

Баскакова А.П.

*ведущий специалист аналитического отдела
подготовки национальных и сборных команд
РНПЦ спорта, преподаватель кафедры ОФК*

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЕ

Основной целью оздоровительной тренировки является увеличение работоспособности сердца и кровообращения. Поскольку сердце — самое уязвимое звено в тренирующемся организме, то наблюдение за его состоянием особенно важно. Во-первых, знание резервных возможностей своего сердца позволяет сделать безопасными и эффективными используемые нагрузки. Во-вторых, контроль за развивающимися в процессе занятий изменениями в сердечно-сосудистой системе позволяет выяснить, насколько успешно эта задача решается.

Основными задачами контроля функционального состояния

организма занимающихся являются:

- 1. Определение уровня физического развития, состояния здоровья и функционального состояния организма с целью допуска к этим занятиям физической культурой и спортом или выбора видов физических упражнений и их рациональной дозировки.
- 2. Систематическое наблюдение за изменениями в физическом развитии лиц, состоянии их здоровья и функциональными изменениями, происходящими под влиянием физических упражнений для обеспечения их оздоровительного воздействия.
- 3. Выявление, лечение и профилактика предпатологических и патологических состояний, возникающих при нерациональном использовании физических упражнений.

Функциональные пробы и методы контроля

- Основным методом контроля функционального состояния являются тесты с физической нагрузкой. В основе тестирования с использованием физических нагрузок в ОФК лежат различные принципы. Программа физического тестирования предназначена для:
 - 1) оценки функционального состояния и резервов сердечно-сосудистой и дыхательной системы с целью определения общей нагрузки при назначении ОФК и выбора программы физической тренировки;
 - 2) оценки физической работоспособности;
 - 3) оценки эффективности выбранных программ

Применяют 2 вида тестов с физической нагрузкой.

- 1) тесты, при проведении которых изменения и сроки восстановления показателей кардиореспираторной системы определяют после стандартной физической нагрузки;
- 2) субмаксимальные тесты, при использовании которых данные о сердечнососудистой и дыхательной системах могут быть получены непосредственно во время дозированных нагрузок, а также в восстановительном периоде.

Наиболее доступным показателем деятельности сердечно-сосудистой системы является пульс.

По пульсу в положении сидя (в покое) можно приблизительно оценить состояние сердца.

Если у мужчин он реже 50 уд./мин — отлично, реже 65 — хорошо, 65—75 — удовлетворительно, выше 75 — плохо. У женщин и юношей эти показатели примерно на 5 уд./мин выше.

ЧСС измеряется за 15 секунд, результат умножается на 4. Для получения более точного результата замер ЧСС рекомендуется делать за 1 минуту. ЧСС в покое измеряется после 5–7 минут отдыха.

- Двойное увеличение показателя ЧСС, по сравнению с замером в покое, отражает нормальный уровень нагрузки, меньшее свидетельствует о слабой физической нагрузке.
- Люди, занимающиеся спортом, за счет систематической тренировки, добиваются меньшего увеличения ЧСС.

- Какими бы ни были пробы, они должны отвечать определенным требованиям, а именно быть однотипными, стандартными и дозируемыми. Только при этих условиях можно сравнивать, данные, полученные у разных лиц или у одного и того же человека в разное время, т. е. в динамике.
- При проведении этих проб дозирование нагрузки определяется тремя обстоятельствами: длительностью, темпом и качеством ее выполнения. При беге или ходьбе на месте степень нагрузки дозируется количеством шагов в 1 мин и числом минут, за которые эта проба проводится.

Лестничная проба

- Для оценки состояния тренированности нужно подняться на четвертый этаж нормальным темпом без остановок на площадках и сосчитать пульс. Если он ниже 100 уд./мин — отлично, меньше 120 — хорошо, меньше 140 — удовлетворительно, выше 140 — плохо.

Проба с приседаниями.

- Встать в основную стойку и сосчитать пульс. В медленном темпе сделать 20 приседаний, поднимая руки вперед, сохраняя туловище прямым и широко разводя колени в стороны. Пожилым и слабым людям, приседая, можно держаться руками за спинку стула или край стола. После приседаний снова сосчитать пульс. Увеличение пульса после нагрузки на 25% и менее считается отличным, на 25—50% — хорошим, на 50—75% — удовлетворительным и свыше 75% — плохим. Удовлетворительные и плохие оценки свидетельствуют о том, что сердце совершенно не тренировано.

Проба с приседанием

- Подсчитать пульс в покое за 10 с, затем сделать 20 приседаний за 30 с и вновь подсчитать пульс. Продолжать подсчитывать его каждые 10 с вплоть до возвращения к первоначальным цифрам. В норме увеличение пульса в первый после нагрузки 10-секундный промежуток составляет 5-7 ударов, а возвращение к исходным цифрам происходит в течение 1,5-2,5 мин, при хорошей тренированности — за 40-60 с. Учащение пульса свыше 5-7 ударов и задержка восстановления больше чем на 2,5 - 3 мин служит показателем нарушения тренировочного процесса или заболевания.

Проба с подскоками

- Предварительно сосчитав пульс, встать в основную стойку, руки на пояс. Мягко на носках в течение 30 с сделать 60 небольших подскоков, подпрыгивая над полом на 5-6 см. Затем снова сосчитать пульс. Оценки такие же, как и в пробе с приседаниями.

- Важным показателем является быстрота восстановления пульса до исходного или близкого к нему уровня после физической нагрузки. Если частоту пульса, зафиксированную в первые 10 с после нагрузки, принять за 100%, то хорошей реакцией восстановления считается снижение пульса через 1 мин на 20%, через 3 мин — на 30%, через 5 мин — на 50%, а через 10 мин — на 70- 75% от этого наивысшего пульса.

Состояние нервной регуляции сердечно-сосудистой системы позволяют оценить пробы с переменной положения тела (ортостатическая и клиноостатическая пробы).

- ***Ортостатическая проба.*** В положении лежа подсчитывается пульс за 10 с и умножается на 6. Затем нужно спокойно встать и подсчитать пульс в положении стоя. В норме превышение его не составляет 10—14 уд./мин. Учащение до 20 ударов расценивается как удовлетворительная реакция, свыше 20 — неудовлетворительная. Большая разница в частоте сердечных сокращений при переходе их положения лежа в положении стоя говорит об утомлении или недостаточном восстановлении после физической нагрузки.

- *Клиностагическая проба* выполняется в обратном порядке: при переходе из положения стоя в положение лежа. В норме пульс уменьшается на 4—10 уд./мин. Больше замедление — признак тренированности.

Наиболее простой и объективной из проб для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы по реакции пульса на физическую нагрузку является проба Руффье.

- Выполнение ее заключается в следующем: измерение частоты пульса в положении сидя после 5 минут покоя (P1). Затем нагрузка – 30 глубоких приседаний в течение 40 секунд, после которых сразу же следует измерение пульса в положении стоя (P2), которое повторяется через 1 минуту отдыха сидя (P3). Оценка производится по формуле:

$$I = (P1 + P2 + P3 - 200) / 10$$

- и оценивается по классификации, предложенной Руффье:
- 0 – отлично;
- 0–5 – хорошо;
- 6–10 – посредственно;
- 11–15 – слабо;
- более 15 – неудовлетворительно.

Проба Мартинэ

При массовых профилактических осмотрах, этапном контроле занимающихся физкультурой применяют пробу с 20 приседаниями (проба Мартинэ). В положении сидя на левую руку накладывают манжетку аппарата для измерения АД. Через 1,5—2 мин после наложения манжеты непрерывно считают пульс по 10 с и при повторении одной и той же цифры три раза подряд измеряют АД. После этого не снимают манжету и предлагают выполнить 20 приседаний с выбрасыванием рук вперед за 30 с. Темп приседаний задают метрономом, затем испытуемый садится и ведут подсчет пульса в течение 10 с, после чего измеряют АД.

На 2-й минуте вновь считают пульс по 10-секундным отрезкам до троекратного повторения исходной частоты (считают пульс в течение 3 мин восстановительного периода). Затем повторно измеряют АД. У здоровых людей время восстановления ЧСС и АД до исходных величин — в пределах 3 мин. Во всех других пробах сердечно-сосудистой системы порядок обследования аналогичен вышеприведенным при пробе Мартинэ.

- Пробы с 15-секундным бегом на месте в максимальном темпе (максимальный темп — основное условие пробы). Порядок обследования аналогичен вышеприведенным при пробе Мартинэ. Восстановление до исходных величин — в течение 4 мин.

- *Проба Котова — Демина* заключается в беге на месте в темпе 180 шагов в минуту в течение 3 мин, необходимое условие — высокий подъем коленей и активное движение руками. Порядок обследования аналогичен вышеприведенным при пробе Мартинэ. Восстановительный период — 5 мин.

Любая из вышеназванных проб применяется не только при массовых обследованиях начинающих занятия спортом, но также и в клинике у людей, не занимающихся физкультурой, для оценки функции состояния сердечно-сосудистой системы.

Комбинированная проба на скорость и выносливость предложена С. П. Летуновым. Если предыдущая проба рассчитана на физически мало тренированных занимающихся, то комбинированная проба, наоборот, рассчитана на физически достаточно подготовленных спортсменов.

Проба Летунова

Для тренирующихся спортсменов необходима более разносторонняя оценка на основе применения разнонаправленных нагрузок. Наиболее оптимальной для этого является комбинированная проба Летунова, состоящая из трех вышеназванных проб и выполняемая в вышеизложенной последовательности с интервалами 3 - 4 - 5 мин. Каждая последующая проба должна выполняться сразу по окончании восстановления после предыдущей пробы.

- Проба включает значительную и разнообразную нагрузку и состоит из:
- а) 20 приседаний (эта нагрузка служит как бы разминкой к последующим основным нагрузкам);
- б) бега на месте в течение 15 секунд с максимальной интенсивностью (нагрузка на скорость);
- в) бега на месте в течение 3 минут в темпе 180 шагов в минуту (нагрузка на выносливость).

Таким образом, эта проба в отличие от других функциональных проб выявляет приспособляемость организма к физическим напряжениям различного характера и различной интенсивности.

- Пробу проводят следующим образом: каждые 10 секунд у исследуемого определяют частоту пульса в положении сидя, а потом максимальное и минимальное артериальное давление. После этого исследуемый проделывает 20 приседаний в 30 секунд (приседая, он вытягивает руки вперед). После нагрузки в первые 10 секунд определяют тем же способом частоту пульса, а в промежутке между 15-й и 40-й секундой измеряют артериальное давление. Потом опять определяют частоту пульса и по возвращении ее к норме, но не ранее чем спустя 2 минуты после нагрузки, еще раз измеряют артериальное давление.

- Затем обследуемый выполняет вторую часть пробы — бег на месте в течение 15 секунд в максимально быстром темпе с высоким подъемом ног и энергичной работой рук. После этого обследуемый сидя отдыхает 4 минуты; при этом в первые и последние 10 секунд каждой минуты определяют частоту пульса, а с 15-й секунды измеряют артериальное давление. Далее обследуемый выполняет третью часть пробы — бег на месте в течение 3 минут в темпе 180 шагов в минуту. По окончании бега в положении сидя определяют частоту пульса и измеряют артериальное давление в течение 5 минут в описанной выше последовательности. Полученные результаты регистрируют по схеме.

- При нормальной функциональной способности сердечно-сосудистой системы у хорошо тренированных спортсменов после каждой части пробы одновременно усиливаются реакции пульса и максимального артериального давления; минимальное же артериальное давление в норме умеренно снижается при всех нагрузках. Если после всех нагрузок пульс значительно учащается, а максимальное давление слабо повышается или снижается от одной нагрузки к другой, то это указывает на сниженную функциональную способность сердечно-сосудистой системы.

Резерв сердца, по данным ВОЗ, равен частоте сердечных сокращений возрастного максимума минус ЧСС покоя у данного человека.

- – для спортсменов – 220 уд./мин минус возраст;
- – для здоровых людей – 200 уд./мин минус возраст;
- – для лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья, – 190 уд./мин минус возраст.

- Важным показателем, характеризующим функцию сердечнососудистой системы, является уровень артериального давления (АД), который измеряется специальными приборами. На уровень АД влияют масса и рост, возраст, ЧСС, характер питания, занятия физическими упражнениями.

Нормальные величины артериального давления (систолического и диастолического) определяются по следующим формулам:

- *мужчины*: АДсист = $109 + 0,5 \times \text{возраст} + 0,1 \times \text{масса тела}$;
- АДдиаст = $74 + 0,1 \times \text{возраст} + 0,15 \times \text{масса тела}$;
- *женщины*: АДсист = $102 + 0,7 \times \text{возраст} + 0,15 \times \text{масса тела}$;
- АДдиаст = $78 + 0,17 \times \text{возраст} + 0,1 \times \text{масса тела}$.

Показатель артериального давления характеризует функциональное состояние сердечно-сосудистой системы

- Момент появления тонов соответствует систолическому давлению, а исчезновения их – диастолическому.
- Нормой для здоровых взрослых людей считается показатель (в покое) систолического артериального давления равный 120 мм рт. ст., а диастолического артериального давления – 80 мм рт. ст. Если в покое систолическое артериальное давление выше на 15 мм рт. ст., а диастолическое – на 10 мм рт. ст., это свидетельствует о гипертоническом состоянии (повышенное артериальное давление). Если же систолическое артериальное давление ниже на 20 мм рт. ст., а диастолическое – на 15 мм рт. ст., это свидетельствует о гипотоническом состоянии (пониженное артериальное давление).

- Зная цифры артериального давления и пульса, можно подсчитать, конечно приблизительно, минутный объем крови. $МОК = (АД_{мах} - АД_{мин})$ разница умножается на частоту пульса. В норме минутный объем крови равен 2600. При утомлении и перетренировке этот показатель возрастает.

- По формуле Кваса можно вычислить коэффициент выносливости: частота пульса умножается на 10 и результат делится на величину пульсового давления (разность максимального и минимального давления). Нормальным считается коэффициент, равный 16. Его возрастание — признак ослабления деятельности сердечно-сосудистой системы.

В основе определения типа реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку лежит оценка направленности и степени выраженности сдвигов базовых гемодинамических показателей (ЧСС и АД) под влиянием разного вида физических нагрузок, а также скорости их восстановления.

В зависимости от направленности и степени выраженности сдвигов величин ЧСС и АД, а также от скорости их восстановления.

- Сердце спортсмена обладает способностью приспосабливаться к длительной физической нагрузке, главным образом за счет увеличения систолического объема и, в меньшей степени, за счет увеличения ЧСС. Такое приспособление экономически выгодно, так как требует меньших усилий для достижения большего эффекта. У нетренированных лиц это приспособление происходит больше за счет увеличения ЧСС. Однако при физической нагрузке, требующей максимального напряжения в течение короткого времени (например, при спринте), сердце спортсмена может сокращаться с частотой, достигающей до 200 уд./мин.

Различают пять типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку:

1. Нормотонический
2. Дистонический
3. Гипертонический
4. Со ступенчатым возрастанием максимального артериального давления
5. Гипотонический

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку характеризуется:

- адекватным интенсивности и продолжительности выполненной работы возрастанием ЧСС;
- адекватным повышением пульсового давления (разница между систолическим и диастолическим АД) за счет повышения систолического АД и небольшого (в пределах 10-35%) снижения диастолического АД;
- быстрым (т.е. укладывающимся в заданные интервалы отдыха) восстановлением ЧСС и АД до исходных величин (после 20 приседаний - 3 мин, после 15 с бега в максимальном темпе - 4 мин, после 3 мин бега в темпе 180 шагов в мин - 5 мин).

Нормотонический тип реакции является наиболее благоприятным и отражает хорошую приспособляемость организма к физической нагрузке.

Дистонический тип реакции, как правило, возникает после нагрузок, направленных на развитие выносливости, и характеризуется тем, что диастолическое АД прослушивается до 0 (феномен "бесконечного тона").

При возвращении диастолического АД к исходным величинам на 1-3 мин восстановления данный тип реакции расценивается как вариант нормы; при сохранении "феномена бесконечного тона" более длительное время - как неблагоприятный признак.

Ступенчатый тип реакции

- характеризуется ступенчатым подъемом систолического давления на 2-й и 3-й минутах восстановительного периода, когда систолическое давление выше, чем на 1-й минуте. Такая реакция сердечно-сосудистой системы отражает функциональную неполноценность регуляторной системы кровообращения, поэтому ее оценивают как неблагоприятную. Период восстановления ЧСС и АД затягивается.

Гипертонический тип реакции характеризуется:

- неадекватным нагрузке возрастанием ЧСС;
- неадекватным нагрузке возрастанием систолического АД до 190-200 мм рт.ст. (при этом диастолическое АД также несколько повышается);
- замедленным восстановлением обоих показателей.

Гипертонический тип реакции свидетельствует о нарушении регуляторных механизмов, обуславливающим снижение экономичности функционирования сердца. Он наблюдается при хроническом перенапряжении ЦНС (нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу), хроническом перенапряжении сердечно-сосудистой системы (гипертонический вариант), у пред- и гипертоников.

Гипотонический тип реакции:

- резким, неадекватным на нагрузке возрастанием частоты сердечных сокращений;
- отсутствием значимых изменений со стороны артериального давления;
- заметным восстановлением частоты сердечных сокращений.

Гипотонический тип реакции является наиболее неблагоприятным. Он свидетельствует о том, что повышение функции кровообращения, обусловленное физической нагрузкой, происходит не за счет увеличения ударного объема (поскольку пульсовое давление повышается незначительно или не изменяется), а за счет увеличения частоты сердечных сокращений. Он отражает нарушение сократительной функции сердца и наблюдается при наличии патологически изменений в миокарде.

Результаты анализа динамики типа реакции сердечно-сосудистой системы на дополнительную контрольную нагрузку, которая проводится до и после тренировки (через 10 - 20 мин), могут быть использованы с целью **оценки срочной переносимости тренировочных занятий.**

В качестве этой контрольной нагрузки обычно применяется любая функциональная проба (20 приседаний, 15 с бег на месте в максимальном темпе, 1-3 мин работа на велоэргометре и т.п.).

Единственное требование - **строгое дозирование нагрузки!!!**

- Исследование системы *внешнего дыхания* представляет важный раздел изучения состояния организма в целом. В условиях спортивной деятельности к аппарату внешнего дыхания предъявляются высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективную работу всей кардиореспираторной системы.

- При исследовании определяют тип, частоту, глубину и ритм дыхания.
- Частота дыхания (ЧД) меняется от ряда причин: в спокойном состоянии дыхание реже, а при движении, физических упражнениях – чаще. Дыхание учащается и при повышении температуры окружающей среды, температуры тела, во время и после еды, при волнении. ЧД меняется в зависимости от положения тела: реже – в положении лежа, чаще – в положении стоя.

- Подсчет дыхательных движений производится прикладыванием кисти руки на границу грудной клетки в эпигастральной области.
- На развитие грудной клетки оказывает влияние регулярность занятий физической культурой и спортом.

- В качестве ориентира рекомендуется ссылаться на мнение В.В.Михайлова (1983), который утверждает, что при глубине дыхания от 10 до 40% ЖЕЛ акт дыхания осуществляется за счет работы собственно дыхательных мышц, и энергозатраты на их работу минимальны.

- При более глубоком дыхании, помимо собственно дыхательных мышц, начинают подключаться дополнительные дыхательные мышцы (спины, груди, шеи, брюшного пресса).

В процессе занятий ОФК важно следить за частотой дыхания

- В покое 10-16 раз в мин.
- Под влияние физической нагрузки число дыханий увеличивается:
- При умеренной нагрузке – до 25-30 в 1 мин., при более высоких до 30-40 в 1 мин.
- Если отдышка, сопровождаемая учащением дыхания, проходит в течение первых 3-5 мин (max 10) после прекращения нагрузки, то такое учащение можно считать удовлетворительным. Если же учащение сохраняется после 10 мин - реакция отрицательная, нагрузка не соответствовала состоянию здоровья.

Важнейшим показателем, характеризующим функциональные возможности легких (ФВД), является ЖЕЛ.

- ЖЕЛ - это объем воздуха, который испытуемый может выдохнуть после максимального глубокого вдоха.
- Позволяет косвенно оценить величину площади дыхательной поверхности легких, на которой происходит газообмен между альвеолярным воздухом и кровью легочных капилляров. Чем больше ЖЕЛ, тем больше дыхательная поверхность, большей может быть глубина дыхания и легче достигается увеличение объема вентиляции.

- Величина ЖЕЛ зависит от роста, веса, возраста, пола, а также положения тела.
- Наименьшая величина ЖЕЛ – в положении лежа, сидя и наибольшая – в положении стоя.
- С возрастом ЖЕЛ увеличивается, ее прирост у мужчин происходит в среднем до 30 лет, у женщин – до 25 лет, затем наблюдается стабилизация этого показателя, после 35 лет – постепенное снижение.

- Величина ЖЕЛ зависит от размера грудной клетка, ее подвижности и силы дыхательной мускулатуры.
- У мужчин – 3-5 л, у женщин 2-3 л, у детей 1,2-3,2 л.
- Под влиянием систематических занятий увеличивается на 1-2 л, отражает возросшие функциональные возможности дыхательного аппарата.

- **Гипоксические пробы** дают возможность оценить адаптацию человека к гипоксии и гипоксемии.

Время задержки дыхания на вдохе - *проба Штанге*

- Сесть на стул, удобно оперевшись о его спинку, и расслабить мышцы. Сделать умеренно глубокий вдох и задержать дыхание, зажав пальцами нос. По секундомеру (или секундной стрелке часов) фиксируется время задержки дыхания. Если занимающийся в состоянии задержать дыхание свыше 90 с — отлично, от 60 до 90 с — хорошо, от 30 до 60 с - удовлетворительно и ниже 30 с — плохо. По мере тренированности время задержки дыхания увеличивается, что свидетельствует о правильности выбранной программы физической активности.

Проба Штанге с физической нагрузкой

- После выполнения пробы Штанге в покое выполняется нагрузка – 20 приседаний за 30 с. После окончания физической нагрузки тотчас же проводится повторная проба Штанге. Время повторной пробы сокращается в 1,5 – 2,0 раза.

Задержки дыхания на выдохе (проба Генче)

- По секундомеру определяют время задержки дыхания. При проведении пробы Генче норма для здоровых нетренированных людей – 20–40 секунд, для спортсменов – 40-60 секунд.
- По мере тренированности время задержки дыхания увеличивается, что свидетельствует о правильности выбранной программы физической активности.

- По величине показателя пробы Генчи можно косвенно судить об уровне обменных процессов, степени адаптации дыхательного центра к гипоксии и гипоксемии и состояния левого желудочка сердца.
- Лица, имеющие высокие показатели проб, лучше переносят физические нагрузки.

- а) при участии в акте дыхания дополнительных дыхательных мышц значительно увеличивается энергозатратность общей работы и снижается экономичность передвижения; б) уже через 1,5-2 минуты усиленной вентиляции, при большой глубине дыхания, в дополнительных дыхательных мышцах развивается выраженное локальное утомление; в) в деятельности мышц рук, спины, шеи, груди и брюшного пресса может наблюдаться феномен дискоординации.

- В результате систематических перегрузок при напряженной работе, могут возникать негативные явления, приводящие к острой гипоксии. Напряженная работа в этих условиях приводит к резкому затруднению вегетативных и двигательных функций, что является одной из важнейших причин развития утомления. Поэтому адаптация спортсмена к острой гипоксии при физических нагрузках имеет существенное значение для совершенствования двигательной деятельности и рассматривается как необходимое условие преодоления утомления и совершенствования восстановительных процессов.

- Таким образом, основными показателями функционального состояния организма являются частота сердечных сокращений, артериальное давление, частота дыхания, время задержки дыхания.

- Под влиянием занятий физическими упражнениями, если они правильно выбраны, должны изменяться в положительную сторону показатели физического состояния организма.

За изменениями можно проследить по показателю индекса функциональных изменений (ИФИ)

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧП} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} - 0,27$$

где ЧП – частота пульса, уд/мин;

- САД и ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.;
- В – возраст, лет;
- МТ – масса тела, кг;
- Р – рост, см.

- Рассчитывается без проведения нагрузочных тестов.
- Позволяет дать предварительную количественную оценку уровня здоровья обследуемых, выявить наиболее ослабленных, избежать риска ухудшить их состояние неадекватной нагрузкой.

Величина ИФИ обратно пропорциональна адаптационному потенциалу, т.е. чем выше адаптационные возможности системы кровообращения, тем меньше значение ИФИ.

Таблица – Классификация функциональных состояний по уровню адаптационного потенциала системы кровообращения

Функциональные возможности системы кровообращения и состояния адаптации	Величина ИФИ, баллы	Рекомендуемые мероприятия по коррекции функционального состояния
Достаточные, хорошая адаптация	до 2,59	Занятия физическими упражнениями без ограничений
Состояние функционального напряжения, адаптация удовлетворительная	2,60–3,09	Физические упражнения по специально разработанным программам
Сниженные, неудовлетворительная адаптация	3,10–3,49	Физические упражнения по строго ограниченным программам
Резко сниженные, срыв адаптации	3,50 и выше	Занятия лечебной физкультурой под руководством методиста

- Оценив первоначально функциональные возможности организма по ИФИ, в дальнейшем проводят запланированные занятия. По истечении не менее 3 месяцев занятий осуществляются повторные обследования. Эффективность занятий можно оценить по изменению показателя ИФИ (благоприятный эффект сопровождается его снижением).