

**Частное учреждение образования
«Минский институт управления»**

Физиология поведения

**Учебно-методический комплекс,
3-е издание, дополненное,
для студентов специальности
1-23.01.04 - ПСИХОЛОГИЯ**

**Минск
Изд-во МИУ
2008**

Автор-составитель М.Н. Мисюк

**Доцент кафедры юридической психологии МИУ,
кандидат медицинских наук, доцент психологии,
врач высшей категории**

Учебно - методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины «Физиология поведения».

В учебно-методическом комплексе раскрыто содержание дисциплины, определены её цели и задачи, место в учебном процессе.

Представлены вопросы для самоподготовки и список литературы рекомендуемой для изучения в процессе самостоятельной работы.

Комплекс предназначен для студентов факультета правоведения дневной и заочной формы обучения.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Введение.....	5
Лекция 1. Общие вопросы физиологии поведения.....	7
Лекция 2. Роль физиологических систем организма в регуляции поведения человека.....	14
Лекция 3. Методы психофизиологических исследований.....	21
Лекция 4. Управляющие и рабочие системы организма.....	29
Лекция 5. Основы жизнедеятельности.....	38
Лекция 6. Терморегуляция.....	48
Лекция 7. Жидкие среды организма.....	58
Лекция 8. Железы внутренней организма.....	68
Лекция 9. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринная функция печени и почек.....	78
Лекция 10. Организация нервной системы.....	83
Лекция 11. Проведение возбуждения.....	94

Лекция 12. Синаптическая передача.....	101
Лекция 13. Строение позвоночника и спинного мозга.....	109
Лекция 14. Физиология вегетативной нервной системы.....	113
Лекция 15. Нервная регуляция функций внутренних органов.....	121
Лекция 16. Сенсорные системы. Общая модель сенсорной системы.....	127
Лекция 17. Общие свойства сенсорных систем. Анатомия и физиология органов вкуса и обоняния.....	134
Лекция 18. Анатомия и физиология кожи.....	142
Лекция 19. Нейрофизиология боли.....	147
Лекция 20. Анатомия и физиология зрительной системы.....	156
Лекция 21. Анатомия и физиология органов слуха и равновесия.....	163
Лекция 22. Управление движениями.....	171
Лекция 23. Сон.....	182
Лекция 24. Функциональные состояния.....	190
Лекция 25. Психофизиология внимания.....	200
Лекция 26. Эмоции.....	206
Лекция 27. Адаптационный синдром.....	215
Лекция 28. Мотивация.....	221
Лекция 29. Общие принципы организации поведения.....	235
Лекция 30. Психофизиология бессознательного.....	248
Лекция 31. Психофизиология сознания.....	261
Лекция 32. Психофизиология памяти.....	274
Лекция 33. Психофизиология научения.....	
Лекция 34. Системные механизмы поведения.....	
Лекция 35. Системная архитектура поведенческих актов.....	
Лекция 36. Психическая деятельность человека.....	
Литература.....	

Если желчь не попадает в кишечник, то 25% жира остается не усвоенным и появляется в кале.

Билирубин представляет собой пигмент, образующийся при расщеплении гемоглобина, и большая часть его связана в плазме с альбумином.

Желтуха — болезнь, характеризующаяся желтизной кожи и слизистых оболочек, вызывается накоплением свободного или связанного билирубина.

В желчном пузыре накапливается желчь и выделяется в кишечник в определенное время. Однако, удаление желчного пузыря вполне совместимо с жизнью. Непрерывно секретлируемая желчь поступает прямо в кишечник. Желчный пузырь начинает сокращаться вскоре после приема пищи. При сокращении пузыря желчь выбрасывается в 12-перстную кишку. Это сокращение находится под нейрогуморальным и гуморальным контролем. Эфферентные нервные пути к желчному пузырю и сфинктеру идут в составе блуждающего нерва.

Гуморальная регуляция запускается пищевыми веществами, в том числе жиром, вызывающим выделение гормона из слизистой кишечника (холецистокинина), который в свою очередь вызывает сокращение желчного пузыря. Вследствие избыточного накопления в пузыре различных веществ, главным образом холестерина, образуются желчные камни. Это происходит при стазе (прекращении или уменьшении) тока желчи или при закупорке желчного протока, в пузыре при этом всасывается вода, а не холестерин.

Литература:

1. «Основы физиологии» под ред. П. Стерки, перевод с англ. М., 1984. Стр. 472 — 484; 460 — 462; 393 — 396.

Лекция 10

Организация нервной системы

1. Нейрон
2. Клетки глии
3. Схема строения нервной системы.
4. Автоматическая организация нервной системы.
5. Спинной мозг и спинномозговые нервы. Внутреннее строение.
6. Продолговатый мозг. Внутреннее строение.
7. Задний мозг.
 - а) мост
 - б) мозжечок
8. Средний мозг.
9. Промежуточный мозг.
 - а) таламус
 - б) гипоталамус

10. Конечный мозг:

- а) кора головного мозга
- б) базальные ганглии.

Нервная система человека самая сложная. Она содержит 50 миллиардов нервных клеток, объединенных в невероятно сложную сеть. В мозге находятся чувствительные центры, анализирующие изменения, которые происходят как во внешней, так и во внутренней среде. Он управляет всеми функциями организма, включая мышечные сокращения и секреторную активность желез.

Нейрон

Нейрон — это функциональная единица нервной системы, строение функции которой приспособлены к передаче и интеграции информации. В каждом нейроне различают четыре различные области: тело, дендриты, аксон и аксонные окончания (терминали). Все эти области выполняют строго определенные функции. Центр процессов синтеза в нервной клетке — это тело, или сома, — содержит ядро, рибосомы, эндоплазматический ретикулум и другие органеллы. Здесь синтезируются медиаторы, клеточные белки и другие важнейшие компоненты. Сомат имеет первостепенное значение для существования и целостности нейрона. При ее разрушении дегенерирует вся клетка, включая аксон с его терминали и дендриты. Главная функция аксона состоит в проведении нервных импульсов к другим клеткам — нервным, мышечным или секреторным. Большинство аксонов представляет собой длинные нитевидные отростки, исходящие из сомы. До переключения на воспринимающие отростки других нейронов они проходят путь от нескольких миллиметров до нескольких метров. Ряд аксонов соединяет центральную нервную систему (головной и спинной мозг) с периферической. Аксоны чувствительных (сенсорных) нейронов передают информацию о расположенных на периферии рецепторах к центральной нервной системе (ЦНС). Аксоны двигательных (моторных) нейронов проводят нервные импульсы от ЦНС к мышцам туловища и конечностей. Другие аксоны соединяют ЦНС с рецепторами, мышечными и секреторными клетками внутренних органов.

Специфической функцией аксона является проведение нервных импульсов. Эти импульсы возникают в результате небольших изменений проницаемости мембраны аксона, приводящих к возникновению электрического потенциала. Последний потенциал, подобно волне, пробегает по всей длине аксона — от сомы до окончаний.

Ближе к окончанию аксон ветвится и образует тонкую кисточку из конечных ветвей (аксонных терминалей, или окончаний). На конце каждая терминаль образует специализированный контакт, или синапс, с постсинаптической клеткой (нервной, мышечной или железистой). Подавляющее большинство синапсов ЦНС образовано окончаниями аксонов одних нейронов на дендритах других.

Специальная функция синапса заключается в передаче информации от клетки к клетке. Когда к окончанию аксона приходит нервный импульс, в этом окончании образуется небольшое количество особого химического вещества — нейромедиатора. Высвобождаясь из окончания, медиатор связывается с мембраной дендрита постсинаптического нейрона и изменяет ее проницаемость, что приводит к сдвигу ее электрического потенциала. Возникающий в результате этого синаптический потенциал может быть возбуждающим или тормозным. В первом случае он увеличивает вероятность генерации нервного импульса в постсинаптическом нейроне; тормозной же постсинаптический потенциал, напротив, этому препятствует.

Дендриты образуются в результате двоякого разветвления отростков нервной клетки, отходящих от ее тела. Их специальная функция заключается в восприятии синаптических влияний. На дендритах типичной нервной клетки оканчиваются терминали аксонов сотен или тысяч нейронов. Эти терминали покрывают всю поверхность дендритов. В активном состоянии каждая терминаль высвобождает медиатор, вызывающий местное изменение проницаемости мембраны дендрита. В результате этого меняется электрический потенциал. Это изменение потенциала (синаптический потенциал) передается от дендритов к начальному сегменту аксона. Если синаптический потенциал возбуждающий, то частота генерации нервных импульсов возрастает, если же он тормозной — уменьшается.

Клетки глии

Хотя главным образом нервные клетки являются функциональными единицами, обрабатывающими информацию, на их долю приходится лишь 10% общего числа клеток в нервной системе. Большинство же здесь составляют глиальные клетки, заполняющие все пространство между нейронами. Существуют четыре основных разновидности глиальных клеток: астроциты, олигодендроциты, микроглия, находящиеся в головном и спинном мозгу, и гиванновские клетки, расположенные в периферических нервах. Многие клетки глии — олигодендроциты в ЦНС и гиванновские клетки периферических нервов — тесно связаны с длинными нервными путями, образованными пучками аксонов.

Многие крупные аксоны как бы заключены в футляр из мембранных выростов глиальных клеток, образующих миелиновую оболочку. Последняя изолирует мембрану аксона, что играет очень важную роль, так как способствует повышению скорости проведения нервного импульса. Другие глиальные клетки — астроциты — расположены между кровеносными сосудами и телами нейронов. Некоторые их отростки контактируют со стенками капилляров. Эти периваскулярные отростки служат компонентом гематоэнцефалического барьера. Многие нейробиологи считают, что клетки глии регулируют транспорт питательных веществ от капилляров к нейронам. Предполагают, что между клетками глии и связанными с ними нейронами осуществляется обмен белками, нуклеиновыми кислотами и другими важными веществами. Ряд данных свидетельствует о том, что активность нейронов способна влиять на мембранный потенциал глиальных клеток путем увеличения концентрации K^+ во внеклеточном пространстве.

Клетки микроглии — это клетки-мусорщики и фагоциты мозга. Они входят в состав ретикулоэндотелиальной системы. Клетки микроглии редки в неповрежденном мозгу, в области же повреждений ткани мозга они всегда представлены в избытке.

Схема строения нервной системы

Все нейроны можно разделить на 3 класса: **чувствительные (сенсорные), вставочные и эффекторные**. Чувствительные и эффекторные нейроны связывают структуры, расположенные на периферии (рецепторы, мышцы, железы), с ЦНС (головным и спинным мозгом). Чувствительные нейроны представляют собой афферентные пути, по которым импульсы передаются от рецепторов к ЦНС, а эфферентные нейроны проводят импульсы от ЦНС к эффекторам (мышцам и железам). К эффекторным нейронам относятся двигательные (моторные) нейроны, иннервирующие скелетные мышцы, нейроны вегетативной нервной системы, осуществляющие центральную регуляцию мышц и желез внутренних органов.

Отростки вставочных нейронов не выходят за пределы ЦНС. Почти все нейроны ЦНС, за исключением сенсорных нейронов и эффекторных, являются вставочными. В центральной нервной системе вставочные нейроны образуют цепи, осуществляющие анализ входной сенсорной информации, хранение опыта в виде памяти и формирование соответствующих нервных команд. Нервная система организована таким образом, что вставочные нейроны, выполняющие одинаковые функции, сгруппированы в виде так называемых ядер. В мозгу имеются сотни различных ядер, каждое из которых содержи

тысячи нейронов, участвующих в интеграции тесно связанных между собой функций.

Наиболее сложна нервная организация коры. Все ее отделы — неокортекс, кора мозжечка и гиппокамп — состоят из нескольких слоев нейронов и их отростков. В большинстве областей кора образована чередующимися ядерными (содержащими тела клеток) и плексиформными (содержащими дендриты и синаптические окончания) слоями. Разные слои коры состоят из разных нейронов. Центростремительные пути к коре обычно оканчиваются в одном или двух плексиформных слоях; аксоны же, передающие сигналы из коры к другим отделам ЦНС, как правило, отходят от основания одного из ядерных слоев.

Анатомическая организация нервной системы

Нервная система подразделяется на две основные части: центральную и периферическую. Центральная нервная система состоит из нейронов, их отростков и глии, расположенных в головном и спинном мозге. Периферическая нервная система, напротив, образована нейронами, их отростками и глией, находящимися за пределами ЦНС. К ней относятся все нервные отростки, идущие в состав периферических нервов (черепно-мозговых, спинномозговых и вегетативных), а также расположенные на периферии скопления нервных клеток — чувствительные и вегетативные ганглии.

Анатомически ЦНС состоит из четырех отделов, образующихся у человека на третьей неделе внутриутробного развития. К ним относятся передний мозг (прозенцефалон), средний мозг (мезенцефалон), задний мозг (ромбэнцефалон) и спинной мозг. На седьмой неделе эмбриогенеза происходит дальнейшее разделение переднего и заднего мозга, в результате чего образуются пять отделов, имеющих и в зрелом мозгу: конечный мозг (теленцефалон), промежуточный мозг (диэнцефалон), средний мозг (мезенцефалон), задний мозг (метэнцефалон), и продолговатый мозг (миелэнцефалон). Конечный мозг и промежуточный мозг являются производными переднего мозга, а задний мозг и продолговатый — ромбовидного (заднего). Внутри каждого из этих отделов находится пространство, заполненное жидкостью, или желудочек. Всего таких желудочков четыре. Боковые (правый и левый) желудочки находятся внутри долей конечного мозга, третий желудочек локализуется в промежуточном мозге, а четвертый расположен между задним и продолговатым мозгом. Третий и четвертый желудочки сообщаются между собой посредством силвиева водопровода, проходящего в виде канала в среднем мозгу.

Спина́льный мозг и спинномозговые нервы

Спина́льный мозг лежит в позвоночном канале. У человека он располагается между продолговатым мозгом и вторым поясничным позвонком, и длина его составляет примерно 45 см. Краниальный отдел спинного мозга переходит в продолговатый мозг; от каудального отдела отходит концевая нить, прикрепляющаяся к первому сегменту копчика. От спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов (от каждого сегмента по одной паре), в том числе 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и одна копчиковая.

Каждый спинномозговой нерв образуется в результате слияния двух спинномозговых корешков — заднего (сенсорного) и переднего (моторного). Нервы выходят через межпозвоночные отверстия соответствующих позвонков и направляются к периферическим структурам — рецепторам и мышцам. 31 пара спинномозговых нервов иннервирует все рецептивные поля кожи, за исключением лица и передней поверхности волосистой части головы.

Внутреннее строение

Спина́льный мозг состоит из серого и белого вещества. Серое вещество расположено в центре, участвует в интеграции сенсорных и двигательных функций. В нем находятся тела, дендриты и аксонные окончания спинномозговых нейронов. Белое вещество образовано совокупностью миелинизирующих волокон (трактов), служащих для проведения возбуждения между различными сегментами спинного мозга, а также между спинным и головным мозгом.

Три основных отдела спинного мозга — задний рог, промежуточное вещество и передний рог — соответствуют трем его основным функциям, именно: 1) восприятию чувствительных импульсов (задние рога); 2) формирование эфферентной импульсации к внутренним органам (промежуточное вещество грудных и поясничных сегментов); 3) посылку двигательных импульсов к скелетным мышцам (передние рога).

Спина́льные пути (тракты), составляющие белое вещество, можно разделить на восходящие (проводящие импульсы к головному мозгу) и нисходящие (проводящие импульсы от головного мозга). Восходящие пути являются проводниками разных видов чувствительности — тактильной, температурной и болевой — к различным отделам головного мозга, включая продолговатый мозг, зрительные бугры и мозжечок. Нисходящие спинномозговые пути осуществляют регуляцию спинальных сенсомоторных функций.

Продолговатый мозг

Продолговатый мозг расположен между спинным мозгом, мостом мозжечком. Каудальный отдел продолговатого мозга, переходящий в спинной, напоминает последний по строению. Краниальный же отдел продолговатого мозга представляет собой пирамидальную структуру, дорсальная поверхность которой ограничена четвертым желудочком. Большинство путей, соединяющих спинной мозг с высшими отделами головного, проходит через продолговатый мозг без переключений. Волокна кортикоспинального пути, идущие от моторных областей коры головного мозга к спинному, образуют на вентральной поверхности продолговатого мозга два продольных валика — пирамиды. К другим внешним ориентирам относятся корешки четыре черепных нервов, выходящих из продолговатого мозга, в том числе языкоглоточного (IX), блуждающего (X), добавочного (XI) и подъязычного (XII). Эти нервы иннервируют язык (IX и XII), слюноотделительную железу (IX), глотку (IX и X), гортань (X и XI), каротидный синус (IX) и внутренние органы грудной и брюшной полостей (X). Языкоглоточный нерв и блуждающий нерв содержат как двигательные, так и чувствительные волокна, а добавочный и подъязычный нервы — только двигательные волокна.

Внутреннее строение

В глубине продолговатого мозга расположен каудальный отдел ретикулярной формации — диффузной сети вставочных нейронов охватывающей все стволы мозга — от продолговатого до промежуточного. Она играет важную роль, как в интеграции сенсорной информации, так и в контроле над деятельностью всех эффекторных нейронов (моторных и вегетативных); она имеет также первостепенное значение для активации коры больших полушарий, для поддержания сознания.

Вокруг диффузной, расположенной в центре продолговатого мозга ретикулярной формации в нем имеются также многочисленные отдельные скопления нейронов или ядра. К ним относятся: а) ядра четырех черепных нервов (языкоглоточного, блуждающего, добавочного и подъязычного);

б) ленточное и клиновидное ядра в задних столбах спинного мозга (по этим путям информация передается к соматосенсорной зоне коры);

в) улитковые ядра слуховой системы;

г) ядра нижних олив, играющие важную роль в поступлении информации мозжечок;

д) жизненные центры, регулирующие деятельность сердечно-сосудистой дыхательной систем.

Задний мозг

Задний мозг состоит из двух отделов — моста и мозжечка. Мост представляет собой часть ствола мозга, расположенную между продолговатым и средним мозгом. Мозжечок образуется в результате интенсивного разрастания крыши передней части заднего мозга и покрывает дорсальную поверхность моста и продолговатого мозга. Мост соединен с мозжечком посредством передних ножек мозжечка — широких пучков нервных волокон, обуславливающих характерную выпуклость на вентральной поверхности моста.

Мост

Задняя часть моста является непосредственным продолжением продолговатого мозга. Многие структуры продолговатого мозга, в частности восходящие и нисходящие пути и ретикулярная формация, проходят через мост не прерываясь. В области соединения моста и продолговатого мозга выходят вестибулокохлеарный нерв (VIII). Из моста выходят также тройничный (V), отводящий (VI) и лицевой (VII) нервы. Они иннервируют лицо, рот и кожу волосистой части головы (V и VI), язык (VII), слуховые и вестибулярные рецепторы внутреннего уха (VIII) и боковые прямые мышцы глаза (VI). Вестибулокохлеарный нерв является чисто чувствительным. Тройничный и лицевой нервы — смешанными черами, а отводящий нерв — чисто двигательным нервом.

В ткани мозга расположены важные чувствительные и двигательные ядра. Ядра тройничного, отводящего, лицевого и вестибулокохлеарного нервов здесь расположены: ядра моста, лежащие начало средним ножкам мозжечка соединяющим мост и мозжечок. К другим важнейшим ядрам моста относятся слуховое ядро верхней оливы и вегетативные центры, регулирующие деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Мозжечок

Мозжечок представляет собой главную структуру заднего мозга. Он расположен над дорсальной поверхностью моста и продолговатого мозга непосредственно за большими полушариями конечного мозга. Мозжечок связан со стволом мозга посредством трех пар ножек (нижних, средних и верхних); нижние ножки соединяют его с продолговатым и спинным мозгом, средние — с мостом, а верхние — со средним мозгом и таламусом.

Мозжечок состоит из двух отделов — поверхностно расположенной коры и глубинных ядер. На поверхности мозжечка имеется множество складок, или листков, образованных сложными изгибами его коры.

Выходные импульсы от коры мозжечка передаются на его ядра, расположенные в глубине мозжечковых ножек. От этих ядер отходят волокна

часть которых оканчивается в двигательных ядрах ствола мозга, а часть идет через таламус в двигательные зоны коры больших полушарий.

Средний мозг

Средний мозг соединяет передний мозг с задним мозгом. Средний мозг образует переднюю, часть ствола мозга, поэтому многие образования задних отделов ствола (моста и продолговатого мозга) в том числе восходящие нисходящие пути и ретикулярная формация, проходят через него не прерываясь.

К характерным внешним ориентирам среднего мозга относятся четверохолмие с его округлыми верхними и нижними бугорками, корешки глазодвигательного (III) и блокового (VI) нервов и ножки мозга — два крупных пучка нервных волокон, в которых проходят прямые нисходящие пути от коры больших полушарий.

В среднем в мозгу расположен ряд важных чувствительных и двигательных центров.

Четверохолмие, находящееся на его дорсальной поверхности, имеет большое значение как интегративный центр зрительной (верхние бугорки) и слуховой (нижние бугорки) систем. К важным двигательным центрам относятся черная субстанция и красное ядро. Большую роль играют также ядра глазодвигательного и блокового нервов, управляющих мышцами глаз.

Промежуточный мозг

Промежуточный мозг расположен у переднего конца ствола мозга и с трех сторон (передней, дорсальной и боковой) окружен нервными пучками внутренней капсулы и долями коры больших полушарий. На вентральной поверхности мозга переднюю и заднюю границу промежуточного мозга обозначают два четких ориентира: передняя граница проходит в области хиазмы (зрительный перекрест), а задняя — по заднему краю хорошо заметных мидилярных тел.

Промежуточный мозг подразделяется на отделы: 1) таламус, 2) гипоталамус, 3) эпифиз. Первые два отдела являются важнейшими нервными центрами. Эпифиз содержит два образования: шишковидное тело — секреторный орган и поводок — обонятельный центр, связанный с лимбической системой.

Таламус

Таламус (зрительный бугор) расположен в центромедиальной области переднего мозга. В его состав входит множество ядер, каждое из которых

передает импульсацию в определенный участок коры больших полушарий. Нейроны этих ядер являются последним этапом на пути импульсов направляющихся к коре. Все поступающие к ней сигналы, за исключением обонятельной информации, должны пройти через интегративные и релейные ядра таламуса. Большая часть волокон зрительного нерва оканчивается в латеральном колленчатом теле зрительного бугра. Ядра таламуса можно подразделить либо в зависимости от их общего назначения (сенсорные, моторные, ассоциативные), либо в соответствии с теми областями коры, которыми они связаны.

К другим важным ядрам относятся передние, передающие сигналы о лимбической системы в кору, и межпластинчатые, служащие промежуточными этапами для проведения в кору недифференцированной болевой информации.

Гипоталамус

Гипоталамус расположен в вентральной части промежуточного мозга непосредственно над гипофизом, деятельностью которого он управляет.

Гипоталамус содержит восемь мелких ядер, управляющих большинством функций внутренних органов. Кроме секреторной активности гипофиза эти ядра регулируют температуру тела, водный баланс и чувство голода насыщения.

Гипоталамус играет также первостепенную роль в эмоциональном половом поведении.

Конечный мозг

Конечный мозг состоит из двух анатомически обособленных частей — коры головного мозга и базальных ганглиев.

Кора — самый большой отдел мозга — разделена на два полушария соединенных очень крупными пучками нервных волокон; эти пучки образуют мозолистое тело.

Каждое полушарие расположено над передней дорсальной поверхностью ствола мозга.

Базальные ганглии образуют комплекс из взаимосвязанных ядер локализующихся в глубине каждого полушария.

Кора головного мозга

Хотя кора головного мозга образует множество складок, расположение важнейших извилин и борозд отличается постоянством. Наружная поверхность коры разделена на четыре доли тремя бороздами: лобную, теменную, затылочную и височную. Борозды эти следующие: 1) центральная борозда

разделяющая лобную и теменную доли; 2) затылочно-теменная борозда образующая границу между теменной, затылочной и височными долями; 3) латеральная борозда, отделяющая височную долю от лобной и теменной.

К каждой из этих долей подходят волокна от одного или нескольких таламических ядер. К сенсорным зонам — соматосенсорной и височной теменной доле; зрительной в затылочной доле и слуховой в височной — поступают импульсы от ветробазального комплекса, латерального медиального ядер соответственно.

Моторные зоны коры связаны с передним вентральным вентролатеральным ядрами таламуса.

По обонятельному нерву (I пара) импульсы направляются непосредственно в кору головного мозга. Его волокна заканчиваются в обонятельных луковицах расположенных на вентромедиальной поверхности коры. Вход обонятельных сигналов в кору тесно связан с лимбической системой, расположенной в виде пояса в глубине больших полушарий. Лимбическая кора и ряд соединенных с ней подкорковых и гипоталамических структур образуют лимбическую систему, содержащую высшие центры регуляции деятельности внутренних органов.

Кора больших полушарий связана с нижележащими отделами мозга (базальными ядрами, таламусом, средним мозгом и мостом) крупными пучками волокон, образующими внутреннюю капсулу. Эти широкие пласты белого вещества содержат миллионы нервных волокон, часть из которых (аксоны нейронов таламуса) служат для передачи нервных сигналов к коре, часть (аксоны корковых нейронов) — от коры к нижележащим нервным центрам.

Базальные ганглии

Базальные ганглии — это комплекс подкорковых ядер — бледного шаро скорлупы, хвостатого ядра и миндалина, — расположенный в глубине больших полушарий и окруженный волокнами внутренней капсулы. Первые три из этих ядер связаны с некоторыми стволовыми двигательными ядрами вместе с ними образуют систему базальных ядер — важный центр координации движений. Миндалина же, морфологически входящая в состав базальных ганглиев, функционально относится к вегетативным центрам лимбической системы.

Литература:

1. «Основы физиологии» под ред. П. Стерки, перевод с англ. М., 1984. Стр. 49 — 67.

Лекция 11

Проведение возбуждения

1. Свойство нервных волокон.
2. Проведение возбуждения по нервным волокнам.
3. Свойства распространяющегося возбуждения.
4. Проведение возбуждения по целому нерву.
5. Законы проведения возбуждения по целому нерву.
6. Метаболические изменения в нерве при возбуждении.
7. Системная организация проводящих путей.
8. Проводящие пути головного и спинного мозга.
9. Восходящие проекционные пути.
10. Нисходящие проекционные пути.

Проведение возбуждения.

Проведение возбуждения от нейронов ЦНС к эффекторным клеткам, также от рецепторов к нервным центрам осуществляют нервные волокна совокупность которых составляет нервы.

Все нервные волокна характеризуются общими, присущими всем возбудимым тканям, свойствами — порогом возбуждения, лабильностью циклическими изменениями возбудимости, подчиняются закону «сила — время», способны к аккомодации. Вместе с тем нервные волокна имеют ряд только им присущих особенностей.

Возбуждение распространяется в обе стороны от места нанесения раздражения, так как неповрежденное нервное волокно в любом из своих участков на всем протяжении имеет одинаковые кабельные свойства.

В норме возбуждение всегда распространяется ортодромно (прямо) — от тела нервной клетки по аксону вплоть до его конечных разветвлений.

В эксперименте — при искусственной стимуляции участка нервного волокна — возбуждение может направиться антидромно, в направлении обратному естественному направлению.

Нервные волокна практически не утомляемы, так как проведение возбуждения связано только с их электрическими свойствами и не затрагивает сложных нейрохимических процессов.

Скорость проведения в различных типах нервных волокон различна. По нервным волокнам передаются серии импульсов, которые имеют разные частоты, и распределение по времени.