МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧОУ ДПО «Академия хоккея «Высшая школа тренеров им. Н.Г. ПУЧКОВА»

Эссе на темы:

«1.Строение трубчатой кости. Надкостница, её строение и функция. Рост кости в длину и толщину.

2. Классификация суставов »

«1. Функции мышц. Классификация мышц.

2. Типы мышечных волокон, особенности их строения, функции»

Выполнил слушатель Проверил: д.б.н., профессор,

высшей школы тренеров зав. кафедрой анатомии

по хоккею им. Н.Г. Пучкова НГУ им. П.Ф. Лесгафта

 Тимощук Е.В. Ткачук М.Г.

 (Ф.И.О.) (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург

2020 г.

«Строение трубчатой кости. Надкостница, её строение и функция.

Рост кости в длину и толщину»

***Трубчатые кости (длинные кости)***— [кости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) цилиндрической или трёхгранной формы, длина которых преобладает над шириной. Трубчатые кости растут преимущественно за счёт удлинения тела ([диафиза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B7)) и имеют на концах [эпифизы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BF%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%B7), покрытые суставным [гиалиновым хрящом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%85%D1%80%D1%8F%D1%89). Между эпифизами и диафизом располагаются [метафизы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B7%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B7), в детском и подростковом возрасте содержащие хрящевые [эпифизарные пластинки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0%22%20%5Co%20%22).

***К длинным трубчатым костям относятся:***  [бедренная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), [большеберцовая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и [малоберцовая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) кости; [плечевая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), [локтевая](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и [лучевая кость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C). К коротким трубчатым костям относят [пястные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8F%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8) и [плюсневые кости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%8E%D1%81%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8), а также [фаланги пальцев](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8_%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B5%D0%B2). Длинные кости [нижних конечностей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B3%D0%B0_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) составляют приблизительно половину [роста](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%82_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) человека.

***Строение* -** снаружи трубчатая кость покрыта соединительнотканным слоем — надкостницей. Костный эпифиз представлен преимущественно губчатым костным веществом, содержащим красный костный мозг, диафиз — компактным костным веществом. В центре диафиза проходит костномозговой канал, заполненный (у взрослых) жёлтым костным мозгом, содержащим жировые клетки.

***Надкостница*** - это тонкая, крепкая соединительнотканная пленка бледно-розового цвета, окружающая кость снаружи и прикрепленная к ней с помощью соединительнотканных пучков - прободающих волокон, проникающих в кость через особые канальцы. Она состоит из двух слоев: наружного волокнистого (фиброзного) и внутреннего костеобразующего (остеогенного, или камбиального). Она богата нервами и сосудами, благодаря чему участвует в питании и росте кости в толщину. Питание осуществляется за счет кровеносных сосудов, проникающих в большом числе из надкостницы в наружное компактное вещество кости через многочисленные питательные отверстия (foramina nutricia), а рост кости осуществляется за счет остеобластов, расположенных во внутреннем, прилегающем к кости слое (камбиальном). Суставные поверхности кости, свободные от надкостницы, покрывает суставной хрящ.

***Рост костей*** — процесс очень длительный. Он начинается у человека с ранних эмбриональных стадий и кончается в среднем к 20-летнему возрасту. В течение всего периода роста кость увеличивается как в длину, так и в ширину.Рост трубчатой кости в длину обеспечивается наличием метаэпифизарной хрящевой пластинки, в которой проявляются два противоположных гистогенетических процесса. Один — это разрушение эпифизарной пластинки с образованием костной ткани, а другой процесс — непрестанное пополнение хрящевой ткани путем новообразования клеток.

«Классификация суставов»

***Классификацию суставов*** можно проводить по следующим принципам: 1) по числу суставных поверхностей, 2) по форме суставных поверхностей и 3) по функции. По числу суставных поверхностей различают: 1. Простой сустав, имеющий только 2 суставные поверхности, например межфаланговые суставы. 2. Сложный сустав имеющий более двух сочленовных поверхностей, например локтевой сустав. Сложный сустав состоит из нескольких простых сочленений, в которых движения могут совершаться отдельно. Наличие в сложном суставе нескольких сочленений обусловливает общность их связок. 3. Комплексный сустав содержащий внутрисуставной хрящ, который разделяет сустав на две камеры (двухкамерный сустав). Деление на камеры происходит или полностью, если внутрисуставной хрящ имеет форму диска (например, в височно-нижнечелюстном суставе), или неполностью, если хрящ приобретает форму полулунного мениска (например, в коленном суставе). 4. Комбинированный сустав представляет комбинацию нескольких изолированных друг от друга суставов, расположенных отдельно друг от друга, но функционирующих вместе. Таковы, например, оба височно-нижнечелюстных сустава, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и др. Так как комбинированный сустав представляет функциональное сочетание двух или более анатомически отдельных сочленений, то этим он отличается от сложного и комплексного суставов, каждый из которых, будучи анатомически единым, слагается из функционально различных соединений.

***По форме и по функции классификация*** проводится следующим образом. Функция сустава определяется количеством осей, вокруг которых совершаются движения. Количество же осей, вокруг которых происходят движения в данном суставе, зависит от формы его сочленовных поверхностей. Так, например, цилиндрическая форма сустава позволяет производить движение лишь вокруг одной оси вращения. При этом направление данной оси будет совпадать с осью расположения самого цилиндра: если цилиндрическая головка стоит вертикально, то и движение совершается вокруг вертикальной оси (цилиндрический сустав); если же цилиндрическая головка лежит горизонтально, то и движение будет совершаться вокруг одной из горизонтальных осей, совпадающих с осью расположения головки, - например, фронтальной (блоковидный сустав).

«Функции мышц, классификация мышц»

Мышцы прикреплены к костяк при помощи сухожилий и участвуют в движении туловища и конечностей, поддерживают равновесие тела, фиксируют суставы, участвуют в глотании и формировании речи. По функциональному признаку они делятся на мышцы-синергисты (сокращающиеся синхронно) и мышцы-антогонисты, выполняющие противоположные действия. Большинство движений осуществляется благодаря одновременному сокращению одних мышц и расслаблению других. В соответствии с местом расположения различают мышцы головы, спины, шеи и т.п. Мимические мышцы и мышцы глаз к костям не прикреплены.

Скелетные мышцы способны быстро сокращаться и находиться в сокращенном состоянии, если мозг посылает к ним серии нервных импульсов, следующих с большой частотой. Каждое мышечное волокно изолировано друг от друга и может сокращаться независимо от остальных. Поэтому сила сокращения зависит не от того, хорошо ли сократились ее волокна, а от общего числа сократившихся волокон.

Простые рефлекторные, движения осу ществляются на уровне спинного мозга (oтдергивание руки от огня и т.п.). Осуществ ление произвольных движений зависит о работы головного мозга. Высшие двига тельные центры находятся в коре болыии полушарий. Координация движений осуще ствляется мозжечком.

При физической нагрузке в мышцах возникает утомление. Большую роль в этом играет состояние нервных двигательны центров, а не усталость самих мышц. Скорость развития утомления зависит от физической нагрузки, приходящейся на мьшцу, и частоты мышечных сокращений. При динамических нагрузках утомление наступает медленнее, чем при статических на грузках.

Регулярные физические нагрузки и за нятия спортом приводят к тренированно emu мышечной системы, проявляющего в улучшении координации и эвтоматизаци движений, утолщению мышечных волоко и всей мышцы. Благодаря тренировкам повышается мышечная сила и работоспособность, совершенствуется способност мышц к восстановлению после утомления Снижение физической нагрузки - гиподинамия, приводит к слабости сердечной мышцы, накоплению жира в организме развитию атеросклероза и т.п.

***Классификация:***

***По функциям:***

Сгибатели,разгибатели ,отводящие ,Приводящие,вращатели внутри и снаружи сфинктеры и дилататоры,синергисты и антагонисты,

Поднимающие,опускающие выпрямляющие .

***По направлению волокон:*** прямая мышца — с прямыми параллельными волокнами; поперечная мышца— с поперечными волокнами; круговая мышца — с круговыми волокнами; косая мышца — с косыми волокнами:

одноперистая — косые волокна прикрепляются к сухожилию с одной стороны;

двуперистая — косые волокна прикрепляются к сухожилию с двух сторон;

многоперистая — косые волокна прикрепляются к сухожилию с нескольких сторон; полусухожильная; полуперепончатая.

***По отношению к суставам:***

Учитывается число суставов, через которые перекидывается мышца: односуставные, двусуставные, многосуставные

***По форме:*** простые, веретенообразные, прямые

длинные (на конечностях), короткие, широкие, сложные, многоглавые, двуглавые, трёхглавые, четырёхглавые, многосухожильные, двубрюшные

с определённой геометрической формой, квадратные, дельтовидные, камбаловидные, пирамидальные, круглые, зубчатые, треугольные, ромбовидные, трапециевидные.

«Типы мышечных волокон, особенности их строения, функции»

Существуют различные классификации типов [мышечных волокон](https://allasamsonova.ru/harakteristika-myshechnyh-volokon-skeletnyh-myshc/). Различают [волокна](https://allasamsonova.ru/harakteristika-myshechnyh-volokon-skeletnyh-myshc/): красные и белые, медленные и быстрые, тонические и фазические. В настоящее время чаще всего используется классификация M.Brook, K.Kaiser (1970), которая основывается на гистохимических методах.

Известно, что [миофибриллы](https://allasamsonova.ru/sostav-struktura-i-funkcii-miofibrill/) состоят из [саркомеров](https://allasamsonova.ru/sot-strukturnaya-edinica-sarkomera/), а те, в свою очередь – из [толстых](https://allasamsonova.ru/sostav-i-stroenie-tolstogo-filamenta/) и [тонких филаментов](https://allasamsonova.ru/sostav-i-stroenie-tonkogo-filamenta/). Основу [толстых филаментов](https://allasamsonova.ru/sostav-i-stroenie-tolstogo-filamenta/) составляет [белок](https://allasamsonova.ru/belki-proteiny-polipeptidy/) [миозин](https://allasamsonova.ru/miozin-v-myshechnyh-voloknah/), а основу [тонких](https://allasamsonova.ru/sostav-i-stroenie-tonkogo-filamenta/) – [белок](https://allasamsonova.ru/belki-proteiny-polipeptidy/) [актин](https://allasamsonova.ru/aktin-v-myshechnyh-voloknah/).

### Гистохимические методы основаны на определении активности фермента АТФ-азы миозина. Этот фермент расположен на головках [молекул миозина](https://allasamsonova.ru/sostav-i-stroenie-tolstogo-filamenta/). Фермент АТФ-аза осуществляет высвобождение энергии, необходимой для осуществления [сокращения мышечного волокна](https://allasamsonova.ru/sokrashhenie-skeletnyh-myshc-cheloveka/). Характеристики мышечных волокон.Медленные и быстрые мышечные волокна различаются метаболизмом, что проявляется в активности ферментов и количестве [митохондрий](https://allasamsonova.ru/mitohondrii-myshechnogo-volokna/). Медленные мышечные волокна окружены большим числом крупных [митохондрий](https://allasamsonova.ru/mitohondrii-myshechnogo-volokna/) с набором ферментов, катализирующих распад углеводов и жирных кислот.

### *Функции мышечных волокон:* Основная функция волокон типа I – выполнение длительной работы низкой интенсивности. Они активны также при поддержании позы.Основная функция мышечных волокон типа II – выполнение быстрых и сильных сокращений.