**Скелет**

Громада небоскреба держится на бетонных опорах и стальных балках. Крылья гигантского аэробуса крепятся мощными распорками и лонжеронами. Так и наше тело держится на внутреннем каркасе - скелете.

Без скелета наше тело было бы бесформенной массой мышц, кровеносных сосудов и внутренних органов. Но упругие твердые кости образуют прочный остов, поддерживающий все остальные части тела. Трудясь вместе с мышцами, скелет дает нам полную свободу бегать, прыгать и сгибаться в разные стороны.

Наш скелет служит каркасом всему телу. Именно кости вместе с мышцами позволяют нам ходить, заниматься спортом и переносить тяжести.

Скелет человека состоит примерно из 206 отдельных костей, соединенных различными суставами. В зависимости от выполняемой функции у каждой кости свой размер и форма - от мощной бедренной кости длиной до 50 см до крохотного, величиной с блоху 2,6 мм стремечка в ухе.

Скелетные кости делятся на 4 основные группы. Продолговатые, слегка изогнутые длинные кости способны выдерживать большие нагрузки. Это кости ног, рук и пальцев. Короткие - например, запястные в кистях рук и предплюсневые в лодыжках - широки и толсты. Неправильные кости, как ясно из названия, неодинаковы но размерам и форме. Это кости лица и спины. Жизненно важные органы защищены плоскими костями - ребрами, черепом и лопатками.

**Мышцы и кости**

К костям прикреплены 500 с лишним мышц, называемых скелетными. Каждый мускул обоими концами крепится к кости конусообразным, похожим на веревку сухожилием. При движении мускулы сокращаются и подтягивают кости. Вместе взятые мускулы и кости образуют одну из важнейших систем организма - скелетно-мышечную.

Подвижность скелету придают суставные сочленения между костями. В некоторых суставах кости прочно соединены друг с другом зигзагообразными швами и кажутся единым целым. Скажем, большая тазовая кость состоит, по сути, из трех сросшихся костей - подвздошной вверху, лобковой внизу спереди и седалищной внизу сзади, там, где ягодицы. У младенцев и детей они еще сохраняют некоторую подвижность, но с возрастом срастаются накрепко.

На спине ребра соединены с позвонками подвижными плоскими суставами. Благодаря этому грудная клетка может расширяться, позволяя делать глубокие вдохи. Спереди ребра соединены с грудиной гибкими хрящами. При глубоком вдохе внешние межреберные мышцы сокращаются, выталкивая ребра наружу, а грудину вперед, и грудная клетка увеличивается, позволяя расшириться легким. При выдохе внутренние межреберные мышцы сокращаются, а внешние расслабляются.

Другие суставы более подвижны, но по-разному. Например, самый крупный коленный сустав похож на дверную петлю, позволяя голени сгибаться назад, но не вперед или в стороны. Такими же петлями, только поменьше, можно назвать и суставы пальцев.

В месте, где нога соединяется с тазом, расположен шаровидный сустав. Шаровидная верхушка бедра утоплена в вертлужной впадине тазовой кости, свободно двигаясь вперед, назад и в стороны. Точно так же соединена рука с плечом.

**Суставы позвоночника**

Хребет или позвоночный столб состоит из 26 отдельных позвонков, соединенных между собой цепочкой суставов. Каждый позвонок лишь немного смещается по отношению к соседям, но, вместе взятые, эти смещения придают позвоночнику известную гибкость. Иными словами, вы можете наклоняться вперед, назад и в обе стороны.

Голова соединена с позвоночником иным типом сустава. В основании черепа имеются два бугорка. Совпадая с двумя впадинками в первом позвонке, они позволяют наклонять голову вперед и назад. Этот позвонок еще называют атлантом по имени греческого бога, державшего весь мир на своих плечах. Кольцеобразный первый позвонок посажен на костном отростке второго или осевого позвонка. Этот цилиндрический сустав позволяет поворачивать голову в обе стороны. Сходный по строению локтевой сустав управляет вращением предплечья.

Пожалуй, проще всех устроены плоские суставы, в которых одна поверхность скользит по другой. Именно так соединены коленная чашечка с нижним концом бедренной кости и между собой некоторые запястные кости.

Седловидный сустав позволяет костям, не вращаясь, двигаться в двух направлениях. Именно так соединена пясть большого пальца с запястными костями, что позволяет ему двигаться поперек ладони. Без такого противопоставленного пальца нам было бы трудно брать предметы.

**Суставная смазка**

В типичном суставе соприкасающиеся поверхности костей покрыты блестящим, гладким, похожим на подушечку хрящом. Сам сустав помещен в гибкую сумку или синовиальную мембрану, которая вырабатывает скользкую синовиальную жидкость. Эта похожая на сироп жидкость смазывает хрящ примерно так же, как машинное масло в механизмах. Хрящ и синовиальная жидкость предохраняют от износа трущиеся друг о друга кости.

РАЗЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ ТАЗА

МУЖСКОЙ

Мужской таз длиннее и уже женского, а более массивные кости рассчитаны на большую нагрузку. По этим особенностям легко отличить мужской скелет от женского.

ЖЕНСКИЙ

Более широкий просвет в центре женского таза облегчает прохождение головки и плеч младенца в процессе родов. Тазовые сочленения беременной женщины тоже слегка расходятся, облегчая рождение ребенка.

В малоподвижных межпозвоночных суставах (кроме сустава между атлантом и осевым позвонком) между костями имеются упругие хрящевые прослойки. Если прослойка смещается и ущемляет нерв, возникает болезненное состояние, которое называют смещением диска.

Каждый подвижный сустав окружен связками - крепкими эластичными жгутами, которые обоими концами прикреплены к костям. Они не позволяют костям выходить за естественные пределы движений, грозя растяжением, разрывом или вывихом.

**Пересчитаем кости**

В голове насчитывается 29 костей. Самая верхняя - куполообразный череп - состоит из 8 прочно сросшихся костей, образующих вместилище для головного мозга. Добавьте к ним 14 лицевых костей, по 3 в каждом ухе и нижнюю челюсть. Чтобы облегчить череп, природа предусмотрела в нем несколько заполненных воздухом полостей или пазух.

Позвоночник состоит из 26 костей - 7 шейных позвонков, 12 грудных и 5 широких прочных поясничных позвонков в нижней трети. Единственная крупная кость - крестец - расположена между тазовыми костями и сформировалась из 5 сросшихся позвонков. Самый нижний позвонок - копчик или человеческий "хвост" некогда сформировался из 4 сросшихся позвонков.

Грудная клетка состоит из 25 костей. С каждой стороны у нас по 12 длинных изогнутых ребер, а в центре - плоская грудина. Сзади ребра соединены с грудными позвонками, а спереди 10 верхних нар ребер соединены хрящами с грудиной.

В расположенных над ними плечах, а также в руках и ладонях насчитывается 64 кости - около трети от общего числа. По обе стороны находятся ключицы и лопатки. Затем идет длинная плечевая кость и две кости предплечья - локтевая и лучевая. Очень много косточек в ладони: 8 запястных, 5 пястных, 2 фаланги в большом пальце и по 3 фаланги в остальных четырех.

У взрослого человека черепные кости прочно срослись, но у новорожденного младенца они еще мягки и способны надвигаться друг на друга, облегчая прохождение головки через узкий родовой канал.

Таз, ноги и стопы состоят из 62 костей - еще одной трети всего скелета. С обеих сторон расположены тазовые кости. Две тазовые кости и крестцовая часть позвоночника образуют прочное кольцо, называемое тазом. Затем идут две бедренные кости, коленные чашечки над коленными суставами, а еще ниже - большая и малая берцовые кости. В каждой лодыжке по 7 предплюсневых костей. В стопах, как и в ладонях, тоже много мелких косточек: по 5 плюсневых, 2 фаланги в большом пальце и по 3 фаланги в остальных четырех.

**Внутреннее строение**

Живые кости вовсе не сухие, белые и хрупкие, как у музейных скелетов. Живая кость имеет сероватый цвет и покрыта упругой пленкой надкостницы, ткань которой пронизана кровеносными сосудами и нервами.

Кости лица защищают находящиеся в голове нежные органы чувств, в частности глаза и язык. Кроме того, на них, как на каркасе, держатся лицевые мускулы, позволяющие нам жевать, разговаривать и выражать эмоции.

Монолитная на первый взгляд кость на самом деле имеет пористую структуру. Под надкостницей скрывается твердый корковый слой. На поперечном срезе кости вы увидите в корковом слое рисунок из множества мелких кружочков. В этих продольных гаверсовых каналах находятся кровеносные сосуды и нерпы, берущие начало в надкостнице. В просветах или лакунах между каналами находятся микроскопические клетки остеоциты, из которых состоит твердая костная ткань.

Серьезная травма может привести к тяжелому перелому кости. На этом рентгеновском снимке виден перелом большой и малой берцовых костей. Чтобы кости правильно срослись, их необходимо вправить. При этом важно не подвергать их нагрузке, поэтому на некоторые переломы накладывают гипсовые повязки, пока кости не срастутся.

Ниже коркового находится легкий пористый слой, похожий на губку. Его часто называют губчатым слоем, но на самом деле он твердый. Наконец, в самом центре находится костный мозг - важнейший кроветворный орган нашего организма.

Как ни удивительно для столь твердой ткани, кость на одну треть состоит из воды. Остальное - это, в основном, белок, называемый коллагеном, и такие минералы, как фосфор и кальций. Коллаген делает кость крепкой и выносливой, образуя структурную основу для минералов, придающих ей твердость и упругость.

**Новые кости вместо старых**

Кости, как и другие части тела, непрерывно изменяются и со временем изнашиваются. С годами организм удаляет старую костную ткань и наращивает новую, реагируя на нагрузки. Иными словами, в тех частях тела, которые подвержены повышенным нагрузкам, кости изменяются. Скажем, у наездников на бедрах и в ягодицах могут даже отрастать новые кости.

Кости, не испытывающие физических нагрузок, постепенно слабеют. У малоподвижного или прикованною недугом к постели человека кости заметно ослабевают. Примерно те же проблемы подстерегают космонавтов после длительного пребывания в космосе, ибо отсутствие гравитации уменьшает нагрузку на скелет.

При незначительных ударах и сотрясениях кость способна сжиматься и, не ломаясь, слегка прогибаться. В момент прыжка на кости ног обрушивается огромное давление. Бедренная кость выдерживает нагрузку, эквивалентную весу гиппопотама на каждый см2. Наши кости отлично приспособлены к обычным нагрузкам, если не подвергать их "непредусмотренным" деформациям. Однако неловкого движения или падения бывает достаточно для перелома или трещины кости.

**Сращивание костей**

Врач должен незамедлительно вправить на место обломки кости, так как процессы заживления начинаются тотчас после перелома. Сначала между обломками образуются крупные сгустки крови. Через несколько дней кровоток удаляет минеральные вещества с острых обломков, оставляя мягкие и упругие коллагеновые волокна. Тем временем, кровяные сгустки прорастают густой сетью волокон, связующих вместе сломанные фрагменты. В эту сечь проникают остеоциты, постепенно образуя новую твердую костную ткань.

Примерно через три недели просвет между обломками заполняет мягкий, богатый кальцием костный нарост. Эта так называемая костная мозоль постепенно затвердевает и превращается в настоящую кость. В последующие месяцы и годы все наросты или острые края на месте перелома сглаживаются, и кость становится как новая.

**Знаете ли вы?**

Тем, кто, страдает болезнями костного мозга, можно делать пересадки. Сначала их собственный костный мозг разрушается особыми препаратами или облучением. Затем костный мозг, извлеченный из грудины или таза здорового донора, вводится в вены больного.

У некоторых людей конечности сгибаются в самых неожиданных направлениях, и часто их называют обладателями двойных суставов. На самом деле ни о каких двойных суставах вместо привычного одного нет и речи. Просто их суставы отличаются особой подвижностью.

Если бы вы жили в средние века и страдали от сильных головных болей, лекари решили бы, что вы одержимы злым духом, и чтобы избавить вас от недуга, затеяли бы трепанацию черепа. Иными словами вам бы просверлили отверстие в черепе, чтобы дать выход злому духу.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://probel.km.ru/>