

Строение и функции мышц: ключевые темы урока

Мышцы обеспечивают движение, дыхание, тепло и поддерживают осанку подростков.



Знакомство с мышечной системой человека

Изучение мышц началось в XVIII веке с микроскопии.
Понимание строения и функций мышц помогает подросткам
лучше знать своё тело и избегать травм, связывая анатомию
и спорт.



Три типа мышечной ткани и их назначение

Скелетные мышцы – двигатель тела

Скелетные мышцы находятся под сознательным контролем и крепятся к костям, обеспечивая движение конечностей и всего тела. Они позволяют активно управлять позой и перемещаться в пространстве.



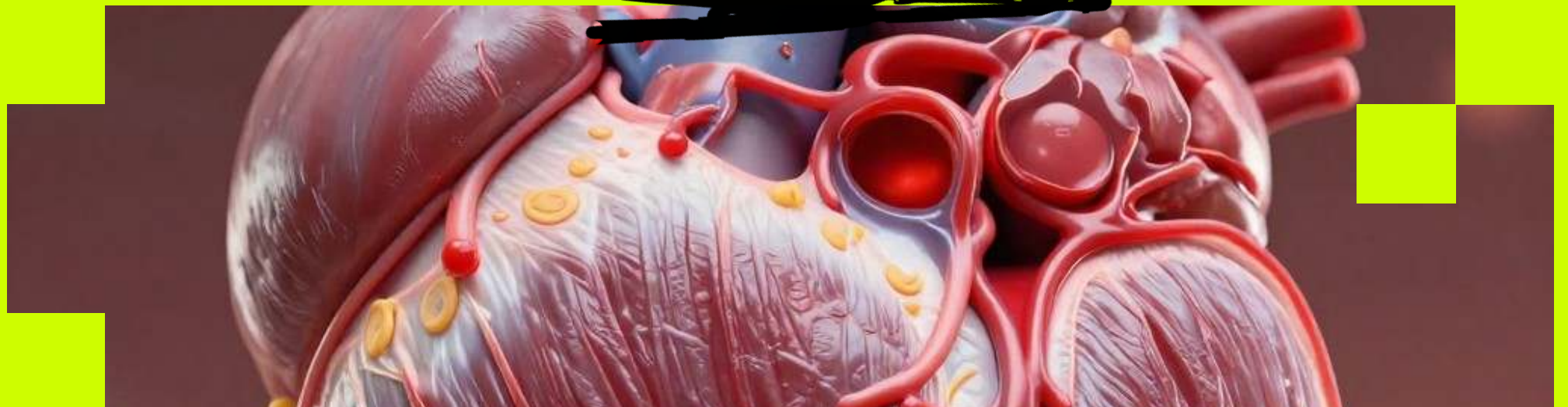
Гладкие мышцы: непроизвольные помощники

Расположенные в стенках внутренних органов, гладкие мышцы работают автоматически, регулируя процессы пищеварения, кровотока и мочеиспускания, обеспечивая жизненно важные функции без нашего участия.



Сердечная мышца — мотор жизни

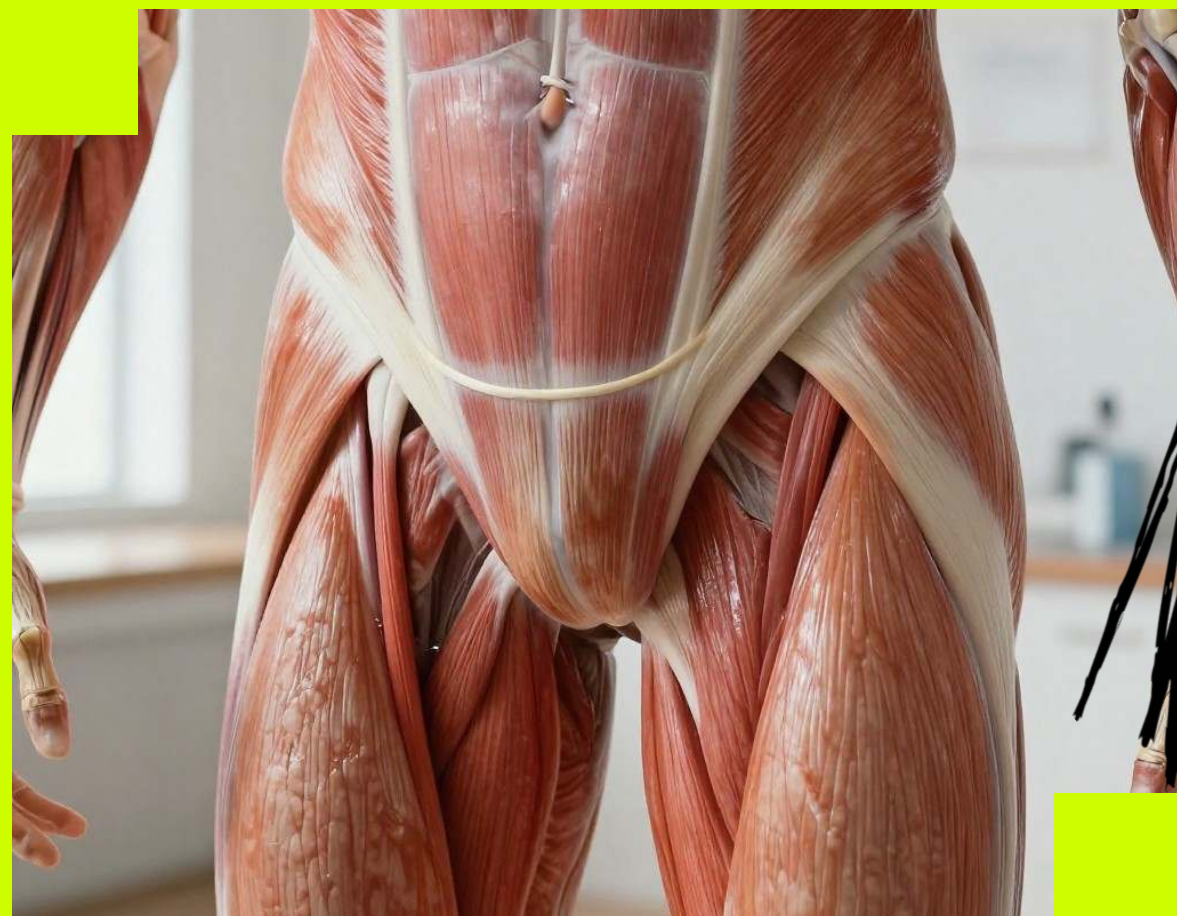
Миокард уникален своей способностью к постоянным сокращениям. Он непрерывно перекачивает кровь, снабжая организм кислородом и питательными веществами.



Структурные особенности скелетных мышц

Большая часть тела подростка — мышцы

Скелетные мышцы составляют около 40% массы тела подростка, демонстрируя их значимость в поддержке активности и силы. Они прикрепляются к костям с помощью прочных сухожилий.



Трёхслойная защита мышечных волокон

Эпимизий покрывает мышцу снаружи, перимизий разделяет её на пучки, а эндомизий окружает каждое отдельное мышечное волокно, обеспечивая поддержку и защиту тканей.



Сухожилия — крепкая связь с костями

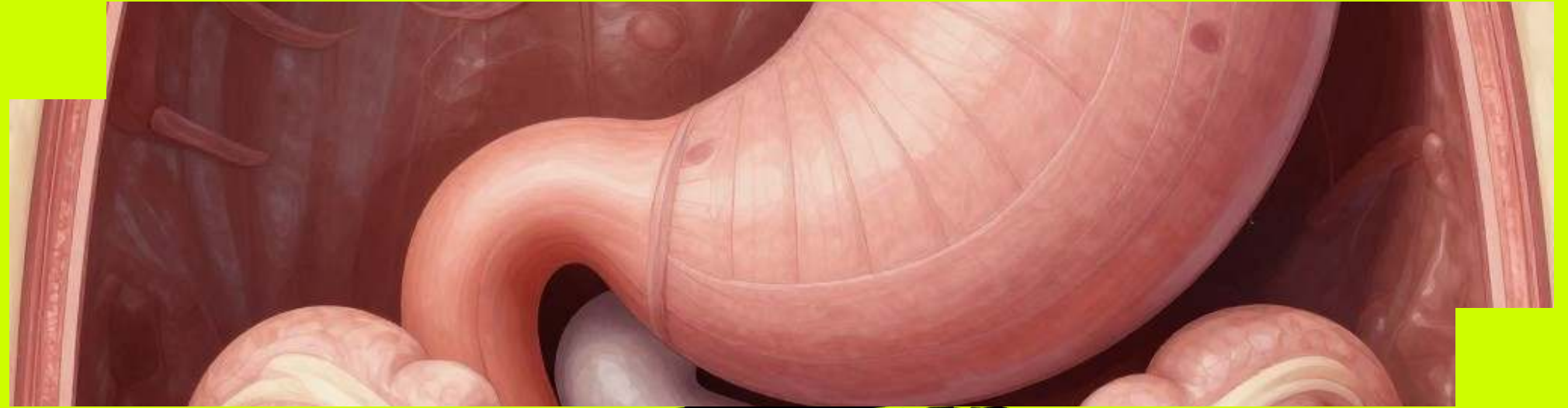
Сухожилия связаны с мышцами и костями, позволяя эффективно передавать силу сокращения на скелет, что обеспечивает движение и устойчивость тела.



Гладкие мышцы: функции и расположение в организме

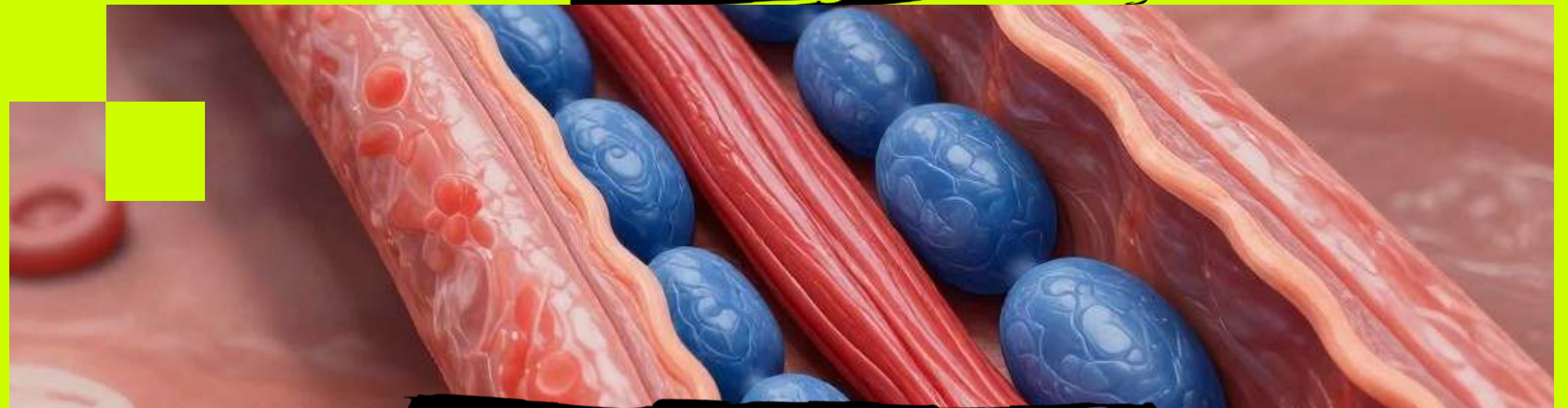
Гладкие мышцы желудочно-кишечного тракта

Они обеспечивают перемешивание и продвижение пищевых масс по пищеварительным органам, поддерживая режим усвоения и переваривания пищи.



Сосудистая система и движение крови

Гладкая мускулатура сосудов регулирует кровоток, изменяя диаметр сосудов для адаптации кровяного давления и распределения крови по органам.



Роль в мочеполовой системе

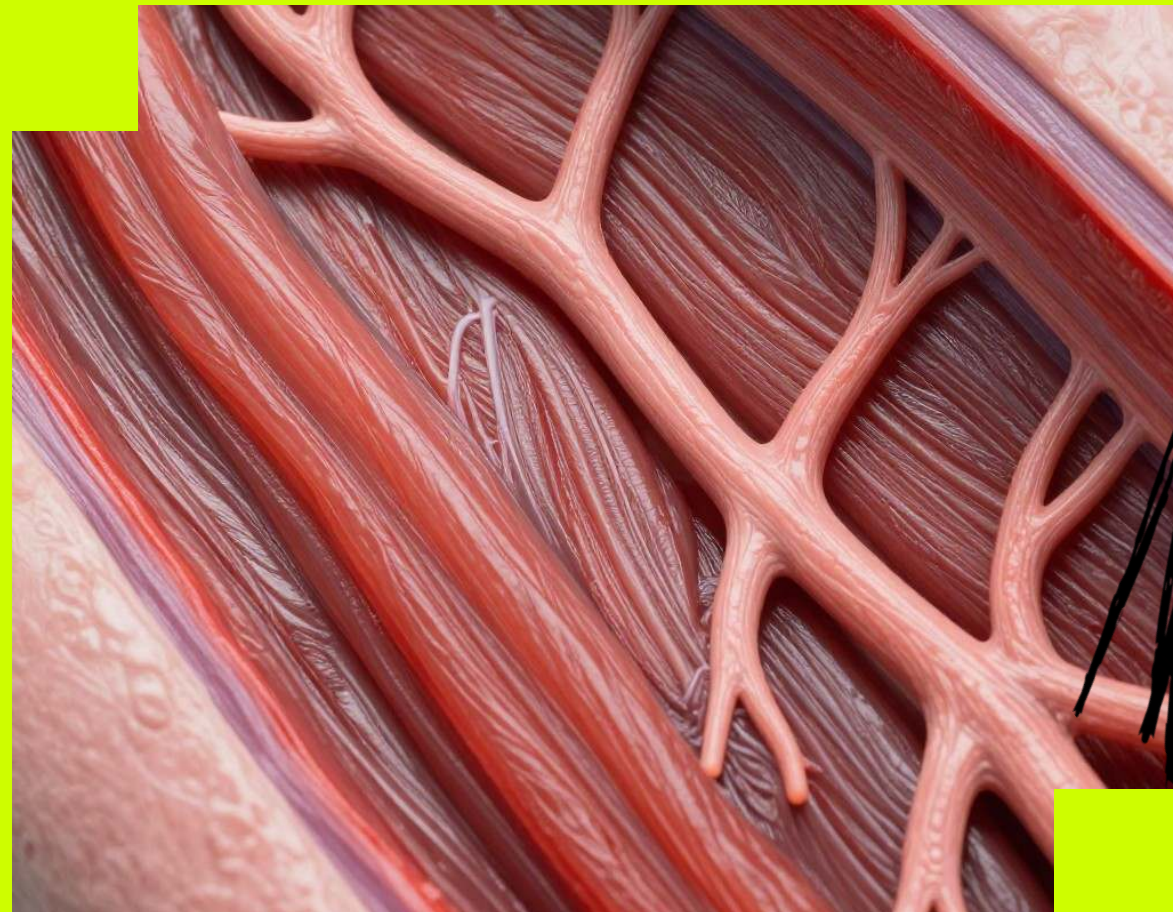
Гладкие мышцы мочевого пузыря и половых органов управляют выделением мочи и поддержанием функций репродукции, функционируя автоматически.



Особенности сердечной мышцы — миокарда

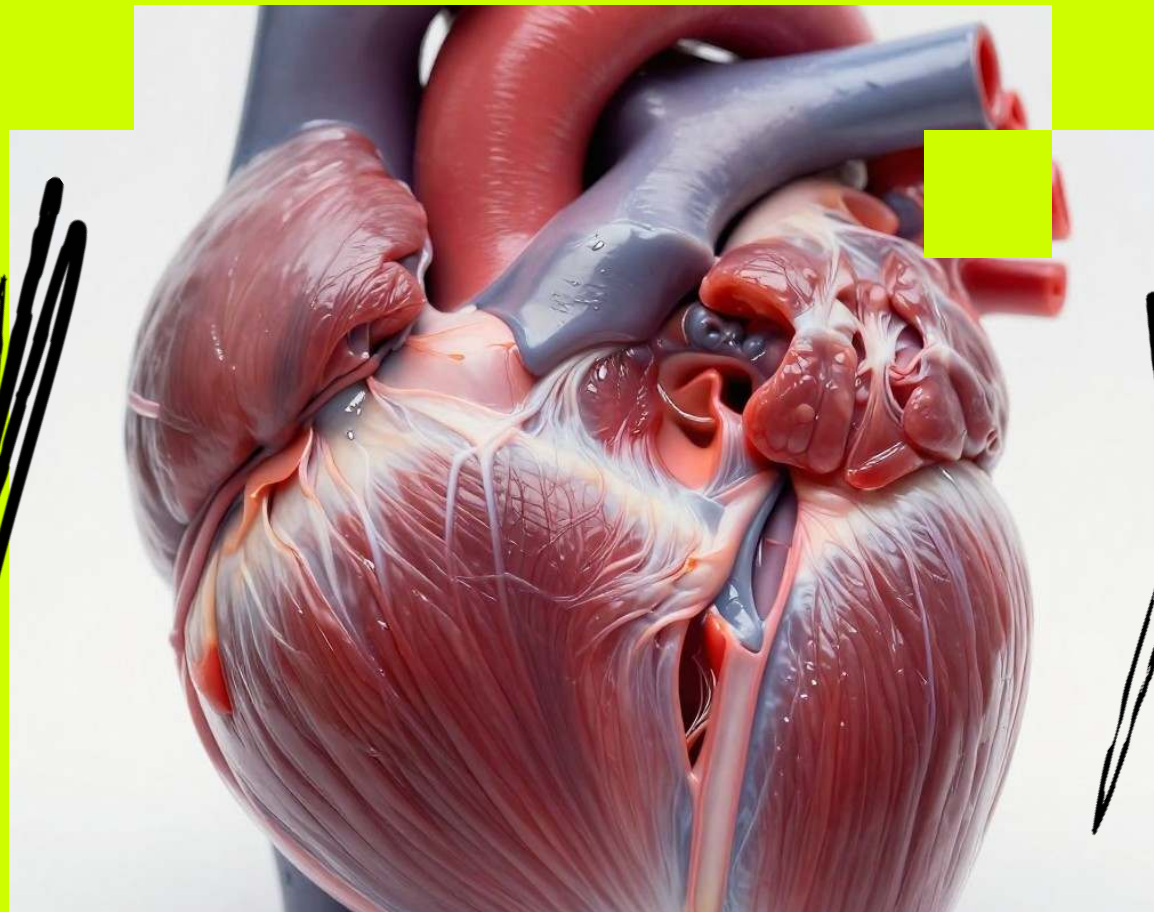
Автоматизм мышечных клеток сердца

Клетки миокарда способны самостоятельно и регулярно сокращаться, поддерживая непрерывную работу сердца без сознательного контроля.



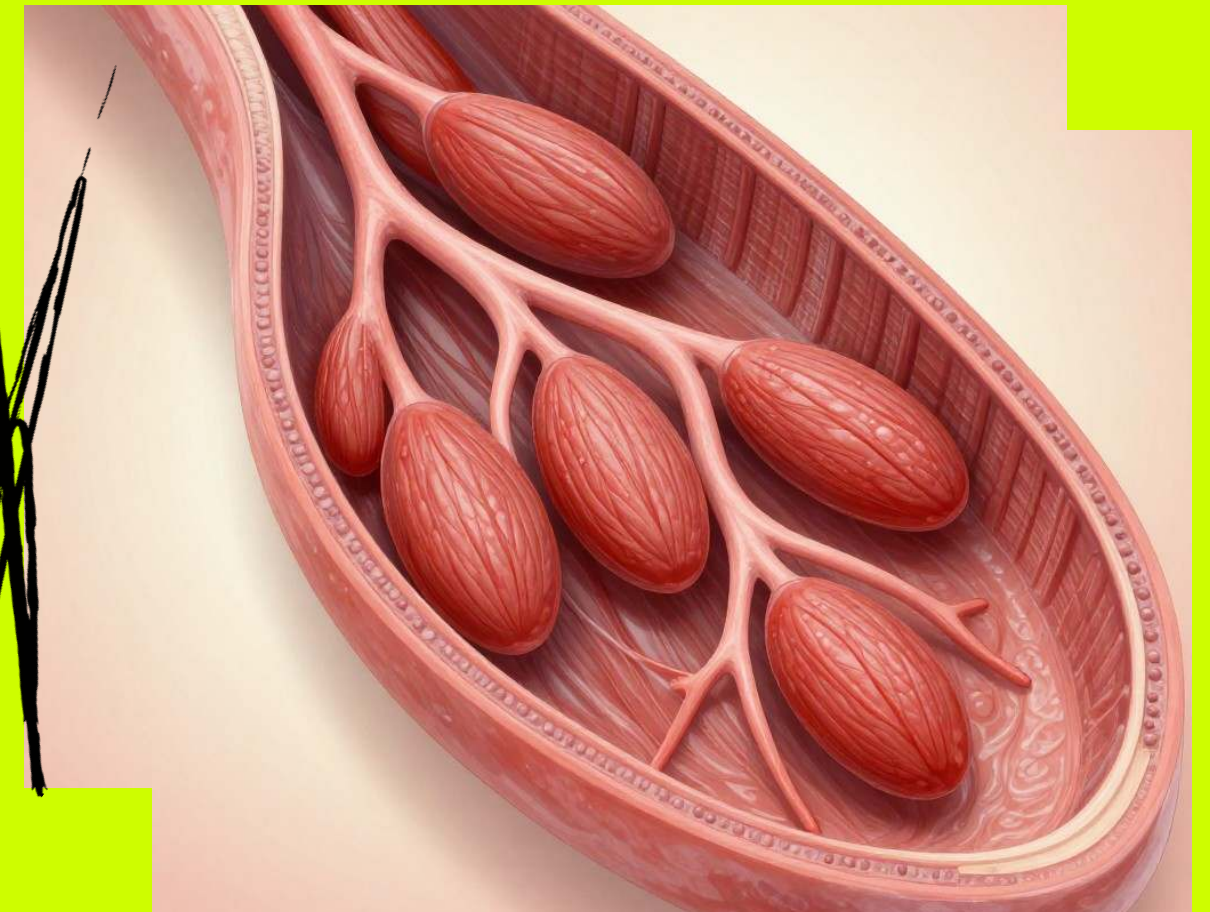
Сердце — жизненный насос организма

Оно сокращается около 100 000 раз в сутки, перекачивая кровь, насыщенную кислородом, ко всем органам и тканям тела.



Структура сердца и клеточный состав

Сердечная мышца отличается от других типов мышц особым строением клеток, обеспечивающих силу и устойчивость сокращений.



Внутреннее строение мышечного волокна

Сарколема — оболочка мышечной клетки

Каждое мышечное волокно покрыто сарколемой, которая обеспечивает защиту и передачу сигналов для сокращения.



Миофибриллы — двигатели сокращения

Внутри волокна расположены миофибриллы, которые взаимодействуют друг с другом, вызывая сокращение мышцы при получении нервного импульса.



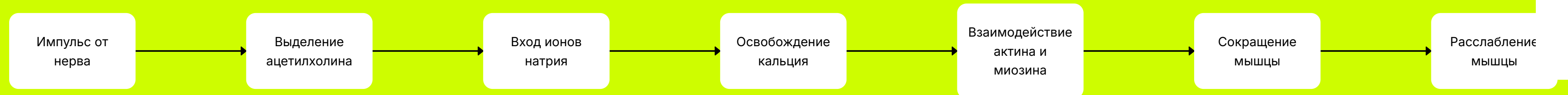
Митохондрии и ядра в мышечном волокне

Митохондрии производят энергию (АТФ), необходимую для работы мышц, а ядра регулируют процессы в клетке, обеспечивая её жизнедеятельность.



Этапы мышечного сокращения

Пошаговый процесс передачи импульса и сокращения мышцы



Сравнительная характеристика типов мышц

Скелетные мышцы

Таблица отражает местонахождение, контроль и основные особенности скелетных, гладких и сердечной мышц.

Каждый тип мышц выполняет уникальные функции, дополняя друг друга в организме.

Тип мышцы	Расположение	Контроль	Особенности
Скелетные	Кости	Сознательный	Быстрое сокращение
Гладкие	Внутренние органы	Непроизвольный	Устойчивость к утомлению
Сердечная	Сердце	Автоматический	Ритмичность и выносливость

Учебник по биологии, 2023 год

Самые крупные и важные мышцы человека

Ягодичная мышца — мощный двигатель таза

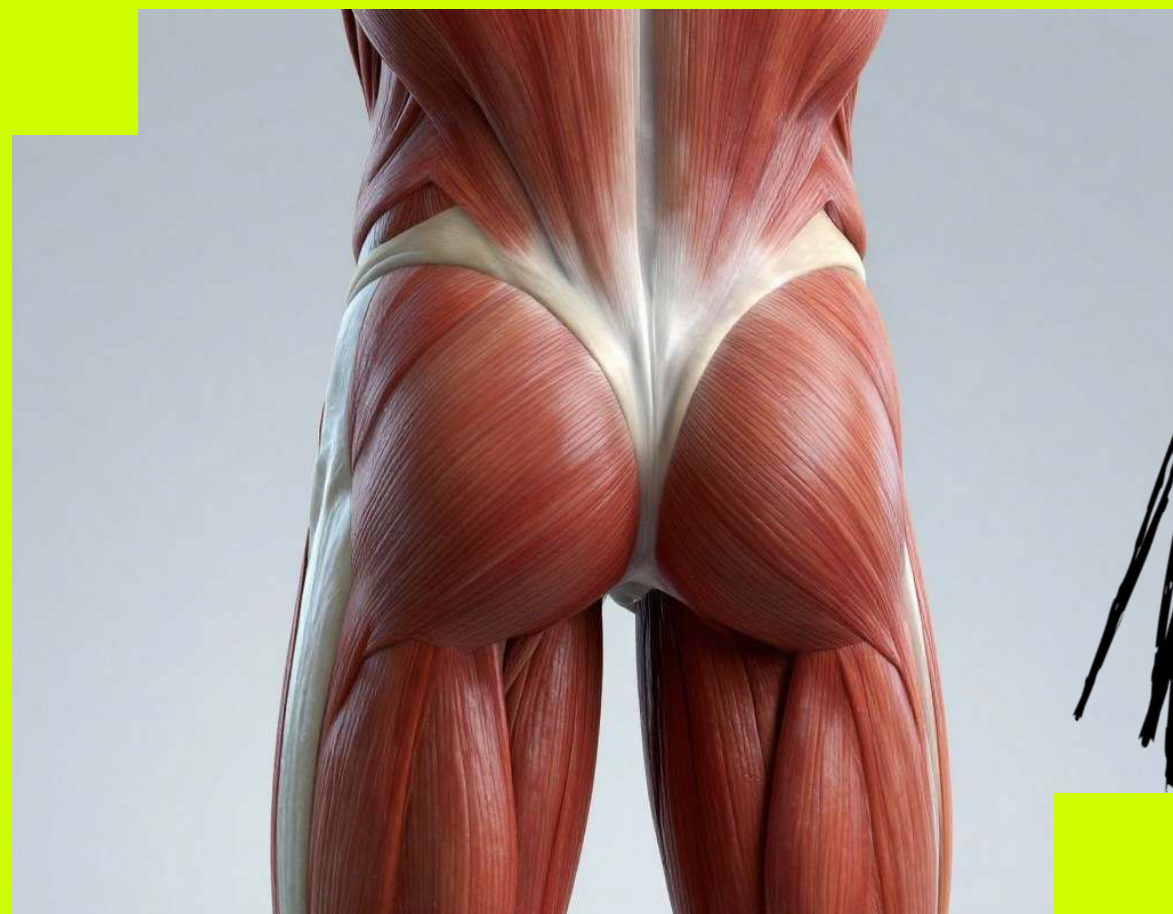
Эта мышца является самой крупной в теле, отвечая за движение бедра и стабилизацию таза во время ходьбы и бега.

Портняжная мышца — самая длинная

Проходя через всю длину бедра, портняжная мышца помогает сгибать и вращать ногу, обеспечивая широкий диапазон движений.

Стременная мышца — самая маленькая

Эта крошечная мышца находится в среднем ухе и участвует в передаче звуковых вибраций, демонстрируя разнообразие функций мышц.



Мышцы и движения: принцип антагонистов

Движения тела обеспечивают пары мышц, называемые антагонистами, где одна мышца сокращается, а другая одновременно расслабляется, создавая координированные движения.

Такой механизм позволяет сгибать и разгибать суставы с необходимой плавностью и контролем, что важно для точности и эффективности выполнения движений.

Классический пример — бицепс и трицепс в руке: при сгибании бицепс напрягается, а трицепс расслабляется, и наоборот при разгибании.



Поддержание позы и равновесия



Фиксация позвоночника

Скелетные мышцы поддерживают осанку, удерживают позвоночник в правильном положении, предотвращая искривления и сохраняя здоровье спины подростков.



Сохранение баланса

Мышцы регулируют центр тяжести тела, помогая сохранять равновесие при ходьбе, стоянии и смене положения, что важно для предотвращения падений.



Контроль осанки

Нормальное функционирование мышц помогает поддерживать правильную осанку, а их слабость или спазмы могут приводить к проблемам с позвоночником и сутулости.



Теплообразующая функция мышц



При сокращениях мышц выделяется примерно 85% тепла, необходимого для поддержания постоянной температуры тела, особенно в холодных условиях.

Во время озноба происходит непроизвольное сокращение мышц — дрожание, которое увеличивает теплообразование и помогает избежать переохлаждения.

Мышечная активность способствует кровообращению, что дополнительно распределяет тепло по всему телу и поддерживает жизненные процессы.

Эффективная функция мышц в поддержании температуры играет важную роль для здоровья подростков в различных климатических условиях.



Дыхание и циркуляция крови — работа мышц

Диафрагма — основной дыхательный мускул

При вдохе диафрагма сокращается, увеличивая объем грудной полости и позволяя воздуху входить в легкие.

Сердечная мышца перекачивает кровь

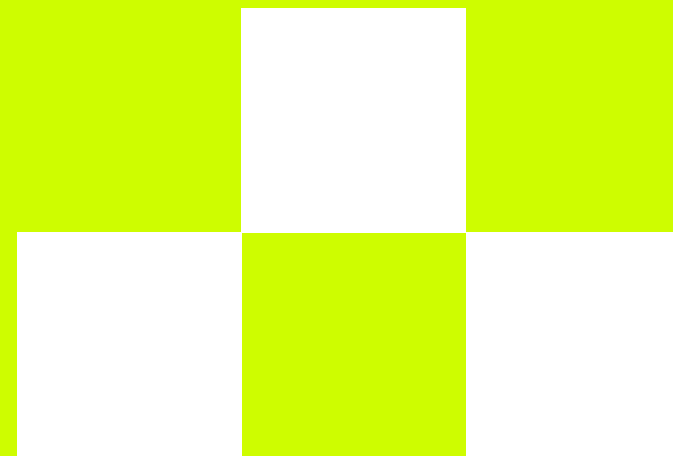
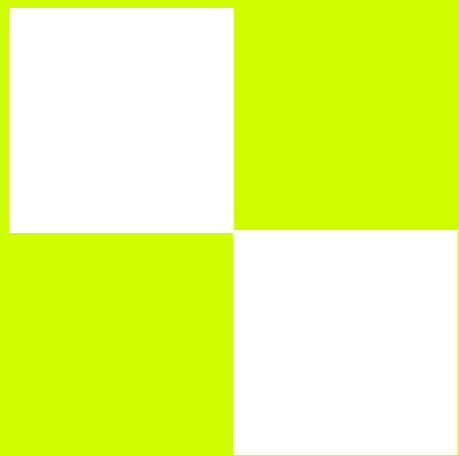
Миокард непрерывно сокращается, обеспечивая кровь кислородом и питательными веществами ко всем органам.

Выдох — расслабление диафрагмы

При расслаблении диафрагмы воздух выходит из легких, обеспечивая обмен кислорода и углекислого газа.

Скелетные мышцы помогают венозному возврату

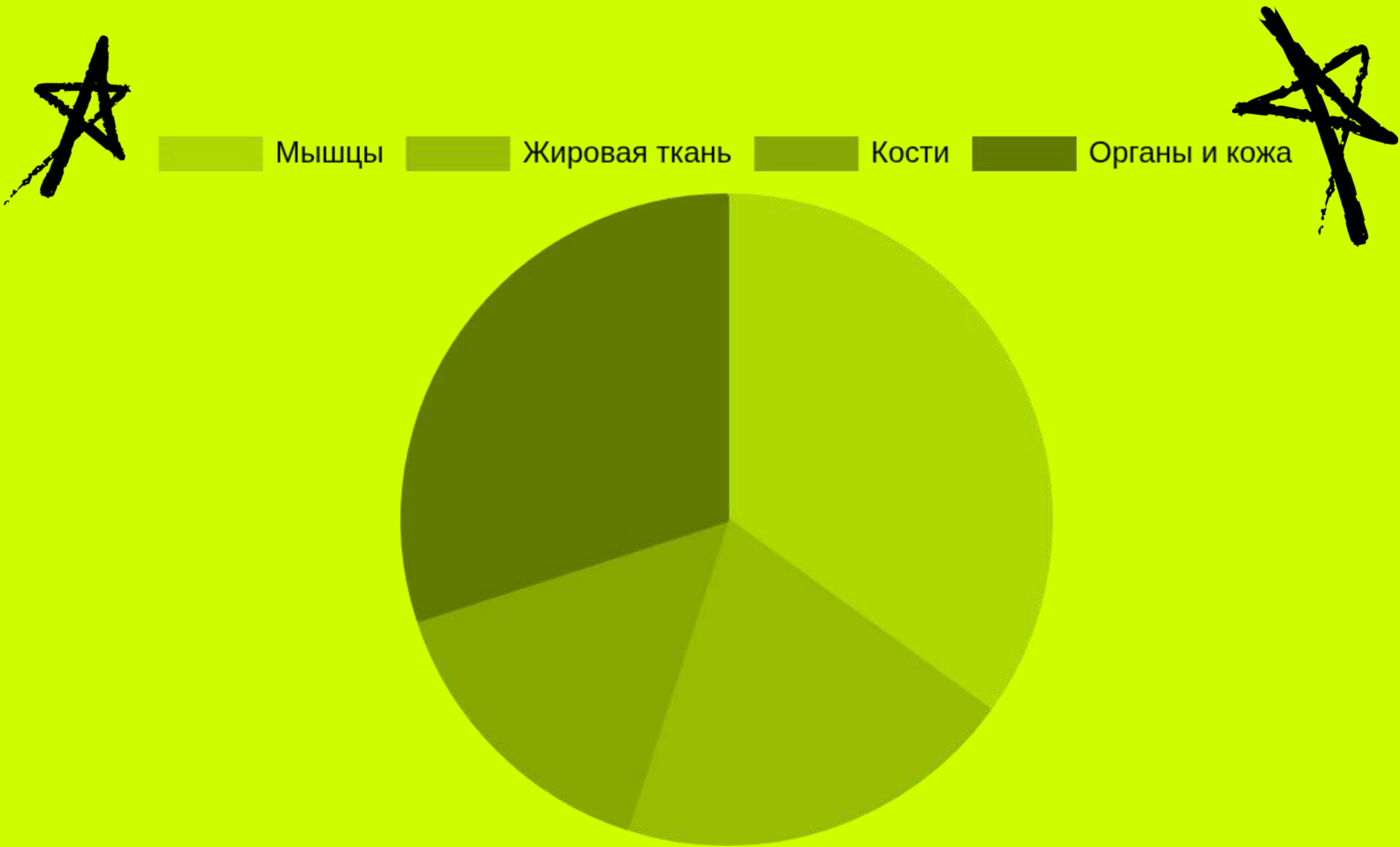
Во время движения сокращающиеся мышцы сжимают вены, способствуя возврату крови к сердцу и улучшению кровообращения.



Соотношение массы мышц, жира и костей в организме подростков

Мышцы занимают большую часть массы тела, играя ключевую роль в движении и метаболизме, особенно в период активного роста.

Данные подчёркивают важность развития мышечной системы для здоровья и физической активности подростков.



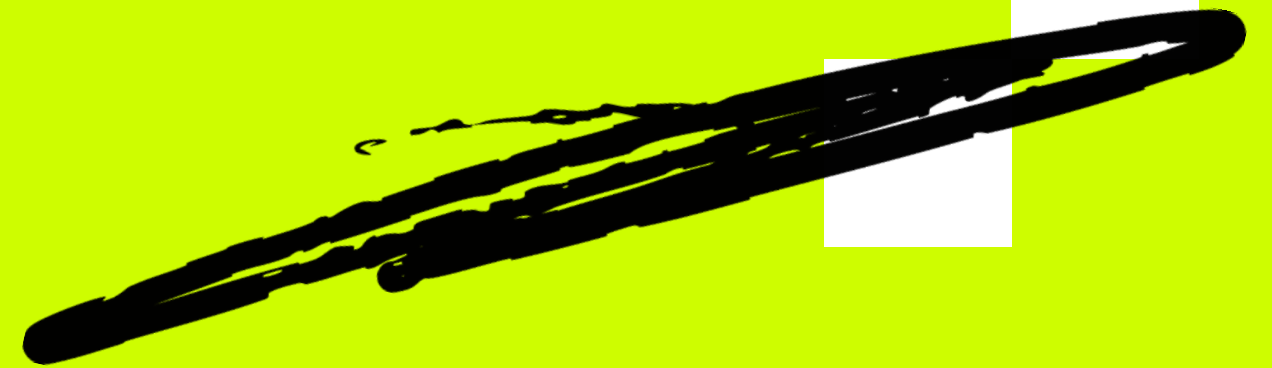
Медицинские исследования здоровья подростков, 2023

Мышечный рост и развитие в подростковом возрасте

Рост мышц происходит через увеличение размера и количества мышечных волокон — процесс, стимулируемый физической активностью и рациональным питанием.

Физические нагрузки активируют синтез белков, укрепляя мышечную ткань и способствуя укреплению общего здоровья подростка.

Отсутствие движений и неправильное питание приводят к уменьшению мышечной массы и снижению силы, что негативно сказывается на осанке и выносливости.



Усталость мышц: причины и восстановление

Усталость возникает из-за истощения запасов энергии и нарушений ионного баланса в мышечных клетках при длительных нагрузках.

Накопление молочной кислоты вызывает неприятные ощущения и снижает эффективность сокращений, что особенно заметно у подростков.

Восстановление мышц происходит во время сна и отдыха, когда организм восстанавливает энергетический баланс и восстанавливает поврежденные ткани.

Правильное питание с белками и углеводами ускоряет восстановление, поддерживая рост и силу мышц у подростков.



Травмы и заболевания мышц у школьников

Растяжения и разрывы мышц

Часто возникают при чрезмерных нагрузках или неправильных движениях. Важно своевременно оказать первую помощь и обеспечить покой для предотвращения осложнений.



Миозит — воспаление мышечной ткани

Может возникать после травмы или инфекции, сопровождается болью и ограничением движений. Лечение включает покой, медикаменты и физиотерапию.



Судорожный синдром у подростков

Проявляется внезапными судорогами в мышцах из-за переутомления или дефицита электролитов. Для профилактики важен режим отдыха и сбалансированное питание.



Гигиена мышечной системы: советы для подростков

Регулярные упражнения укрепляют мышцы, улучшают выносливость и помогают поддерживать правильную осанку и формы тела.

Правильное питание с достаточным содержанием белков, витаминов и минералов необходимо для роста и восстановления мышечных тканей.

Соблюдение режима сна и поддержание водного баланса способствуют эффективному восстановлению и здоровой работе мышечной системы.





Заключение: значение мышц в жизни подростка

Мышцы обеспечивают движение, поддержку и жизненные функции организма. Забота о них через активность и правильное питание — залог здоровья и успешного взросления.

