УДК

Панина Е.Н., Москалева В.А., Нестерина О.К.

 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

**Спинной мозг и спинномозговые нервы у животных**

**Аннотация**: В данной статье изучается спинной мозг и спинномозговые нервы у различных видов животных. Описывается их структура, расположение и биологические особенности нервной системы у рыб, амфибий, рептилий и млекопитающих. Особое внимание уделяется филогенезу спинного мозга.

**Ключевые слова**: спинной мозг, спинномозговые нервы, животные, структура, расположение.

Спинной мозг (medulla spinalis) - отдел центральной нервной системы. Благодаря нему животные приспосабливаются к окружающей среде при помощи движения, поэтому строение спинного мозга отражает способ передвижения. У пресмыкающихся, не имеющих конечностей (змеи), спинной мозг развит равномерно на всем протяжении и не имеет утолщений. У животных с конечностями, образуются два утолщения. Например, если лучше развиты передние конечности (крылья птиц), то преобладает переднее утолщение спинного мозга, а если сильнее развиты задние конечности (кенгуру), то увеличено заднее (поясничное) утолщение. Если в ходьбе одинаково участвуют и передние и задние конечности (четвероногие млекопитающие), то одинаково развиты оба утолщения.

Эволюция спинного мозга у животных проявляется в изменении количества сегментов у различных классов и видов, но сам спинной мозг изменяется незначительно. Появление пирамидных путей связано с развитием коры больших полушарий у млекопитающих. В течение филогенеза удельный вес спинного мозга по отношению к общей массе центральной нервной системы уменьшается из-за увеличения массы головного мозга.

Спинной мозг развивается из дорсальной части эктодермы спинного участка туловища. Образуется продольное утолщение медуллярная пластинка с углублением, края которого постепенно сближаются, затем замыкаются, и формируется мозговая трубка. Полость трубки сужается из-за роста стенок спинного мозга и превращается в центральный спинномозговой канал. Отростки нейронов спинного мозга прорастают, покрываются миелином и формируют белое вещество спинного мозга.

Развитие спинномозговых нервов связано с развитием спинного мозга.

Зачатки спинномозговых узлов формируются по краям медуллярной бороздки.

Количество узлов соответствует количеству сегментов. Соответственно сегментарному строению спинного мозга спинномозговые нервы сохраняют сегментарный ход.

Различают спинномозговые нервы: шейные, грудные, поясничные, крестцовые, хвостовые.

Рассмотрим, как изменяется строение спинного мозга и спинномозговых нервов у различных классов животных, таких как рыбы, амфибии, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие.

У рыб спинной мозг представляет собой трубку, вокруг которой находятся нервные клетки, формируя серое мозговое вещество. В нем хорошо развиты вентральные столбы. А из-за слабой кожной чувствительности рыб, дорсальные столбы не развиты. Расположение клеток серого вещества, которые находятся внутри мозга: в задней части имеются чувствительные клетки, получающие сигнал, а в передней части - это двигательные клетки, отвечающие на данный сигнал. Осево-цилиндрические отростки двигательных клеток выходят из спинного мозга и образуют передние корешки, а отростки чувствительных клеток входят, образуя задние корешки. Расположение данных корешков: на позвонок приходится одна пара передних и задних корешков с каждой стороны. На небольшом расстоянии от спинного мозга передние и задние корешки каждой стороны сливаются, образуя общий ствол. Количество корешков, которые отходят от спинного мозга, зависят от числа позвонков. У некоторых рыб размеры спинного мозга не соответствуют размерам спинного канала.

Спинномозговые нервы у рыб отходят от спинного мозга по сегментно. Они

ветвятся и образуются подобно нервам млекопитающим. Плечевое сплетение образует брюшные ветви передних спинномозговых нервов. Пояснично-крестцовое сплетение формирует нервы подхвостовых сегментов. Они необходимы для иннервации грудных и брюшных плавников.

У амфибий есть много общих черт в строении спинного мозга и нервов с рыбами, но они также имеют особенности, связанные с развитием конечностей. В спинном мозге формируется два утолщения, серое вещество становится Н-образной формы, чувствительные клетки выселяются в спинномозговые узлы. У хвостатых и бесхвостых амфибий спинной мозг имеет сегментированное строение. В его передней и задней частях находятся расширения, от этих мест отходят корешки нервов и образуются нервные сплетения. У взрослых амфибий спинной мозг не занимает всю длину спинномозгового канала, в отличие от рыб. Он короче, чем позвоночный столб, из-за уменьшения хвоста в качестве органа движения. Появляется твердая мозговая оболочка.

Передние ветви спинномозговых нервов у хвостатых и бесхвостых амфибий образуют два сплетения: плечевое и пояснично-крестцовое. Плечевое сплетение образуется вентральными ветвями 1-3 нервов, поясничное - 7-10 нервов. Нервные сплетения появляются в связи с развитием свободных пятипалых конечностей. Происходит нарушение сегментации зачатков скелетной мускулатуры, что приводит к изменению сегментации нервных пучков, иннервирующих данные мышцы.

У млекопитающих спинной мозг имеет более развитое строение, чем у любой другой группы животных. В поперечном сечении серое вещество имеет форму "бабочки" с боковыми отростками в виде "рогов". Хорошо развиты восходящие пути, образованные афферентными волокнами, по которым информация от частей тела достигает головного мозга, а также нисходящие пути, сформированные эфферентными волокнами. Имеется пирамидный путь, идущий от двигательной зоны коры больших полушарий прямо к эфферентным нейронам продолговатого и спинного мозга. Тем самым, волокна латеральной части этого пути перекрещиваются и иннервируют противоположную сторону тела, а вентральные волокна сохраняют связь со своей стороной тела. Основными функциями спинного мозга являются: управление простыми безусловными рефлексами, проведение импульсов от головного мозга к органам и обратно.

Таким образом, у представителей различных классов животных существует много общих черт в строении спинного мозга, однако его усовершенствование зависит от среды обитания и формы двигательного поведения.

 Список источников.

* Периферическая нервная система. – URL: <https://age-ofomammals.ucoz.ru/index/perifericheskaja_nervnaja_sistema/0-685> (дата обращения: 27.11.202)
* Нервная система амфибий. – URL: htttp://www.bibliotekar.ru/4-1-27-2-kurs-biologii/61.htm (дата обращения: 27.11.2023)
* Нервная система, органы чувств и нервная деятельность пресмыкающихся. – URL: <http://ecosystema.ru/08nature/rept/m10.htm> (дата обращения: 27.11.2023)