**Спорт и порно-двигательный аппарат**

Опорно-двигательный аппарат состоит из костного скелета и мышц. Мышцы человека делятся на три вида: гладкая мускулатура внутренних органов и сосудов, характеризующаяся медленными сокращениями и большой выносливостью; поперечнополосатая мускулатура сердца, работа которой не зависит от воли человека, и, наконец, основная мышечная масса — поперечнополосатая скелетная мускулатура, находящаяся под волевым контролем и обеспечивающая нам функцию передвижения.

Скелетная мускулатура — главный аппарат, при помощи которого совершаются физические упражнения. Она отлично поддается тренировке и быстро совершенствуется.

Оздоровляющее влияние физической культуры в основном связывают почему-то с улучшением деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, забывая о ее роли в развитии мускулатуры, мышечной силы. Наставления типа: «А зачем накачивать силу? Тренируйте сердце. Это важнее для здоровья»,— совсем не редки. Такое пренебрежительное отношение к мышечной системе вызвано скорее всего ошибочным представлением о мышцах только как о средстве механического пере движения. Однако их функция значительно шире.

Конечно, скелетная мускулатура, являясь частью опорно-двигательного аппарата, позволяет нам перемещаться в пространстве, полностью обеспечивая жизнедеятельность человека. Одного этого уже было бы достаточно чтобы с большим вниманием относиться к развита мышц. Тем более, что двигаемся-то мы по-разному.

Мы любуемся красотой движений артистов балета грацией и изяществом спортсменов-фигуристов, восхищаемся стройностью и воздушной легкостью походки гимнасток и танцовщиц. А разве не вызывают нашего одобрения сильные, ладные фигуры гимнастов, тяжелоатлетов, борцов? И грустное сожаление испытываем мы при виде людей молодых но сутулых, хилых, с расхлябанной, шаркающей походкой, физически неопрятных.

Все это — прекрасные или безобразные движения, хорошая или плохая осанка, правильное или неправильное телосложение — обусловлено нашей природной «мышечной одеждой», нашим мышечным корсетом. Хорошо и гармонично развитая мускулатура, способность мышц в широком диапазоне напрягаться, расслабляться и растягиваться обеспечивают человеку прекрасную внешность. А ведь красота стоит трудов! К тому же хорошее телосложение, как правило, соответствует и более крепкому здоровью, обеспечивает лучшую функцию внутренних органов.

Так, при патологических искривлениях позвоночника, деформациях грудной клетки (а причиной тому бывает слабость мышц спины и плечевого пояса) затрудняется; работа легких и сердца, ухудшается кровоснабжение мозга и т.д. Хорошо же развитая мускулатура является надежной опорой для скелета. Тренированные мышцы спины, например, укрепляют позвоночный столб, разгружают его, беря часть нагрузки на себя, предотвращают «выпадение» межпозвоночных дисков, соскальзывание позвонков (достаточно широко распространенная патология, являющаяся причиной упорных болей в поясничном отделе позвоночника).

Слабо развитая дыхательная мускулатура не в состоянии обеспечить хорошую вентиляцию легких, и наоборот, именно активность дыхательной мускулатуры совершенствует систему дыхания в процессе роста и развития организма. Словом, укрепление мышечной системы не только формирует красивую внешность, но и несет здоровье.

Мышцы нашего тела — добрые волшебники. Выполняя свою работу, они одновременно совершенствуют и функции практически всех внутренних органов. В самом деле, если при большой физической активности обменные процессы в мышцах возрастают в десятки раз, то это увеличение должно быть обеспечено ростом активности других органов и систем и в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной. Обязательно вовлекаются в процесс центральная и вегетативная нервная система, стимулируется работа печени — основной биохимической лаборатории организма, так как многие процессы, осуществляющие деятельность мускулатуры, происходят именно там.

Нервный механизм взаимосвязи скелетной мускулатуры и внутренних органов представляется особенно интересным. Установлена взаимосвязь мышц и внутренних органов, которая получила название моторно-висцеральных рефлексов. Работающие мышцы посылают по нервным волокнам информацию о собственных потребностях, состоянии и деятельности внутренним органам через вегетативные нервные центры и таким образом влияют на их работу, регулируя и активизируя ее. Может быть, именно этот механизм лежит в основе лечебного эффекта ритмического сокращения мышц во время ходьбы и бега.

Человек обычно не замечает работы своего сердца, если его сокращения происходят через равные промежутки времени, но всякое изменение этого ритма (выпадение сокращения или внеочередное сокращение) ощущается болезненно. Как мы уже говорили, многие больные избавляются от этого неприятного недуга с помощью физической активности.

Не исключено, что ритмические сокращения мышц (при равномерной ходьбе и беге) передают свою информацию по моторно-висцеральным путям сердечной мышце и как бы диктуют ей физиологически правильный ритм.

И. П. Павлов говорил, что в жизни человеческого организма нет ничего более властного, чем ритм, и любая функция, в особенности вегетативная, имеет постоянную склонность переходить на навязанный ей ритм. А если учесть, что нарушение ритма сердечных сокращений часто бывает связано с нарушением нервной регуляции, станет понятным эффект нормализующего воздействия ритмичных мышечных сокращений на деятельность сердца.

Кроме того, известна и прямая функциональная связь работающих скелетных мышц и сердца посредством гуморальной (т.е. через кровь) регуляции. Установлено, что на каждые 100 мл повышения потребления кислорода мышцами при нагрузке, отмечается рост минутного объема сердца на 800 мл, следовательно, можно сказать, что в определенной мере работа мышц «настраивает» работу сердца.

Мышцы являются мощной биохимической лабораторией. Они содержат особое дыхательное вещество — миоглобин (сходный с гемоглобином крови), соединение которого с кислородом (оксимиоглобин) обеспечивает тканевое дыхание при экстраординарной работе организма, например при внезапной нагрузке, когда сердечно-сосудистая система еще не перестроилась и не обеспечивает доставку необходимого кислорода. Важное значение миоглобина заключается и в том, что, являясь первейшим кислородным резервом, он способствует нормальному протеканию окислительных процессов при кратковременных нарушениях кровообращения и статической работе. Количество миоглобина достаточно велико и достигает 25 % от общего содержания гемоглобина.

Происходящие в мышцах разнообразные биохимические процессы в конечном итоге отражаются на функции всех органов и систем. Так, в мышцах происходит активное накопление аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), которая служит аккумулятором энергии в организме, причем процесс накопления ее находится в прямой зависимости от деятельности мышц и поддается тренировке.

Мышцы играют роль вспомогательного фактора кровообращения. Широко известно, что для стимуляции венозного кровотока у больных варикозным расширением вен (болезнь, связанная с врожденной слабостью венозной стенки) полезна дозированная ходьба. Она уменьшает отеки, так как сокращающиеся мышцы ног как бы подгоняют, выжимают и подкачивают венозную кровь к сердцу.

Учеными установлено, что каждое мышечное волокно постоянно вибрирует даже в состоянии видимого покоя. Эта вибрация, обычно не ощущаемая, не прекращается ни на минуту и способствует лучшему кровотоку. Таким образом, каждая скелетная мышца, а их в организме около 600, является как бы своеобразным микронасосом, нагнетающим кровь. Конечно, дополнительное участие такого количества периферических «сердец», как их образно называют, значительно стимулирует кровообращение.

Самое замечательное при этом состоит в том, что эта система вспомогательного кровообращения великолепно поддается тренировке с помощью физических упражнений и, будучи активно включенной в работу, многократно усиливает физическую и спортивную работоспособность. Отсутствие же регулярных физических нагрузок хотя бы в течение 2-3 дней быстро «растренировывает» систему микронасосов.

Не исключено, что мышечные микронасосы наряду с другими факторами играют не последнюю роль в лечебном эффекте, который дают физические упражнения при некоторых формах сердечной недостаточности. Представим себе: сердечная мышца ослаблена, упражнения, казалось бы, усиливают нагрузку на нее, а в результате, как это ни парадоксально, — признаки болезни исчезают или уменьшаются.

Мышечное волокно характеризуется следующими основными физиологическими свойствами: возбудимостью, сократимостью и растяжимостью. Эти свойства в различном сочетании обеспечивают нервно-мышечные особенности организма и наделяют человека физическими качествами, которые в повседневной жизни и спорте называют силой, быстротой, выносливостью и т.д. Они отлично развиваются под воздействием физических упражнений.

Сила лучше и быстрее других качеств растет под воздействием физических нагрузок. При этом мышечные волокна увеличиваются в поперечнике, в них в большом количестве накапливаются энергетические вещества и белки, мышечная масса растет. Существует физическая закономерность: сила мышцы пропорциональна физиологическому поперечному ее сечению, т.е. сумме поперечных сечений всех ее волокон. Но силовые способности различных мышц не одинаковы. Так, абсолютная сила, выраженная в килограммах на 1 см2 (максимальный груз в килограммах, который может поднять мышца с поперечным сечением 1 см); икроножной мышцы равна 5.9; бицепса 11.4; трехглавой мышцы плеча 16.8; гладких мышц — всего 1 кг/см2.

Регулярные физические упражнения с отягощением (занятия с гантелями, штангой, физический труд, связанный с подъемом тяжестей) достаточно быстро увеличивают динамическую силу. Иногда уже через 2-3 недели результат становится очевидным. Причем сила хорошо развивается не только в молодом возрасте. И у пожилых людей способность к ее развитию большая, чем принято думать.

Самые яркие примеры развития мускулатуры и связанной с ней силы дает тяжелая атлетика. Выдающийся в прошлом спортсмен Василий Алексеев начал «тягать штангу», когда его собственная масса была равна 88 кг при длине тела 182 см. Он выжимал штангу весом 75 кг, в рывке брал 75 кг, а в толчке 95 кг (в сумме набирал 245 кг). На Мюнхенских Олимпийских играх, имея собственную массу 152,8 кг, он выжимает уже штангу в 235 кг, в рывке показывает результат 175 кг, а в толчке 230 кг, добившись, таким образом, феноменального результата в троеборье — 640 кг! Эти результаты им же впоследствии были значительно повышены. Конечно, такие фантастические достижения потребовали исполинского труда, когда за каждую тренировку атлет поднимал по 20-30 т металла.

Для понимания физиологических возможностей мышечной системы любопытно ознакомиться с экспериментом американца Брюса Рэнделла, который поставил себе задачу нарастить мышечную массу и физическую силу, используя интенсивные физические нагрузки с тяжестями и специальное усиленное питание. Имея первоначальную массу 92 кг (длина тела 184 см), он увеличил ее до 182 кг в основном за счет гипертрофии скелетной мускулатуры. Затем с такой же последовательностью и упорством стал сбрасывать лишние килограммы и за 7.5 мес. снизил массу тела на 97 кг, доведя ее до 85 кг.

Конечно, эти опыты представляют несомненный интерес для науки, поскольку обнаруживают огромные пластические и динамические возможности скелетной мускулатуры, но никак не могут служить примером для подражания.

Физическая сила скелетных мышц зависит не только от величины мышечной массы, толщины мышечных волокон и количества участвующих в работе двигательных единиц (нервная клетка и мышечное волокно, которым она управляет), но и, что очень важно, от согласованности их действий. Хорошо отлаженное, отрегулированное взаимодействие работающих мышц обусловливает правильные координированные движения. Высококоординированные движения в спорте помогают выполнять сложнейшие упражнения, а в обычной жизни позволяют мышцам работать экономно, когда в движении участвует только минимум нужных мышечных волокон, другие же отдыхают. Это качество очень важно для производственной деятельности человека. Мышцы, работающие с высоким коэффициентом полезного действия, меньше устают и потому сохраняют большой резерв повышения производительности труда.

Тренировка и совершенствование координации движений возможны потому, что существует так называемое мышечное чувство. Физиологической основой его является наличие в мышцах и соединительной ткани вокруг суставов специальных окончаний чувствительных нервов — проприорецепторов. При растяжении и сокращении мышц они раздражаются и посылают импульсы-информацию в головной мозг. Обратные импульсы из центральной нервной системы оказывают регулирующее и координирующее влияние на действия мышечных волокон, позволяя выполнять ювелирно точные движения, которые лежат в основе любого мастерства. Когда мышечное чувство развито в высшей степени, рука человека становится органом творчества.

Мышечная система функционирует не изолированно. Все мышечные группы прикрепляются к костному аппарату скелета посредством сухожилий и связок. Развиваясь, мускулатура укрепляет и эти образования. Кости становятся более прочными и массивными, сухожилия и связки крепкими и эластичными. Толщина трубчатых костей возрастает за счет новых наслоений костной ткани, вырабатываемой надкостницей, продукция которой увеличивается с ростом физической нагрузки. В костях накапливается больше солей кальция, фосфора, питательных веществ. Чем более прочность скелета, тем надежнее защищены внутренние органы от внешних повреждений.

Интересно, что формообразующее воздействие мышц на кости скелета, их закономерное взаимовлияние было использовано выдающимся антропологом М. М. Герасимовым для воссоздания по скелетам. внешнего облика давно умерших людей, в том числе первобытных жителей Земли.

Увеличившаяся способность мышц к растяжению и возросшая эластичность связок совершенствуют движения, увеличивают их амплитуду, расширяют возможности адаптации человека к различной физической работе. Наконец, без мышцы невозможен был бы процесс познания, так как, согласно исследованиям И. М. Сеченова, Все органы чувств так или иначе связаны с деятельностью различных мышц.

Итак, мышцы вовсе не являются балластом в организме человека. Это активная масса, играющая исключительно важную роль в состоянии здоровья, работоспособности, да и во всей жизни человека.