

Центральная нервная система человека

ПРЕЗЕНТАЦИЮ ПОДГОТОВИЛ ПОДГОРНОВ ГРИГОРИЙ 8 «Д»

Спинной мозг

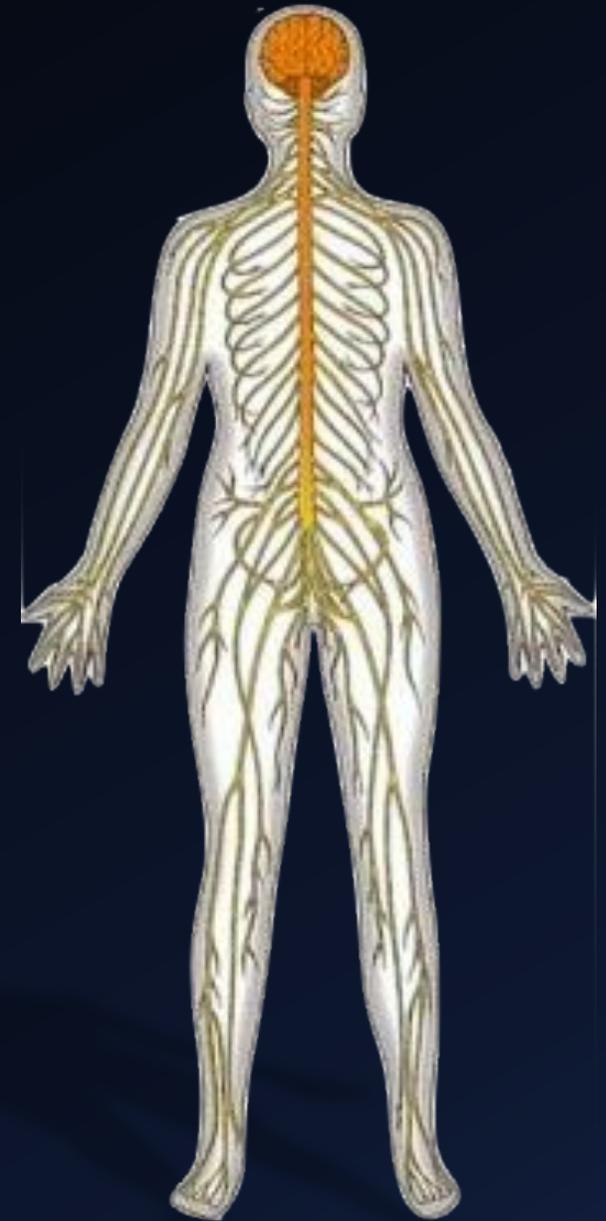


Головной мозг



определение

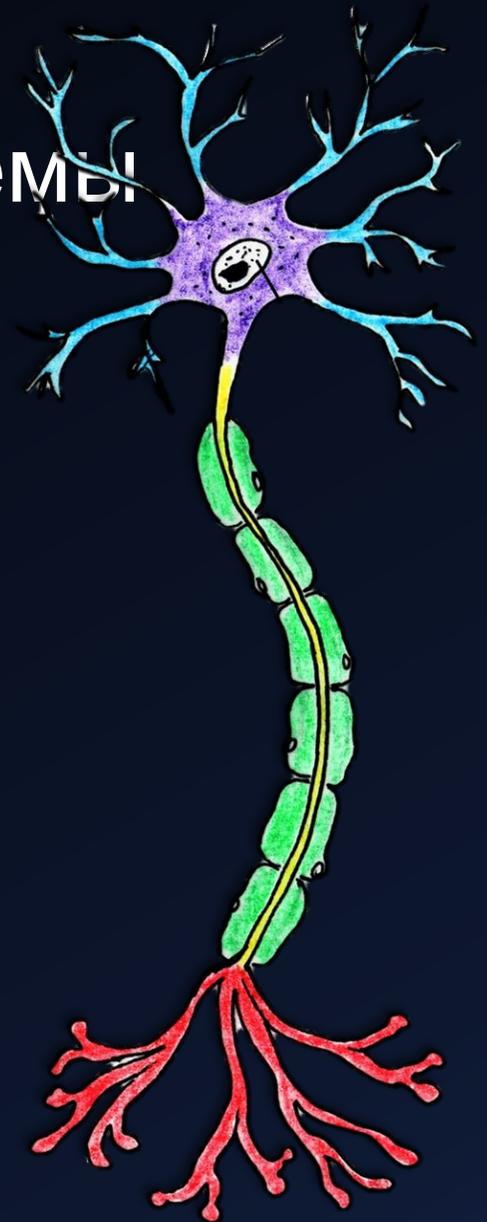
- **Нервная система** — целостная морфологическая и функциональная совокупность различных взаимосвязанных, нервных структур, которая совместно с эндокринной системой обеспечивает взаимосвязанную регуляцию деятельности всех систем организма и реакцию на изменение условий внутренней и внешней среды. Нервная система действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем (эндокринной и иммунной).



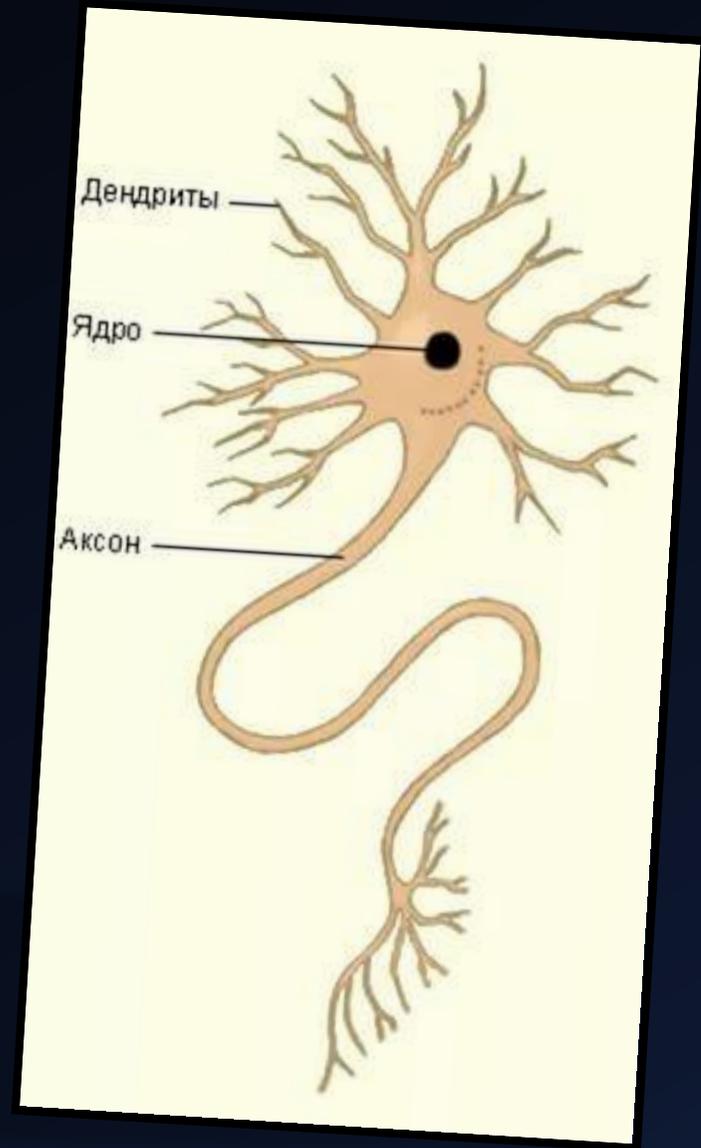
Общая характеристика нервной системы

- Нервная система состоит из нейронов, или нервных клеток и нейроглии, или нейроглиальных (или глиальных) клеток. **Нейроны** — это основные структурные и функциональные элементы как в центральной, так и периферической нервной системе. Нейроны — это возбудимые клетки, то есть они способны генерировать и передавать электрические импульсы.

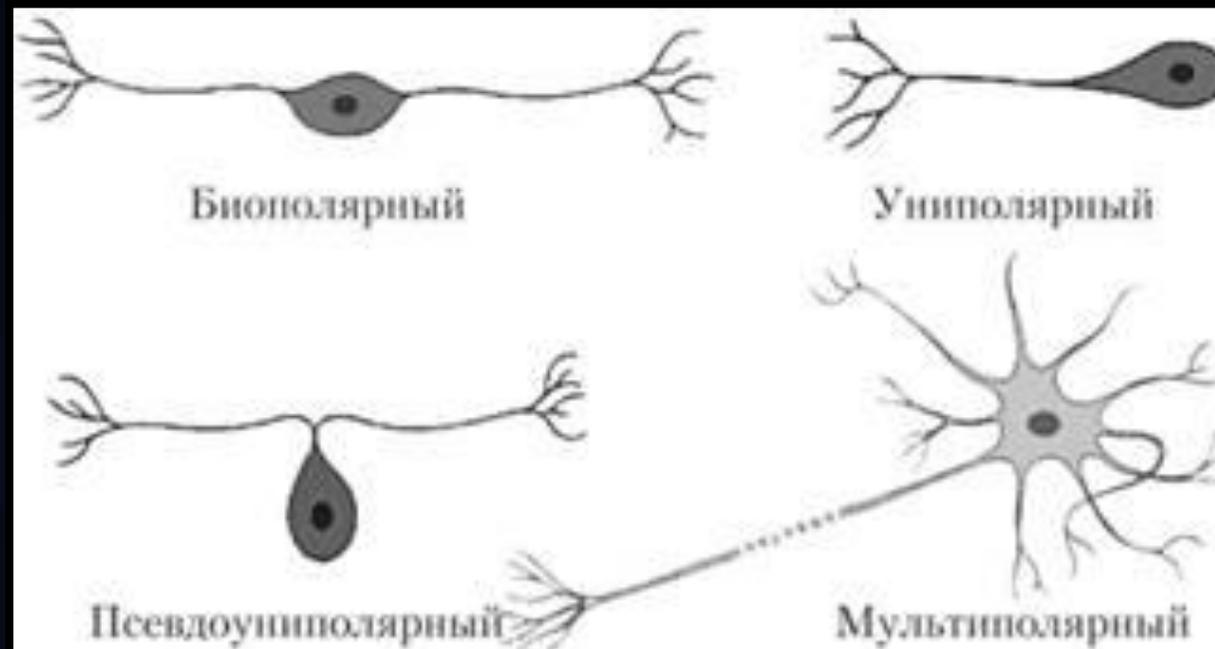
? **Нейроглия**, или просто **глия** — совокупность вспомогательных клеток нервной ткани. Составляет около 40 % объёма ЦНС.



- Нейроны имеют различную форму и размеры, формируют отростки двух типов: аксоны и дендриты. Дендритов может быть много, несколько, один или не быть вообще. Обычно у нейрона несколько коротких разветвлённых дендритов, по которым импульсы следуют к телу нейрона, и всегда один длинный аксон, по которому импульсы идут от тела нейрона к другим клеткам (нейронам, мышечным либо железистым



- Нейроны, по форме и характеру отхождения от них отростков, бывают: униполярные (одноотростковые), биполярные (двухотростковые), псевдоуниполярные (ложноотростковые) и мультиполярные (многоотростковые). По размерам нейроны бывают: мелкие (до 5 мкм), средние (до 30 мкм) и крупные (до 100 мкм).



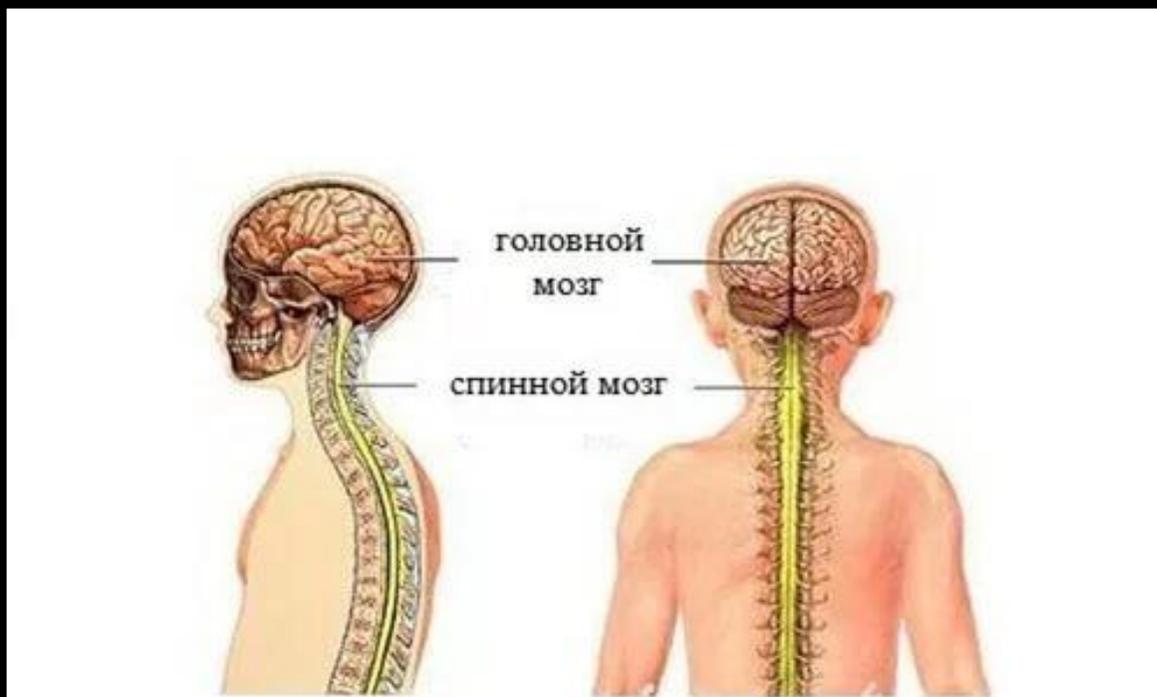
- Длина отростков у нейронов различна: например, у одних длина отростков микроскопическая, а у других до 1,5 м. Так, например, нейрон находится в спинном мозге, а его отростки заканчиваются в пальцах рук или ног. Передача нервного импульса (возбуждения), а также регуляция его интенсивности, с одного нейрона на другие клетки происходит посредством специализированных контактов — синапсов.

Синапс место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клеткой. Служит для передачи нервного импульса между двумя клетками, причём в ходе синаптической передачи амплитуда и частота сигнала могут регулироваться. Передача импульсов осуществляется *химическим* путём с помощью медиаторов или *электрическим* путём, посредством прохождения ионов из одной клетки в другую.



Спинной мозг человека

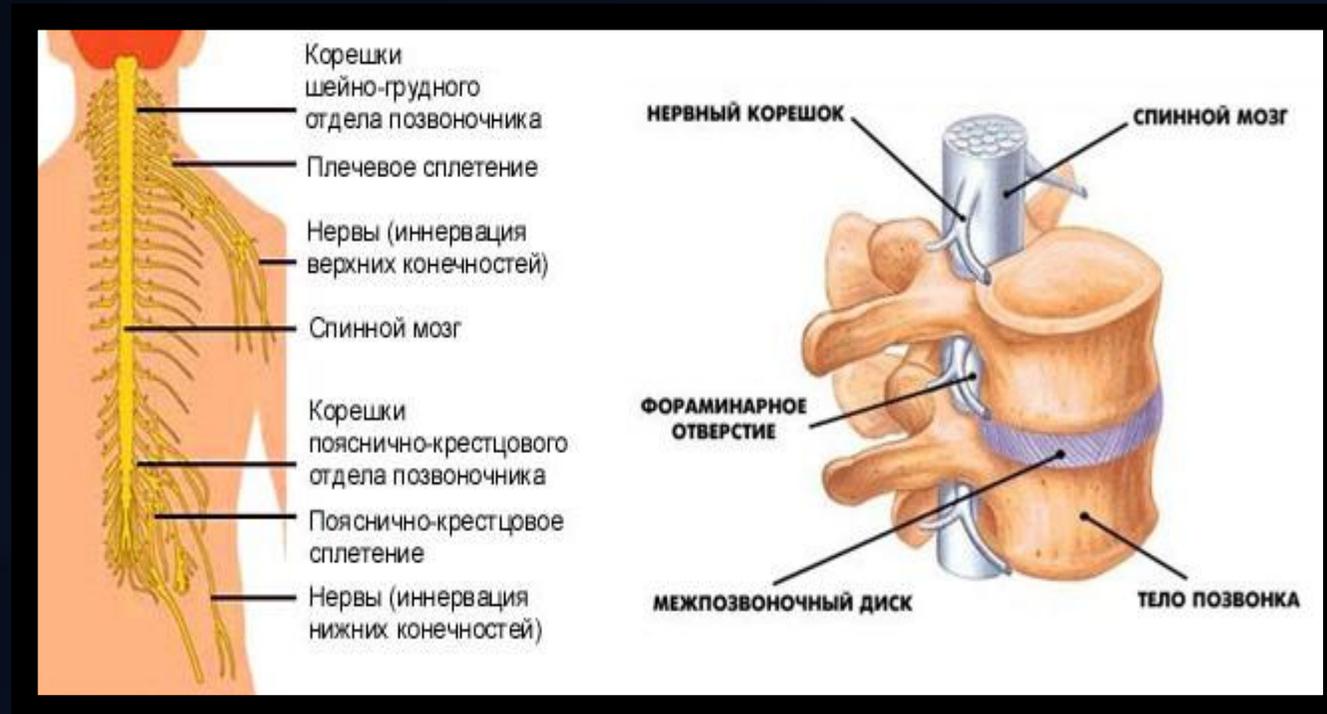
- **Спинной мозг** — орган центральной нервной системы позвоночных, расположенный в позвоночном канале. Внутри спинного мозга имеется полость, называемая центральным каналом. Спинной мозг защищён *мягкой, паутинной и твёрдой мозговой оболочкой*. Пространства между оболочками и спинномозговым каналом заполнены спинномозговой жидкостью. Пространство между внешней твёрдой оболочкой и костью позвонков называется эпидуральным и заполнено жировой тканью и венозной сетью.



СОСТАВ

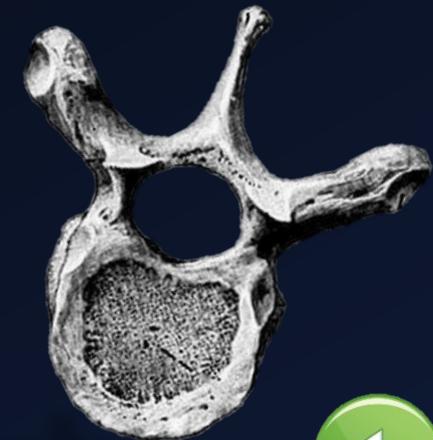
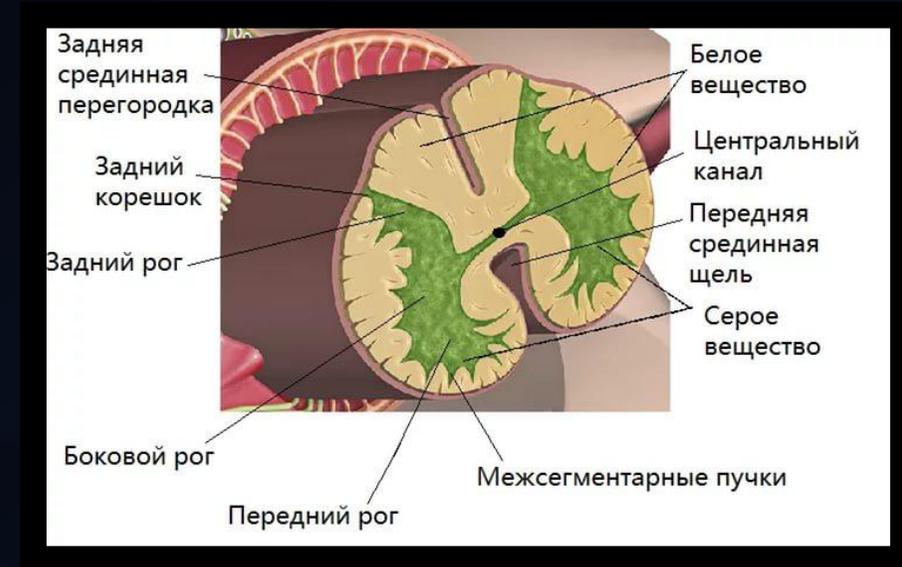
- Строение спинного мозга очень сложное, так как выполняет важнейшие функции. Он располагается в позвоночном канале, который образован отростками и телами позвонков. В большом затылочном отверстии головного мозга лежит его начало. А окончание – в области первого –второго поясничных позвонков. Именно здесь он сужается в мозговой конус.

- От конуса вниз ответвляется терминальная нить, в верхних отделах которой, расположены элементы нервной ткани. Сам мозговой конус образуется из соединительной ткани и состоит из трех слоев. В месте, где срастаются второй копчиковый позвонок и надкостница, находится окончание терминальной нити. Вокруг нее обвиваются корешки нижних спинно-мозговых нервов. Образуется пучок, который носит название «конский хвост». Длина его у взрослого человека 41-45 см, масса – 34-38 г.



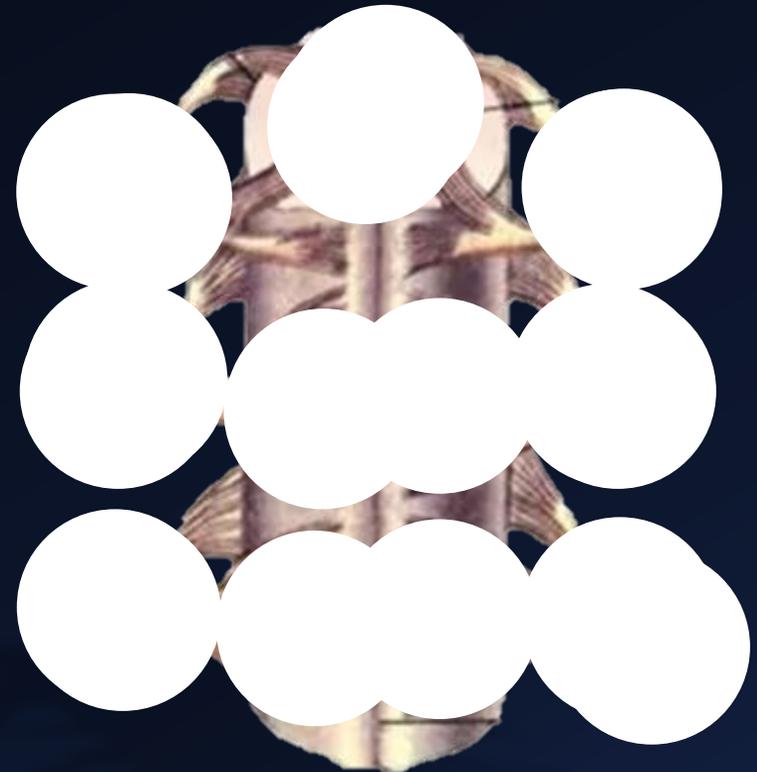
Серое и белое вещество

- На поперечных срезах спинного мозга видно расположение белого и серого вещества. Серое вещество занимает центральную часть и имеет форму бабочки с расправленными крыльями или буквы Н. Белое вещество располагается вокруг серого, на периферии спинного мозга.
- Соотношение серого и белого вещества в разных частях спинного мозга различно. В шейной части, особенно на уровне шейного утолщения, серого вещества значительно больше, чем в средних участках грудной части, где количество белого вещества намного (примерно в 10—12 раз) превышает массу серого вещества. В поясничной области, особенно на уровне поясничного утолщения, серого вещества больше, чем белого. По направлению к крестцовой части количество серого вещества уменьшается, но в ещё большей степени уменьшается количество белого. В области мозгового конуса почти вся поверхность поперечного среза выполнена серым веществом, и только по периферии располагается узкий слой белого



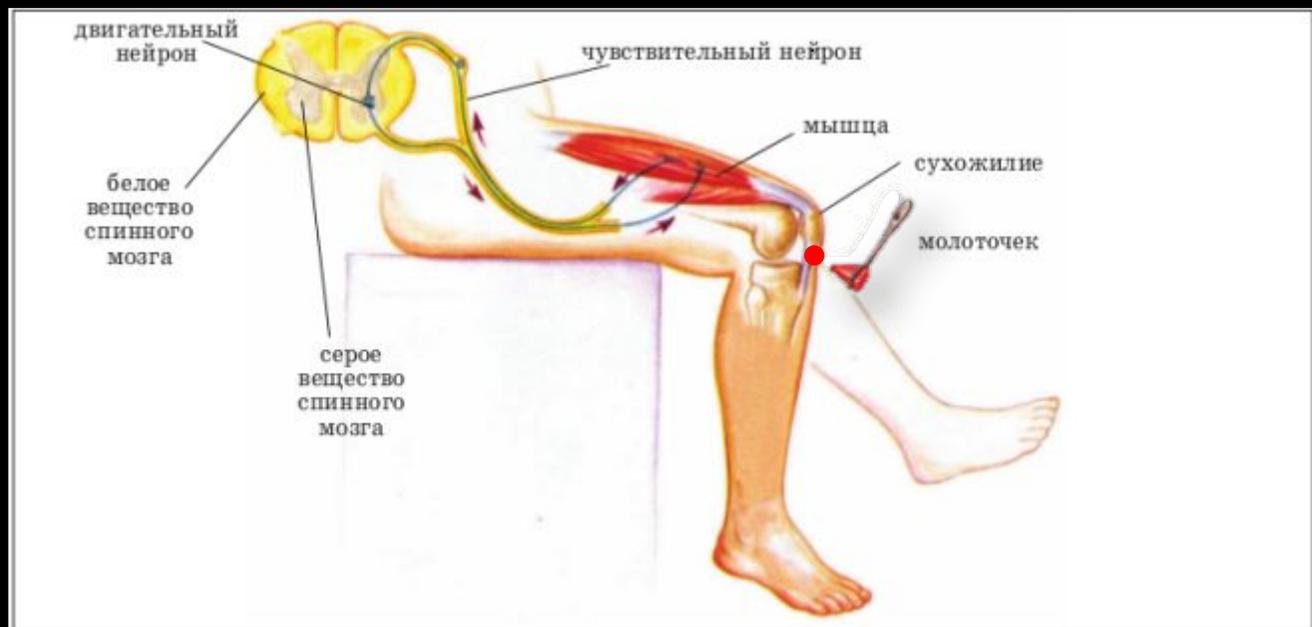
Как работает спинной мозг человека

- Спинной мозг выполняет две функции:
- рефлекторную;
- проводниковую.
- Благодаря рефлекторной функции осуществляются двигательные и вегетативные рефлексы. Мозг связан афферентными (чувствительными) путями с рецепторами и эфферентными со всеми внутренними органами и мускулатурой.
- Проводящими путями афферентные импульсы переносят информацию об изменениях в организме от спины к голове. Эфферентные нейроны регулируются импульсами, проходящими по нисходящим путям.



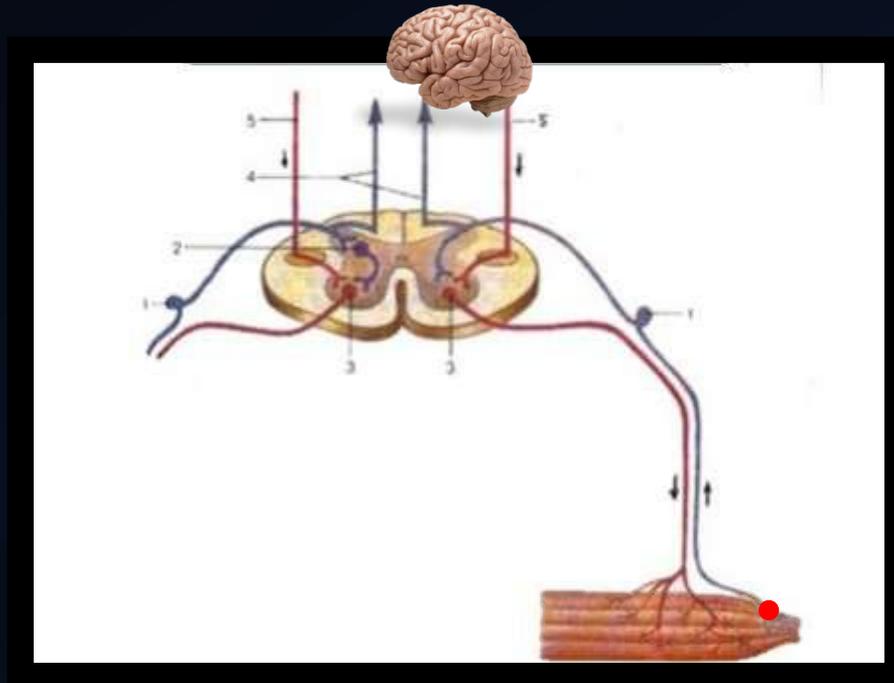
Рефлекторная функция

- Нейроны сегментарных (рабочих) центров связаны с рецепторами, рабочими органами. Такие центры имеет не только спинной мозг, но и продолговатый и средний. Двигательные нейроны приводят в движение все мышцы туловища, шеи, дыхательные мышцы (диафрагму, межреберные). Благодаря рефлекторной функции поддерживается равновесие человека



Проводниковая функция

- Помимо рефлекторной функции, спинной мозг выполняет и проводниковую функцию. Она осуществляется за счет восходящих и нисходящих путей белого вещества. Такие пути связывают сегменты между собой и с головным мозгом. Спинно-мозговые функции соответствуют его строению.



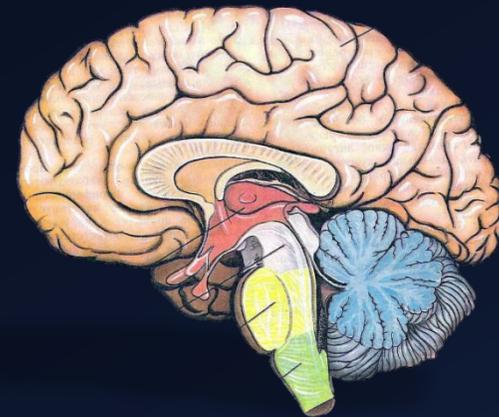
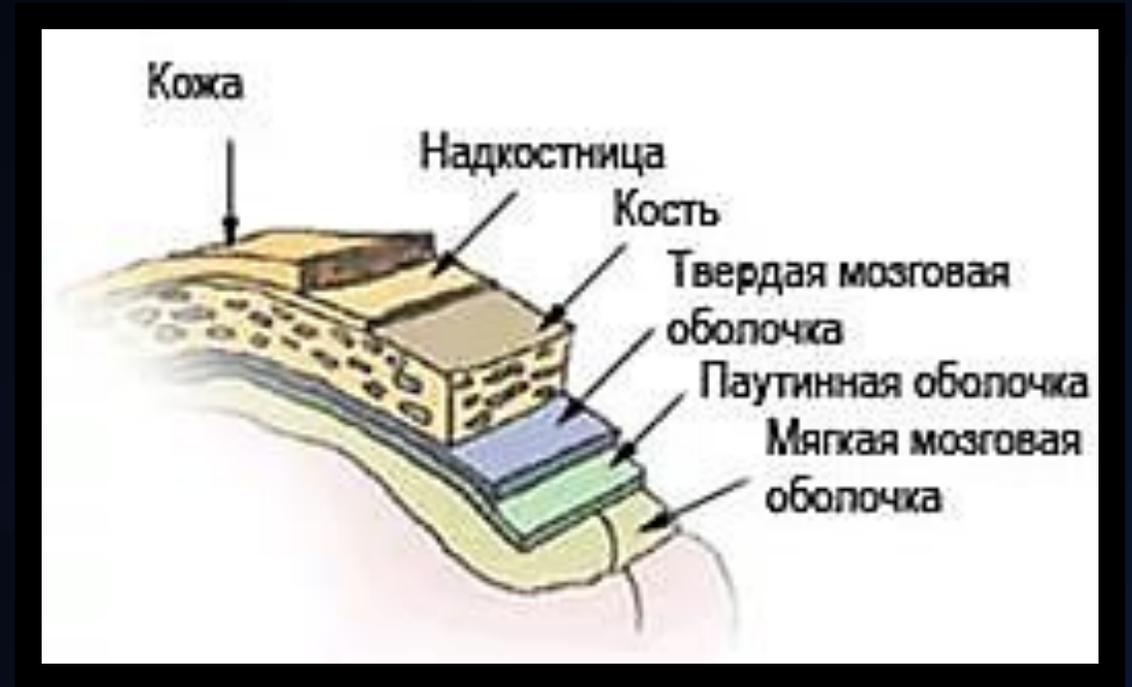
Головной мозг человека

- **Головной мозг человека** является органом центральной нервной системы, состоящей из множества взаимосвязанных между собой нервных клеток и их отростков.
- Головной мозг человека занимает почти всю полость мозгового отдела черепа, кости которого защищают головной мозг от внешних механических повреждений. В процессе роста и развития головной мозг принимает форму черепа.

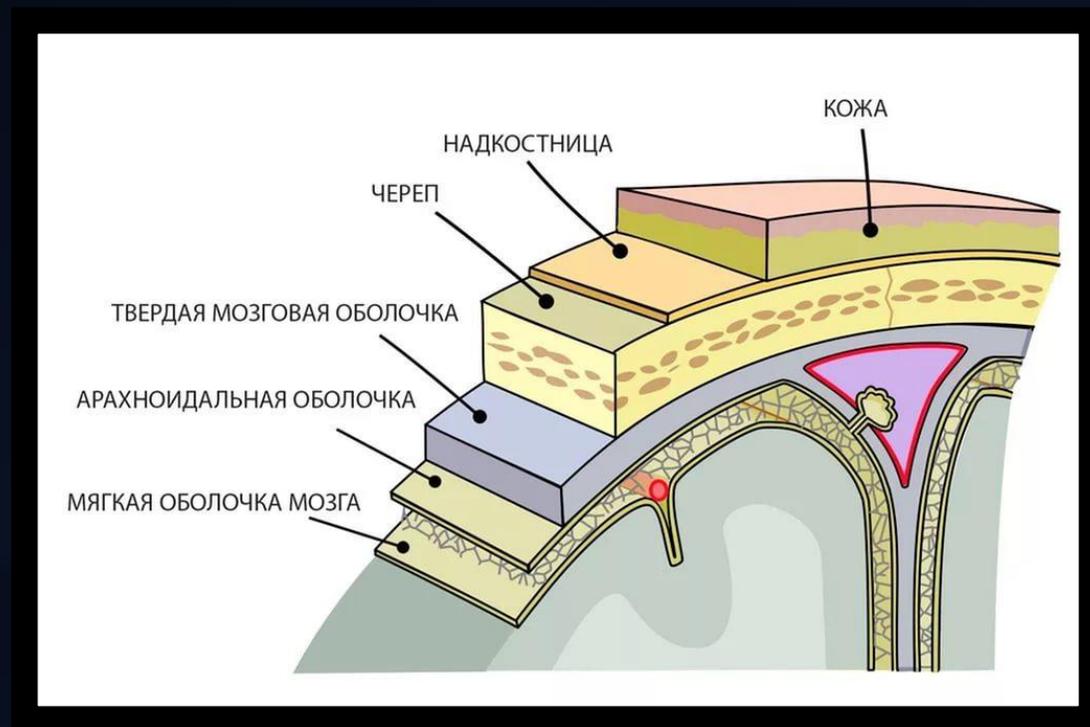


Оболочки головного мозга

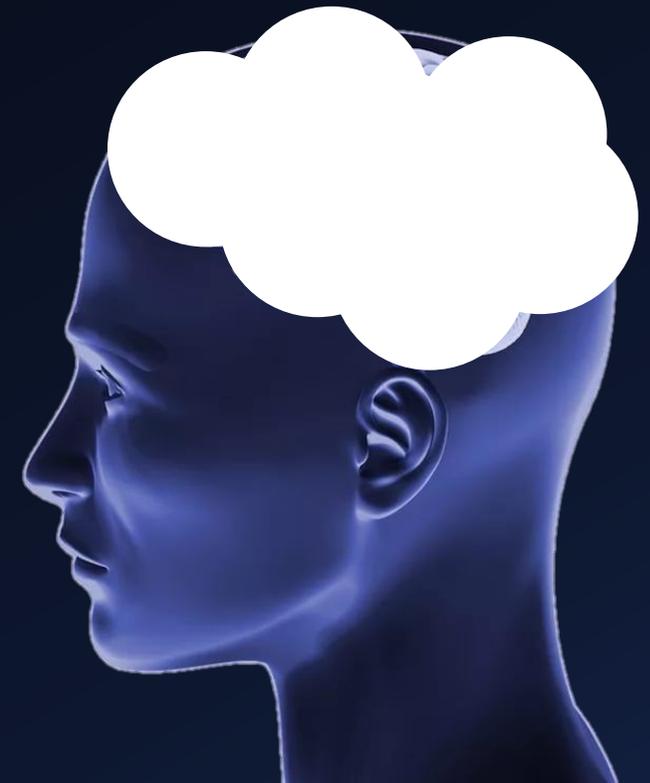
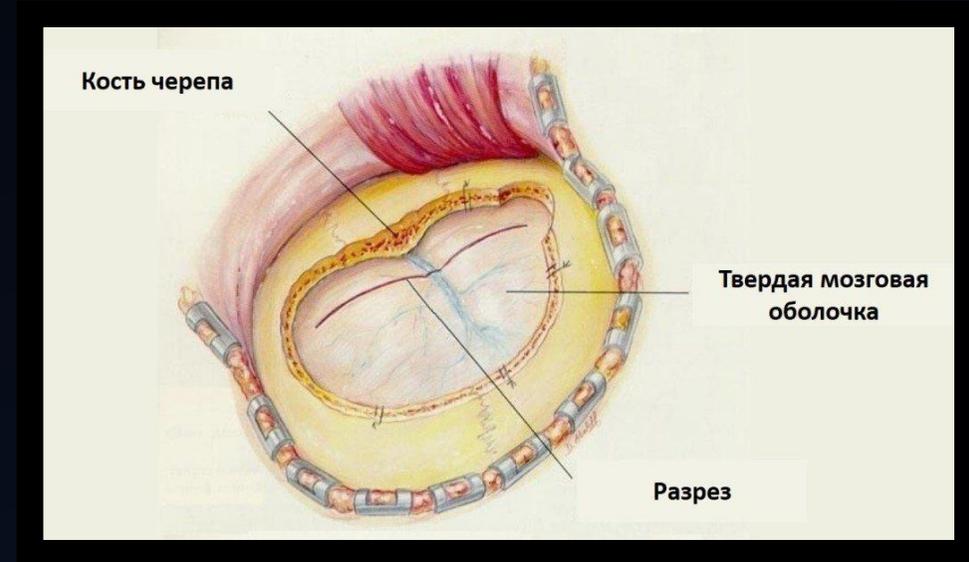
- Головной мозг, как и спинной, покрыт тремя оболочками: мягкой, паутинной и твердой.
- Мягкая, или сосудистая, оболочка головного мозга непосредственно прилегает к веществу мозга, заходит во все борозды, покрывает все извилины. Состоит она из рыхлой соединительной ткани, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг. От сосудистой оболочки отходят тоненькие отростки соединительной ткани, которые углубляются в массу мозга.



- Паутинная оболочка головного мозга тоненькая, полупрозрачная, не имеет сосудов. Она плотно прилегает к извилинам мозга, но не заходит в борозды, вследствие чего между сосудистой и паутинной оболочками образуются подпаутинные цистерны, наполненные спинномозговой жидкостью, за счет которой и происходит питание паутинной оболочки. Самая большая, мозжечково-продолговатая цистерна, размещена сзади четвёртого желудочка, в неё открывается срединное отверстие четвёртого желудочка; цистерна боковой ямки лежит в боковой борозде большого мозга; межножковая — между ножками мозга; цистерна перекресток — в месте зрительной хиазмы (перекресток).

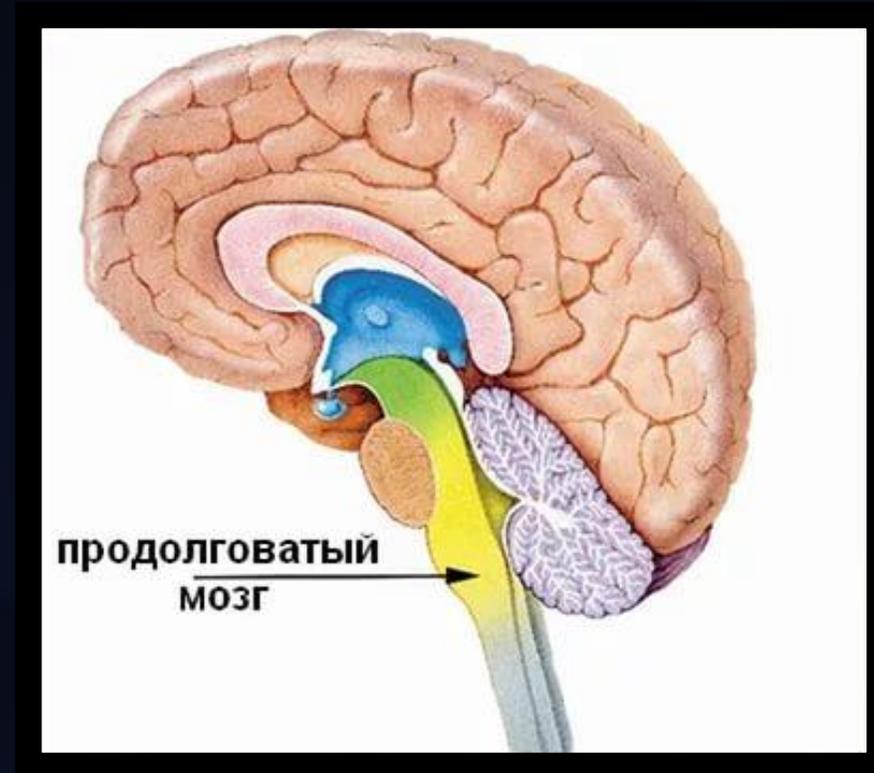


- Твёрдая оболочка головного мозга — это надкостницы для внутренней мозговой поверхности костей черепа. В этой оболочке наблюдается наивысшая концентрация болевых рецепторов в организме человека, в то время как в самом мозге болевые рецепторы отсутствуют.
- Твёрдая мозговая оболочка построена из плотной соединительной ткани, выстланной изнутри плоскими увлажненными клетками, плотно срастается с костями черепа в области его внутренней основы. Между твердой и паутинной оболочками находится субдуральное пространство, заполненное серозной жидкостью.



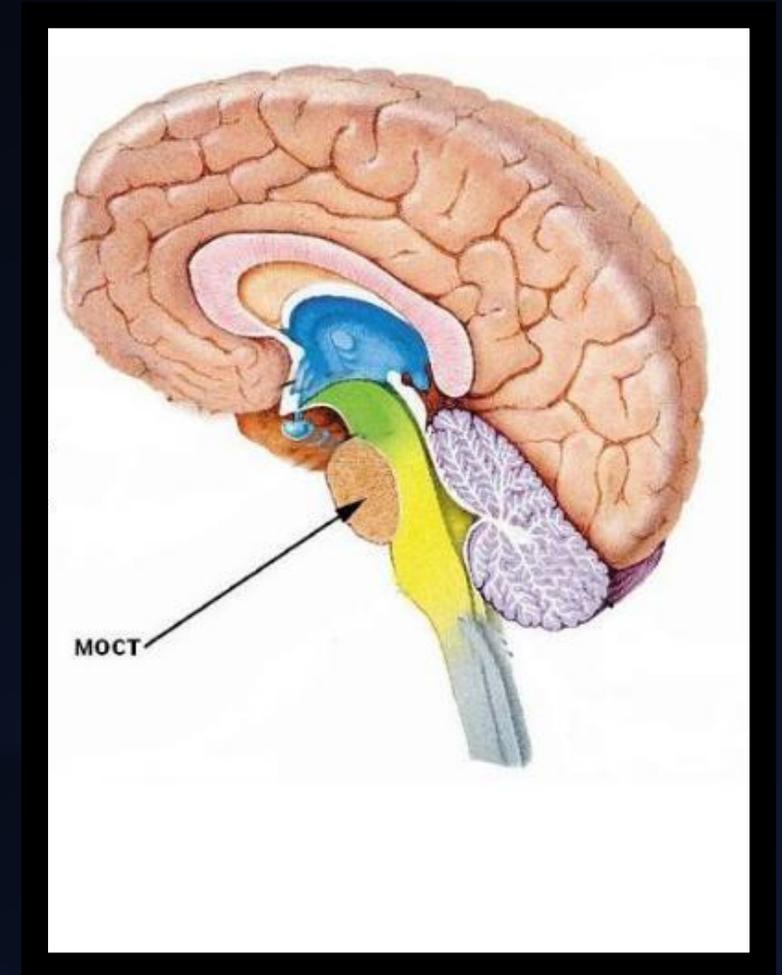
Структурные части мозга

- **Продолговатый мозг**
- Продолговатый мозг развивается с пятого мозгового пузырька (дополнительного). Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга с нарушенной сегментальностью. Серое вещество продолговатого мозга состоит из отдельных ядер черепных нервов. Белое вещество — это проводящие пути спинного и головного мозга, которые тянутся вверх в мозговой ствол, а оттуда в спинной мозг.
- На передней поверхности продолговатого мозга содержится передняя срединная щель, по бокам которой лежат утолщённые белые волокна, называемые пирамидами. Пирамиды сужаются вниз в связи с тем, что часть их волокон переходит на противоположную сторону, образуя перекресток пирамид, образующих боковой пирамидный путь. Часть белых волокон, которые не перекрещиваются, образуют прямой пирамидный путь.



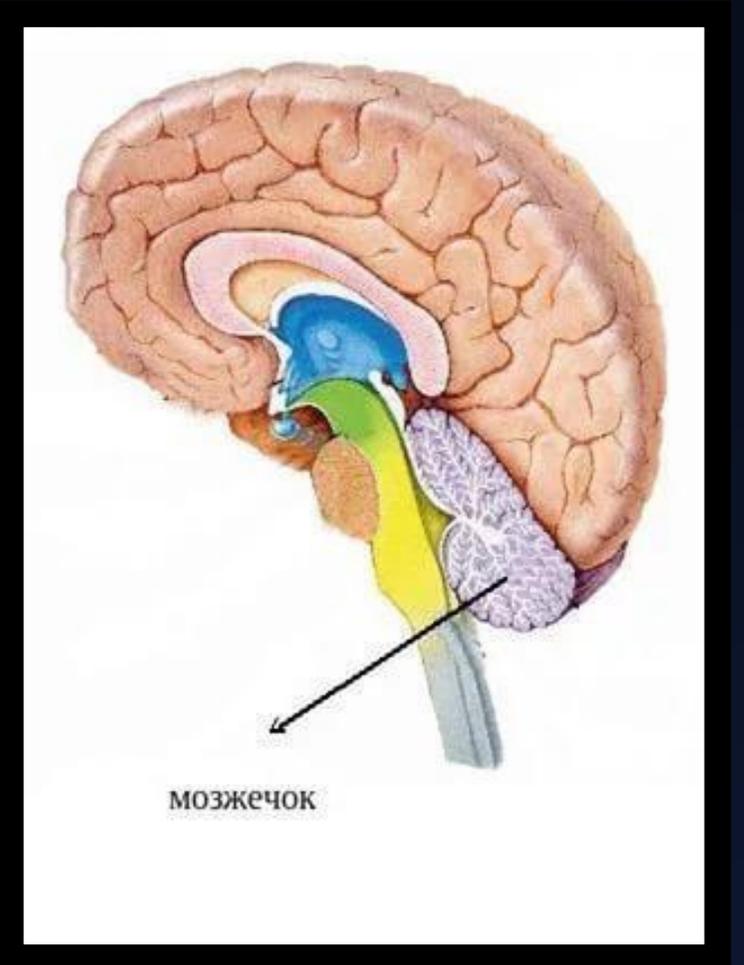
Мост

- Мост лежит выше продолговатого мозга. Это утолщённый валик с поперечно расположенными волокнами. По центру его проходит основная борозда, в которой лежит основная артерия головного мозга. По обе стороны борозды имеются значительные повышения, образованные пирамидными путями. Мост состоит из большого количества поперечных волокон, которые образуют его белое вещество — нервные волокна. Между волокнами немало скоплений серого вещества, которое образует ядра моста. Продолжаясь до мозжечка, нервные волокна образуют его средние ножки. В нём находятся центры отвечающие за движение глазных яблок, управление мимикой.



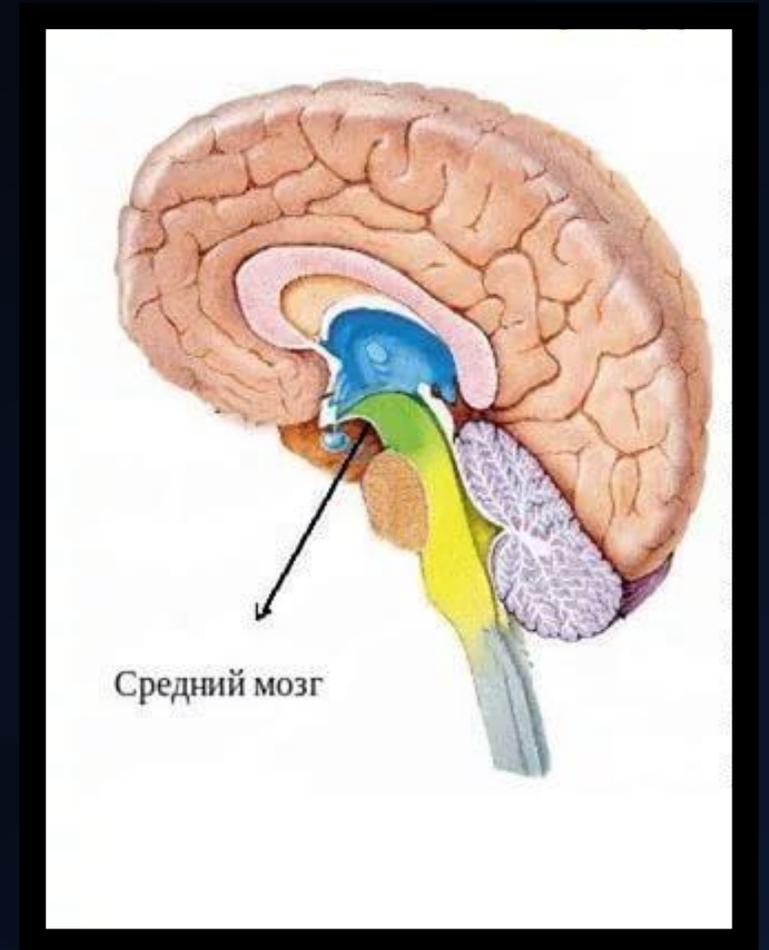
Мозжечок

- Мозжечок лежит на задней поверхности моста и продолговатого мозга в задней черепной ямке. Состоит из двух полушарий и червя, который соединяет полушария между собой. Масса мозжечка 120—150 г.
- Мозжечок отделяется от большого мозга горизонтальной щелью, в которой твердая мозговая оболочка образует шатер мозжечка, натянутый над задней ямкой черепа. Каждое полушарие мозжечка состоит из серого и белого вещества.
- Серое вещество мозжечка содержится поверх белого в виде коры. Нервные ядра лежат внутри полушарий мозжечка, масса которых в основном представлена белым веществом. Кора полушарий образует параллельно расположенные борозды, между которыми есть извилины такой же формы. Борозды разделяют каждое полушарие мозжечка на несколько частей. Одна из частиц — клочок, прилегающей к средним ножкам мозжечка, выделяется больше других. Она филогенетически древнейшая. Лоскут и узелок червя появляются уже в низших позвоночных и связаны с функционированием вестибулярного аппарата.
- Кора полушарий мозжечка состоит из двух слоев нервных клеток: наружного молекулярного и зернистого. Толщина коры 1-2,5 мм.
- Серое вещество мозжечка разветвляется в белой (на срединном разрезе мозжечка видно будто веточку вечнозеленой туи), поэтому её называют деревом жизни мозжечка.
- Мозжечок тремя парами ножек соединяется со стволом мозга. Ножки представлены пучками волокон. Нижние (хвостовые) ножки мозжечка идут к продолговатому мозгу и называются ещё продолговатыми ножками. В их состав входит задний спинной мозг.



Средний мозг

- Покров среднего мозга лежит над его крышкой и прикрывает сверху водопровод среднего мозга. На крышке содержится пластинка покрышки (четверохолмие). Два верхних холмика связаны с функцией зрительного анализатора, выступают центрами ориентировочных рефлексов на зрительные раздражители, а потому называются зрительными. Два нижних бугорка — слуховые, связанные с ориентировочными рефлексами на звуковые раздражители. Верхние холмики связаны с латеральными коленчатыми телами промежуточного мозга с помощью верхних ручек, нижние холмики — нижними ручками с медиальными коленчатыми телами.
- От пластинки покрышки начинается спинномозговой путь, который связывает головной мозг со спинным. По нему проходят эфферентные импульсы в ответ на зрительные и слуховые раздражения.



Большие полушария

- В головном мозгу есть разные полушария. К большим полушариям принадлежат доли полушарий, кора большого мозга (плащ), базальные ганглии, обонятельный мозг и боковые желудочки. Полушария мозга разделены продольной щелью, в углублении которой содержится мозолистое тело, которое их соединяет. На каждом полушарии различают следующие поверхности:
 - верхнебоковую, выпуклую, обращенную к внутренней поверхности свода черепа;
 - нижнюю поверхность, расположенную на внутренней поверхности основания черепа;
 - медиальную поверхность, с помощью которой полушария соединяются между собой.
- В каждом полушарии есть части, которые наиболее выступают: впереди, — лобный полюс, сзади — затылочный полюс, сбоку — височный полюс. Кроме того, каждое полушарие большого мозга разделяется на четыре большие доли: лобную, теменную, затылочную и височные. В углублении боковой ямки мозга лежит небольшая доля — островок. Полушарие поделено на доли бороздами. Самая глубокая из них — боковая, или латеральная, ещё она называется силвиевой бороздой. Боковая борозда отделяет височную долю от лобной и теменной. От верхнего края полушарий опускается вниз центральная борозда, или борозда Роланда. Она отделяет лобную долю мозга от теменной. Затылочная доля отделяется от теменной только со стороны медиальной поверхности полушарий — теменно-затылочной бороздой.
- Полушария большого мозга извне покрыты серым веществом, образующим кору большого мозга, или плащ. В коре насчитывается 15 млрд клеток, а если учесть, что каждая из них имеет от 7 до 10 тыс. связей с соседними клетками, то можно сделать вывод о гибкости, устойчивости и надёжности функций коры. Поверхность коры значительно увеличивается за счет борозд и



Спинальный мозг

человека

СОСТ

АВ

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОРЕШКОВ И

ВЕЩЕСТВА

Серое и белое

вещество

Как работает спинной мозг

человека

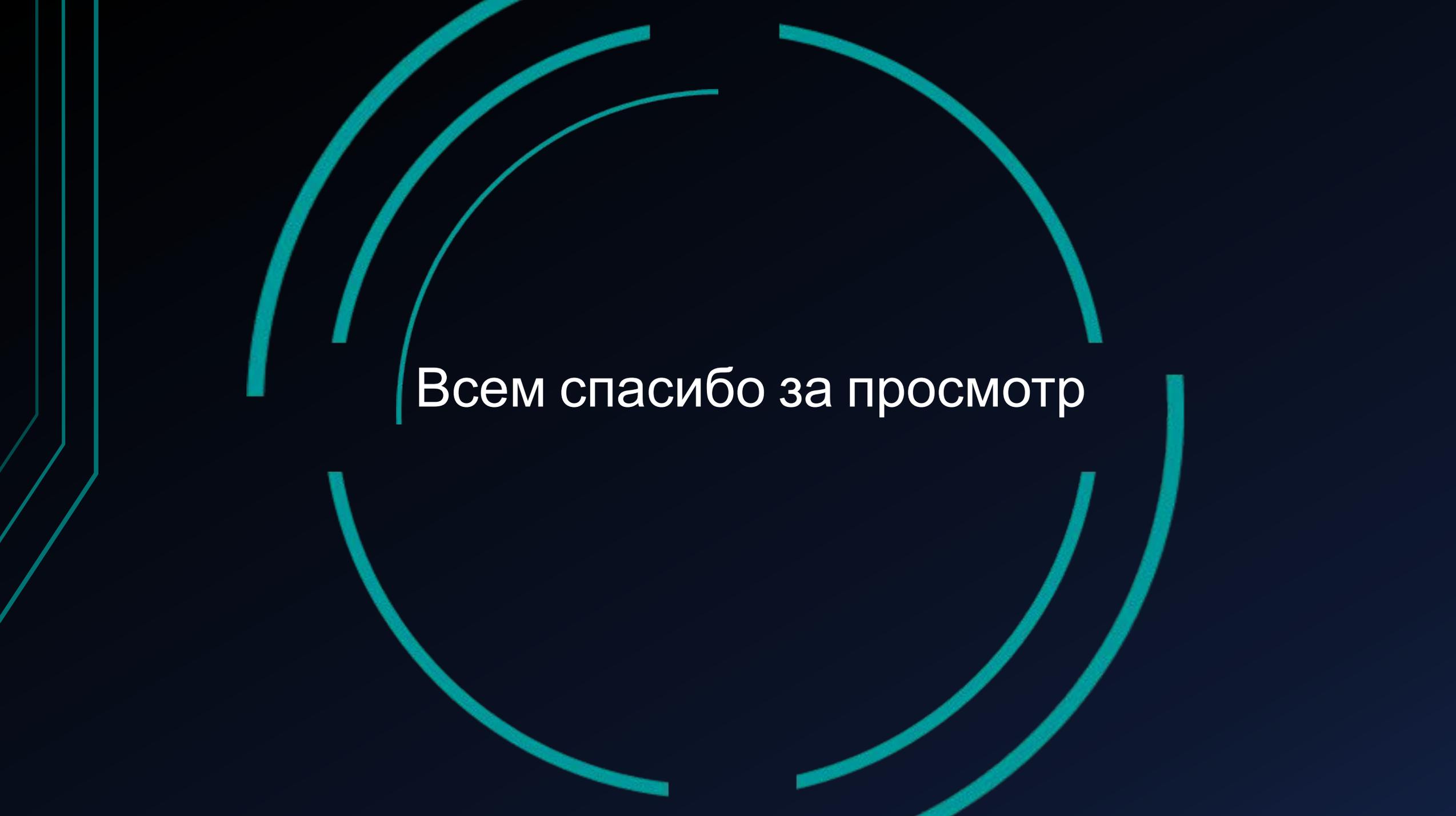
Рефлекторная

функция

Проводниковая

функция



The image features a dark blue background with several decorative teal elements. On the left side, there are three parallel vertical lines that curve slightly at the bottom. In the center, there are three concentric, broken teal arcs that form a partial circle around the text. The text itself is white and centered within this circular arrangement.

Всем спасибо за просмотр

Головной мозг
человека

Оболочки головного
мозга

Структурные части
мозга

Продолговатый

мозг

Моз

т

Мозжечо

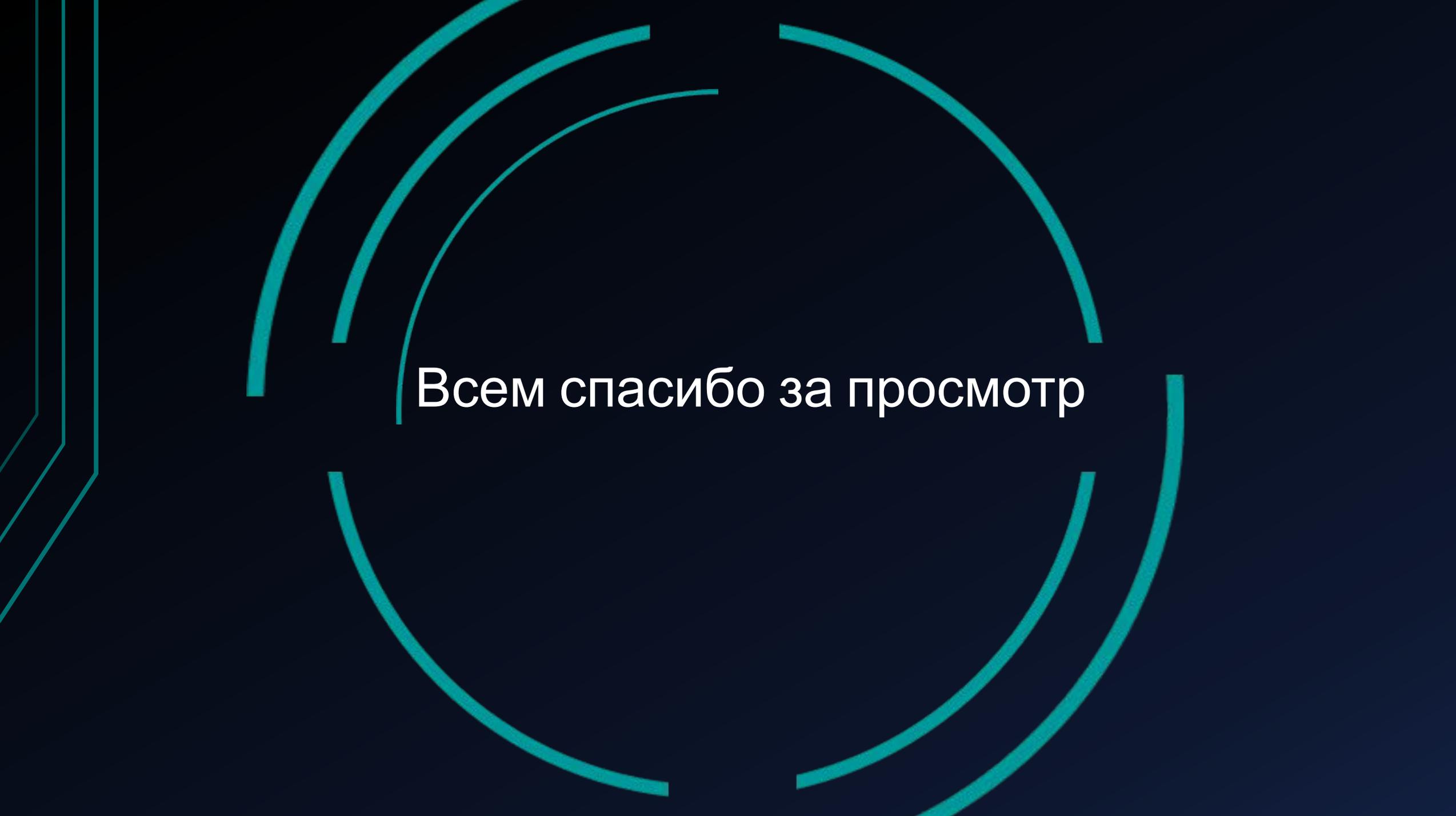
к

Средний

мозг

Большие
полушария.





Всем спасибо за просмотр