

Обзор: скелет человека и соединения костей



Скелет — основа тела и движений, состоит из более 200 костей.



Роль скелета в жизни человека



Скелет поддерживает форму тела, обеспечивает движение вместе с мышцами, защищает важные органы и служит местом образования кровяных клеток в костном мозге.

Основные части скелета человека

01

Скелет делится на осевой — включает череп, позвоночник и грудную клетку для защиты органов и поддержки тела.

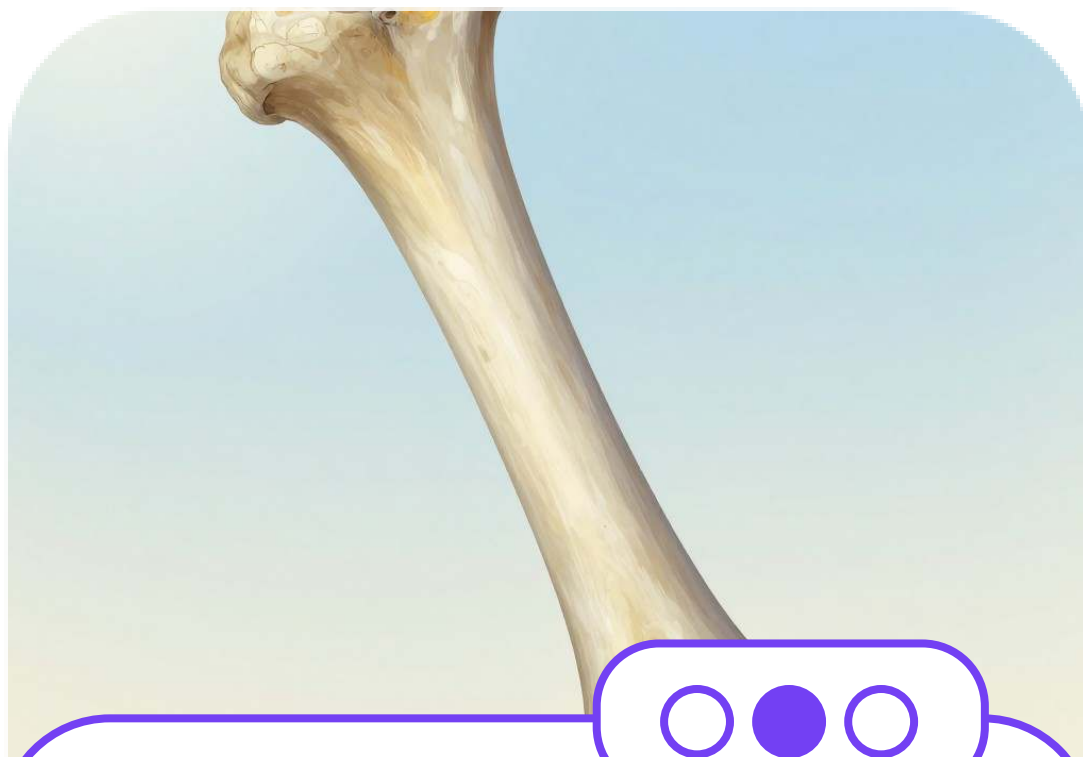
02

Добавочный скелет состоит из конечностей и поясов, отвечая за движение и работу рук и ног.

03

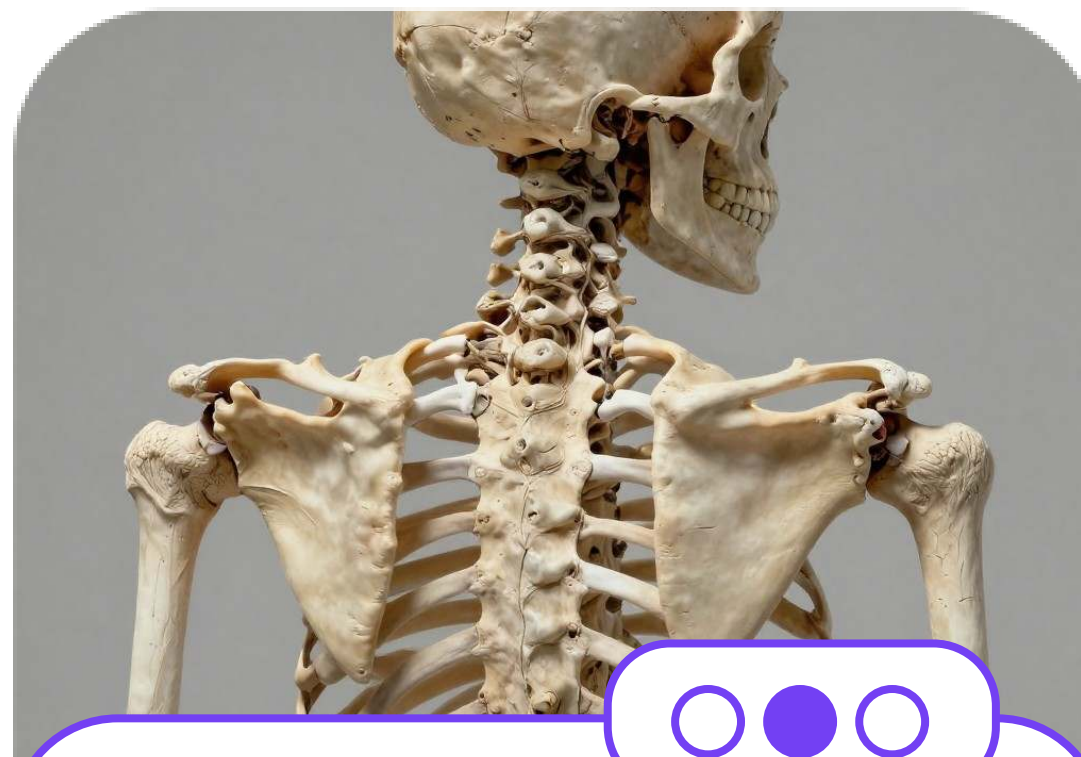
У взрослого человека количество костей составляет примерно 206, объединяющихся в эти две большие группы.

Типы костей и их функции



Трубчатые кости

Трубчатые кости, такие как бедренная, длинные и прочные, играют ключевую роль в движении конечностей, обеспечивая опору и рычаги для мышц.



Плоские кости

Плоские кости, например лопатки и кости черепа, служат защитой для внутренних органов и формируют крепкий каркас тела.



Короткие кости

Короткие кости, как в запястье, придают форму и стабильность суставам, позволяя сохранять гибкость и прочность.

Основные функции костей

01

Кости защищают важные органы — череп оберегает мозг, рёбра защищают сердце и лёгкие.

02

Скелет служит опорой для мышц, обеспечивая движение и поддержание позы.

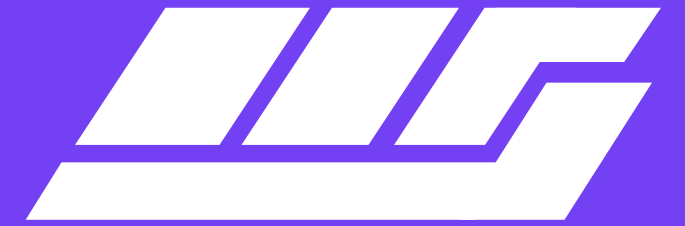
03

Костная ткань накапливает минералы, в частности кальций и фосфор, поддерживая баланс в организме.

04

В костях происходит образование кровяных клеток, что жизненно важно для иммунитета и питания тканей.

Классификация соединений костей



Неподвижные соединения

Неподвижные соединения, или сращения, фиксируют кости прочно, обеспечивая надёжную защиту и отсутствие подвижности.

Подвижные соединения

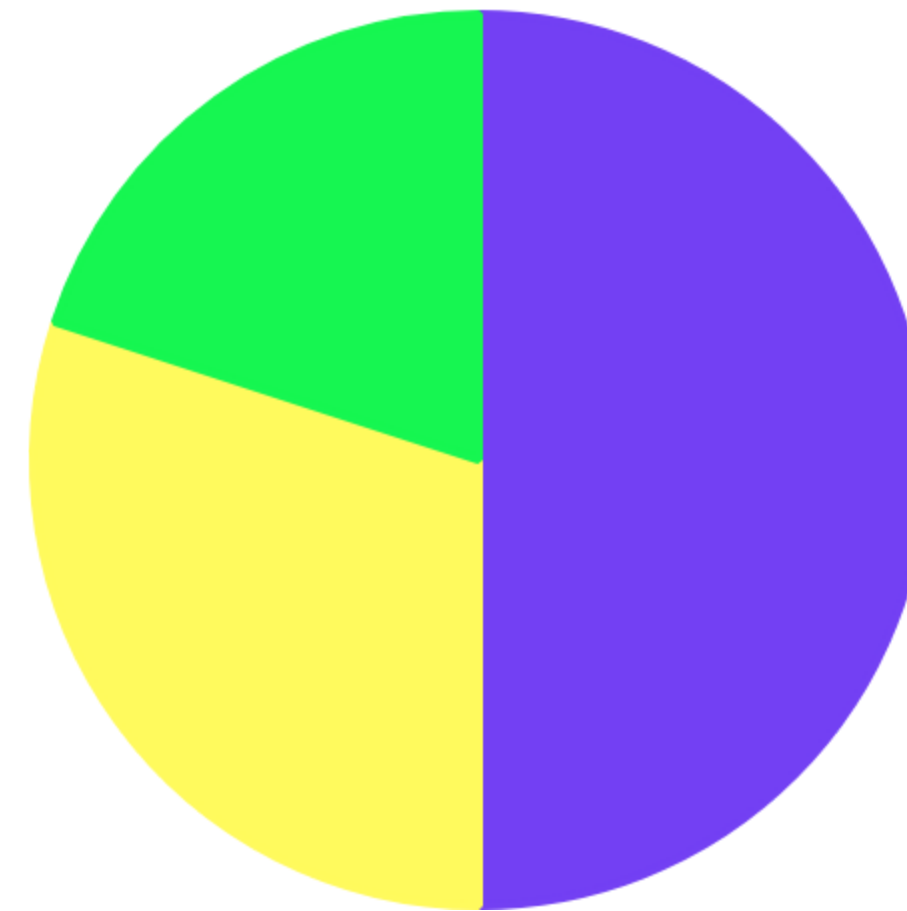
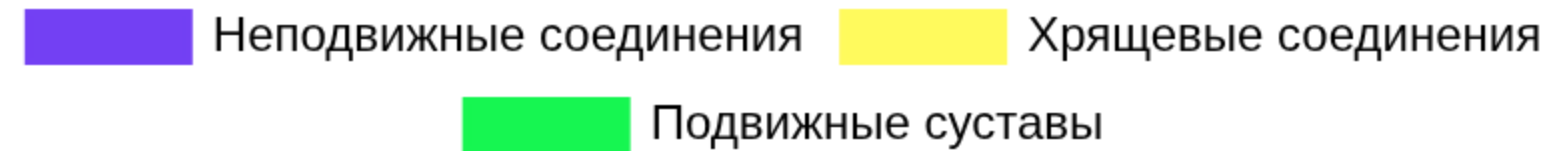
Подвижные соединения, такие как суставы, обеспечивают широкий диапазон движений за счёт сложного строения суставных поверхностей и капсулы.



Соотношение типов соединений костей



Большинство соединений обеспечивают прочность, лишь меньшая часть предназначена для подвижности.



Неподвижные соединения костей

Швы черепа надежно связывают кости, обеспечивая защиту мозга от повреждений.

1

Кости таза также образуют неподвижные соединения, создавая прочный каркас для поддержки тела.

2

Отсутствие подвижности в таких соединениях предотвращает смещение костей при нагрузках.

3

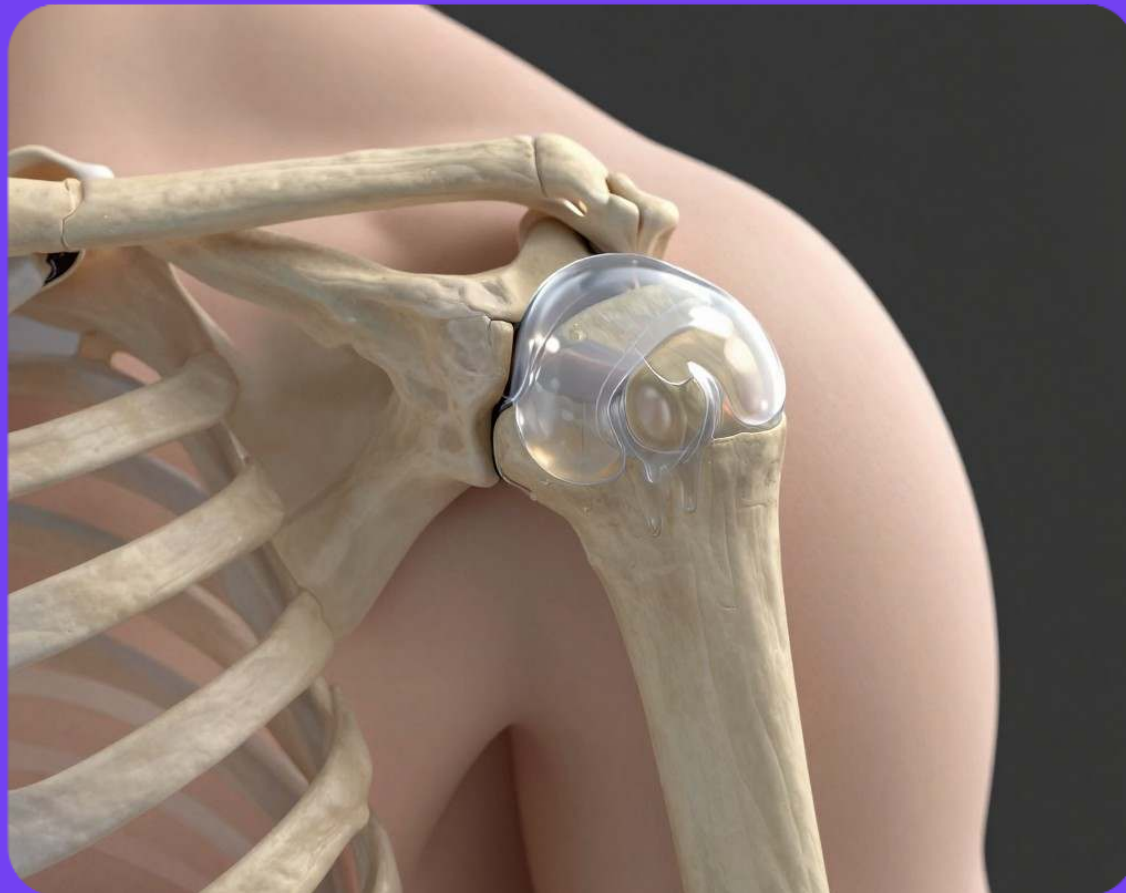
Полуподвижные хрящевые соединения



- Межпозвоночные диски состоят из хряща, обеспечивая амортизацию и гибкость позвоночника.
- Они позволяют слегка сгибать и разгибать позвоночник, сохраняя его устойчивость и подвижность одновременно.
- Такие соединения помогают смягчать удары и нагрузку при ходьбе и прыжках.

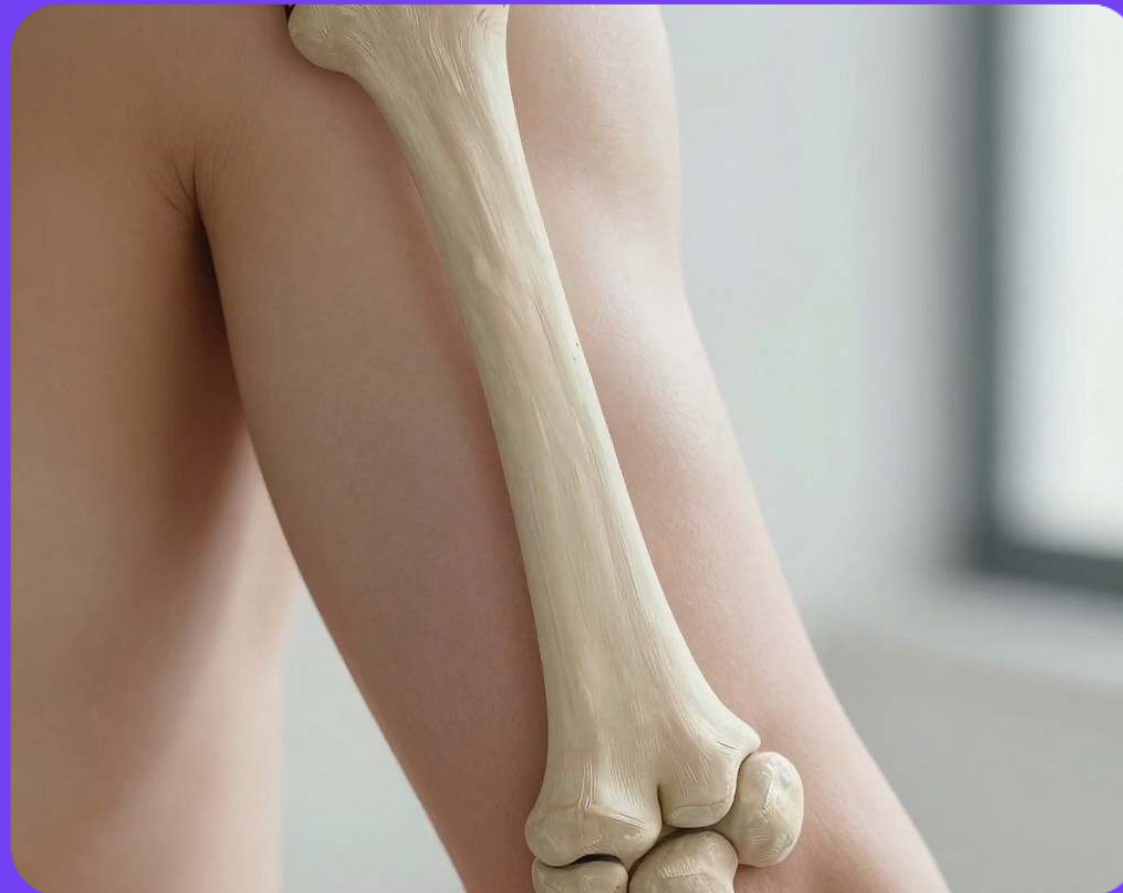


Подвижные соединения скелета — суставы



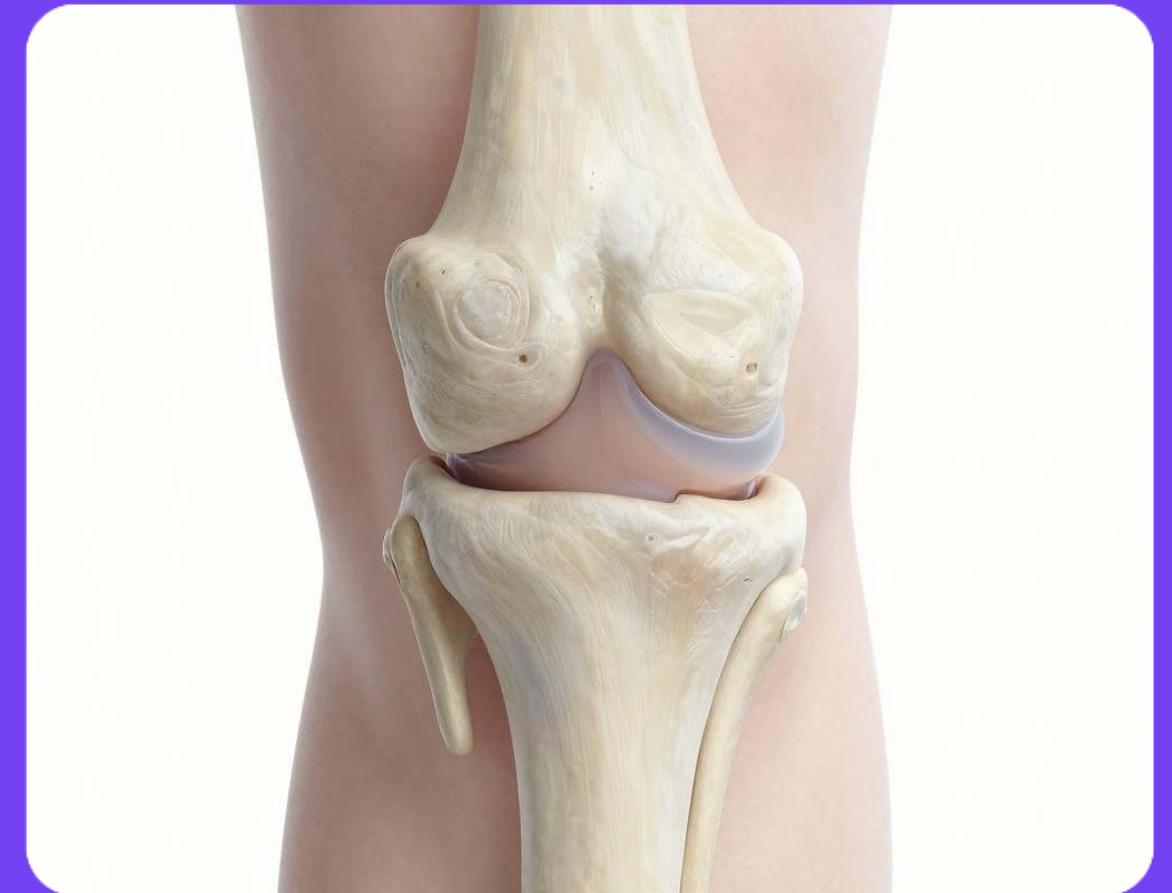
Плечевой сустав

Образует большую подвижность руки, позволяя выполнять разнообразные движения: вращение, сгибание и разгибание. Сустав окружён капсулой с жидкостью, уменьшающей трение.



Локтевой сустав

Обеспечивает сгибание и разгибание предплечья, соединяет три кости, что делает движения точными и сильными.



Коленный сустав

Крупнейший сустав тела, поддерживает вес, состоит из сложных структур, включая мениски, которые амортизируют нагрузки при ходьбе и беге.

Сравнение типов соединений костей



Школьный учебник анатомии



Таблица показывает три вида соединений костей, каждое со своим примером и уровнем подвижности. Это помогает понять, как структура влияет на функцию.

Тип соединения	Пример	Подвижность
Сращения	Швы черепа	Неподвижные
Хрящевые соединения	Межпозвоночные диски	Ограниченная
Суставы	Плечевой сустав	Высокая

Тип соединения определяется функцией: защита требует неподвижности, движение — подвижности.



Строение сустава: детали

Суставной хрящ покрывает контактные поверхности костей, что предотвращает их изнашивание и обеспечивает плавное скольжение при движении.

1

Внутри сустава находится суставная жидкость, которая питает хрящ и снижает трение между костями во время движения.

2

Связки крепят суставные поверхности, ограничивая амплитуду движения и обеспечивая стабильность сустава в различных положениях.

3

Коленный сустав содержит мениски — полулунные хрящевые структуры, которые амортизируют нагрузки и улучшают сочленение костей.

4

Скелет головы: череп



Отделы черепа

Череп состоит из двух отделов — мозгового, который защищает головной мозг, и лицевого, формирующего органы чувств и вестибулярные структуры. Эти отделы взаимодействуют и выполняют разные функции.

Особенности костей черепа

В черепе расположено более 20 костей, которые соединены практически неподвижными швами. Такое строение обеспечивает прочность и защиту жизненно важных органов.

Мозговой отдел черепа: строение и функция

01

В мозговой отдел входят лобная, теменные, височные и затылочная кости, образующие прочный каркас, защищающий головной мозг от внешних воздействий.

02

Поверхность этих костей служит точкой крепления мышц головы и сосудов, участвуя в движениях и кровоснабжении головы.

03

Прочное соединение костей формирует замкнутое пространство, обеспечивая стабильность и защиту центральной нервной системы.

Лицевой отдел черепа: особенности строения

01

Лицевой отдел включает носовые, скуловые и верхнечелюстные кости, которые формируют контуры лица и защищают органы чувств.

02

Нижняя челюсть — единственная подвижная кость черепа, обеспечивающая жевательные движения и участвующая в артикуляции речи.

03

Кости лицевого отдела создают защиту для глазниц, носовой и ротовой полостей, поддерживая функции дыхания и пищеварения.

04

Сочетание подвижности и прочности лицевого скелета позволяет сохранять форму лица и выполнять важные физиологические функции.

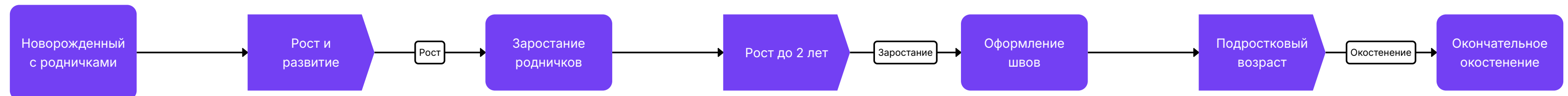
Соединения костей черепа



- Кости мозгового отдела соединены швами различного типа — зубчатыми, плоскими и чешуйчатыми, которые не допускают движения между костями, обеспечивая прочность.
- Исключением является височно-нижнечелюстной сустав — подвижный, он позволяет открывать и закрывать рот, участвует в жевании и речи, обеспечивая необходимую функциональность.

Этапы роста и развития скелета ГОЛОВЫ

Последовательность процессов формирования и окостенения костей черепа



Функциональные особенности скелета ГОЛОВЫ

1

Скелет головы обеспечивает надёжную защиту головного мозга и органов чувств — глаз, ушей, носа, а также верхних отделов дыхательной и пищеварительной систем.

2

Кости черепа формируют специальные полости, необходимые для дыхания, восприятия запахов и речи, а также участвуют в выражении мимики.

3

Повреждения черепа, включая переломы, могут вызвать серьёзные последствия для здоровья, поэтому его прочность и целостность крайне важны.

Анатомические особенности у подростков

01

В подростковом возрасте продолжается процесс окостенения костей черепа, швы ещё сохраняют некоторую подвижность, что способствует росту и развитию головного мозга.



02

Изменения размеров и пропорций лицевого скелета связаны с формированием постоянных зубов и активным ростом, что влияет на облик и функции головы.



Значимость и строение скелета человека



Скелет формирует основу тела, обеспечивает движение и защиту органов, а разнообразие соединений костей отвечает их функциям. Изучение скелета головы помогает понять механизмы защиты и жизненно важные процессы.

