

Сердце человека

Сердце – главный орган системы кровообращения. Ныне это столь очевидно, что споры прежних веков о его предназначении кажутся нелепыми. В Древнем Китае верили, что сердце участвует в пищеварении, в Египте были убеждены, что оно причастно к образованию мочи, а также грудного молока, семенной жидкости и слёз. Древние египтяне, индийцы, греки и арабы полагали, что сердце – вместилище души. Мысль, что сердце – сложно устроенная мышца, привилась далеко не сразу. Гален думал, что оно не более чем кузнечный мех, а кровь гонит по сосудам внутренний «жар». Английский философ 17 в. Томас Гоббс был не ближе к истине, считая, что сердце – пружина.

Что же известно о сердце сегодня? Наш «пламенный мотор» развивается из простой трубочки с толстой мышечной стенкой, которая начинает сокращаться в теле человеческого зародыша на пятой неделе внутриутробной жизни. К моменту рождения ребёнка это уже полноценный полый мышечный орган, принимающий кровь из вливающих в него венозных стволов и прогоняющий её в артериальную систему. Предназначение сердца – обеспечивать безостановочное движение крови по сосудам.

СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ

Система кровообращения состоит из сосудов и сердца, которые соединены в круги кровообращения.

Большой круг кровообращения начинается с левого желудочка сердца, из которого кровь поступает в аорту. Это крупнейшая артерия – от неё отходят все остальные артерии тела. Из них кровь уносится в систему капилляров органов и тканей, откуда потом собирается в вены. В верхней половине тела вены «сливают» свою кровь в верхнюю полую вену, а в нижней половине – в нижнюю. Обе полые вены впадают в правое предсердие, замыкая большой круг кровообращения. Чтобы «пробежать» его, крови нужно 22 с.

Малый круг кровообращения начинается лёгочным стволом, выходящим из правого желудочка. По нему кровь доставляется в систему лёгочных капилляров, где обогащается кислородом и отдаёт углекислый газ. В лёгких венозная кровь превращается в артериальную. Отсюда она течёт по четырём венам, впадающим в левое предсердие; там и заканчивается малый круг кровообращения. Эту дистанцию кровь проходит за 4–5 с.

В артериях течёт артериальная кровь, в венах – венозная. В малом круге всё наоборот: от сердца по артериям течёт венозная кровь, бедная кислородом; а к сердцу по лёгочным венам поступает обогащённая кислородом артериальная.

Есть ещё *сердечный круг кровообращения*. Сердце – постоянно работающий насос, который нуждается в полноценном питании. Несколько секунд обойтись без кровотока может даже мозг, но не сердце. Из левого желудочка выходят 2 артерии, они, как корона (отсюда их название – венечные), охватывают сердце, отдавая внутрь ветви. А вены сердца открываются непосредственно в его полость.

КАК УСТРОЕНО СЕРДЦЕ

Сердце располагается в грудной полости сразу позади грудины. В левой половине грудной полости находятся две трети сердца, а одна треть лежит справа. Чтобы узнать размеры своего сердца, достаточно сжать кисть в кулак. Вес сердца взрослого человека составляет примерно 1/200 веса тела – около 300 грамм. Широкое основание сердца направлено вверх и назад, а суженная верхушка вниз и влево.

Стенка сердца состоит из трех слоёв. Эндокард выстилает его полости изнутри, образует клапаны. Средний слой, миокард, состоит из особой мышечной ткани. Перикард, наружный слой, иногда называемый сердечной сорочкой, уменьшает трение сердца при работе и защищает его от внешних воздействий. В перикарде есть щелевидная полость, а в ней несколько граммов жидкости-смазки.

Сердце разделено продольной перегородкой на не сообщающиеся между собой половины – правую и левую. В правой течет венозная кровь, а в левой – артериальная. В верхних частях обеих половин расположены предсердия, а в нижних – правый и левый желудочки. Каждое предсердие сообщается со «своим» желудочком при помощи предсердно-желудочкового отверстия. Стенки левого желудочка значительно толще стенок правого, поскольку левый прокачивает кровь по всему организму, а его правый собрат – только по сосудам легких.

В правое предсердие впадают две самые крупные вены – верхняя и нижняя полые, несущие «отработанную» кровь от всех органов и тканей. В левое предсердие впадают четыре легочные вены, по которым течёт от легких обогащенная кислородом кровь. Их правого желудочка выходит легочный ствол, по которому венозная кровь поступает в легкие. Из левого желудочка выходит аорта, снабжающая артериальной кровью все органы и ткани.

КАК РАБОТАЕТ СЕРДЦЕ

Сокращения его мышцы происходит из-за ритмически возникающих процессов возбуждения. Центральная нервная система, конечно, оказывает влияние на частоту и силу этих сокращений (если человек волнуется, сердце бьётся чаще), но наш главный орган наделен и собственным уникальным аппаратом – проводящей системой. В стенке правого предсердия есть особый узел – пейсмейкер (от англ. *pace* – «шаг» и *maker* – «задающий»), или водитель ритма. Он задает частоту сердечных сокращений и определяет последовательность работы камер сердца. От этого узла волокна проводящей системы передают электрические импульсы во все отделы сердца.

Итак, в водителе ритма возник импульс. Что дальше? Дальше идёт *систола* (греч. «сокращение») предсердий – первая фаза трехфазного цикла сердечной деятельности. Кровь, наполнившая предсердия, мощным движением сердечной мышцы перекачивается в желудочки. Длится систола предсердий 0,1 с. Затем наступает систола желудочков – вторая фаза, во время которой кровь изгоняется из правого желудочка в легочный ствол, а из левого – в аорту, главную артерию кровеносной системы. Систола желудочков длится 0,3 с. Чтобы во время их сокращения кровь не поступала обратно в предсердия, природа создала между предсердиями и желудочками особые клапаны: в правой половине сердца трёхстворчатый, в левой – двухстворчатый (митральный). Стоит во время систолы желудочков в их полостях повыситься давлению, как предсердно-желудочковые клапаны тут же закрываются, препятствуя току крови обратно в предсердия. А чтобы кровь не потекла назад в желудочки, природа предусмотрела в устьях лёгочного ствола и аорты полулунные клапаны, похожие на карманы, открытые в сторону сосудов. Едва давление в желудочках падает, и кровь устремляется из аорты и лёгочного ствола назад, «карманы», наполнившись до отказа, перекрывают вход в желудочки. Последняя, третья, фаза – *диастола* (греч. «расширение»). Она длится 0,4 с. В этот момент сердечная мышца расслаблена, кровь свободно затекает в предсердия, а оттуда – в желудочки, заполняя их на 70% объёма.

Частота сердечных сокращений в покое у взрослого человека – 70 ударов в минуту, у новорожденного – 120 – 140. За всю жизнь сердце в среднем сокращается 3 млрд. раз. В минуту сердце взрослого человека перекачивает 4,2 литра крови. Но это в

состоянии полного отдыха. А при больших физических нагрузках наш «вечный двигатель» может за тот же срок перегнать и 25-30 литров.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЦА

В последние годы смертность от сердечно-сосудистых заболеваний является самым распространенной причиной.

В целом природа и эволюция позаботилась о том, чтобы обеспечить сердце надежным «запасом прочности». По результатам недавно проведенного в Университете им. Джонса Гопкинса (США) изучения влияния возраста человека на работу сердца сделан вывод, что, если нет болезней и умеренные физические нагрузки на организм постоянны, работа сердца не зависит от возраста. У пожилых сердце может работать столь же эффективно, как и у 40-летних людей. Люди, перешагнувшие 90-летний рубеж, убедительно подтверждают этот вывод.

Показательно, что очень часто долгожители умирают не от «износа» сердца, а от других причин.

И все же работа нашего сердца всецело зависит от того, настолько адекватно оно обеспечивается кислородом и питательными веществами в любой возникшей ситуации. В свою очередь, такое обеспечение зависит от состояния коронарных артерий.

Адекватность коронарного кровоснабжения метаболическим запросам миокарда определяется тремя основными факторами: величиной коронарного кровотока, составом артериальной крови (в первую очередь степенью ее оксигенации) и потребностью миокарда в кислороде. В свою очередь, каждый из этих факторов зависит от ряда условий. Так, величина коронарного кровотока обуславливается уровнем кровяного давления в аорте и сопротивлением коронарных сосудов.

Кровь может быть менее богатой кислородом, например при анемии. Потребность миокарда в кислороде может резко увеличиваться при значительном повышении артериального давления, при физической нагрузке.

Нарушение баланса между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой приводит к ишемии миокарда, а в более выраженных случаях – к его ишемическому некрозу.

При инфаркте миокарда некротизируется какой-то участок миокарда, локализация и величина которого во многом определяется местными факторами.

Самой частой причиной, определяющей развитие ишемической болезни сердца, является атеросклероз коронарных сосудов. Атеросклероз выступает в качестве главной причины развития ишемической болезни сердца (ИБС), инфаркта миокарда, например при окклюзии коронарной артерии. Ведущую роль играет он и при наиболее частом механизме развития крупноочагового инфаркта миокарда – тромбозе коронарных артерий, который, согласно современным представлениям, развивается как в силу местных изменений интимы сосудов, так и в связи с повышением склонности к тромбообразованию вообще, которое наблюдается при атеросклерозе.

На фоне частичной окклюзии коронарной артерии провоцирующим, разрешающим фактором могут быть любые причины, приводящие к повышению потребности миокарда в кислороде. В качестве такой причины могут выступать, например, физическое и психоэмоциональное напряжение, гипертонический криз.

ПРИЗНАКИ СТЕНОКАРДИИ И ИНФАРКТА МИОКАРДА

Впервые классическое описание приступа «грудной жабы» (так называют стенокардию), сделал В.Геберден в 1768 г. На лекции в Королевском терапевтическом колледже в Лондоне. Во время приступа стенокардии у человека возникает ощущение давления, тяжести, смешанное с чувством тупой боли в центральной части грудной клетки, за грудиной, иногда где-то глубоко в горле. У одних людей сравнительно сильная боль сопровождается испугом, слабостью, проявлением холодного пота, но уже через 2-3 минуты боль проходит и человек вновь чувствует себя здоровым. У других людей – это не боль, а своеобразное ощущение жжения, давления за грудиной или в области шеи.

Обычно подобные кратковременные приступы возникают утром, когда человек спешит на работу, особенно в холодную ветреную погоду. Это типичная стенокардия напряжения. Нередко приступы стенокардии развиваются после плотной еды, во время физических усилий либо вскоре после большого эмоционального напряжения, отрицательных психических воздействий или иных волнений.

При стенокардии покоя, нередко возникающей ночью или рано утром, когда больной находится в полном покое, большая роль отводится фактору сосудистого спазма (одного из участков коронарной артерии). Как правило, такие спазмы возникают у людей. Больных артериальной гипертензией или с пораженными атеросклерозом коронарными артериями.

ПРОФИЛАКТИКА

Первичная профилактика прежде всего должна начинаться с детского возраста в семьях с наследственной отягощенностью в отношении атеросклероза или нарушений липидного обмена. Члены таких семей подлежат специальному учёту в поликлиниках и «липидных центрах», а за их детьми ведётся регулярный контроль, прежде всего наблюдение за липидным составом крови, при одновременном проведении первичных профилактических мероприятий. То же самое относится к взрослым людям, у которых были выявлены соответствующие изменения липидного состава крови без признаков ИБС. Чтобы отобрать нуждающихся в первичной профилактике, необходимы массовые обследования населения. Первичная профилактика атеросклероза нужна также всем больным артериальной гипертензией, сахарным диабетом, страдающим избыточной массой тела.

Возможна организация профилактики в масштабах страны. Она, получившая название полифакторная профилактика, проводится во многих странах мира, в том числе и в нашей стране.

Полифакторная профилактика ставит своей целью средствами массовой информации медицинской пропаганды разъяснить населению, что нужно:

- отказаться от вредных привычек (курения, употребление алкоголя, малоподвижного образа жизни, переедания и др.);
- строго придерживаться рационального питания с учетом возраста, пола, массы тела, профессии;
- знать уровень собственного артериального давления; если он повышен, систематически лечится и под контролем врача добиваться его снижения или нормализации;
- членам семей, где отмечаются случаи заболевания сахарным диабетом, а также людям с избыточной массой тела необходимо обследоваться, чтобы обнаружить не только явные, но и скрытые формы сахарного диабета и провести соответствующее лечение (часто только соответствующей диетой удается предупредить неблагоприятные последствия);
- лицам с остро развитым чувством ответственности, крайним честолюбием,

постоянным стремлением к успеху, находящимся часто в состоянии напряжения следует более продуманно избирать профессиональную и должностную деятельность, полностью и рационально использовать свободное от работы время для отдыха, активно учиться умению снимать ощущение спешки и внутреннего напряжения, обеспечивать полноценный ночной сон.

Опыт многих стран свидетельствует о том, что полифакторная профилактика атеросклероза и ИБС, если она хорошо организована, достаточно эффективна. Не подлежит сомнению, что полифакторная профилактика атеросклероза и ИБС при активном участии в ней всего населения и каждого человека в отдельности – единственно возможный на сегодня путь оградить себя от этих болезней. И если на этот путь встанут все, тогда на вопрос: «быть или не быть инфаркту?» можно будет твёрдо ответить: «Не быть!»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сердце играет большую роль в организме человека. Оно перекачивает кровь по сосудам по всему телу человека. Но его нужно беречь от пагубного воздействия внешнего мира. Делается это путём профилактики сердечных заболеваний, к которым относятся: стенокардия, инфаркт миокарда и другие проявления ишемической болезни сердца. Устройство сердца предполагает его долгую работу, но это не всегда бывает на практике. Сердце формируется ещё в утробе матери.

В наш суровый век, век электричества и атома, человечество ещё не смогло полностью избавиться от заболеваний сердца, поэтому нужно заниматься профилактикой ИБС.