

# Мышцы и возраст. Как тренироваться с возрастом? [Часть 1. Теоретическая]

Добрый день, веселый час, рады видеть Вас у нас!

В эту пятницу на повестке дня АБ очередная необычная (вспомните последний раз, а когда они у нас были обычные? :) ) тема "Мышцы и возраст". По прочтении Вы узнаете все о том, как следует правильно тренироваться с возрастом. Мы выясним, что происходит с мускулатурой по мере взросления человека, какие изменения ждут молодежь в золотом возрасте "за 40" и самое главное - выдадим на руки конкретные рекомендации по вопросам питания и физической активности в целях поддержания здоровья и улучшения конституции тела.

## Мышцы и возраст. Часть №1



Итак, расслаживайтесь поудобней, будет нудно, но жутко интересно. Поехали!

## How old are you? Как меняются характеристики занимающегося человека с возрастом. Чего ждать?

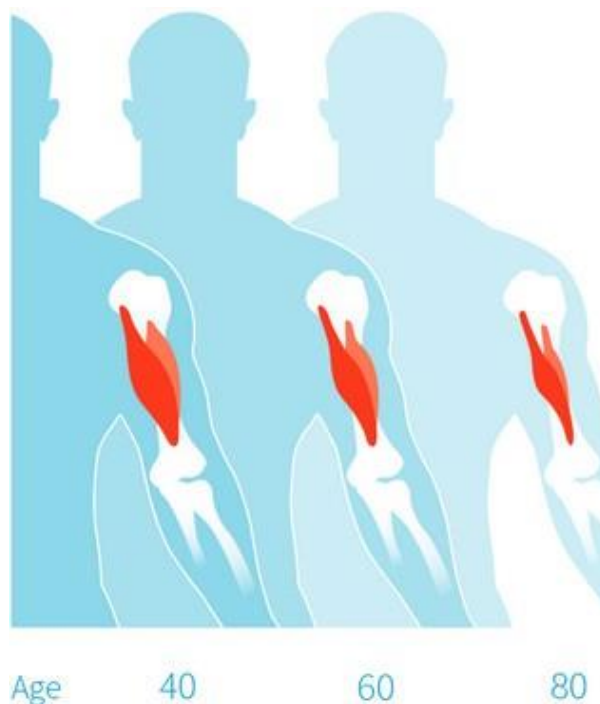
И сразу начнем с напоминания о том, что заметка адресована рубрике "muscle inside", в которой мы рассматриваем явления/процессы, позитивным образом влияющие на результаты от тренировок. Проявляться это может как в улучшении телосложения человека, так и переходе на новый качественный уровень понимания выполняемой в зале работы. В рамках цикла мы уже выяснили, что такое [статическая работа мышц](#) и их [электрическая активность](#), сегодня мы продолжим раскрытие "внутренних" вопросов и переключим свое внимание с более юной аудитории проекта на тех, кому за 40. Для начала следует развеять миф о том, что АБ это фитнес-ресурс исключительно для молодого поколения. Так вот, это не так. Конечно, большая часть нашей аудитории это лица в возрасте от 18 (и даже 13) до 35 лет, однако на втором и третьем местах находятся читатели 35-45 и 45-60, также у нас имеются поклонники в категории от 60 до 75. Если же провести сравнение аудитории по принципу "каких больше", то выяснится, что ~~краеных~~ в сумме читателей от 35 до 75 даже несколько больше, чем от 18 до 35.

Однако несмотря на такую разбивку, проект [Азбука Бодибилдинга](#) в настоящий момент не может похвастаться наличием материалов для более возрастной аудитории. И если читатели от **35** до **45** еще обладают некоторой ответно-информационной базой, то следующая возрастная группа уже лишена такой возможности, т.е. попросту говоря, нам нечего им предложить. Мы обратили внимание на такую несправедливость и решили сделать первый шаг в этом направлении посредством раскрытия темы "Мышцы и возраст, или как тренироваться с возрастом". Скорее всего, мы подойдем к вопросу комплексно, также не исключено, что материал будет двусоставным, т.е. теория + практика. Будет ли это на самом деле так, покажет наш сегодняшний опус. Собственно, хватит лить воду, переходим к сути.

**Примечание:**

Для лучшего усвоения материала все дальнейшее повествование будет разбито на подглавы.

**Что происходит с мышцами человека в возрасте? Химия и физика процессов внутри**



Возраст вызывает структурные и функциональные изменения в скелетных мышцах. Структурные изменения включают уменьшение мышечной массы и мышечных волокон и сдвиг последних на тип 1. Эти структурные изменения связаны с мышечной слабостью и снижением выносливости. Слабость мышц во многом связана с уменьшенной массой. Также снижается мышечная сила на единицу массы мышц. Снижение скорости синтеза МНС (миозин тяжелая цепь) - ключевого белка в сократительном аппарате, вероятно, будет способствовать слабости мышц.

С возрастом происходит снижение скорости синтеза многих мышечных белков, особенно миозиновых и митохондриальных. Основными причинами снижения биогенеза митохондрий и производства АТФ, по-видимому, являются уменьшение митохондриальной ДНК и передающей РНК. Снижение производства митохондриальных АТФ может способствовать мышечной слабости, снижению выносливости, а также сокращению оборота мышечного белка. Повышенное окислительное повреждение митохондриальной ДНК со старением и кумулятивным повреждением ДНК может объяснить общее уменьшение количества копий митохондриальной ДНК в окислительной ткани, скелетной мышце.

Уменьшенное количество копий митохондриальной ДНК может способствовать уменьшению численности мРНК, что приводит к уменьшению синтеза митохондриального белка и активности ферментов. Общий эффект - снижение способности к окислительному фосфорилированию. Сниженная доступность АТФ может способствовать общему сокращению процесса ремоделирования, который включает синтез и разрушение белков.

### Примечание:

После 40, с точки зрения ухудшения как физической формы, так и состояния здоровья в целом, возраст все интенсивнее старается навязать организму новый, комфортный режим существования.

И аэробные, и силовые упражнения усиливают синтез мышечного белка и биогенез митохондрий. Многие метаболические изменения происходят при выполнении аэробных упражнений без увеличения мышечной массы.

**Вывод:** поддержание добровольной физической активности частично предотвратит возрастной спад мышечных митохондриальных и сократительных функций. Более того, физическая активность и связанные с ней изменения также могут задержать или предотвратить резистентность к инсулину. Таким образом, если Вам за 40, Вы не хотите резко оказаться на “скамейке запасных”, начните уделять (если даже до этого редко/никогда не занимались) самое пристальное внимание своей физической активности.

### Кости, суставы и мышцы: конкретные возрастные изменения



С возрастом люди начинают терять костную массу - плотность костей снижается, они истончаются. У женщин это особенно проявляется после менопаузы, кости теряют кальций и другие минералы. Позвоночник состоит из костей, называемых позвонками. Между каждой костью находится гелеобразная подушка (диск). Середина тела (ствол) становится короче, так как диски постепенно теряют жидкость и становятся тоньше.

Позвонки также теряют часть своего минерального содержания, делая каждую кость тоньше. Позвоночник становится изогнутым и сжатым. Арки стопы становятся менее выраженными, что отрицательно отражается на росте человека. Кости рук и ног не изменяют своей длины, однако из-за потери минералов становятся более хрупкими/тонкими, заставляя выглядеть конечности длиннее по сравнению с укорачивающимся корпусом.

Происходят изменения в осанке, шея может податься немного вперед. Сужается объем грудной клетки, уменьшается ширина плеч, раздается (становится шире) таз, особенно это изменение заметно у женщин.

Суставы становятся более жесткими/менее гибкими, содержание омывающей жидкости в них уменьшается. Хрящи начинают тереться друг о друга и изнашиваться. Минералы осаждаются вокруг некоторых (особенно плечевых) суставов (кальцификация). В тазобедренных и коленных суставах начинают происходить дегенеративные изменения. Суставы пальцев теряют хрящевую ткань, а кости начинают утолщаться/разбухать.

Также происходят изменения в амплитуде движения: она сокращается и становится проблематичным выполнять некоторые упражнения в полном диапазоне движения. Из-за снижения гибкости суставов повышается риск завала в пластичных упражнениях.

Помимо этого уменьшается масса тела. Уменьшение частично вызвано потерей мышечной ткани (атрофия). Процент жировой клетчатки начинает увеличиваться. Мышечные волокна сжимаются, мышечная ткань замещается более медленной, жесткой волокнистой (наиболее заметно в руках, которые выглядят тонким и костлявыми). С возрастом также уменьшается содержание воды в сухожилиях. Эти изменения делают ткани более жесткими и менее способными переносить стресс. В дополнении к сказанному на коже начинают появляться возрастные пигментные пятна.

Что касается мышц, то в целом они теряют свой тонус и снижают величину способности откликаться на нагрузку, им требуется больше времени, чтобы реагировать на сигналы мозга ("забывается" канал [мозг-мышцы](#)). Также снижается общая сила за счет уменьшения количества гликолитических волокон (тип II, быстрого подергивания).

Большинство исследований сходятся во мнении, что потеря мышечных волокон также связана с потерей моторных нейронов. У возрастных людей (от 50 лет) моторных нейронов меньше на 35-50% , чем у более юных (20 лет).

#### **Примечание:**

Если рассматривать возрастные изменения через призму полов, то у женщин быстрее "деградирует" низ, у мужчин – верх.

Изменения также затрагивают и миокард – сердечную мышцу. Она снижает свою способность продвигать большое количество крови (ухудшается функция насоса). В результате человек быстрее утомляется, а процесс восстановления занимает больше времени.

Существенный вклад в деградацию мышц вносят следующие эндокринные изменения:

- повышенная устойчивость к инсулину;
- снижение выработки гормонов – [роста](#), эстрогена и [тестостерона](#);
- увеличение выработки паратиреоидного гормона (гормон щитовидной железы);
- возникновение дефицита витамина D.

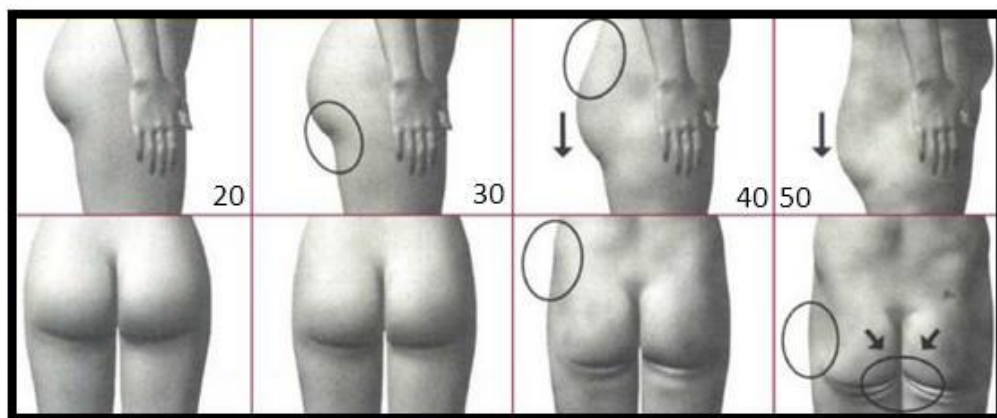
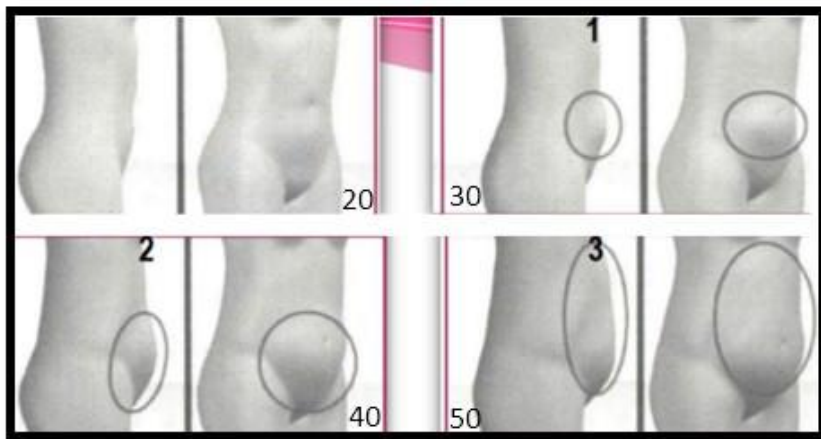
#### **Вперед в будущее, или мой (женский) возрастной портрет**

Сразу предупреждаю, что приведенный далее картинный ряд не для слаонервных и впечатлительных женщин, поэтому изучаем следующую информацию с ваткой и нашатырем :).

Итак, многих женщин волнует вопрос о том, как она будет выглядеть в более старшем возрасте, т.е. что произойдет с ее телом, когда из категории “тонкая, звонкая” (18-30 лет) она перейдет в более возрастную “баба-ягодка опять” (от 30 до 40 лет).

В первую очередь неэстетичные эффекты отразятся на Вашей фигуре, выглядеть это будет так.

### Изменение фигуры женщины с возрастом



Ну что, очумели от восторга? :) Да, именно такое ждет в будущем каждую, сейчас тонкую-звонкую, из Вас. Это, так сказать, суровые факты, а для кого-то - совсем не столь отдаленные перспективы.

Что с этим знанием делать? Самое главное - понимать, что старость и одрябление тела можно приостановить условно в любом возрасте. И чем раньше Вы возьмете себя в руки, а руки в ноги, тем дольше Вам удастся оставаться Клеопатрами.

Теперь давайте выясним...

### С какого конкретно возраста происходит потеря мышц?

По-научному процесс истончения (естественная и прогрессирующая потеря м.в.) мышечной ткани, связанный со старением, называется саркопением.

Обычно разные источники дают разные возрастные рамки и разные процентные соотношения. В настоящий момент нет единого мнения, с какого возраста вступает в свои права саркопение. Тем не менее большинство научных публикаций согласны с тем, что наиболее значимые изменения происходят после 45-50 лет. Оба пола теряют одинаковый процент со старением, однако женщины в целом теряют меньше массы.

Если Вы все-таки любите оперировать конкретными цифрами, то сборные данные исследований приводят следующие значения для возрастных (физически активных) людей:

- от **40** до **50** лет процент потери в год - от **0,5** до **1%**;
- от **50** до **60** лет процент потери в год - от **1** до **2%**;
- после **60** – **3%**.

Самым большим фактором, способствующим потере мышечной массы, является способность (которая по мере старения уменьшается) конкретного индивида продуцировать новые мышечные белки. Исследование, опубликованное в "American Journal of Physiology" (США, 1998), показало, что способность производить новый мышечный белок снижалась на **31%** в среднем и на **44%** в более старшем возрасте.

Если обобщить результаты большинства научных исследований (как ранних периодов, так и современности), то можно сделать однозначный вывод – качество телосложения с возрастом ухудшается, причем процесс деградации идет быстрее, если человек перестает следить за питанием и быть физически активным.

Поэтому, даже если Вы выйдете или уже вышли на пенсию, все равно продолжайте посещать тренажерный зал (или занимайтесь дома). И при таком раскладе поджарый вид и хорошее самочувствие будут Вашими спутниками до гробовой доски :) (прошу прощения за черный юмор).

Ну, а как именно следует питаться и правильно тренироваться с учетом “золотого” возраста, мы разберем в следующий раз в практической части заметки, а пока...

## **Послесловие**

Бытует мнение, что качалка это местопровождения исключительно для молодых и интересных, мол, контингенту за **40** там ловить нечего. Так вот, это не так. И хотелось бы, чтобы данная статья еще больше укрепила Вас в принятом решении посещать тренажерный зал. А как это делать в возрасте с умом, мы и разберем уже в следующем информационном выпуске. До связи!