



**Помощь студентам
онлайн! Без посредников!
Без предоплаты!
<http://diplomstudent.net/>**

Реферат: Функциональная проба PWC170 и ее модификации

Содержание

1. Определение и значение функциональной пробы PWC170	3
2. Подготовка к исследованию тредмил-тест и тест PWC170.....	3
3. Оценка результатов модификации теста PWC 170.....	4
4. Методы определения максимального потребления кислорода.....	6
Список литературы	8

1. Определение и значение функциональной пробы PWC170

Всемирной организацией здравоохранения в 1968г. для определения физической работоспособности человека была рекомендована проба Physical Working Capacity (PWC), разработанная в Каролинском университете в Стокгольме Шестрандом в 50-х годах XX в. Эта проба обозначается всемирной организацией здравоохранения как PWC170[1].

Нагрузочный тест PWC170 (Physical Working Capacity) относится к одному из методов, который позволяет оценить физическую работоспособность спортсмена. По результатам теста можно оценить адаптацию организма спортсмена к физическим нагрузкам и резервные возможности кардио-респираторной системы организма, мощность, устойчивость и экономичность аэробного (кислородного) механизма обеспечения. Тест проводится на велоэргометре.

Исследуемые показатели:

- физическая работоспособность,
- МПК (максимальное потребление кислорода),
- типы реакции ССС (сердечно-сосудистой системы) на нагрузку,
- восстановление по ЧСС И АД,
- вегетативное обеспечение нагрузки.

Исследование сердечно-сосудистой системы при дозированных физических нагрузках дает важную информацию о состоянии аппарата кровообращения, являющегося одним из главных показателей физической формы спортсмена. Данные, полученные в результате этих исследований, позволяют определять пульсовые режимы тренировок, ориентированных на совершенствование физической формы[2].

2. Подготовка к исследованию тредмил-тест и тест PWC170

1) Для исключения острой или обострения хронической патологии , наличия противопоказаний к проведению стресс -тестов перед тредмил –тестом/велоэргометрией пациент осматривается спортивным врачом (или кардиологом);

2) После перенесенного ОРВИ к проведению стресс – тестов допускаются не раньше чем через 3-4 недели.

3) Время проведения стресс – тестов: в первой половине дня , не ранее чем через 1,5-2 часа после завтрака, во второй половине дня, не ранее чем через 1,5-2 часа после легкого перекуса;

4) Не следует пить кофе и курить в предшествующие тесту 2-3 часа;

- 5)Рекомендуется легкий завтрак за 2-3 часа до пробы;
- 6)Одежда должна быть удобной (тренировочные штаны или шорты, топ для женщин), особенно это касается обуви (легкие кроссовки, кеды);
- 7)С собой рекомендуется взять питьевую воду и полотенце;
- 8)Необходимо исключить интенсивные физические нагрузки как минимум за 24 часа до проведения исследования;
- 9)Мужчинам с обильным волосяным покровом необходимо побрить грудь;
- 10)Если пациент принимает медикаменты, должен быть обсужден вопрос о возможной отмене медикаментов, поскольку некоторые лекарства изменяют ответ на нагрузку и усложняют интерпретацию теста;
- 11)Тест PWC170 рекомендуется проводить в первой половине дня[2].

3.Оценка результатов модификации теста PWC 170

Тест PWC170 основан на закономерности, заключающейся в том, что между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и мощностью физической нагрузки существует линейная зависимость. Это позволяет определить величину механической работы, при которой ЧСС достигает 170, путем построения графика и линейной экстраполяции данных, либо путем расчета по формуле, предложенной В. Л. Карпманом, равная 170 ударам в минуту, соответствует началу зоны оптимального функционирования кардиореспираторной системы. Кроме того с этой ЧСС нарушается линейный характер взаимосвязи ЧСС и мощности физической работы.

Нагрузка может быть выполнена на велоэргометре, на ступеньке (степ-тест), а также в виде специфической для конкретного вида спорта.

Вариант № 1 (с велоэргометром).

Испытуемый последовательно выполняет две нагрузки в течение 5 мин. с 3-минутным интервалом отдыха между ними. В последние 30 сек. пятой минуты каждой нагрузки подсчитывается пульс (пальпаторно или электрокардиографическим методом).

Мощность первой нагрузки (N1) подбирается по таблице в зависимости от веса тела обследуемого с таким расчетом, чтобы в конце 5-й минуты пульс (f1) достигал 110...115 уд./мин.

Мощность второй (N2) нагрузки определяется по табл. 7 в зависимости от величины N1. Если величина N2 правильно подобрана, то в конце пятой минуты пульс (f2) должен составить 135...150 уд./мин.

Для точности определения N_2 можно воспользоваться формулой: $N_2 = N_1 \cdot [1 + (170 - f_1) / (f_1 - 60)]$,

где N_1 - мощность первой нагрузки,

N_2 - мощность второй нагрузки,

f_1 - ЧСС в конце первой нагрузки,

f_2 - ЧСС в конце второй нагрузки.

Затем по формуле вычисляют PWC170: $PWC170 = N_1 + (N_2 - N_1) \cdot [(170 - f_1) / (f_2 - f_1)]$.

Для увеличения объективности в оценке мощности выполненной работы при ЧСС, равной 170 уд/мин, следует исключить влияние весового показателя, что возможно путем определения относительного значения PWC170. Значение PWC170 делят на вес испытуемого, сравнивают с аналогичным значением по виду спорта, дают рекомендации.

Вариант № 2. Определение величины PWC170 с помощью степ-теста.

Скорость восхождения на ступеньку при выполнении первой нагрузки составляет 3...12 подъемов в минуту, при второй - 20...25 подъемов в минуту. Каждое восхождение производится на 4 счета на ступеньку высотой 40-45 см: на 2 счета подъем и на следующие 2 счета - спуск. 1-я нагрузка - 40 шагов в минуту, 2-я нагрузка - 90.

Пульс подсчитывается за 10 сек, в конце каждой 5-минутной нагрузки.

Мощность выполняемых нагрузок определяется по формуле: $N = 1,3 h \cdot n \cdot P$,

где h - высота ступеньки в м, n - количество подъемов в мин,

P - вес тела. обследуемого в кг, 1,3 - коэффициент.

Затем по формуле вычисляют величину PWC170 (см. вариант № 1).

Вариант № 3. Определение величины PWC170 с помощью специфических нагрузок (например, бега).

Для определения физической работоспособности по тесту PWC170 (V) со специфическими нагрузками необходима регистрация двух показателей: скорости движения (V) и частоты сердечных сокращений (f).

Для определения скорости движения требуется по секундомеру точно зафиксировать длину дистанции (S в м) и длительность каждой физической нагрузки (f в сек.)

$V = S / f$, где V - скорость движения в м/с.

Частота сердечных сокращений определяется в течение первых 5 сек. восстановительного периода после бега пальпаторным или аускультативным методом.

Первый забег выполняется в темпе «бега трусцой» со скоростью, равной 1/4 от максимально возможной для данного спортсмена (примерно каждые 100 м за 30-40 сек).

После 5-минутного отдыха выполняется вторая нагрузка со скоростью равной 3/4 от максимальной, т. е. за 20-30 сек. каждые 100 м. Длина дистанции 800-1500 м.

Расчет PWC170 производится по формуле: $PWC170 (V) = V1 + (V2 - V1) \cdot [(170 - f1) / (f2 - f1)]$

где V1 и V2 - скорость движения в м/с, f1 и f2 - частота пульса после какого забега[3].

4. Методы определения максимального потребления кислорода

Максимальное потребление кислорода - это то наибольшее количество кислорода, выраженное в миллилитрах, которое человек способен потреблять в течение 1 мин. Для здорового человека, не занимающегося спортом, МПК составляет 3200 — 3500 мл/мин, у тренированных лиц МПК достигает 6000 мл/мин.

Абсолютным критерием достижения испытуемым уровня максимального потребления кислорода (кислородного «потолка»), является наличие «плато» на графике зависимости величины потребления кислорода от мощности физической нагрузки.

косвенные критерии достижения МПК :

- увеличение содержания лактата в крови свыше 100 мг;
- увеличение дыхательного коэффициента (отношения количества выделенного углекислого газа к количеству потребленного кислорода в единицу времени) свыше 1;
- повышение ЧСС до 180-200 уд/мин.

МПК выражает предельную для данного человека «пропускную» способность системы транспорта кислорода и зависит от пола, возраста, физической подготовленности и состояния организма.

Способы определения МПК: прямой и непрямой. Прямой метод определения МПК основан на выполнении спортсменом нагрузки, интенсивность которой равна или больше его критической мощности. Он небезопасен для обследуемого, так как связан с предельным напряжением функций организма. Чаще пользуются непрямыми методами определения, основанными на косвенных расчетах, использовании небольшой мощности нагрузки. К косвенным методам определения МПК относятся метод Астранда; определение по формуле Добельна; по величине PWC170 и др.

Вариант № 1. Определение МПК по методу Астранда.

На велоэргометре обследуемый выполняет 5-минутную нагрузку определенной мощности. Величина нагрузки подбирается с таким расчетом, чтобы частота пульса в конце работы достигала 140-160 уд./мин (примерно 1000-1200 кгм/мин). Пульс подсчитывается в конце 5-й минуты в течение 10 сек. пальпаторным, аускультативным или

электрокардиографическим методом. Затем по номограмме Астранда определяют величину МПК, для чего, соединив линией ЧСС во время нагрузки и вес тела обследуемого, находят в точке пересечения с центральной шкалой величину МПК.

Вариант № 2. Определение МПК по степ-тесту.

Испытуемый в течение 5 минут производит восхождение на ступеньку высотой 40 см для мужчин и 33 см для женщин со скоростью 25,5 цикла, в 1 минуту. Метроном устанавливается на частоту 90.

В конце 5-й минуты в течение 10 сек. регистрируется частота пульса. Величина МПК определяется по номограмме Астранда и сравнивается с нормативом со спортивной специализации. Учитывая, что МПК зависит от веса тела, вычислить относительную величину МПК ($\text{МПК}/\text{вес}$) и сравнить со средними данными, написать заключение и дать рекомендации[3].

Список литературы

1. Методы определения физической работоспособности [Электронная версия] [Ресурс: https://www.volgmed.ru/uploads/files/2023-2/166900-metody_opredeleniya_fizicheskoy_rabotosposobnosti.pdf?ysclid=ltyfyi0a8i695647512];
2. Нагрузочные тесты [Электронная версия] [Ресурс: <https://mvfd1.ru/pmu/funkitsionalnaya-diagnostika/nagruzochnye-testy.php>];
3. Тест РWC 170. Назначение, методика проведения, оценка результатов. Модификации теста РWC 170 [Электронная версия] [Ресурс: https://studopedia.net/16_54088_test-PWC--naznachenie-metodika-provedeniya-otsenka-rezultatov-modifikatsii-testa-PWC-.html].