

Функциональная проба Розенталя

позволяет судить о функциональных возможностях дыхательной мускулатуры.

Проба проводится на спирометре, где у обследуемого 4—5 раз подряд с интервалом в 10—15 с определяют ЖЕЛ.

В норме получают одинаковые показатели. Снижение ЖЕЛ на протяжении исследования указывает на утомляемость дыхательных мышц.

Пробы с дозированной физической нагрузкой

- Одномоментные (20 приседаний за 30 с, 2-минутный бег на месте в темпе 180 шагов в минуту, 3-минутный бег на месте, 15-секундный бег в максимальном темпе и т.д.), двухмоментные (сочетание 2 стандартных нагрузок) и комбинированная трехмоментная проба Летунова (20 приседаний, 15-секундный бег и 3-минутный бег на месте). Кроме того, к этой группе относятся велоэргометрические нагрузки, степ-тест и т.п.

Результаты функциональных проб с дозированной физической нагрузкой

Восстановление ЧСС по времени	Измерение ЧСС в начале эксперимента	Изменение ЧСС в конце эксперимента
1 минута	120 уд/мин.	110 уд/мин.
2 минуты	115 уд/ мин.	95 уд/мин.
3 минуты	110 уд/мин.	80 уд /мин.
4 минуты	90 уд/мин	70 уд/мин.

Проба ШТАНГЕ (задержка дыхания на вдохе)

Под базовой задержкой дыхания на вдохе понимается задержка с «нейтральным» давлением в легких, то есть когда давление внутри легких и давление снаружи грудной клетки одинаково. В таком состоянии грудная клетка максимально расслаблена. Задержка на вдохе выполняется с объемом воздуха приблизительно равным $2/3$ от максимально возможного вдоха.

После 5-ти минут отдыха сидя сделайте 2-3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав полный вдох задержите дыхание. Нос лучше зажать пальцами. Время отмечается от момента задержки дыхания до ее прекращения.

Свой результат оцените по таблице:

Оценка состояния	Задержка дыхания на вдохе (в секундах)
Отличное	больше 60
Хорошее	40 — 60
Среднее	30 — 40
Плохое	меньше 30

Хорошим показателем является способность задержать дыхание на вдохе на 40-50 секунд для нетренированных людей и на 60-90 секунд для тренированных. С нарастанием тренированности время задержки дыхания возрастает.

При заболевании или переутомлении это время снижается до 30-35 секунд.

Проба ГЕНЧИ (задержка дыхания на выдохе)

После 2-3 глубоких вдохов-выдохов глубоко выдохните и задержите дыхание на максимально возможное время. Время отмечается от момента задержки дыхания до ее прекращения.

Свой результат оцените по таблице:

Оценка состояния	Задержка дыхания на выдохе (в секундах)
Отличное	больше 40
Хорошее	30 — 40
Среднее	25 — 30
Плохое	меньше 25

Хорошим показателем является способность задержать дыхание на выдохе на 30 секунд и более. Тренированные люди способны задерживать дыхание более, чем на 60 секунд.

Проба СЕРКИНА (трехфазная задержка дыхания)

Задержка на вдохе выполняется с объемом воздуха приблизительно равным 2/3 от максимально возможного вдоха. Перед началом теста 3-5 минут отдохните и сделайте 2-3 глубоких вдоха и выдоха. Нос лучше зажимать пальцами. Время отсчитывается от момента задержки дыхания до ее прекращения.

Первая фаза: после 5-минутного отдыха сидя определите время задержки дыхания на вдохе в положении сидя.

Вторая фаза: затем выполните 20 приседаний за 30 секунд (стандартизованная нагрузка) и повторите задержку дыхания на вдохе в положении стоя.

Третья фаза: после отдыха стоя в течение одной минуты повторите первую фазу - определите время задержки дыхания на вдохе в положении сидя.

Свой результат оцените по таблице:

Оценка состояния	Первая фаза	Вторая фаза	Третья фаза
Здоровые тренированные люди	60 и более	30 и более	60 и более
Здоровые нетренированные люди	40 — 60	15 — 25	35 — 55
Люди со скрытой недостаточностью кровообращения	20 — 40	14 и менее	34 и менее

Проба на время максимальной задержки дыхания в покое и после дозированной нагрузки (проба Саабразе)

Задержите дыхание на спокойном вдохе на возможно больший срок. Время задержки зафиксируйте и внесите в таблицу 1.

Показатели пробы Саабразе

Ф.И.О. уч-ся	Макс.задержка дыхания в покое (в сек)	Макс. задержка дыхания после нагрузки (в сек)	Разн

Затем сделайте 15 приседаний за 30 секунд. После этой нагрузки необходимо сесть и тут же вновь задержать дыхание на вдохе, не дожидаясь пока оно успокоится. Время задержки дыхания после нагрузки внесите в таблицу. Найдите разницу и рассчитайте отношение разницы к максимальной задержке дыхания в покое в % по формуле:

$$\frac{a - б}{a} \times 100\% , \text{ где}$$

а – максимальная задержка дыхания в покое;

б – максимальная задержка дыхания после нагрузки.

У нетренированных людей при физической нагрузке в работу включаются дополнительные мышечные группы, а процессы тканевого дыхания не экономны, углекислый газ в их организме накапливается быстрее. Поэтому и задержка дыхания им удастся на меньшее время. Это приводит к значительному расхождению между первым и вторым результатом. Снижение времени задержки на 25% и меньше считается хорошим показателем, на 25-50% - удовлетворительным, а более чем на 50% - плохим.

- Проба Мартине-Кушелевского.
- Пробу применяют в КТ, при массовых профилактических осмотрах, этапном врачебном контроле физкультурников и спортсменов массовых разрядов. Обследуемый садится у края стола слева от врача. На левом плече у него закрепляют манжетку тонометра. В состоянии относительного покоя производится подсчет частоты сердечных сокращений (определяют по 10-ти секундным отрезкам - ЧСС) и измерение артериального давления. Затем обследуемый, не снимая с плеча манжетки (тонометр отключается), встает и выполняет 20 глубоких приседаний за 30 секунд. При каждом приседании следует поднимать обе руки вперед. После выполнения физической нагрузки обследуемый садится на свое место, врач переводит секундомер на "0" и начинает исследование частоты сердечных сокращений и артериального давления. В течение каждой из 3-х минут восстановительного периода в первые 10 секунд и последние 10 секунд определяют частоту сердечных сокращений, а в промежутке между 11 и 49 секундами - артериальное давление.

Оценка пробы:

- 1. Возбудительность пульса : 10 – 100 %
▪ (16 – 10) 6 - x %
▪ X = 60 % (N – до 80 %)
- 2. Время восстановления пульса – 1 мин 50 с (N до 3 мин)
- 3. Реакция АД: сист. + 20 (N до + 40)
▪ диаст. - 5 (N – 0 – 10)
- 4. Время восстановления АД: на 3 мин
▪ (N – 3 мин)
- Заключение: тип реакции – нормотонический



- Проба Руфье.
- У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине в течение 5 мин, определяют пульс по 15-ти секундным интервалам (P1), затем в течение 45 с испытуемый выполняет 30 приседаний. После нагрузки ложится и у него подсчитывают пульс за первые 15 сек (P2), а потом за последние 15 сек первой минуты восстановления (P3). Индекс Руфье: меньше или равен 3 – отличное функциональное состояние сердечно-сосудистой системы; от 4 до 6 – хорошее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы; от 7 до 9 – среднее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы; от 10 до 14 – удовлетворительное функциональное состояние сердечно-сосудистой системы; больше или равен 15 – неудовлетворительное функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

- Проба Руфье –Диксона
- Проводится аналогично предыдущей.
Разница в расчете индекса: Его оценка следующая:
 - от 0 до 2,9 – хорошо;
 - от 3 до 5,9 – средне;
 - от 6 до 7,9 – удовлетворительно;
 - от 8 и более - плохо.

- Проба Серкина – Ионина
- Относится к двухмоментным пробам. Разработана для спортсменов, тренирующих различные качества. 1) Дважды 15-ти секунднй бег в максимально быстром темпе с интервалами отдыха 3 мин, в период которого оценивается восстановление. 2) Трехминутный бег частотой 180 шагов в 1 минуту, интервал отдыха 5 минут (регистрируется восстановление). 3) Гирю весом 32 кг. испытуемый поднимает до уровня подбородка двумя руками. Количество подъемов равно количеству кг массы тела испытуемого. На один подъем отводится 1 - 1,5 сек. Выполняет два захода с интервалом 5 мин (регистрируется восстановление). В первом случае оцениваются скоростные качества, во втором - выносливость, в третьем - сила. Оценка "хорошо" дается, если реакция на пробу в первый и второй моменты одинаковая.

- Проба Летунова
- Трехмоментная проба применяется для оценки адаптации организма спортсмена к скоростной работе и к работе на выносливость. Благодаря своей простоте и информативности проба получила широкое распространение в нашей стране и за рубежом. При проведении пробы испытуемый выполняет последовательно 3 нагрузки: 1-ая - 20 приседаний за 30 сек (разминка); 2-ая нагрузка - она выполняется через 3 мин после первой и состоит в 15-ти секундном беге на месте в максимально быстром темпе (имитация скоростного бега). И, наконец, через 4 мин испытуемый выполняет 3-ю нагрузку - трехминутный бег на месте в темпе 180 шагов в 1 мин (имитирует работу на выносливость). После окончания каждой нагрузки на протяжении всего периода отдыха регистрируется восстановление ЧСС и АД. Пульс считается по 10-ти секундным интервалам. У хорошо тренированных спортсменов реакция после каждого этапа пробы нормотоническая, а время восстановления после

- Проба по Квергу
- Выполняются в течение 5 мин без отдыха 4 нагрузки: 1-ая - 30 приседаний за 30 сек, 2-ая - 30-ти секунднй бег в максимально быстром темпе, 3-я - 3-минутный бег в темпе 180 шагов в 1 мин, 4-ая - подскоки на скакалке в течение 1 мин. После выполнения последней нагрузки регистрируется пульс в первую (P1), третью (P2) и пятую (P3) минуты восстановления. Пульс подсчитывается за 30 сек. Оценка: более 105 - отлично, 104-99 - хорошо, 98 - 93 - удовлетворительно, менее 92 - неудовлетворительно.