

УДК 611.7(084.4)

ББК 28.706

Б 61

Билич Габриэль Лазаревич – доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН, вице-президент Национальной академии ювенологии, академик Международной академии наук, директор Северо-Западного филиала Восточно-Европейского института психоанализа.

Крыжановский Валерий Анатольевич – кандидат биологических наук, доцент, преподаватель Московской медицинской академии им. И. М. Сеченова.

Билич Г. Л.

Б 61 Соединения костей : неподвижные и полуподвижные суставы / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский, Е. Ю. Зигалова. – М. : Эксмо, 2014. – 112 с. : ил. – (Атлас: анатомия человека).

ISBN 978-5-699-61804-0

Суставы, соединения позвонков и другие сочленения костей – части тела, от здоровья которых зависит качество жизни. Это полное издание по анатомии всех типов костных соединений – незаменимый инструмент для всех, кто знаком с болью в руках, ногах или спине и хочет глубже узнать всю систему соединений скелета человека. Этот цветной иллюстрированный атлас подготовили на базе новейших научных данных ведущие специалисты по анатомии человека, известные соавторы М. Р. Сапина, Г. Л. Билич и В. А. Крыжановский (при участии Е. Ю. Зигаловой). Благодаря приложению с практическими рекомендациями, а также типологическим и терминологическим таблицам студенты медицинских вузов и колледжей смогут глубоко освоить на базе издания практическую анатомию.

УДК 611.7(084.4)

ББК 28.706

Справочное издание

Директор редакции *Е. Капёв*

Ответственный редактор *О. Шестова*. Художественный редактор *Е. Анисина*

ООО «Издательство «Эксмо»

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21.

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.

Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21

Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru.

Тауар белгісі: «Эксмо»

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының

өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 2 51 59 89, 90, 91, 92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат сайтта: www.eksmo.ru/certification

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить по адресу: <http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 16.12.2013. Формат 70х90^{1/16}. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,17. Тираж

экз. Заказ

ISBN 978-5-699-61804-0



9 785699 618040 >



ISBN 978-5-699-61804-0

© Билич Г.Л., Крыжановский В.А., 2012

© Билич Г.Л., Зигалова Е.Ю., текст, 2013

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Человек и его здоровье (введение)	5
Соединения костей	9
Непрерывные соединения	9
Суставы	12
Соединения костей черепа	17
Соединения позвоночного столба с черепом	19
Соединения позвоночного столба	21
Грудная клетка	27
Соединения верхних конечностей	30
Соединения пояса верхних конечностей	30
Соединения свободной части верхней конечности	32
Плечевой сустав	32
Локтевой сустав	33
Соединения предплечья	40
Лучезапястный сустав и соединения кисти	41
Соединения нижних конечностей	46
Соединения пояса нижних конечностей	46
Таз в целом	49

Соединения свободной части нижней конечности.	52
Коленный сустав	56
Соединения голени	61
Соединения стопы	61
Суставы стопы	67
Стопа как целое	72
Приложение А. В помощь студенту	75
Приложение Б. Таблицы	85

ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

(ВВЕДЕНИЕ)

Человека всегда, во все времена, с момента его появления и до наших дней больше всего интересовали сам человек, его телесная и духовная сущность, причины его поступков, тайны его строения и поведения и, конечно, его здоровье. Как это ни парадоксально, большинство людей непростительно мало знают о своем теле, особенностях его строения и функциях, о здоровье как главной ценности человека. Из-за незнания человек совершает множество ошибок, порой роковых, которых легко можно избежать. Для этого нужно знать себя.

Согласно заключению экспертов ВОЗ, состояние здоровья населения лишь на 10% определяется уровнем развития медицины как науки и состояния медицинской помощи, на 20% — наследственными факторами, на 20% — состоянием окружающей среды и на 50% — образом жизни.

Продолжительность жизни в России сегодня около 66 лет. По этому показателю мы **на 98-м месте в мире** (ООН приводит данные по 162 странам). Это меньше, чем даже в Китае и Индии. Из бывших республик СССР меньше нас живут лишь в Туркменистане и Казахстане. И по качеству жизни мы тоже значительно отстаем. ООН опубликовала рейтинг качества жизни в 162 странах мира. Россия занимает в этом списке 55-е место (между бывшей английской колонией Белизом и Малайзией). Лидеры по качеству жизни — Норвегия, Австралия, Канада, Швеция, Бельгия, США, Нидерланды, Япония, Финляндия, Израиль.

В настоящее время в России сложилась очень тяжелая демографическая обстановка. Это особенно касается мужчин. Средняя продолжительность жизни мужчин значительно ниже, чем женщин. Так, в 1993 г. в России эти цифры составили соответственно 59,0 и 72,7 года; в 1994 г. 58,2 года и 71,7 года (в Японии соответственно 76,5 и 79,7 года); в 1997 году соответственно 58,0 и 68,0 года, что на 16,5 года ниже, чем в странах Европейского союза. В последнее десятилетие средняя продолжительность жизни мужчин в России составила 57,3 года, женщин — 72 года (в Японии — 78,2 и 85 лет). По этому показателю **Россия, увы, занимает 111-е место** (между Ираком и Белизом!).

Безусловно, среди факторов, отрицательно влияющих на здоровье, наиболее массовыми следует считать следующие: курение, злоупотребление алкоголем, неправильное питание, гиподинамия (пониженная подвижность) и гипокинезия (уменьшение объема движений), психоэмоциональный стресс и дефицит сна. Пагубно влияет на здоровье человека плохая экологическая ситуация. Достаточно вспомнить лесные пожары и аномальную жару летом 2010 г. Это явилось причиной смерти примерно 50 тыс. человек по сравнению с аналогичным периодом предыдущих десяти лет. **Норберт Винер**, отец кибернетики, пишет: «Мы изменили свое окружение так радикально, что теперь должны изменять себя, чтобы жить в этом новом окружении». Печально, но следует признать, что Россия — одна из наиболее неблагоприятных стран по показателям чистоты окружающей среды.

Во второй половине XX и в начале XXI в. восемь болезней являются причиной смерти 85% умерших с средним и пожилым возрастом. Это **ожирение, гипертоническая болезнь, снижение иммунитета, атеросклероз, аутоиммунные болезни, психическая депрессия, диабет и рак**. Многие из них взаимосвязаны, например, ожирение, атеросклероз, гипертоническая болезнь. Атеросклероз является распространенным заболеванием, которое, как правило, поражает многие артерии человека, однако в зависимости от выраженности процесса в той или иной артерии развивается локализованная форма заболевания. Чаще всего поражаются сосуды сердца, мозга, мужских половых органов и ног. Непосредственными причинами смерти чаще всего являются инфаркты миокарда и инсульты.

В начале XXI в. каждый человек знает очень много. Мир сузился. Средства массовой информации, особенно электронные, постоянно снабжают нас огромным количеством сведений. Кстати, большая часть их не нужна. И лишь тело человека, наше собственное тело,местилище души, остается тайной, доступной лишь посвященным. Нет, специалисты не скрывают свои знания. Чудесный мир тела, его устройство, совершенная работа просто не интересуют большинство людей. А сколько вокруг нелепых мифов! А сколько дельцов паразитируют на банальном невежестве людей! А сколько людей страдают и гибнут из-за незнания элементарных вещей!

Есть лишь одна наука, посвященная телу человека — это анатомия человека. Она изучает форму, строение всех его органов и систем, включая их микроскопическое строение. Все заболевания человека связаны

с повреждением клеток, каких-либо органов, одной или нескольких систем организма.

Эта книга поможет каждому человеку, независимо от его специальности и образования разобраться в себе самом.

Человек единый, он может существовать лишь благодаря своей целостности, но организм построен по иерархическому принципу. Первый уровень — организменный.

В организме человека выделяют *сому* (от *греч.* soma — «тело»), включающую кожу, кости, соединения костей, образующие вместилища, полости, мышцы, и *внутренности*, расположенные внутри полостей. К *соме* и *внутренностям* подходят и разветвляются в них сосуды и нервы.

После *организменного* следующий иерархический уровень организации человека — системы и аппараты органов. *Система* — это совокупность органов, имеющих общий план строения, единство происхождения и выполняющих одну большую функцию (например, пищеварения, дыхания, размножения). В организме человека выделяют следующие системы органов: *пищеварения (пищеварительную), дыхания (дыхательную), мочевую, половую, нервную, лимфатическую, лимфоидную (органы кроветворения и иммунной системы), эндокринную органы чувств (сенсорные системы)*. Некоторые органы объединяются по функциональному признаку в *аппараты*: они зачастую имеют различное строение и происхождение, могут не быть связанными анатомически, но их объединяет участие в выполнении общей функции (например, *опорно-двигательный аппарат*), либо эти органы различны по своим функциональным задачам, но связаны единым происхождением (*мочеполовой аппарат*).

Третий иерархический уровень — *органы*. *Орган* — структурная единица организма, выполняющая специфическую функцию (или функции), например глаз, сердце, печень, кишка. Каждый *орган* отличается свойственной лишь ему формой и строением, приспособленными к выполнению определенной функции, и содержит все виды тканей.

Ткани, образующие органы, — четвертый иерархический уровень организации. *Ткань* — это исторически сложившаяся общность клеток и межклеточного вещества, объединенных единством происхождения, строения и функции. В организме человека выделяют четыре типа тканей: эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная.

Клетки — пятый иерархический уровень организации.

Для того чтобы помочь читателю познать самого себя, мы решили написать анатомию в виде нескольких книг, каждая из которых посвящена одной системе. Мы руководствовались еще одним принципом. Чаще всего люди больше интересуются строением той системы, которая у них поражена. Например, если человек страдает сердечно-сосудистыми заболеваниями, он хочет в первую очередь понять как устроены сердце и кровеносные сосуды, страдающий гастритом или язвенной болезнью стремится больше узнать о пищеварительной системе. И, конечно, каждого интересует половая система. Очень многие хотят знать все о своем теле. Эти читатели получают сведения из всех книг нашей серии.

Анатомия человека — первая и, пожалуй, единственная дисциплина, которая детально знакомит будущего врача и среднего медицинского работника со строением тела человека. Анатомия человека является одной из фундаментальных наук, это наука описательная, но она имеет присущие только ей методы преподавания и изучения.

Преподавание анатомии состоит из двух частей: теоретического (лекционного) курса и самостоятельной работы с натуральными препаратами.

Эти книги помогут студентам медицинских ВУЗов и колледжей освоить анатомию человека. В помощь студенту в конце каждой книги даются в виде приложения советы для наиболее эффективного изучения этой сложной дисциплины.

Во время работы над серией книг скоропостижно скончался Валерий Анатольевич Крыжановский — талантливый ученый и педагог. Мы всегда будем с любовью и благодарностью помнить о нем.

Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова

Авторы выражают искреннюю благодарность за помощь в подготовке книги к изданию О.Л. Шестовой, А.А. Резайкиной.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Непрерывные соединения

Все соединения костей делятся на три большие группы: непрерывные, полусуставы (симфизы) и прерывные или синовиальные (суставы).

Непрерывные соединения костей образованы с помощью различных видов соединительной ткани. Они весьма прочны, однако их подвижность ограничена или отсутствует. В зависимости от характера ткани, соединяющей кости, различают фиброзные, хрящевые и костные соединения.

В прочных *фиброзных соединениях (синдесмозах)* кости соединены между собой плотной волокнистой соединительной тканью. **Синдесмоз** — это соединение костей с помощью связок, мембран, швов, «вколачивания». *Связки* представляют собой толстые, образованные плотной волокнистой соединительной тканью пучки или пластины, которые перекидываются от одной кости к другой, укрепляя суставы или ограничивая их движения. *Межкостные перепонки* это соединительнотканые пластины, которые прочно удерживают одну кость возле другой, служат местом начала многих мышц. Например, межкостная перепонка предплечья (рис. 1).



Рис. 1. Непрерывные соединения костей (синартроз) (synarthrosis)

Швы — это соединения краев костей крыши и лицевого отдела черепа между собой с помощью тонких прослоек волокнистой соединительной ткани. В зависимости от конфигурации краев соединяющихся костей различают зубчатый, плоский и чешуйчатый швы (рис. 2).

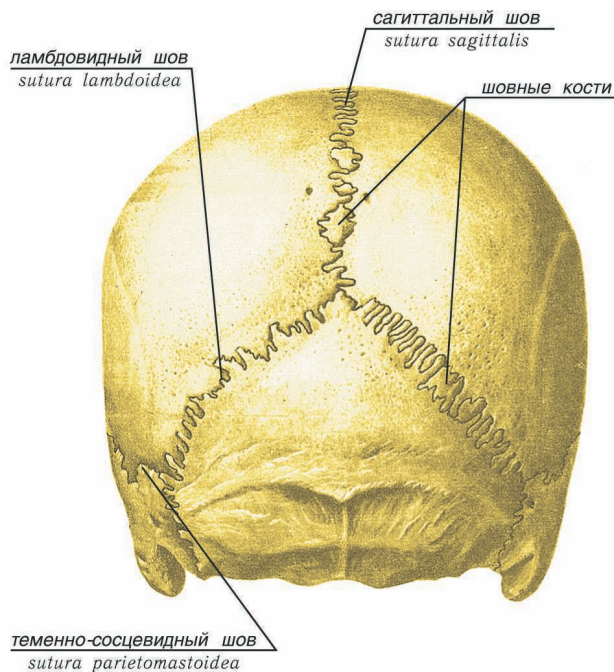


Рис. 2. Швы черепа (suturæ cranii) (вид сзади)

Разновидностью фиброзного соединения является *вколачивание* и *зубоальвеолярное соединение* — соединение зуба с костной тканью зубной альвеолы (рис. 3). Швы, а также «вколачивание» — прочные, эластичные, мало подвижные, даже практически неподвижные соединения костей черепа.

Хрящевые соединения, или **синхондрозы**, представляют собой соединения костей с помощью волокнистого хряща. Синхондрозы отличаются прочностью, упругостью и малой подвижностью, степень которой зависит от толщины и структуры хрящевой прослойки между костями. Некоторые сохраняются в течение всей жизни человека (например, между ребрами и грудиной). Большинство синхондрозов временные, хрящевая прослойка между костями сохраняется лишь до

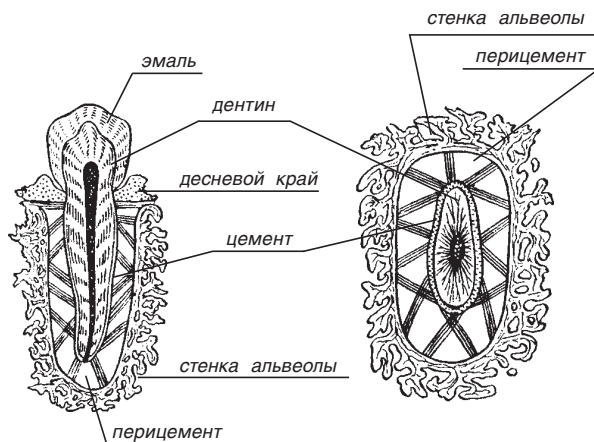


Рис. 3. Зуб человека и зубоальвеолярный синдесмоз зуба человека (dens, gomphosis) (слева — продольный, справа — поперечный распил)

определенного возраста, после чего хрящ замещается костной тканью (например, между эпифизами и диафизами трубчатых костей).

Костные соединения — синостозы — появляются по мере окостенения синхондрозов между отдельными костями основания черепа, костями, составляющими тазовую кость, и др.

Симфизы (от греч. *symphysis* — срастание) — это так же хрящевые соединения. В толще хряща имеется небольшая заполненная жидкостью щелевидная полость, синовиальная оболочка отсутствует (рис. 4). К этому типу соединениям относятся *межпозвоночные симфизы* и *лобковый симфиз*. Соединяющиеся кости связаны волокнистым хрящом.

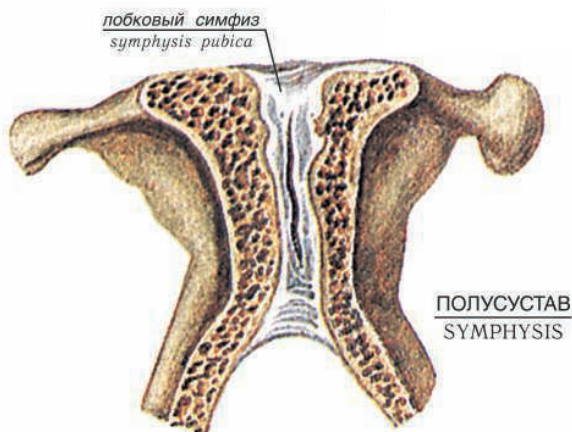


Рис. 4. Полусустав (симфиз) (symphysis)

Суставы

Суставы, или синовиальные соединения, представляют собой прерывные соединения костей, в которых между соединяющимися костями всегда имеется суставная щель. Каждый сустав имеет следующие анатомические элементы: суставные поверхности костей, покрытые суставным хрящом, суставную капсулу, суставную полость, заполненную синовиальной жидкостью (рис. 5).

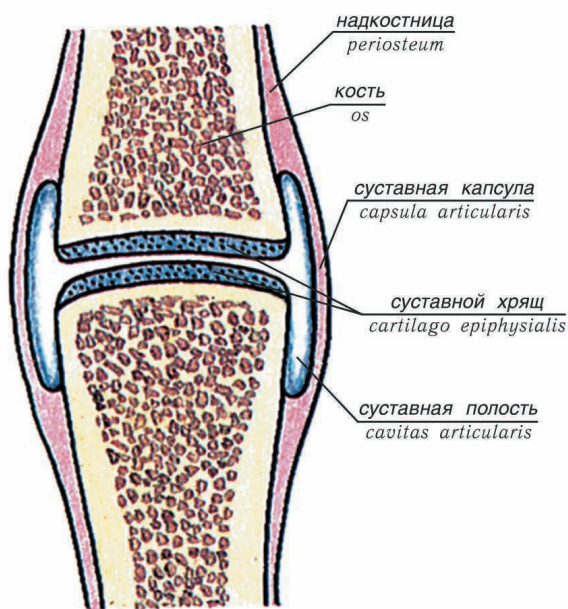


Рис. 5. Сустав, прерывное соединение
(diarthrosis; junctura synovialis, s. articulatio)

Суставная капсула, прикрепляющаяся вблизи краев суставных поверхностей сочленяющихся костей, прочно срастается с надкостницей, образуя замкнутую суставную полость. Капсула состоит из двух слоев: *наружного* и *внутреннего*. Наружный — толстая прочная *фиброзная мембрана*, образованная волокнистой соединительной тканью. Местами фиброзная мембрана образует утолщения — *связки*, укрепляющие суставную капсулу. Внутренний слой суставной капсулы образован тонкой гладкой блестящей *синовиальной мембраной*, которая выстилает