



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра нервных болезней с курсом ПО

РЕФЕРАТ

На тему: «Мозжечок»

Выполнил: Ординатор
первого года обучения

Зайкина Е.А

Проверил: Ассистент кафедры
нервных болезней с курсом ПО

Субочева С.А.

Красноярск.,

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА

2. ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Головной мозг - самый крупный отдел центральной нервной системы человека, расположенный в черепной коробке. Головной мозг состоит из пяти отделов: продолговатого, заднего, среднего, промежуточного и конечного мозга. Задний мозг включает в себя варолиев мост и мозжечок. Варолиев мост снизу ограничен продолговатым мозгом, сверху переходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние ножки мозжечка.

Все позвоночные животные и человек обладают мозжечком (cerebellum), развитие которого зависит от характера движений. Наибольшего развития мозжечок достигает у человека в связи с прямохождением и приспособлением руки к труду. В этой связи у человека сильно развиты полушария (новая часть мозжечка). Мозжечок массой около 120-160 г располагается в задней черепной яме, дорсальнее от моста и от верхней (дорсальной) части продолговатого мозга. Сверху над мозжечком нависают затылочные доли полушарий большого мозга, которые отделены от мозжечка поперечной щелью большого мозга. Две выпуклые поверхности мозжечка - верхняя и нижняя - разделены его поперечным задним краем, под которым проходит глубокая горизонтальная щель, начинающаяся в боковых отделах у места вхождения в мозжечок его средних ножек.

В данной работе рассматривается более подробное внутреннее и внешнее строение мозжечка, а также его главные функции.

1. СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА

В мозжечке различают два полушария и непарную срединную филогенически старую часть - червь. Все афферентные связи мозжечка можно разделить на три категории:

1. пути от вестибулярных нервов и их ядер.

2. соматосенсорные пути, идущие главным образом от спинного мозга. Примерно половина всех этих путей входят в мозжечок в виде мшистых волокон, остальные представляют собой спиннооливарные тракты, переключающиеся на нейроны, посылающие лиановидные волокна к коре мозжечка.

3. нисходящие пути, идущие в основном от коры головного мозга. Сигналы от двигательных зон коры головного мозга поступают главным образом в промежуточную часть мозжечка, а импульсы от остальных корковых участков - к его полушариям.

Афферентные и эфферентные волокна, связывающие мозжечок с другими отделами, образуют три пары мозжечковых ножек: нижние направляются к продолговатому мозгу, средние - к мосту, верхние - к четверохолмию. Поверхности полушарий и червя разделяют поперечные параллельные борозды, между которыми расположены узкие длинные листки мозжечка. Благодаря наличию листков (извилины) его поверхность у взрослого человека составляет в среднем 850 см^2 . В мозжечке различают переднюю, заднюю и клочково - узелковую доли, отделенные более глубокими щелями. Группы листков, отделенных более глубокими сплошными бороздами, образуют дольки мозжечка. Борозды мозжечка сплошные и переходят с червя на полушария, поэтому каждая долька червя связана с правой и левой дольками полушарий. Парный клочок является наиболее изолированной и филогенетически старой долькой полушария. Клочок с каждой стороны

прилежит к вентральной поверхности средней мозжечковой ножки и связан с узелком червя ножкой клочка, переходящей в нижний мозговой парус. Подобно коре полушарий большого мозга, в мозжечке различают следующие отделы в связи с их происхождением в филогенезе: архицереbellум — древний мозжечок, включающий клочок и узелок; палеоцереbellум — старый мозжечок, в состав которого входят участки червя, соответствующие передней доле, пирамиды, язычок и область возле клочка; неоцереbellум — самый обширный новый мозжечок, к которому относятся полушария и задние участки червя. Мозжечок состоит из серого и белого вещества. Белое вещество, проникая между серым, как бы ветвится, образуя белые полосы, напоминая на срединном разрезе фигуру ветвящегося дерева - "дерево жизни" мозжечка.

Кора мозжечка состоит из серого вещества толщиной 1 — 2,5 мм. Кроме того, в толще белого вещества имеются скопления серого — парные ядра. Самое крупное, наиболее новое зубчатое ядро расположено латерально в пределах полушария мозжечка; медиальнее его - пробковидное, еще медиальнее - шаровидное, наиболее медиально находится ядро шатра.

Каждый листок (извилина) мозжечка представляет собой тонкую прослойку белого вещества, покрытого корой (серым веществом) толщиной 1 — 2,5 мм. В коре различают три слоя: наружный - молекулярный, средний - слой грушевидных нейронов (ганглионарный), внутренний зернистый. В молекулярном и зернистом слоях залегают в основном мелкие нейроны. Среди них различают мелкие зерновидные нейроны, расположенные в зернистом слое, их количество у человека достигает 10^{10} - 11^{11} . Аксоны зерновидных нейронов направляются в молекулярный слой, где они разделяются Т - образно. Каждая из ветвей длиной 1-2 мм проходит параллельно в молекулярном слое, образуя синапсы с дендритами всех типов клеток мозжечка. В зернистом слое расположены также большие звездчатые нейроны

(клетки Гольджи), аксоны которых образуют синапсы с клетками - зернами в этом же слое, а дендриты направляются в молекулярный слой.

Крупные грушевидные нейроны (клетки Пуркинье) размерами до 40 мкм, расположенные в среднем слое в один ряд, — это эфферентные нейроны коры мозжечка. Количество их у человека достигает 14 — 15 млн. Грушевидные нейроны уплощены, их обильно ветвящиеся, снабженные многочисленными шипиками дендриты расположены в молекулярном слое в плоскости, перпендикулярной поверхности листка мозжечка. Поэтому их форма в плоскости, через которую проходят дендриты, грушевидная, в перпендикулярной плоскости — веретенообразная. Каждая клетка своими ветвящимися дендритами как бы формирует один слой. Аксоны грушевидных нейронов направляются через белое вещество к ядрам мозжечка, образуя синапсы с их нейронами, а также к вестибулярным ядрам. Остальные нейроны коры мозжечка являются вставочными, ассоциативными, которые передают нервные импульсы грушевидным нейронам. Таким образом, все нервные импульсы, поступающие в кору мозжечка, достигают грушевидных нейронов.

В молекулярном слое залегают три типа клеток: корзинчатые, аксоны которых охватывают тела клеток Пуркинье, звездчатые, аксоны которых образуют синапсы с дендритами клеток Пуркинье, и, наконец, клетки Луго, функция которых неизвестна.

В кору мозжечка вступают лиановидные (лазящие) восходящие двигательные волокна - отростки нейронов ядер нижних олив, которые, минуя два нижних слоя, проникают в молекулярный. Каждое волокно отдает по одному отростку к 10—15 грушевидным волокнам. Каждый отросток образует многочисленные возбуждающие синапсы с дендритами одной клетки Пуркинье. Другой тип волокон - моховидные волокна. Они образуют множество возбуждающих синапсов с большим количеством клеток зерен, параллельные волокна которых, в свою очередь, образуют синапсы с остальными клетками. Синаптические клубки округлой или овоидной формы

диаметром около 20 мкм образованы концевыми разветвлениями моховидных волокон, разветвлениями дендритов клеток-зерен, синаптическими разветвлениями аксонов клеток Гольджи. Соотношение между количеством клубочков и клеток-зерен составляет 1:5. Все синапсы в клубочке аксодендритические. Подобно коре больших полушарий, кора мозжечка также устроена по типу вертикальных колонок диаметром около 1 мм, содержащих около 500 грушевидных нейронов, 600 корзинчатых, 50 больших звездчатых, около 3 млн клеток - зерен и около 600 тыс синаптических клубков.

Мозжечок получает из коры полушарий большого мозга, ствола и спинного мозга информацию, которая интегрируется клетками Пуркинье.

2. ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА

Мозжечок не имеет прямой связи с рецепторами организма. Многочисленными путями он связан со всеми отделами центральной нервной системы. К нему направляются афферентные (чувствительные) проводящие пути, несущие импульсы от проприорецепторов мышц, сухожилий, связок, вестибулярных ядер продолговатого мозга, подкорковых ядер и коры больших полушарий. В свою очередь мозжечок посылает импульсы ко всем отделам центральной нервной системы. Функции мозжечка исследуют путем его раздражения, частичного или полного удаления и изучения биоэлектрических явлений. Последствия удаления мозжечка и выпадения его функции итальянский физиолог Лючиани охарактеризовал знаменитой триадой А - астазия, атония и астения. Последующие исследователи добавили еще один симптом - атаксия. Наблюдения велись на собаках. Безмозжечковая собака стоит на широко расставленных лапах, совершая непрерывные качательные движения (астазия). У нее нарушено правильное распределение тонуса мышц сгибателей и разгибателей (атония). Движения плохо координированы

размашисты, несоразмерны, резки. При ходьбе лапы забрасываются за среднюю линию (атаксия), чего не бывает у нормальных животных. Атаксия объясняется тем, что нарушается контроль движений. Выпадает и анализ сигналов от проприорецепторов мышц и сухожилий. Собака не может попасть мордой в миску с едой. Наклон головы вниз или в сторону вызывает сильное противоположное движение. Движения очень утомляют, животное, пройдя несколько шагов, ложится и отдыхает. Этот симптом называется астенией.

С течением времени двигательные расстройства у безмозжечковой собаки сглаживаются. Она самостоятельно ест, походка ее почти нормальна. Только предвзятое наблюдение выявляет некоторые нарушения (фаза компенсации). Как показал Э.А. Асратян, компенсация функций происходит за счет коры головного мозга. Если у такой собаки удалить кору, то все нарушения выявляются снова и уже никогда не компенсируются. Мозжечок участвует в регуляции движений, делая их плавными, точными, соразмерными.

Как показали исследования Л. А. Орбели, у безмозжечковых собак нарушаются вегетативные функции. Константы крови, сосудистый тонус, работа пищеварительного тракта и другие вегетативные функции становятся очень неустойчивыми, легко сдвигаются под влиянием тех или иных причин (приём пищи, мышечная работа, изменение температуры и др.). При удалении половины мозжечка нарушения двигательных функций наступают на стороне операции. Это объясняется тем, что проводящие пути мозжечка либо не прекращаются вовсе, либо прекращаются два раза.

Основное значение мозжечка состоит в дополнении и коррекции деятельности остальных двигательных центров. Каждая из трех продольных зон мозжечка имеет свои функции. Червь мозжечка управляет позой, тонусом, поддерживающими движениями и равновесием тела. Промежуточный отдел мозжечка участвует во взаимной координации позных и целенаправленных движений и в коррекции выполняющихся движений. К полушариям мозжечка,

в отличие от остальных его частей, сигналы поступают не непосредственно от периферических органов, а от ассоциативных зон коры головного мозга. Информация о замысле движения, передающаяся по афферентным путям к двигательным системам, превращается в полушариях мозжечка и его зубчатом ядре в программу движения, которая посылается к двигательным областям коры преимущественно через ядра таламуса . После этого становится возможным осуществление движения. Таким образом осуществляются очень быстрые движения, которыми невозможно управлять через соматосенсорные обратные связи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом мозжечок - это крупный отдел головного мозга, входящий в состав головного мозга. Состоит из поверхностно расположенной коры мозжечка и залегающих в глубине ядер. Кора мозжечка разделена бороздами на доли, ее поверхность равна половине поверхности коры большого мозга. Информация, приходящая в мозжечок, вначале адресуется клеткам коры, оттуда передается на ядра мозжечка и только затем - к другим отделам мозга. Функциональное значение мозжечка заключается в обеспечении соответствия движений приходящей сенсорной информации. Играет ведущую роль в поддержании равновесия тела и координации движений. Согласно исследованиям последних лет, выполненным с помощью инвазивных методов мозжечок участвует в когнитивных процессах.

Поражения мозжечка приводят к нарушению тонуса мышц, равновесия, неспособности к выполнению сложных и тонких движений, изменению речи и почерка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилова Н.Н., А.Л.Крылова Физиология высшей нервной деятельности. - М. Учебная литература, 2000. – 400с.
2. Начала физиологии: Учебник для вузов / Под редакцией акад. А.Д. Ноздрачева. - СПб.: Издательство "Лань", 2001. - 108 с.
3. Оленев С. Н. Конструкция мозга. - СПб.: Медицина, 2003. - 208 с.
4. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. — СПб.: Гиппократ, 1998. — С. 510-512. — 704 с

