

Тема №..... «Опорно - двигательная система» биология 8-9 класс работа в парах



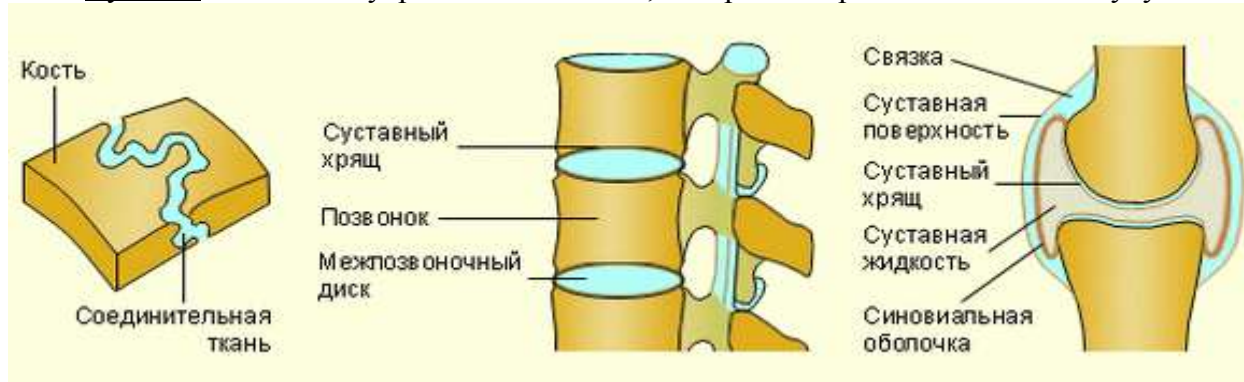
Особенности скелета

1 Опорно-двигательная система состоит из скелета и мышц. Она позволяет человеку совершать различные движения, а также защищает внутренние органы от повреждения. **Скелет** определяет форму тела, к нему прикрепляются мышцы. В организме человека насчитывается более 220 костей, образующих скелет головы, туловища, верхних и нижних конечностей и их поясов. У мужчин масса костей скелета составляет 18 % от массы тела, а у женщин – 16 %.

Соединение костей в скелете подразделяется на три типа:

неподвижное, полуподвижное и

подвижное. Неподвижное соединение представлено костями черепа, полуподвижное – соединением позвонков или рёбер с грудиной, осуществляющимися с помощью хрящей и связок. Наконец, подвижно соединяются суставы. Каждый сустав состоит из суставных поверхностей, сумки и жидкости, находящейся в суставной полости. **Суставная жидкость** уменьшает трение костей при движении. **Суставы** чаще всего укреплены связками, которые и ограничивают амплитуду движений.



Типы соединения костей

2. Скелет человека состоит из костей. **Различают длинные** (кости плеча, предплечья, бедра, голени), **короткие** (кости кисти и стопы) и **плоские** (кости черепа, лопатки) кости. Сверху кости покрыты плотной оболочкой – надкостницей, через мелкие отверстия которой проходят кровеносные сосуды, питающие кость. Благодаря надкостнице обеспечивается рост костей в толщину и срастание костей при переломе. Концы кости покрыты хрящом. За счет деления клеток хряща кость растет в длину. За надкостницей расположено компактное плотное вещество, пропитанное солями кальция, а под ним – губчатое вещество кости, которое состоит из множества перекрещивающихся костных пластинок, придающих им прочность. Длинные трубчатые кости внутри имеют полость, заполненную костным мозгом.

Скелет составляют кости головы (череп), туловища, верхних и нижних конечностей.

3. Череп состоит из мозгового и лицевого отделов. Мозговой отдел – **черепная коробка** –

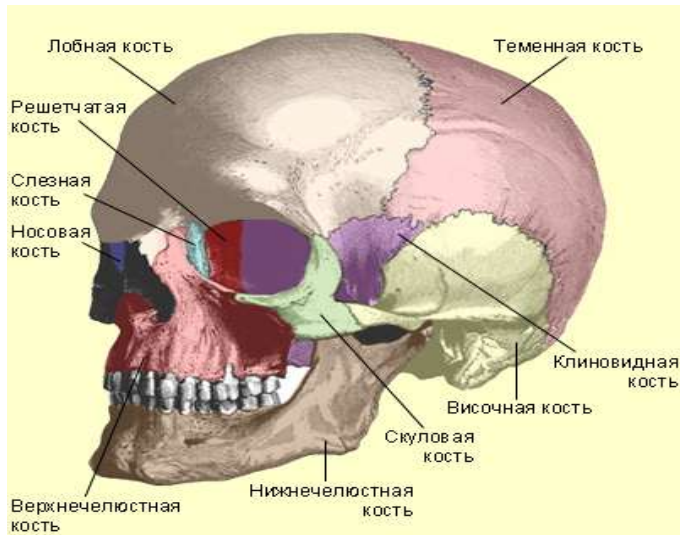
защищает головной мозг от повреждений.

Мозговой отдел образован лобной, затылочной, двумя теменными и двумя височными костями. В состав лицевого отдела черепа входят различные крупные и мелкие кости (например, верхняя и нижняя челюсти, скуловые и носовые кости). Все они неподвижно соединены между собой, кроме нижнечелюстной кости.

4. Скелет туловища

образуют **позвоночник** и **грудная клетка**.

Позвоночник включает в себя **7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 4–5 копчиковых позвонков**, в соответствии с которыми и различают пять отделов позвоночника – шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Позвоночник человека, в отличие от



позвоночника животных, имеет четыре изгиба.

Их появление связано с прямохождением и способствует смягчению толчков при ходьбе, беге, прыжках, предохранению внутренних органов и спинного мозга от сотрясений.

Каждый **позвонок** состоит из тела и дуги с несколькими отростками. Внутри позвоночника проходит позвоночный канал, окружающий спинной мозг. Их появление связано с прямохождением и способствует смягчению толчков при ходьбе, беге, прыжках, предохранению внутренних органов и спинного мозга от сотрясений. Каждый **позвонок** состоит из тела и дуги с несколькими отростками. Внутри позвоночника проходит позвоночный канал, окружающий спинной мозг. Их появление



связано с прямохождением и способствует смягчению толчков при ходьбе, беге, прыжках, предохранению внутренних органов и спинного мозга от сотрясений. Каждый **позвонок** состоит из тела и дуги с несколькими отростками. Внутри позвоночника проходит позвоночный канал, окружающий спинной мозг.

Грудные позвонки, **ребра** и грудная кость (**грудина**) образуют **грудную клетку**, которая находится в верхней части туловища. Грудная клетка защищает от повреждений расположенные в ней сердце и лёгкие. У человека 12 пар плоских дугообразно изогнутых рёбер. Рёбра подвижно сочленены с позвонками сзади, а спереди они (кроме двух пар нижних рёбер) при помощи гибких хрящей соединяются с грудиной, расположенной по средней линии груди. Это позволяет грудной клетке расширяться или сужаться при дыхании.

5. Скелет верхней конечности (**руки**), состоит из трёх отделов: **плеча, предплечья и кисти**. Длинная плечевая кость образует плечо. Две кости – локтевая и лучевая – составляют предплечье. С предплечьем соединяется кисть, состоящая из мелких косточек запястья и пясти, образующих **ладонь**, и гибких подвижных пальцев (их у человека пять, причём большой палец, в отличие от животных, противопоставлен остальным четырем). При помощи **лопаток** и **ключиц**, образующих плечевой пояс, кости руки прикрепляются к костям туловища.

Нижняя конечность (**нога**) состоит



из **бедра, голени и стопы**. Бедро образовано бедренной костью, которая является самой крупной костью нашего тела. Голень состоит из двух берцовых костей, а стопа – из нескольких костей, самая крупная из которых пяточная. Нижние конечности прикреплены к туловищу с помощью пояса нижних конечностей (тазовых костей). У человека тазовые кости шире и массивнее, чем у животных. Кости конечностей соединяются между собой подвижно при помощи суставов.

6. Неправильное положение тела длительное время (например, сидение за столом с постоянно наклонённой головой, неправильная поза и т.п.), а также некоторые наследственные причины приводят (особенно в сочетании с плохим питанием и слабым физическим развитием) к нарушению осанки. Нарушение осанки можно предотвратить, выработав правильную посадку за столом, а также занимаясь спортом (плаванием, специальными гимнастическими комплексами). Другим распространённым нарушением скелета является **плоскостопие** – деформация стопы, возникающая под действием болезней, переломов или длительной перегрузки стопы в период роста организма. При плоскостопии стопа касается пола всей площадью подошвы. В качестве профилактических мер рекомендуется более внимательно подбирать обувь, применять специальный комплекс упражнений для мышц голени и стопы.

В результате действия слишком сильной физической нагрузки на кость может произойти её **перелом**. Переломы разделяются на открытые (то есть с наличием раны) и закрытые. Три четверти всех переломов возникают на руках и ногах. Признаками перелома являются сильная боль в области травмы, деформация конечности в области перелома и нарушение её функции. При подозрении на перелом травмированному человеку нужно оказать первую помощь: остановить кровотечение, прикрыть место перелома стерильным бинтом (в случае открытого перелома), обеспечить неподвижность травмированного места, наложив шину (какой-либо жёсткий предмет, который привязывают к конечности выше и ниже места перелома так, чтобы обездвижить и повреждённую кость, и оба сустава) и доставить больного в медицинское учреждение. Там методами рентгенодиагностики локализуется место перелома и определяется, смещены ли обломки. Затем обломки кости совмещают (ни в коем случае не стоит это делать самостоятельно) и накладывают гипсовую повязку, обеспечивая сращивание кости. Менее тяжёлой травмой является **ушиб** (повреждение мышц при ударе, часто сопровождающееся подкожным кровоизлиянием). Местное применение холода (повязка со льдом, струя холодной воды) позволяет уменьшить боль при небольших ушибах.

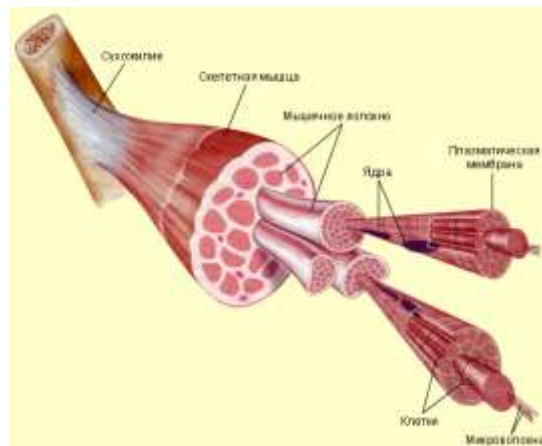
7. **Вывихом** называется стойкое смещение суставных концов костей, что вызывает нарушение функции сустава. Не пытайтесь вправить вывих самостоятельно; это может вызвать дополнительную травму. Необходимо обездвижить повреждённый сустав и приложить к нему холод; согревающие компрессы в этом случае противопоказаны. Затем пострадавшего необходимо срочно передать врачу.

Мускулатура

Движение тела человека, его отдельных частей и работа многих внутренних органов обеспечиваются **мышцами**. Как уже говорилось выше, мышцы образованы мышечной тканью. Работа мышц основана на способности мышечной ткани сокращаться.

Различают **гладкие** и **поперечнополосатые** мышцы. Гладкие мышцы находятся во внутренних органах и образуют стенки кровеносных сосудов, дыхательных путей, желудка, кишечника. Сокращаются гладкие мышцы медленно и могут долго находиться в сокращённом состоянии.

К поперечнополосатым относятся мышцы туловища и конечностей. Сила сокращения поперечнополосатых мышц больше, чем гладких. В световом микроскопе мышечные волокна выглядят поперечно исчерченными – с чередующимися светлыми и тёмными полосами. Мышцы данного вида состоят из множества мышечных волокон, которые собраны в пучки. К костям они крепятся **сухожилиями**, которые образованы плотной соединительной тканью. В теле человека насчитывается несколько сот поперечнополосатых мышц.



Выделяют три основные группы мышц: головы, туловища и конечностей. К первой группе относятся жевательные и мимические мышцы. Жевательные мышцы обеспечивают пережёвывание пищи, приводя в движение нижнюю челюсть.

Мимические, сокращаясь, изменяют выражение лица и помогают человеку в процессе общения.

К мышцам туловища относятся мышцы груди, спины и живота. Мышцы груди принимают участие в движении грудной клетки, а также рук (с помощью большой грудной мышцы). Мышцы живота образуют **брюшной пресс**, с помощью которого органы брюшной полости удерживаются в нормальном положении. Они состоят из слоёв, волокна которых перекрещиваются, что делает стенку живота более прочной и позволяет ей преодолевать давление внутренних органов. А мышцы спины участвуют в движении позвоночника и обеспечивают сохранение вертикального положения тела.

Наконец, мышцы конечностей способствуют движению рук и ног. Мышцы рук позволяют человеку совершать сложные движения, а мышцы ног удерживают тело в вертикальном положении.

В основе любых движений человека лежит сокращение мышц. Мышцы, обеспечивающие движение, делятся на две группы: сгибатели и разгибатели. Они работают согласованно, а руководит их работой нервная система. Утомление мышц связано с истощением энергетических запасов организма. Для восстановления работоспособности мышц необходим отдых.

В результате снижения двигательной активности, силы сокращения мышц может развиваться особое заболевание, сопровождающееся нарушением различных функций организма – **гиподинамия**. Типичными проявлениями гиподинамии является избыточный вес и половые расстройства. Гиподинамия распространяется у современного человека всё более и более, что связано с возрастающей ролью автомобильного транспорта и современных средств коммуникации в его жизни.

