

Этап 1

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

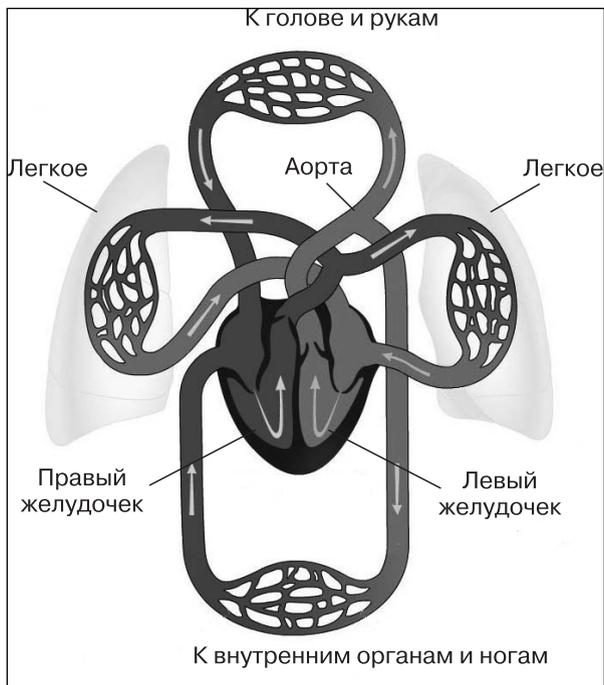
СЕРДЦЕ И СОСУДЫ. КАК И ПОЧЕМУ ЭТО РАБОТАЕТ

Сердце человека начинает биться еще до его рождения — в утробе матери, и его остановка означает конец жизни. Независимо от поры года, времени суток, настроения наше сердце бьется, и мы живем. Предназначение сердца — обеспечивать непрерывное движение крови по сосудам.

Кровь, двигаясь по сосудам, отдает клеткам кислород, забирая углекислый газ и другие вредные продукты обмена веществ, передает питательные вещества, витамины, микроэлементы и гормоны. Система сердца и кровеносных сосудов как бы объединяет организм в единое целое. Нарушения в системе кровообращения неминуемо приводят к множественным расстройствам в работе других систем, служат причиной и «благодатной почвой» для развития осложнений со стороны мозга, легких, органов дыхания, пищеварения, выделения и репродукции.

С точки зрения анатомии сердце представляет собой полый мышечный орган, располагающийся в грудной клетке больше с левой стороны. Размеры сердца варьируются в зависимости от пола, возраста и физического состояния человека. Приблизительно сердце равно размеру сжатого кулака.

Полость сердца разделена перегородкой на правую и левую части, каждая из которых также делится на верхний и нижний «уровни». Таким образом, сердце имеет четыре полости (камеры): верхние — два предсердия (левое и правое) и нижние — два желудочка (левый и правый). Между правым предсердием и правым желудочком, так же как и между левым предсердием и левым желудочком, имеются отверстия. Предсердия собирают кровь, притекающую к сердцу по венам, и перекачивают ее в желудочки. Желудочки сильными сокращениями выбрасывают эту кровь в систему артерий — кровеносных сосудов, направляющихся к органам и тканям.



Правый желудочек отправляет кровь в систему сосудов, расположенных в легких, где она обогащается кислородом, отдает углекислый газ и возвращается обратно к сердцу. Этот участок кровеносного русла называется малым кругом кровообращения. Левый желудочек выбрасывает кровь в сосуды, пронизывающие все остальные органы и ткани и относящиеся к большому кругу кровообращения. Там кровь отдает кислород, забирает углекислый газ и другие отработанные продукты обмена веществ.

Ток крови осуществляется в строго определенном направлении благодаря системе клапанов, расположенных между предсердием и соответствующим желудочком, а также между желудочком и соответствующей крупной артерией, в которую выбрасывается кровь. Клапаны открываются только в одну сторону, пропуская кровь, и захлопываются, не позволяя ей течь обратно.

Стенка сердца трехслойна. Ее внутренняя часть называется эндокардом и выстилает все полости сердца. Средний слой самый толстый и состоит из мышечных клеток — это миокард, который и вы-

полняет всю работу. Третий слой, наружный, прикрывает миокард и называется эпикардом. Кроме того, сердце помещено в специальный мешочек — сердечную сумку, или перикард, выполняющую защитную функцию. Между перикардом и собственно сердцем находится очень узкая щель, заполненная жидкостью, играющей роль смазки и уменьшающей взаимное трение сердца и перикарда при сердечных сокращениях.

Сокращение сердца (когда оно выбрасывает кровь в артерию) называется систолой, расслабление (когда оно заполняется притекающей по венам кровью) — диастолой.

В области правого предсердия находится скопление особых нервных клеток — синусовый узел. Это своеобразный биологический генератор электрических импульсов. От него импульсы, распространяясь по нервным волокнам, как по проводам, объединенным в так называемую проводящую систему, в определенном порядке вызывают сокращение миокарда. В норме синусовый узел генерирует 60–90 импульсов в минуту. Следовательно, частота сердечных сокращений (пульс) также равна 60–90 ударам в минуту.

Сосуды — это непрерывные трубочки с просветом различного диаметра. Самые крупные из них примыкают к сердцу. Артерия максимального диаметра, начинающаяся от левого желудочка, называется аортой. От правого желудочка берет начало легочная артерия. Капилляры — самые мелкие, микроскопические кровеносные сосуды.

Как видите, сердце и сосуды — это достаточно сложная система. Именно по этой причине патология сердца и сосудов отличается чрезвычайным многообразием и сложностью проявлений. Симптомы меняются в зависимости от пола, профессии, характера и телосложения человека, его места проживания и привычек в питании. Кроме того, болезни сердца в последнее время очень «помолодели»: некоторые виды «взрослой» сердечной патологии сегодня встречаются у детей и подростков.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Как уже было сказано, сегодня болезни сердца и сосудов значительно «помолодели». Так, до 35 % трудоспособного населения в той или иной мере страдает от повышенного давления. Кроме того,

уже никто из нас не может утверждать, что в его организме нет холестериновых бляшек. Причина всему этому — изменившиеся условия среды, технический прогресс, обеспечивший нам более комфортный, но вместе с тем и менее подвижный образ жизни, неправильная культура питания, стресс.

Акцент в этой книге сделан на людях старшего и пожилого возраста, но, как это ни прискорбно, к рекомендациям следует прислушиваться и людям среднего возраста, особенно если болезни уже дали о себе знать.

С возрастом в организме человека происходят изменения, которые обязательно следует учитывать при подборе уровня физической нагрузки и всего образа жизни. Попробуем в этом разобраться.

Наиболее существенные возрастные изменения появляются в организме в 50–60 лет. Сокращается сила сердечной мышцы, понижается эластичность стенок сосудов, уменьшается скорость течения крови в сосудах, повышается артериальное давление. Организм начинает работать в неэкономном режиме: максимальный объем кровообращения достигается учащением сердцебиения.

Происходят изменения и в кровеносных сосудах. С возрастом изменяется структура сосудистой стенки. Постепенно атрофируется и уменьшается мышечный слой, теряется его эластичность, появляются склеротические уплотнения внутренней стенки. Сосуды уже не могут в нормальном темпе и объеме расширяться и сужаться. В первую очередь страдают крупные артерии, особенно аорта.

К СВЕДЕНИЮ

У пожилых людей значительно уменьшается количество действующих капилляров. Ткани и органы перестают получать необходимое им количество питательных веществ и кислорода, а это ведет к их голоданию и развитию различных заболеваний.

Если крупные сосуды теряют свою эластичность и одновременно увеличивается периферическое сопротивление мелких сосудов, то повышается артериальное давление.

В пожилом возрасте уменьшается величина минутного объема сердца. Минутный объем — это количество крови, выбрасываемое сердцем за одну минуту. Это снижение связано с урежением ритма сердечных сокращений и снижением ударного объема сердца. От-

мечено, что с возрастом падает основной обмен. Потребности тканей и органов в кислороде уменьшаются. И, как ответная реакция на это, уменьшается минутный объем сердца.

Помимо уже указанных изменений, происходит активное перераспределение регионального кровообращения. Это означает, что кровообращение в мозге и коронарных сосудах почти не меняется, а, например, кровоснабжение таких важных органов, как почки и печень, значительно снижается.

Чем старше становится человек, тем большее количество мышечных волокон сердечной мышцы атрофируется. Развивается так называемое «старческое сердце». На стенках миокарда все сильнее проявляются и прогрессируют склеротические бляшки, а на месте атрофированных мышечных волокон сердечной ткани развиваются волокна нерабочей соединительной ткани. Это ведет к большим нарушениям обменных процессов, уменьшению ударного объема сердца, ухудшениям в кровообращении на периферии, что вызывает развитие анемии и сердечной недостаточности.

В результате всего вышеперечисленного с возрастом физическая работоспособность сердца падает.

В дыхательной системе также происходят изменения: уменьшается сила дыхательных мышц и проходимость бронхов, что снижает вентиляцию легких и ухудшает газообмен воздуха с кровью. Как следствие, возникает одышка, особенно при физической нагрузке.

В медицине существует термин — максимальное потребление кислорода в минуту. Максимум этого показателя приходится у мужчин на возраст 25 лет, у женщин — на 20 лет. Затем происходит его постепенное уменьшение на 1 % в год. Однако у людей, продолжающих заниматься спортом, выносливость и показатель максимального потребления кислорода снижаются незначительно.

К СВЕДЕНИЮ

В зрелом возрасте аппетит не снижается и даже растет, а из-за снижения двигательной активности в теле накапливается жир. С пищей потребляется больше калорий, чем организм может использовать на физическую и умственную работу. Излишки калорий накапливаются и запасаются в виде жировой ткани и лишних килограммов, что только усугубляет риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

С возрастом ухудшается работа специальных рецепторов, что приводит к снижению координации движения.

Можно констатировать, что изменения в организме с возрастом неминуемы и затрагивают все системы и органы. Полностью остановить процесс биологического старения и обратить время вспять мы не можем, но, поверьте, есть способ значительно замедлить необратимые процессы, происходящие в организме. Используя различные виды физических нагрузок, соблюдая правила здорового образа жизни, рационального питания и активности, можно получить от судьбы подарок в виде еще многих лет счастливой и полноценной жизни.