
ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ

УДК 612.01

Сокол О. В., Деркач В. М.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Головний тренер збірної України серед спортсменів з порушенням опорно-рухового апарату Укрцентр інваспорту

Запропоновані способи оцінки фізичного стану за комплексом фізіологічних показників. Навантаження максимальної і субмаксимальної потужності можуть застосовуватися для діагностики фізіологічних систем і точного уявлення про діапазон функціональних резервів організму, виявлення прихованого прояву недостатності функцій. У масовій фізкультурно-оздоровчій роботі використовуються методи прогнозування фізичної працездатності за фізіологічними показниками, виміряними в стані м'язового спокою.

Ключові слова: *фізична працездатність, максимальне споживання кисню, навантаження різної потужності.*

Вступ. Фізичний стан може оцінюватися прямими і непрямими методами. Провідним чинником фізичного стану, що відображає функціональні резерви і рівень фізичного здоров'я є метод визначення аеробної працездатності (продуктивності). Разом з цим запропонований ряд способів оцінки фізичного стану за комплексом фізіологічних показників, вимірюваних при виконанні тестуючих навантажень і в стані м'язового спокою.

Аеробна працездатність визначається за допомогою різних методичних прийомів. Найбільш широке поширення набуло біологічне тестування із застосуванням навантажень максимальної і субмаксимальної потужності. При максимальній потужності тестів навантажень інтенсивність фізичної роботи збільшується до такого рівня, коли подальше зростання потужності не приводить до підвищення споживання кисню. Ця величина фізичної напруги відповідає межі аеробної здатності (максимальне споживання кисню – МСК). Застосування таких навантажень в цілях діагностики забезпечує граничну інтенсифікацію всіх

фізіологічних систем організму і дає можливість скласти точне уявлення про діапазон функціональних резервів організму, а також виявити граничні з нормою стани і виявити прихований прояв недостатності функцій [2].

Максимальні навантаження під контролем електрокардіограми і артеріального тиску використовуються для оцінки фізичної працездатності і резервів кардіореспіраторної системи у здорових осіб. Проте застосування максимальних тестів навантажень пов'язане з певним ризиком, тому оцінюють в практичній роботі працездатність організму в умовах субмаксимальної м'язової діяльності [3]. Потужність таких навантажень складає приблизно 75 % МСК. Навантаження на субмаксимальному рівні менш небезпечні в порівнянні з граничними, проте і при їх виконанні в одиничних випадках реєструються важкі ускладнення (шлуночкова тахисистолія, фібриляція шлуночків і ін.). Тому у всіх випадках використання тестів навантажень необхідно дотримувати запобіжні засоби, щоб запобігти можливим ускладненням. Застосування тестів навантажень представляє певний ризик. Тому у зв'язку з широким розвитком масової фізкультурно-оздоровчої роботи для оцінки фізичних можливостей різних категорій населення, були розроблені методи прогнозування фізичної працездатності за фізіологічними показниками, вимірними в стані м'язового спокою [4]. Такий підхід дозволяє з мінімальними витратами часу на обстеження при обмеженому залучанні обслуговуючого персоналу і апаратури досить надійно зміряти і визначити працездатність обстежуваного.

До тестових навантажень пред'являється ряд вимог: 1) можливість вимірювання виконаної роботи і її повторення при динамічному спостереженні; 2) простота і доступність тестового навантаження, що виключає складно-координовані рухи; 3) включення великих м'язових груп (не менше 2/3 м'язового масиву); 4) можливість зміни інтенсивності навантаження в потрібному діапазоні; 5) збір інформації безпосередньо під час виконання роботи і чіткий контроль за переносимістю навантаження.

У найбільшій мірі всім перерахованим вимогам відповідає степергометрія (сходження на сходинку), велоергометрія (імітація їзди на велосипеді), ходьба або біг на тредміллі. Для тестування використовуються декілька типів

навантажень: 1) безперервне навантаження рівномірної (постійної) потужності; 2) безперервна робота потужності, що рівномірно підвищується; 3) ступінчасте підвищення навантаження з інтервалами відпочинку між ступенями; 4) ступінчасте підвищення навантаження без інтервалів відпочинку.

У практичній роботі найбільшого поширення набули другий і четвертий типи, третій тип тесту навантаження рекомендується для оцінки працездатності хворих і осіб літнього віку, четвертий – для практично здорових осіб молодого і середнього віку.

Згідно рекомендацій і інструкцій, тривалість кожного ступеня навантаження – 4-6 хв. (при обстеженні спортсменів – 2 хв.). Така тривалість забезпечує стабільність показників серцево-судинної і дихальної систем на кожному ступені унаслідок досягнення стійкого стану. Періоди відпочинку між навантаженнями складають 4-5 хв., у людей з вираженою серцево-судинною патологією вони можуть бути збільшені до 8-10 хв. [1].

При обстеженні практично здорових осіб початкове навантаження для чоловіків складає 50 Вт з подальшим збільшенням на 50 Вт, для жінок і дітей – 25 Вт з подальшим збільшенням на 25 Вт на кожному ступені. Застосовується метод дозування навантажень по відношенню до НМСК (належному максимальному споживанню кисню), розрахованому для осіб різного віку, маси тіла і статі. Потужність навантаження визначається у відсотках від НМСК. Для оцінки фізичної працездатності хворих рекомендуються навантаження з потужністю ступенів 20, 35, 50 і 75 % НМСК, здорових, – 35, 45, 60, 75, 90, 100 і більш % НМСК [5].

Тестування припиняється при потужності роботи, яка визначається як граничний рівень фізичної працездатності для даного індивідуума, при появі суб'єктивних і об'єктивних ознак непереносимості навантаження. Споживання кисню і реакції кардіореспіраторного апарату не досягають максимальних значень, тому такий рівень напруги називають пороговим, або толерантним. Робота припиняється досягши максимальних для даного віку величин ЧСС, МСК, продуктивності серця. Візуально це співпадає з порушенням темпу рухів в порівнянні із заданим за допомогою метронома, що і є критерієм припинення

роботи.

Висновки. Тестування навантаження здійснюють після попереднього медичного обстеження за загальноприйнятою схемою (анамнез, фізікальне дослідження, реєстрація ЕКГ у спокої), на підставі якого оформляють допуск.

Перед виконанням основного тесту рекомендується виконати легку розминку з малим навантаженням протягом 3 хв. Потужність такого навантаження складає приблизно 20,9 Дж / хв. і відповідає ЧСС, що дорівнює 100 в 1 хв. Після 2-хвилинного відпочинку тест починають з такого ж навантаження.

Тестування припиняється при появі однієї з наступних ознак. Суб'єктивні: скарги на надмірне стомлення, запаморочення, нудоту, біль в потилиці; біль, що посилюється, у грудях, біль у литкових м'язах; відмова від продовження роботи у зв'язку з дискомфортом або відчуттям страху. Об'єктивні: виражена задишка або відчуття задухи, ціаноз або блідість шкіри, холодний піт; психотичні явища, порушення координації, плутані відповіді на питання, відсутність реакції на роздратування, перевищення вікових меж ЧСС; відсутність наростання або падіння тиску систоли або пульсового, не дивлячись на збільшення потужності навантаження; підвищення АТ сист. до 230 мм рт. ст. і більш, АТ діаст. – вище 120 мм рт. ст. Електрокардіографічні: поява екстрасистол, миготливої аритмії, пароксизмальної тахікардії, трепетання передсердя; виражене порушення предсердно-шлуночкової і внутрішньошлуночкової провідності.

Література

1. *Амосов Н.М., Бендет Я.А.* О количественной оценке и градациях физического состояния больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Кардиология. – 1985. – Т. 15. – № 9. – С. 19-26.

2. *Аулик И.В.* Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1989. – 192 с.

3. *Вайнбаум Я.С., Аскеров А.А.* Степ-тест с субмаксимальной нагрузкой для оценки физической работоспособности // Теория и практика физ. культуры. 1990. – № 2, – С. 26-28.

4. Душенин С.А., Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я. Самоконтроль физического состояния. – К.: Здоров'я, 1980. – 26 с.

5. Преварский Б.П., Буткевич Г. А. Клиническая велоэргометрия. – К.: Здоров'я, 1985 – 78 с.

Sokol O. V., Derkach V. N. Determination of bodily condition

The methods of estimation of bodily condition are offered on the complex of physiological indexes. Loadings of maximal and submaximal power can be used for diagnostics of the physiological systems and exact picture of range of functional backlogs of organism, findings out the hidden display of insufficiency of functions. In mass athletic-health work the methods of prognostication of physical capacity are utilized on physiological indexes, to measured in a state rest of muscles.

Key words: *physical capacity, maximal consumption of oxygen, loadings of different power.*