



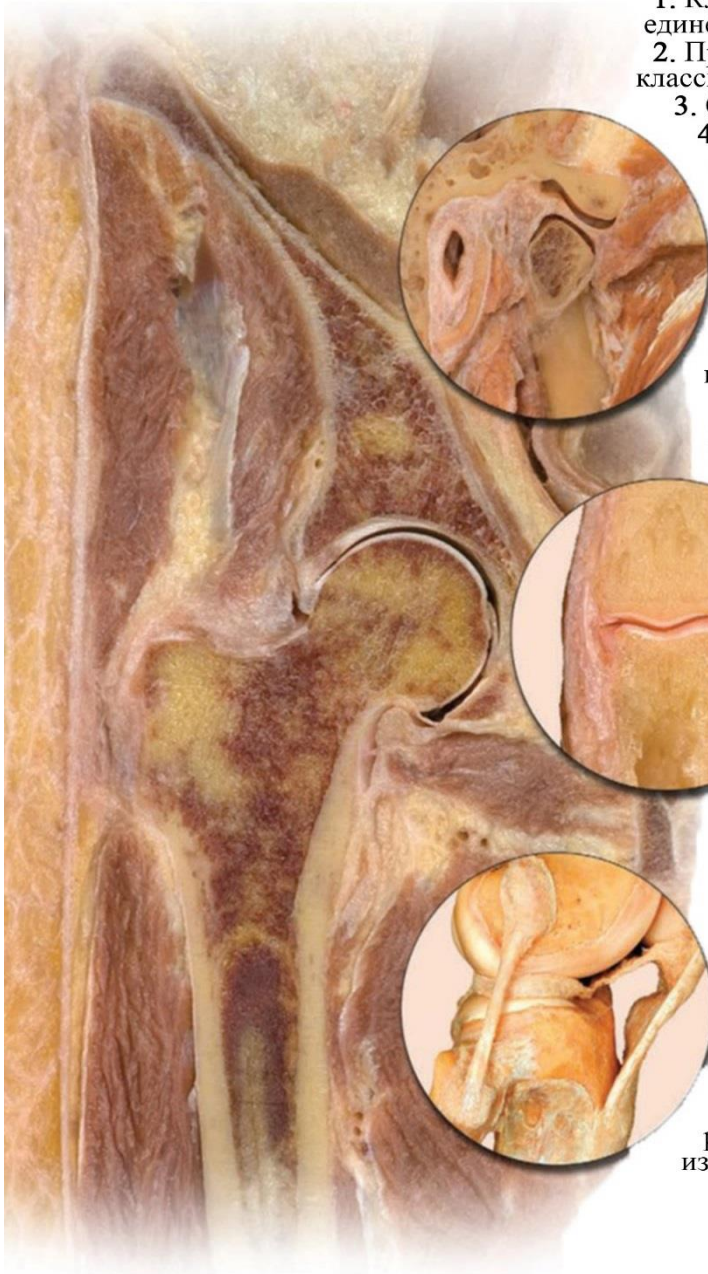
Общая и частная артрология

Рассматриваемые вопросы:

1. Классификация соединений костей. Непрерывные соединения костей.
2. Прерывные соединения костей (суставы): строение, классификация суставов.
3. Соединения позвонков.
4. Соединения позвоночного столба с черепом.
5. Соединения ребер с позвоночным столбом и грудной.
6. Соединение костей черепа. Височно-нижнечелюстной сустав: строение, форма, движения, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
7. Суставы пояса верхней конечности: строение, форма, движения, кровоснабжение. Мышцы, производящие движение лопатку и ключицу.
8. Плечевой сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движение в суставе.
9. Локтевой сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
10. Соединение костей предплечья. Лучезапястный сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
11. Суставы кисти: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставах кисти.
12. Таз в целом. Половые особенности таза. Размеры женского таза.
13. Тазобедренный сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
14. Коленный сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
15. Соединение костей голени. Голеностопный сустав: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставе.
16. Суставы стопы: строение, форма, движения, рентгеноанатомия, кровоснабжение. Мышцы, производящие движения в суставах стопы. Своды стопы.



Как вы думаете, почему вывих уже вправленного сустава происходит намного чаще, чем вывих здорового?



Общая артрология

Глава 1. Классификация соединений костей. Непрерывные соединения костей.

Артрология – это учение о соединениях костей.

Таблица 1.1 – Два вида соединений костей.

1. НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	2. ПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (СИНОВИАЛЬНЫЕ)
синартрозы	диартрозы (суставы)
<i>synarthroses</i>	<i>diarthroses (articulationes)</i>

Соединения костей в организме выполняют следующие *функции*:

- Объединяют кости в прочную основу (опору) тела;
- Обеспечивают и регламентируют движения;
- Являются зонами роста костей (эпифизарные хрящи, швы);
- Предохраняют внутренние органы и центральную нервную систему от толчков (амортизация) при движениях и работе.

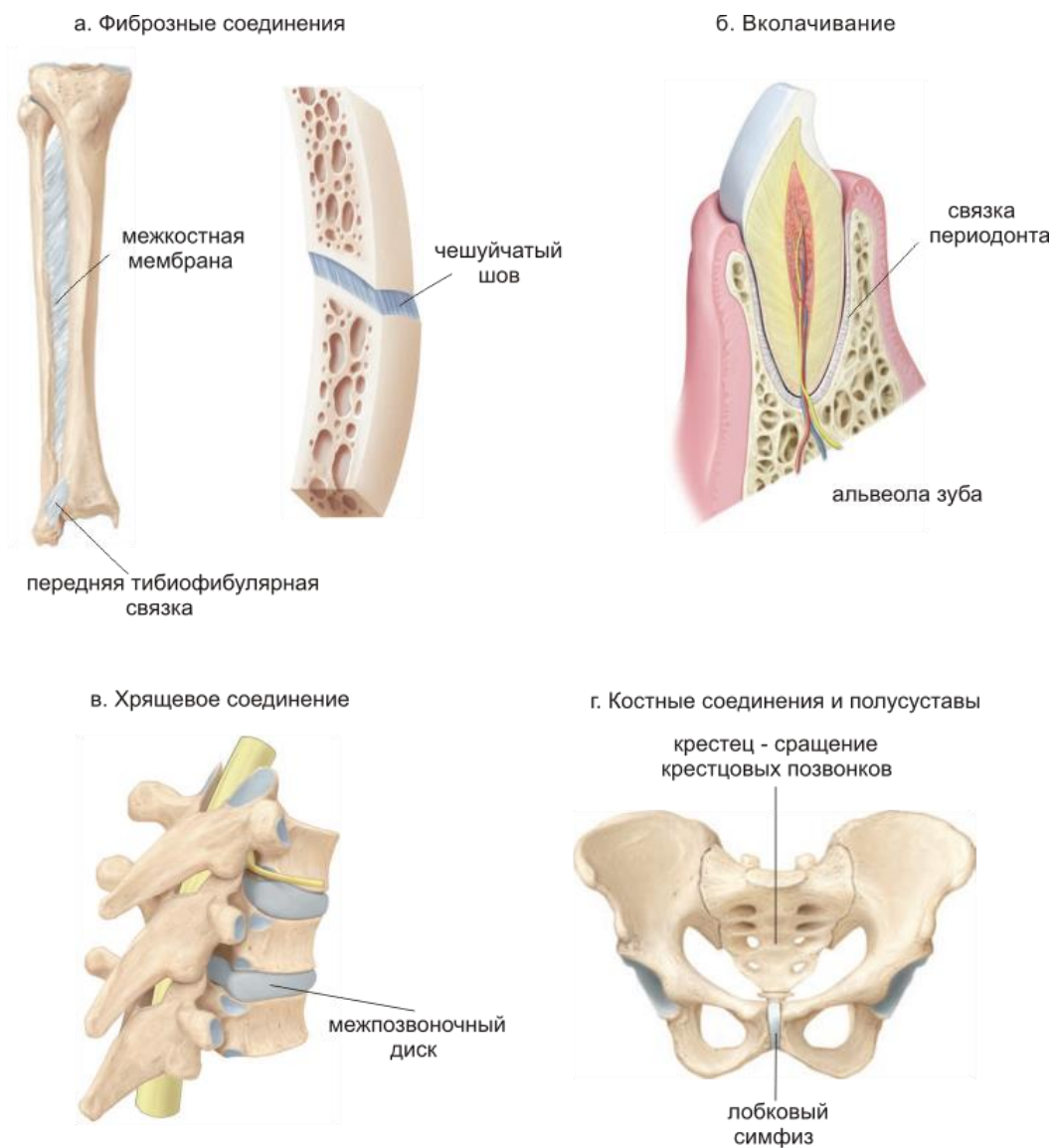


Рис. 1.1. Различные виды непрерывных соединений.

НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Непрерывное соединение, *synarthrosis*, – это соединение костей с помощью *непрерывной* прослойки ткани.

Таблица 1.2 – Виды непрерывных соединений.

<i>Фиброзные соединения</i> (<i>juncturae fibrosae</i>), или синдесмозы, syndesmoses	<i>Хрящевые соединения</i> (<i>juncturae cartilagineae</i>), или синхондрозы, synchondroses	<i>Костные соединения</i> (<i>juncturae osseae</i>), или синостозы, synostoses
– это соединения костей посредством плотной соединительной ткани	– соединения костей посредством хряща	– замещение фиброзного или хрящевого соединения между костями костной тканью (заращение швов, сращение крестцовых позвонков и др.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Временные • Постоянные • Симфизы 	

1. Синдесмозы:

- связки, *ligamenta*, – пучки коллагеновых и эластических волокон;
- мембраны, *membranae*, – межкостные перепонки, заполняющие обширные промежутки между костями;
- роднички, *fonticuli*, – между костями черепа у плода и младенца в виде перепонки;
- швы, *suturae*, – тонкие прослойки соединительной ткани между костями черепа;
- вколачивания, *gomphoses*, – соединение цемента корня зуба с костью альвеолы посредством соединительнотканых пучков (периодонт).

1 – мембрана периодонта;
2 – коронка зуба;
3 – корень зуба;
4 – десна;
5 – нижняя челюсть;

6 – большеберцовая кость;
7 – малоберцовая кость;
8 – membrana interossea;
9 – lig. tibiofibularis anterior;
10 – lig. patellae.

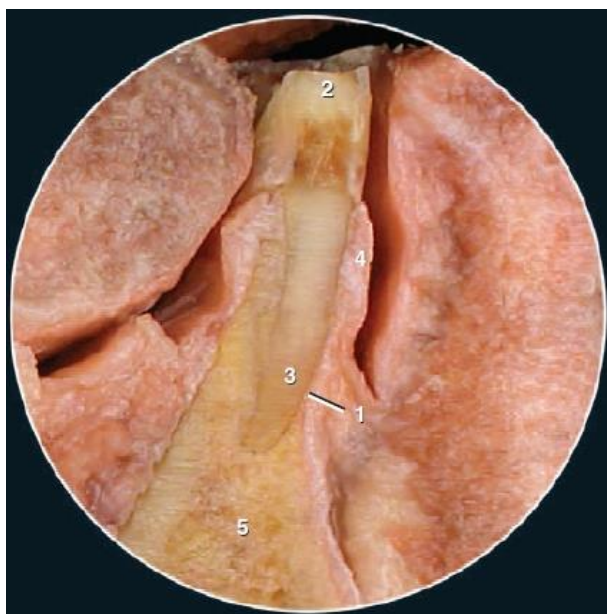


Рис. 1.2. Дентоальвеолярный синдесмоз (вколачивание) – *рис. сверху*; межкостная мембрана правой голени – *рис. справа*.

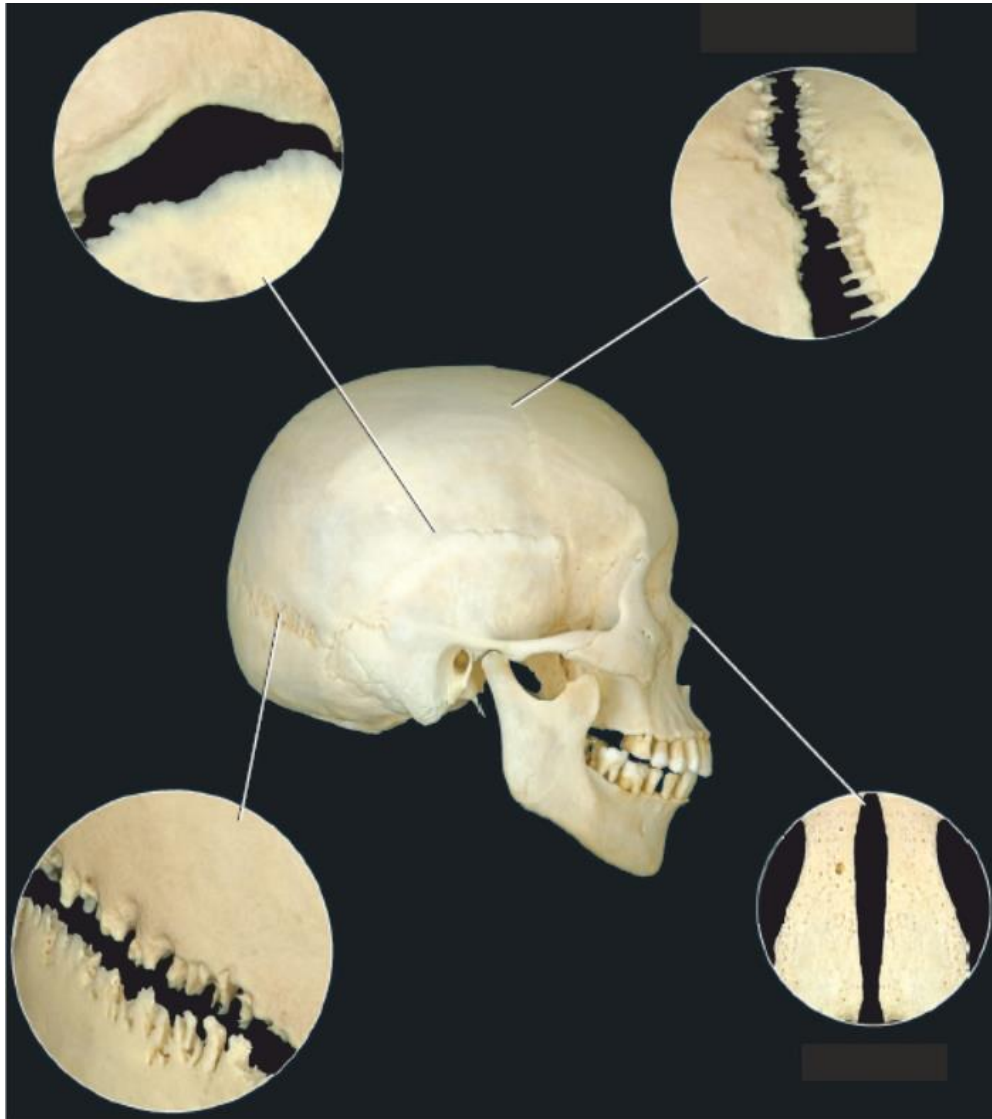


Рис. 1.3. Виды швов черепа: чешуйчатый между височной и теменной костью (*вверху слева*), зубчатый венечный шов между лобной и теменными костями (*вверху справа*), зубовидный лямбдовидный шов между затылочной и теменными костями (*снизу слева*), плоский шов между носовыми костями (*снизу справа*).

2. Синхондрозы:

- **Временные** (преимущественно из гиалинового хряща) – существуют до определенного возраста, затем заменяются костной тканью), например –
 метаэпифизарные хрящи между эпифизами и диафизом трубчатой кости;
 между частями тазовой кости;
 между частями костей основания черепа;
- **Постоянные** (из фиброзного хряща), например –
 межпозвоночный диск;
 грудино-реберный синхондроз I ребра;
 реберная дуга;
 клиновидно-каменистый и клиновидно-решетчатый синхондрозы;
 гиалиновый хрящ в рваном отверстии.

1 – межпозвоночный диск;
 2 – студенистое ядро;
 3 – фиброзное кольцо;
 4 – лобковый симфиз;
 5 – syncondrosis manubriosternalis;
 6 – syncondrosis sphenoccipitalis;
 7 – эпифизарный хрящ;

8 – syncondrosis sternocostalis;
 9 – art. sternocostalis;
 10 – art. interchondralis;
 11 – syncondrosis interchondralis;
 12 – syncondrosis costochondralis;
 13 – lig. interspinosum;
 14 – lig. nuchae;

15 – lig. longitudinale ant.;
 16 – lig. longitudinale post.;
 17 – corpus vertebrae;
 18 – processus spinosus;
 19 – lamina vertebrae;
 20 – m. psoas major;
 21 – aorta;
 22 – v. cava. inferior.

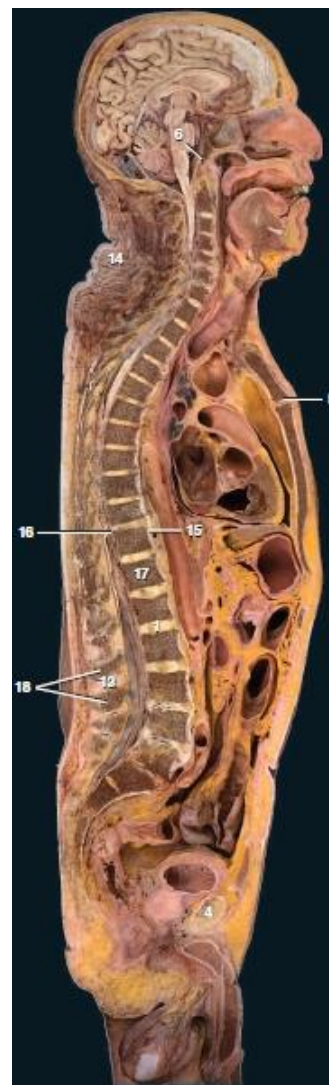
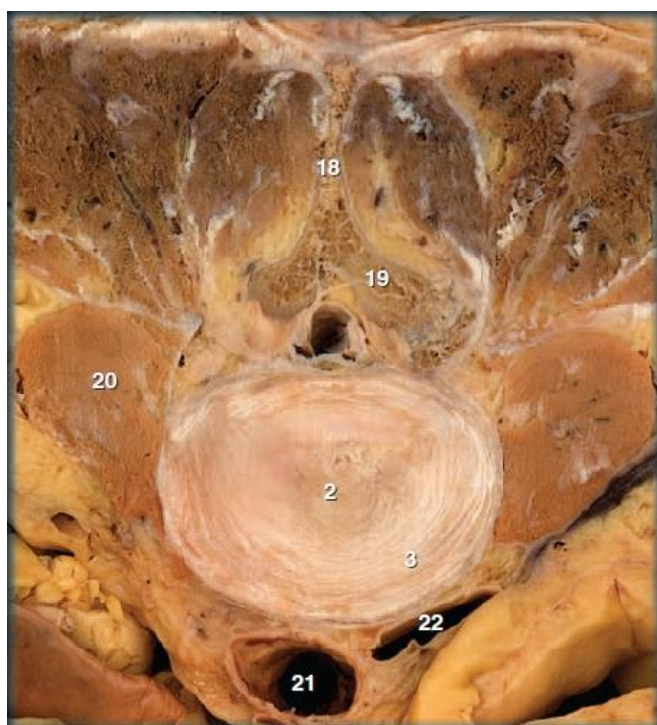


Рис. 1.4. Различные виды соединений тела человека (слева – горизонтальный распил на уровне межпозвоночного диска; справа – сагиттальный распил тела человека).

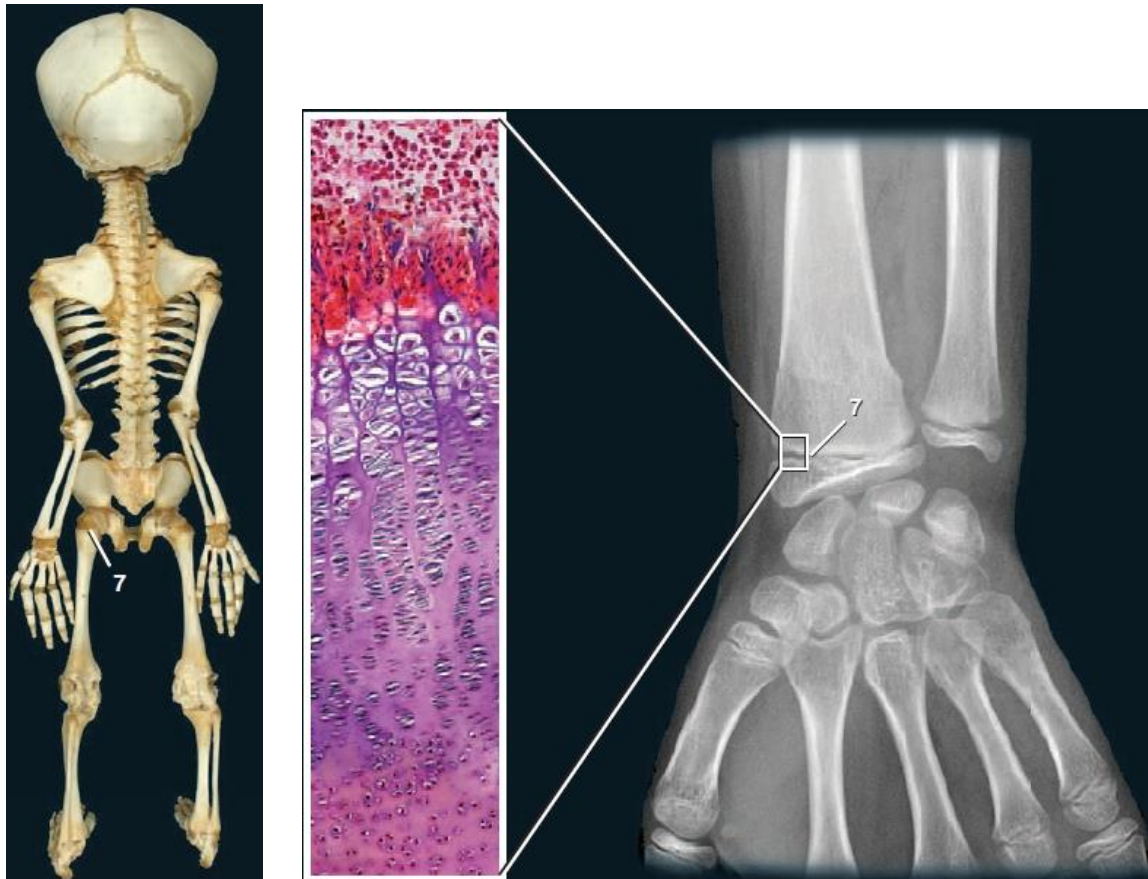


Рис. 1.5. Различные виды соединений тела человека (*продолжение*): *вверху слева* – скелет плода; *вверху справа* – рентгеновский снимок запястья подростка; *внизу* – соединения грудной клетки.

• **Симфизы**

Полусуставы (*hemiarthroses*) или **симфизы**, *symphyses*, – вид соединений костей, который является промежуточной формой между непрерывными и прерывными. В полусуставе две кости соединены прослойкой (диском) волокнистого хряща, в которой имеется *щель*. Стенки полости не имеют синовиальной выстилки, а сама полость не заполнена синовиальной жидкостью.

Таблица 1.3 – Виды симфизов.

Постоянные	Временные
- лобковый симфиз, <i>symphysis pubica</i> ; - крестцово-копчиковый симфиз, <i>symphysis sacrococcygea</i> .	- соединение рукоятки с телом грудины; - соединение тела грудины и мечевидного отростка.

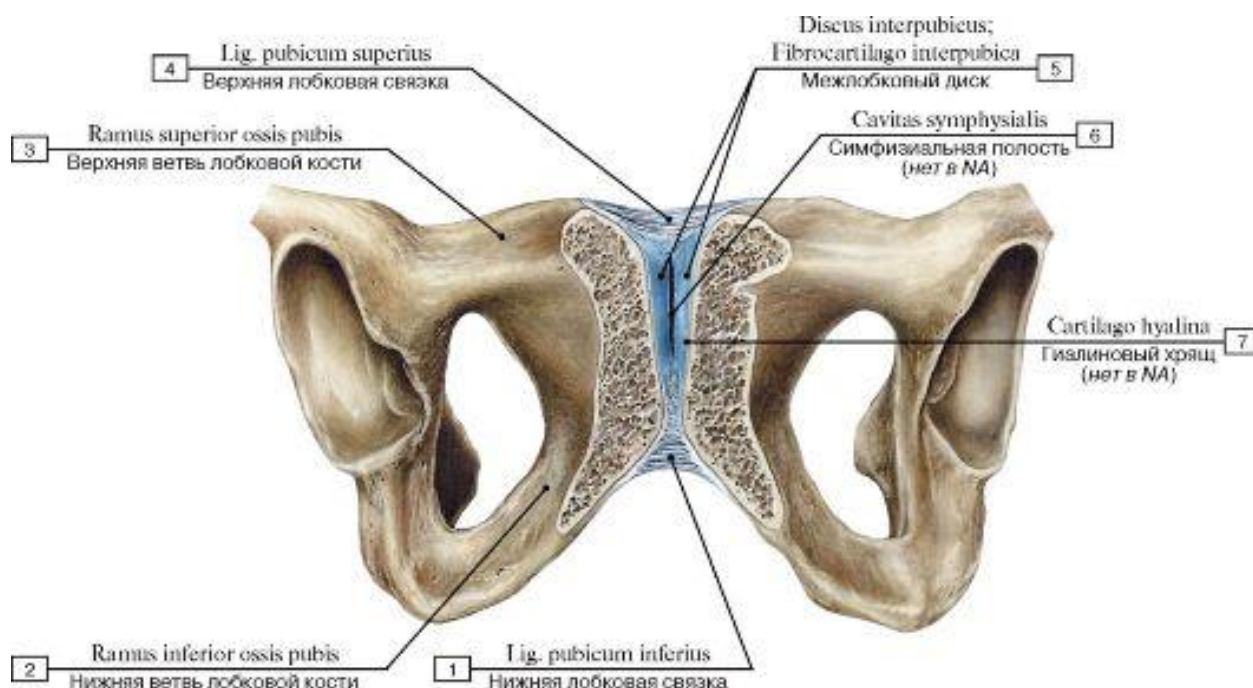


Рис. 1.10. Анатомическое строение лобкового симфиза.

3. Синостозы:

Костная ткань в синостозе образуется из мезенхимы при десмальном остеогенезе и из хряща при хондральном, в последнем случае она появляется по мере окостенения синхондроза.

- **Физиологические**, например –
соединение между отдельными костями основания черепа;
тазовая кость и др.

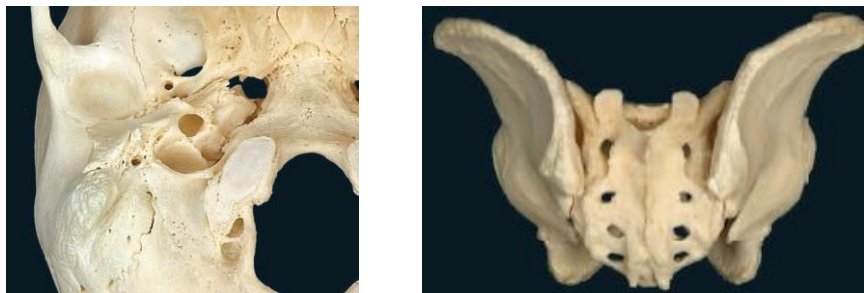


Рис. 1.6. Примеры физиологических синостозов (слева – срастание костей основания черепа, справа – кости таза)

- **Патологические** – образуются в несвойственном месте и могут вести к тяжелым заболеваниям, например –

краниостеноз (раннее закрытие черепных швов);
синдром Клиппеля-Фейля (короткая и малоподвижная шея) и др.

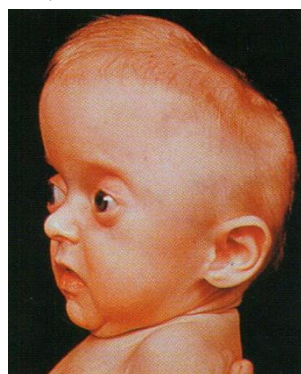


Рис. 1.7. Ребенок с краниостенозом (оксицефалией).



Рис. 1.8. Синостоз шейного отдела позвоночника.

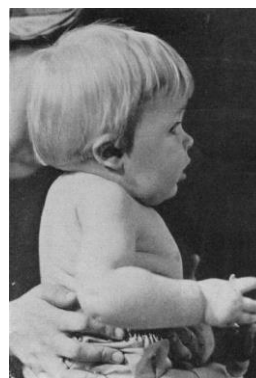


Рис. 1.9. Синдром Клиппеля-Фейля.

Глава 2. Прерывные соединения костей (суставы): строение, классификация суставов.

ПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Прерывное соединение или **сустав**, *articulatio*, – это соединение костей, между сочленяющимися поверхностями которых имеется суставная щель, содержащая синовиальную жидкость и окруженная суставной капсулой.

Таблица 2.1 – Основные элементы сустава.

Основные элементы сустава	суставные поверхности, <i>facies articulare</i>	Участки кости, покрытые суставным хрящом, <i>cartilago articularis</i> , который может быть: а) гиалиновым (большинство суставов); б) фиброзным – височно-нижнечелюстной сустав; грудино-ключичный сустав; акромиально-ключичный сустав; крестцово-подвздошный сустав.
	полость сустава, <i>cavitas articularis</i>	Герметично закрытое пространство сустава.
	суставная капсула, <i>capsula articularis</i>	Оболочка, прирастающая по краю суставных поверхностей. Состоит из слоев: а) наружного фиброзного, <i>membrana fibrosa</i> ; б) внутреннего синовиального, <i>membrana synovialis</i> .
	синовиальная жидкость, или синовия, <i>synovia</i>	Выполняет трофическую (питательную) функцию в суставе.
	связки, <i>ligamenta</i>	По отношению к полости сустава могут быть: а) внекапсульными (связка надколенника коленного сустава); б) капсульными (подвздошно-бедренная тазобедренного); в) внутрикапсульными (крестообразные связки коленного).

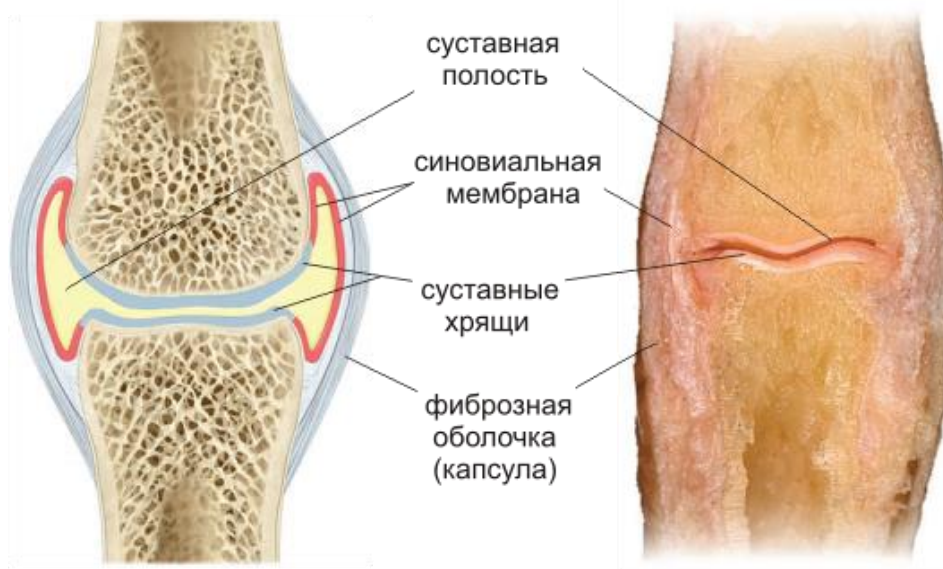


Рис. 2.1. Общая схема строения сустава (фронтальный разрез коленного сустава).

Таблица 2.2 – Вспомогательный (добавочный) аппарат сустава.

Вспомогательный (добавочный) аппарат сустава	суставной диск, <i>discus articularis</i>	Делит полость сустава на два <i>раздельных</i> этажа. Суставы, содержащие диск: - грудино-ключичный; - акромиально-ключичный; - височно-нижнечелюстной.
	суставной мениск, <i>meniscus articularis</i>	Пластинки хряща, имеющие форму полулуния и краями сращенные с капсулой, разделяющие полость сустава только <i>частично</i> . Имеется в коленном суставе.
	суставная губа, <i>labrum articularis</i>	Фиброзный хрящ, дополняющий по краю суставную поверхность. Суставы, содержащие губу: - плечевой; - тазобедренный.
	синовиальные складки и ворсинки, <i>plicae et villi synoviale</i>	Складки, богатые сосудами и покрытые синовиальной оболочкой.
	сесамовидные кости, <i>ossa sesamoidea</i>	Вставочные кости, тесно связанные с капсулой и развивающиеся из сухожилий мышц. Примеры сесамовидных костей: - гороховидная кость; - надколенник; - мелкие кости суставов кисти и стопы.
	синовиальные сумки, <i>bursae synoviales</i>	Небольшие полости, выстланные синовиальной оболочкой, часто сообщающиеся с полостью сустава. Синовия сумок уменьшает трение и облегчает движения сухожилий.

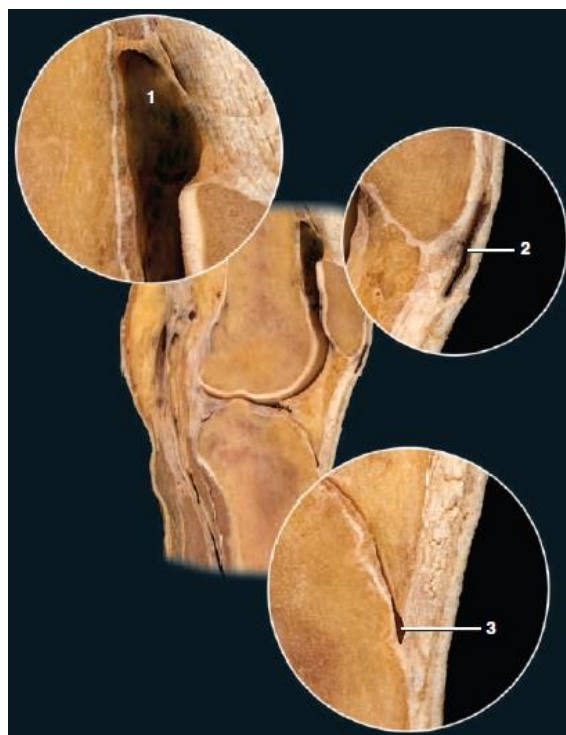


Рис. 2.2. Синовиальные сумки коленного сустава (сагиттальный разрез, вид с медиальной стороны):
1 – bursa suprapatellaris; 2 – bursa prepatellaris; 3 – bursa infrapatellaris.

Таблица 2.3 – Оси вращения и движения в суставах.

Фронтальная (поперечная) ось	Вертикальная ось	Сагиттальная ось
- сгибание, <i>flexio</i> ; - разгибание, <i>extensio</i> .	Вращение, <i>rotatio</i> : - кнаружи, <i>supinatio</i> ; - внутрь, <i>pronatio</i> .	- отведение, <i>abductio</i> ; - приведение, <i>adductio</i> .
		

В некоторых суставах (двух- и многоосных) возможно круговое движение, *circumductio*, при котором движущаяся часть тела описывает конус.



Таблица 2.4 – Виды современных классификаций суставов.

1. По числу суставных поверхностей

Простой сустав, <i>art. simplex</i>	Сложный, <i>art. composita</i>	Комбинированный	Комплексный
В образовании участвуют только 2 суставные поверхности.	Образуется суставными поверхностями более, чем 2-мя суставными поверхностями, и состоит из нескольких простых суставов.	Включает 2 и более суставов, которые топографически разобщены, но функционируют вместе.	Имеет суставной диск или мениск.
- межфаланговый	- локтевой - голеностопный	- атлантозатылочный - дугоотростчатый - височно-нижнечелюстной	- коленный

2. По форме

(суставные поверхности сравнивают с геометрической фигурой – шар, эллипс, цилиндр и др.)

цилиндрический	блоковидный	эллипсоидный	шаровидный
	плоский	седловидный	

3. По числу осей вращения

одноосные	двуосные	трехосные (многоосные)
-----------	----------	------------------------

Таблица 2.5 – Виды одноосных суставов.

ОСНОСТЬ	ФОРМА СУСТАВА	ОСИ	ДВИЖЕНИЯ	ПРИМЕР
Одноосные	<ul style="list-style-type: none"> Цилиндрический вращательный, <i>art. trochoidea</i> 	вертикальная	вращение	- срединный атлантоосевой - лучелоктевые
	<ul style="list-style-type: none"> Блоковидный, <i>ginglymus</i> 	фронтальная	сгибание разгибание	- плечелоктевой - межфаланговые - голеностопный

а) Цилиндрический сустав (проксимальный лучелоктевой)



б) Блоковидный сустав (плечелоктевой)

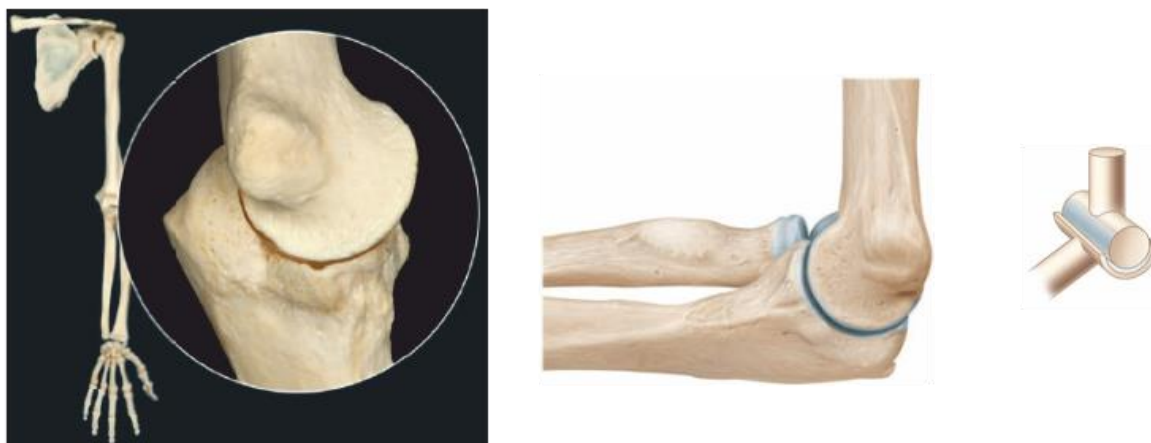
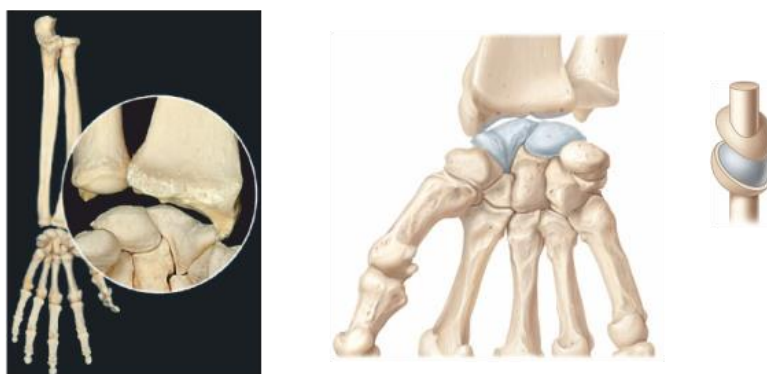


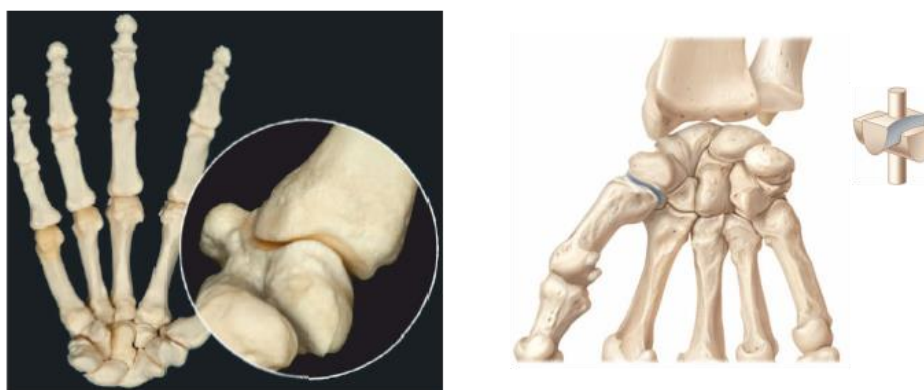
Таблица 2.6 – Виды двусосных суставов.

ОСНОСТЬ	ФОРМА СУСТАВА	ОСИ	ДВИЖЕНИЯ	ПРИМЕР
Двусосные	• Эллипсоидный, <i>art. ellipsoidea</i>	фронтальная	сгибание разгибание	- лучезапястный сустав - атлантозатылочный
	• Седловидный, <i>art. sellaris</i>	сагиттальная	отведение приведение	- запястно-пястный большого пальца
		переход с фронтальной на сагиттальную	круговое движение	
• Мыщелковый, <i>art. condylaris</i>	фронтальная и вертикальная	сгибание разгибание вращение	- коленный	

в) Эллипсоидный сустав (лучезапястный)



г) Седловидный сустав (большого пальца кисти)



д) Мыщелковый сустав (коленный)



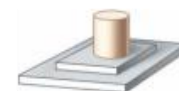
Таблица 2.7 – Виды трехосных (многоосных) суставов.

ОСНОСТЬ	ФОРМА СУСТАВА	ОСИ	ДВИЖЕНИЯ	ПРИМЕР
Трехосные (многоосные)	<ul style="list-style-type: none"> Шаровидный, <i>art. spheroidea</i> 	фронтальная сагиттальная	сгибание и разгибание отведение и приведение	- плечевой сустав - тазобедренный
	<ul style="list-style-type: none"> Плоский, <i>art. plana</i> 	переход с фронтальной на сагиттальную вертикальная	круговое движение вращение	- крестцово-подвздошный - дугоотростчатые

е) Шаровидный сустав (плечевой, тазобедренный)



ж) Плоский сустав (костей предплюсны)

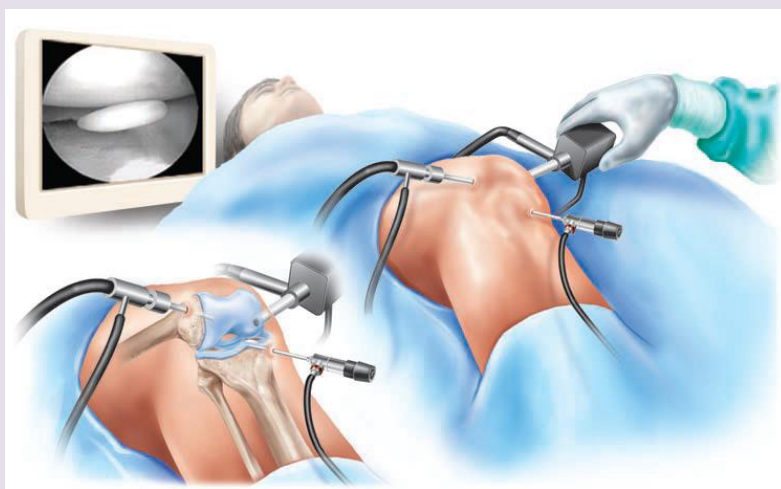


При изучении частной синдесмологии предлагается следующая **схема рассмотрения суставов**:

1. Название сустава (русское, латинское).
2. Названия костей, образующих сустав (русские, латинские).
3. Названия частей кости, образующих суставные поверхности (русские, латинские).
4. Классификация сустава:
 - по форме суставных поверхностей;
 - по осям вращения;
 - простой, сложный, комбинированный.
5. Наличие вспомогательных аппаратов и их влияние на объем движений в суставе.
6. Виды движений в суставе (продемонстрировать).
7. Мышцы, действующие на сустав (после изучения миологии).

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ | *Разрыв Мениска и Артроскопия*

Данная патология чаще всего возникает у атлетов. Поврежденный хрящ начинает протираться и может привести к развитию артрита, если не будет хирургически удален. Несколько лет назад поврежденные мениски удалялись в ходе *менискэктомии*. Проблема заключалась в том, что после операции начинали протираться суставные хрящи. В настоящее время хирурги проводят частичное удаление мениска, т.е. только его поврежденной части. Операция проводится с помощью прибора **артроскопа**. Данная процедура минимально инвазивная. С помощью очень тонкой оптической камеры изучается полость сустава (коленного) и визуализируется поврежденный участок мениска. Через одно отверстие в коленном суставе проводится камера, через другое – подсветка и хирургический инструментарий для удаления поврежденного хряща.



КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ | *Бурсит*

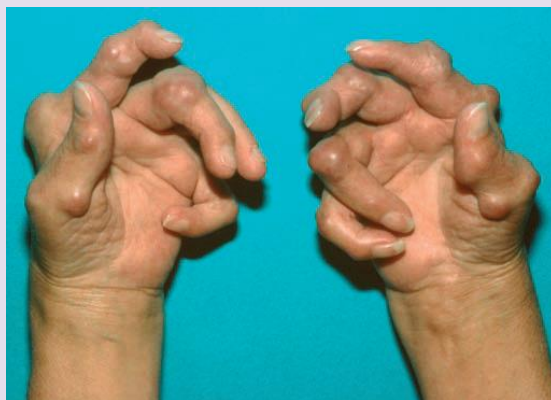


Острое хроническое воспаление суставной сумки носит название бурсит. Патология вызвана повторным чрезмерным вывихом сустава. Данное состояние также возникает после травмы, в ходе острой хронической инфекции (включая сифилис и туберкулез) или ревматоидного артрита. Симптомы: боль, припухлость, тугоподвижность и ограничение движений в суставе.

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ | *Ревматизм и Артрит*

Ревматизм – это любое болевое расстройство опорно-двигательного аппарата – костей, связок, сухожилий или мышц – которое не вызвано инфекцией или повреждением. **Артрит** – одна из форм ревматизма, при которой суставы опухают, становятся тугими и болезненными. **Остеоартрит** – дегенеративное заболевание суставов, при котором разрушается суставной хрящ. Причинами данного состояния являются возраст, тучность, вывихи суставов, мышечная слабость, изношенность суставов. При подагре в суставах могут накапливаться кристаллы оксалата кальция (соли мочевиной кислоты). Кристаллы разрушают суставные хрящи, капсулу, вызывают инфекцию и приносят боль.

Ревматоидный артрит – аутоиммунное заболевание, при котором иммунная система организма атакует собственную хрящевую ткань. Данная патология оказывается генерализованное действие на организм, не несет местный характер. Первый симптом – воспаление синовиальной мембраны. При отсутствии лечения она становится тонкой, и суставная жидкость накапливается в полости сустава, вызывая его деформацию и причиняя боль. Позже происходит образование соединительной ткани, которая заменяет поврежденную ткань и кальцифицируется. Сустав становится неподвижным.

**Контрольные вопросы**

1. Какие виды соединений костей существуют? В чем заключается их функция?
2. Перечислите виде непрерывных соединений.
3. Приведите примеры синдесмозов, синхондрозов и синостозов.
4. Чем отличается симфиз от прерывных и непрерывных соединений костей?
5. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
6. По каким признакам классифицируют суставы?
7. Какие суставы относятся к простому, сложному, комплексному и комбинированному?

Список использованных иллюстраций:

- Tortora, G. J. Principles of human anatomy / G. J. Tortora, M. T. Nielsen. – USA: John Wiley & Sons, Inc., 2012. – Pp. 269, 270, 272, 275, 276, 278, 279.
- Nielsen, M. Atlas of human anatomy / M. Nielsen, S. Miller. – USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011. – Pp. 130, 131, 138.