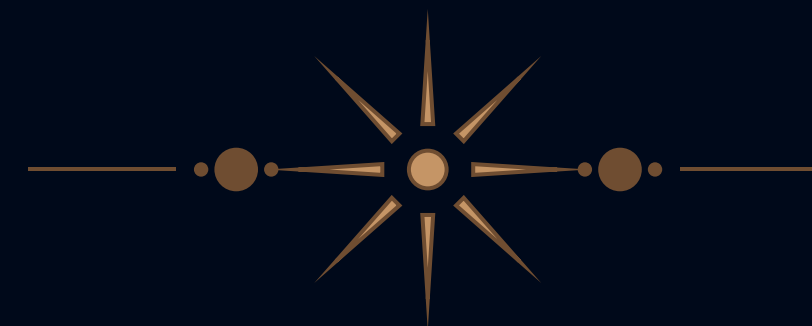


Обзор: значение и строение опорно-двигательного аппарата

Опорно-двигательный аппарат — основа формы, поддержки и движения человеческого тела.



Почему опорно-двигательный аппарат важен?



Он позволяет нам ходить, заниматься спортом и защищает внутренние органы. Здоровье костей влияет на общее состояние человека и обеспечивает стабильность тела в любом возрасте.



Основные компоненты опорно-двигательной системы



Скелет — каркас тела

Скелет состоит из костей, которые обеспечивают поддержку и форму тела, а также защиту жизненно важных органов.



Суставы и их роль

Суставы соединяют кости и позволяют выполнять различные движения, включая сгибание и разгибание конечностей.



Связки, сухожилия и мышцы

Связки укрепляют суставы, а сухожилия соединяют мышцы с костями, передавая силу для движения.



Скелет взрослого человека состоит примерно из 206 костей, которые служат опорой для мышц и защищают важные органы.



206

именуют взрослый человеческий скелет, поддерживающий тело и защищающий органы.

Анатомический справочник, 2023

Классификация костей

Виды костей по форме и функции

Кости бывают длинными, короткими, плоскими и смешанными. Каждая форма связана с определённой ролью в организме и обеспечивает мобильность или защиту.

Значение разнообразия костей

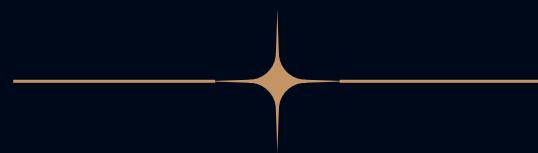
Форма и структура костей заданы их функциями — от движения до защиты жизненно важных органов и поддержки мышц.



Основные функции костей



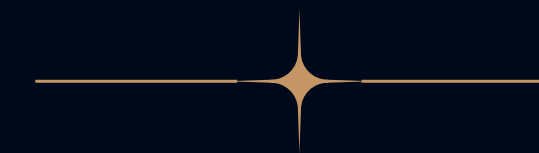
Кости формируют прочный каркас тела, придавая ему форму и обеспечивая устойчивость при движениях.



Служат барьером для защиты мозга, сердца и лёгких от повреждений и ударов.



Место прикрепления мышц позволяет превращать мышечное сокращение в движение частей тела и конечностей.

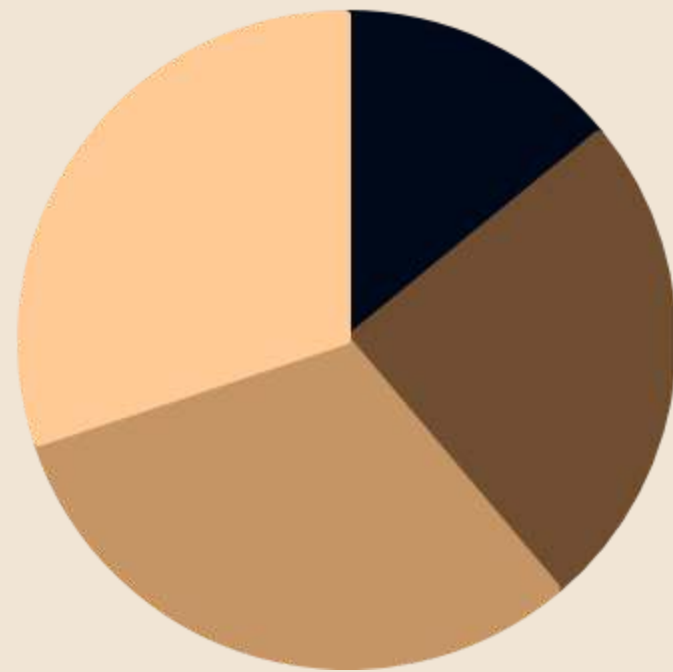


Внутри костей происходит кроветворение, а также хранятся кальций и другие минеральные вещества.



Распределение костей по участкам тела

■ Голова ■ Туловище ■ Верхние конечности
■ Нижние конечности



На руках и ногах сосредоточено более половины всех костей, что обеспечивает высокую подвижность.

Большое количество костей в конечностях связано с необходимостью точных и сложных движений.

Учебник анатомии, 2022

Строение длинной кости



Части длинной кости

Длинная кость состоит из диафиза — тела, двух эпифизов — концов и метафизов — зон роста.

Внутренние особенности

Внутри находится костномозговая полость с костным мозгом, а наружные слои представлены компактным и губчатым веществом.

Строение кости: состав и функции слоёв



Таблица отражает основные слои кости и их функции в обеспечении прочности и жизнедеятельности ткани.



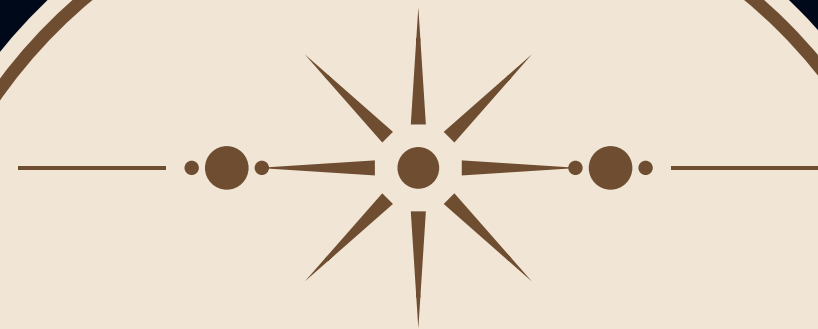
Каждый слой кости играет важную роль: от опоры до образования клеток крови.



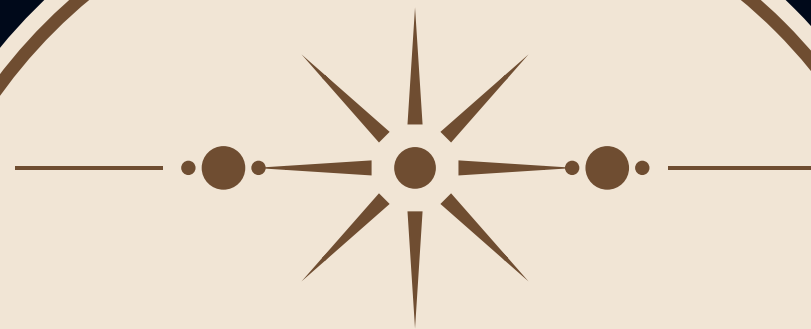
Слой	Функция
Компактное вещество	Обеспечивает прочность и защиту
Губчатое вещество	Облегчает вес и содержит костный мозг
Надкостница	Питает кость и обеспечивает рост
Костный мозг	Участвует в кроветворении

Учебник «Биология» 7 класс

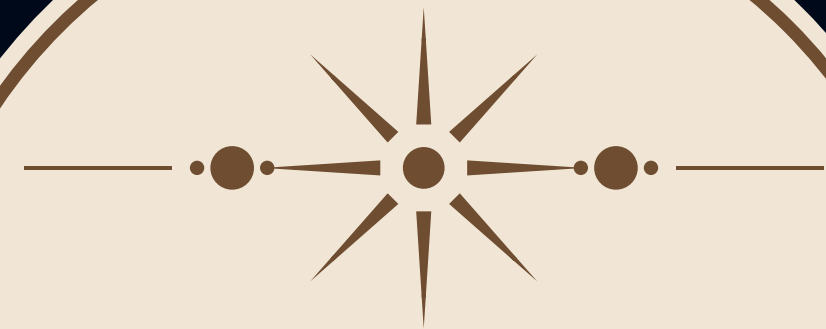
Клетки костной ткани и их функции



Остеоциты поддерживают здоровье кости, контролируя обмен веществ и сохраняют её структуру.



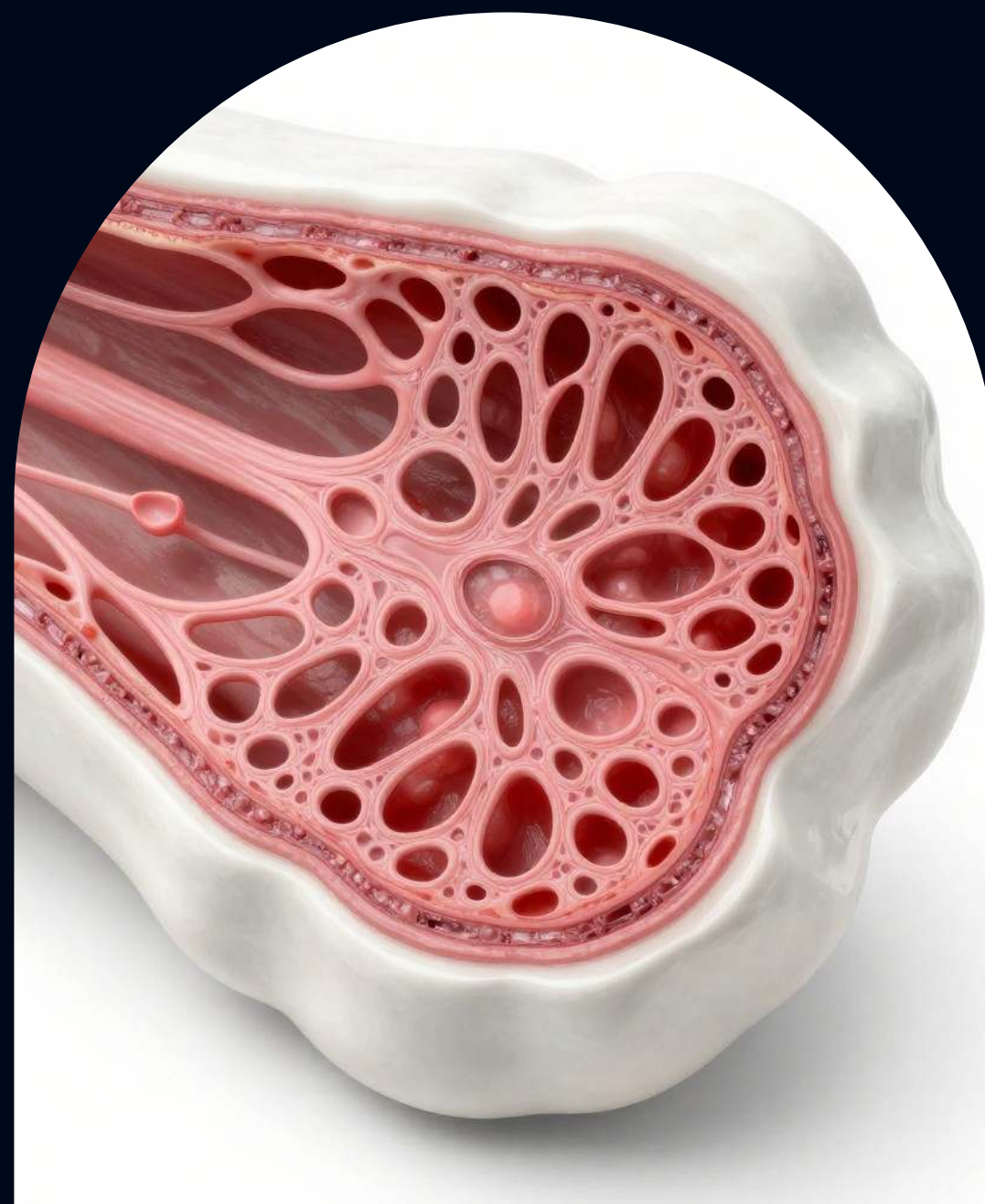
Остеобласты создают новую костную ткань, способствуя росту и восстановлению после повреждений.



Остеокласты разрушают старую ткань, обеспечивая обновление и адаптацию к нагрузкам.

Губчатое и компактное вещество костей

Компактное вещество образует прочную, плотную оболочку кости, обеспечивая высокую устойчивость к внешним механическим нагрузкам и изгибу, что обеспечивает надёжную защиту внутренних структур.



Губчатое вещество имеет пористую структуру с множеством полостей, благодаря чему снижается общий вес кости и создаются условия для обмена веществ и кроветворения внутри костного мозга.

Роль суставов в движении

Суставы соединяют отдельные кости, обеспечивая необходимые подвижность и гибкость для различных движений тела, таких как сгибание, разгибание и вращение.

Шаровидные суставы, например плечевой, обеспечивают движение во многих плоскостях, что даёт большую свободу моторики конечностей.

Цилиндрические суставы, такие как локтевой, обеспечивают движение вокруг одной оси, позволяя сгибать и разгибать руку.

Плоские суставы расположены между костями запястья, обеспечивая скользящие движения и адаптацию ладони к разным формам предметов.

Сравнение подвижности суставов

Тип сустава	Подвижность	Пример
Неподвижные	Отсутствует	Швы черепа
Малоподвижные	Ограниченная	Межпозвоночные диски
Подвижные	Высокая	Коленный, плечевой суставы

Таблица демонстрирует характеристики трёх видов суставов по степени подвижности и их примеры в организме человека.

Подвижность суставов определяется их структурой и напрямую влияет на функциональные возможности конечностей.

Функции связок и сухожилий



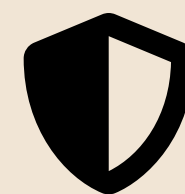
Связки

Связки состоят из плотной соединительной ткани и соединяют кости внутри суставов, ограничивая чрезмерные движения и укрепляя структуру сустава.



Передача силы

Сухожилия соединяют мышцы с костями, передавая силу мышечных сокращений для перемещения различных частей тела.



Стабилизация суставов

Связки способствуют сохранению правильного положения суставных поверхностей во время движения, предотвращая повреждения и вывихи.

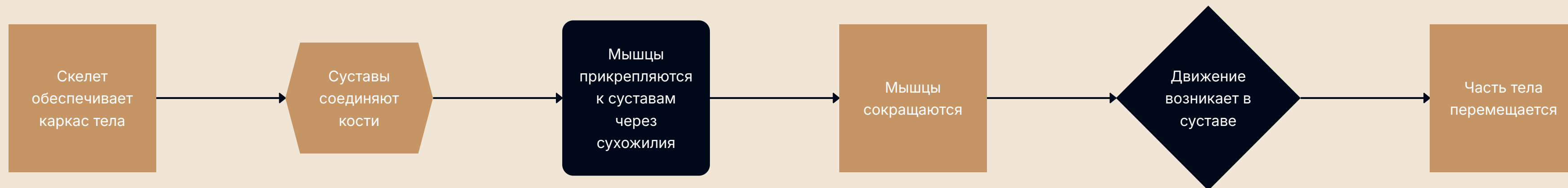


Обеспечение движения

Сухожилия позволяют мышцам эффективно воздействовать на кости, обеспечивая слаженную работу опорно-двигательного аппарата.

Механизм движения опорно-двигательной системы

Процесс координированного взаимодействия костей, суставов и мышц

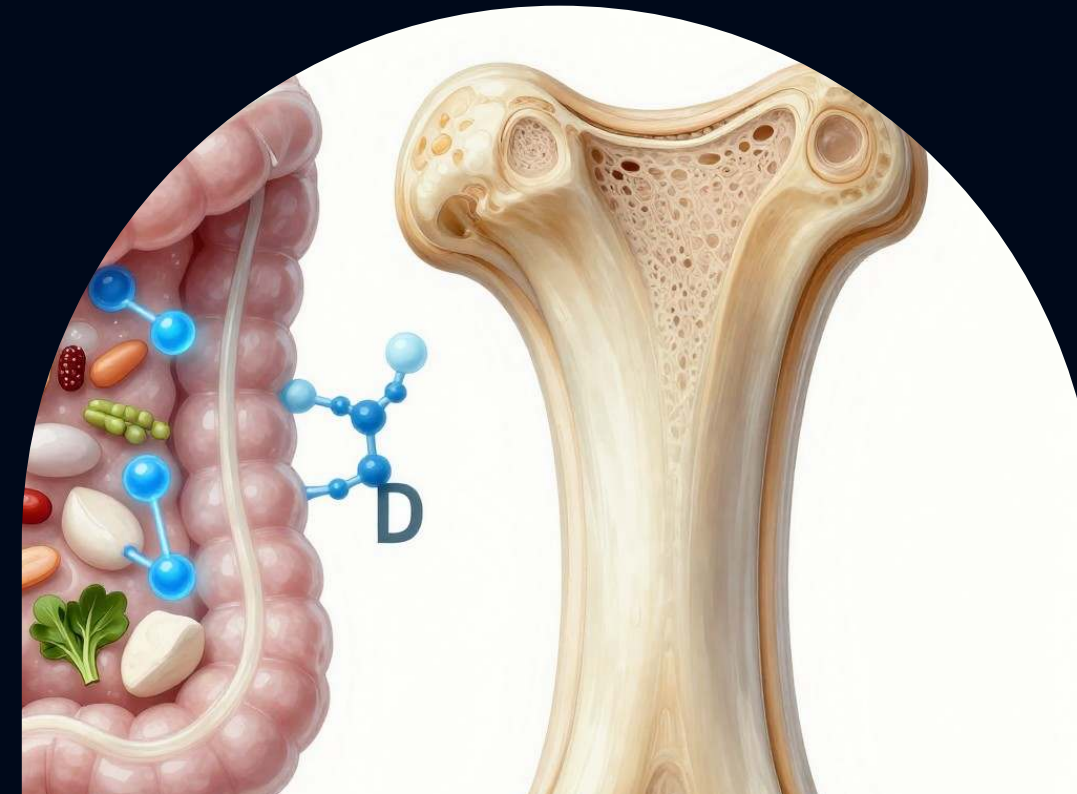


Важность кальция и витамина D для костей



Роль кальция в формировании костной ткани

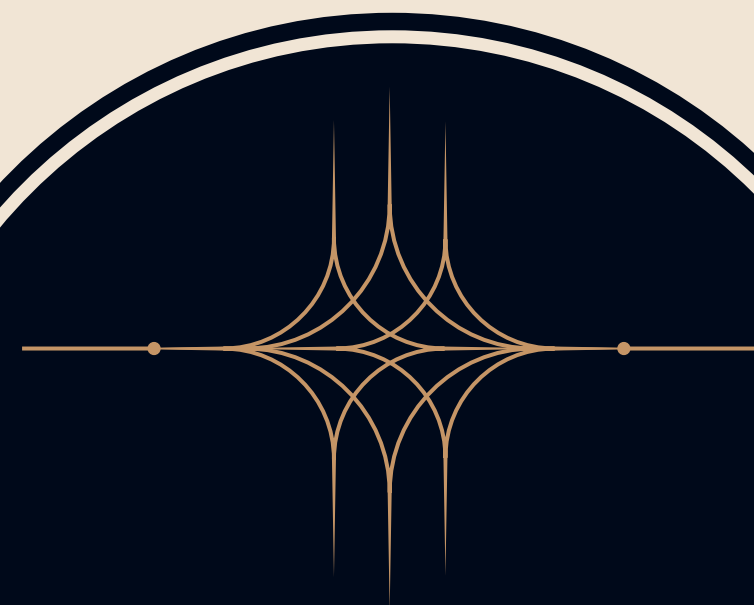
Кальций является ключевым элементом для прочности костей, участвует в их минерализации и поддержании структуры. Без достаточного кальция кости становятся ломкими и подвержены повреждениям.



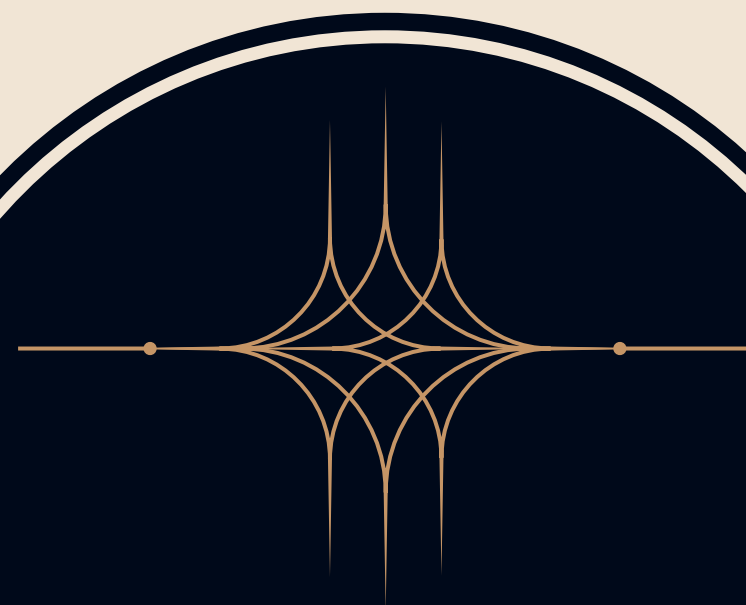
Витамин D и его значение для усвоения кальция

Витамин D способствует эффективному усвоению кальция из пищи в кишечнике. Его нехватка ведёт к проблемам с костями, например, развитию рахита и ухудшению их плотности.

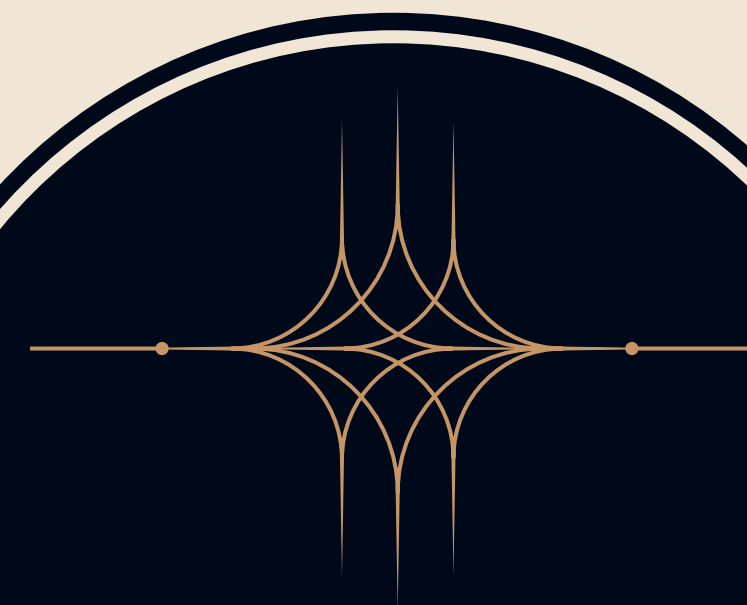
Типичные заболевания и травмы опорно-двигательной системы у подростков



Частыми травмами у подростков становятся переломы трубчатых костей, растяжения связок и вывихи, обычно возникающие во время активных физических игр или спортивных тренировок.



Сколиоз — искривление позвоночника — широко распространён из-за неправильной осанки и длительного сидячего образа жизни, особенно при недостатке физической активности.



Начальные признаки остеохондроза появляются чаще при малоподвижности и могут проявляться болью и ограничением подвижности в спине.

Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы

Регулярные физические занятия способствуют укреплению костей и мышц, а также формируют правильную осанку, что снижает риск травм и заболеваний.

Сбалансированное питание с достаточным количеством кальция и витамина D, а также соблюдение правил безопасности в спорте способствуют здоровью костей и суставов.



Интересные факты о человеческих костях

Самая длинная кость

Бедренная кость достигает 45–50 см у взрослого человека и является основным опорным элементом нижней конечности.

Рождение

У новорождённых около 270 костей, многие из которых со временем срастаются, образуя взрослый скелет из 206 костей.

Самая маленькая кость

Стремечко в среднем ухе имеет длину около 3 мм и массу лишь 2,5 мг, обеспечивая передачу звуковых колебаний.



Значение опорно-двигательного аппарата для здоровья

Опорно-двигательный аппарат обеспечивает движение и защиту органов, поддерживает осанку и силу. Понимание его строения помогает беречь здоровье и предотвращать травмы с раннего возраста.

