1.2. Рекомендации по подготовке к проведению теста<br>занимающимся оздоровительной физической культурой .... | 157 |
| 5.2. Противопоказания к проведению теста .....                                                                 | 158 |
| 5.3. Субъективная оценка степени усталости<br>(шкала Борга) .....                                              | 160 |
| 5.4. Критерии прекращения теста с физической<br>нагрузкой .....                                                | 161 |
| 5.5. Обеспечение безопасности обследуемого во время<br>тестирования .....                                      | 163 |

## **ГЛАВА 6. ТЕСТЫ С МАКСИМАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ У СПОРТСМЕНОВ**

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1. Тесты с максимальной физической нагрузкой<br>на велоэргометре .....                                                                    | 167 |
| 6.1.1. Непрерывное повышение мощности выполняемой<br>нагрузки «до отказа» .....                                                             | 168 |
| 6.1.2. Использование ступенеобразного повышения<br>мощности выполняемой нагрузки «до отказа» .....                                          | 169 |
| 6.1.2.1. Многократное ступенеобразное повышение<br>абсолютной или относительной мощности нагрузки<br>при выполнении теста «до отказа» ..... | 169 |
| 6.1.2.2. Тест Новака для определения максимальной<br>физической работоспособности .....                                                     | 172 |
| 6.1.2.3. Ступенеобразное повышение мощности<br>выполняемой нагрузки, заканчивающееся<br>выполнением спурта .....                            | 174 |
| 6.2. Тесты с максимальной физической нагрузкой<br>на движущейся дорожке .....                                                               | 177 |
| 6.2.1. Тест с использованием повышения скорости<br>движущейся дорожки .....                                                                 | 177 |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2.1.1. Тест для легкоатлетов, специализирующихся в гладком беге .....                    | 177 |
| 6.2.1.2. Тест с максимальной нагрузкой для марафонцев .....                                | 179 |
| 6.2.2. Тест с использованием повышения скорости и увеличения угла наклона дорожки .....    | 181 |
| 6.2.2.1. Тест на движущейся дорожке, выполняемый в виде бега .....                         | 181 |
| 6.2.2.2. Тест на движущейся дорожке, выполняемый в виде ходьбы .....                       | 182 |
| 6.2.3. Тест с изменением скорости движения и угла наклона дорожки для лыжников .....       | 183 |
| 6.2.3.1. Тест для лыжников, выполняемый в виде ходьбы с переходом на бег .....             | 184 |
| 6.2.3.2. Тест для лыжников, выполняемый в виде ходьбы .....                                | 185 |
| 6.3. Тесты с максимальной физической нагрузкой на гребном эргометре .....                  | 186 |
| 6.3.1. Тесты с максимальной нагрузкой для спортсменов по академической гребле.....         | 186 |
| 6.3.2. Тесты с максимальной нагрузкой для спортсменов по гребле на байдарках и каноэ ..... | 188 |

## **ГЛАВА 7. СУБМАКСИМАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У СПОРТСМЕНОВ .....**

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1. Определения физической работоспособности при помощи субмаксимального теста на велоэргометре ..... | 191 |
| 7.2. Субмаксимальный тест для определения физической работоспособности на движущейся дорожке .....     | 202 |
| 7.3. Использование Гарвардского степ-теста для определения физической работоспособности .....          | 205 |
| 7.4. Диагностические тесты .....                                                                       | 209 |

## **ГЛАВА 8. ТЕСТЫ С ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.....**

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1. Субмаксимальные тесты для определения физической работоспособности .....                                                         | 212 |
| 8.1.1. Определение и оценка физической работоспособности по результатам субмаксимального двухступенчатого теста на велоэргометре..... | 212 |

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1.2. Определение физической работоспособности<br>с помощью субмаксимального многоступенчатого теста<br>на велоэргометре .....    | 215 |
| 8.2. Субмаксимальный тест для определения физической<br>работоспособности на движущейся дорожке .....                              | 218 |
| 8.3. Определение физической работоспособности<br>методом степэргометрии .....                                                      | 221 |
| 8.3.1. Степ-тест для определения физической<br>работоспособности у лиц, занимающихся<br>оздоровительной физической культурой ..... | 222 |
| 8.3.2. Двухступенчатый степ-тест .....                                                                                             | 224 |

## **ГЛАВА 9. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТА С ДОЗИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ .....230**

### **ЛИТЕРАТУРА .....233**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ .....239**

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приложение 1. Протокол кардиопульмонального теста,<br>выполненного на велоэргометре .....                                                                   | 239 |
| Приложение 2. Протокол кардиопульмонального теста,<br>выполненного на движущейся дорожке .....                                                              | 244 |
| Приложение 3. Заключение по результатам<br>обследования спортсмена, выполнившего<br>кардио-пульмональный тест с определением уровня<br>лактатов крови ..... | 249 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Тенденции развития современного спорта заключаются в том, что спортсмену для достижения наивысших спортивных результатов необходимо максимально проявить специфические для конкретного вида спорта физические, технические и тактические, психологические и моральные качества в бескомпромиссной, а часто и в жестокой борьбе с соперником в затрудненных условиях внешней среды (высокая или низкая температура и влажность воздуха, ветер, дождь, снег, средне- или высокогорье и т.д.), нередко под воздействием негативно настроенных зрителей.

Для достижения высоких результатов спортсмен на протяжении многих лет ведет тренировочный процесс с повышающимися тренировочными и соревновательными нагрузками. Применение при обследовании спортсменов дозированных физических нагрузок на разных этапах тренировочного процесса позволяет вести динамический контроль за состоянием здоровья и уровнем функционального состояния организма, определять динамику физической работоспособности и развития основных физических качеств, предупреждать развитие препатологических и патологических состояний организма, а при их развитии принимать меры по скорейшему их устранению.

Все более широким и массовым становится контингент занимающихся оздоровительной физической культурой, имеющий очень широкий диапазон по возрасту (от юных до пожилых), по физической подготовленности (от ослабленных до прекрасно подготовленных), по состоянию здоровья (от здоровых до лиц с хроническими заболеваниями, перенесенными острыми заболеваниями и травмами). Отсюда настоятельная необходимость наблюдения за состоянием здоровья и физической подготовленностью занимающихся с использованием дозированных физических нагрузок для определения работоспособности, переносимости физической нагрузки и формирующегося оздоровительного эффекта, а также для пред-

отвращения развития патологических состояний или усугубления имеющихся отклонений.

В предлагаемой вашему вниманию работе представлены теоретические основы адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма к физической нагрузке, показаны особенности энергообеспечения при выполнении физической нагрузки разной интенсивности, указаны подходы при выборе величины и вида тестирующих нагрузок, даются критерии прекращения выполнения теста и проводимые меры по обеспечению безопасности обследуемого во время выполнения теста. Даются конкретные рекомендации по проведению тестов с максимальными и субмаксимальными нагрузками у спортсменов на разных эргометрах, по анализу и оценке полученных результатов. Представлены широкие возможности выбора теста с субмаксимальной нагрузкой при проведении тестирования лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой, на разных эргометрах. В книге приводятся многочисленные примеры расчета функциональных показателей и их оценки, представлены протоколы тестирования, дается богатый справочный материал.

Физиологический смысл пробы с физической нагрузкой заключается в том, что у обследуемого при выполнении теста контролируется, с помощью системно возрастающей мощности осуществляемой нагрузки, повышается потребность организма в кислороде.

Целью теста с физической нагрузкой является оценка способности сердечно-сосудистой, дыхательной, опорно-двигательной и нервно-мышечной систем организма адаптироваться к возросшей потребности организма в кислороде и определение оптимальности и достаточности компенсаторных механизмов в обеспечении деятельности организма, выявление слабого звена в процессе адаптации организма к физической нагрузке.

Выполняемые обследуемыми тесты с дозированной физической нагрузкой должны быть информативными, позволяющими зарегистрировать параметры изменяющихся показателей изучаемых органов и систем организма в ответ на воздействие физической нагрузки определенной величины (мощности или скорости). Методика проведения тестирования и регистрации изучаемых показателей у обследуемого должна быть репродуцируемой, позволяющей вести сравнение результатов, полученных в разные периоды времени, в других лабораториях и учреждениях. Вышеописанные требования к проведению тестирования с дозированной физической нагрузкой позво-

ляют вести динамические наблюдения за функциональным состоянием организма спортсменов в динамике на разных этапах тренировочного процесса, а у физкультурников – в процессе занятий оздоровительной физической культурой. Предлагаемые для тестирования виды физической нагрузки должны быть простыми по исполнению и технически доступны для обследуемого. Спортсмен, при наличии возможностей, выполняет во время теста нагрузку наиболее близкую по двигательной структуре к основной тренировочной и соревновательной деятельности (стайер бежит на движущейся дорожке, велосипедист едет на велоэргометре, гребец использует гребной эргометр, лыжник во время теста на движущейся дорожке пользуется лыжероллерами и лыжными палками и т.д.). Минимизация рисков для здоровья обследуемого является очень важным требованием при выполнении тестов с дозируемой физической нагрузкой, поскольку в процессе тестирования недопустимо подвергать опасности развития у обследуемого острого перенапряжения организма или усугубления имеющихся отклонений или нарушений. Для большинства занимающихся оздоровительной физической культурой используемые при тестировании физические нагрузки не являются специфическими.

У спортсменов и лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой, тесты с физической нагрузкой по величине выполняемой нагрузки можно разделить на три группы.

Первую группу составляют тесты с максимальной физической нагрузкой, при помощи которых изучаются особенности адаптации органов и систем организма при максимальном напряжении их функционирования. Во время выполнения теста регистрируются основные параметры деятельности сердечно-сосудистой [частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), электрокардиограмма (ЭКГ) и т.д.], дыхательной [частота дыхания (ЧД), легочная вентиляция (ЛВ), максимальная вентиляция легких (МВЛ) и т.д.] систем, показатели газообмена (абсолютное и относительное потребление кислорода, выделение углекислого газа, дыхательный коэффициент, кислородный пульс и т.д.), определяется порог анаэробного обмена (ПАНО), в крови выявляется динамика накопления лактатов, определяются сдвиги кислотно-щелочного равновесия и т.д. По результатам выполненного теста определяются максимальная абсолютная и относительная физическая работоспособность, максимальное потребление кислорода, а также выявляются особенности функционирования органов и систем в условиях

максимального напряжения организма обследуемого. Количество изучаемых параметров в каждом конкретном тестировании зависит от целей обследования, состояния обследуемого, наличия необходимой аппаратуры, финансовых возможностей и т.д. Тесты с максимальной физической нагрузкой более широко используются при тестировании спортсменов циклических видов спорта, представителей единоборств и спортивных игр. Среди занимающихся оздоровительной физической культурой к выполнению теста с максимальной физической нагрузкой допускаются только бывшие спортсмены, сохранившие высокую двигательную активность, и нетренированные лица с высокой работоспособностью в возрасте до 40 лет.

Вторую группу представляют тесты с субмаксимальными нагрузками, при выполнении которых степень напряжения организма весьма высокая, достигающая 75–85% от максимальной. С помощью этих тестов определяются абсолютная и относительная физическая работоспособность обследуемого, а также изучаются особенности адаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем к субмаксимальной нагрузке. Тесты этой группы чаще других используются в повседневной практической деятельности, поскольку выполняются при диспансеризации спортсменов и физкультурников и при проведении врачебно-педагогического контроля, не требуют наличия дорогого оборудования, оптимальны по времени выполнения и при этом являются весьма информативными.

Третью группу составляют диагностические тесты с применением физической нагрузки умеренной, большой и субмаксимальной мощности, используемые для выявления не проявляющихся в условиях покоя признаков или симптомов при субклинических состояниях организма или для усиления степени выраженности имеющихся изменений. Компенсированные нарушения адаптационных механизмов организма у обследуемых в состоянии мышечного покоя под воздействием физической нагрузки переходят в некомпенсированные, что отражается в появлении или усилении соответствующих признаков и симптомов. Диагностические тесты проводятся у лиц с неопределенными жалобами на усталость, быструю утомляемость, учащенное сердцебиение в покое, снижение работоспособности, болевые или неприятные ощущения в области сердца и т.д. для выявления нарушений ритма сердца, перенапряжения миокарда от чрезмерной физической нагрузки, нарушений процессов проводимости миокарда, для дифференциальной диагностики имеющихся клинических симптомов, для выявления ишеми-

ческой реакции миокарда на физическую нагрузку, а также при подозрении на перетренированность организма и т.д.

В практике спортивной медицины при проведении тестирования спортсменов и лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой, тестами с дозированными физическими нагрузками называются тесты, при выполнении которых используются специальные устройства (эргометры), позволяющие дозировать мощность или скорость выполняемых нагрузок. Для оценки адаптации организма к нагрузке в процессе ее выполнения ведется регистрация частоты сердечных сокращений на всех этапах тестирования. Это дает возможность связать динамику частоты сердечных сокращений с изменениями мощности или скорости выполняемой нагрузки на этапах тестирования, определить и оценить физическую работоспособность обследуемого, выявить степень напряжения функционирования организма по величине отношения к максимальной частоте сердечных сокращений. Измерение артериального давления расширяет возможности оценки приспособления сердечно-сосудистой системы к нагрузке путем определения типа реакции на физическую нагрузку. Такой комплекс измеряемых показателей частоты сердечных сокращений и артериального давления, дополненный регистрацией ЭКГ во время выполнения нагрузки, называется электрокардиографическим тестом с физической нагрузкой.

Если в дополнение к методикам изучения сердечно-сосудистой системы добавляются методики изучения показателей внешнего дыхания в состоянии покоя (спирография), а также определения параметров газообмена (потребления кислорода, выделения углекислого газа и др.), максимальной вентиляции легких и частоты дыхания во время выполнения физической нагрузки, то такой тест называется кардио-пульмональным. Кардио-пульмональный тест является наиболее информативным при изучении адаптации организма к физической нагрузке.

Диагностическая ценность обследования возрастает, если в комплекс используемых методик включается изучение изменений показателей внутренней среды организма по динамике лактатов крови, изменений кислотно-щелочного равновесия и т.д. Выбор объема обследования определяется целями и задачами тестирования, а также наличием соответствующей аппаратуры, количеством обследуемых, конкретным этапом тренировочного процесса, уровнем спортивного мастерства и подготовленности обследуемых и т.д.

При проведении обследования обязательно необходимо учитывать индивидуальные особенности организма спортсмена, поскольку спортсмены не представляют собой однородную массу людей, занимающихся спортом, а различаются между собой уже в силу занятий разными видами спорта, которые требуют развития основных физических качеств (ловкости, координации, силы, скорости и выносливости) и огромного многообразия сочетания этих качеств. Кроме того, спортсмены отличаются по возрасту, полу, физическому развитию, спортивному стажу и спортивному мастерству. Поэтому целесообразно при проведении тестирования учитывать принадлежность спортсменов к определенной группе по видам спорта. В основе деления спортсменов по группам видов спорта лежат особенности тренировочной и соревновательной деятельности, оказывающие влияние на развитие морфологических и функциональных показателей организма, воздействующие на сердечно-сосудистую, дыхательную, опорно-двигательную, нервно-мышечную и регуляторную системы организма, а также наличие возможности определения уровня их развития и функционирования при выполнении тестирующей физической нагрузки.

Среди обследуемых наиболее многочисленную группу составляют спортсмены циклических видов спорта, направленных на развитие выносливости (лыжный спорт, велоспорт, бег на дистанции свыше 3000 м, плавание на дистанции более 800 м, конькобежный спорт, академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ, ориентирование и т.д.). Тренировочная деятельность спортсменов этой группы направлена, в основном, на развитие общей выносливости, которая имеет определяющее значение в достижении наивысшего спортивного результата. У представителей этих видов спорта также имеется определенная заинтересованность в развитии силы и скорости. Однако при этом акцент тренировочной деятельности направлен не на развитие абсолютных значений силы и скорости спортсмена, а на развитие скоростной и силовой выносливости. Спортсмены этой группы наиболее заинтересованы в проведении тестирования с определением максимальной физической работоспособности и максимальной аэробной производительности на разных этапах выполнения тренировочной программы в годичном тренировочном цикле. Спортсменам этой группы как при проведении диспансеризации, углубленного медицинского обследования (УМО), так и при проведении этапного комплексного обследования

(ЭКО) показано использование моделей теста с максимальной физической нагрузкой.

Следующую группу составляют спортсмены игровых видов спорта (футболисты, баскетболисты, волейболисты, гандболисты, хоккеисты, теннисисты и т.д.), заинтересованные в развитии специфических игровых качеств, силы, скорости, общей работоспособности и выносливости. Необходимо отметить, что у спортсменов этих видов спорта развитие выносливости не является главной задачей тренировочного процесса, однако развитию общей и скоростной выносливости уделяется значительная доля тренировочного времени и эти качества активно проявляются в условиях соревнований.

Спортсмены, занимающиеся разными видами борьбы (греко-римская, вольная, самбо, дзюдо, каратэ и т.д.), боксом, фехтованием, объединены в группу единоборств. Спортсмены этой группы заинтересованы в развитии силы, скорости, ловкости, координации, общей работоспособности и выносливости, являющихся основой при совершенствовании технической подготовленности и тактического мастерства в избранных видах спорта.

Для спортсменов игровых видов спорта и единоборств при проведении диспансеризации, углубленного медицинского обследования показаны тесты с максимальной нагрузкой, а при проведении этапного комплексного обследования лучше применять тесты с субмаксимальной нагрузкой.

Спортсмены, занимающиеся спринтом, бегом с барьерами, прыжками в длину, высоту и с шестом, метатели диска, молота, копья, толкатели ядра, штангисты, бобслеисты, саночники и т.д., являются представителями группы скоростно-силовых видов спорта. Наиболее важными развиваемыми физическими качествами у спортсменов этой группы являются сила и скорость, а также ловкость и координация. Для спортсменов этой группы особенно важно развитие абсолютной силы и скорости, а также сочетания этих качеств – скоростной силы. Заинтересованность в развитии выносливости у спортсменов этой группы является минимальной.

Отдельную группу составляют координационные виды спорта (спортивная гимнастика, фигурное катание, художественная гимнастика, прыжки в воду, прыжки на лыжах с трамплина и т.д.). Спортсмены этих видов спорта развивают, в первую очередь, ловкость и координацию, а также, в определенной степени, выносливость, силу и скорость.

Спортсменам скоростно-силовых и координационных видов спорта при проведении диспансеризации, а также на всех этапах обследования (УМО, ЭКО) показано проведение теста с субмаксимальной физической нагрузкой.

В группу технических видов спорта входят авто- и мотоспорт, подводный, водномоторный спорт, парашютный, самолетный спорт и т.д. Постоянное развитие и совершенствование техники ведет к повышению мощности соревновательных технических средств, что ведет к росту тренировочных и соревновательных скоростей, частому возникновению экстремальных ситуаций. Как следствие спортсменам этих видов спорта предъявляются повышенные требования к развитию силы, скорости, координации, ловкости и выносливости. Поэтому при проведении диспансеризации, обследований спортсменов этой группы в рамках УМО показано использование теста с максимальной физической нагрузкой, а при проведении ЭКО рекомендуется тест с субмаксимальной физической нагрузкой.

При обследовании конкретного спортсмена необходимо учитывать вид спорта, характер тренировочной и соревновательной деятельности, пол обследуемого, чтобы выбрать оптимальную модель тестирования, позволяющую наиболее полно выявить индивидуальные особенности адаптации организма обследуемого к физической нагрузке. На основании полученных данных и проведенного анализа результатов тестирования обследуемому выдается заключение о состоянии здоровья, о характере адаптации организма к нагрузке, о величине физической работоспособности и скорости восстановления изучаемых параметров. Спортсменам по результатам тестирования даются рекомендации по ведению тренировочного процесса, по использованию адекватного энергообеспечения при выполнении нагрузок разной мощности (скорости) и интенсивности, по вопросам режима и отдыха, по питанию и, при необходимости, по лечению.

Лицам, занимающимся оздоровительной физической культурой, показано выполнение тестов с субмаксимальной физической нагрузкой. Степень напряжения систем адаптации организма при выполнении теста должна составлять 75–85% от максимальной. По результатам тестирования лицам, занимающимся оздоровительной физической культурой, выдается заключение о состоянии здоровья, оценивается текущее функциональное состояние, определяется величина физической работоспособности и адаптационных