

Оглавление

Введение	3
Глава	1
.....	4
1.1 Строение мышц человека.....	4
1.2 Как работают мышцы.....	5
1.3 Восстановление мышц.....	5
1.4 Питание.....	6
1.5 Отдых.....	8
1.6 Растяжка.....	9
1.7 Массаж.....	10
1.8 Рост мышечной массы.....	10
Глава	2.
часть	Практическая 12
2.1 Обобщение.....	12
2.2 Составление индивидуального питания.....	план 12
2.3 Составление индивидуального тренировок.....	плана 13
Заключение	15
Список литературы	16

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире и мужчины, и женщины хотят иметь спортивное телосложение. Существует множество причин для этого, например, физическая сила, красивое атлетическое телосложение, уверенность в себе, здоровье и долголетие. Но большинство часто сталкиваются с проблемой набора мышечной массы. С этой темой связано множество мифов и заблуждений, а некоторые из них могут даже навредить здоровью человека. Поэтому я решила выбрать именно на эту тему проекта и изучить процесс восстановления мышц в организме человека и дополнительные меры, которые помогут ускорить возобновление мышечных волокон.

Актуальность темы – привлечь внимание спортсменов к важности этой темы, ответить на вопрос, волнующий новичков в спортивном зале

Цели – разработать индивидуальный план тренировок и питания

Задачи –

- 1.изучить принципы восстановления и роста мышечной ткани
- 2.составить индивидуальный план питания для эффективного восстановления мышц и план тренировок с учетом времени на восстановление

Объект исследования – мышечная ткань человека и её изменения с поступлением физической нагрузки

Предмет исследования – восстановление мышц и рост мышечной массы

Гипотеза – без соблюдения важных условий для восстановления мышц после силового тренинга рост мышечной массы замедлится, так как мышечные структуры не будут получать нужных компонентов

Методы исследования – поиск информации в сети Internet, справочниках, учебниках, а также анализ жизненного опыта, как личного, так и опыта других спортсменов

Практическая значимость – результаты исследования будут полезны как новичкам в тренажерном зале, так и опытным спортсменам, тренерам.

Глава 1

1.1 Строение мышц человека

Мышцы – это часть опорно-двигательного аппарата, орган, который, сокращаясь, приводит в движение различные части тела. Человек состоит примерно на 45% из мышечной ткани, и ее вес на 15% больше жировой.

В теле человека около 850 мышц. Самые сильные мышцы в теле человека – жевательные и икроножные, а самые большие – ягодичные.

Строение мышц - это важная тема, которая интересует как профессиональных спортсменов, так и обычных людей, занимающихся физическими упражнениями. Мышцы составляют большую часть нашего тела и играют ключевую роль в его движении и поддержании осанки.

Единицей строения мышечной ткани является мышечное волокно. Даже отдельное мышечное волокно способно сокращаться и возбуждаться, что свидетельствует о том, что мышечное волокно – это не только отдельная клетка, но и функционирующая физиологическая единица, способная выполнять определенное действие.

Мышечная ткань образована клетками, обладающими свойствами менять свои размеры – сокращаться. Различают три типа мышечной ткани: поперечно – полосатую (скелетную), гладкую и сердечную. Задача скелетных мышц – перемещение частей (рук, ног и т.д.) или всего тела в пространстве. Поперечно-полосатые мышечные клетки очень тонкие и длинные, в них расположено множество ядер. Кроме того, они имеют постоянно чередующиеся светлые и темные полосы поперёк (волокна), хорошо различимые под микроскопом. В обоих случаях поперечная исчерченность обусловлена тем, что значительную часть объёма каждого волокна составляют миофибриллы (специальные сократительные органеллы). В свою очередь, миофибриллы состоят из белковых нитей двух типов: тонких актиновых и толстых миозиновых. Волокна сердечной мышцы состоят из последовательно связанных клеток (кардиомиоцитов). Каждая клетка имеет одно или два ядра, расположенных по центру, что позволяет дифференцировать сердечную и скелетную мышечную ткань. Сердечная мышца относится к электровозбудимым тканям организма. Биопотенциалы, возникающие в синусном узле, вызывают процесс возбуждения в кардиомиоцитах. Процесс возбуждения — это основа функции миокарда, так как процесс сокращения — один из компонентов сложного процесса возбуждения. Гладкие мышцы образованы маленькими

ядерными клетками, которые расположены пучками и не имеют поперечной исчерченности.

Существует несколько типов мышечных волокон, каждый из которых обладает своими уникальными свойствами. Например, медленные мышечные волокна способны к длительным сокращениям и обеспечивают выносливость, в то время как быстрые мышечные волокна способны к быстрым и сильным сокращениям, обеспечивая силу и скорость.

1.2 Как работают мышцы

Мышцы вырабатывают энергию из питательных веществ и кислорода, которые переносятся благодаря циркуляции крови. Мышечная ткань использует эту энергию, чтобы сокращаться и возбуждаться. Поэтому без достаточного кровоснабжения мышцы не смогут долго работать. Некоторые виды физической нагрузки могут положительно сказываться на работе мышц: например, поднятие тяжестей увеличит силу, а бег повысит выносливость.

Для движения мышцы соединяются с костями при помощи сухожилий. При сокращении мышц сухожилия тянут кости и перемещают их в направлении, которое позволяет форма сустава. Если одна мышца осуществляет сгибание в суставе, то для разгибания необходимо сокращение другой мышцы на другой стороне сустава.

Понимание строения мышц помогает спортсменам разрабатывать эффективные тренировочные программы, а также помогает в реабилитации после травм. Кроме того, знание анатомии мышц помогает предотвращать травмы и оптимизировать процесс восстановления после тренировок.

1.3 Восстановление мышц

Восстановление мышц происходит благодаря процессу ремонта и роста мышечных волокон. После тренировки или травмы, мышцы нуждаются в отдыхе и питании для восстановления.

Существует несколько фаз восстановительного процесса мышц. Первая фаза наступает сразу после окончания тренировки и длится примерно час. В это время организм особо нуждается в питательных веществах, необходимых не только для дальнейшего роста мышц, но и восполнения энергетического запаса, после значительных затрат. Поэтому в этот период важно употребить пищу и спортивные добавки на основе протеинов (аминокислот) и углеводов. Но это лишь частичное восстановление. Полное восстановление мышц может длиться от двух до пяти дней, и чем крупнее тренированные мышцы, тем дольше они восстанавливаются. Например,

мелкие группы мышц, такие как бицепсы, трицепсы восстанавливаются за 1-2 дня, средние и крупные мышцы: спина, грудь, ноги, дельты до 4-5 суток. Хотя длительность заживления в результате повреждения мышечных волокон зависит от полученных микротравм. Так же процесс восстановления зависит от индивидуальной скорости метаболизма.

В целом, восстановление мышц - это комплексный процесс, который требует правильного питания, отдыха и ухода за телом. Разберем условия для качественного и быстрого восстановления мышц.

1.4 Питание

В фитнес-индустрии много говорят о питании для набора мышечной массы и уменьшения жировой прослойки, но уделяют недостаточно внимания питательным веществам, необходимым для поддержания восстановительных процессов в организме. При интенсивных нагрузках спортсмену недостаточно обычного рациона – его важно обогащать, дополнять и пересматривать по мере роста нагрузок.

Белки

Белки – очень важные органические вещества, представляющие собой строительный материал для тканей всего организма, а помимо этого, они выступают в роли ускорителей биохимических процессов и обеспечивают ткани кислородом и питательными веществами. Продукты, содержащие белки:

- Молоко, творог, кефир, йогурт
- Каши: овсянка, рис
- Яйца
- Рыба
- Мясо кролика, курицы, индейки

Углеводы

Углеводами называют органические соединения, являющиеся основой энергетических процессов, происходящих в организме. Для спортсменов полезно употреблять продукты, содержащие сложные углеводы, а не простые.

Продукты, содержащие сложные углеводы:

- Фрукты и овощи
- Ягоды
- Черный хлеб
- Бобовые

- Зерновые культуры
- Орехи
- Зелень
- Грибы

Продукты, содержащие простые углеводы:

- Конфеты и сахар
- Мучные изделия
- Мед (рекомендуется употреблять вместо сахара)
- Газированная вода

Жиры

Жиры – природные соединения, отвечающие за структурный и энергетический процессы в организме. Так же, как и у углеводов, различают два вида жиров: насыщенные и ненасыщенные. Спортсменам рекомендуется употреблять ненасыщенные жиры, так как потребление продуктов с насыщенными жирами может привести к ожирению.

Продукты, содержащие ненасыщенные жиры:

- Орехи
- Оливковое масло
- Морепродукты и рыба
- Подсолнечное масло

Продукты, содержащие насыщенные жиры:

- Фастфуд
- Кокосовое масло
- Маргарин
- Шоколад
- Молочные продукты

Вода

Вода важна для любого человека, а спортсменам она нужна еще больше из-за физических нагрузок, выполняя которые они теряют большое количество жидкости.

В организме вода необходима для поддержания температурного баланса, распределения питательных веществ и вывода вредных продуктов отхода, также она осуществляет обмен веществ.

Употребляйте достаточное количество белка, который необходим для восстановления и роста мышц. Также важно употреблять достаточное количество углеводов для восстановления запасов гликогена в мышцах и

жиров (особенно достаточное потребление жиров важно для женского организма)

1.5 Отдых

Все переменные для разработки программы: выбор упражнения, интенсивность, количество повторений, темп, частота и объём – определяют величину стресса от этой физической нагрузки. С одной стороны, правильное применение переменных важно для достижения спортсменами результата. С другой стороны, нервно-мышечная адаптация, ответственная за физиологические изменения, происходит как следствие применения стимулирующего упражнения. Понимая это, можно сделать заключение: две переменные при разработке программы – отдых и восстановление - являются наиболее важными.

При разработке программ упражнений необходимо принимать во внимание два вида отдыха и восстановления: кратковременные интервалы отдыха между подходами в тренировке и долговременный период восстановления между отдельными занятиями.

Упражнение - катаболический (разрушающий) процесс, который вызывает метаболическое утомление и механический стресс. Под механическим стрессом подразумеваются повреждения, нанесённые белковым структурам в мышцах, а метаболическим утомлением называют истощение запасов энергии. Если интервал отдыха между подходами слишком короткий, может произойти следующее: мышцам не хватит времени для удаления побочных продуктов деятельности, например, ионов водорода или восстановления запасов энергии для следующего подхода, а нервная система, ответственная за инициацию сокращений мышц, утомится. Любое из перечисленных явлений способно вызвать травму. Для некоторых спортсменов со специфическими целями тренировка до метаболического утомления или упражнения с короткими интервалами отдыха, провоцирующими состояние истощения энергии, может быть необходима. Тем не менее, для большинства спортсменов тренировка без адекватного отдыха способна помешать достижению целей.

Адекватное восстановление между подходами и тренировками важно по целому ряду причин. В краткосрочной перспективе интервалы отдыха дают время для восстановления гликогена и аденозинтрифосфата (АТФ), которые мышца использует в качестве топлива при сокращениях, а также восстановления нервной системы от утомления, вызванного активацией мотонейронов. Существует обратная зависимость между интенсивностью и

повторениями, а также между интенсивностью и отдыхом. В целом, тренировка силы или мощности требует высокой интенсивности и значительных нагрузок, для которых необходимы продолжительные периоды отдыха между подходами. И наоборот, при использовании более лёгких весов, развивающих силовую выносливость или увеличивающих объём мышц (гипертрофия), требуются меньшие интервалы отдыха.

Большой период восстановления между тренировками предоставляет время для ремонта повреждённых мышечных волокон и отдыха нервной системы, ответственной за инициацию сокращения мышц. Это также обеспечивает возможность удалить побочные продукты деятельности и восстановить запасы энергии. Опять же, есть клиенты со специфическими целями, требующими коротких периодов отдыха между занятиями, которые могут помочь в адаптации к тренировке в немного недовосстановленном состоянии. Но в целом, оптимальное время восстановления между занятиями на силовую выносливость примерно 24 – 36 часов. Рекомендованная продолжительность восстановления между тренировками, развивающими мощность и силу, колеблется между 48 и 72 часами. Это причина, по которой большинство бодибилдеров и соревнующихся тяжелоатлетов следуют программам тренировок, подразумевающим тренировку отдельных частей тела или движений в разные дни. Бодибилдеры могут выполнить тренировку груди высокого объёма в понедельник, тренировку спины во вторник, а тренировку ног в среду. В четверг снова наступает время тренировки груди, так как эта мышца получила полный, 72-часовой период отдыха.

1.6 Растяжка

Растяжка — крайне важная составляющая тренировочного процесса, которая делает его эффективнее и безопаснее. Отсутствие стретчинга в ваших спортивных начинаниях может привести к дискомфорту и даже травмам. Если превратить растяжку в обязательный ритуал и выполнять её после основной тренировки, можно заметить, как улучшаются ваши результаты в спорте.

Независимо от того, каким видам физических нагрузок вы отдаёте предпочтение, возьмите за правило регулярно тянуть мышцы после тренировки. На это есть несколько причин.

- Растяжка улучшает эластичность мышц и подвижность суставов. Это помогает ускорить процесс восстановления после нагрузки и снижает риск получения травм.

- Стретчинг улучшает кровообращение. Благодаря этому снижается крепатура — боль в мышцах после физической активности. Также с помощью растяжки можно сократить время восстановления мышц и суставов.

- Выполняя комплекс упражнений на растяжку в качестве завершающего этапа тренировки, вы восстанавливаете кровяное давление и снижаете частоту сердечных сокращений. Это позволяет плавно вернуться в привычный ритм жизни.

- Растяжка способствует выработке эндорфинов, обеспечивает ощущение спокойствия и удовлетворения.

1.7 Массаж

Даже занимаясь любительским спортом или обычной физкультурой, вы нагружаете мышцы, позвоночник и суставы. Чтобы помочь им быстрее восстановиться, можно прибегнуть к массажу. Кроме того, хороший массаж после физических нагрузок отлично снимает утомление и разгружает нервную систему.

Если ходить к массажисту регулярно, то эффективность процедур возрастает. Специалист воздействует на триггерные точки и нервные окончания, за счет чего уменьшается количество молочной кислоты в мышечных тканях, повышается общий тонус.

Освобождаясь от напряжения, человек чувствует легкость, прилив сил, а настроение заметно улучшается. Тело отдыхает, расслабляется, а вы можете сконцентрироваться на собственных ощущениях — иногда массаж сравнивают с медитацией.

Массаж незаменим, потому что:

- снимает отечность;
- разгоняет лимфоток;
- улучшает кровообращение;
- насыщает ткани кислородом;
- усиливает метаболизм;
- уменьшает болевые симптомы.

Если практиковать массаж до активных занятий, то основной целью станет разогрев мышц, в том числе зажатых, и усиление притока крови к ним. Тренировки становятся более эффективными, а риск получить травму уменьшается.

Приходя на массаж после тренировки, человек ускоряет обменные процессы, снимает мышечное напряжение, сокращает возможные спазмы, что способствует более быстрому восстановлению организма и подготовке тела к следующим нагрузкам. Массажист уделяет особое внимание пояснице, плечам, шее и тем участкам тела, которые были активно задействованы во время упражнений.

1.8 Рост мышечной массы

По сути, рост мышц — это биологическая попытка организма восстановить или регенерировать мышечное волокно, поврежденное в результате интенсивных тренировок.

Рост мышц, или гипертрофия, возможен при соблюдении двух условий: тренировок с отягощениями и потреблении белка больше, чем его выводит организм. Выполнение этих двух условий — единственный проверенный способ увеличить мышечную массу.

Считается, что вес, который вы можете поднять несколько повторений, помогает увеличить силу. Вес, который вы можете поднять 6-12 раз, стимулирует рост мышц. А вес, который вы можете поднимать 12-20 раз, увеличивает выносливость.

Конечно, разные люди по-разному реагируют на соотношение веса к числу повторений. У кого-то мышцы растут быстрее при использовании тяжелых весов и небольшом количестве повторений, а других — при большом количестве повторений с использованием легких весов. Если ваша цель — рост мышц, фитнес-тренер поможет сформировать индивидуальную программу тренировок с учетом подходящего вам веса и количества повторов, которые вы можете выполнять с этим весом. В зависимости от результатов вес и число повторений корректируются.

Рост мышц происходит в результате прогрессивного увеличения тренировочной нагрузки; тем не менее, всё ещё непонятно, вызван рост механической или метаболической перегрузкой. Таким образом, определение какой из стимулов (механический или метаболический) больше подходит для клиента, который интересуется увеличением массы мышц, происходит методом проб и ошибок. Некоторые клиенты могут хорошо переносить дискомфорт от тренировок до отказа, создающих метаболическую перегрузку, в то время как другие могут предпочесть значительные отягощения в нескольких повторениях, чтобы вызвать механический стресс. Механический и метаболический стимулы способствуют мышечному росту, но также могут вызывать существенные

повреждения мышц. Если клиент хочет увеличить мышечную массу, он должен понять, что для осуществления желания необходимы колоссальные усилия. Возможно, это единственный случай, когда целесообразна фраза: «Нет боли, нет результата».

Глава 2. Практическая часть

2.1 Обобщение

В ходе изучения теории, я узнала, что важнейшими компонентами для набора мышечной массы и восстановления мышц являются питание, отдых, растяжка и массаж. Без соблюдения этих критериев должным образом восстановление мышечных структур будет менее эффективным, а набор массы медленным.

Опираясь на данные, полученные из теоретической части, я составлю план питания и тренировок для своей сестры, с учетом времени на восстановление. План должен быть индивидуальным для каждого человека, так как не существует единого стандарта, подходящего для всех. Важно учитывать пол, рост, вес, возраст и количество активности в день спортсмена.

2.2 Составление индивидуального плана питания

Для начала я должна собрать данные о поле, росте, весе, возрасте и количестве активности у подопечного.

Пол: женский

Рост: 157см

Вес: 56кг

Возраст: 16 лет

Количество активности в день: высокая активность

Теперь с учетом этих данных рассчитываем КБЖУ на день. Так как целью является набор мышечной массы, калорий нужно потребить больше, чем наш организм истратит за день.

Производим подсчет по формуле Миффлина-Сан Жеора или по формуле Харриса-Бенедикта.

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА КБЖУ:

МИФФЛИН-САН ЖЕОРА

$(10 \times \text{вес (кг)} + 6.25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст (г)} + 5) \times A$ - для мужчин;

$(10 \times \text{вес (кг)} + 6.25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст (г)} - 161) \times A$ - для женщин.

ХАРРИСА-БЕНЕДИКТА

$(88.362 + (13.397 \times \text{вес (кг)}) + (4.799 \times \text{рост (см)}) - (5.677 \times \text{возраст (г)}))$

* А - для мужчин;

$(447.593 + (9.247 \times \text{вес (кг)}) + (3.098 \times \text{рост (см)}) - (4.330 \times \text{возраст (г)}))$

* А - для женщин.

Я выяснила, что в сутки организм моей сестры тратит 2017-2143 калории в день, значит, чтобы набрать массу, нужно потреблять 2288 – 2496 ккал в день.

Теперь по тем же формулам выясняем количество грамм белков, жиров и углеводов, необходимых для качественного восстановления мышц. Я получила такие значения:

Суточная норма белка: 179 грамм

Суточная норма жиров: 80 грамм

Суточная норма углеводов: 239 грамм

С учетом развития современных технологий рассчитать собственное КБЖУ совсем не сложно. Достаточно найти в сети Internet калькулятор для подсчета КБЖУ и внести в него необходимые данные о человеке.

2.3 Составление индивидуального плана тренировок

Самым оптимальным количеством тренировок считается 3 тренировки в неделю. Для более эффективного набора мышц тренировку будем составлять по системе «сплит». Это подразумевает проработку конкретной группы мышц за одну тренировку, например, первый день-мышцы ног и плечи, второй день-грудные мышцы и бицепс, третий день-мышцы спины и трицепс.

Теперь подбираем лучшие упражнения на каждую группу мышц, разбираем технику их выполнения при помощи сети Internet и профессиональных тренеров и составляем план тренировок:

Понедельник. День ног и плеч

- 1) Суставная разминка
- 2) Болгарские выпады (4 подхода по 12 повторений)
- 3) Румынская тяга (4 подхода по 10-12 повторений)
- 4) Разгибания ног на квадрицепс в тренажере (3 подхода по 12 повторений)
- 5) Жим ногами (4 подхода по 10-12 повторений)
- 6) Жим гантелей на плечи (4 подхода по 12 повторений)
- 7) Растяжка

Отдых между подходами 1.5-3 минуты

Среда. День грудных мышц и бицепса

- 1) Суставная разминка
- 2) Жим штанги лежа (4 подхода по 10 повторений)
- 3) Жим гантелей в наклонной скамье 45 градусов (3 подхода по 12 повторений)

- 4) Подъем штанги на бицепс стоя (3 подхода по 10-12 повторений)
- 5) Подъем гантелей прямым хватом «молоточки» на бицепс (4 подхода по 12 повторений)

6) Растяжка

Отдых между подходами 1.5-3 минуты

Пятница. День спины и трицепса

- 1) Суставная разминка
- 2) Тяга вертикального блока (4 подхода по 10-12 повторений)
- 3) Тяга гантели к корпусу в наклоне (3 подхода по 12 повторений)
- 4) Тяга горизонтального блока (4 подхода по 10-12 повторений)
- 5) Французский жим (3 подхода по 10 повторений)
- 6) Разгибания на трицепс в кроссовере (4 подхода по 12-15 повторений)

7) Растяжка

Отдых между подходами 1.5-3 минуты

Вес различных отягощений должен быть таким, чтобы последние 3-4 повторения доводили мышцы до предотказного или отказного состояния.

Заключение

В процессе разработки проекта на тему «восстановление мышц и рост мышечной массы» были рассмотрены основные принципы тренировок, питания и отдыха, необходимые для достижения эффективных результатов. Подведем заключительные итоги.

Правильное питание играет ключевую роль в процессе тренировок. Употребляйте достаточное количество белков, которые помогут восстановить и нарастить мышцы. Белки можно получать из мяса, рыбы, яиц, тофу, орехов и бобов. Увеличьте потребление углеводов для обеспечения энергии во время тренировок. Выбирайте комплексные углеводы, такие как овсянка, картофель, кукуруза, рис и цельнозерновой хлеб. Включите в рацион здоровые жиры, такие как оливковое масло, авокадо, орехи и семена чиа, чтобы поддерживать здоровье сердца и обеспечивать необходимые жирорастворимые витамины. Пейте достаточное количество воды, чтобы избежать обезвоживания и поддерживать оптимальный уровень гидратации. После тренировки употребляйте белково-углеводный напиток или закуску для быстрого восстановления мышц и заполнения энергии. Не забывайте, что питание должно быть индивидуализированным и адаптированным к вашим целям тренировок, физической активности и общему состоянию здоровья. При необходимости проконсультируйтесь с диетологом или специалистом по спортивному питанию.

Время отдыха между сетами и упражнениями зависит от ваших целей тренировки. Обычно для набора мышечной массы рекомендуется отдыхать 1-2 минуты, для развития силы и выносливости – 2-3 минуты, а для работы на выносливость и жиросжигание – 30-60 секунд.

Растяжка — крайне важная составляющая тренировочного процесса, которая делает его эффективнее и безопаснее. Независимо от того, каким видам физических нагрузок вы отдаёте предпочтение, возьмите за правило регулярно тянуть мышцы после тренировки.

Чтобы ускорить восстановление мышц, можно прибегнуть к массажу. Кроме того, хороший массаж после физических нагрузок отлично снимает утомление и разгружает нервную систему.

План питания должен быть сугубо индивидуальным. Он составляется с учетом пола, роста, веса, возраста и количества активности человека в день. Тренировочный план также составляется уникально для каждого человека, с учетом его антропометрии, физической подготовленности и противопоказаний.

Список литературы

- 1) Биология. 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, Г. Г. Швецов ; под ред. В. В. Пасечника ; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, 2010. — 255 с.: ил. — (Академический школьный учебник) (Линия жизни).
- 2) Рос. учебник <https://rosuchebnik.ru/material/myshtsy-cheloveka/> 12.10.23
- 3) Доктор. Проект кп.ру <https://www.kp.ru/doctor/bolezni/myshtsy-cheloveka/> 12.10.23
- 4) Ворлдкласс <https://worldclass-university.ru/blog/kak-uvlechit-myshechnuyu-massu#Pri-kakih-usloviyah-rastut-myshtsy> 16.10.23
- 5) Премиум спорт.ру <https://www.premier-sport.ru/blog/massazh-posle-trenirovki/> 22.10.23
- 6) Фитнесс про.ру <https://fitness-pro.ru/biblioteka/uvlech-myshtsy-nauchno-obosnovannye-resheniya-dlya-maksimalnogo-myshechnogo-rosta/> 22.10.23
- 7) Тулав форм.ру https://tulavforme.ru/calculator_rascheta_bzhy/ 03.03.24

