

Строение скелета человека

Как кости помогают телу стоять,
двигаться и защищаться?



Почему скелет так важен

Скелет задаёт форму тела, удерживает его вертикально и защищает внутренние органы. Кости постоянно обновляются, а их рост и прочность зависят от питания, движения, возраста, гормонов и витамина D.



Основные отделы скелета человека

Осевой скелет

- 1 Он включает череп, позвоночник, рёбра и грудину. Эти кости образуют центральную опору тела и прежде всего защищают мозг, сердце, лёгкие и другие важные органы.

Добавочный скелет

- 2 К нему относят пояса верхних и нижних конечностей, а также кости рук и ног. Именно этот отдел обеспечивает разнообразные движения, переносит нагрузку и помогает сохранять равновесие.

Череп: защита головного мозга и органов чувств



Мозговой отдел

Кости мозгового отдела образуют прочную коробку вокруг головного мозга. Благодаря этому мозг надёжно защищён от ударов и других механических воздействий, которые могут быть опасны для жизни.

Лицевой отдел

Лицевые кости формируют основу глазниц, носовой полости и ротовой полости. Они создают опору для органов чувств и участвуют в жевании, дыхании и звучании речи.

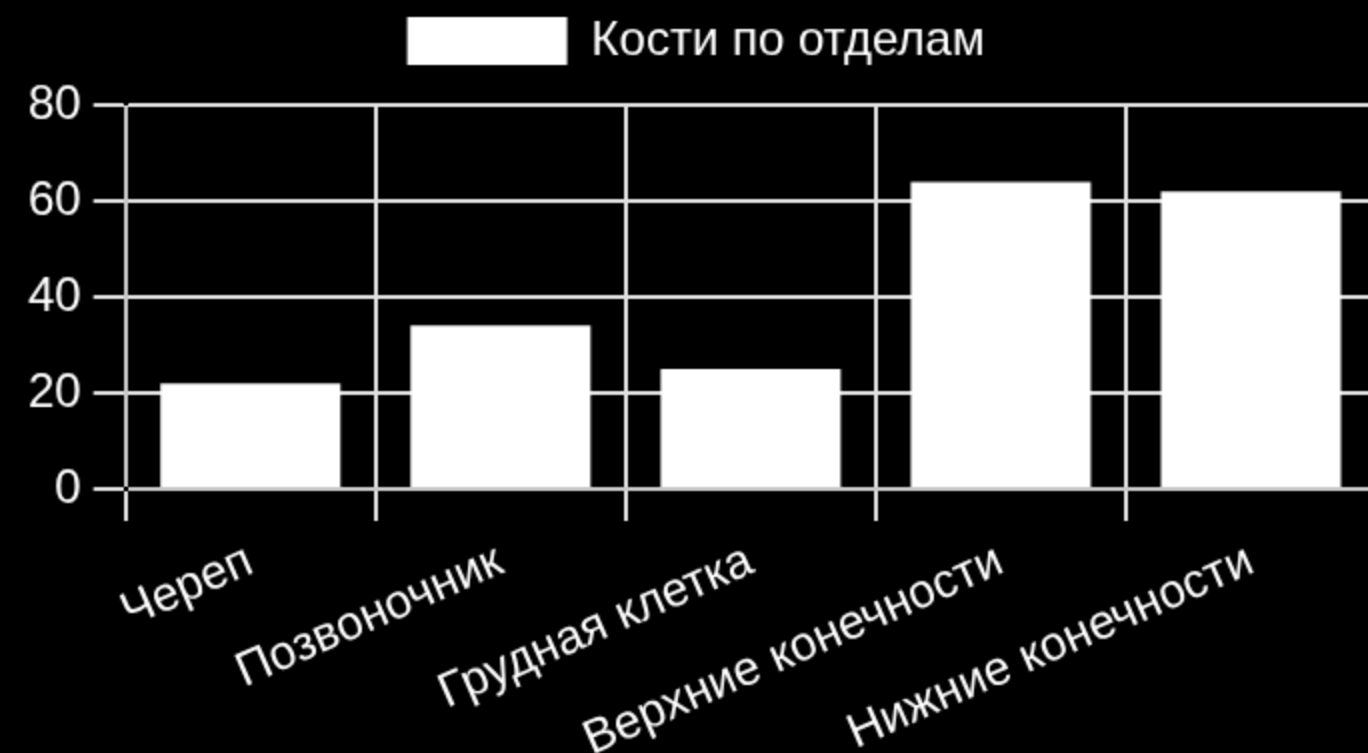
Подвижная челюсть

Нижняя челюсть соединена с черепом подвижно. Такое строение делает возможными откусывание пищи, жевание и чёткое произношение звуков, что особенно важно в повседневном общении.

Швы черепа

Большинство костей черепа соединены швами — прочными неподвижными соединениями. Они придают черепу устойчивость и помогают лучше выполнять защитную функцию без лишней подвижности.

Количество костей в основных отделах скелета



Конечности содержат больше всего костей, потому что должны выполнять множество разных движений и точно подстраиваться под действия человека.

Распределение костей показывает: чем разнообразнее движения отдела, тем сложнее и многочисленнее его строение.

Позвоночник как основа опоры и гибкости

1

Состав позвоночника

Позвоночник образован 33–34 позвонками, соединёнными дисками и связками. Такое устройство делает его прочным, но не жёстким, поэтому тело может наклоняться, поворачиваться и удерживать равновесие.

2

Изгибы и амортизация

Естественные изгибы позвоночника смягчают толчки при ходьбе, прыжках и беге. Они помогают распределять нагрузку по всему столбу и защищают организм от лишнего сотрясения.

3

Защита спинного мозга

Внутри позвоночника проходит позвоночный канал, где расположен спинной мозг. Костная ткань надёжно прикрывает его от повреждений, поэтому позвоночник важен не только для опоры, но и для защиты нервной системы.

4

Отделы и нагрузка

Шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы работают по-разному. Каждый из них приспособлен к своей нагрузке и степени подвижности, что делает позвоночник очень функциональным.

Отделы позвоночника и их особенности

Отдел	Позвонки	Особенности
Шейный	7	Подвижная голова
Грудной	12	Связан с рёбрами
Поясничный	5	Большая нагрузка
Крестцово-копчиковый	9	Сросшиеся позвонки

Таблица показывает, как число позвонков связано с подвижностью и нагрузкой каждого отдела.

Строение каждого отдела соответствует его роли: где нужна подвижность, позвонков больше свободы; где важна опора, позвонки срастаются.

Грудная клетка и её защитная роль

Основные кости

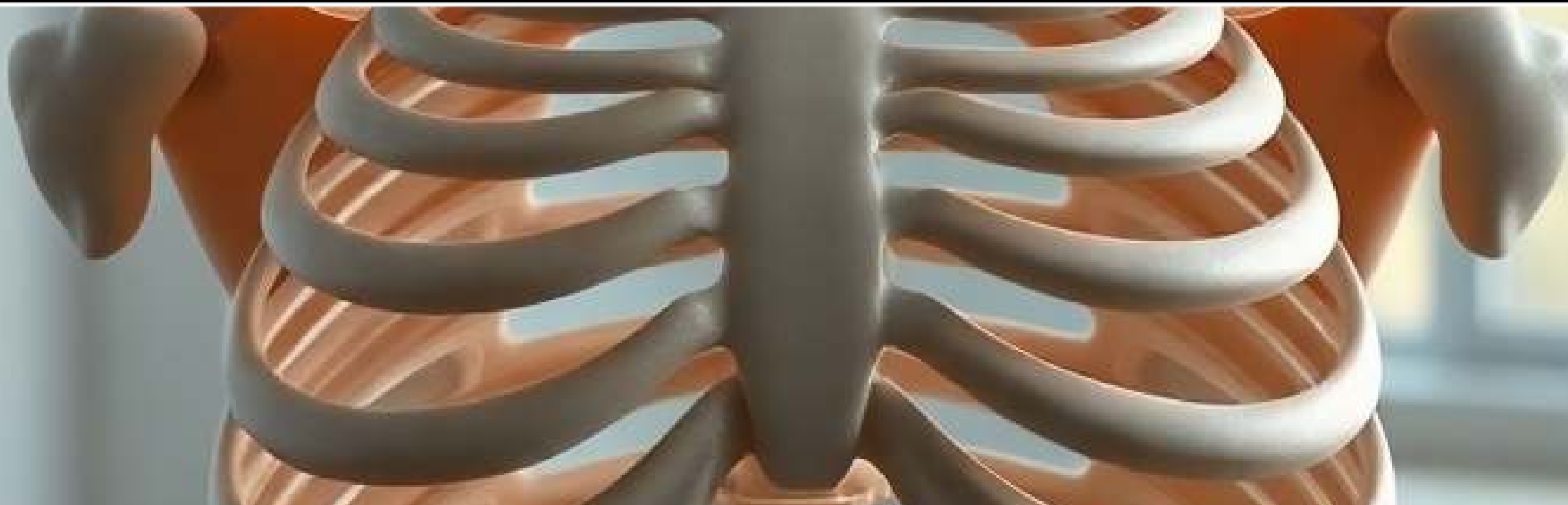
Грудная клетка образована грудными позвонками, рёбрами и грудиной. Вместе они создают прочный каркас, который защищает жизненно важные органы от ударов и давления.

Виды рёбер

У человека 12 пар рёбер: 7 пар истинных, 3 пары ложных и 2 пары колеблющихся. Такое различие связано с тем, как рёбра соединяются с грудиной и позвоночником.

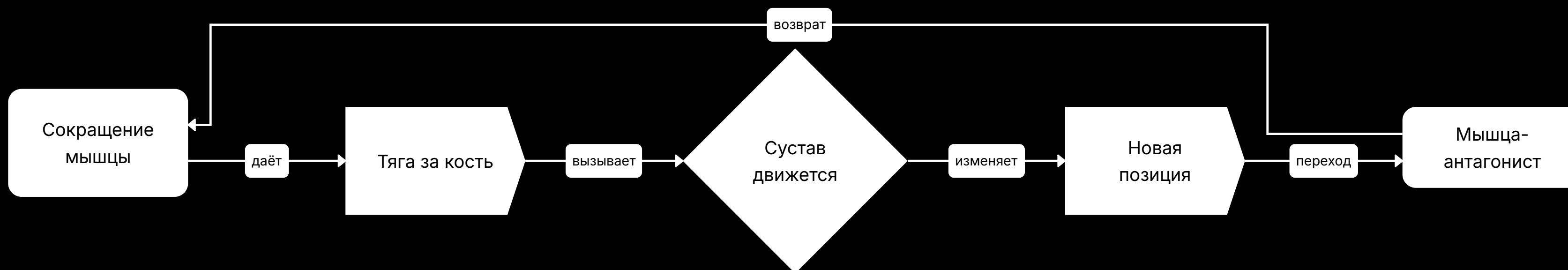
Участие в дыхании

Во время вдоха и выдоха грудная клетка меняет объём. Это помогает лёгким наполняться воздухом и показывает, что скелет участвует не только в защите, но и в дыхании.



Как работает сустав

Схема построена по материалам школьного курса биологии: движение обеспечивается мышцами, суставом и связками.



Кости рук как орган точных движений



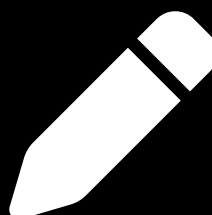
Плечо и предплечье

Плечевая, лучевая и локтевая кости образуют прочную основу руки. Они помогают поднимать предметы, сгибать руку в локте и выполнять широкий круг движений.



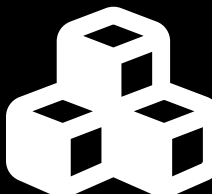
Кисть из мелких костей

Многочисленные мелкие кости кисти делают пальцы особенно подвижными. Благодаря этому человек может писать, застёгивать пуговицы, рисовать и уверенно держать разные предметы.



Точные действия

Строение руки позволяет соединять силу и точность. Это особенно заметно при работе с карандашом, линейкой, ножницами и другими школьными принадлежностями.



Мелкая моторика

Чем лучше работают кости, суставы и мышцы кисти, тем точнее движения пальцев. Такая согласованность важна не только для учёбы, но и для повседневных дел.

Кости ног как опора и средство передвижения



Прочная опора

Нижние конечности удерживают массу тела и помогают сохранять устойчивость в покое и в движении. Их кости рассчитаны на большие нагрузки, поэтому особенно важны прочность и правильное положение суставов.

Бедренная кость

Бедренная кость — самая длинная в скелете человека и одна из самых прочных. Она передаёт нагрузку от таза к колену и участвует в ходьбе, беге и прыжках.

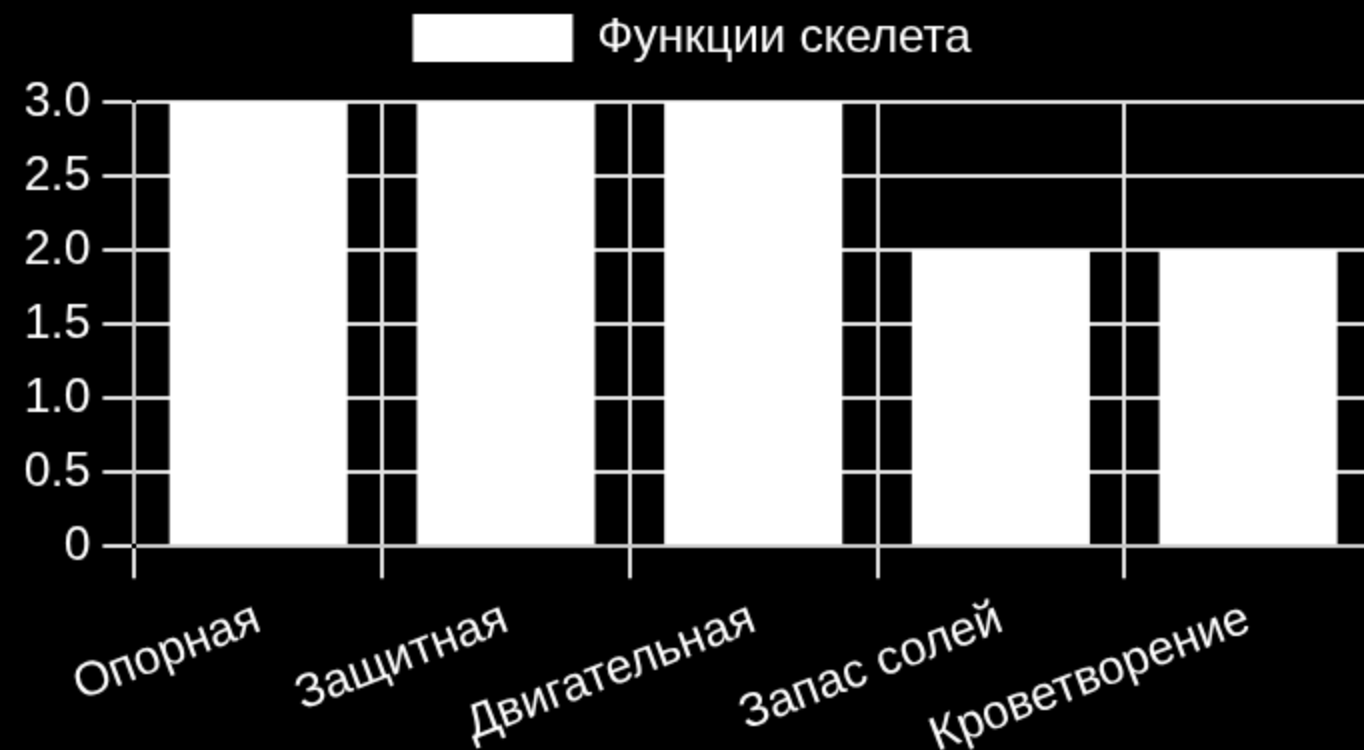
Тibia и нагрузка

Большеберцовая кость принимает основную часть веса при стоянии и движении. Вместе с соседними костями она обеспечивает устойчивость голени и помогает ноге выдерживать повторяющиеся удары о поверхность.

Стопа и равновесие

Стопа распределяет вес тела, удерживает равновесие и смягчает толчки. Её своды работают как естественная амортизация, уменьшая нагрузку на суставы и позвоночник во время движения.

Основные функции скелета



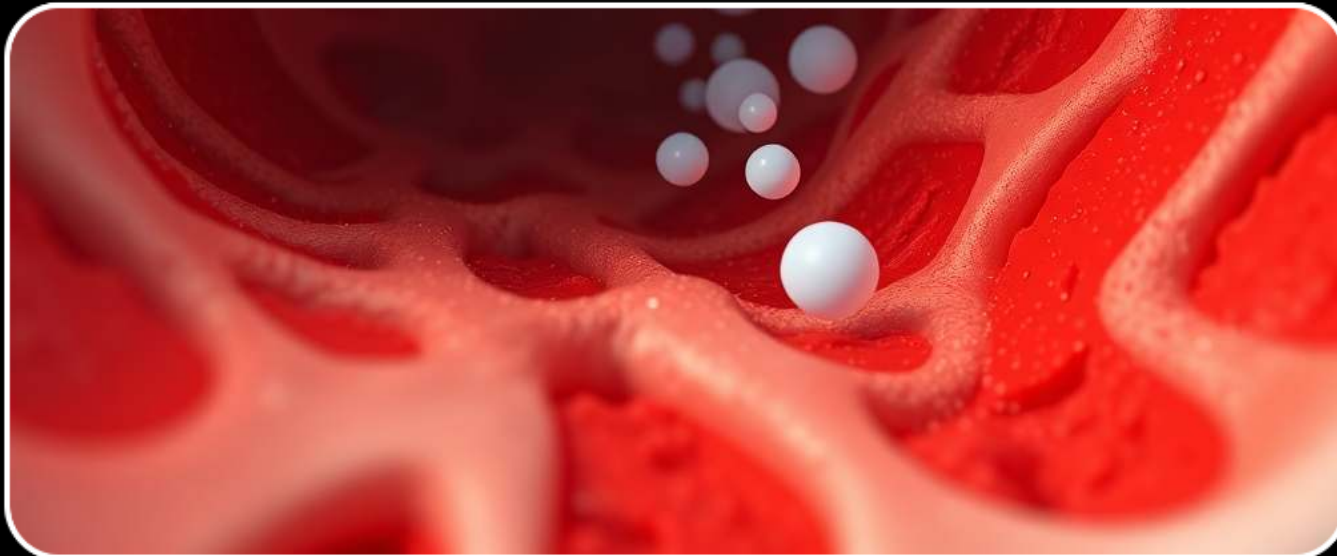
Функции скелета тесно связаны между собой: одна и та же кость может одновременно поддерживать тело, защищать орган и участвовать в движении.

Главные функции скелета дополняются запасом минералов и кроветворением, поэтому его роль в организме намного шире, чем только опора.

Костная ткань и её строение

- 1** **Внешний слой**
Снаружи кость образует компактное вещество. Оно особенно плотное и твёрдое, поэтому хорошо сопротивляется нагрузкам, ударам и сгибанию, сохраняя кости прочными.
- 2** **Внутренняя часть**
Внутри расположено губчатое вещество. Оно делает кость легче, но не снижает её прочность, а также помогает распределять нагрузку при движении и прыжках.
- 3** **Надкостница**
Кость снаружи покрыта надкостницей. Через неё проходят сосуды и нервы, поэтому она обеспечивает питание костной ткани, её рост и восстановление после повреждений.
- 4** **Минеральные вещества**
В костной ткани содержатся соли кальция и фосфора. Именно они придают костям твёрдость и устойчивость к давлению, а органические вещества добавляют им упругость.
- 5** **Прочность и упругость**
Сочетание минеральных и органических веществ делает кости одновременно прочными и немного гибкими. Благодаря этому скелет выдерживает большие нагрузки и не ломается при каждом движении.

Красный и жёлтый костный мозг



Фабрика клеток крови

Красный костный мозг можно сравнить с небольшой фабрикой внутри костей. Здесь постоянно образуются эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, которые нужны для переноса кислорода, защиты организма и свёртывания крови.



Запас внутри костей

Жёлтый костный мозг больше похож на склад энергии. В нём много жировой ткани, которая помогает организму создавать запас питательных веществ. С возрастом часть красного костного мозга у взрослых заменяется жёлтым.

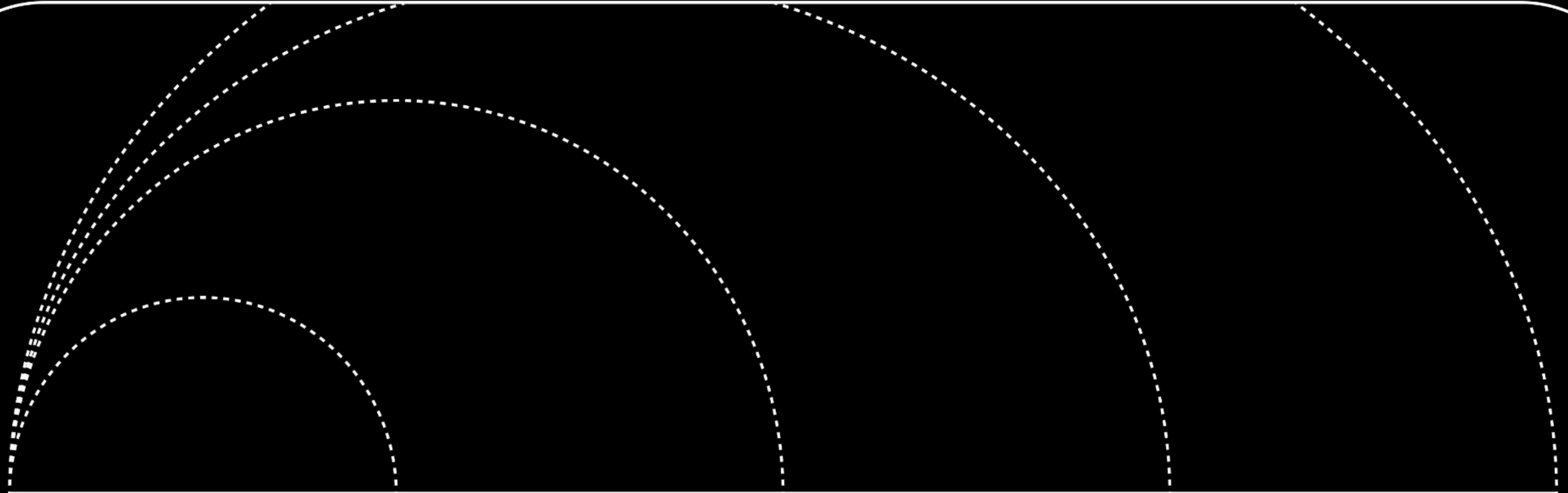
Виды соединений костей

Таблица показывает, как строение соединения определяет его подвижность и основную функцию в организме человека.

Чем важнее защита, тем соединение менее подвижно; чем важнее движение, тем больше роль суставов и гибких связей.

Тип	Подвижность	Пример
Неподвижные	нет	швы черепа
Полуподвижные	малая	между позвонками
Подвижные	высокая	суставы

Рост костей и изменение скелета с возрастом



Детство

Кости растут вместе с организмом. В зонах роста хрящевая ткань постепенно заменяется костной, поэтому скелет становится длиннее и крепче.

Подростковый период

В это время рост костей особенно активен. Организму нужны кальций, фосфор, белок и витамин D, чтобы костная ткань формировалась правильно.

После завершения роста

Когда рост замедляется, кость всё равно продолжает перестраиваться. Она реагирует на нагрузку: умеренное движение укрепляет её, а малоподвижность ослабляет.

Взрослый возраст

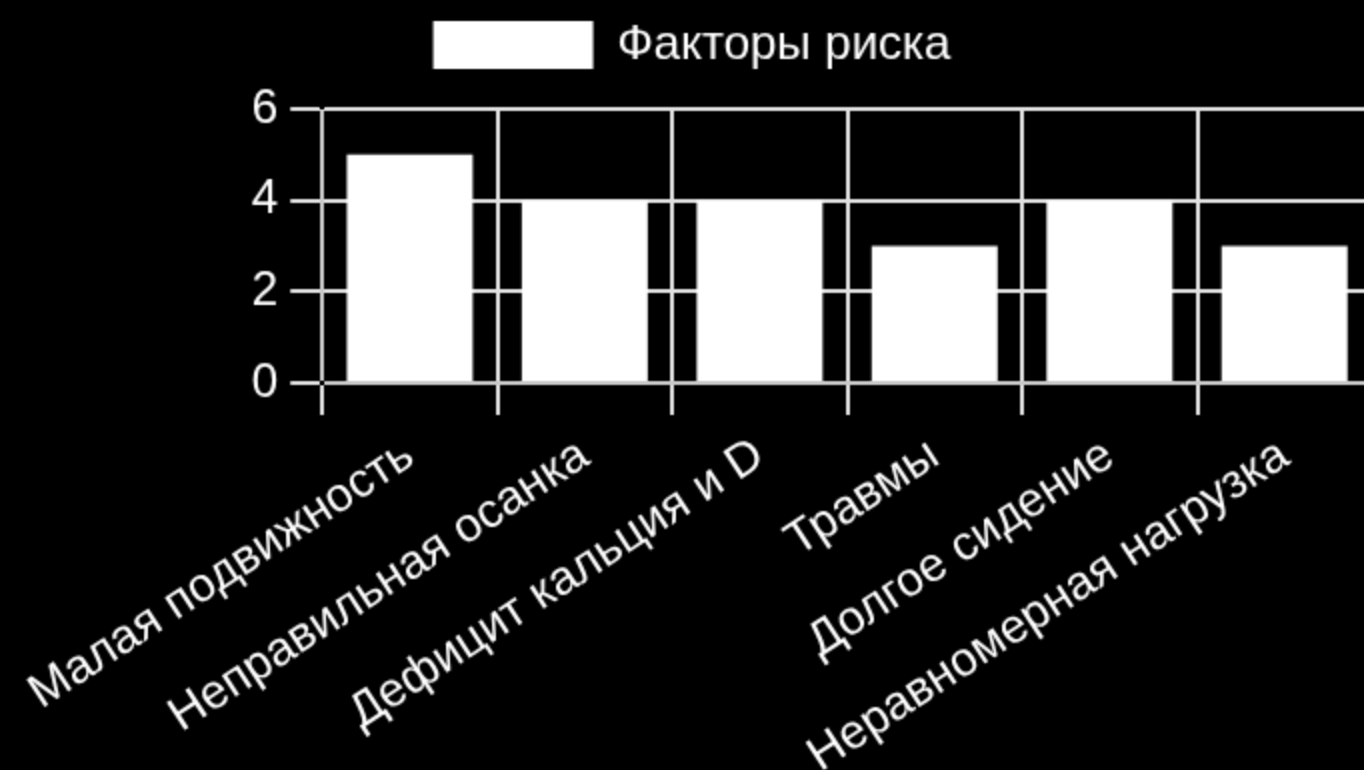
С возрастом свойства костей меняются, поэтому особенно важны питание, физическая активность и правильная осанка. Эти привычки помогают дольше сохранять здоровье скелета.

Профилактика нарушений осанки и скелета

Школьная повседневность и рекомендации по сохранению здоровья опорно-двигательной системы



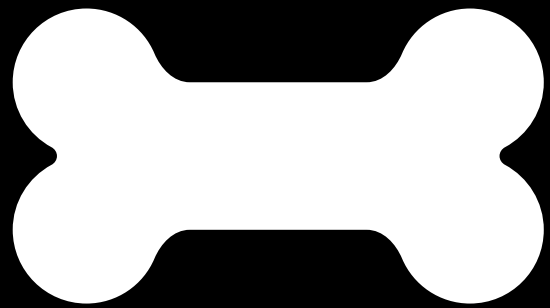
Факторы, которые чаще всего вредят скелету



Для школьников особенно опасны привычки, которые день за днём перегружают спину и ослабляют мышечную поддержку тела.

Наибольший риск создаёт сочетание сидячего образа жизни, длительного сидения и слабой осанки: именно оно чаще всего приводит к проблемам со спиной.

Интересные факты о костях человека



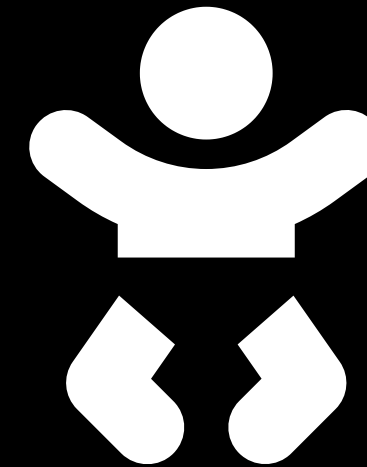
Самая маленькая кость

Стремечко — крошечная кость среднего уха. Несмотря на размер, она помогает передавать звуковые колебания и участвует в работе слухового аппарата человека.



Одна из самых прочных

Бедренная кость выдерживает большие нагрузки при ходьбе, беге и прыжках. Её прочность особенно важна, потому что она поддерживает вес всего тела.



Кости младенца

У младенцев кости более гибкие, чем у взрослых. В них больше хрящевой ткани и меньше минеральных солей, поэтому они легче сгибаются.



Прочность изнутри

Размер кости не всегда определяет её крепость. На прочность влияет внутреннее строение костной ткани, соотношение минеральных и органических веществ и качество соединений.

Скелет: основа движения и защиты

Скелет человека поддерживает тело, защищает внутренние органы и делает возможным движение. Его здоровье зависит от питания, активности, осанки и возраста, поэтому о нём важно заботиться ежедневно.