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

Контрольные вопросы

по курсу «Анатомия человека»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: Слушатель  высшей школы тренеров  по хоккею им. Н.Г. Пучкова  Лоскутов Владислав Михайлович (Ф.И.О.) | Проверил: д-р.биол.н., профессор, зав. кафедрой анатомии «НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» М. Г. Ткачук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (оценка) |

Санкт-Петербург

2024

**Категория 1.**

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

Трубчатая кость как орган в основном построена из пластинчатой костной ткани, кроме бугорков.

**Строение диафиза**. Компактное вещество, образующее диафиз кости, состоит из костных пластинок, толщина которых колеблется от 4 до 12— 15 мкм. Костные пластинки располагаются в определенном порядке, образуя сложные образования (гаверсовы системы). В диафизе различают три слоя: наружный слой общих пластинок, средний, образованный концентрически напластованными вокруг сосудов костными пластинками — остеонами и называемый остеонным слоем, и внутренний слой общих пластинок.

1. **Наружные общие (генеральные) пластинки** не образуют полных колец вокруг диафиза кости, перекрываются на поверхности следующими слоями пластинок. В наружных общих пластинках залегают прободающие (фолькмановы) каналы, по которым из надкостницы внутрь кости входят сосуды.
2. **Внутренние общие пластинки** хорошо развиты только там, где компактное вещество кости непосредственно граничит с костномозговой полостью. В тех же местах, где компактное вещество переходит в губчатое, его внутренние общие пластинки продолжаются в пластинки перекладин губчатого вещества.
3. В среднем слое костные пластинки располагаются главным образом в остеонах, формируя остеонные пластинки, а также вставочные пластинки (бывшие остеоны), лежащие между остеонами. **Остеоны** (гаверсовы системы) являются структурными единицами компактного вещества трубчатой кости. Они представляют собой цилиндрические образования, состоящие из костных пластинок, как бы вставленных друг в друга. В костных пластинках и между ними располагаются тела костных клеток и их отростки, замурованные в костном межклеточном веществе. Каждый остеон отграничен от соседних остеонов так называемой спайной линией, образованной основным веществом, цементирующим их. В центральном канале (гаверсов канал) остеона проходят кровеносные сосуды с сопровождающей их соединительной тканью и остеогенными клетками.
4. **Вставочные пластинки** заполняют пространства между остеонами и являются остатками ранее существовавших остеонов, разрушенных в процессе перестройки кости

**Строение эпифиза**. Эпифизпредставляет собой губчатое вещество. Губчатое вещество – относительно легкое, мягкие ткани составляют в нем 75% объема. Оно состоит из трехмерной сети анастомозирующих трабекул (дуг, арок), разделенных межтрабекулярными пространствами, содержащими костный мозг. Такое строение обеспечивает не только большую площадь поверхности (порядка 10 м2), на которой осуществляются метаболические процессы, происходящие в кости, но и придает высокую механическую прочность при относительно небольшой массе. Наиболее толстые и мощные трабекулы располагаются в направлении действия максимальных механических нагрузок.

**Надкостница** покрывает кость снаружи и прочно прикреплена к ней толстыми пучками коллагеновых прободающих волокон, которые проникают и вплетаются в слой наружных общих пластинок кости. В надкостнице имеются два слоя:

1. **Наружный** **слой** надкостницы образован плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью, в которой преобладают волокна, идущие параллельно поверхности кости. Надкостница без резких границ переходит в участки прикрепления связок и мышц.
2. **Внутренний** **слой** надкостницы (у взрослых различим слабо, потому что нужен в основном для остеогенеза) состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой располагаются плоские веретеновидные клетки - покоящиеся остеобласты и их предшественники (преостеобласты).

Функции надкостницы:

1. **Трофическая** - надкостница обеспечивает питание кости, поскольку она содержит сосуды, которые (вместе с нервами) проникают из нее в кость через особые питательные отверстия.
2. **Регенераторная** - обусловлена наличием в ее внутреннем слое **камбиальных** **элементов**
3. **Механическая**, **опорная** - надхрящница обеспечивает механическую связь кости с другими структурами (сухожилиями, связками, мышцами), прикрепляющимся к ней.

**Собственное вещество кости –** это и есть пластинчатая и губчатая костная ткань.

Кости растут в длину и ширину на протяжение роста человека. В ширину рост костей происходит благодаря делению клеток внутреннего слоя надкостницы. В длину кости растут за счет хрящей, которые расположены между телом кости и ее концами

Определенную позитивную роль в росте костей имеет **соматотропный** **гормон** аденогипофиза, который стимулирует пропорциональное развитие скелета в молодом (юношеском) возрасте и непропорциональное (акромегалия) у взрослых.

**Категория 2.**

**Общее строение мышечного волокна, механизм мышечного сокращения.**

1. Скелетные мышцы образованы поперечнополосатыми **мышечными волокнами.** Волокна образуют брюшко мышцы, которое на концах переходит в сухожилия, прикрепляющиеся к костям.
2. Внутри мышечного волокна расположены сократительные нити – миофибриллы.
3. Каждый мышечный пучок окружен соединительной тканью, а вся мышца – фасцией – соединительнотканной общей оболочкой.
4. В мышце находятся кровеносные и лимфатические сосуды, которые питают мышечную ткань, нервы, которые управляют ей.
5. Стенки внутренних органов (кишечника, желудка, мочевого пузыря и других) образованы гладкой мышечной тканью, а сердце – из коротких переплетенных волокон поперечнополосатой мышечной ткани, соединенных мостиками.

Сокращения мышц происходят рефлекторно.

От рецепторов кожи, сухожилий и мышц нервный импульс по **чувствительным нейронам** перемещается в спинной, где принимается решение о совершении мышечной деятельности. Оттуда по **двигательным нейронам** нервный импульс перемещается к мышце, и она сокращается. Это безусловные или непроизвольные процессы. Когда решение о работе мышцы принимается головным мозгом, то это произвольный рефлекс.