**Спорт и сердечно-сосудистая система**

Для начала напомним некоторые сведения о строении и функции сердечно-сосудистой системы и ее резервных возможностях. Сердце — полый мышечный орган, выполняющий роль насоса, перекачивающего кровь, и обеспечивающий ткани кислородом.

Артериальная кровь, насыщенная кислородом в легких, попадает в левый желудочек, мощная мышца которого при сокращении выбрасывает кровь в аорту. Последняя разветвляется на артерии, артериолы и капилляры, которыми снабжены туловище, конечности и внутренние органы. Из крови капилляров в ткани поступают питательные вещества, вода, соли и кислород, а обратно всасываются углекислота и продукты обмена веществ.

Сердце имеет массу в среднем 280 г, его длина 13 см, ширина 10.5 см, толщина 7 см. Но все эти данные в значительной степени варьируют: у тренированных физически людей масса сердца может достигать 500 г и более.

Сердце нетренированного человека в состоянии покоя за одно сокращение (систолу) выталкивает в аорту 50-70 мл крови, в минуту при 70-80 сокращениях 3.5-5 л. Систематическая физическая тренировка усиливает функцию сердца и доводит систолический объем до 90-110 мл в покое, а при очень больших физических нагрузках до 150 и даже 200 мл. Частота сердечных сокращений при этом увеличивается до 200 и более, минутный объем соответственно до 25, а иногда и 40 л! Словом, сердце спортсмена имеет десятикратный резерв мощности.

Частота сердечных сокращении у нетренированного взрослого человека в покое обычно составляет 72-84 в минуту, для сердца же тренированного спортсмена в покое характерна брадикардия, т.е. частота сокращений ниже 60 ударов в минуту (иногда до 36-38). Такой режим работы более «выгоден» для сердца, так как увеличивается время отдыха (диастола), во время которого оно получает обогащенную кислородом артериальную кровь.

Основное же различие заключается в том, что при легкой нагрузке сердце нетренированного человека увеличивает количество сокращений, а сердце спортсмена повышает ударный выброс крови, т.е. работает экономичнее.

Конечно, десятикратное увеличение мощности сердца в экстремальных условиях не может не сказаться на функции сосудистой системы. Но у тренированного человека она также имеет больший запас прочности. При больших физических нагрузках максимальное давление у спортсменов и физически тренированных людей может превысить 200-250 мм рт. ст., а минимальное падает до 50 мм рт. ст.

Так, например, у борца после схватки максимальное артериальное давление, измеренное обычным способом, превышает 300 мм рт. ст.; а минимальное равно 0! Пульсовое давление, т.е. разность между максимальным и минимальным, было огромно, но в течение 15 мин показатели вернулись к исходным величинам.

Такие высокие нагрузки (давление крови, максимальное и пульсовое) могут выдержать только здоровые сосуды. Для больных, например, гипертонической болезнью или артериосклерозом, они означали бы катастрофу. А между тем физиологи утверждают, что стенки здоровых артерий выдерживают давление до 20 атмосфер! При большой физической нагрузке возрастает и объем циркулирующей в организме крови в среднем на 1 —1.5 л, достигая в целом 5-6 л. Пополнение поступает из кровяных депо — своеобразных резервных емкостей, находящихся главным образом в печени, селезенке и легких. Соответственно увеличивается количество циркулирующих красных кровяных телец — эритроцитов, в результате чего возрастает способность крови транспортировать кислород.

Итак, объем циркулирующей крови способен возрастать благодаря работе сердца-насоса и транспортных артерий с 3-5 до 40 л в минуту. Она заполняет мельчайшие сосуды, артериолы и капилляры. Этот мощный поток крови обеспечивает кислородом и энергией возросшие потребности всего организма и в первую очередь мышечной системы. Кровоток в работающих мышцах увеличивается в десятки раз.

На поперечном разрезе мышцы в 1 мм2 гистологи насчитывают около 1400 капилляров, а в 1 мм3 их около 4000. В работающих мышцах число функционирующих капилляров возрастает многократно. Скорость кровотока в работающих мышцах увеличивается в 20 раз, а интенсивность обмена веществ с использованием кислорода может возрасти в 100 раз!

Приведенные цифры свидетельствуют о больших анатомических и функциональных резервах сердечно-сосудистой системы, которые раскрываются только при их систематической тренировке.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://zdorova.narod.ru/>