

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ АРТРОСИНДЕСМОЛОГИЯ	3
Непрерывные соединения	3
Прерывные соединения	5
Принципы классификации суставов	7
 СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА	 12
Соединения позвонков	12
Соединения типичных позвонков	12
Межпозвоночные суставы	12
Срединный атлантоосевой сустав	15
Латеральный атлантоосевой сустав	16
Атлантозатылочный сустав	17
Соединения ребер	20
Соединения сросшихся позвонков	19
Соединения ребер с позвоночным столбом	20
Реберно-поперечный сустав	20
Сустав головки ребра	21
Соединения ребер с грудиной и между собой	22
 СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА	 24
Височно-нижнечелюстной сустав	24
 СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	 26
Акромиально-ключичный сустав	26
Грудино-ключичный сустав	27
Плечевой сустав	29
Локтевой сустав	31
Плечелоктевой сустав	32
Плечелучевой сустав	32
Проксимальный лучелоктевой сустав	33
Соединения костей предплечья	34
Лучезапястный сустав	35
Соединения костей кисти	37
Межфаланговые суставы	38

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	39
Лобковый симфиз	40
Крестцово-подвздошный сустав	40
Таз в целом	41
Тазобедренный сустав	43
Коленный сустав	45
Соединения костей голени	50
Голеностопный сустав	50
Соединения костей стопы	53
Своды стопы	56
Контрольные вопросы	58
Литература	60

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА

Классификация соединений костей туловища представлена в табл. 3.

Соединения позвонков

Соединения типичных позвонков

У любого типичного позвонка различают тело, дугу и отростки. Соответственно частям позвонка различают соединения тел, соединения дуг и соединения отростков, данные о которых представлены в табл. 4 и на рис. 2–3.

Между телами позвонков находится межпозвоночный диск, *discus intervertebralis*. Он построен из волокнистого хряща и состоит из двух частей: фиброзного кольца, *anulus fibrosus*, расположенного по периферии, и студенистого ядра, *nucleus pulposus*, находящегося в центре (рис. 4). Спереди и сзади тела позвонков соединены по всей длине, соответственно, передней и задней продольными связками, *lig. longitudinale anterius et lig. longitudinale posterius*.

Межпозвоночные суставы,

artt. intervertebrales

(дугоотростчатые суставы, *art. zygapophysiales*)

I. Кости, образующие суставы:

— позвонки, *vertebrae*;

II. Суставные поверхности:

— суставные поверхности верхних и нижних суставных отростков, *facies articulares processus articulares superiores et inferiores*.

Таблица 3

Соединения костей туловища

Соединения позвонков	Соединения ребер	Соединения грудины
1) соединения свободных позвонков: а) соединения типичных позвонков: — соединения тел; — соединения дуг; — соединения отростков; б) соединения атипичных позвонков; 2) соединения сросшихся позвонков	1) соединения ребер с позвоночным столбом; 2) соединения ребер с грудиной; 3) соединения ребер между собой	1) соединения грудины с ребрами; 2) соединения грудины с ключицами; 3) собственные соединения грудины

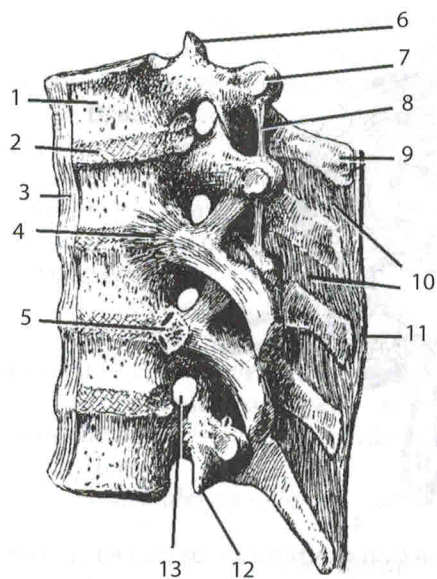


Рис. 2. Соединения позвонков:

1 — corpus vertebrae; 2 — discus intervertebralis; 3 — lig. longitudinale anterius; 4 — lig. capitis costae radiatum; 5 — art. capitis costae; 6 — processus articularis superior; 7 — processus transversus; 8 — lig. intertransversarium; 9 — processus spinosus; 10 — ligg. interspinalia; 11 — lig. supraspinale; 12 — processus articularis inferior; 13 — for. intervertebrale

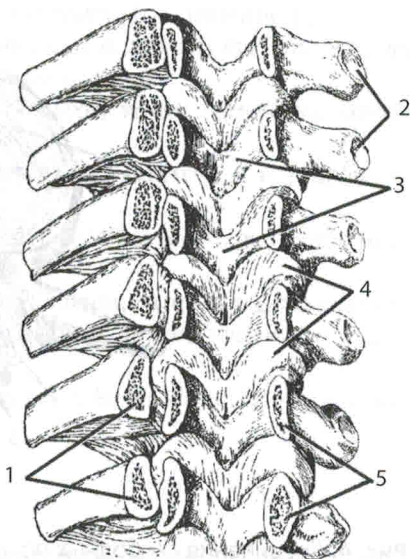


Рис. 3. Соединения дуг позвонков (вид спереди):

1 — costae; 2 — foveae costales processus transversi; 3 — arcus vertebrae; 4 — ligg. flava; 5 — pediculi arcus vertebrae

Таблица 4

Соединения типичных позвонков

Соединения тел позвонков	Соединения дуг позвонков	Соединения отростков позвонков
1) межпозвоночный диск, <i>discus intervertebralis</i> ; 2) передняя продольная связка, <i>lig. longitudinale anterius</i> ; 3) задняя продольная связка, <i>lig. longitudinale posterius</i>	1) желтые связки, <i>ligg. flava</i>	1) соединения остистых отростков: – межостистые связки, <i>ligg. interspinalia</i> ; – надостистая связка, <i>lig. supraspinale</i> ; 2) соединения поперечных отростков: – межпоперечные связки, <i>ligg. intertransversaria</i> ; 3) соединения суставных отростков: – межпозвоночные суставы, <i>artt. intervertebrales</i>

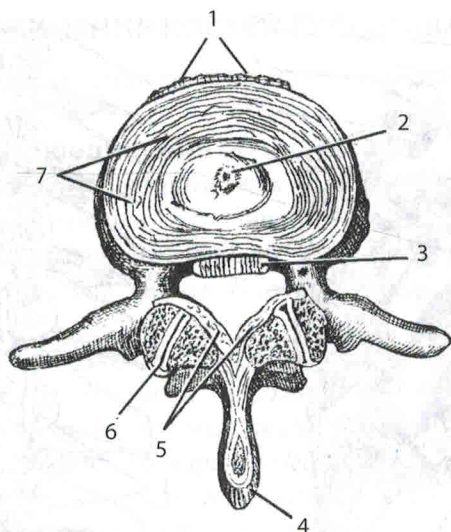


Рис. 4. Соединения свободных позвонков (горизонтальный разрез на уровне межпозвоночного диска между I и II поясничными позвонками):

1 — lig. longitudinale anterius; 2 — nucleus pulposus; 3 — lig. longitudinale posterius; 4 — processus spinosus; 5 — lig. flavum; 6 — art. intervertebralis; 7 — anulus fibrosus

III. Капсула сустава: прикрепляется по краю суставных поверхностей.

IV. Классификация сустава:

1) плоские, *artt. planae*; по функции — многоосные, плоские;

2) простые, *artt. simplices*; комбинированные, *artt. combinatoriae*, —

с одноименными суставами.

V. Движения:

— вокруг фронтальной оси: наклоны туловища вперед—назад;

— вокруг сагиттальной оси: наклоны туловища в стороны;

— вокруг вертикальной оси: скручивание — торзионное движение;

— переход с фронтальной на сагиттальную: круговое движение, *circumductio*.

VI. Фиксирующий аппарат: отсутствует.

VII. Вспомогательный аппарат: отсутствует.

Кровоснабжение и иннервация соединений позвонков:

1. Артерии:

— *rami musculares a. vertebralis* из *a. subclavia* (в шейном отделе);

— *aa. intercostales posteriores* из *pars thoracica aortae descendens* (в грудном отделе);

— *aa. lumbales* из *pars abdominalis aortae descendens* (в поясничном отделе);

- *a. circumflexa ilium profunda* из *a. iliaca externa* (соединение $L_{3-5}-S_{1-2}$);
- *aa. sacrales laterales* из *a. iliaca interna et a. sacralis mediana* из *pars abdominalis aortae descendens* (в крестцовом отделе).

2. **Вены:** отток крови происходит в *plexus venosi vertebrales externi et interni* и далее:

- от шейных позвонков — в *v. vertebralis*, затем — в *v. brachiocephalica* — в *v. cava superior*;
- от грудных позвонков — в *vv. intercostales*, затем через *v. azygos et hemiazygos* — в *v. cava superior*;
- от поясничных позвонков — в *vv. lumbales*, затем в *v. cava inferior*;
- от области $L_{3-5}-S_{1-2}$ — *vv. circumflexae ilium profundae* в *v. iliaca externa* — *v. cava inferior*;
- от крестца и копчика — *vv. sacrales laterales* в *v. iliaca interna et v. sacralis mediana* — в *v. cava inferior*.

3. **Нервы:**

- *rr. dorsales nn. spinales*.

Соединения атипичных позвонков

Различают соединения I и II шейных позвонков между собой и с черепом. При соединении I и II шейных позвонков между собой образуются срединный и латеральные атлантоосевые суставы. При сочленении I шейного позвонка с затылочной костью образуются атлантозатылочные суставы (рис. 5).

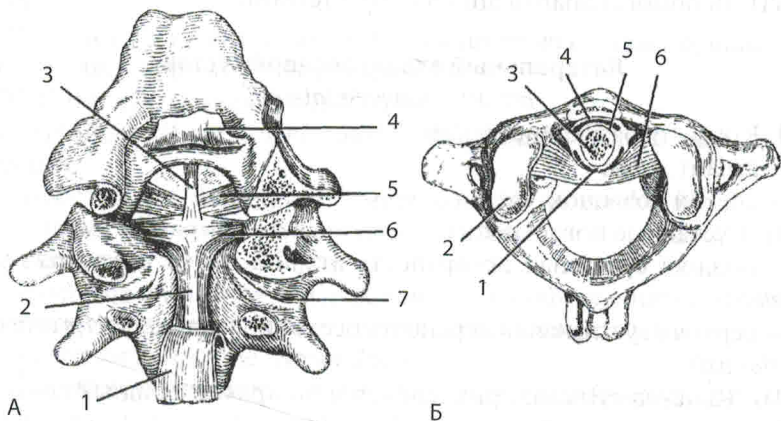


Рис. 5. Атлантоосевые и атлантозатылочный суставы.

А — вид сзади: 1, 4 — *membrana tectoria*; 2 — *fasciculus longitudinalis inferior*; 3 — *fasciculus longitudinalis superior*; 5 — *lig. alare*; 6 — *lig. transversum atlantis*; 7 — *art. atlantoaxialis lateralis*; **Б — вид сверху:** 1 — *facies articularis posterior dentis*; 2 — *facies articularis superior atlantis*; 3 — *dens*; 4 — *fovea dentis*; 5 — *facies articularis anterior dentis*; 6 — *lig. transversum atlantis*

Соединения костей стопы

Соединения костей предплюсны. При соединении костей предплюсны образуются следующие суставы: подтаранный, таранно-пяточно-ладьевидный, пяточно-кубовидный, клиноладьевидный.

Подтаранный сустав, *art. subtalaris*, (таранно-пяточный сустав, *art. talocalcanea*) расположен между таранной и пяточной костями; цилиндрический, в нем возможны только небольшие вращательные движения вокруг сагиттальной оси.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав, *art. talocalcaneonavicularis*, имеет шаровидную форму, суставная поверхность дополняется фиброзным ладьевидным хрящом, *fibrocartilago navicularis*. Этот сустав комбинирован с подтаранным суставом: в результате образуется **таранно-предплюсневый сустав, *art. talotarsalis*.** В этом суставе возможны только вращательные движения в небольшом объеме.

Сустав стопы, *art. pedis*, образуется при комбинации голеностопного и таранно-предплюсневого суставов, *art. talocruralis et art. talotarsalis*. При этом в суставе стопы тыльному сгибанию, *flexio dorsalis*, сопутствуют пронация и отведение, *pronatio et abductio*, а подошвенному сгибанию, *flexio plantaris*, супинация и приведение, *supinatio et adductio*.

Пяточно-кубовидный сустав, *art. calcaneocuboidea*, имеет седловидную форму, но функционирует как одноосный вращательный, так как он комбинирован с таранно-пяточно-ладьевидным и подтаранным суставами.

С хирургической точки зрения пяточно-кубовидный сустав, *art. calcaneocuboidea* и таранно-ладьевидный сустав, *art. talonavicularis* (часть *art. talocalcaneonavicularis*) рассматривают как один сустав — поперечный сустав предплюсны, *art. tarsi transversa*, — **Шопаров сустав**). По этой линии делают вычленение (экзартикуляцию) при тяжелых травмах и ранениях. При этом необходимо рассечь раздвоенную связку, *lig. bifurcatum* (ключ Шопарова сустава), которая состоит из двух связок: пяточно-ладьевидной, *lig. calcaneonaviculare*, и пяточно-кубовидной, *lig. calcaneocuboideum*.

Клиноладьевидный сустав, *art. cuneonavicularis*, образуется между клиновидными костями и ладьевидной костью. Сустав — плоский, движения между костями незначительны.

Предплюсне-плюсневые суставы, *art. tarsometatarsales*, представляют собой плоские суставы. Этих суставов три: первый — между медиальной клиновидной и I плюсневой костями, второй — между промежуточной, латеральной клиновидными и II—III плюсневыми костями, третий — между кубовидной и IV—V плюсневыми костями.

Все три сустава с хирургической точки зрения объединяют в один **Лисфранков сустав**, который также используется для вычленения дистальной части стопы. Медиальная межкостная клиновидно-плюсневая связка, которая натянута между медиальной клиновидной костью и II плюсневой костью, является ключом Лисфранкова сустава.

Межплюсневые суставы, *art. intermetatarsales*, образованы обращенными друг к другу поверхностями плюсневых костей.

На стопе, как и на кисти, можно выделить **твердую основу стопы**, т.е. комплекс костей, которые соединены друг с другом почти неподвижно (движения здесь минимальные). В состав твердой основы стопы входит большее количество костей (10): *os naviculare; ossa cuneiformia mediale, intermedium et laterale; os cuboideum, ossa metatarsalia I, II, III, IV, V*, что связано с преобладанием у стопы опорной функции.

Капсулу большинства суставов на их подошвенной поверхности укрепляет длинная подошвенная связка, *lig. plantare longum*, которая проходит от нижней поверхности пяточной кости до оснований плюсневых костей.

Плюснефаланговые суставы, *art. metatarsophalangeae*, образованы головками плюсневых костей и ямками оснований проксимальных фаланг. Они имеют шаровидную форму. В подошвенную часть капсулы первого плюснефалангового сустава постоянно заключены две сесамовидные косточки, поэтому плюснефаланговый сустав большого пальца функционирует как блоковидный. В нем осуществляются: сгибание и разгибание — вокруг фронтальной оси. Суставы остальных четырех пальцев функционируют как эллипсовидные. Плюснефаланговые суставы соединены между собой при помощи глубокой поперечной плюсневой связки, *lig. metatarsale transversum profundum* (рис. 23).

Межфаланговые суставы, *art. interphalangeae*, по форме и функции сходны с такими же суставами кисти. Они относятся к блоковидным суставам.

Кровоснабжение и иннервация:

Соединения костей предплюсны, предплюсны и плюсны, плюснефаланговые суставы:

1. Артерии:

- *rr. malleolares* из *aa. tibialis anterior, tibialis posterior, fibularis*;
- *a. plantaris medialis* и *a. plantaris lateralis* из *a. tibialis posterior*;
- *aa. digitales plantares et metatarsales plantares* из *arcus plantaris*;
- *a. tarsalis lateralis, a. tarsalis medialis, r. plantaris profundus* и *a. arcuata* (*aa. metatarsales dorsales et digitales dorsales*) из *a. dorsalis pedis*.

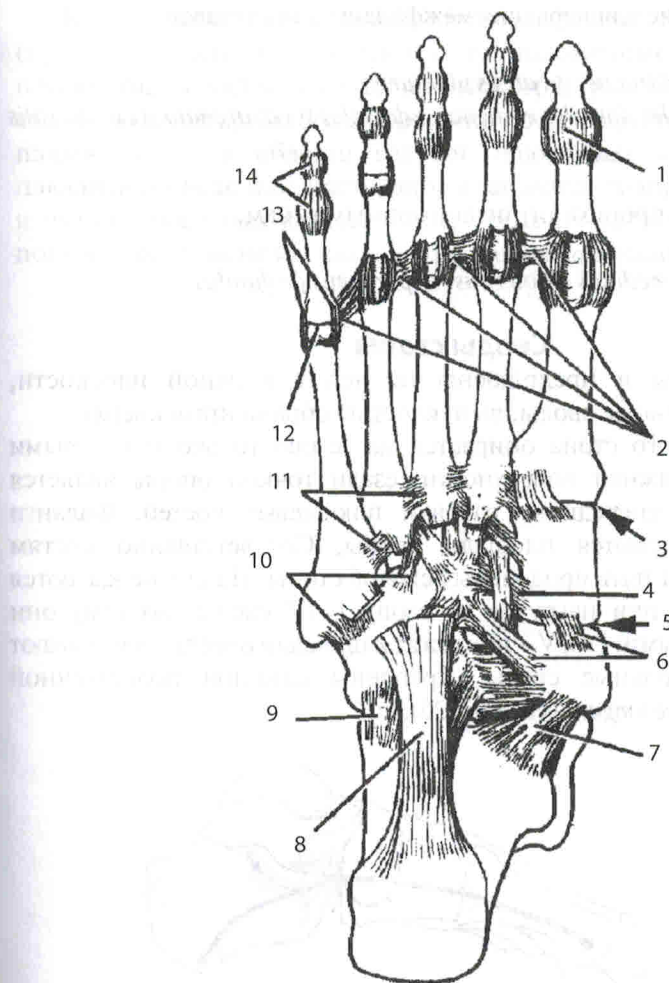


Рис. 23. Соединения костей стопы:

1 — art. interphalangea hallucis; 2 — lig. metatarsale transversum profundum; 3 — artt. tarso-metatarsales; 4 — lig. intercuneiforme; 5 — art. cuneonavicularis; 6 — lig. cuneonaviculare; 7 — lig. calcaneonaviculare; 8 — lig. plantare longum; 9 — lig. calcaneocuboideum plantare; 10 — ligg. tarsometatarsalia plantaria; 11 — ligg. metatarsalia plantaria; 12 — art. metatarsophalangea; 13 — ligg. collateralia; 14 — ligg. plantaria

2. Вены:

— отток крови происходит по соименным венам в *v. tibialis anterior*, *v. tibialis posterior* et *v. fibularis*.

3. Нервы:

— *nn. plantares medialis et lateralis*; *n. peroneus profundus*.

Кровоснабжение и иннервация межфаланговых суставов:

1. Артерии:

- *aa. digitales plantares* из *arcus plantaris*;
- *aa. metatarsales dorsales et digitales dorsales* из *a. arcuata* из *a. dorsalis pedis*.

2. Вены:

- отток крови происходит по соименным венам.

3. Нервы:

- *nn. plantares medialis et lateralis, n. peroneus profundus*.

Своды стопы

Кости плюсны и предплюсны не лежат в одной плоскости, а образуют продольные своды, выпуклостью обращенные вверх.

Вследствие этого стопа опирается на землю только некоторыми точками своей нижней поверхности: сзади точкой опоры является пяточный бугор, спереди — головки плюсневых костей. Фаланги пальцев лишь касаются площади опоры. Соответственно костям плюсны различают пять продольных сводов стопы. Из них не касаются плоскости опоры при нагрузке на стопу I—III своды, поэтому они являются рессорными; IV и V — прилежат к площади опоры, их называют опорными. Продольные своды укреплены длинной подошвенной связкой, *lig. plantare longum* (см. рис. 23).

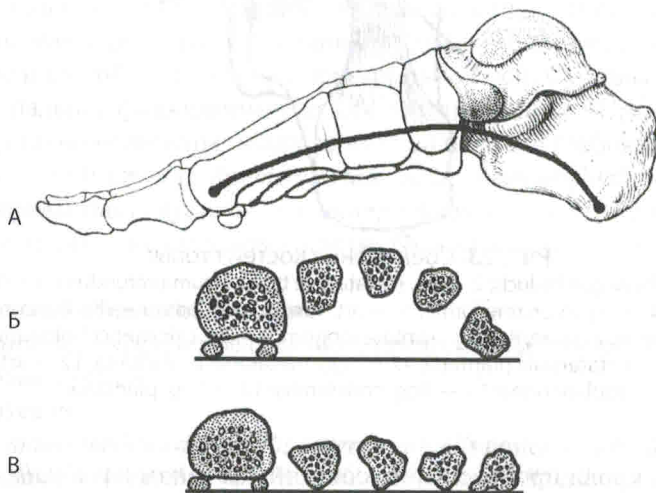


Рис. 24. Своды стопы (схема):

А — продольные своды; Б — поперечный плюсневый свод; В — исчезновение поперечных сводов при плоскостопии