МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА: «ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА»

**Контрольная работа**

**По дисциплине «Возрастная физиология и психофизиология»**

**Тема: «Центральная нервная система**

Выполнила: студентка гр. ПЗ-1931 Скородумова Елена

Специальность: «Дизайн»

»

Курган 2011

Содержание:

Основные черты строения и функции ЦНС

Головной мозг

Спинной мозг

Механизмы координации рефлексов

Список литературы

Центральная нервная система (ЦНС) - основная часть нервной системы <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0> животных и человека, состоящая из нейронов <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B> и их отростков; представлена у беспозвоночных системой тесно связанных между собой нервных узлов <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%BB> (ганглиев <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9>), у позвоночных животных и человека - спинным и головным мозгом.

Основные черты строения и функции

ЦНС связана со всеми органами и тканями через периферическую нервную систему <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0>, которая у позвоночных включает черепно-мозговые нервы <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%8B>, отходящие от головного мозга, и спинномозговые нервы - от спинного мозга, межпозвонковые нервные узлы, а также периферический отдел вегетативной нервной системы - нервные узлы, с подходящими к ним (преганглионарными, от латинского ганглион) и отходящими от них (постганглионарными) нервными волокнами. Чувствительные, или афферентные, нервные приводящие волокна несут возбуждение в ЦНС от периферических рецепторов; по отводящим эфферентным (двигательным и вегетативным) нервным волокнам возбуждение из ЦНС направляется к клеткам исполнительных рабочих аппаратов (мышцы, железы, сосуды и т. д.). Во всех отделах ЦНС имеются афферентные нейроны, воспринимающие приходящие с периферии раздражения, и эфферентные нейроны, посылающие нервные импульсы на периферию к различным исполнительным эффекторным органам. Афферентные и эфферентные клетки своими отростками могут контактировать между собой и составлять двухнейронную рефлекторную дугу, осуществляющую элементарные рефлексы (например, сухожильные рефлексы спинного мозга). Но, как правило, в рефлекторной дуге <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%B4%D1%83%D0%B3%D0%B0> между афферентными и эфферентными нейронами расположены вставочные нервные клетки, или интернейроны <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD>. Связь между различными отделами ЦНС осуществляется также с помощью множества отростков афферентных, эфферентных и вставочных нейронов этих отделов, образующих внутрицентральные короткие и длинные проводящие пути. В состав ЦНС входят также клетки нейроглии <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D1%8F>, которые выполняют в ней опорную функцию, а также участвуют в метаболизме нервных клеток. Головной и спинной мозг одет тремя мозговыми оболочками: твёрдой, паутинной и сосудистой и заключён в защитную капсулу, состоящую из черепа и позвоночника.

Головной мозг

Продолговатый мозг

Спинной мозг встречается с головным в продолговатом мозге, или мозговом стволе, как раз под правым и левым полушариями головного мозга. Фактически, продолговатый мозг является продолжением спинного, лежащего в его основании (под ним) немного сзади, и расположен над и перед и немного выше моста. Все афферентные и эфферентные тракты спинного мозга сходятся в стволе головного мозга и являются частью двух выступов белого вещества, образуя участок под названием пирамида. Многие тракты пересекают пирамиду, чем объясняется тот странный факт, что правое мозговое полушарие контролирует правую часть тела, и наоборот.

Продолговатый мозг вместе с мостом образуют сеть из серого и белого вещества, которая называется ретикулярной формацией, и является верхней частью так называемого внепирамидного пути. Имея способность пробуждать головной мозг, она поддерживает состояние бодрствования мозга, направляет сообщения в форме импульсов, контролирует передачу стимулов сенсорным рецепторам (принимая одни и отклоняя другие, которые она считает ненужными), корректирует движения тела и влияет на высшие мозговые процессы, такие как внимание, самоанализ и мышление. Хотя настоящим «центром управления» мыслительным процессом является кора головного мозга, к действию ее побуждают сигналы ретикулярной формации.

Нервные клетки мозгового ствола сгруппированы в нервные центры (ядра), контролирующие функционирование организма, в том числе сердечную деятельность и дыхание, а также рефлекторную активность, например, чихание, кашель, рвоту и движения пищеварительного тракта. Продолговатый мозг влияет на эти реакции посредством блуждающего нерва, также известного как черепной нерв X или 10-ый черепной нерв. Остальные три черепных нерва также начинаются в этом участке: 9-ый (IX) или языкоглоточный, 11-ый (XI) или придаточный, и 12-ый (XII) или подъязычный.

Мост

Мост выполняет именно такую функцию, которую предполагает его название: посредством структуры под названием промежуточная полоска, он соединяет мозжечок, с большим мозгом (с помощью верхней полоски) и продолговатым мозгом (с помощью нижней полоски). Он также соединяет между собой полушария головного мозга, координирует мышцы с обеих сторон тела, контролирует мимические мышцы (включая жевательные), и регулирует первый этап дыхания.

Ах, да, в нем же берут свое начало следующие черепные нервы: 5-ый (V) или тройничный, 6-ой (VI) или отводящий, 7-ой (VII) или мимический, и 8-ой (VIII) или преддверно-улитковый.

Средний мозг

Между мостом и промежуточным мозгом расположен мезэнцефалон, или средний мозг. В нем содержится четверохолмие, коррелирующее оптические и тактильные импульсы, а также регулирующее мышечный тонус, осанку и равновесие с помощью рефлекторных центров, расположенных в верхнем холмике. Нижний холмик слуховые рефлекторные центры и считается ответственным за определение высоты звука. В среднем мозге расположен мозговой проток, соединяющий третий желудочек таламуса с четвертым желудочком продолговатого мозга (более подробно об этом вы сможете прочитать в разделе “Желудочки” этой главы). В мезэнцефалоне начинаются 3-ий (III) или глазодвигательный черепной нерв и 4-ый (IV) или блоковый нерв. В среднем мозге также расположено красное ядро, где находятся волокна руброспинального тракта, двигательного тракта, выполняющего роль передающей станции для импульсов мозжечка и высших мозговых центров, и представляющего из себя верхнюю ножку мозжечка.

Мозжечок

Мозжечок также известен под названием малый мозг. Он является вторым крупнейшим отделом головного мозга, и расположен прямо над и нависает над продолговатым мозгом, под задней частью большого мозга. Внутри мозжечка находится дерево под названием arbor vitae, или “древо жизни.” Центральная часть под названием червячок соединяет между собой две боковых массы, полушария мозжечка, и принимает участие в координации движений и совершенствовании мышечных движений, поддерживая равновесие и мышечный тонус. Кора мозжечка, или серое вещество содержит нейроны Пуркинье, имеющие грушевидные клеточные тела, множество дендритов и один аксон. Они посылают импульсы в белое мозговое вещество и другие более глубокие ядра коры мозжечка, а потом в ствол мозга. Кора мозжечка имеет параллельные края, которые называются прожилками и разделены параллельными бороздками.

Промежуточный мозг

Промежуточный мозг, участок между мезэнцефалоном и головным мозгом, состоит из отдельных мозговых структур, которые называются таламус, эпиталамус, субталамус и гипоталумус.

Участок, где контактируют и объединяют усилия две стороны таламуса, называется промежуточной массой. Таламус - это примитивный рецепторный центр, через который проходят сенсорные импульсы на пути к коре головного мозга. Здесь нервные волокна спинного мозга и нижней части головного мозга синаптические соединяются с нейронами, которые расположены в сенсорных участках коры головного мозга. Таламус - это большой интегрирующий центр головного мозга, имеющий способность коррелировать импульсы тактильных, болевых, обонятельных и вкусовых ощущений с двигательными реакциями.

В эпиталамусе расположено хориоидное сплетение, сосудистая структура, образующая спинномозговую жидкость. Эпифиз и обонятельные центры также находятся в эпиталамусе, являющемся крышей третьего желудочка. Субталамус расположен под таламусом и регулирует мышцы эмоциональных выражений.

В гипоталамусе содержатся центры сексуальных рефлексов; температуры тела; водного, углеводородного и жирового метаболизма; и эмоций, влияющих на сердцебиение и кровяное давление. Здесь также расположен зрительный перекрест (соединяющий зрительные нервы с оптическим трактом), задняя доля гипофиза и воронкообразная область под названием воронка, представляющая собой стебелек гипофиза.

Большой мозг

Большой мозг, или передний мозг, часто называют настоящим мозгом. Он состоит из двух полушарий - правого и левого. Тонкий внешний слой серого вещества, который называется корой головного мозга, собирается в складки или витки, которые называют извилинами; витки и каналы обычно называют бороздками, а более глубокие каналы - щелями. Продольная щель делит головной мозг пополам.

Поперечная щель разделяет большой мозг и мозжечок. В каждом полушарии имеется ряд контролирующих центры для сенсорной и двигательной активности тела. Что интересно, не только контрольные центры правой/левой сторон перепутаны в большом мозге; верхние участки коры головного мозга контролируют нижнюю часть тела, в то время как нижние участки коры контролируют верхние участки тела. Эту перестановку называютcalled “маленький человек вверх ногами.”

Комиссуральные нервные волокна, нервный тракт, тянущийся с одной стороны большого мозга к другой, координирует действие между правым и левым полушариями. Мозолистое тело физически объединяет два полушария и самую крупную и густую массу комиссуральных волокон. Более маленькая масса под названием свод также играет важную роль.

Различные функциональные участки коры головного мозга делятся на доли:

· Лобная доля: Центр рассудка, памяти и ассоциативного мышления

· Теменная доля: Выполняет функцию ощущения температуры, прикосновения и ощущения пространства и движения, а также восприятия размера, формы и веса

· Височная доля: Отвечает за восприятие и корреляцию звуковых стимулом

· Затылочная доля: Отвечает за визуальное воспирятие

Медулла

Медулла, участок, расположенный под корой, состоит из белого вещества, которое в свою очередь состоит из групп волокон. Проекционные волокна передают импульсы афферетно от ствола головного мозга к коре, и эфферентно - от коры у нижней части центральной нервной системы. Ассоциативные волокна берут свое начало в кортикальных клетках и передают импульсы в другие участки коры головного мозга того же полушария. Комиссуральные волокна соединяют два полушария головного мозга.

Желудочки

Четыре желудочка головного мозга - это полости и каналы, наполненные цереброспинальной жидкостью. Боковые желудочки разделены прозрачной перегородкой. Они сообщаются с третьим желудочком посредством отверстия Монро. Третий желудочек соединен с четвертым посредством сильвиева водопровода, являющегося продолжением спинномозгового канала и содержит отверстия, соединяющие его с мягкими мозговыми оболочками. В четвертом желудочке есть отверстие, через которое жидкость поступает в подпаутинные пространства.

Желудочки выстланы тонким слоем эпителиальных клеток, известных как эпендима, или эпендимальный слой. Вместе с сетью капилляров мягкой мозговой оболочки, эпендима и капилляры образуют хориоидное сплетение, являющееся источником цереброспинальной жидкости. Хориоидное сплетение каждого бокового желудочка производит большое количество жидкости. Жидкость, образуемая хориоидным сплетением, отфильтровывается осмосом (см. главу 2) и циркулирует по желудочкам. Флюид возвращается в кровь посредством арахноидальной грануляции, пальцевидных отростков паутинной мозговой оболочки, поглощающих жидкость.

Двенадцать пар черепных нервов соединяются с центральной нервной системой посредством головного мозга (в отличие от 31 пары, соединяющейся посредство спинного мозга). Черепные нервы определяются римскими цифрами от I до XII, и классическим заданием на экзаменах по анатомии является необходимость перечислить их. В таблице 1 перечислены все нервы и подсказки для их запоминания.

центральная нервная система мозг

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Название | Тип | Функция |
| I | Обонятельный | Сенсорный | Обоняние |
| II | Зрительный | Сенсорный | Зрение |
| III | Глазодвигательный | Комбинированный нерв | Мышцы глазного яблока |
| IV | Блоковый | Комбинированный нерв | Мышцы глазного яблока |
| V | Тройничный | Жевательные типы | Тройничных нервов |
| 1) | Глазной нерв: | Сенсорный нерв; | Кожа и слизистая оболочка лица и головы; |
| 2) | Верхнечелюстной нерв: | Комбинированный нерв; | Жевание; |
| 3) | Нижнечелюстной нерв: | Комбинированный нерв; | Жевание; |
| VI | Отводящий | Комбинированный нерв | Движение глаз |
| VII | Лицевой Комбинированный нерв | Выражение лица; | Слюноотделение; вкус |
| VIII | Преддверно-улитковый | Сенсорный | Слуховой нерв для слуха и равновесия |
| IX | Языкоглоточный | Комбинированный нерв | Вкус; глотательные мышцы глотки |
| X | Блуждающий | Комбинированный нерв | Контролирует большинство внутренних органов от головы и шеи до поперечной ободочной кишки |
| XI | Добавочный | Комбинированный нерв | Глотание и голосообразование |
| XII | Подъязычный | Двигательный нерв | Движения языка |

Чтобы вам проще было запомнить названия всех нервов по порядку, мы предлагаем запомнить следующую фразу, которой часто пользуются студенты: «Нюхай, зри, глазами двигай, блок тройничный отводи, лицо, слух, язык и глотка, ты по свету не блуди, а добавляй и под язык.»

Спинной мозг

Спинной мозг - овальный цилиндр с двумя глубокими бороздками, расположенный в передней и задней частях спинной полости, но не полностью заполняющий ее. Он облачен в мягкие мозговые оболочки, погружен в цереброспинальную жидкость, жировую подушку, и окутан множеством кровеносных сосудов.

Три мембраны под названием мягкие мозговые оболочки окутывает центральную нервную систему, отделяя ее от костных полостей. Твердая мозговая оболочка, внешний слой, - это самый прочный, плотный, и самый волокнистый слой, состоящий из белых коллагеновых и желтых эластичных волокон. Паутинная оболочка, или промежуточная мембрана, образует паутиноподобный слой внутри твердой мозговой оболочки.

Мягкая мозговая оболочка, внутренняя тонкая мембрана, плотно прилегает к поверхности центральной нервной системы. Мягкая мозговая и паутинная оболочки часто соприкасаются, поэтому их можно рассматривать как единую мягкую мозговую паутинную оболочку.

Между мягкой мозговой и паутинной оболочкой есть множество пространств и полостей, где соединяются крупные участки, например, в том месте, где соединяются продолговатый мозг и мозжечок. Эти пространства, расположенные под паутинной оболочкой, называют цистернами. Пространства и полости между паутинным и твердым мозговым слоями называют субдуральными.

Внутренняя часть спинного мозга состоит из двух типов твердых веществ, что вы можете увидеть на рис.15-2: серого вещества (которое на самом деле имеет сероватый оттенок), состоящего из немиелинизированных нейронов, дендритов, клеточных тел и нейрогии; и белого вещества, которое называется так из-за того, что миелинизированные нервные волокна, из которых оно состоит, имеют беловатый окрас. В серединном разрезе спинного мозга расположен небольшой спинномозговой канал, вокруг которого находится слой серого вещества в форме буквы H, а над ним - слой белого вещества, заполняющего участки вокруг «H». «Ножки» «H» называют передними, задними и боковыми рогами серого вещества, или серыми столбами.

Белое вещество состоит из тысяч миелинизированных нервных волокон, собранных в три канатика (колонны) с каждой стороны спинного мозга, передающих информацию вверх и вниз по мозговому тракту. Восходящий афферентный (сенсорный) нервный тракт передает импульсы в головной мозг; нисходящий эфферентный (двигательный) нервный тракт - от головного мозга.

Каждый тракт называется в соответствии со своим происхождением и сочленением синапса, как, например, кортикоспинальный и спиноталамический тракты.

Тридцать одна пара спинальных нервов выходит из сторон головного мозга через межпозвоночные отверстия (пространства), образуя периферийную нервную систему.



Рис.2. Поперечный разрез спинного мозга, отображающий сочленения спинномозговых нервов.

. Задний рог; 2. Боковой канатик; 3. Спинно - мозговой ганглий; 4. Спинно-мозговые нервы; 5. Передний (вентральный) корешок спинного нерва; 6. Центральный канал; 7. Белая спайка; 8. Передний рог; 9. Передний канатик; 10. Клеточное тело двигательного нейрона; 11. Передняя средняя щель; 12. Задний рог; 13. Задний канатик; 14. Белое вещество; 15. Белая спайка; 16. Аксон чувствительного нейрона; 17. Клеточное тело чувствительного нейрона; 18. Серое вещество; 19. Дендрит чувствительного нейрона; 20. Передний (двигательный) корешок;



Рис.3. Головной мозг вертикальный разрез

. Третий желудочек; 2. Мозга; 3. Ножка мозга; 4. Продолговатый мозг; 5. Мозолистое тело; 6. Таламуса; 7. Гипофиз; 8. Гипоталамуса; 9. Церебральный водопровод; 10. Мозжечка; 11. Четвертый желудочек; 12. кора головного мозга.

При выходе спинномозгового нерва из спинного мозга, он делится на два более мелких отростка. Задняя, или тыльная ветвь, расположена в задней части тела и снабжает особый сегмент кожи, кости, суставы и продольные мышцы спины. Вентральная, или передняя ветвь, крупнее, чем тыльная ветвь, и снабжает передний и боковой участки корпуса и конечностей.



Рис.4. Спинномозговые нервы и ветвящиеся нервы сплетения

. Кожно-мышечный нерв; 2. Диафрагмальный нерв; 3. Локтевой нерв; 4. Срединный нерв; 5. Лучевой нерв; 6. Крестцовые нервы (5 пар); 7. Внутренний подкожный нерв; 8. Передний большеберцевый нерв; 9. Кожно-мышечный нерв; 10. Цервикальные нервы (8 пар); 11. Грудные нервы (12 пар); 12. Поясничные нервы (5 пар); 13. Бедренный нерв; 14. Седалищный нерв.



Рис.5. Рефлекторная дуга

. Чувствительное окончание; 2. Клеточное тело двигательного нейрона; 3. Клеточное тело чувствительного нейрона; 4. Спинно - мозговой ганглий; 5. Рецепторы кожи; 6. Рефлекторная дуга - реакция на боль: угол иглой; 6. Медицинская игла; 7. Вставочный нейрон, за которым следует Клеточное тело двигательного нейрона; 8. Боковой канатик; 9. Серое вещество; 10. Белое вещество; 11. Мышечное волокно - эффектор.

Группы спинномозговых нервов соединяются между собой и образуют густую сеть под названием сплетение (от лат. “plexus”). Соединение происходит посредством передней ветви включая шейное сплетение, плечевые сплетения и пояснично-крестцовое сплетение (в том числе, крупнейший нерв тела, седалищный нерв). Однако в грудном отделе сплетения нет. Вместо этого, передняя ветвь напрямую снабжает межреберные мышцы и кожу этого отдела.

Механизмы координации рефлексов

Рефлекторная реакция в большинстве случаев осуществляется не одной, а целой группой рефлекторных дуг и нервных центров. Координация рефлекторной деятельности это такое взаимодействие нервных центров и проходящих по ним нервных импульсов, которое обеспечивает согласованную деятельность органов и систем организма. Она осуществляется с помощью следующих процессов:

. Временное и пространственное облегчение.

Это усиление рефлекторной реакции при действии ряда последовательных раздражителей или одновременном их воздействии на несколько рецептивных полей. Объясняется явлением суммации в нервных центрах.

. Окклюзия явление противоположное облегчению. Когда рефлекторная реакция на два или более сверхпороговых раздражителя меньше, чем ответы на их раздельное воздействие. Оно связано с конвергенцией нескольких возбуждающих импульсов на одном нейроне.

. Принцип общего конечного пути.

Разработан Ч. Шеррингтоном. В основе его лежит явление конвергенции. Согласно этому принципу на одном эфферентном мотонейроне могут образовывать синапсы нескольких афферентных, входящих в несколько рефлекторных дуг. Этот нейрон называется общим конечным путем и участвует в нескольких рефлекторных реакциях. Если взаимодействие этих рефлексов приводит к усилению общей рефлекторной реакции, такие рефлексы называются союзными. Если же между афферентными сигналами происходит борьба за мотонейрон - конечный путь, то антагонистическими. В результате этой борьбы второстепенные рефлексы ослабляются, а жизненно важным освобождается общий конечный путь.

. Реципрокное торможение. Обнаружено Ч. Шеррингтоном. Это явление

торможения одного центра в результате возбуждения другого. Т.е. в этом случае тормозится антагонистический центр. Например при возбуждении центров сгибания левой ноги, по реципрокному механизму тормозятся центры мышц разгибателей этой же ноги и центры сгибателей правой. В реципрокных взаимоотношениях находятся центры вдоха и выдоха продолговатого мозга, центры сна и бодрствования и т.д.

. Принцип доминанты. Открыт А.А. Ухтомским. Доминанта - это преобладающий очаг возбуждения в ЦНС, подчиняющий себе другие НЦ. Доминантный центр обеспечивает комплекс рефлексов, которые необходимы в данный момент для достижения определенной цели. При некоторых условиях возникают питьевая, пищевая, оборонительная, половая и др. доминанты. Свойствами доминантного очага являются повышенная возбудимость, стойкость возбуждения, высокая способность к суммации, инертность. Эти свойства обусловлены явлениями облегчения, иррадиации, с одновременным повышением активности вставочных тормозных нейронов, которые тормозят нейроны других центров.

. Принцип обратной афферентации.

Результаты рефлекторного акта воспринимаются нейронами обратной афферентации и информация от них поступает обратно в нервный центр. Там они сравниваются с параметрами возбуждения, и рефлекторная реакция корректируется.

Список литературы

1. Анатомия центральной нервной системы / Самохвалова Т.Н.

2. Анатомия человека / Под ред. С.С. Михайлова, Л.Л. Колесникова.