

ЖИТЬ — ХОЧЕТСЯ!

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Логинов Андрей Сергеевич



Андрей Логинов

Жить – хочется! Часть третья

«Автор»

2022

Логинов А. С.

Жить – хочется! Часть третья / А. С. Логинов — «Автор», 2022

Продолжение популярной серии об устройстве нашего организма, его болезнях и средствах борьбы с ними. Автор - врач с тридцатилетним стажем, двадцать из которых - в области клинических исследований. Наука, чёрный юмор и взгляд на медицину изнутри.

© Логинов А. С., 2022

© Автор, 2022

Содержание

Предисловие	5
Быстрее, выше, сильнее. Про устройство и виды мышц	6
Распознаём саркопению на ранних стадиях. И при чём здесь тестостерон?	11
Тили-тили-тесто. Стерон. Про важнейший «мужской» гормон	14
Это страшное слово – "климакс". Конец жизни или её начало?	17
Медленнее, ниже, слабее. О подвехах профессионального спорта	20
Незаметная, но важнейшая. Про нашу гладкую мускулатуру	23
Ему не хочется покоя	25
Только каменное сердце не болит	27
Что так сердце растревожено?	29
Где бы ты ни была, дотронуться сердца не трудно. ЭхоКГ – просто, безопасно, информативно	32
Конец ознакомительного фрагмента.	34

Андрей Логинов

Жить – хочется! Часть третья

Предисловие

Прежде всего, спасибо, что решили открыть эту книгу. Значит, действительно думаете о собственном здоровье, интересуетесь, из каких «кирпичиков» оно состоит. И что делать для его продления.

А для этого неплохо бы разобраться с нашими «винтиками» – органами и системами. Две предыдущие части цикла «Жить – хочется» мы этим и занимались, в третьей – продолжим и коснёмся важнейшего и уникального органа – сердца. Раз он в своей основе мышечный, то поговорим и о мускулатуре в целом, скелетной и гладкой. А где сердце, там и сосуды, зачем нам здоровый «насос», если в «трубах» непорядок? Поэтому разберёмся и с артериями, и венами, что с ними может приключиться, и чем их лечить. Не забудем и про важнейшую часть сосудистой системы – лимфатическую.

В любом случае, скучно не будет. Надеюсь, даже полезно. Что могу точно обещать – здесь вы не найдёте псевдонаучной ереси, рекламы и различных околomedicalских суеверий. Даже наоборот. У автора, врача старой советской школы с одной стороны, а с другой – специалиста по клиническим исследованиям, поработавшего на «биг фарму» более двадцати лет, совсем другие цели. Подобные мифы развенчивать, простым языком описывая анатомию и физиологию человеческих систем. А на их основе – и действие лекарственных препаратов, как старых, но проверенных, так и современных, «инновационных». И не только лекарственных (вакцины, например, к ним не относятся), но и других методов. Арсенал современной медицины широк и многообразен, но главное в здоровье – это мы сами, наш подход к нему. Жить-то хочется, как ни крути.

Ладно, не будем затягивать вступление, пора и к делу. Как и обещано, начнём с нашей мышечной системы.

Быстрее, выше, сильнее. Про устройство и виды мышц

Итак, давайте ухватимся за нашу мускулатуру, это, между прочим, не только бицепсы-квадрицепсы всякие. Есть мышцы и в сосудах, и в кишечнике, и даже внутри уха и глаза. Разные по устройству, скорости и силе. От того и болезней мышечных нам природа с лихвой подкинула – ближайшие несколько статей скучно не будет.

Если кто-то думает, что у нас из мышечных проблем – только ломота и дряблость, добро пожаловать в дивный мир миозитов, миопатий и миом. Поехали.

Традиционно, начнём издалека, с матушки-эволюции. У древних простейших клеточек-миоцитов ещё нет, двигаются они с помощью специальных волокон или тяжей – *мионем*. У многоклеточных уже появляются специальные отростки эпителиальных клеток, шкурка и защищает, и «передвигает». «Мышечный прорыв» происходит у плоских червячков, у них и у первых моллюсков *мускулатурка* уже есть, правда почти вся – гладкая. Ни тебе скорости, ни резкости движений.

И то, и другое появляется у членистоногих, за счёт быстрых поперечно-полосатых мышц, прикреплённых к твёрдому «каркасу». Пока ещё наружному – хитиновому экзоскелету.

А хордовые, начиная с ланцетника и заканчивая Иван Ефимычем из восьмого дома, уже имеют две отдельные мускулатуры – поперечно-полосатую и гладкую для внутренних органов.

Давайте начнём с первой, она у нас включает более 400 мышц (другие и 600, и даже 800 насчитывают)! От махоньких, спрятанных в ухе, до массивных ягодичных. По форме – веретеновидные, похожие на пёрышко, с двумя брюшками или головками, плоские, квадратные, треугольные – на любой вкус и функцию. Одни приводят-отводят, другие вращают по всякому (пронаторы-супинаторы), третьи сгибают-разгибают. Особые кругленькие – суживают (сфинктеры) или наоборот, расширяют (дилататоры).

Помимо основных элементов – мышечных пучков, содержится в этом органе ещё ряд вспомогательных. Сейчас научимся их отличать, а то путаница у многих. В мясном отделе платишь за вкусные фасции, а тебе сухожилия подсовывают. А то и апоневрозы.

Если кратко, то фасция – это плёнка, одна пластинка идёт по поверхности, а другая образует внутренние «переборки». Про которые электрик сказал бы: «кабель-каналы» или «короба» для нервов и сосудов. А я не скажу, потому что уже написал. Самая большая фасция – подкожная, окутывает нас целиком, за исключением головы.

А сухожилия – это окончания мышц, в которых миоцитов уже нет, сплошная соединительная ткань. С её помощью мышца крепится к кости. Правда бывает, когда такая «перемычка» разделяет мышцу на пару-тройку сегментов, как, например, на животе, где кубики. Это и есть апоневроз.

Там, где сухожилию требуется дополнительное «плечо силы», природа его «армирует» особыми косточками – сесамовидными. Которые как бы отдалают сухожилие от сустава – коленного (надколенник), локтевого (гороховидная), стопы или кисти. Закрыто сухожилие двухслойной сумкой – и защита и смазка. Природная механика, всё продумано.

Какой бы формы и размера мышца (как говорим мы, миологи с городских окраин) ни была – главная её функция – это сокращение и расслабление. Перевод химической энергии в механическую, чего не умеет больше ни одна система нашего организма. Как такое чудо чудесное происходит? А вот в печь микроскоп совать не надо, лучше в него заглянем.

Мышца состоит из отдельных сократительных элементов (саркомеров), в состав которых входят два белка – *актин* и *миозин*. К этому микромоторчику идёт проводок, двигательный нейрон (мотонейрон) и подключается через химическую розетку – синапс. В спокойном состоянии тонкие ниточки актина (они синие на рисунке выше) заходят между толстыми миозино-

выми лишь частично. Зайти полностью им мешают особые блокирующие белки (тропонин и тропомиозин).

Приходит от «вышестоящих товарищей» (которые в обоих мозгах) сигнал, в синапсе выделяется медиатор ацетилхолин. Мембрана приходит в возбуждение и высвобождает целые цистерны (понятно, не настоящие – микроскопические) ионов кальция. Важнейший элемент мышечного сокращения – он и «заставляет актиновые «нити» полностью втянуться между миозиновыми. Сейчас биохимики меня порвут на миофибриллы за такое рабоче-крестьянское объяснение сложнейшего процесса. А где АТФ-аза, саркоплазматические сети и прочие премудрости? Пусть полежат в научных трактатах пока. У нас ещё сердечный цикл на горизонте маячит.

А мы лучше немного на мышечном питании задержимся. Питаться – оно всегда приятно. Любой спортсмен знает, что мышечные волокна у нас бывают двух типов.

Красные, медленные. Они же типа I. Насыщенный цвет таких волокон обусловлен большим количеством миоглобина, особого белка, способного ненадолго депонировать (накапливать кислород), доставлять его внутрь клетки и обеспечивать аэробный гликолиз. Это образование энергии из углеводов с участием кислорода, окисление по простому. Процесс, не сказать, что взрывной, происходит при размеренной и не очень напряжённой физической нагрузке. Медленно идти или просто стоять – вот работа для этих красных работяг. Капилляров в них много – кислород подвозить.

А вот в белых, быстрых волокнах (типа IIА) процесс получения энергии идёт по другому пути – бескислородному. Это позволяет работать эффективнее (в два раза) красных, но не так долго. И по количеству таких волокон немного – «моторчики» на экстренные случаи.

Есть и промежуточные, типа IIВ, со смешанным типом «энергетики». Чисто белых или красных мышц у нас нет, при необходимости каждая может «сыграть вдолгую» или кратко-временно «выстрелить». Но соотношение волокон разное, мышцы спины, например, отвечают за позу и осанку, там будут преобладать красные, медленные. А вот сгибатели-разгибатели, нужные при беге или поднятии тяжестей, – наоборот.

Но, вне зависимости от метаболизма, и тем и другим для работы нужна глюкоза. Брать её напрямую из крови – не самый лучший вариант. Это значит, уровень её начнёт «прыгать» – от гипо- до гипергликемии. И то и другое – состояния опасные, особенно для капризного мозга. Поэтому природа создаёт в мышцах запас в виде гликогена или животного крахмала.

Этот полисахарид потихоньку накапливается и расщепляется по мере необходимости до «горючего» моносахара – глюкозы. Конечно, участвуют в энергетическом обмене и другие вещества – жирные кислоты, кетоновые тела.

А как же белок, протеинчик? Ребята в фитнес зале говорят – в нём сила! Будет нам тут пенсионер про сахар и жир заливать. Пусть лучше про молочный альбумин расскажет, где подешевле взять, и чтоб казеин пустой не подсунули. Про становую тягу всё равно ничего не знает и подъём переворотом не умеет.

Белки и аминокислоты для мышц – штука важная, без вопросов. Целые фабрики носим на косточках, причём работающие в обоих направлениях. Белки в мышцах и синтезируются (это анаболический процесс), и одновременно распадаются – катаболизм. Как эта кухня работает, почему с годами мышечная масса уменьшается – разберём уже в следующей главе. Саркопения, будь она неладна, и как её замедлить. Начнём прямо сейчас – махнём руками туда-сюда и прогуляемся.

Куда «уходят» мышцы? Новомодный диагноз «саркопения» и старые средства борьбы с ним.

Всё, что с мышцами связано, будет иметь древнегреческий корень «мио». Мой мио. По латыни – мускулюс, отсюда – мускулатура. Не путайте с masculus – мужчиной.

А ещё у греков было простецкое слово, которое перешло в медицину. «Саркос» – мясо, плоть. Оттуда и «мясная опухоль» – саркома, саркоидоз и саркопения. Недостаток плоти, именно так дословно и переводится состояние, о котором сегодня пойдёт речь.

Саркопения стала отдельным заболеванием и попала в МКБ (это не банк известный, а международная классификация болезней) всего несколько лет назад. Всего три симптома, зато каких! Ключевых в нашей повседневной жизни – потеря мышечной массы, снижение силы и уменьшение функциональных возможностей организма.

Что ж, скажет философ, это старость, ничего не поделаешь. Это плохой философ, грустный. Хотя с ним и не поспоришь. Говорит он о первичной, возрастной саркопении.

Есть и вторичная, когда человек теряет массу тела вследствие других причин. Это, прежде всего, новообразования, поглощающие ресурсы организма как не в себя. В себя конечно. Из-за генетического сбоя клетки безудержно делятся и усваивают все питательные вещества с огромной скоростью. Не только процессы деления и дифференцировки (то есть специализации) нарушены, ещё и метаболизм «запущен» на всю катушку.

Есть и другие причины резкого похудения за счёт мышц. Хронические болезни печени, в которой синтезируются белки. При печёночной недостаточности даже фигура меняется, называется «паучьей». У больного циррозом руки-ноги тонкие, а живот большой. Даже не столько из-за размеров печени, а вследствие накопления целых литров жидкости в брюшной полости (асцит).

Недостаток питания. Причём, не в количественном плане, продукты сейчас доступны и недороги. Вот только, состав их в большинстве своём – совсем не белковый. Мучное да сладкое мышцам не друзья. Понятно, когда человек без сознания или на искусственном питании – белковой пищи он будет получать недостаточно. Такие смеси дороги, не говоря уже о парентеральном (внутривенном) альбумине.

А почему это происходит, когда человек сам формирует свой рацион, и средств на всякие деликатесы хватает? С годами мы едим меньше, вкус пищи, к сожалению, становится не таким ярким. Плюс, зубы уже не акульки (а новые почему-то не растут), хронические болячки ЖКТ, да и настроение ближе к грустному (а то и тоска-печаль, вплоть до депрессии). Всё это аппетит никак не улучшает. Деменцию не берём, когда человек просто забывает поесть, а организм «голодные сигналы» не подаёт. Тут уход и наблюдение нужны.

Главная причина, на которую мы можем повлиять – снижение нагрузки на мышцы. Суставы «не те» – основная старческая напасть. Не побегаешь, не попрыгаешь. А тут ещё сердечко «сбоит», давление «прыгает». Поэтому – лежать, в лучшем случае – сидеть на лавочке.

Вот и замыкается порочный круг: *не двигаемся – нагрузки на мышцы нет – питание мышц плохое – мышцы уменьшаются и работают хуже – не двигаемся.*

Понимаю, можно всё это обосновать наукой. Типа, так заложено природой: уровень половых гормонов, с их анаболическими эффектами падает, гибель миоцитов (мышечных клеток) запрограммирована, иннервация с годами тоже не та, да и витамин Д не усваивается. С годами не поспоришь.

Но это путь в никуда – для ленивых депрессивных нытиков. Пусть и отягощённых дипломами. Тот случай, когда оправдание собственной вялости и лени ищем в календаре и «научных» статьях. И в собственной медицинской карточке.

Встречаю таких регулярно, всё спрашивают – вот ты «шерстишь» всякие статейки, как там, таблетку от старости, ожирения и печали возрастной придумали? Это они с дивана по телефону интересуются, в перерыве между сериалами.

Нет, говорю, и тебе их вряд ли достанется, не успеешь. Беспощадный циник, что есть, то есть. Заведи питомца какого, с одним будешь два раза в день «выгуливаться», а другому – лоток чистить, сгибаться-разгибаться. Полезную хамсу, опять же доедать. А то и живую кильку в

банку запусти – будешь возиться, за кормом ей ходить и воду менять. Глазам радость и мышцам нагрузка малая.

Деревенские вон, в интернетах не сидят, болит-стреляет, а надо и животинку покормить, и трава у крыльца в пояс вымахала. Хочешь-не хочешь, а двигаться надо. Ещё бы пили-курили поменьше, вообще красота и благолепие природное образовалось бы.

Ладно, давайте пасторали наши среднеполосные в сторону оставим и займёмся практическими советами. Завести в квартиру корову и посадить ей клевер. Отличная шутка, согласен.

Если по делу, то начнём с главного, с движения. Первым делом, определимся, что нам мешает двигаться? Боли в суставах, давление, стенокардия? Современные и правильно подобранные лекарства позволяют это все контролировать. Тем более, не стометровку бежать собираемся, и не штангу тягать. Просто заставим себя ходить для начала. Долго и много. Браслеты, которые шаги считают, сейчас копеечные, соевых конфет неделю не покушаете.

Потом втянетесь, начнёте получать удовольствие, и без браслета будете знать, что до лавочки с Клавдией Ивановной 500 шагов, а до Магнита целых 1200. Так пресловутый минимум в десять тысяч и накрутите.

А с чего это автор решил, что у меня потеря мышечной массы? Весы показывают даже избыток, а они умные, сами всё высчитывают. А вы посмотрите в глупое, но беспощадное зеркало. Только не на лицо, а на руки, с обратной стороны бицепса. Провисает кожа, когда рука вытянута горизонтально?

Очень мотивирует купить если не гантельки, то хотя бы гимнастическую палку. И включить не сериал, а комплекс упражнений, коих на вражеской видеоплатформе (да и в «дружеских») – вагон и маленькая тележка. Или метёлку – пусть Клавдия Ивановна пошипит внепланово, когда площадку у подъезда просто так, бесплатно, подметёте.

Теперь о второй важнейшей составляющей саркопении – неправильном питании. Понятно, сейчас начнёт заливать писака про красную рыбу и телячью вырезку. Цены в магазине видел?

Видел, и даже не поленился зайти на сайт популярнейшей торговой сети (цены на осень 2022 года). Сравним стоимость всяких вкусностей, полезных и не очень. В каждой строчке будет вначале «не очень».

Сладкая творожная масса 120г – 128 руб. **Творог зернёный 4%** 350 г – 135 руб.

Йогурт питьевой, 600-700 мл – 120-160 руб. **Кефир 1%**, 900 мл – 80-90 руб.

Колбаса вареная (акция) 1 кг – 390 руб. **Карбонад из свинины охлаждённый** 1 кг – 302 руб., **курица** (тушка) 1 кг – от 230 руб.

Паста креветочная, лососевая, из морепродуктов 100-150 г – от 120 руб. **Скумбрия** (не потрошённая) 1 кг – 260 руб. **Сельдь малосолёная** 1кг – от 300 руб.

Пожалуй, хватит. Можно было ещё сладкоежкам добавить массу всего кондитерского и мучного, что не килограммами, а «порционно». И сравнить по цене с овощами-фруктами и даже с дорогими орехами. Но смысл понятен – пицца, богатая белками, доступна по цене.

А крупы, во всем своём многообразии, дешевле макаронных и хлебобулочных изделий. И полезнее, клетчатка нам нужна не менее, чем белок. Последнего, кстати нам необходимо всего 100 г в день (как и жиров), в отличие от «углеводного минимума» в 400. Который мы многократно превышаем сладеньким.

Понятно, что такие продукты требуют приготовления. Времени и сил. То есть, какой-никакой, но физической нагрузки (а иногда ещё какой). Что нам и нужно, в конце концов. Со всех сторон польза – и кошельку, и здоровью.

Как видим, секретов поддержания формы не так уж и много – «физика» и еда. Заставить себя – вот где главный подвох, перейти на «правильные рельсы» жизни. И помните, кортизол – гормон злости, он и мышцам враг, катаболические процессы только ускоряет.

Нужны ли здесь другие гормоны – стероидные – тема отдельной главы. Одним предложением пластыри и уколы андрогеновые не охватишь. Поговорим об этом чуть позже.

Распознаём саркопению на ранних стадиях. И при чём здесь тестостерон?

С годами наши мышцы теряют в массе и силе. Вследствие чего, наш «функционал», естественно, снижается. Меньший вес можем поднять, хуже пробежать стометровку, да и лимон уже не до конца выжать. Репу раздавить только с третьего раза, и то, вареную.

В прошлой главе мы сразу на диету и тренировки перепрыгнули, а вот, как распознать первые признаки саркопении – не рассказали. Косяк и недочёт, каюсь. Зато непредсказуемость – верный путь к популярности, всемирной известности и неукротимой монетизации. Ребята рассказывали, соврали по ходу.

Проверить, насколько процесс уже «запущен», можно не только сантиметровой лентой. Руки-ноги могут уменьшиться в окружности и не за счёт мышц. Стали питаться правильно, сбросили жирок с конечностей, вот и стали они потоньше. Поэтому надёжнее будет пара функциональных тестов:

– Кистевая динамометрия (в любом приличном спортивном магазине такая «выжималка» найдётся). Если мужчина менее 30 кг «выдаёт», а женщина – менее 20-ти, значит, мышцы кисти предплечья ослабли. Повод задуматься и принять меры.

– Но перед этим ещё и ноги проверим. Можно прямо в квартире, только секундомер приготовим.

Отмерили всего 4 метра, и максимально быстро попробовали прошагать (не пробежать). Скорость менее 0,8 м/с – пора взяться за собственное тело всерьёз.

Если кто-то не доверяет таким простым методам, подавай им компьютерные тесты и всякие цифирки на экране – добро пожаловать на биоимпедансометрию. Там слабым электричеством проверяют сопротивление разных участков тела и высчитывают, сколько в них воды, жира и мышц.

Но это надо ехать куда-то, где такой биоимпедансометр есть, а очереди к нему – нет. Мы лучше протестируемся по модной заграничной шкале SARC-F.

**Скрининговая шкала оценки саркопении
SARC-F**

Компоненты	Вопросы	Количество баллов
Сила	Трудность в поднятии и переносе груза в 4,5 кг	Нет = 0 Редко = 1 Часто = 2
Ходьба	Трудность в ходьбе по комнате	Нет = 0 Редко = 1 Часто = 2
Вставание с кровати	Трудность вставания с кровати	Нет = 0 Редко = 1 Часто = 2
Подъём по лестнице	Трудность в подъёме по лестнице на 1 пролет (10 ступеней)	Нет = 0 Редко = 1 Часто = 2
Падения	Количество падений за год	Нет = 0 1-3 раза = 1 4 раза и более = 2

Если набрали от нуля до 3 баллов – поздравляю, всё в порядке, саркопении нет. 4 и более – пора за себя браться.

А как возьмёшься-то? Бегать да штангу тягать? Возраст не тот. Вон, даже легендарный Шварц с годами «сдулся». Есть же специальные гормоны, от которых мышцы «прут», они так и называются – анаболики. Так подколоть их всего и делов. Вот сейчас с ними и разберёмся.

Регулируют метаболические процессы в мышцах многие вещества, тестостерон тут не единственный. Это гормоны поджелудочной железы (инсулин и глюкагон), щитовидной (тироксин и трийодтиронин) и паращитовидной (паратгормон, кальцитонин) желез, гипофиза (соматотропин, вазопрессин). И, конечно, надпочечников. Адреналин и норадреналин не только сосуды суживают и сердце «подстёгивают». Стресс – это и готовность мышц к интенсивной и быстрой работе. Природный механизм, данный нам природой – дерись или убегай.

Надпочечник, он же *адреналовая железа*, хоть и маленький (всего 4 г каждый), но очень продуктивный. Недаром называют этих малюток (у нас их пара) *железами страха и смелости*, а то и вовсе – бойцами эндокринной системы!

Вроде, и толщиной всего 1 см, а поди ж ты – два слоя. Мозговой, потоньше. Здесь и производятся *катехоламины* – адреналин и норадреналин.

А основной, как ни странно, корковый – 90% занимает. Вот где «фабрика» кортикоидов (кортекс – кора по-латинскому будет). *Минералкортикоиды* из клубочковой части коры (альдостерон, кортикостерон и дезоксикортикостерон) отвечают за водный и солевой обмен. *Кортикостероиды* из пучковой области (кортизол и кортизон) – за контроль над иммунитетом, воспалением и аллергией. Что, по сути, звенья одной цепи. Химические аналоги наших глюкокортикоидов, от гидрокортизона и преднизолона до флуметазона и бетаметазона – палочки-выручалочки при многих болезнях.

И только третья часть надпочечников, сетчатая, вырабатывает *половые гормоны* – андростендион и немножко эстрогенов.

Основная же масса половых гормонов образуется у нас в органах, ответственных за размножение. Эстрогены и прогестерон в яичниках, андрогены – в семенниках. Есть у мужчин свои эстрогеновые источники (семенники и надпочечники), а у женщин мужские половые гормоны образуются в тех же яичниках и надпочечниках. В крайне умеренных количествах, естественно.

Женские гормоны пока не трогаем, нас интересует самый бойкий из мужских – тестостерон. Он, кстати, из холестерина синтезируется, ортодоксальным веганам на заметку.

У здорового мужчины его образуется от 4 до 8 мг (зависит от возраста), преимущественно в утренние часы. И только 2% от этой утренней порции мужества болтается в крови в свободном виде, остальное тут же связывается белками – глобулином (40%) и альбуминами (50-60).

Мышцы, кстати, – не основная «мишень» андрогенов. Половая система, кости, кожа, и, конечно, мозг – вот неполный список «точек приложения» тестостерона. При всех своих анаболических эффектах на мышцы, роста бицепсов и их нечеловеческой мощности от него не ждите.

А что делать-то? Снижаться начинает уже лет с 30-35, на процент-другой каждый год. Бог с ними, с бицепсами, сейчас худые и субтильные в тренде. А вот с либидо расставаться жалко, да и задиристость куда-то подевалась. Сидишь такой спокойный, Альцгеймер в океане. Придумали ведь забористые аналоги тестостерона, вмиг подымут настроение и бойкость духа (без пошлостей, товарищи, научные дискуссии ведём).

Как бы незаметненько уколоться таким гормончиком и омолодиться? Прикупить, например, в интернетах без рецепта? Во-первых, тут вы можете уколоться об уголовный кодекс (ч.1 ст. 226.1 УК РФ), вещества подобного класса относятся к сильнодействующим. А во-вторых, нанести непоправимый вред своему здоровью. В частности, спровоцировать рост опухоли, чувствительной к уровню гормонов. И переключитесь с одной «химии» на совсем другую.

И как быть простому русскому мужику, хотелось бы ещё «подёргаться» на этом свете? Вот с этого и начнём следующую главу. Не сдавая кровь, простым опросником, проверим, что у нас с тестостероном происходит. А потом и обсудим, что дальше делать.

Тили-тили-тесто. Стерон. Про важнейший «мужской» гормон

В прошлой статье дошли мы до особых веществ, которые делают мужчину мужчиной. Андрогены буквально так и переводятся. И обещал автор коллегам по гендеру шкалу, с помощью которой можно заподозрить у себя снижение самого главного из таких гормонов – тестостерона. Выявить приближающуюся старость. Такой опросник называется AMS – Aging Male Symptoms, симптомы мужского старения. Придумали его ребята из компании Байер, и состоит он аж из 17 простых вопросов. Ну что, поехали? Вручную перепечатывать не буду – муторно. И ссылок на онлайн-прохождение не дам – 90% процентов из них ведут на сайты частных клиник. Вот вам сразу таблица с расшифровкой результатов внизу. Маленькая, каюсь. Извините, если очки понадобятся, как и листок с ручкой – дело серьёзное, старость вычисляем.

ОПРОСНИК ПО ОЦЕНКЕ АНДРОГЕННОГО СТАТУСА – ВОЗРАСТНОГО АНДРОГЕННОГО ДЕФИЦИТА (AMS – Aging Males' Symptoms)

Ф.И.О.		Возраст				
Дата исследования	Обследование:	Первичное	В период лечения	После лечения		
	Какие из симптомов наблюдаются у Вас в настоящее время ?	Нет	Слабые	Умеренные	Выраженные	Очень выраженные
1	Ухудшение самочувствия и общего состояния (общее состояние здоровья, субъективные ощущения)	1	2	3	4	5
2	Боли в сочленениях и мышечные боли (боли в нижней части спины, боли в сочленениях, боли в пояснице, боли по всей спине)	1	2	3	4	5
3	Повышенная потливость (неожиданные / внезапные периоды повышенного потоотделения, приливы жара, независимые от степени напряжения)	1	2	3	4	5
4	Проблемы со сном (трудности с засыпанием, на протяжении сна, ранним пробуждением, чувство усталости, плохой сон, бессонница)	1	2	3	4	5
5	Повышенная потребность в сне, частое ощущение усталости	1	2	3	4	5
6	Раздражительность (ощущения агрессивности, раздражения по пустякам, уныние)	1	2	3	4	5
7	Нервозность (внутреннее напряжение, суетливость, беспокойство)	1	2	3	4	5
8	Тревожность (приступы тревоги, паники)	1	2	3	4	5
9	Физическое истощение / упадок жизненных сил (общее снижение работоспособности, пониженная активность, отсутствие интереса к занятиям досуга, сниженная самооценка, неудовлетворенность сделанным, достигнутым, необходимость заставлять себя проявлять активность)	1	2	3	4	5
10	Снижение мышечной силы (ощущение слабости)	1	2	3	4	5
11	Депрессия (чувство подавленности, грусти, слезливость, отсутствие стимулов, колебания настроения, чувство бесполезности)	1	2	3	4	5
12	Ощущение, что жизненный пик пройден	1	2	3	4	5
13	Опущенность, ощущение «дошел до ручки»	1	2	3	4	5
14	Уменьшение роста бороды	1	2	3	4	5
15	Снижение способности и частоты сексуальных отношений	1	2	3	4	5
16	Снижение количества утренних эрекций	1	2	3	4	5
17	Снижение сексуального желания / либидо (отсутствие удовольствия от секса, отсутствие желания сексуальных контактов)	1	2	3	4	5
Общая сумма баллов =						
Оценка симптомов общей суммы баллов:						
17 – 26 – не выраженное андрогенное снижение			37 – 49 – средней выраженности андрогенное снижение			
27 – 36 – слабо выраженное андрогенное снижение			более 50 – резко выраженное андрогенное снижение			
Наблюдаете ли Вы у себя какие-либо другие заметные симптомы? «ДА» «НЕТ»						
Если «ДА», то опишите: _____						

Подсчитали? И как оно, всё грустно или ещё попрыгаем? Конечно, второе, в любом случае.

Только надо определяться, что дальше-то делать, если уже 35 и выше. Сразу бежать к врачу модной специальности – *андролог*, сдавать кровь на гормоны и потом пить их горстями, может, пока и не надо.

Давайте проанализируем результаты. «Психические» вопросы (бессонница, раздражительность) дали высокие баллы – а вдруг это следствие проблем на работе или вчерашнего скандала в семье?

Боли и ухудшение самочувствия – может, хронические болячки виноваты, и низкий тестостерон тут ни при чём. И обычный терапевт, и невролог вам баллы подправят. Заодно пересмотрите лекарства, которые вы принимаете на постоянной основе. Многие из них могут и депрессию вызывать, и снижение либидо. Хотя, давайте не будем себя обманывать, а прики-

нем сколько «крепенького» принимаем за неделю. Или бочонков пива. Во сколько ложимся и встаём. А потом уже на гормоны и годы будем жаловаться.

Хорошо, вы неутомимый спортсмен и зожник, зелень утром кушаете и рыбьим жиром запиваете. Ложитесь в десять, после просмотра видеокассеты с Мясниковым, Малышевой и даже Белянчиковой (тест на возраст). А баллы всё равно упорно стремятся к «полтиннику». Душа требует объективных цифр, кошелёк позволяет. Идём в лабораторию (утром, натошак) и смотрим следующие показатели:

Общий тестостерон (будет написано total), у мужчин 18-50 лет – от 89 до 420 нг/дл, старше – 86 – 234. Данные взяты с сайта одной из крупнейших отечественных лабораторий. «Западные» нормы гораздо выше, нижняя «планка» в районе 200 нг/дл, а верхняя – под тысячу. Не оттого ли они такие злые и агрессивные? Сарказм, на всякий случай.

Обязательно смотрим на единицы измерения, могут быть и моли, на литры-миллилитры. В приличном бланке будут указаны нормы – анализаторы в лабораториях разные.

Свободный тестостерон (free, available). Это, который не связанный с белками в крови плавает и непосредственно действует на органы-мишени. А то вдруг, общее количество вполне себе приличное, а признаки *гипогонадизма* (дефицита андрогенов) – налицо? И на всё остальное.

Тут цифры гораздо меньше будут – 1-3%. Если в абсолютных цифрах, то 4,5 -25 нг/дл.

Обычно этих двух показателей будет достаточно, хотя предложат вам «частники» богатый (во всех смыслах) спектр дополнительных параметров. И красивыми научными словами будут убеждать обязательно эти показатели проверить: глобулин, связывающий половые гормоны (ГСПГ), «женские» гормоны гипофиза – лютеинизирующий (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ). И даже антагонист и ингибитор тестостерона – пролактин. Вы только с расценками на эти гормончики ознакомьтесь предварительно, и решите, насколько оно вам это надо.

Есть простая схема для проведения любых лабораторных или инструментальных исследований, жадными капиталистами придуманная. Пригодится по жизни, гарантирую.

Перед тем, как сдавать какой-либо тест, задайте себе всего два вопроса. Что я буду делать, если тест положительный (повышенный, пониженный, не суть, в общем, *ненормальный*)? И второй – что я буду делать, если показатель *в пределах нормы*? Если ответ один и тот же, то зачем проводить это исследование вообще? Платить за него и затем носить это знание в себе, чтобы ничего в итоге не делать? Вот, например, узнали вы, что давным-давно переболели гепатитом (туберкулёзом, токсоплазмозом) или у вас, в ваши 60+ повышен пролактин. И что?

Ладно, это было лирическое отступление, вернёмся к низкому тестостерону. Как его можно повысить? Начнём вроде бы с банальностей, хотя в большинстве случаев именно они и сработают. Да-да, снижение веса и физическая активность. Нормальное питание, с достаточным количеством, прежде всего, витамина Д (лучше его уровень в крови проверьте, больше проку будет) и микроэлементов (здесь цинк «рулит»).

Проверьте другие биохимические показатели, начиная с глюкозы крови. Диабет – враг всех сосудов, в том числе и в эндокринных железах. Билирубин, кстати, на тестостерон действует разрушительно, так что, печёночные пробы тоже не помешают. В биохимическое исследование входят и почечные, и сердечные показатели – тоже лишними не будут. А то ищем причину общей слабости и недомогания в гормонах, а она – в артериальной гипертензии. Держим давление и сахар в норме – жизнь и наладится.

Насчёт волшебных БАДов, «естественным образом» поднимающих тестостерон. Названы они грамотно – тестобустеры, прямо от слова этого моща пошла неимоверная. А что по факту? Здесь лидируют цитрат цинка и таинственный *пажитник*.

Цинк, конечно, элемент важнейший, участвующий в работе более 300 ферментных систем. Пытаются его включать в лечение и профилактику многих заболеваний – от бесплодия до болезни Альцгеймера. Вот только стоит ли его принимать дополнительно в капсулах,

пилюлях или порошках? Сомневаюсь. Маскулинность в дверь не постучится, а вот побочных эффектов при неправильном приёме у него множество. Начиная с желудочно-кишечных до иммунологических. Не забываем и про снижение уровня другого важного микроэлемента – меди, а также полезного холестерина – липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Атеросклероз с его бляшками страшнее снижения либидо будет.

Пажитник, он же шамбала, фенугрек, греческое сено, «царская приправа» – нет конца красивым названиям очередной чудо-травы от всех недугов. Полезная, да. Как и все бобовые, содержит большое количество микроэлементов и растительного белка. Оно же из самой Индии! И немножко Северной Африки. Там люди знают толк в долголетьи и производстве себе подобных, как же.

Вот только, если уровень тестостерона на границах возрастной нормы, за ту же цену лучше купить морепродуктов, жирной рыбы и свежей зелени. Лечение будет и вкусным, и гораздо более эффективным. А если этот гормон действительно снижен, и это отражается на вашей жизни, никакая травка и фасолька не помогут. А в Шамбалу мы всегда успеем.

Тут нужна заместительная терапия. То есть, получение тестостерона извне. Методика (инъекции, пластырь, патч на слизистую) и дозы определяются исключительно врачом. Побочных эффектов у гормональной терапии – вагон и маленькая тележка, так что пока эту тему отложим.

А нам пора уже эту «мужскую» статью заканчивать. Женщины поболее нас собственным здоровьем интересуются, а я тут шкалы-опросники для мужиков выкладываю, шовинизи и сексизм какой-то! Надо срочно исправляться и следующую главу посвятить дамам. Такой вот сюжетный твист.

Это страшное слово – "климакс". Конец жизни или её начало?

Давайте пока тему мужских половых гормонов отложим, впереди ещё спортивная страничка нашей «саги о Фореайтах здоровье». Будем считать, что уровень тестостерона у нас ещё ого-го, тест из предыдущей главы можно по-разному «перекрутить», списать всё на артрит, недосып, стрессы и гиповитаминоз.

И поговорим о прекрасной половине человечества, женщинах. Им природа приготовила неприятный сюрприз. У мужчины половые гормоны снижаются постепенно, лет с 35-ти. Успеваем подготовиться и смириться, осмыслить процесс зрелости и заката жизни. И вкусить все его прелести – здравомыслие, рассудительность, опыт и взвешенность поступков.

А у женщин – прямо «рубильник» эстрогеновой высшие силы опускают. Бац – и менопауза. Пиши пропало, жизнь под откос. Волосы, кожа, фигура не те. Слабость, приливы и дискомфорт – и как жить? А вот этих драм и слёз не надо. Жизнь заходит на новый виток, со своими плюсами и радостями. *Климактерий* ведь, с греческого – никак не «конец света», а всего лишь «шаг, ступень». Разберём сейчас подробно, что там происходит в женском организме, как бороться с негативными последствиями этого процесса (если это нужно). И как получать удовольствие от позитивных. Не поверите, но они есть.

И вот, первый миф – про гормональный «рубильник». Природа таких резких перебоев допустить не может – чревато. Поэтому выработка эстрогенов снижается постепенно. Пусть и не десятилетиями, как у мужчин, но годами.

Как мы знаем, основной источник женских половых гормонов – это яичники. В них образуются эстрогены (эстрон, эстриол, эстрадиол), прогестины (прогестерон) и немного мужского – тестостерона. Кости, мышцы и волосы ведь нужны. И капелька агрессии в этом дивном мире дамам тоже не помешает. А то лезут тут без очереди. На госуслугах она записалась, понимаешь.

К годам к сорока (цифра условная, зависит от многих факторов, и начало половой жизни тут ни при чём) гормональная активность яичников начинает снижаться. Этот период называется пременопауза и может длиться 4–5 лет. Проявляется *олигоменореей* (менструальные кровотечения становятся более короткими и скудными) с возможными периодами поли- (наоборот, обильные и длительные). Почему так происходит?

Есть у нас в голове такой орган – гипофиз. Он и контролирует деятельность половых желез. Много эстрогенов – он их «производство» притушит своими химическими регуляторами – гонадотропинами. При некоторых заболеваниях (миома, эндометриоз) химические аналоги таких веществ и назначают, чтобы яичники «выключить». Негативная обратная связь, так этот механизм называется.

А тут наоборот – уровень эстрогенов снижается. Гипофиз пытается их поднять, выбрасывая, прежде всего, фолликулостимулирующий гормон (ФСГ). А потом уже подключает и второй «кнут» – лютеинизирующий (ЛГ). Какое-то время такая стимуляция работает вполне эффективно, эстрогены же не только в яичниках образуются, но и в надпочечниках, и в периферических органах. Все на борьбу со старением! Кстати, забеременеть в этот период можно запросто – овуляторные циклы, в ходе которых созревают полноценные яйцеклетки, вполне себе идут. Кому-то – ещё один шанс, а кому – не забывать о контрацепции, если беременность нежелательна.

В таком режиме женский организм «самоподдерживается» около пяти лет. Достаточный срок подготовиться и психологически, и организм в целом «приучить» к новому режиму функционирования. Который и называется менопауза.

Естественной менопаузой считается прекращение менструальных циклов более 6 месяцев у женщины старше 45 лет. Процесс этот не зависит ни от национальности, ни от особенностей питания, ни от интенсивности половой жизни. Генетическая программа, как ни запишайся на йогу, фитнес и сомнительные курсы «женского омоложения». Уточните у мамы, когда у неё эти процессы начались, самый точный прогноз выйдет.

Эстрогеновые рецепторы, помимо матки и молочных желез (основные органы-мишени), есть практически повсюду – в ЦНС, сосудах, слизистых, мышцах и даже в кишечнике. Отсюда и такие многообразные проявления климактерического синдрома.

Давайте начнём с классики – «приливах» и «отливах» (если так потливость можно назвать). Уж больно рекламщики любят с таким бороться и побеждать. Есть наша, ещё советская классификация их тяжести (Е.М. Вихляева, 1980). Лёгкая степень – до десяти приливов в сутки, среднетяжёлая – 10-20, более – уже тяжёлая.

Это «древний мозг» – гипоталамус – «бунтует» из-за недостатка эстрогенов. Находящийся в нём центр терморегуляции начинает сбоить, кажется ему, что температура тела изменилась. Вот и включает теплоотдачу по ошибке – то сосуды расширит, то потоотделение запустит. А вам от этого ночью просыпаться, нервничать, за градусником бежать. От того – бессоница, утренняя раздражительность и усиление других проявлений климакса – нейропсихических.

Во многом женщина и сама себя «накручивает», списывает на гормоны вспышки злости или наоборот, тоски и уныния. Они и в двадцать лет бывали, и в тридцать, не надо всё на климакс валить. Жизнь продолжается своим чередом, идёт *естественный физиологический процесс*, и его надо принять.

И седые волосы, и снижение тонуса кожи – не повод впасть в ярость или депрессию. В конце концов, необъятная индустрия красоты – работает на вас! А вы – на неё. Женщина прекрасна в любом возрасте, и внешность здесь – только один из факторов.

Не забывайте, что ваша «картинка» зависит не от количества наложенной косметики, и объёма введенных ботокса с гиалуронкой. Это зеркало внутренних органов. Которые, естественно, тоже меняют режим работы, особенно в третьем периоде гормональной перестройки организма.

Слово «заключительный» специально не употребляю, жить вам в нём ещё треть жизни! А то и больше, если образ её правильно сформируете. Да, кости в этот период – постменопаузу – становятся более хрупкими. Помним о волшебном витамине Д, принимаем его в достаточном количестве (помимо кеты с белугой есть множество вкусных и жирных *рыбов*). Бережём себя, Эвересты и хоккейные матчи без нас обойдутся. Им же хуже.

Курим? Если не наплевать на внешность – немедленно бросаем! Кстати, по некоторым научным данным, приближает эта пагубная привычка климакс на пару лет. Да и лёгкие надо «очистить», мы же двигаться собираемся много, чтобы эту треть жизни превратить хотя бы в половину.

Вкалывать, как в молодости, уже и не надо. Детей растить, опять же – у них уже свои есть. И нечего вешать на бабушку все заботы. Ей для здоровья нужно выспаться перед прогулкой. Потому что потом – косметолог, бассейн и кафе с подружками. Оно, конечно, дороже, чем на лавочке с курящей Клавдией Петровной. Так и не откладывайте эти пресловутые «гробовые» и «внукам на квартирку»! Вам на квартирку много отложили? Постройте отношения с детьми и внуками правильно – и получайте удовольствие от общения и воспитания. Подрастут – оценят, а пока пусть гордятся, что бабушка – такая дама, «вся из себя».

К сожалению, бывают ситуации, когда и не с кем встретить этот период жизни. Ужасное слово – одиночество, даже при здравствующих родственниках. Не закрывайтесь в себе и в четырёх стенах – круг общения, в том числе, и с противоположным полом – исключительно в ваших руках.

Эстрогены в женском организме никуда не исчезают, продолжают вырабатываться и в надпочечниках, и в периферических органах, конечно, уже не в тех количествах, зато постоянно, без ежемесячных колебаний.

Нужно ли принимать их дополнительно в это период, и какие именно? А вот тут осторожность и ещё раз осторожность. Такие средства могут сыграть злую шутку. Эстрогензависимые опухоли, тромбоз, болезни печени, диабет – вот неполный список неприятностей, связанный с подобными препаратами. Назначать их должен только врач, учитывая риск и степень остеопороза, выраженность нейровегетативных расстройств и общее состояние организма.

И состав, и дозировка таких лекарств для заместительной гормональной терапии отличаются от пероральных контрацептивов. Кому-то и крема со слабым эстриолом будет достаточно, а кому-то понадобится пластырь и многокомпонентные (двух- и трёхфазные) таблетки. И помните – это средства, не избавляющие от климакса, а лишь помогающие организму адаптироваться к новому периоду жизни.

Что значит – она прошла? Она только начинается!

В отличие от этой статьи, которую пора и сворачивать. А то мужская аудитория откровенно заскучала, пора обратиться к спорту высоких достижений. Его «прелестей» и опасностей.

Медленнее, ниже, слабее. О подвохах профессионального спорта

В прошлой главе немного отвлеклись от мышц. По заявкам телезрительниц разбирали женские гормоны, и что происходит с организмом при их естественном снижении. Сегодня возвращаемся к исходной теме и коснёмся профессионального спорта. Что он творит со здоровьем, конечно, одной статьёй не охватишь. Тема отдельного канала, желательнее от продвинутого специалиста в этой области, коим автор не является.

Поэтому травмы, «изношенность» суставов, позвоночные грыжи – извините, не здесь и не сегодня. Поговорим о таком интересном феномене, как «перетренированность». Когда, в определённый момент, на фоне тех же нагрузок, режима питания и отдыха всё это «быстрее-выше-сильнее» вдруг останавливается. А то и превращается в медленно-низко-слабо. И прощай НХЛ, Уимблдон и грамота от ДЮСШ №7. От чего такое может произойти?

Но давайте, как водится, по порядку. Начнём с хорошего и разберём, что в мышцах происходит при регулярной физической нагрузке и их правильном «кормлении».

Итак, мы решили оздоровиться и купили гантели (гирю, штангу), стали бегать или даже потратились на фитнес клуб с рельефными тренерами. Стали ежедневно подвергать мышцы нагрузке. Метаболизм их ускорился, энергообразование усилилось. Причём, по обоим путям – и аэробному, и анаэробному. Прямо чувствуем ресинтез АТФ. Тут главное зеркало убрать от себя на пару месяцев, войти в ритм тренировок и поддерживать их системность. Три дня надрываться, потом месяц лежать и «наращивать» – так не работает.

Только в ходе рутинных и постоянных нагрузок запустятся сразу два «мышечных» процесса – утолщение мышечных волокон (гипертрофия) и увеличение их количества (гиперплазия). Что и покажут объективные методы – антропометрический (измерения мышц ленточкой, если по простому) и функциональный (динамометрия). Есть и третий – микроскопический. Но колоть руки-ноги иглками и делать биопсию – это очень на любителя. Если таковые найдутся, то увидят рост капилляров (кормить-то растущую мышцу надо), утолщение мышечных волокон, увеличение в них количества ядер и миофибрилл, а затем и расщепление на молодые, пока тонкие. Такая вот занимательная гистология бодибилдинга.

Мышцы при этом побаливают, причём, как во время тренировки, так и после. От чего такое? В ходе нагрузки, если она достаточно продолжительная, начинает накапливаться молочная кислота, (соли её зовутся лактатами). Она и раздражает нервные окончания, даёт сигнал организму – дай меня вывести через кровь. Да и сами мотонейроны с непривычки не успевают за мышцами, начинают «сигналить» чаще обычного. От того и дрожь в мышцах образуется. Ничего страшного – со временем и количество сосудов возрастёт, и нервных окончаний. А пока потерпеть придётся, потому что «остывшие» мышцы будут «ныть». Что ж вы хотели – синдром отсроченной мышечной боли.

Белки, «сдерживающие» актин (тропонин и тропомиозин), при тренировке повреждаются, организм на это реагирует воспалением. Небольшим, не волнуйтесь. Температура не повысится, и таблетки пить не придётся. Помассируем, разогреем ментоловыми мазями – оно и пройдёт. Зато ответ – полезная регенерация, да не просто восстановление, а с «приростом». Умный организм думает на будущее – а ну как такое повторится? Надо подготовиться, нарастить количество митохондрий внутри клетки, и сосудов вокруг. Накопить побольше источника глюкозы – гликогена, и переносчика кислорода – миоглобина. А заодно и прочего «топлива» – триглицеридов и креатинфосфата. Так через боль мышцы и растут, ничего не поделаешь.

Даже наоборот, начинаешь испытывать от этого удовольствие. Эндорфины при нагрузке вырабатываются, вот вам и «мышечная радость» – хорошее самочувствие, приподнятое

настроение, вплоть до эйфории безо всякой химии извне. Уже ради этого стоит заниматься физкультурой, не говоря уже про сердце, суставы и иммунитет.

Но это всё на уровне «здоровье в порядке – спасибо зарядке». Дело просто необходимое для поддержания тела в тонусе, а головы – в ясности. А есть ещё спорт профессиональный, коммерция, зрелище и большие деньги. Если повезёт, конечно. Тут не всё так радужно.

Увидели родители в своём чаде спортивные задатки (есть они или нет – вопрос другой), пристроили в секцию, спортивную школу или целую академию. На амуницию потратились. И начинает с будущим чемпионом работать профессиональный тренер, прежде всего – над физической формой.

Возьмём идеальную ситуацию, когда организм молод и без хронических болячек, а тренировочный процесс грамотный, по науке. График продуман до мелочей, рост нагрузок плавный, питание сбалансировано, а медицинский контроль регулярный. Результаты в таких условиях не замедлят проявиться – нарастают сила, скорость и, как следствие спортивные показатели. Все любят, хвалят и громко хлопают кистями рук.

И вдруг, казалось бы, ни с того ни с сего – стоп. Как ни повышай нагрузку и не увеличивай количество яиц на завтрак, а котлет на ужин, показатели «встали». Более, того, покатались назад. В чём причина? А то родители нервничают, спортсмен плачет, тренер вообще рыдает.

В этой статье не будем делить виды спорта на циклические, скоростные, силовые, игровые – места не хватит. Рассмотрим общие механизмы такой неприятности, а для кого-то – и трагедии.

Причин несколько. Термин «перетренированность» пришёл из-за границы, *overtraining* называется. И означает не просто переутомление, механизмы тут более тонкие и глубокие. С корнями в эндокринной и нервной системе. Конечно, эти системы связаны, работают «в паре», но, тем не менее, начнём с первой.

Интенсивная работа мышц, особенно в условиях стресса (на фоне соревнований, постоянных требований к улучшению результатов) нуждается в постоянном выбросе гормонов надпочечников. Как раз не половых стероидов, а минералкортикоидов и глюкокортикоидов. А вот количество рецепторов к ним в организме ограничено. Высокий уровень этих гормонов «растормаживает» гипоталамус, отвечающий за их регуляцию, сами же рецепторы становятся вначале *гиперчувствительны* к раздражению, а затем – не чувствительны вовсе. Уровень гормонов крайне высок – а положительного эффекта уже нет. Наоборот, начинают сказываться отрицательные – расстройство сна, снижение аппетита, перепады настроения, вплоть до апатии и депрессии. Чему радоваться – результаты падают, плакал чемпионат и основной состав.

Более того, нарастают и системные проблемы – снижается иммунитет (начинаются частые ОРВИ), хуже заживают раны, у женщин нарушается менструальный цикл. Кстати, редкий пульс в покое (брадикардия), чем гордятся спортсмены, в таком состоянии уже переходит в патологическое урежение – ниже 50 в минуту. Опасный симптом, как и обратный – тахикардия в покое, спортивным врачам на заметку.

Знают они и про другой признак перетренированности, когда надо срочно сделать паузу для восстановления – потеря массы тела 1/30 и больше. Причём истинная потеря, не связанная с обезвоживанием.

В таком состоянии гормонального и психоэмоционального дисбаланса спортсмен хуже координирует движения, чему способствует и второй – нейронный фактор перетренированности.

При интенсивных тренировках мотонейроны работают в постоянном режиме «включения-выключения». Это, конечно, хорошо, любой «механизм» должен работать. Но учитываем, что количество мышц, а значит, и рецепторов, растёт. Частота и интенсивность сигналов также увеличивается. Нейроны спинного мозга, конечно, адаптируются, снижают свою возбудимость. Но этот процесс не бесконечный. В итоге и они «утомляются» – начинают снижать частоту

генерации потенциалов действия. Сам организм за счёт тормозных нейромедиаторов (прежде всего, ГАМК) начинает ограничивать чрезмерную работу мышц и увеличивать время их расслабления, вплоть до полного отключения отдельных мышечных единиц.

В итоге – ухудшение результатов, стресс, общая слабость и смотри «гормональный» параграф. Требуется длительный процесс восстановления, и это не просто выспаться и поваляться денёк-другой перед телевизором. С кальяном и шампанским за стопиццот. А целый комплекс восстановительных мероприятий, иногда и многомесячный, с помощью фармакологии. Вырастили чемпиона, понимаешь.

Так что, работа спортивного медика – это не просто с хлорэтилом в красивой жилеточке на поле выбегать. Прежде всего, следить за состоянием спортсмена, вовремя распознать первые, иногда практически невидимые признаки такого «овертренинга» и принять все меры по его устранению. Что бы не говорили менеджера и тренера про завтрашний финал и срыв контракта. Специальность по-своему тяжелая и высококвалифицированная, есть в ней и свои ночные смены, и интенсивная терапия.

А спортсменам, их родителям и тренерам остаётся только посоветовать не гнаться за результатами любой ценой – чемпионами и рекордсменами становятся единицы из миллионов, а здоровье у каждого из нас – только одно.

Вот такой глубокой и ни разу не избитой мыслью мы, пожалуй, главу и закончим.

Незаметная, но важнейшая. Про нашу гладкую мускулатуру

Продолжаем экскурсию по нашей мышечной системе и сегодня поговорим о другой её части – спрятанной внутри нас и не имеющей поперечной исчерченности. И крайне важной, без которой сразу – того.

Усатую-полосатую оставим в покое, хотя и без неё жизни не будет в прямом смысле – с её помощью мы дышим. Основные мышцы дыхательной группы – диафрагма и межрёберные – тоже из этой «серии».

Более древние мышцы, гладкие, устроены иначе, работают в другом режиме и службу несут на первый взгляд, невидимую. Сейчас их разберём поподробнее.

Механизм действия у них в принципе тот же – актиномиозиновый, вот только волокна совсем маленькие – в сотни раз короче и раз в тридцать тоньше. Безо всяких ваших саркомеров, маленькие одноядерные «веретёнца» – миоциты.

«Рулит» в сокращении гладкой мышцы всё тот же кальций, но с помощью особого белка – кальдесмона, используя «универсальное мышечное топливо» – АТФ. В режиме, крайне экономном, позволяя миоциту (гладкомышечной клетке) находиться в сокращённом состоянии часами и днями, не зная усталости. Это за счёт специальных химических мостиков-замочков (latch-механизм такое называется, защёлка по-русски), практически не требующих энергии.

Одни гладкие мышцы в таком тонусе постоянно и находятся, поддерживая в нужном состоянии сосуды и бронхи. Другие периодически сокращаются, обеспечивая работу кишечника, мочеточников, желчевыводящих путей. Для некоторых будет открытие, но даже продолжении рода эти малютки участвуют – у мужчин заставляют сокращаться семявыводящие протоки, а у женщин – матку во время родов.

Есть своя «мускулатура» даже у наших внешних покровов, «гусиная кожа» – это как раз признак её напряжения. Не путайте с фолликулярным кератозом, его тоже так называют из-за внешнего вида. Он к мышцам отношения не имеет.

Наш уникальный орган – глаз – тоже свои мышцы имеет. Не только глазодвигательные поперечно-полосатые (их целых 6 у каждого глаза), но и гладкую цилиарную. Она как бы «окольцовывает» хрусталик и отвечает за аккомодацию. «Наводит резкость», если уж совсем по-простому. Другая пара мышц такой структуры отвечает за размер зрачка. Сфинктер его суживает, а дилататор – расширяет.

Что характерно, умом-разумом мы на этот процесс повлиять не можем, как и на работу остальных гладких мышц. Потому как появились они у тварей божьих задолго до коры головного мозга и регулируются более древними «рубильниками». Оно, может, и к лучшему, за всем следить – никакой головы не хватит.

Каждой гладкомышечной клетке отдельного нейронного «проводка» не нужно. Вегетативные нервные окончания разветвляются на поверхности мышцы и действуют только на верхний слой клеток. А они уже передают электрический сигнал нижним «собратьям» через мембраны. Вместе мы – сила. Это как раз про миоциты.

Как же запускается такой механизм сокращения, если отдельного мотонейрона природа не назначила? Хороший вопрос – обычно отвечает опытный докладчик, если ответа у него нет. У науки есть. Наидревнейший способ, доставшийся ещё от примитивных животных – растянули, включили внутренний раздражитель, в ответ мышца сократилась. Так работает, например, мускулатура кишечника, отвечая на «загрузку» перистальтическими движениями, или полный мочевой пузырь даёт сигнал хозяину. «На выходе», правда, эти процессы контролируемые, за счёт «краников» – сфинктеров. Эти уже – поперечно-полосатые, управляемые мозгом.

Конечно, не только механическое раздражение приводит к сокращению гладкой мускулатуры. Куда ж без химии-то? Без ацетилхолина и адреналина (точнее, нор-). Вот только работают они на гладких мышцах наоборот – первый возбуждает, а второй угнетает.

Так природа перераспределяет ресурсы в организме, например, при стрессе. Когда надо включить на максимум скелетные мышцы, чтобы бежать-сражаться. Расслабляя при этом гладкие – расширить бронхи (для лучшего дыхания), сосуды (кровь качать к мышцам и сердцу) и даже зрачок (опасность рассмотреть). Кишечник и мочевой пузырь в такой ситуации «напрягать» не нужно.

А вот, в покое или во сне, норадреналин ни к чему, царство парасимпатического гормона ацетилхолина наступает. Скелетные мышцы расслаблены, а вот гладкие вполне себе в «работе». Не всегда это хорошо, кстати. Сузят такие «работяги» бронхи у астматика – вот тебе и ночной приступ.

Помимо этих нейромедиаторов, влияет на сокращение гладких мышц и целый ряд других веществ. Не напрямую – этот слой у нас спрятан под слизистыми (ЖКТ, респираторная, мочеполовая системы) или интимой (внутренней оболочкой) сосудов. По сосудам к миоцитам поступают и электролиты (кальций, калий, натрий), и другие гормоны (например окситоцин, сокращающий мышцы матки). продукты метаболизма (лактат, двуокись углерода, важнейший регулятор метаболизма – оксид азота).

Вот и зачем нам всю эту катавасию знать, автор? Какой-то сплошной ликбез и биология восьмого класса. Во-первых, это красиво в основе большинства болезней лежит и мышечный компонент, будь то гипертония (даже по названию понятно), гиперкинезия желчного (аналогично) или астма. Понимаем природу болячки – умеем с ней бороться. А во-вторых, уже следующей статьёй открываем важнейший цикл – сердечно-сосудистый. А там без понимания процессов в мышцах совсем никуда. И главный наш «мотор» – миокард – работает по тем же принципам, и артерии – по сути, мышечные трубки, за давление отвечающие.

Так что, впереди масса интересного и, надеюсь, полезного.

Ему не хочется покоя

Как возникло и из чего состоит наше сердце

Вот и добрались мы до нашего важнейшего органа, лежащего в основе целой системы – сердечно-сосудистой. Вроде, подумаешь – мускульный мешочек с «автоподзаводом», бьётся себе и бьётся. Когда бежим или нервничаем – чаще, когда спим – реже. Тренируй его потихоньку, да не перегружай без причины. Заболело-кольнуло? Таблеточку под язык.

Эх, молодость безмятежная... Всё у тебя просто. Болезней у нашего «насоса» – предостаточно, а способов «сгубить и износить» – и того больше. Сердечных лекарств наука наоткрывала – на отдельную аптеку хватит. Вот во всём этом и будем разбираться в новом, «сердечном» цикле статей. Но – всё по порядку.

Появление сердца у животных – процесс эволюционный, сложное четырёхкамерное не сразу появилось. У всяких червей и даже первого хордового создания – ланцетника – его ещё нет. Просто есть участок сосуда (порой, единственного на всю тушку) более «мускулистый», пульсирует и толкает гемолимфу во все закоулки немудрёного тельца.

У членистоногих (раки, пауки, насекомые) – это уже целая система трубочек. Крови пока тоже нет, вместо гемоглобина переносит кислород другое вещество, на основе меди – *гемоцианин*. Этот дыхательный пигмент при насыщении кислородом становится голубым. Некоторые беспозвоночные зверушки могут похвастаться и зелёной кровушкой (хлорокруарин) и даже фиолетовой (гемоэритрин). Такое вот природное дворянство.

Камеры сердца появляются у моллюсков, а затем, и у рыб. Правда, пока только две – венозный синус и артериальный коеинус конус. Пазуха и луковица, если уж совсем по-нашему. Живут рыбки в воде, на ощупь холодные, а на мозг – маленькие. Так что, для жаберного дыхания пока вполне достаточно.

А вот у амфибий, лягушек и тритонов всяких – уже маловато. Появляется третья камера, за счёт межпредсердной перегородки. Дыхание атмосферным воздухом требует разделения крови на два потока – артериальный и венозный, от того и такое устройство. А нам от этих сложностей – стенозы отверстий и различные недостаточности клапанов между камерами. И дефекты перегородок. Это я уже в кардиологию забегая, хотя и рано. Начиная с пресмыкающихся (не путайте амфибий с рептилиями), и далее по списку – птички, лошадки и кошечки – уже классическое четырёхкамерное сердце. Вот известная всем картинка с кругами кровообращения, чтобы не на пальцах, а цветными карандашами.

Мы к этому «трубопроводу», описанному Вильямом нашим Гарвеем ещё в начале 17-го века, ещё не раз вернёмся. Как ни крути – основа основ организма. А пока, схематично об основном «насосе» всей этой системы.

Что за орган мы имеем в грудной клетке, преимущественно слева? Кстати, бывает и справа – называется такое *декстрокардией* (декстро – право, кардия – и так понятно, *cor* – сердце). Нечасто такое, но встречается, один человек тысяч на 10-12 «леворульных». Этих пациентов любят преподаватели студентам приводить, те выслушивают усиление тонов, ритм галопа и трение перикарда в местах, где сердца и нет. Сюрприз-сюрприз. Всем весело, кроме пациента, потому что сегодня ещё три группы после обеда приведут. А у него режим, обследование и польза науке.

Весит сердце, в среднем, 0,5% от массы тела. «Прирост» или «убыль» возможны в довольно широких пределах, в основном, за счёт мышечного слоя – миокарда (70-90% от массы сердца). Не только от спорта и физкультуры – мышца эта при ряде болячек испытывает *патологическую* (неправильную) нагрузку и увеличивается. Причём, довольно значительно и неравномерно. Зависит, какой именно из «насосов» перегружается – правый желудочек, ответственный

ный за «прокачку» крови по малому, лёгочному кругу (при ХОБЛ, например), или левый – качающий кровь по большому (пardon за каламбур) кругу.

Изнутри сердце выстлано особой оболочкой – эндокардом. Состоит он не только из эластических волокон, своих слоёв имеет аж три, включая клетки эндотелия и даже свои мышцы. «Выстилка» крайне важная, образует сердечные клапаны, без которых, как миокард не надрывайся, – толку ноль. Открываться-закрываться эти «задвижки» должны в строгой последовательности, причём, надёжно и в полном объёме. Что будет при их недостаточности, разберём, когда до врождённых и приобретённых пороков доберёмся.

А пока – третья оболочка сердца, наружная. Называется ... нет, не перикард. Это так называется вся сердечная сумка, а сердце снаружи прикрывает только один её слой – эпикард. Между ним и внешним слоем перикарда есть пространство, содержащее около 25 мл жидкости. Чтоб не шуршало и не тёрлось ничего. При некоторых болезнях процессы выделения-всасывания этой «смазки» могут нарушиться, начинает накапливаться выпот и мешать сердцу работать.

Даже тут проблема может возникнуть, вроде совсем с сердечными сосудами и клапанами не связанная. А вы как думали – только стенокардия, инфаркт и душевные трепетания для сердца опасны? Много всего неприятного может с нашим мотором случиться.

Так что, перед тем, как добраться до *стендов-шунтов* и прочих нитроглицеринов, давайте разберёмся, какие методы обследования есть в современной кардиологии. Физики-химики уже не одну сотню лет стараются, вот и уважим их в следующей главе. Пройдёмся по *экэгэшкам с эхами* и другие диагностические методы разберём. Постараюсь без занудных милливольт и систолических шумов, а там – как получится.

Только каменное сердце не болит

Старые, но верные методы в кардиологии

Решил в название каждой главы «кардиологического» цикла вставлять фразу из песни про сердце. Оно, вроде, и викторина, типа угадай мелодию, только по словам. А ещё и малая польза – мурлыкнул под нос, капля эндорфина в мозгу образовалась, глядишь, и настрой улучшился. А хорошие эмоции в кардиологии – первое дело. Так что, жду от вас в комментариях таких сердечных песен. А то лезут в голову всякие *unchain my heart* гражданина Кокера, стинговская *shape of my heart* и прочие ямаха-ямасо.

Сегодня начнём говорить о том, как сердце исследуют, какой «спектр диагностических услуг» предложат по полису и за полновесные рубли, в зависимости от уровня клиники и необходимости. Есть и тут свои модные, но не всегда нужные «КТ/МРТ», только с кардиоуклоном. Доберёмся и до них, но попозже. Начинать надо с древнейших и простейших. Очень надеюсь, что таким ещё учат в медицинских ВУЗах. Поехали.

Предварительные разговоры (жалобы, анамнез жизни и болезни), конечно, крайне важны, но -пока в сторону. Будем о конкретных болезнях говорить, там и разберём.

Осмотр (можете и себя в зеркале осмотреть с сердечно-сосудистым прищуром). Что тут у пациента может «насторожить»? Цвет кожи (бледный, синюшный, патологический румянец), отёки (прежде всего, на ногах), состояние вен (набухание на шее). Пульсации, которых в норме не должно быть видно. Форма грудной клетки – при некоторых врождённых пороках сердца она тоже своеобразная («куриная», с выступанием грудины при синдроме Марфана).

Пальпация. Это, когда пальцами шупают всякие нужные места. Пульс не берём, Авиценна там под сто (!) характеристик описывал. Сразу область сердца начнём трогать. И обнаружим, что сердце «толкает» грудную клетку. Самый край левого желудочка «стучит» в пятом межреберье (от середины ключицы вниз опускаемся и пару сантиметров к грудине возьмём) – это верхушечный толчок. У худощавых он легко прощупывается, у полных можно и не «поймать».

А вот второй толчок – сердечный – у здоровых не определяется. Если руку слева от грудины положить, то сердцебиение можно уловить, только если сердце увеличено и стучит прямо в грудную клетку (в области 3-4 межреберья). Прямо, как пепел Клааса, для особо начитанных Уленшпигелем.

Пора к следующему методу переходить – перкуссии. Говорят, от виноделов пришёл, они по бочкам стучали и уровень жидкости в них выслушивали, пока трезвые. Принцип тот же – есть воздух (например, в лёгких), звук будет звонкий. Плотный орган прячется или жидкость – понятно, тупой. Так, постукиванием границы сердца и определяются. Тут навык требуется и слух (и хотя бы два пальца), с кондачка все эти относительные и абсолютные тупости не определишь.

Ну и аускультация, конечно. Из простых методов требует от специалиста наибольшей подготовки. Специальной трубочкой, хотя, может, любители ухом приложиться где-то и остались. Прибор этот – стетоскоп – известен каждому. Своего рода отличительный инструмент медика (особенно актуально он смотрится на дерматологах или логопедах). Фонендоскоп – прибор более тонкий, с мембраной. Частоты пошире улавливает и звуки потише. Какую музыку врач может «расслышать» с помощью такого, на первый взгляд, немудрёного инструмента? Послушаем, как говорил автослесарь Невинный в «Берегись автомобиля».

«Мелодий и ритмов зарубежной эстрады» в кардиологии всего три. Но нюансов, понятно, миллион. Первые, основные и относящиеся к норме – это тоны сердца. Короткие парные стук – систолический и диастолический. Возникают они вследствие открытия и закрытия клапанов. Тук-тук, тук-тук. Заграничные врачи, кстати, по-другому эти звуки называют, по смешному.

Заграничные врачи, кстати, по-другому эти звуки называют, по-смешному – луб-дуб (lub-dub). Всё ни как у людей.

Если такие парные звуки ритмичные и звонкие – все нормально, следующий. Могут быть и приглушены по ряду причин, не только сердечных – гипотония, интоксикация. Аритмия – это уже хуже, видов её множество, от вполне «терпимых» до смертельно опасных. Все по полочкам разложим, дайте срок.

Кроме таких физиологических звуков, могут выслушиваться и патологические – щелчки (клапан хлопает своими створками, какой и почему – разбираться надо) и шумы. Эти возникают из-за тока крови в камерах сердца. Редко, но бывают и в норме, при изменении реологических свойств нашей жидкой ткани или, допустим, при ускорении кровотока. Но чаще всего сердце «шумит» по какой-то неприятной причине – сузилось «выходное отверстие» – стеноз, не справляются клапаны, «подтекают» – недостаточность. Извините, если сантехническими терминами оперирую, законы гидродинамики они и тут работают. Вот, по характеру шумов, их силе, тону и времени появления (перед, после или между тонами) можно и определить, какое отверстие или клапан не в порядке.

И третий вид звуков, который может издавать наше сердце – шум трения перикарда. Помним, что наш мотор «укутан» аж двумя слоями сердечной сумки? Если жидкости между ними недостаточно, или вследствие воспаления там начинает откладываться фибрин, начинает выслушиваться специфический высокотоновый скрип. Почему при аускультации просят не дышать? Чтобы дыхание своими шумами не мешало, и со звуком трения плевры не спутать.

Раньше только с помощью уха, глаза и рук врача «сердечные» диагнозы ставили, пока не появились более точные методы – инструментальные и лабораторные. Вот ими и займемся в следующей статье. А сегодняшнее обследование завершим с помощью приборов попроще – тонометра и градусника. Первый – понятно, гипертония вечный спутник сердечных болячек, а термометр-то зачем? При ряде воспалительных заболеваний сердца (эндо-, мио- и перикардит) и даже при инфаркте миокарда может быть лихорадка.

А вот новомодный пульсоксиметр в диагностике сердечной патологии бесполезен. Лишь косвенно покажет, насколько кровь насыщена кислородом, да и пульс подсчитает. Который может и не совпадать с числом сердечных сокращений – если выброс так себе, и тонус сосудов слабый, ни прибор, ни пальцы пульсовую волну «не поймают». Опять вперёд забегаю, надо отвлечься и пойти миокард погонять. Простой прогулкой, чему и вам желаю.

Что так сердце растревожено?

И какие приборы помогут ответить на этот вопрос

На этот раз – «сердечная» фраза из такого же фильма «Верные друзья». Крайне рекомендую, кто упустил по молодости лет. Смешное, душевное, как сейчас бы сказали, «олдскульное роуд(точнее, ривер)-муви».

Сегодня поговорим о старых, проверенных инструментальных исследованиях в кардиологии. Сейчас доступных практически в любой клинике, а то и «ambuланции» говоря ненашим языком.

В прошлой статье остановились мы на «прослушке» сердца – аускультации. Человеческое ухо – конечно, прекрасный инструмент, но со своими минусами – у каждого сво и пределы частот и громкости. К тому же, результаты «к делу не пришьёшь» – только впечатления и мысли «аускультатора», с разными красивыми эпитетами. Тут у него «грубый», там – «скребуший», а сям – «нежный и дующий». Субъективизм и лирика, непорядок.

Другое дело – пристроить к тем же точкам прослушивания чувствительный микрофон, полученные звуки усилить, «пропустить» через фильтры и корректоры, и записать такую симфонию на плёнку. Это и есть принцип *фонокардиографии*, сокращённо *ФКГ*. И тут обнаружится, что тонов уже не два (желудочковые), а целых четыре – третий (10-70 Гц) и четвёртый (предсердный, 16-35 Гц) иногда и в здоровом сердце могут возникнуть. А если микрофонов уже 6, и одновременно снимается ЭКГ? Совсем другое долби сюрраунд выходит – по такой «комбинированной» записи видно, на каком этапе сокращения-расслабления миокарда какой шум возникает.

И всё это за вполне приемлемые деньги, даже если добавить в эту студию звукозаписи простенький компьютер. Посмотрел цены на такие приборы (причём, наши, отечественные) – 35-50 тысяч рублей (мелочь даже для поликлиники). Одновременная запись ЭКГ, ФКГ и сфигмограммы (регистрация пульсовой волны), плюс цифровая обработка, в одном флаконе.

Конечно, есть и свои минусы – у полного человека даже микрофон не все звуки уловит, на большую и повреждённую кожу (дерматит, ожоги, раны) не очень-то датчики и приложишь. А других противопоказаний и нет – сердце мы ничем «не облучаем» – ни рентгеном, ни ультразвуком, ни позитронными магнетронами с лазерной накачкой. Только «слушаем». Хотя, полностью, конечно, прибор человеческое ухо пока не заменяет (тем более, по цене приличных наушников), а скорее, дополняет.

В отличие от другого прибора – «чисто электрического». Электропотенциалы и их разницу (что и называется напряжением) мы «чувствуем» только в «промышленных» масштабах (в десятках вольт), и то в виде сокращений мышц. А вот расшифровывать мозгом всякие милливольты и такие же амперы – природой не дано. Со всем уважением к шарлатанской «Битве экстрасенсов».

Многие наши органы генерируют электрические сигналы, вся нейромышечная проводимость на том стоит. О чём нам ещё И.М. Сеченов рассказал в труде «О животном электричестве» (1862).

И сердце тут – в лидерах, имеет свой личный генератор, называемый водителем ритма (об этом позже, когда до аритмий дойдём).

Записать электрические сигналы впервые удалось голландскому профессору Виллему Эйнтховену более ста лет назад. Аппарат «для экагэшечки» тот весил 270 кг и требовал 5 человек «обслуги».

За пару десятилетий до великого (без преувеличений) голландца англичанин Уоллер предположил, что сердце – это огромный диполь с двумя полюсами. С тех пор мы и используем

термин «электрическая ось сердца», от сердечного «плюса» к «минусу». По её направлению можно и истинную оценить, и размеры камер «на глазок» прикинуть.

А раз есть направление, то одной точки для его «замеров» недостаточно. Именно поэтому один датчик, будь он хоть в ультрасовременном браслете, хоть в скафандре звездолётчика вам полноценную кардиограмму не выдаст. Их должно быть минимум два, расположенных на линии, пересекающей сердце. Вот вам классический треугольник Эйнтховена, показывающий, где такие электроды должны располагаться.

Эти три датчика позволяют записать ЭКГ в 6 отведениях – трёх стандартных (I, II, III) и трёх усиленных (aVR, aVL, aVF). Кардиограмму наверняка каждый в жизни делал, знает, что есть ещё «присоска» (или липучка) на область сердца. Этим «блуждающим» датчиком можно снять 6 дополнительных показаний (V1-V6) в грудных отведениях. Кривые с каждого будут разные, отвечающие за свой отдел миокарда. Итого – 12, лучше записанные со скоростью 50-100 мм/сек.

Хотя маленькие переносные кардиографы для экстренных случаев «выдают» и 3-6 отведений с «черепашими» 25 мм. Увидеть инфаркт или «мерцалку» – более, чем. Вон, умные «яблочные» часики и одно выдают (на корпусе есть датчик для пальца другой руки) – а приложение уже расшифровывает. Не бог весть, конечно, но уже прорыв в мобильной электрокардиографии.

Иногда и двенадцати отведений маловато будет – тогда снимают данные и с дополнительных точек (V7-V9), а также сверху, справа и даже через пищевод. И то, бывает, инфаркт миокарда на ЭКГ не виден (плёночки посмотрим уже в соответствующем разделе).

А ещё бывают непостоянные изменения активности сердца, которые «поймать» за пару минут записи ЭКГ не получается. Термобумага дорога нынче – за сутки такого «лампового» мониторинга уйдёт аж 2,16 км плёнки (не поленился – 25 мм умножил на 86400 секунд)! Никто и просматривать такое эпическое полотно не будет. А умная электроника – вполне себе справится.

Маленький прибор, названный по автору *холтеровским монитором* (или просто *холтером*), пишет себе в память кардиограмму, полученную с пяти датчиков, прикрепленных пластырем к грудной клетке. Параллельно пациент заносит в дневник, какая и когда нагрузка была, какие лекарства принял, где заболело или закружилось.

Что этот умный приборчик нам покажет? По факту – не так уж и много. Прежде всего, частоту сердечных сокращений в течение дня и их связь с событиями из дневника. Какие и как часто случались перебои в работе сердца – желудочковые и/или предсердные аритмии.

А вот для полноценного определения ишемической болезни, стенокардии, «кислородного голодания миокарда», если совсем по-простому – холтеровское мониторирование не дотягивает. Диагностическая ценность его в пределах 10-50%, по данным авторов разной степени «ангажированности». Тут нужны уже другие тесты – с нагрузками и сердечными препаратами. Поэтому и проводят их в госпитальных условиях, в отличие от «амбулаторного» холтера. А то мало ли что. Там же есть и приборы для телеметрии – то есть оценки сердечных параметров «онлайн» и длительно.

Вернёмся к холтеру. Артериальное давление этот прибор не измеряет – просто нечем. Если врач с задумчивым видом смотрит на результаты вашего холтеровского мониторирования (прибор затем подключается к компьютеру, где все результаты и показываются) и на их основании ставит вам гипертоническую болезнь (артериальную гипертензию, если правильно) – клинику и врача лучше сменить.

Для суточного отслеживания профиля вашего давления нужен другой прибор – СМАД (аббревиатура суточного мониторинга АД). В нужные моменты такое устройство само манжету надует-сдует, а данные запомнит. Самостоятельно сниматься и прятаться в шкаф пока не может, оно и к лучшему. Ещё инфарктов со страху не хватает.

Перечисленные способы относятся к *функциональным и неинвазивным*. То есть, бескровным и показывающим *работу* сердца, а не его структуру. Чтобы сердце не только «понять», но и увидеть его анатомическое состояние, понадобится другая парочка исследований (пока тоже не больных) – рентген и ультразвук. И отдельная глава для их разбора, со своей сердечной песней.

Где бы ты ни была, дотронуться сердца не трудно. ЭхоКГ – просто, безопасно, информативно

На этот раз строчка из песни «Эхо любви» (пришлось, правда, подправить немного), чтобы сразу стало понятно, о каком методе сегодня пойдёт речь. Эхокардиография, она же УЗИ сердца. Если кто не в курсе, это синонимы, одно и то же исследование. Вот прямо под Герман с Лещенко и поехали.

Ультразвуком (колебаниям частиц упругой среды от 20 кГц), как диагностическим инструментом, человечество вооружилось ещё в начале прошлого века. Вначале, как водится, военные пытались разглядеть вражеские подлодки (система SONAR француза Ланжевена, 1915). Затем стали «прослушивать» всякое неодушевлённое на предмет дефекта и брака.

И вот, в середине прошлого века добрался эхо-импульсный метод и до человека. В 1953 году шведский кардиолог Инге Эдлер и инженер Карл Хельмут Герц (не тот, но тоже с «сердечной» фамилией) решили направить ультразвуковой дефектоскоп не на обшивку корабля, а прямо в грудную клетку. Посмотреть без рентгена «чо-почём», радикально так, по-шведски. И у них получилось «достучаться» до задней стенки левого желудочка и его митрального клапана! На нобелевку такое не потянуло, но через двадцать лет всё-таки «нахватили» (как в Питере говорят) шведы премию пожиже – Ласкера (тем не менее, порядка 250 тыс. долларов).

Безопасный и информативный метод, как говорится, «зашёл», уже через пару лет удалось получить двухмерную «картинку», а в 1974 – и трёхмерную. Более того, в 1969 году научились не только видеть структуру стенок и клапанов, но и определять «онлайн» динамические показатели. Сколько крови, куда и с какой скоростью в сердце движется.

Тут помог эффект Доплера – изменение длины волны, отражаемой от движущегося объекта. Давайте пару предложений о физике самого метода, совсем капельку, без заумных формул. Их автор и сам не знает.

Штуковина с ручкой, которой по вам водят туда-сюда при любом УЗИ, вмещает в себя два основных элемента. Пьезоэлектрический источник, излучающий ультразвук (безопасный и безболезненный), и датчик, улавливающий отражённый от органов сигнал. Который и поступает в сам прибор, где обрабатывается в картинку и выходит на экран. Доплеровский эффект прекрасно (хоть и упрощённо) описывается, как звук машины с сиреной. Чем она ближе, тем громче, дальше – тише. И чем быстрее она движется, тем разница заметнее. «Занимательную физику» закрываем и ставим на полку.

Вроде, ничего сложного – «наклепать» таких умных машинок и поставить в каждой поликлинике. Однако, такие аппараты ещё в 70-80-х могли себе позволить только крупные кардиоцентры. Дорогие и высокотехнологичные. Да и специалисты владеющие этой методикой – «товар штучный» (да простят меня врачи функциональной диагностики). Уж больно «картинка» специфическая, просто так в таблицу норм и отклонений не заглянешь.

Оно и сейчас самый простенький эхокардиограф «тянет» на пару сотен тысяч рублей, всякие сименсы-филипсы – уже на миллионы. И ценные специалисты «функционалы» – по-прежнему, наперечёт. В небольшом городе вообще может быть один-два, с записью на месяцы вперёд. Ладно, не будем о грустном. Тут у нас типа науч и поп, а не про экономику и социальное развитие.

В чём преимущества метода? Практически не имеет противопоказаний (относительные – это повреждения кожи грудной клетки) и не требует предварительной подготовки. С одним но. Иногда требуется введение датчика через пищевод, если жировая прослойка мешает обычному трансторакальному (через грудную клетку) способу. Или необходимо датчик прижать плотно

к стенке левого предсердия. Тогда подготовиться надо, как к гастроскопии – ни есть, ни пить накануне, снять зубные протезы, если имеются.

Есть, правда, и "экстремальный" вариант такого исследования, когда не в покое проводят, а под нагрузкой. Физической (беговая дорожка, велотренажёр) или медикаментозной (заставляют сердце чаще биться всякими препаратами). Называется "стресс-эхо", не каждому пациенту такое можно.

Могут ли «эхо» полноценно заменить такие простые и древние «электро и фоно»? Нет. Цели ультразвукового исследования сердца – определить размеры стенок и камер, а также выявить *анатомические* отклонения в сердечных структурах и его оболочках, а также. Ни ЭКГ, ни ФКГ этого не умеют, если только косвенно, без точных миллиметров, граммов и миллилитров.

Давайте мы тоже обойдёмся без цифр, там их слишком много для запоминания. Просто перечислим, *что* умный аппарат может измерить и посчитать. В руках специалиста, конечно.

Прежде всего, расположение сердца. Размеры желудочков и предсердий, причём, не только толщину стенок и «вместимость», но и массу. Как же, это без весов и безменов? Школьная физика – машина умножает объём (точнее, объёмы – сердце же не шарик и даже не кубик) на известную плотность мышечной ткани (естественно, с коэффициентами и поправками).

Толщину других оболочек (эндокарда и эпикарда) аппарат тоже «видит», но для подсчёта массы миокарда их не учитывает – плотность и «прозрачность» для ультразвука другие. ЭВМ, однако, что ж вы хотели.

Подсчитал прибор мышечную массу сердца, «разложил» по полочкам, и что? Оно и хорошо, миокард большой и «накачанный»! Не всегда. Повышенной нагрузке он подвергается не только при физкультурном спорте, но и при многих заболеваниях. Сузился «выход» (например, стеноз устья аорты) или наоборот, избыточно кровь в камере накапливается – нагрузка возрастёт, мышца в объёме увеличится. А со временем и ослабнет – вот и кардиомиопатия. Нарушение обменных процессов, со всеми вытекающими. Чем от дистрофии отличается – разберём ещё, там кардиологи до сих пор копыя ломают и секиры академические. Пока своей блохерской балясиной туда не лезем.

Эхокардиограф «рассмотрит» и внутреннюю оболочку сердца, и состояние клапанов. Насколько плотно они смыкаются, и что на них, не дай бог, «выросло» (как при бактериальном эндокардите). Про внешнюю «сорочку» тоже не забудет – высчитает, сколько жидкости между листками перикарда накопилось (длину умножить на ширину и глубину – опять же школьная математика). В норме такой «смазки» 15-50 мл, при воспалении (выпотном перикардите) количество резко возрастает, а при «водянке сердца» – *гидроперикарде* – может достигать и литра. И это не предел.

Крупные сосуды аппарат тоже «распознаёт» и может подсчитать их длину (восходящая аорта до 40 мм, лёгочная артерия 18-28 мм), диаметр и размеры «запирающих» створок. Крупнейшие вены организма (верхняя и нижняя полые) прибору также доступны «для осмотра».

И вторая часть параметров, измеряемых эхокардиографом (спасибо дедушке Доплеру) – функциональные. То есть, сколько крови перекачивается из камеры в камеру, и с какой скоростью она движется. Давайте рассмотрим основной показатель, на уровень которого чаще всего и смотрят врачи-клиницисты. Это фракция выброса левого желудочка – ФВ (ЛЖ). По ней видно, насколько сердце «бодрое» или наоборот – «уставшее и изношенное».

Левый желудочек – основной сердечный «работяга», толкает кровь в большой круг кровообращения. То есть отвечает за питание практически всего организма. Кровь в эту камеру поступает из левого предсердия в момент расслабления (диастолы).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.