Содержание

Введение

1. Строение и функции лимбической системы

1.1 Строение лимбической системы

1.2 Функции лимбической системы

1.3 Интегративная деятельность лимбической системы

2. Ретикулярная формация

2.1 Строение ретикулярной формации

2.1 Функции ретикулярной формации

3. Лимбическая система и ретикулярная формация в структуре эмоций

Заключение

Список использованной литературы

Приложение

Введение

Почти сто лет назад выдающийся французский анатом Поль Брока впервые упомянул область мозга, название которой он произвел от латинского слова limbus—кромка, кайма. Позднее в научной литературе появились новые, более подробные описания лимбической области, расположенной между корой больших полушарий и продолговатым мозгом и как бы окаймляющей его. Но все же в течение многих десятилетий эта в общем-то малоизученная «кромка» не будоражила умов ученых, не сулила особых открытий.

И вот совсем недавно лимбическая система стала предметом жарких научных дебатов. Ей посвящают специальные конференции. Ее усиленно изучают анатомы, физиологи, гистологи, врачи.

Все это произошло после того, как стало ясно, или, вернее, когда стало выясняться, какие важные функции несет эта территориально небольшая, но очень сложная и своеобразная область мозга, как обширны ее связи с другими подкорковыми образованиями, с корой больших полушарий.

Ретикулярная формация открыта Дейтерсом, изучалась В. Бехтеревым, обнаружена в стволе мозга и спинном мозге. Основную роль выполняет ретикулярная формация ствола мозга. Ретикулярная формация занимает центральную часть на уровне продолговатого мозга, варолиевого моста, среднего и промежуточного мозга. Нейроны ретикулярной формации - клетки разнообразной формы, они имеют длинные ветвящиеся аксоны и длинные неветвящиеся дендриты. Дендриты образуют синапсы на нервных клетках. Некоторые дендриты выходят за пределы ствола мозга и доходят до поясничного отдела спинного мозга - они образуют нисходящий ретикулоспинальный путь.

Цель нашей работы – изучить значение ретикулярной формации и лимбической системы в осуществлении эмоции организма.

1. Строение и функции лимбической системы

1.1 Строение лимбической системы

Лимбическая система (синоним: лимбический комплекс, висцеральный мозг, ринэнцефалон, тимэнцефалон) — комплекс структур среднего, промежуточного и конечного мозга, участвующих в организации висцеральных, мотивационных и эмоциональных реакций организма.

Основную часть структур лимбической системы составляют образования головного мозга, относящиеся к древней, старой и новой коре, расположенные преимущественно на медиальной поверхности полушарий большого мозга, а также многочисленные подкорковые структуры, тесно с ними связанные.

На начальном этапе развития позвоночных животных лимбическая система обеспечивала все важнейшие реакции организма (пищевые, ориентировочные, половые и др.), формирующиеся на основе древнейшего дистантного чувства — [обоняния](http://medarticle05.moslek.ru/articles/28070.htm). Именно обоняние выступило в качестве интегрирующего фактора многих целостных функций организма и объединило в единый морфофункциональный комплекс структуры конечного, промежуточного и среднего мозга. Ряд структур лимбической системы на основе восходящих и нисходящих проводящих путей образует замкнутые системы.

Морфологически лимбическая система у высших млекопитающих включает (рис. 1 приложения) области старой коры (поясную, или лимбическую, извилину, гиппокамп), некоторые образования новой коры (височные и лобные отделы, промежуточную лобно-височную зону), подкорковые структуры (бледный шар, хвостатое ядро, скорлупу, миндалевидное тело, перегородку, гипоталамус, ретикулярную формацию среднего мозга, неспецифические ядра таламуса).

1.2 Функции лимбической системы

Структуры лимбической системы участвуют в регуляции важнейших биологических потребностей, связанных с получением энергии, и пластических материалов, поддержанием водного и солевого баланса, оптимизацией температуры тела и др.

Экспериментально доказано, что эмоциональное поведение животного при стимуляции некоторых участков лимбической системы проявляется главным образом реакциями агрессии (гнева), убегания (страха) или наблюдаются смешанные формы поведения, например оборонительные реакции. [Эмоции](http://medarticle05.moslek.ru/articles/47383.htm) в отличие от мотиваций возникают в ответ на внезапные изменения среды и выполняют роль тактической задачи поведения. Поэтому они скоротечны и факультативны. Длительные немотивированные изменения эмоционального поведения могут быть следствием органической патологии или действия некоторых нейролептиков.

В разных отделах лимбической системы открыты центры «удовольствия» и «неудовольствия», объединенные в системы «награды» и «наказания». При стимуляции системы «наказания» животные ведут себя так же, как при страхе или боли, а при стимуляции системы «награда» стремятся возобновить раздражение и осуществляют его самостоятельно, если им представляется такая возможность. Эффекты награды непосредственно не связаны с регуляцией биологических мотиваций или торможением отрицательных эмоций и скорее всего представляют неспецифический механизм положительного подкрепления, деятельность которого воспринимается как удовольствие или награда. Эта общая неспецифическая система положительного подкрепления подключена к разным мотивационным механизмам и обеспечивает направленность поведения на основе принципа «лучше — хуже».

Висцеральные реакции при воздействии на лимбическую систему, как правило, являются специфическим компонентом соответствующего типа поведения. Так, при стимуляции центра голода в латеральных отделах гипоталамуса наблюдаются обильное слюноотделение, усиление моторики и секреторной активности желудочно-кишечного тракта; при провокации половых реакций — эрекция, эякуляция и т.д., а в целом на фоне разных типов мотивационного и эмоционального поведения регистрируются изменения дыхания, частоты сердечных сокращений и величины АД, секреции АКТГ, катехоламинов, других гормонов и медиаторов,

Умение правильно отреагировать на опасность, быстро приспособиться к изменениям внешней среды—это, собственно говоря, вопрос жизни и смерти организма. Регуляторов приспособительной деятельности несколько, и среди них важнейшее место принадлежит эмоциям. Их основной биологический смысл и заключается в быстрой сценке потребностей организма и стимуляции рационального ответа на действие того или иного раздражителя.

Как показали многочисленные исследования советских и зарубежных специалистов, эмоции формируются именно в лимбической системе, преимущественно в гипоталамусе, здесь сосредоточен их материальный, нервный субстрат.

Мы по привычке говорим, что сердце любит, тоскует, радуется. Но сердце лишь реагирует на сигналы, возникающие в мозгу. Недаром же физиологи шутят, что правильнее было бы говорить: «Я люблю тебя всем гипоталамусом».

Вот почему изменения в лимбических структурах, возникающие, например, при некоторых стрессовых состояниях, неврозах, а иногда и в результате опухоли, нарушения мозгового кровообращения или даже инфекционного заболевания, влекут за собой нарушения эмоционального равновесия. Типичным в таких случаях является преобладание отрицательных эмоций—страха, напряжения, тоски, немотивированной, беспричинной тревоги.

Возможны и противоположные реакции—чрезмерно повышенное настроение, двигательная активность, оживление, переоценка своих возможностей, в некоторых случаях нарушение половых функций. Это характерно для поражения базальных, то есть расположенных у основания мозга, участков, например, миндалевидного комплекса.

Эмоции и есть механизм, с помощью которого лимбическая система—этот своеобразный пульт управления—вместе с корой больших полушарий регулирует работу внутренних органов. Под ее контролем—работа сердца и сосудов, изменения уровня артериального давления, частота дыхания, моторика и секреция органов пищеварения, колебания температуры Тела. Именно это и дало американскому физиологу Мак-Лину основание назвать лимбическую систему «висцеральным мозгом», то есть «мозгом внутренних органов». А по определению выдающегося советского физиолога академика П.К. Анохина, лимбус—высшее представительство этих органов.

В настоящее время уже не вызывает сомнений, что развитие таких серьезных расстройств, как ишемическая болезнь сердца, гипертоническая и язвенная болезни, в значительной степени связано с отрицательными эмоциями. Значит, нормализуя эмоциональные реакции человека, можно избавить его от некоторых соматических расстройств.

На этом принципе и построен, в частности, эффект психотропных средств, которые воздействуют прежде всего на лимбическую систему, а через нее—на функции сердца, сосудов, органов пищеварения.

И если человеку, который жалуется, допустим, на неприятные ощущения в области сердца, врач иногда назначает не сердечные, а психотропные препараты, не надо удивляться: это и есть «причинное» лечение, не обходной, а самый прямой путь к восстановлению хорошего самочувствия.

1.3 Интегративная деятельность лимбической системы

Для объяснения принципов интегративной деятельности лимбической системы выдвинуто представление о циклическом характере движения процессов возбуждения по замкнутой сети структур, включающих гиппокамп, сосцевидные тела, свод мозга, передние ядра таламуса, поясную извилину — так называемый круг Пейпса (рис. 2). Далее цикл возобновляется. Этот «транзитный» принцип организации функций лимбической системы подтверждается рядом фактов. Например, пищевые реакции удается вызвать при стимуляции латерального ядра гипоталамуса, латеральной преоптической области и некоторых других структур. Тем не менее, несмотря на множественность локализации функций, удалось установить ключевые, или пейсмекерные, механизмы, выключение которых ведет к полному выпадению функции.

В настоящее время проблема консолидации структур в определенную функциональную систему решается с позиций нейрохимии. Показано, что многие образования лимбической системы содержат клетки и терминали, секретирующие несколько типов биологически активных веществ. Среди них наиболее изучены моноаминергические нейроны, образующие три системы: дофаминергическую, норадренергическую и серотонинергическую. Нейрохимическое сродство отдельных структур лимбической системы во многом предопределяет степень их участия в том или ином типе поведения. Деятельность системы награды обеспечивается норадренергическими и дофаминергическими механизмами; блокада соответствующих клеточных рецепторов препаратами из ряда фенотиазинов или бугарофенонов сопровождается эмоциональной и двигательной заторможенностью, а при избыточных дозировках — депрессией и двигательными нарушениями, близкими к синдрому паркинсонизма.

В регуляции сна и бодрствования, наряду с моноаминергическими механизмами, участвуют ГАМК-эргические и нейромодуляторные механизмы, специфически реагирующие на гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК) и пептид дельта-сна. В механизмах боли ключевую роль играют эндогенная опиатная система и морфиноподобные вещества — эндорфины и энкефалины.

2. Ретикулярная формация

2.1 Строение ретикулярной формации

Ретикулярная формация - совокупность нейронов отростки которых образуют своеобразную сеть в пределах центральной нервной системы.

Ретикулярная формация имеет связи с различными отделами центральной нервной системы: в ретикулярную формацию поступают импульсы от различных афферентных нейронов. Они поступают по коллатералям других проводящих путей. Ретикулярная формация не имеет непосредственных контактов с афферентной системой; ретикулярная формация имеет 2-х сторонние связи с нейронами спинного мозга - в основном с мотонейронами; с образованиями ствола мозга (с промежуточным и средним мозгом); с мозжечком, с подкорковыми ядрами (базальными ганглиями), с корой больших полушарий.

В ретикулярной формации ствола мозга различают 2 отдела:

растральный - ретикулярная формация на уровне промежуточного мозга;

каудальный - ретикулярная формация продолговатого мозга, моста и среднего мозга.

Изучены 48 пар ядер ретикулярной формации.

Ретикулярная формация обладает нисходящим и восходящим влиянием.

Нисходящее влияние - на нейроны спинного мозга. Оно (влияние) может быть активирующим и тормозным.

Восходящее влияние - на нейроны коры головного мозга - тоже тормозное и активизирующее. За счет особенности своих нейронов ретикулярная формация способна изменять функциональное состояние нейронов центральной нервной системы.

Особенности нейронов ретикулярной формации:

постоянная спонтанная электрическая активность - обеспечивается гуморальным влиянием и влиянием вышележащих отделов центральной нервной системы. Эта активность не имеет рефлекторного происхождения;

явление конвергенции - к ретикулярной формации идут импульсы по коллатералям различных проводящих путей. Сходясь к телам одних и тех же нейронов импульсы теряют свою специфичность; импульсы, поступая к нейронам ретикулярной формации, изменяют ее функциональную активность - если нейроны обладают выраженной электрической активностью, то под влиянием афферентных импульсов электрическая активность уменьшается и наоборот, т. е. модулируется активность нейронов ретикулярной формации; у нейронов ретикулярной формации низкий порог раздражения и, как следствие, высокая возбудимость; у нейронов ретикулярной формации высокая чувствительность к действию гуморальных факторов: биологически активных веществ, гормонов (адреналина), избытку СО2, недостатку О2 и т. д.;

в состав ретикулярной формации входят нейроны с различными медиаторами: адренэргические, холин-, серотонин-, дофаминэргические.

2.1 Функции ретикулярной формации

Функции ретикулярной формации изучены не полностью. Считается, что она участвует в следующих процессах:

1. в [регуляции уровня сознания](http://humbio.ru/Humbio/physiology/x0065750.htm) путем воздействия на активность [корковых нейронов](http://humbio.ru/Humbio/physiology/x006ce3c.htm), например, участие в цикле [сон](http://humbio.ru/Humbio/biochem/x0076756.htm) / [бодрствование](http://humbio.ru/Humbio/har/000cc286.htm).

2. в придании аффективно-эмоциональной окраски сенсорным стимулам, в том числе [болевым сигналам](http://humbio.ru/Humbio/ssb/00032686.htm), идущим по [переднебоковому канатику](http://humbio.ru/Humbio/physiology/00067077.htm), путем проведения афферентной информации к [лимбической системе](http://humbio.ru/Humbio/har/001e041d.htm).

3. в вегетативных регулирующих функциях, в том числе во многих жизненно важных рефлексах ([циркуляторных рефлексах](http://humbio.ru/Humbio/physiology/x006cea7.htm) и [дыхательных рефлексах](http://humbio.ru/Humbio/physiology/x006cec9.htm), рефлекторных актах [глотания](http://humbio.ru/Humbio/har/001d219f.htm), [кашля](http://humbio.ru/Humbio/har/002bfd6b.htm), [чихания](http://humbio.ru/Humbio/infect_har/00004318.htm)), при которых должны взаимно координироваться разные афферентные и эфферентные системы.

4. в целенаправленных движениях в качестве важного компонента [двигательных центров ствола мозга](http://humbio.ru/Humbio/physiology/x010056a.htm).

Ретикулярная формация выполняет следующие функции.

1. Адаптирует информацию, проходящую по спинномозговым путям и ядрам продолговатого мозга, для вышерасположеных структур головного мозга, в основном, гипоталамуса. Ретикулярная формация формирует сигналы для мозговых структур об отклонениях, возникающих в органах и системах.

2. Видоизменяет энергетическую составляющую арсенальных программ, обеспечивая процесс узнавания, а также адаптирует информацию для программ мозжечка.

3. Частично видоизменяет сигналы для лимбической системы.

4. Являясь продолжением резонансной зоны лимбической системы, ретикулярная формация может блокировать поступление больших объёмов информации с арсенальных структур на ядра продолговатого мозга.

5. Продуцирует нейрогормоны.

6. Ретикулярная формация способна воздействовать на отходящие от неё пути (вещественные и энергетические), блокируя их или создавая энергетические поля под воздействием комплекса «мозжечок – временные оси». Возможно несколько причин, приводящих к данному эффекту.

а). Кредовые временные оси могут нести неблагоприятный фон на мозжечок. Он может проникать на него через оливы, мост или пирамидальные тяжи, где моментально включаются программы идентификации воздействия. Реагируя на неспецифическую энергетику, поступающую снизу, мозжечок продуцирует облаковидное поле на центральные структуры головного мозга. Это поле, как капюшон, надевается на кору. Если энергетика поля высока, то происходит мгновенное отключение коры.

б). Возможно возникновение энергетического диссонанса между временными осями и кредовыми установками мозжечка.

Ретикулярная формация, как более тонкая система, в подобной ситуации начинает продуцировать норадреналин и дофамин с видоизменённой биохимической структурой. Они устремляются на четверохолмие, которое активизируется, создавая информационные цепи из всех доступных энергетических источников, используемых в этом случае не по назначению. Далее срабатывает звено цепи между четверохолмием и лимбической системой. Перевозбуждение последней ведёт к созданию перенасыщенного гормонального фона, требующего немедленного ответа. Далее вступает в силу механизм воздействия лимбической системы на полинуклеотидную матрицу.

Кора может стать инициатором агрессии и под воздействием внутренних факторов.

Не всегда агрессия является результатом перегруженности коры. Имеются две причины, которые ведут к лавинообразному поступлению информации с коры.

а). Большая насыщенность информационных программ и активная обработка корковыми структурами ведёт к большому числу столкновений энергоинформационных фрагментов на поверхности коры. Достижение порогового числа столкновений в единицу времени является сигналом для коры о перегрузке, что ведёт к её энергетической блокировке.

б). Появление большого числа «потревоженных» программ в арсенале приводит к лавинообразному «стряхиванию» их энергетических слепков, которые, поступая на ретикулярную формацию, перегружают её.

7. «Амортизирует» энергетические удары, приходящие с лежащих ниже структур.

8. Продуцирует короткие цепи значимой информации – следствие неспецифической реакции ядер или нервных окончаний.

3. Лимбическая система и ретикулярная формация в структуре эмоций

Работа лимбической системы несколько выделяется из всей остальной деятельности головного мозга. Её своеобразие состоит, прежде всего, в том, что на внешнее воздействие она не всегда отвечает адекватно, то есть заведомо предполагается возможность некоторого искажения информации.

Эмоции как субъективные состояния человека есть следствие сложного комплекса процессов, протекающих в головном мозге. Для этого комплекса характерен энергетический фон, индуцируемый программами арсенала памяти, мозжечковыми программами, энергетической ёмкостью (напряжённостью) подчерепного энергококона и энергетическим воздействием извне. Важнейшую роль в данной системе играют гормоны. Внешне эмоции выражаются в виде психических переживаний и определённого настроя.

Для понимания механизма влияния психоэмоциональной сферы на деятельность головного мозга необходимо рассмотреть важную составляющую – общий энергетический фон. Общий энергетический фон – совокупное понятие, обозначающее изменяющуюся с течением времени информационно-энергетическую направленность процессов в головном мозге. Этот общий вектор оказывает влияние на кредовое кольцо биоэкрана – энергоструктуру, контролирующую деятельность всего головного мозга, а значит, воздействует и на поток проходящей через арсенал информации. Общий энергетический фон – категория не только энергетическая, но и биохимическая. Код, или направленность фона, задают стволовые структуры головного мозга – ретикулярная формация. Биохимические образования, постоянно циркулирующие в области мозолистого тела, взаимодействуя с этим энергетическим фоном, составляют его «овеществлённый» слепок. Их энергетические поля, складываясь, образуют структуру, по форме напоминающую вытянутую коническую спираль. Раструб её приходится на лобные доли, а острый конец – на мозжечок.

Гормоны, «настраивающие» психоэмоциональную сферу, циркулируют в большей степени в области ретикулярной формации и в меньшей – в области мозолистого тела; при циркуляции их в человеческом организме потери ощутимы – от 10 до 25 процентов. Продуцируемые гормоны этой области направляются вначале из ядер в межтканевое пространство, затем проходят с током венозной крови за счёт сродства энергофона этих биохимических структур. Покидая кровеносное русло, биохимические структуры уходят обратно в межтканевое пространство, и так виток за витком, совершая движение по широким, нижним виткам «улитки» – силовым линиям, имеющим форму конической спирали.

Код общего энергетического фона, наведённый за счёт движения биохимических соединений и имеющий определённую пространственную и энергетическую структуру («улитку»), предопределяет переход психики в то или иное состояние. При накоплении определённого количества этих соединений включаются лобные доли, на которые приходится раструб энергетической спирали, что служит сигналом на переключение для решения другой задачи. Эмоциональный фон при этом начинает менять свою «окраску», обусловливая переход психики в новое, как правило, диаметрально противоположное состояние.

Энергетический фон обладает некоторой инерцией, что может, например, наблюдаться, когда человек возбуждён. Функции его организма имеют определённый настрой, но под влиянием внешних или внутренних причин уже начались процессы торможения. При этом «овеществлённый» слепок может запаздывать, не обеспечивая адекватного переключения эмоций.

Состояние общего энергофона зачастую предшествует информационному действию. В 60% случаев общий энергетический фон – ответ на какое-то информационное внедрение, а в 40 % – на энергетическое влияние, в основном, на структуры полевой оболочки и её центры.

Перечислим известные на сегодняшний день структуры мозга, имеющие отношение к эмоциям: ядра таламуса, гипоталамус, гиппокамп, миндалевидные тела, поясная извилина, ретикулярная формация и входящие в неё чёрная субстанция и голубое пятно, гипофиз, обонятельные луковицы, лобные доли и мамиллярные (сосцевидные) тела.

Обозначим роль некоторых из перечисленных структур мозга в создании эмоционального фона без их связи с другими механизмами.

Гиппокамп (hippocampus) – генератор и одновременно диспетчер доминирующей «эмоциональной нити», существующей наиболее продолжительное время.

Миндалевидные тела (corpora amigdaloidea) – своеобразные конденсаторы, предназначенные для задержки эмоциональных реакций. Образно говоря, когда человек про себя считает до десяти, чтобы не выплеснуть негативную эмоцию, он концентрирует её в миндалевидных телах.

Мамиллярные (сосцевидные) тела (corpora mamillaria) связаны, в основном, с «силами быстрого реагирования» – гормональными механизмами. Оценка значимости конкретного эмоционального фона происходит, в первую очередь, через эти образования.

Роль гипоталамуса идентична ядрам мозжечка, но с эмоциональным уклоном.

Поясная извилина (gyrus cinguli) непосредственно связана с кредовым фоном. Это максимально стабильное образование в белом веществе головного мозга. Здесь заложены стандартные ответные реакции, характерные для каждого конкретного человека, исходя из его кредовых позиций.

Обонятельные луковицы (bulbus olfactorius) согласовывают гормональный фон организма с потоками обрабатываемой арсенальными структурами информации.

Свод (fornix) выполняет до десятка различных функций. Перечислим основные из них:

– индикатор эмоционального фона арсенальных структур;

– прокладка, образующая границу между эмоциональным фоном и энергофоном арсенальных структур;

– универсальный генератор адекватных и неадекватных эмоциональных реакций;

– стабилизатор длиннодействующих эмоциональных импульсов.

Из всех перечисленных выше морфологических образований только функции миндалин и обонятельных луковиц можно рассмотреть обособленно от других структур.

Чтобы представить работу лимбической системы в целом, рассмотрим комплекс выполняемых ею задач.

Лимбическая система защищает лежащие выше корковые и арсенальные структуры от воздействий расположенных ниже функциональных систем.

Через лимбические подразделения оказывается влияние на низлежащие органы и системы арсенальных программ, энергоинформационных структур арсенала памяти, мозжечка и стабилизирующих осей.

Данный комплекс вырабатывает собственные ответные реакции на процессы, протекающие в верхних этажах головного мозга.

Лимбическая система осуществляет взаимосвязь всех перечисленных выше процессов и связанных с ними структур, которые, в свою очередь, также влияют на неё.

Существует комплекс «ретикулярная формация – гиппокамп, связанный с эмоционально-арсенальными группами.

Лимбическая система связана с биоэкраном и его энергетическими подразделениями, образуя единую систему.

При повреждении органов информация, распространяющаяся по черепномозговым нервам и спинному мозгу, может вызвать шок. В подобных случаях в месте повреждения возникает энергетическая волна, которая, усиливаясь, распространяется по нервным волокнам. Она прокатывается в виде двух-трёх мощных энерговсплесков, не задерживающихся продолговатым мозгом и ретикулярной формацией, т.к. энергетическая волна как бы обтекает эти структуры кольцеобразным полем.

Ретикулярная формация способна гасить энерговсплески, отключая связь с лежащими выше морфологическими образованиями. Такие энергетические импульсы начинают поглощаться ещё на подходе к ретикулярной формации, но последняя является верхним «амортизатором» удара.

Заключение

Лимбическая система (от лат. limbus - кайма) - обонятельный или висцеральный мозг, совокупность отделов головного мозга, объединённых по анатомическому (пространственная взаимосвязь) и функциональному (физиологическому) признакам.

Основная функция лимбической системы связана с процессами саморегулирования при организации поведения и психической активности. Лимбическая система играет ответственную роль в осуществлении инстинктивного поведения, связанного с удовлетворением врождённых, органических потребностей (самосохранение, добывание пищи, еда и питье, сексуальное поведение и воспитание потомства). Важное участие лимбической системы принимает также в организации приобретённых форм поведения, что связано с особой ролью этой системы как в эмоциональном реагировании, так и в процессах памяти и регулирования состояний бодрствования и сна.

Ретикулярная формация - совокупность нейронов отростки которых образуют своеобразную сеть в пределах центральной нервной системы.

Ретикулярная формация имеет связи с различными отделами центральной нервной системы: в ретикулярную формацию поступают импульсы от различных афферентных нейронов. Адаптирует информацию, проходящую по спинномозговым путям и ядрам продолговатого мозга, для вышерасположеных структур головного мозга, в основном, гипоталамуса. Ретикулярная формация формирует сигналы для мозговых структур об отклонениях, возникающих в органах и системах.

Изучение лимбической системы и ретикулярной формации продолжается. И есть все основания верить, что оно откроет новые пути лечения и предупреждения многих тяжелых заболеваний, увеличит власть человека над собственным организмом.

Список использованной литературы

1. Бродал А. Ретикулярная формация мозгового ствола. - М.: Просвещение, 1960.
2. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека. – М.: Владос, 2002.
3. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. – М.: Просвещение, 1989.
4. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека. – М.: Просвещение, 1999.

Приложение



Рис. 1. Морфофункциональная характеристика лимбической системы — схема взаимодействия структур круга пейпса: 1 — амигдалоидная область; 2 — обонятельная система; 3 — перегородка; 4 — свод 5 — поясная извилина 6 — гиппокамп 7 — переднее ядро таламуса 8 — гипоталамус 9 — энторинальная кора; синими стрелками обозначены морфологические связи круга пейпса, фиолетовыми — связи, не входящие в него.



Рис. 2. Схематическое изображение основных структур лимбической системы человека и связей между ними (обозначены стрелками и пунктирными линиями): 1 — клетки обонятельного эпителия; 2 — обонятельная луковица; 3 — обонятельный тракт; 4 — передняя спайка; 5 — мозолистое тело; 6 — поясная извилина; 7 — передние ядра таламуса; 8 — конечная полоска; 9 — свод мозга; 10 — мозговая полоска; 11 — ядра хабенулярного комплекса; 12 — межножковое ядро; 13 — сосцевидное ядро; 14 — амигдалоидная область.



Рис. 3. Морфофункциональная характеристика лимбической системы — схематическое изображение структур лимбической системы (обозначены более темным цветом; в центре — так называемый круг пейпса): 1 — поясная извилина; 2 — предклинье; 3 — парагиппокампальная извилина (стрелками показаны взаимосвязи структур).