



Е.Л. Михалюк, В.В. Сыволап

## Оптимизация критериев функционального состояния и физической реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями

Запорожский государственный медицинский университет

**Ключові слова:** функціональний стан, індивідуальна фізична працездатність, алгоритм.

**Ключевые слова:** функциональное состояние, индивидуальная физическая работоспособность, алгоритм.

**Key words:** functional status, the individual physical working capacity, the algorithm.

Запропоновано критерії функціональних класів хронічної серцевої недостатності для хворих зі стабільною стенокардією напруження, які перенесли інфаркт міокарда. Нові критерії враховують вік, стать, вагу, а також величину індивідуальної фізичної працездатності. На конкретному прикладі представлено алгоритм розрахунку.

Предложены критерии функциональных классов хронической сердечной недостаточности для больных со стабильной стенокардией напряжения, перенесших инфаркт миокарда. Новые критерии учитывают возраст, пол, массу тела, а также величину индивидуальной физической работоспособности. На конкретном примере представлен алгоритм расчета.

The authors have proposed new criteria for functional class congestive heart failure for patients with stable angina, after myocardial infarction. Criteria take into account age, gender, body mass, the value of individual physical performance. The authors present the algorithm for calculating the functional class of a specific example.

Лечебная физическая культура при сердечно-сосудистых заболеваниях призвана решать физические аспекты комплексной реабилитации больных. Так, в частности, период реабилитации больных после инфаркта миокарда (ИМ) начинается с момента выписки из стационара и длится до возвращения к труду.

Все больные, перенесшие неосложненный инфаркт миокарда, нестабильную стенокардию, пароксизмальные и персистирующие формы нарушений ритма, направляются в кардиологический санаторий за 1–2 дня до выписки из стационара и должны пройти велоэргометрическое исследование [1,2,4]. Оно позволяет определить физическую работоспособность (ФР), функциональный класс, индивидуальную толерантность к физической нагрузке, т. е. выявить больных с ишемическими изменениями сегмента ST и частыми желудочковыми экстрасистолами.

По результатам пробы физической нагрузкой (ФН), поступившие в санаторий лица, в зависимости от величины ФР, распределяются на 3 класса: имеющие ФР более 700 кгм/мин – I класс, более 500 кгм/мин – II класс, около 300 кгм/мин – III класс.

За 21 день пребывания в санатории ФР больных увеличивается в среднем на 150–200 кгм/мин [2].

В поддерживающем периоде, который начинается с момента выписки с третьего этапа реабилитации и длится в течение всей жизни больного, ФР увеличивается и приближается к уровню 700–900 кгм/мин. Однако не все пациенты достигают указанного уровня ФР, ввиду формирующейся хронической сердечной недостаточности (ХСН) на фоне основного заболевания.

При ХСН физическая работоспособность подавляющего числа больных снижена. На I стадии она соответствует 350–450 кгм/мин. По мере увеличения стадии недостаточности кровообращения ФР прогрессивно снижается, вплоть до ее полного отсутствия на III стадии заболевания. По данным Фремингемского исследования, основной причиной ХСН является ишемическая

болезнь сердца. В 70% всех случаев ХСН она выступает этиологическим фактором данного синдрома. Ремоделирование левого желудочка – одна из ведущих причин формирования ХСН, которое может быть обусловлено острой (инфаркт миокарда) или хронической ишемией миокарда.

А.И. Журавлева и Н.Д. Граевская [4] сообщают, что, в зависимости от тяжести клинического течения, в условиях поликлиники уже через 4–10 недель после ИМ больным I, II и III функционального класса (ФК) ХСН назначаются физические тренировки на велоэргометре с исходной толерантностью к нагрузке не ниже 200–300 кгм/мин.

В.А. Епифанов [1] при описании функциональных классов стенокардии напряжения, в зависимости от результатов пробы с ФН, приводит величины мощности последней ступени нагрузки у больных с I ФК 750 кгм/мин и выше, со II – в пределах 450–600 кгм/мин, с III – 300 кгм/мин и с IV – 150 кгм/мин или данная проба противопоказана.

Источники специальной литературы [1,4], в которых приведены данные ФР больных ИБС (перенесших ИМ, со стенокардией напряжения) носят, на наш взгляд, ориентировочный характер, поскольку распределение на функциональные классы производится без учета возраста, пола и массы тела больного. Сегодня врачу ЛФК необходимы более четкие критерии выбора физической нагрузки, которые учитывали бы основные антропометрические и возрастно-половые данные. Безусловно, для женщины в возрасте 50 лет, перенесшей ИМ и имеющей массу тела 50 кг, нагрузка мощностью в 700 кгм/мин будет несоизмеримо большой, а для мужчины, с таким же диагнозом аналогичного возраста с массой тела 100 кг – очень малой. Хотя, согласно имеющейся классификации, оба пациента относятся к I ФК.

В клинической и спортивной медицине при выражении многих показателей находят применение не абсолютные величины, а относительные. Например, жизненный и

силовой показатели представляют собой отношение соответственно показателей жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в миллилитрах и силы кисти в килограммах к массе тела в килограммах. Ударный индекс (УИ) и сердечный индекс (СИ) – отношение, соответственно ударного объема и минутного объема крови к площади поверхности тела (м<sup>2</sup>).

Использование средств физической культуры возможно при условии соответствия мощности и продолжительности физических нагрузок функциональным возможностям организма человека. Несоблюдение этого положения может быть причиной отрицательного воздействия физических упражнений и развития серьезных осложнений. В то же время, недостаточная нагрузка не позволяет оптимально повысить функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и всего организма. Поэтому в основе назначения и дозирования физических упражнений должно лежать их объективное обоснование с учетом данных клинического обследования, определения функциональных возможностей важнейших систем организма и уровня толерантности к физическим нагрузкам.

С оздоровительной и лечебной целью физические упражнения рекомендуются здоровым и больным людям разного возраста с различным уровнем физической подготовленности. Для назначения адекватного двигательного режима обследуемых следует распределять на функциональные классы на основе глубокой и всесторонней информации о состоянии важнейших систем организма и количественной характеристике их основных параметров. Установление четких критериев оценки физического состояния организма, его резервных возможностей позволяет применять двигательные режимы с энергетической градацией физических нагрузок.

Для определения толерантности организма к физическим нагрузкам, оценки физической работоспособности, тренировок здоровых и больных людей большое распространение получила велоэргометрия, т. е. система функциональных исследований, в которой для дозирования физических нагрузок используется велоэргометр, тренировка осуществляется с помощью системы нагрузок различной мощности; наиболее часто обследуемый выполняет работу на велоэргометре в положении сидя.

Согласно данным Б.П. Преварского и Г.А. Буткевича [3] большой диапазон высоты седла велоэргометра дает возможность использовать его при обследовании

людей разного роста. Авторы считают, что при выборе схемы проведения нагрузочного теста следует учитывать физиологические особенности обследуемых лиц: возраст, пол, степень физической подготовленности, а у спортсменов – вид спорта и уровень тренированности. Таким образом, учитывая рекомендации [3], свидетельствующие о том, что ФР больного не зависит от роста, для расчета индивидуальной ФР предлагается использовать массу тела. А поскольку частота встречаемости заболеваний сердечно-сосудистой системы увеличивается с возрастом больного, предложено учитывать также возраст и пол.

На основании эмпирических расчетов в основу предлагаемой классификации положено распределение больных стабильной стенокардией на функциональные классы, в зависимости от пола, возраста, массы тела и величины индивидуальной физической работоспособности.

Предложены следующие клинические критерии: I ФК для женщин 30–39 лет составляют 2 Вт/кг, 40–49 лет – 1,7 Вт/кг, 50–59 лет – 1,3 Вт/кг, 60–69 лет – 1 Вт/кг, 70–79 лет – 0,8 Вт/кг. Для мужчин: 2,2, 1,9, 1,5, 1,1 и 0,8 Вт/кг соответственно. Критерием II ФК является снижение физической нагрузки на 25% по отношению к I ФК и для женщин составляет 1,5; 1,3; 1; 0,8 и 0,6 Вт/кг соответственно; для мужчин – 1,7; 1,4; 1,1; 0,8 и 0,6 Вт/кг соответственно. Критерием III ФК является снижение физической нагрузки на 25% по отношению ко II ФК и для женщин составляет 1,1; 1; 0,8; 0,6 и 0,5 Вт/кг соответственно, для мужчин – 1,3; 1,2; 0,8; 0,6 и 0,5 Вт/кг соответственно. Критерием IV ФК является снижение физической нагрузки на 25% по отношению к III ФК и для женщин составляет 0,9; 0,8; 0,6; 0,5 и 0,4 Вт/кг соответственно, для мужчин – 1; 0,8; 0,6; 0,5 и 0,4 Вт/кг соответственно.

Пример: Для мужчины возрастом 70 лет с массой тела 75 кг и II функциональным классом ХСН по NYHA физическая нагрузка, согласно нашим рекомендациям, должна рассчитываться следующим образом:

$$0,6 \text{ Вт/кг} \times 75 \text{ кг} = 45 \text{ Вт (270 кгм/мин)}.$$

Применение данной классификации удобно для осуществления физической реабилитации больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы при выполнении адекватных физических тренировок на велоэргометре или велотренажере.

#### Литература

1. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. проф. В.А. Елифанова – М.: Медицина, 1987. – 528 с.
2. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учебник / Под ред. В.А. Елифанова, Г.Л. Апанасенко – М.: Медицина, 1990. – 368 с.
3. Преварский Б.П. Клиническая велоэргометрия / Преварский Б.П., Буткевич Г.А. – К.: Здоров'я, 1985. – 80 с.
4. Журавлева А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура: Руководство / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская – М.: Медицина, 1993. – 432 с.

#### Сведения об авторах:

Михалюк Е.Л., д. мед. н., зав. каф. физической реабилитации и спортивной медицины с курсом физического воспитания и здоровья ЗГМУ.

Сыволап В.В., д. мед. н., профессор, зав. каф. пропедевтики внутренних болезней с уходом за больными ЗГМУ.

#### Адрес для переписки:

Михалюк Евгений Леонидович. 69035, г. Запорожье, пр-т Маяковского, 26, каф. физической реабилитации и спортивной медицины с курсом физического воспитания и здоровья ЗГМУ. Тел.: (061) 234 37 51.