Автор: Ольга Борисовна
14.10.2009 05:55

Занятие 24

Физиологические правила повышения работоспособности сердца.

1. Каково значение капиллярного кровообращения?
2. О чём говорят изменения в состоянии капилляров?
3. Как увеличить силу сердца?
4. Какое заболевание у подростков связано с отставанием развития нервной системы и быстрым ростом сердца?
5. Возможно ли кислородное отравление?

Капилляры – это "микросердца"

Известный учёный Александр Соломонович Залманов придавал огромное значение капиллярному кровообращению. Он утверждал, что венозный кровоток обеспечивают капилляры. Они действуют как "микросердца", то есть как пульсирующие сократительные органы. Это можно наблюдать с помощью микроскопа.

Дыхание, питание клеток и тканей, находится в зависимости от движения внеклеточной жидкости как резерва капиллярной циркуляции. Функция сердца сводится к перегону крови к капиллярам, а жизнь тканей зависит от деятельности капилляров.

Какова же роль капилляров в кровообращении? Капиллярная циркуляция крови подобна водным истокам реки, в которую вода поступает из многочисленных притоков, речек и ручьев. От их слияния происходит подъем воды, и река может выходить из берегов. Так и артериальная петля капилляров выжимает жидкость плазмы через свои стенки, а венозная петля поглощает воду внеклеточной жидкости.

Нормальное функционирование капилляров обеспечивает равновесие между объемом артериальной крови и объёмом венозной крови, поддерживая тем самым непрерывность кровотока. Он совершается в замкнутой и свободной циркуляции. Кровеносные и лимфатические сосуды соответственно заполнены пятью литрами крови и двумя литрами лимфы. Через стенки капилляров происходит приток внеклеточной жидкости – примерно 28 л. Так протекает непрерывная циркуляция между кровью и лимфой, с одной стороны, и внеклеточной жидкостью – с другой, то есть между внутриклеточной и внеклеточной жидкостями.

При напряжении капилляры суживаются так, что через них проходит только плазма. При резком расслаблении в них накапливается много крови. Когда все капилляры расширены, значительно падает кровяное давление. В покое капилляры закрыты, в активном состоянии они открываются и способны получить крови в 700 раз больше, чем в состоянии покоя. При этом функционирует лишь 1/4 всех капилляров. Вокруг закрытых капилляров нет притока кислорода, а продукты распада (шлаки), которые образуются в процессе обмена веществ, остаются в тканях без движения.

Изменения в состоянии капилляров – показатель болезненных и возрастных процессов. Уже в сорокалетнем возрасте начинается уменьшение числа открытых капилляров. В глубокой старости капилляры редеют, извиваются, слабеют, сужаются в диаметре.

Работоспособность организма ухудшается в связи с уменьшением скорости потока крови, который может снизиться в 3 раза. От этого страдает кровоснабжение мозга и других органов.

А.С. Залманов разработал целую систему лечения капиллярной циркуляции,

направленного на восстановление нормального кровоснабжения. Хорошим стимулом активизации потока крови является использование водных процедур: гидротермических ванн с настоем из трав и т.п. Выздоровление идет за счет увеличения притока кислорода к клеткам с помощью активного сокращения капилляров.

Возможно ли кислородное отравление? Вы, наверное, скажете, что невозможно. Ведь тяжелобольным нередко дают резиновую подушку с кислородом. Заметим, однако, что к кислороду при этом добавляется необходимое для возбуждения дыхательного центра количество диоксида углерода. А если дать совершенно чистый кислород, без примеси? В опыте было установлено, что животные могли находиться в атмосфере чистого кислорода не более суток. При более длительном дыхании только кислородом наступает смерть, и как ни странно – от недостатка кислорода в тканях важнейших органов.

Почти 2500 лет назад лучшему воину-скороходу было поручено сообщить жителям Афин о победе греков над персами в Марафонской долине. Гонец пробежал около 40 км за 3 ч. Появившись на площади, он крикнул: "Мы победили!" – и упал мертвым. Произошла внезапная остановка сердца от чрезмерного напряжения.

С 1896 года проводятся состязания побегу на марафонскую дистанцию (40 км), и бегунам-марафонцам эта дистанция не опасна. Успех зависит от тренировки организма. В беге, в движениях тренируется сердце. Чем больше работают мышцы всего тела, тем больше работает и сердце: тренируя мышцы, мы тренируем и сердце.

Увеличение мышечной массы сердца у спортсмена – это приспособление организма к физической нагрузке. Сердце спортсмена лучше снабжается кровью, лучше питается и поэтому приобретает высокую работоспособность.

Сила сокращений сердечной мышцы значительно возрастает при регулярных нагрузках, которые можно постепенно увеличивать только под контролем врача.

Тренированное сердце в покое за одно сокращение выбрасывает 100 см3 крови, при усиленной работе – 300 см3, а нетренированное сердце – вдвое меньше. Тренированное сердце работает экономно и отдыхает больше, чем нетренированное. Сокращения его более сильные, редкие, и после больших нагрузок работа сердца быстро приходит в норму, тогда как нетренированное сердце продолжает учащенно биться, вызывая неприятные ощущения. Вы можете легко проверить, насколько тренировано ваше сердце. Сначала сосчитайте свой пульс, затем сделайте 10–20 приседаний. На сколько чаще стали удары пульса? У спортсмена учащение пульса незначительно.

Если вы ленитесь, избегаете мышечной деятельности, вместе с вами разнеживается и сердечная мышца. Нормальное увеличение сердца при тренировке идет за счёт левого желудочка. Увеличение правого желудочка или всех отделов сердца говорит о перетренировке. Отдых и умеренные занятия спортом приводят размеры сердца в норму.

Важно тренироваться постоянно, постепенно увеличивая нагрузку. Спорт полезен в любой сезон. Очень полезна утренняя гимнастика, она усиливает работу сердечной мышцы.

Знайте особенности своего возраста. Ваше сердце быстро растет. От его роста отстает развитие нервного аппарата, регулирующего работу сердца. Могут возникать нарушения его деятельности, например неправильный и учащенный ритм, а в результате – несоответствие между величиной сердца и просветами артерий. Иногда развивается так называемая юношеская гипертония. Такие явления временные, но с ними надо считаться. Трудности роста человека требуют щадящего режима и разумных

физических нагрузок. Особенно полезны занятия физкультурой и спортом на свежем воздухе. При недостаточной двигательной активности диспропорция в развитии организма усугубляется.

Тренировкой выносливость сердца можно поддерживать до глубокой старости. Конькобежец В.А. Панин-Коломенкин был пятикратным чемпионом России по фигурному катанию и в возрасте 81 года продолжал кататься на коньках. 52-летняя Н.М. Васильева, десятикратная рекордсменка страны, легко пробегала 50 км. 52-летний Н.А. Клеценко в 1953 году установил республиканский рекорд в велогонках на 125 км. Какие сильные и выносливые сердца у этих людей!

Американский учёный Бол Уайт заметил, что если бы мы использовали свой ум и свои ноги больше, а будильник и свой желудок меньше, то мы меньше бы страдали от болезней сердца.

Тренированное сердце – основа здоровья человека. Заботиться о сердце – значит увеличивать его силы. Особенно подрывают сердце вино и никотин. Алкоголь вызывает учащение сердечных сокращений и понижает их силу. Ожиревшее под влиянием алкоголя и переедания сердце менее работоспособно. Никотин ухудшает кровоснабжение сердечной мышцы, нарушает ритм её сокращений.

Тренировка сердца

Кровеносные сосуды похожи на водопроводные трубы. Прочистить засорившиеся трубы можно, подняв в них давление. Так поступают домохозяйки, когда чистят засорившуюся раковину на кухне. Как же "прочистить" кровеносные сосуды? Точно так же! Надо увеличить давление крови и скорость её течения. Любое упражнение, которое увеличивает биение сердца, отлично прочищает кровеносные сосуды. У людей, занимающихся спортом, до глубокой старости сосуды сохраняют свою гибкость и не засоряются!

На протяжении жизни у человека сердце бьется 3 миллиарда раз!

Масса сердца колеблется в пределах 200–400 г, по объёму сердце сопоставимо с кулаком (750 см3). Сердце сокращается ритмично, но эта ритмичность меняется в течение жизни и составляет: 125 ударов в минуту в возрасте одного года, 105 ударов – в два года, 100 – в три года, 97 – в четыре, 92 – в пяти до десяти, 78 – с 10 до 15 лет, 70 – с 15 до 50, 74 – с 50 до 60, 79 – с 60 до 80 лет. Значит, среднее за всю жизнь число составляет 75 сердцебиений в минуту. Для сравнения заметим, что сердце мыши бьётся с частотой 500 ударов в минуту, а у слона эта величина – всего 25 ударов в минуту.

Сердце мужчины, бьющееся с частотой 75 ударов в минуту, производит 4500 сокращений в час и 108 000 в сутки. Таким образом, от рождения до смерти сердце мужчины бьётся 2 800 000 раз, а сердце женщины – 3 100 000 раз.

Заметим, что сердце является мощным насосом, перекачивающим кровь через артерии и вены. Объём крови, перекачиваемый сердцем за одну минуту, составляет 6 л (со скоростью кровотока 2 км/ч, то есть путь крови от руки до языка занимает 15 секунд, от одной кисти до другой – 13 секунд и от бедра до стопы – 2 секунды), но может достигать и 30 л/мин, если сердце переполняется кровью, например, когда человек находится в состоянии возбуждения или выполняет большую физическую нагрузку. В состоянии покоя сердце перекачивает 360 л крови в час, 8640 л за сутки (то есть 15 т), 3 153 600 л за год.

На протяжении жизни сердце мужчины пропускает через себя 224 миллиона литров

крови, а сердце женщины – 249 миллионов, а это эквивалентно количеству воды, вытекаемой из Сены за 10 минут.

Памятка для учащихся и их родителей Лечебная дыхательная гимнастика

Нарушения газообмена в легких и, особенно, нарушения акта дыхания присущи многим болезненным состояниям. В ряде случаев специальная лечебная физкультура может разительно улучшить самочувствие и общее состояние человека.

При наличии серьезных болезней легких или бронхов перед освоением комплекса упражнений, естественно, необходимо посоветоваться с врачом.

Памятка для учащихся и их родителей

Дыхательную гимнастику осваивают в три этапа. При выполнении каждого упражнения важно мысленно представить характер движения, его связь с дыханием и темп выполнения. Система упражнений предложена И.Б. Темкиным, О.А. Шейнбергом и П.И. Аникеевым. Её не следует рассматривать как нечто обязательное и неизменное. После поэтапного твердого освоения эти упражнения можно включать разрозненно в комплексы утренней гимнастики, в другие самостоятельные занятия физической культурой, их можно выполнять во время прогулок и, конечно, в рабочих перерывах.

Осваивая гимнастику, занимайтесь на свежем воздухе или на балконе, в спальне с открытым окном и по возможности в одиночестве. Занимайтесь ежедневно, лучше по 20 минут каждый день, чем по часу 2 раза в неделю. Одежда мягкая, свободная, не сковывающая движений. Музыка не обязательна, расслабиться и переключиться поможет не ритмическая музыка, а Шопен или Чайковский.

ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

На освоение первой ступени обычно требуется 10–12 самостоятельных занятий с постепенным увеличением продолжительности упражнений. С помощью опытного методиста лечебной физкультуры освоить всё можно в три раза быстрее.

А. СТАТИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения (лёжа на спине, боку, сидя и стоя):

1. Ритмичное носовое дыхание с закрытым ртом в привычном темпе (продолжительность 30–60 секунд).
2. То же с мысленным подсчетом количества вдохов и выдохов через нос за 15–30–60 с.
3. Ритмичное дыхание через одну ноздрю при зажатой рукой другой ноздре, попеременно по 3–4 раза (30–60 с).
4. Брюшное дыхание. Стараясь держать грудную клетку неподвижной, во время вдоха максимально выпячивают переднюю стенку живота, особенно её нижнюю часть. Во время выдоха брюшную стенку энергично втягивают. Для зрительного контроля правильности движений руки находятся на груди и животе (4–8–12 раз).
5. Грудное дыхание. Стараясь держать неподвижной переднюю стенку живота, во время вдоха максимально расширяют грудную клетку. При выдохе грудную клетку энергично сжимают. Дышать через нос. Для контроля руки находятся с боков грудной клетки (4–8–12 раз).
6. Полное дыхание. Во время вдоха расширяют грудную клетку с одновременным выпячиванием передней стенки живота. Выдох начинается с энергичного втягивания брюшной стенки и последующего сжимания грудной клетки. Дышать через нос. Для контроля одна рука находится на груди, другая – на животе (4–8–12 раз).

7. Упражнение в произвольном урежении ритма дыхания и его одновременном углублении. Дышать через нос (30–60–120 с).
Б. ДИНАМИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения (в первой ступени всего одно):
1. Равномерное носовое дыхание в сочетании с ходьбой в медленном темпе (на месте или в движении). Может проводиться в виде имитации ходьбы из исходных положений лежа или сидя. Выдох несколько длиннее вдоха, обе фазы выполняются на определенное число шагов (60–120–180 с).

ВТОРАЯ СТУПЕНЬ

На первом ступени приходилось последовательно разучивать статические дыхательные упражнения для сознательного освоения механизма дыхания и умения управлять им. На второй же ступени предусматривается использование статических дыхательных упражнений первой ступени и дополнительных статических упражнений, а также динамических упражнений. На этом этапе особое внимание уделяют умению произвольно менять ритм, темп и амплитуду дыхательных движений. Для освоения его обычно требуется 10–12 самостоятельных занятий с постепенным увеличением продолжительности упражнений.
А. СТАТИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения (лежа на спине, на боку, сидя и стоя):
1. Равномерное дыхание с вдохом через нос и толчкообразным, в 2–3 приема, выдохом через рот (3–6 раз).
2. Равномерное дыхание с вдохом через нос и удлиненным выдохом через рот с произношением гласных или согласных звуков (3–6 раз).
3. Способ дыхания со встречными движениями. Во время вдоха грудная клетка расширяется, а живот втягивается, во время выдоха грудная клетка сжимается, а живот выпячивается. Упражнение выполнять ритмично, без напряжения и бесшумно. Дышать через нос (4–8–12 раз). Это упражнение заимствовано из китайской дыхательной гимнастики.
4. Медленный вдох через нос, выдох одним быстрым движением через рот, затем задержка дыхания на 3–5 секунд (4–8 раз).
5. Быстрый глубокий вдох через рот, медленный выдох через нос (4–8 раз).
Б. ДИНАМИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения:
1. Лежа на спине, сидя или стоя. Руки опущены, ноги вместе. Поднимание рук через стороны вверх –- вдох, возвращение в исходное положение выдох (3–6 раз).
2. Сидя или стоя. Руки в стороны. Произвольное дыхание при вращении рук в плечевых суставах вперед и назад, попеременно по 4 раза в каждую сторону (4–6 раз).
3. Сидя или стоя. Ноги на ширине плеч, руки согнуты, кисти сжаты в кулаки. Удары, имитирующие удары в боксе. Дыхание равномерное (8–10 раз каждой рукой).
4. Лёжа на спине, сидя или стоя. Ноги вместе, руки на талии. Отведение прямой ноги в сторону и возвращение в исходное положение – вдох, пауза – выдох (6–8 раз в каждую сторону).
5. Лежа на спине, сидя или стоя. Ноги вытянуты вместе, руки опущены. Попеременное сгибание ног в коленных суставах. При выполнении упражнения – выдох, при возвращении в исходное положение – вдох (6–8 раз каждой ногой).
6. Сидя или стоя. Ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Наклоны туловища вперед – выдох, возвращение в исходное положение – вдох (4–8 раз).
7. Лёжа, сидя или стоя. Ноги вместе, руки в стороны. Наклоны туловища в стороны. При

выполнении упражнения- выдох, при возвращении в исходное положение – вдох (4–8 раз в каждую сторону).

ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ

Третья ступень – это освоение навыков дыхания в условиях повышенной нагрузки, выработка правильного дыхания при выполнении бытовых и профессиональных нагрузок. Занятия предусматривают дыхательную гимнастику во время длительных прогулок, спортивных упражнений или игр и т.п. Продолжительность освоения этого этапа более значительная 30–35 самостоятельных занятий.

А. СТАТИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения

Исходное положение – стоя, ноги на ширине плеч, колени слегка согнуты, копчик, пятки и макушка – на одной линии; смотрите прямо перед собой, плечи расслабьте и опустите, руки сложите на животе.

I. Освоение правил диафрагмального дыхания: на вдохе диафрагму опускайте, живот слегка выпячивайте, на выдохе – втягивайте; выдох чуть длиннее вдоха; дышите ровно, через нос, в привычном для вас темпе; подстраивайте движения под дыхание, а не наоборот.

II. Собственно упражнения.

1. Выполните диафрагмальное дыхание, закрыв глаза, что поможет вам сосредоточиться. Не спешите! Отрабатывайте только дыхание до тех пор, пока оно не станет для вас естественным, и лишь затем добавьте новые движения.
2. На выдохе колени сгибайте, на вдохе – выпрямляйте. Двигайтесь вверх-вниз непрерывно подстраиваясь под дыхание. Чем ниже присядете, тем больше нагрузка.
3. Представьте, что руки лежат на воздушной подушке: ладони – на уровне плеч, пальцы "смотрят" вниз, локти слегка опущены, подмышки не зажимайте. Делая выдох, приседайте, руки опускаются до уровня бедер, Вы как бы поглаживаете воздух. На вдохе поднимайтесь, руки также движутся вверх (поначалу чтобы контролировать дыхание, одну руку можете оставить на животе).

Это надо знать!

1. Меры профилактики стенокардии. Снижение уровня холестерина в крови. Для этого необходимо максимально исключить из рациона питания жирные сорта мяса и рыбы, сливочное масло, сало, сыр, сметану. Увеличить потребление овощей и фруктов. Обязательно в день добавлять в блюда примерно 30 г любого растительного масла.
2. Снижение массы тела. Исключить из рациона жирные продукты, сладости, мучные изделия, ограничить потребление соли. Увеличить физическую нагрузку: ходьба, подъем по лестнице, физическая работа.
3. Отказ от курения, наркотиков, алкоголя.

Б. ДИНАМИЧЕСКИЕ дыхательные упражнения:

1. Лежа на спине. Ноги вместе, руки произвольно (в зависимости от силы мышц брюшного пресса). Переход в положение сидя – выдох, возвращение в исходное положение – вдох (6–8–12 раз).
2. Стоя. Ноги вместе, руки на талии. Приседание - выдох, возвращение в исходное положение – вдох (6–10–15 раз).
3. Стоя. Ноги вместе, руки на талии. Подскоки - дыхание равномерное (20–40–60 раз).

4. Равномерное дыхание при беге на месте или в движении в медленном и среднем темпе (30–60 секунд).
5. Углубленное носовое дыхание при ходьбе по лестнице, по запланированному маршруту.
6. Дыхание при плавании – через рот; укороченный энергичный вдох и удлиненный выдох.

С пожеланиями настойчивости и терпения – непременных слагаемых успеха

Профилактика заболеваний сердца предусматривает:
1) увеличение доли таких продуктов питания, как рыба, лук, чеснок, овощи, фрукты, овсянка;
2) умеренные физические нагрузки (ходьба 5 км 3–5 раз в неделю);
3) умение справляться с отрицательными эмоциями.

Профилактика гипертонии предполагает:
1) приведение массы тела в норму, так как полнота увеличивает риск заболевания в 3–6 раз;
2) малоинтенсивные аэробные нагрузки (ходьба, плавание, езда на велосипеде) 3–4 раза в неделю 30–60 мин;
3) полный отказ от курения;
4) в питании: ограничение соли до 2 г в день (1 чайная ложка); употребление меньшего количества уксуса, кетчупа, горчицы; введение большего количества калия (изюм, курага, молоко, рыба, лук, чеснок), клетчатки (овсянка, овощи, фрукты), полезных растительных масел и молочных продуктов; умеренное потребление кофе;
5) умение справляться со стрессами;
6) исключение воздействия постоянного шума, уровень которого превышает 85 децибел, что соответствует шуму включенного пылесоса;
7) исключение перегрева организма.

Итак, профилактика заболеваний сердечно-сосудистых заболеваний – это умеренные нагрузки, умение справляться со стрессами, рациональное питание: больше калийсодержащих продуктов (помидоры, изюм, курага) и меньше соли, жиров, отказ от курения и алкоголя.