

Учреждение образования
«МИНСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет **Коммуникаций, экономики и права**
Кафедра коммуникаций и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Решение Научно-методического совета
_____ 20__ (протокол № __)

Регистрационный № ЭУМК/ _____

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Специальность (направление специальности) 1-23 01 04 Психология

Автор-составитель: **Агеенкова Екатерина Кузьминична**

Рецензенты:

Доцент кафедры психологии общей и медицинской психологии Белорусского государственного университета, кандидат психологических наук Кулак А.И.

Доцент кафедры педагогики и психологии Белорусского государственного экономического университета, кандидат медицинских наук Мисюк М.Н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

_____/_____/_____
(подпись) (инициалы, фамилия)
_____ 20_____

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета

_____/_____/_____
(подпись) (инициалы, фамилия)
_____ 20_____

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка

1. Теоретический раздел ЭУМК

Краткий конспект лекций

Методические материалы к лекционным занятиям

2. Практический раздел ЭУМК

План семинарских занятий

Задания к семинарским занятиям

3. Раздел контроля знаний ЭУМК

Тестовый контроль по темам

Итоговые тестовые задания

Контрольные вопросы по темам

Тестовые задания для рейтинговых контрольных мероприятий

Темы рефератов, докладов

Темы учебно-исследовательских проектов

4. Вспомогательный раздел ЭУМК

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Методические указания по выполнению заданий УСР

Вопросы к экзамену

Тестовые задания для рейтинговых контрольных мероприятий

Критерии оценок результатов учебной деятельности

Список рекомендуемой литературы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Физиологические основы поведения» относится к модулю «Биологические основы психологии» специальности 1-23 01 04 «Психология»

Физиологические основы поведения – область междисциплинарных исследований на стыке психологии и физиологии, направленных на изучение психики в единстве с ее физиологическим субстратом и, в первую очередь, нейрофизиологическим. Это раздел психологии, изучающий физиологические основы сложных психических процессов – мотивов и потребностей, ощущений и восприятий, внимания и памяти, сложнейших форм речевых и интеллектуальных актов. Главной задачей этой науки является причинное объяснение психических явлений путем раскрытия лежащих в их основе нейрофизиологических и биохимических механизмов. Этот раздел науки пытается установить связь физиологических и биохимических изменений, происходящие в центральной нервной системе и в организме в целом, с различными проявлениями психической деятельности, в том числе и расстройствами психики.

Актуальность данной учебной дисциплины обусловлена тем, что она предлагает объективные критерии как для понимания психических проявлений деятельности человека, так и для понимания причин многих его психических расстройств. Таким образом, данная наука предлагает практикующему психологу необходимые знания для понимания сущности психических явлений, что должно способствовать постановке более точной и объективной диагностики состояний человека. В связи с этим предлагаемые в данной учебной дисциплине знания помогут психологу снизить субъективность его оценок внутреннего психического мира человека.

Целью данной учебной дисциплины является формирование у студентов понимания связи структуры и функционирования центральной нервной системы с психическими процессами и поведением человека.

Целью курса «Анатомия нервной системы» является также формирование следующей компетенции:

СК 1. Использовать знания об устройстве и принципах функционирования нервной системы для анализа психики человека в норме и при различных заболеваниях.

В процессе лекционных, семинарских и лабораторных занятий в данном курсе решаются следующие задачи:

1. Усвоение знаний о формировании нервной системы в процессе филогенеза и онтогенеза.
2. Изложение сведений о строении центральной и вегетативной нервных систем, строении и функции нейронов, особенностях проведения нервных сигналов.
3. Рассмотрение функций различных отделов головного мозга.

4. Изложение сведений о работе сенсорных систем головного мозга при обеспечении переработки информации из внешнего мира (зрительный, слуховой, обонятельный, вкусовой и тактильный анализаторы).

5. Изложение сведений о работе моторной системы головного мозга при обеспечении двигательных функций человека.

6. Изложение сведений о функциях ассоциативных отделов головного мозга.

7. Познание физиологических коррелятов сознания, речи, эмоций, памяти, внимания, воли, мыслительной деятельности, сна и бодрствования.

8. Ознакомление с локализацией психических функций в коре головного мозга.

9. Ознакомление с особенностями нарушений психической деятельности и поведения человека, связанными с поражением различных областей головного мозга.

10. Обучение современным представлениям о нейрогуморальной системе организма и ее влиянию на психическое состояние и поведение человека.

11. Ознакомление с основными нейропсихологическими диагностическими приемами.

В результате изучения учебной дисциплины будущий специалист должен:

знать: строение головного и спинного мозга; функции отдельных отделов головного мозга; работу отдельных структур центральной нервной системы при обеспечении познавательных процессов, сознания, речи, эмоций, памяти, внимания, воли, мыслительной деятельности, сна и бодрствования, двигательной деятельности человека; основные гормональные системы организма и их влияние на психическое состояние и поведение человека; гуморальные корреляты стресса; особенности нарушения психической деятельности и поведения человека, связанные с поражением различных областей головного мозга.

иметь навык обнаружения нарушений функций центральной нервной системы, а также применения отдельных нейропсихологических методов исследования корковых функций у людей с органическими и функциональными нарушениями центральной нервной системы;

владеть отдельными приемами диагностики нарушения центральной нервной системы.

1.2 Связь учебной дисциплины с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Физиологические основы поведения» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких учебных дисциплин учебного плана специальности 1-23 01 04 «Психология» как «Общая психология», «Анатомия нервной системы». В свою очередь полученные при изучении данной учебной дисциплины знания необходимы студентам при

изучении учебных дисциплин «Общая психология», «Медицинская психология», «Дифференциальная психология».

1.3 Структура учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины рассчитана для заочной формы получения образования на 224 часа учебных занятий, из них аудиторных 34 часа (16 часов – лекции, 18 часов – семинарские занятия); из которых:

- в 1 семестре 8 часов – лекции, 8 часов – семинарские занятия;
- во 2 семестре - 8 часов – лекции, 10 часов – семинарские занятия

Дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Формой текущей аттестации являются: зачет – в 1 семестре, экзамен – во 2 семестре (проводятся в форме тестирования).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 з.е.

Программа учебной дисциплины рассчитана для заочной формы обучения на 2 семестра на 32 часа учебных занятий (14 часов – лекции, 16 часов – практические занятия, 2 – лабораторные занятия):

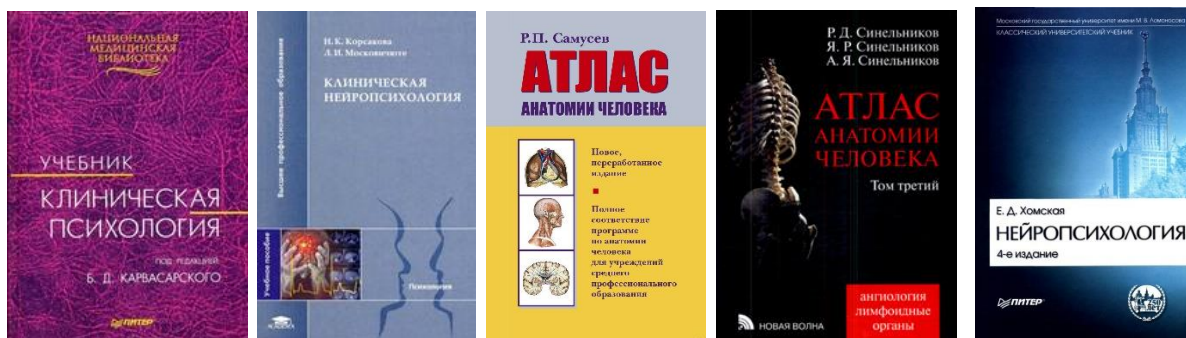
1-й семестр – 6 аудиторных часов (4 часа лекций, 2 – практических занятия), форма контроля – экзамен в форме тестирования;

2-й семестр – 26 аудиторных часов (10 часов лекции, 14 – практические занятия, 2 – лабораторных занятия), форма контроля – экзамен в форме тестирования.

Дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Формой контроля по учебной дисциплине является экзамен – в 1, 2 семестрах в форме тестирования.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 14,5 з.е.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ



КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Общие принципы организации нервной системы

Вопросы для рассмотрения:

1.1 Центральная нервная система

1.2 Периферическая нервная система

1.1 Центральная нервная система

Нервная система по анатомическому расположению подразделяется на центральную и периферическую нервную системы.

Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга.

Главная и специфическая функция ЦНС – 1) регуляция процессов жизнедеятельности организма и его отдельных тканей, органов и их систем; 2) объединение (интеграция) организма в единое целое; 3) осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды; 4) обеспечение психической деятельности человека как основы его социального существования.

У человека и других высших животных низшие и средние отделы ЦНС – спинной мозг и ствол мозга (продолговатый мозг, средний мозг, промежуточный мозг и мозжечок) регулируют деятельность отдельных органов и систем высокоорганизованного организма, осуществляют связь и взаимодействие между ними, обеспечивают единство организма и целостность его деятельности. Высший отдел ЦНС – кора больших полушарий головного мозга и ближайшие подкорковые образования регулирует в основном связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Нервная система по анатомическому расположению подразделяется на *центральную* и *периферическую* нервную системы.

Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга (рисунок 1.1).

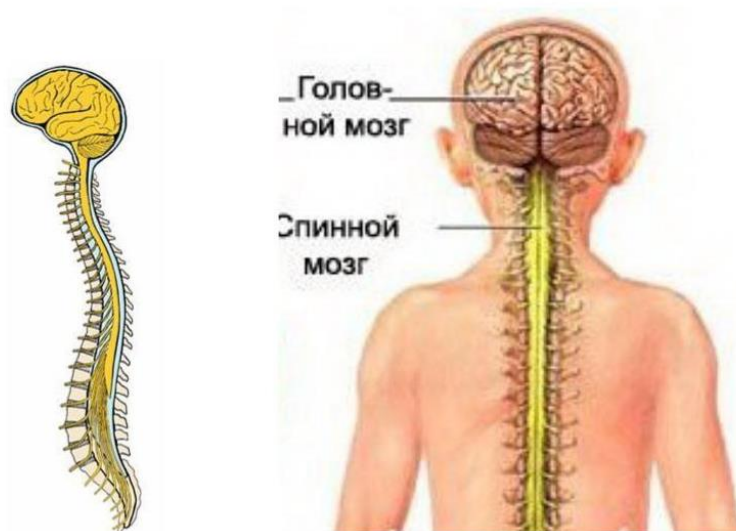


Рисунок 1.1 Центральная нервная система: головной и спинной мозг

Головной и спинной мозг имеют белое и серое вещество. **Белое вещество** – это проводящие пути, миелинизированные и немиелинизированные аксоны. Миелин белый, что придает соответствующий оттенок ткани. **Серое вещество** состоит из тел нейронов. Оно может располагаться в нервной системе в виде трубки (спинной мозг); ядер, или ганглиев (скопления тел нейронов в толще белого вещества), а также коры (серое вещество на поверхности белого в полушариях головного мозга) (рисунок 1.2).

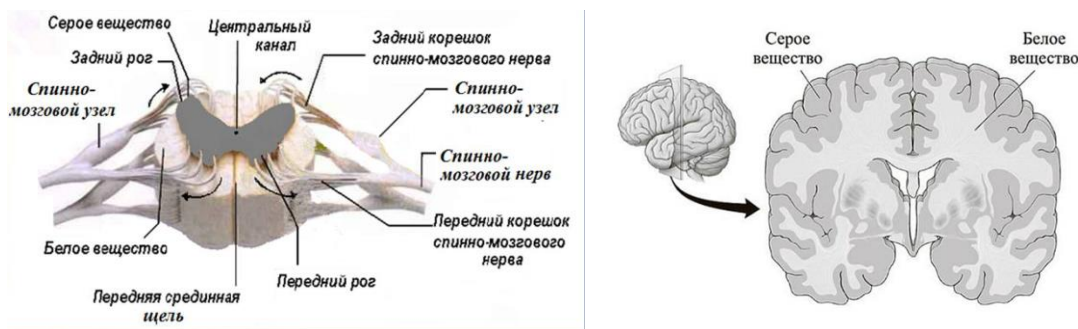


Рисунок 1.2 Серое и белое вещество спинного (слева) и головного (справа) мозга

Главная и специфическая **функция ЦНС** – регуляция процессов жизнедеятельности организма и его отдельных тканей, органов и их систем; объединение (интеграция) организма в единое целое; осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды; обеспечение психической деятельности человека как основы его социального существования. У человека и других высших животных низшие и средние отделы ЦНС – спинной мозг и ствол мозга (продолговатый мозг, средний мозг, промежуточный мозг и мозжечок) регулируют деятельность отдельных органов и систем высокоразвитого организма, осуществляют связь и взаимодействие между ними, обеспечивают

единство организма и целостность его деятельности. Высший отдел ЦНС – кора больших полушарий головного мозга и ближайшие подкорковые образования регулирует в основном связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Периферическая нервная система (ПНС) состоит из нервов (пучок отростков нервных клеток) и нервных узлов, или ганглиев (скопление тел нейронов), расположенных вне нервной системы. ПНС представляет собой совокупность черепномозговых (черепных) и спинальных нервов

Периферическая нервная система делится на **вегетативную (автономную) нервную систему** и **соматическую нервную систему**.

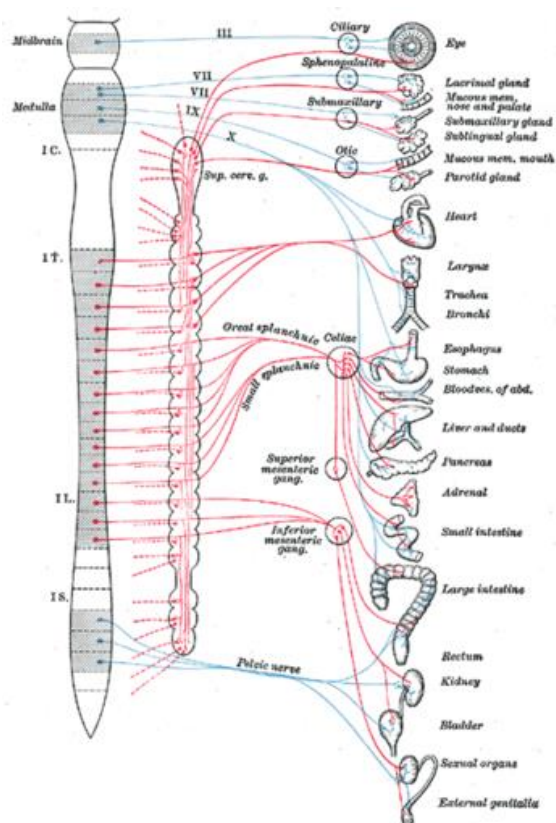


Рисунок 1.3 Вегетативная нервная система

Вегетативная или автономная нервная система (от лат. vegetativus – растительный) – часть нервной системы организма, комплекс центральных и периферических клеточных структур, регулирующих функциональный уровень организма, необходимый для адекватной реакции всех его систем. Вегетативная нервная система – отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов. Играет ведущую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма и в приспособительных реакциях всех позвоночных.

Вегетативная нервная система включает два отдела *симпатический* (на рисунке 3 выделена красным цветом) и *парасимпатический* (на рисунке 8 выделена синим цветом).

Симпатическая нервная система выполняет адаптационно-трофическую функцию, то есть обеспечивает приспособление организма к изменяющимся условиям среды путём изменения уровня обмена веществ в органах и тканях. Симпатическая нервная система активизируется во время стрессовой ситуации. Она увеличивает частоту сердечных сокращений, сужает сосуды, зрачки, увеличивает приток крови к мышцам и отток от желудочно-кишечного тракта. Центр симпатической нервной системы располагается в грудном и поясничном отделах спинного мозга.

Парасимпатическая нервная система имеет обратный эффект. Она активируется в спокойной обстановке и приводит к приливу крови к органам желудочно-кишечного тракта, оттоку от мышц, снижению скорости сердцебиения, расширению зрачка и т.д. (рисунок 1). Центры периферической нервной системы расположены в продолговатом мозге, и крестцовом отделе спинного мозга (рисунки 3 и 4).

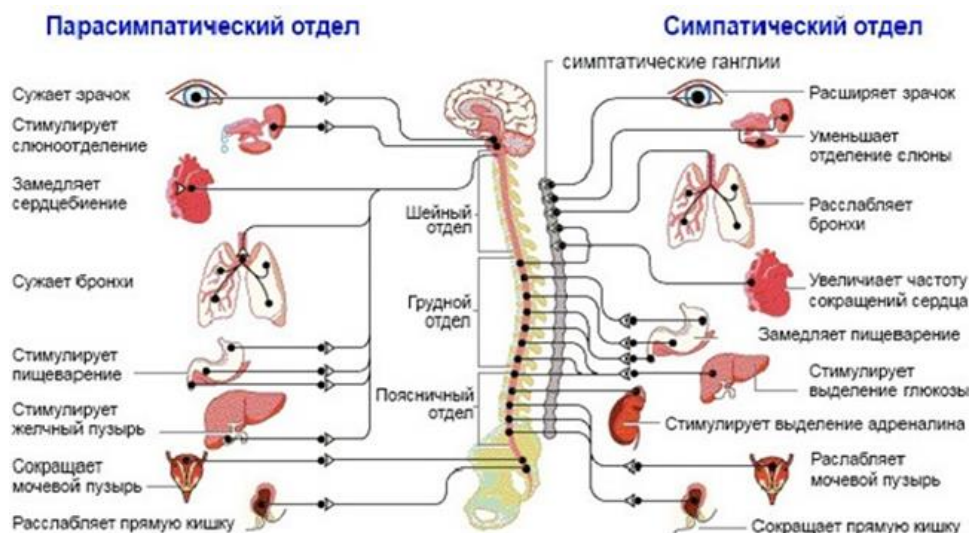


Рисунок 1.4 Эффекты симпатической и парасимпатической нервной систем

1.2 Периферическая нервная система

Периферическая нервная система делится на **вегетативную** (автономную) нервную систему и **соматическую** нервную систему.

Вегетативная нервная система – отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов. Играет ведущую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма и в приспособительных реакциях всех позвоночных.

Вегетативная нервная система включает два отдела симпатический и парасимпатический.

Симпатическая нервная система выполняет адаптационно-трофическую функцию, то есть обеспечивает приспособление организма к изменяющимся условиям среды путём изменения уровня обмена веществ в органах и тканях. Симпатическая нервная система активируется во время стрессовой ситуации.

Парасимпатическая нервная система имеет обратный эффект. Она активируется в спокойной обстановке и приводит к приливу крови к органам желудочно-кишечного тракта, оттоку от мышц, снижению скорости сердцебиения, расширению зрачка и т.д.

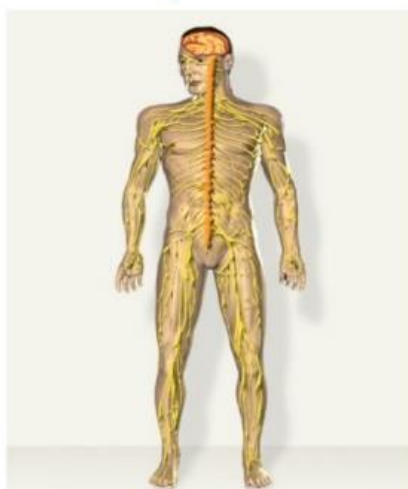
Вегетативная нервная система действует автономно и не подчиняется произвольной (сознательной) регуляции. Основным центром в

ЦНС, регулирующим ее деятельность, находится в таламусе (ствол мозга, промежуточный мозг).

Соматическая система – это часть периферической нервной системы, которая осуществляет моторную (двигательную) и сенсорную (чувственную) функцию. Эта система состоит из нервов, связанных с органами чувств и со всеми мышцами скелета. Она отвечает за почти все сознательные движения мышц, а также за обработку сенсорной информации, поступающей через внешние раздражители: зрение, слух и осязание. Соматическая нервная система содержит два основных типа нейронов: сенсорные (афферентные) нейроны, которые поставляют информацию от нервных окончаний к центральной нервной системе, и моторные (эфферентные) нейроны, доставляющие через все тело информацию от головного и спинного мозга к тканям мышц.

Соматическая нервная система (от греч. soma – тело) – часть нервной системы человека, представляющая собой совокупность афферентных (чувствительных) и эфферентных (двигательных) нервных волокон, иннервирующих скелетные мышцы, кожу, суставы. Соматическая система – это часть периферической нервной системы, которая занимается доставкой **моторной** (двигательной) и **сенсорной** (чувственной) информации до центральной нервной системы и обратно. Эта система состоит из нервов, связанных с органами чувств и со всеми мышцами скелета. Она отвечает за почти все сознательные движения мышц, а также за обработку сенсорной информации, поступающей через внешние раздражители: зрение, слух и осязание. Соматическая нервная система содержит два основных типа нейронов: сенсорные (**афферентные**) нейроны, которые поставляют информацию от нервных окончаний к центральной нервной системе, и моторные (**эфферентные**) нейроны, доставляющие через все тело информацию от головного и спинного мозга к тканям мышц.

Соматическая нервная система



Соматическая нервная система (показана желтым цветом).

Рисунок 1.5 Соматическая нервная система

Таким образом, соматическая нервная система обеспечивает связь организма с внешней средой. Благодаря ей человек получает информацию из окружающего мира и осуществляет деятельность в нем.

Основные функциональные отличия соматической и вегетативной нервных систем отражены на рисунке 6.

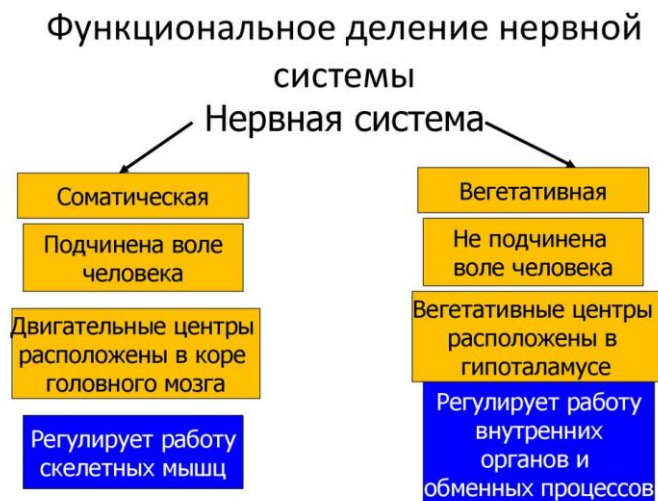


Рисунок 6. Функциональные отличия соматической и вегетативной нервных систем

Литература:

1. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: в 4-х томах / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. – М.: Новая волна, 2021. – Т. 3. – 400 с.
2. Физиология человека: в 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
3. Физиология человека: в 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.
4. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019. – 496 с.
5. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
6. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. 454 с., ил.
7. Блум, Ф. Мозг, разум, поведение / Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хефстедтер. – М.: Мир, 1988. – 248 с.
8. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Р.П. Самусев. – М.: АСТ, 2021. – 767.

Тема 2. Строение и функциональная организация головного мозга

Вопросы для рассмотрения:

2.1 Строение ствола мозга

2.2 Строение больших полушарий головного мозга

2.3 Функциональные блоки головного мозга

Принято выделять 2 важных в функциональном плане отдела мозга: 1) **ствол мозга (мозговой ствол)**, представляющий собой протяжённое образование, продолжающее спинной мозг в черепной коробке, и включающий в себя продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг, ретикулярную формацию; 2) **передний мозг или большие полушария** головного мозга.



Рисунок 2.1 Отделы головного мозга

2.1 Строение ствола мозга

Наиболее существенными в функциональном плане являются следующие части **ствола головного мозга**:

- Таламус считается основным посредником передачи информации в другие отделы головного мозга. Таламус, в частности, ядра, обрабатывает и отправляет сигналы, полученные от различных органов чувств, кроме обонятельной системы. Зрительные данные, все, что воспринимает слуховой аппарат, тактильные ощущения перерабатываются этой частью промежуточной области и перенаправляются в большие полушария;

- Гипоталамус. В этом участке концентрируется ряд рефлекторных систем, которые регулируют чувство голода, жажды. Сигнал о том, что нужно отдохнуть, чувство сна, а также информация о наступлении бодрствования обрабатывается и посылается именно гипоталамусом. Организм стремится поддерживать практически одинаковую среду, регулируя прохождение множества реакций, что происходит с участием этой части промежуточного отдела;

- Гипофиз головного мозга, как бы «подвешен на ножке» под гипоталамусом и является железой внутренней секреции. Принимает

непосредственное участие в формировании и регулировании эндокринной системы, а также его работа отражается на репродуктивной функции, обменных процессах всего организма.

- Мозжечок находится сбоку от моста и продолговатого мозга, часто его называют вторым или малым мозгом. Он имеет две части в виде полушария, поверхность которых полностью покрыта серым веществом или корой, поверхность имеет специфические борозды. Внутри располагается белое вещество или тело. Координация движения напрямую зависит от работоспособности мозжечка, регулирующего последовательность функционирования групп мышц. Именно нарушения этого сравнительно небольшого отдела не позволяют нормально двигаться и сопоставить желаемое действие с координацией конечностей. В нормальном состоянии регулирование всех движений происходит практически автоматически. Установлено, что сознанием корректировать функции мозжечка невозможно.

- Ретикулярная формация представляет собой комплекс нейронов ствола головного мозга и частично спинного мозга, который имеет обширные связи с различными нервными центрами, корой головного мозга и между собой. Она оказывает активизирующее воздействие на кору головного мозга, контролируя при этом деятельность спинного мозга. С помощью данного механизма осуществляется контроль тонуса скелетной мускулатуры, половой и вегетативных функций человека. Впервые механизм воздействия ретикулярной формации на мышечный тонус был установлен Р. Гранитом (R. Granit).

- Обонятельная луковица парное образование, располагающееся во внутричерепной полости между лобной долей сверху и решётчатой пластинкой черепа, через отверстие которой в неё поступают нервные волокна обонятельной области носа, а сзади продолжается в обонятельный тракт. Основная функция обонятельной луковицы – передача сигналов от обонятельных рецепторов, находящихся в носовой полости в вышерасположенные отделы головного мозга.

От ствола головного мозга отходят 12 пар черепно-мозговых (черепных нервов), выполняющие сенсорные и моторные функции.

Ствол мозга согласно нейропсихологической концепции А. Лурии, составляет *1-й функциональный блок головного мозга*.

2.2 Строение больших полушарий головного мозга

Головной мозг имеет слой тканей, окружающего большие полушария и его принято называть корой головного мозга (серое вещество). Она представляет собой скопление нейронов. Кора больших полушарий (большого мозга) делится основными тремя бороздами на отдельные зоны или доли, отвечающие за различные функции мозга. Наиболее значимыми являются 1) центральная борозда, выделяющая в больших полушариях головного мозга лобную долю; 2) предцентральная борозда, выделяющая

предцентральную извилину; 3) постцентральная борозда, выделяющая постцентральную извилину.

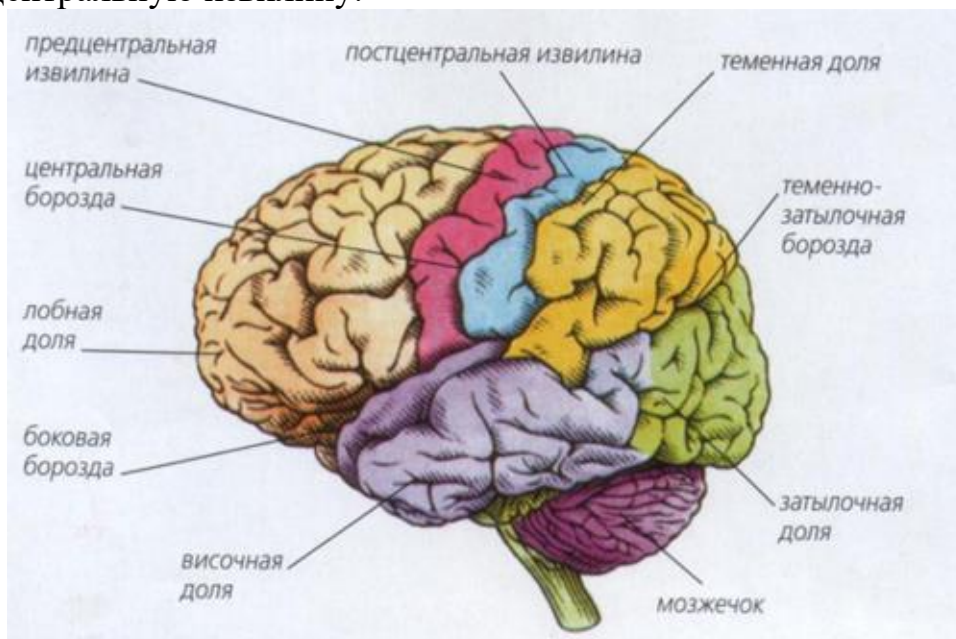


Рисунок 2.2 Борозды и доли больших полушарий

Наличие других борозд способствует выделению также следующих долей коры головного мозга: **лобная, затылочная, височная и теменная доли.**

Затылочная доля является центром зрительного анализатора, так как именно она участвует в сложном преобразовании всего увиденного.

Височная доля несет ответственность за слуховое преобразование информации, а ее внутренняя часть помогает человеку ориентироваться во вкусовых данных и различать запахи.

Теменная доля в функциональном плане отвечает за тактильное (кожно-мышечное) чувство, а также за способность к осязанию, которое сосредоточено в постцентральной извилине.

Затылочная, височная и теменная доли, согласно нейропсихологической концепции А. Лурии, **составляют 2-й функциональный блок головного мозга.**

Лобная доля считается областью, от которой зависит способность человека к волевой (произвольной) деятельности, обучению и запоминанию. Интеллектуальная способность скрывается именно в лобной доле, так как она отвечает за качество и структуру мышления. В лобной доле выделяют **предцентральную извилину, которая обладает функцией волевого управления движениями человека, поэтому ее называют двигательной зоной. С этой зоны коры головного мозга посылаются двигательные импульсы, идущие к скелетным мышцам через нисходящие пути, которые начинаются в белом веществе больших полушарий.**

Лобная доля, согласно нейропсихологической концепции А. Лурии, **составляет 3-й функциональный блок головного мозга.**

2.3 Функциональные блоки головного мозга

В совокупности все *отделы ствола головного мозга* составляют, согласно нейропсихологической концепции А. Лурии, **1-й функциональный блок, названный им энергетическим.**

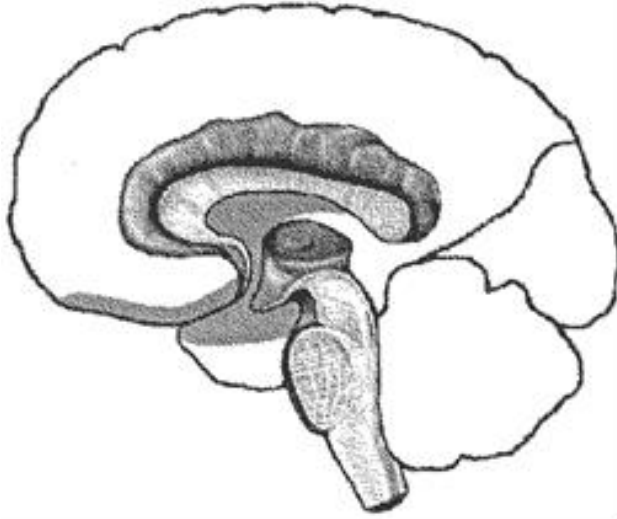


Рисунок 2.3 1-й Функциональный блок головного мозга

Этот блок регулирует: 1) общие изменения активации мозга (тонус мозга, необходимый для выполнения любой психической деятельности, уровень бодрствования) и 2) локальные избирательные активационные изменения, необходимые для осуществления высших психических функций.

При этом за первый класс активаций несет ответственность преимущественно ретикулярная формация ствола мозга, а за второй – более высоко расположенные отделы – неспецифические образования диэнцефального мозга, а также лимбические и корковые медиобазальные структуры.

С точки зрения психических функций энергетический неспецифический блок имеет отношение к процессам общего и селективного внимания, а также к сознанию в целом, процессам неспецифической памяти (запечатлению, хранению и переработке разномодальной информации), к сравнительно элементарным эмоциональным состояниям (страха, боли, удовольствия, гнева). В исполнении последней функции особую роль играют лимбические отделы мозга, которые помимо эмоционального фона обеспечивают переработку интероцептивной информации.

Специфика работы 1-го блока прослеживается в организации ориентировочного рефлекса: энергетическая мобилизация организма порождается появлением нового стимула, требующего к себе экстренного внимания и сличения с имеющимися в памяти старыми раздражителями, а также последующим переводом полученных итогов в плоскость эмоциональных категорий «вредности-полезности».

2-й блок, согласно концепции А. Лурии, называется блоком приема, переработки и хранения экстероцептивной информации. Он включает в себя центральные части основных анализаторных систем: зрительной, слуховой и кожно-кинестетической, корковые зоны которых расположены в затылочных, теменных и височных долях мозга. В системы этого блока формально включаются и центральные аппараты вкусовой и обонятельной рецепции, но у человека они настолько оттеснены представителями высших экстероцептивных анализаторов, что занимают в коре головного мозга незначительное место.



Рисунок 2.3 2-й Функциональный блок головного мозга

Основу данного блока составляют **первичные или проекционные зоны (или поля) коры больших полушарий**, выполняющие узкоспециализированную функцию отражения только стимулов одной модальности. Их задача – идентифицировать стимул по его качеству и сигнальному значению, в отличие от периферического рецептора, который дифференцирует стимул лишь по его физическим или химическим характеристикам. Основная **функция первичных полей** – тончайшее отражение свойств внешней и внутренней среды на **уровне ощущения**. Все первичные корковые поля, как это было показано с помощью электростимуляции еще канадским нейрохирургом У. Пенфильдом, характеризуются топическим принципом организации, согласно которому каждому участку рецепторной поверхности соответствует определенный участок в первичной коре («точка в точку»), что и **дало основание назвать первичную кору проекционной**.

Вторичные поля представляют собой клеточные структуры, морфологически и функционально как бы надстроенные над проекционными. В них происходит последовательное усложнение процесса переработки внешней информации. **Вторичные поля** обеспечивают превращение

соматотопических импульсов в такую функциональную организацию, которая на уровне психики эквивалентна *процессу восприятия*.

Первичные и вторичные поля относятся к ядерным зонам анализаторов.

Третичные (ассоциативные) поля (зона перекрытия) имеют наиболее сложную функциональную нагрузку. Они расположены на границе затылочного, височного и заднецентрального отделов коры и не имеют непосредственного выхода на периферию. Их функции почти полностью сводятся к интеграции возбуждений, приходящих от вторичных полей всего комплекса анализаторов. *Работа этих зон своим психологическим эквивалентом имеет сценподобное восприятие мира во всей полноте и комбинации пространственных, временных и количественных характеристик внешней среды*, но не исчерпывается этим. Второе значение зон перекрытия — это переход от непосредственного наглядного синтеза к уровню символических процессов, благодаря которым становится возможным осуществление речевой и интеллектуальной деятельности. Третичные поля находятся вне ядерных зон. Особого выделения требует третичная зона перекрытия ТРО височной, теменной и затылочной долей мозга, которая реализует наиболее сложные интегративные функции.

3-й блок — программирования, регуляции и контроля за протеканием психической (сознательной) деятельности *включает моторные, премоторные и префронтальные отделы коры лобных долей мозга — впереди от передней центральной извилины* (рис. 11).

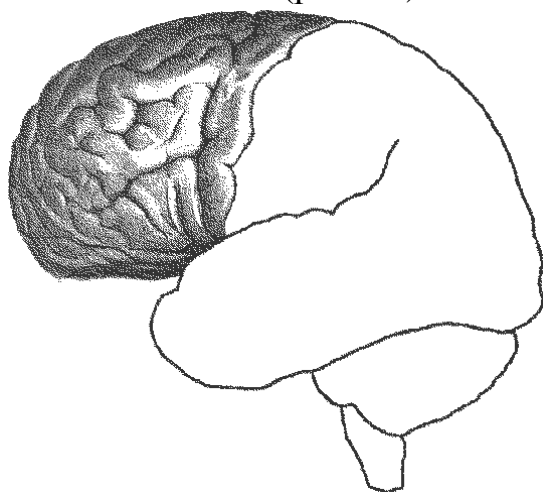


Рисунок 2.4 3-й функциональный блок (по Лурия)

Основная цель работы этого блока — формирование планов действий, то есть создание программы психического акта и развертка последовательности исполнения его во времени в реальном поведении. Находясь под постоянным влиянием второго блока, префронтальные отделы лобных долей одновременно зависимы от речевого и мотивационного компонентов.

Подготовка двигательных импульсов завершается их выходом на периферию через двигательную зону коры (прецентральная извилина).

Литература:

1. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студентов вузов / А.Р. Лурия. – 2-е изд. – М.: Академия, 2002. – 380 с.
 2. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019. – 496 с.
 3. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б. Д. Карвасарского. – СПб: Питер, 2002. – С. 318-420.
 4. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: В 3-х томах. – М.: Медицина, 1983. – Т. 3. – 400 с.
 5. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
 6. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.
 7. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
 8. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. 454 с., ил.
- Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. – М.: АCADEMIA, 2019. – 165 с.

Тема 3 Сенсорные системы головного мозга

Вопросы для рассмотрения:

3.1 Переработка информации в нервной системе

3.2 Виды и формы рецепторов

3.3 Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе

3.4 Расстройства узнавания и восприятия

3.1 Переработка информации в нервной системе

Общие положения о переработке внешних сигналов в субъективно воспринимаемые их корреляты. Сенсорные сигналы передают в мозг внешнюю информацию, необходимую для ориентации во внешней среде и для оценки состояния самого организма. ***Эти сигналы возникают в воспринимающих элементах (рецепторах) и передаются в мозг через цепи нейронов и связывающих их нервных волокон сенсорной системы. Процесс передачи сенсорных сигналов сопровождается их многократными преобразованиями и перекодированием на всех уровнях сенсорной системы и завершается опознанием сенсорного образа.*** Основные функции сенсорной системы. Каждая сенсорная система выполняет ряд основных функций, или операций с сенсорными сигналами. Эти функции таковы: обнаружение сигналов, их различение, передача, преобразование и кодирование, а также детектирование признаков сенсорного образа и его опознание. Обнаружение и первичное различение сигналов обеспечивается уже рецепторами, а их детектирование и опознание – нейронами корковых уровней сенсорной системы. Передачу, преобразование и кодирование сигналов осуществляют нейроны всех уровней системы.

3.2 Виды и формы рецепторов

Восприятие сигналов среды и первичную переработку данных сигналов в организме человека осуществляют ***рецепторы***.

По расположению в организме человека различают ***экстерорецепторы, интерорецепторы, проприорецепторы***.

Экстерорецепторы расположены на периферии организма и осуществляют восприятие и первичную переработку сигналов внешней среды: электромагнитных волн (зрительное восприятие), колебания воздуха (слуховое восприятие), физическое воздействие (тактильное восприятие), химический состав (вкусовое и обонятельное восприятие).

Интерорецепторы, находятся во внутренних органах и передают информацию об их состоянии высшим регуляторным центрам в ЦНС. Данная информация распознается сознанием только в виде ощущений.

Проприорецепторы находятся в мышцах и суставах. Информация из этих областей распознается сознанием как мышечное чувство и расположение тела и его частей.

По форме различают следующие виды рецепторов: *нервные клетки (зрительные и обонятельные рецепторы), соматические клетки, не имеющие отростков (вкусовые и слуховые рецепторы), и нервные окончания (тактильные рецепторы, интерорецепторы и propriорецепторы).*

3.3 Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе

Выполнение сенсорных (чувствительных, аффекторных, восходящих) функций осуществляется зрительной, слуховой, тактильной (сомато-висцеральной), обонятельной и вкусовой сенсорными (анализаторными) системами.

Осуществление процессов ощущения и восприятия в коре осуществляется во 2-м функциональном блоке головного мозга, названным А. Лурией, блоком приема, переработки и хранения экстероцептивной информации. В этом блоке выделяют первичные, вторичные и третичные зоны (или поля).

Первичные (или проекционные) поля обеспечивают превращение импульсов, идущих от экстерорецепторов в такую функциональную организацию, которая на уровне психики **эквивалентна процессу ощущения**. **В психологии ощущение считается процессом отражения только отдельных свойств объектов окружающего мира**. Ощущение, чувственный опыт – это психический процесс, представляющий собой психическое отражение отдельных свойств и состояний внешней среды, которые в виде внешних стимулов и раздражителей кодируются в экстерорецепторах и перерабатываются в сенсорных системах.

К числу первичных полей, согласно карте Бродмана, относятся **17-е** (для зрения), **3-е** (для кожно-кинестетической чувствительности) и **41-е** (для слуха) поля (рис. 12).

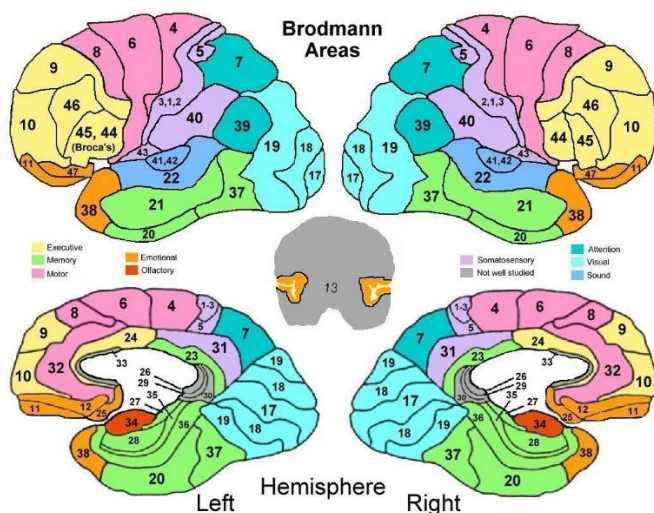


Рисунок 3.1 Функциональные поля головного мозга (по Бродману)

Вторичные поля представляют собой клеточные структуры, морфологически и функционально как бы надстроенные над первичными или проекционными. В них происходит последовательное усложнение процесса переработки информации. Вторичные поля обеспечивают превращение соматотопических импульсов в такую функциональную организацию, которая на уровне психики эквивалентна процессу восприятия. На поверхности мозга вторичные поля граничат с проекционными или окружают их. Номера вторичных полей, согласно карте Бродмана, *18-е, 19-е, 1-е, 2-е, 42-е, 22-е и частично 5-е* (рис. 12). Первичные и вторичные поля относятся к ядерным зонам анализаторов.

Третичные (ассоциативные) поля (зона перекрытия) имеют наиболее сложную функциональную нагрузку. Они расположены на границе затылочного, височного и заднецентрального отделов коры и не имеют непосредственного выхода на периферию. Их функции почти полностью сводятся к интеграции возбуждений, приходящих от вторичных полей всего комплекса анализаторов. Работа этих зон своим психологическим эквивалентом имеет сценopodobное восприятие мира во всей полноте и комбинации пространственных, временных и количественных характеристик внешней среды, но не исчерпывается этим. Второе значение зон перекрытия – это переход от непосредственного наглядного синтеза к уровню символических процессов, благодаря которым становится возможным осуществление речевой и интеллектуальной деятельности. Третичные поля находятся вне ядерных зон. Особого выделения требует третичная зона перекрытия ТРО височной, теменной и затылочной долей мозга, которая реализует наиболее сложные интегративные функции.

В нейропсихологии в зависимости от уровня поражения анализаторной системы принято различать два типа расстройств:

- 1) относительно элементарные сенсорные расстройства, отражающие нарушения различных видов ощущений (света, цвета, громкости, длительности), связанные с поражением периферических,

подкорковых уровней анализаторной системы и первичного коркового поля;

2) гностические расстройства, связанные с поражением вторичных полей, обеспечивающих процессы восприятия (формы, символов, пространственных отношений, звуков речи). Расстройства этого уровня получили название агнозий.

Работа второго блока подчиняется трем законам: иерархического строения, убывающей специфичности, прогрессирующей латерализации.

Закон иерархического строения. Первичные зоны являются фило- и онтогенетически более ранними. Поэтому недоразвитие первичных полей у ребенка приводит к потере более поздних функций, а у взрослого с полностью сложившимся психологическим строем третичные зоны управляют работой подчиненных им вторичных и при повреждении последних оказывают на их работу компенсирующее влияние.

Закон убывающей специфичности. Наиболее модально специфичными (в данном случае — ориентированными на конкретное свойство объекта, улавливаемое конкретным видом анализатора) являются первичные зоны. Третичные зоны вообще надмодальны.

Закон прогрессирующей латерализации. По мере восхождения от первичных к третичным зонам возрастает дифференцированность функций левого и правого полушария (в основном — по центральным предпосылкам речи и доминантности одной из рук).

3.4 Расстройства узнавания и восприятия

Первичным полем, отвечающим за зрительные ощущения, является поле 17, на которое проецируются возбуждения, идущие от зрительных рецепторов (палочек и колбочек), расположенных на сетчатке. При его повреждении наблюдается потеря зрения в определенном зрительном поле.

Следующими по сложности являются расстройства, называемые **агнозиями**.

Агнозия (R48.1) — расстройства узнавания и восприятия при сохранности элементарной чувствительности и сознания.

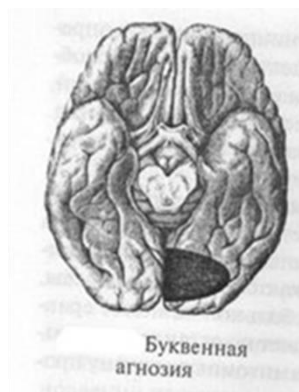
Зрительные агнозии. Высшие гностические функции связаны с работой вторичных полей зрительного анализатора, к числу которых относятся 18-е и 19-е, а также прилегающих к ним третичных полей (рис. 12). Повреждения указанных вторичных и третичных корковых полей приводит к патологии, названной зрительными агнозиями. Основные зрительные гностические расстройства — это предметные агнозии.

При этом элементарные зрительные функции остаются относительно сохранными, а возникающая психическая патология может быть кратко описана формулой: **«видит, но не понимает»**. 17-е поле относят к первичной зрительной области, а 18 и 19 — вторичной зрительной.

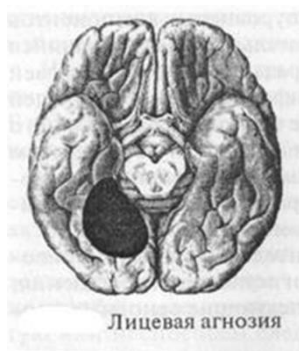
Основные зрительные гностические расстройства – это *предметные агнозии*.

Предметная агнозия. В тяжелых случаях при двухсторонних поражениях нарушается зрительное узнавание отдельных реальных предметов и их изображений.

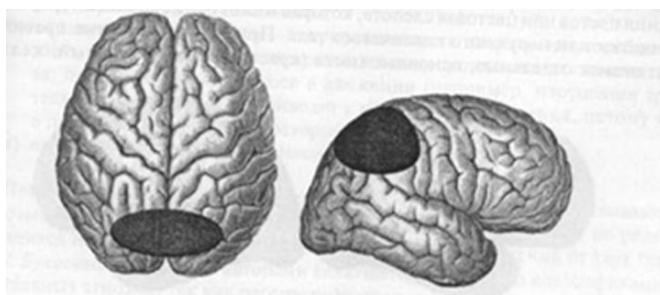
В средних по тяжести случаях не узнают схематичные, контурные, перевернутые или наложенные изображения (в пробах Поппельрейтера), возникают затруднения в опознании предметов с недостающими признаками или зашумленных объектов.



Буквенная агнозия - нарушение узнавания букв, в результате возникает алексия.



Лицевая (прозопагнозия) — поражается правая нижне-затылочная область. Не различаются знакомые, женские, детские и мужские лица (женщина с короткой стрижкой может быть принята за мужчину), не распознаются особенности мимики, в тяжелых случаях не узнается собственное лицо.



Оптико-пространственная агнозия возникает при поражении верхней части теменно-затылочной области. Больные не ориентируются в знакомом пространстве, теряют способность различать «право-лево», не могут

разобраться в географических картах, в положении стрелок на часах, в частях света, не могут мысленно развернуть объект на 90° или 180° . На рисунках лиц не могут расположить их фрагменты, не могут скопировать позу, не распознают букв, имеющих пространственные признаки. В более грубых случаях нарушается ориентировка в координатах «верх-низ».

Слуховые агнозии. Гностические слуховые расстройства появляются в случае поражения *41-го, 42-го и 22-го* полей (рис. 12). При обширном поражении коркового уровня слуховой системы правого полушария больной не способен определять значение различных, в грубых случаях — самых

простых бытовых предметных звуков и шумов (скрипа дверей, льющейся воды, шелеста бумаги, мычания коровы). **Поле 41** является первичным, при его повреждении наблюдается глухота, то есть полная утрата слухового восприятия. При поражении **22 поля** отмечаются слуховые галлюцинации, страдает ориентирование на звук, возникает музыкальная глухота. При патологиях **42 поля** страдает распознавание звуков. Подобные звуки перестают быть носителями определенного смысла, при том, что слух остается сохранным и возможно различение звуков по высоте, продолжительности и интенсивности. Это явление носит название слуховой агнозии.

Кожно-кинестетическая чувствительность объединяет несколько частных самостоятельных видов, отличающихся качественными особенностями переживания тех или иных раздражителей. Обычно рассматриваются **две группы**:

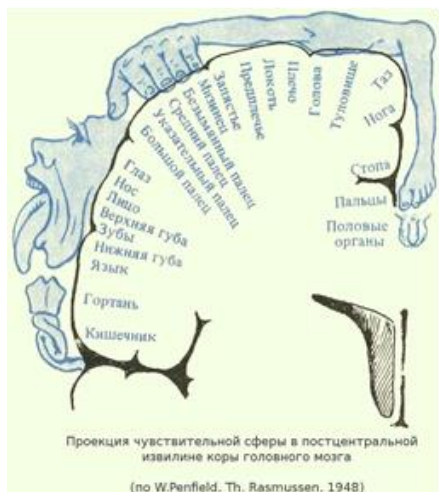
— **кожные виды чувствительности**, включающие 4 вида рецепции — **температурную** (холодовая, тепловая), **тактильную** (к подклассу которой относят ощущения давления), **болевою и вибрационную**, которая, по-видимому, является эволюционно самой ранней (субъективно дифференцируется от звучащего камертона к костным выступам под кожей);

— **проприоцептивная чувствительность**, включающая 3 вида рецепции, передающих **сигналы из мышц, суставов и сухожилий**.

Кожно-кинестетическая чувствительность включает в себя области коры мозга сзади центральной борозды. Здесь располагаются **1, 2, 3, 5 и 7 поля** (рис. 12).

Поле 3 является **первичным полем** коры. Оно расположено вдоль центральной борозды **в постцентральной извилине** и имеет четкую

соматотопическую организацию, то есть «точка в точку» репрезентирует различные участки тела (рис. 13).



Представленность в коре тех или иных поверхностей кожи или локомоторной системы эквивалентна не их площадям, а функциональной значимости того или иного органа.

Рисунок 3.2 Зоны чувствительности различных участков тела в постцентральной извилине (по Пенфилду)

Проекция кожно-кинестетической чувствительности в коре головного мозга такова, что нижняя часть **3-го поля** «обслуживает» анатомические фрагменты головы, средняя — руки, верхняя — тело, а часть задней центральной извилины медиальной поверхности мозга — нижнюю часть ног. Соответствующее поле одного полушария обслуживает противоположную половину тела, но наиболее значимые органы (кожа и мышцы лица, язык, глаза, кисти рук и стопы), по-видимому, представлены в обоих полушариях

одновременно. Естественным и первичным результатом локального поражения ядерной зоны кожно-кинестетического анализатора является выпадение или снижение чувствительности в соответствующих сегментах тела — анестезия или гипестезия обычно в руке, как части тела, имеющей наибольшую проекцию в постцентральной извилине.

Над первичной проекционной кожно-кинестетической корой (*поле 3*) надстроены вторичные отделы, к которым относятся *1-е, 2-е и 5-е* поля, а также третичные *39-е и 40-е* поля. При их поражении этих полей на первый план выступают нарушения комплексных форм чувствительности, проявляющиеся в невозможности синтеза отдельных ощущений в целостные структуры. Это явление носит название тактильных агнозий — нарушений узнавания формы объектов при относительной сохранности поверхностной и глубокой чувствительности.

Тактильная предметная агнозия — при ощупывании с закрытыми глазами больные не узнают величину и форму предмета, а также затрудняются в оценке его функционального предназначения или не опознают предмет в целом.

Кроме того, дефекты вторичных кожно-кинестетических полей сказываются на протекании двигательных процессов. Возникает афферентная апраксия — рука теряет способность адекватно приспособливаться к характеру предмета и превращается в «руку-лопату».

Литература:

1. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студентов вузов / А.Р. Лурия. — 2-е изд. — М.: Академия, 2002. — 380 с.
2. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. — СПб.: Питер, 2019. — 496 с.
3. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б. Д. Карвасарского. — СПб: Питер, 2002. — С. 318-420.
4. Линсдей П. Переработка информации у человека (Введение в психологию) / П. Линсдей, Д. Норман. — М.: Мир. 1974. — 550 с.
5. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: В 3-х томах. — М.: Медицина, 1983. — Т. 3. — 400 с.
6. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. — М.: Мир, 2005. — 323 с., ил.
7. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. — М.: Мир, 2005. — 314 с., ил.
8. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. — М.: Высшая школа, 2001. — 428 с.
9. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. — М.: Мир, 1987. 454 с., ил.
10. Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. — М.: АCADEMIA, 2019. — 165 с.

Тема 4 Осуществление произвольных двигательных функций в организме человека

Вопросы для рассмотрения:

4.1 Кортиковые центры обеспечения произвольных движений

4.2 Закономерности и механизмы организации произвольных движений

4.3 Нарушения произвольных движений

4.4 Речь и ее нарушения (афазии)

4.1 Кортиковые центры обеспечения произвольных движений

Выполнение произвольных двигательных (моторных, эффекторных, нисходящих) осуществляется моторными системами организма через посредство моторных зон коры головного мозга, соматической нервной системы и скелетной мускулатуры. Основные корковые центры входят в состав 3-го функционального блока головного мозга.

Моторная кора состоит из трёх областей:

1. **Первичная моторная кора** соответствует **полю 4** по Бродману (рис. 4.2), располагается в прецентральной извилине. Это главный корковый центр произвольных движений. Собственно произвольное движение происходит, когда потенциал действия от нейронов первичной моторной коры по аксонам нисходящих путей достигает сегментов спинного мозга и мотонейроны передних рогов вызовут движения мышц.

2. **Премоторная кора** соответствует латеральной части **поля 6** по Бродману, располагается впереди (латеральнее) от предцентральной борозды. Отвечает за некоторые элементы моторного контроля, включая планирование точных серий сокращений мышц, регуляцию положения тела в пространстве (осанки) и т.д. Премоторная кора располагается перед первичной моторной корой (предцентральной извилиной) (рис. 4.1).

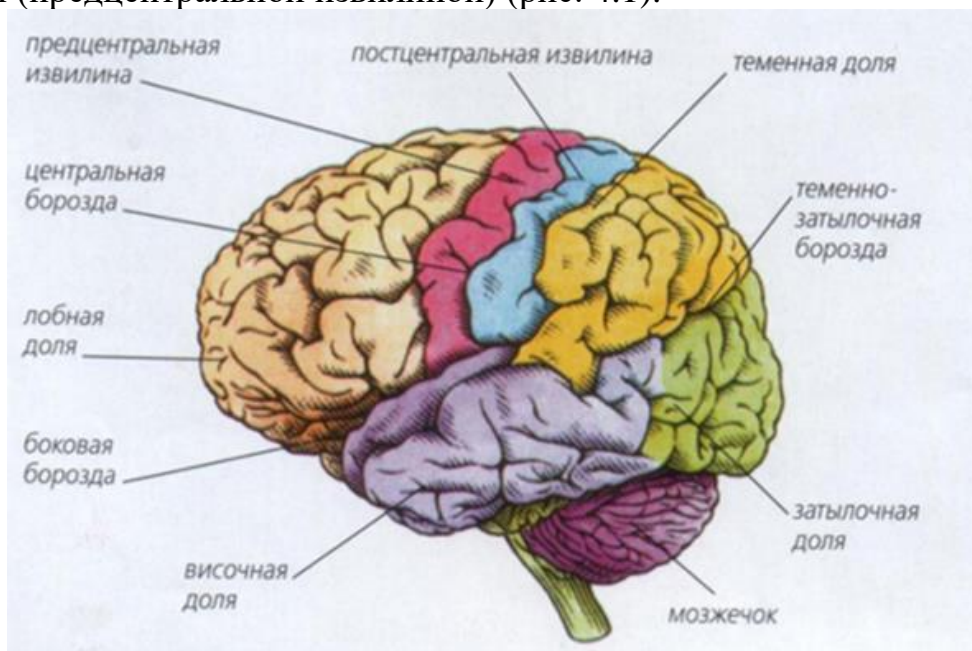


Рисунок 4.1 Борозды и доли больших полушарий

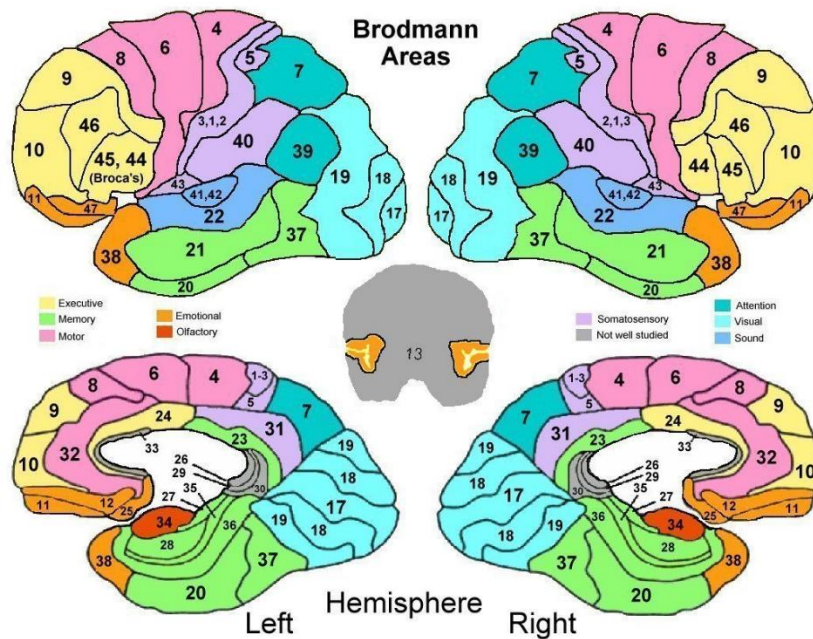


Рисунок 4.2 Функциональные поля головного мозга (по Бродману)

3. Дополнительная моторная область соответствует медиальной части **поля 6** по Бродману, располагается на медиальной (срединной) поверхности полушарий (рисунок 4.2). Отвечает за планирование движений, координацию двух частей тела.

В регуляции движений участвуют и другие области головного мозга:

1) задняя теменная ассоциативная кора, где аккумулируется информация от разных сенсорных систем; 2) первичная соматосенсорная кора, особенно зона 3, расположенная в постцентральной извилине; 3) другие области мозга, расположенные вне коры больших полушарий, также оказывают большое влияние на двигательные функции. К ним относятся мозжечок, базальные ганглии, а также некоторые другие подкорковые моторные ядра.

4.2 Закономерности и механизмы организации произвольных движений

Основой для произвольных (сознательно регулируемых) движений служит 1) кинестетическая афферентация и 2) целенаправленное управление.

Движение, как специальный процесс, осуществляющийся во времени, состоит из цепи закономерно сменяющихся психофизиологических событий, промежуточным и окончательным **итогом которых является внешне наблюдаемое поведение человека, детерминированное как внутренними потребностями, так и социальными факторами-условиями.**

Основные разработки в области физиологии произвольных актов были проведены Н.А. Бернштейном, проанализировавшим многоуровневость их регуляции.

Основным теоретическим положением, выдвинутом Н.А. Бернштейном в отношении человеческого поведения, явился тезис, согласно которому

сколько-нибудь сложное движение на основе принципа рефлекторной дуги осуществляться не может (но относительно примитивные двигательные акты типа коленного рефлекса или отдергивания руки от огня ему подчиняются). Обусловлено это тем, что сложные движения зависят не только от управляющих сигналов, но и от целого ряда дополнительных факторов, не поддающихся предварительному учету и вносящих в запланированный ход движений множество отклонений (реактивные, инерционные воздействия, внешние влияния, исходное состояние мышц). В результате окончательная цель движений может быть достигнута, только если в него будут вноситься соответствующие поправки или коррекции. Для этого центральная нервная система (ЦНС) должна учитывать реальные параметры текущего движения, то есть в нее должны непрерывно поступать афферентные сигналы об актуальном положении органа, его отклонении от цели и перерабатываться в сигналы коррекции. Этот механизм регуляции выполнения сложных движений был назван *принципом сенсорных коррекций*.



Обратив внимание на качество афферентных сигналов, поступающих при движении, Н.А. Бернштейн пришел к выводу, что существует **5 уровней** их построения, включая различные морфофункциональные слои ЦНС — спинной и продолговатый мозг, подкорковые центры и кору.

У человека 5 уровней

- А – уровень тонуса и осанки;
- В – уровень синергии (согласованных мышечных сокращений);
- С – уровень пространственного поля;
- D – уровень предметных действий (смысловых цепей);
- Е – группа высших кортикальных уровней символической координации (письма, речи и т.п.).

Уровень А – руброспинальный – самый низкий и филогенетически самый древний. У человека он обеспечивает такие важные составляющие любой деятельности, как тонус мышц, силовые, скоростные и другие характеристики сокращений мышц, то есть те аспекты функционирования, которые связаны с сегментарным аппаратом спинного мозга и фоновыми изменениями его возбудимости (рис. 4.3). Этот уровень также включает немногочисленные движения, регулируемые самостоятельно — непроизвольную дрожь, стук зубами от холода, быстрое вибрато при игре на некоторых музыкальных инструментах, удержание позы в полетной фазе прыжка и т. п. Патология уровня А проявляется нарушениями тонуса мышц, называемых дистониями, а также треморами покоя и движения.

УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ ПО БЕРНШТЕЙНУ

Н. А. Бернштейн выделил пять основных уровней построения движений - А, В, С, D, Е.

Уровень А – уровень «палеокинетических регуляций» (руброспинальный).

- ❖ Поступление и анализ проприоцептивной информации от мышц,
- ❖ удержание определенной позы,
- ❖ быстрые ритмические вибрационные движения,
- ❖ непроизвольные движения (дрожь от холода).

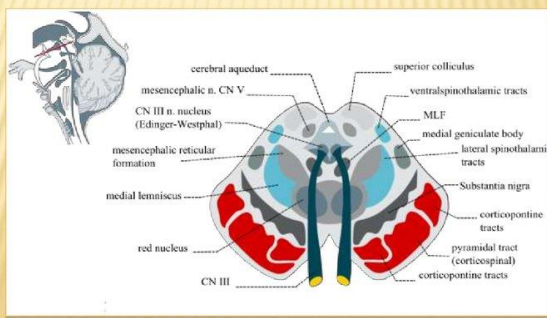


Рисунок 4.4 Руброспинальный уровень организации движений (уровень А)

Уровень В – синергий (таламо-паллидарный) — согласованных действий мышц-антагонистов (рис. 4.4). Он определяет всю внутреннюю структуру пластики, сочетание отдельных слагаемых двигательных комплексов в сложные соединения. Здесь обеспечиваются мышечные

синергии во времени, то есть правильные чередования отдельных комплексов движений в общем ритме, что и обуславливает некоторый элемент штампованности самих движений. Особенностью организации функционирования этого уровня является специфическая организация афферентного потока — деятельность дистантных анализаторов на обеспечение функционального состояния этого уровня практически не влияет. На этом уровне перерабатываются сигналы от мышечно-суставных рецепторов, которые сообщают о взаимном положении и движении частей тела. Общий итог работы этого уровня выступает в качестве таких врожденных особенностей моторики, как ловкость, грациозность, пластика (например, при исполнении вольной гимнастики), проявляется в индивидуальных особенностях движений, в том числе в мимике и пантомимике.

УРОВЕНЬ В



Бернштейн называет его уровнем синергий. На этом уровне перерабатываются в основном сигналы от мышечно-суставных рецепторов, которые сообщают о взаимном положении и движении частей тела. Этот уровень, таким образом, оторван от внешнего пространства, но зато очень хорошо "осведомлен" о том, что делается "в пространстве тела".

Уровень В принимает большое участие в организации движений более высоких уровней, и там он берет на себя задачу внутренней координации сложных двигательных ансамблей. К собственным движениям этого уровня относятся такие, которые не требуют учета внешнего пространства: вольная гимнастика; потягивания, мимика и др.

Рисунок 4.5 Таламо-паллидарный уровень организации движений (уровень В)

По образному выражению Н.А. Бернштейна, в случаях **патологии** этого уровня «из глубин моторики вылезают уродливые, гротескные фоны без фигур и передних планов, без смысла и адекватности: спазмы, обломки древних движений, произвольные рычания и вскрикивания — психомоторные химеры, безумие эффекторики». Следующие уровни построения движений являются кортикальными, т.е. связанными с корой больших полушарий головного мозга.

Уровень С - пространственного поля. Функционирует с учетом всей информации о внешнем пространстве, получаемой через дистантные рецепторы (включая зрительный и слуховой) и имеет выраженный целевой характер, обращенный во внешний мир. Движения имеют вектор и ясные начальные и конечные координаты. К этому уровню относятся все переместительные движения — ходьба, лазанье, прыжки, акробатические движения, упражнения на гимнастических снарядах, баллистические движения при метании, игра на бильярде, стрельба из винтовки.



Рисунок 4.4 Уровень пространственного поля организации движений (уровень С)

Патология этого уровня сопровождается нарушениями пространственной координации (*дистаксией* или *атаксией*), равновесия, локомоции и точности (меткости).

Уровень Д - предметных действий, которые не являются врожденными, а формируются и совершенствуются в процессе накопления опыта. Это монополюсно человеческий, корковый уровень, обеспечивающий операции с предметами. Особенностью движений, исполняемых с привлечением этого уровня, является то, что они соотносятся с логикой структуры объекта, то есть являются действиями (одна и та же цель может быть достигнута разными способами). Примерами исполнения *действий на* этом уровне являются манипуляции жонглера, фехтовальщика, все бытовые движения, работа гравера, хирурга, управление автомобилем.



Рисунок 4.5 Уровень предметных действий (уровень Д)

Уровень E - интеллектуальных двигательных актов — речевых движений, письма, символических движений, кодированной речи (жестов глухонемых, азбуки Морзе), хореографических движений.



Рисунок 4.6 Уровень интеллектуальных двигательных актов в организации движений (уровень С)

Передние отделы мозга связаны с построением разворачивающихся во времени кинетических программ двигательного акта, а задние отделы - с их кинестетическим и пространственно-обусловленным обеспечением.

Тема 4.3 Нарушения произвольных движений

Нарушения произвольных движений и действий относятся к сложным двигательным расстройствам, которые связаны с поражением коркового уровня двигательных функциональных систем. Этот вид патологии получил название **апраксий**. **Апраксии** (R48.2) это - нарушения произвольных движений и действий, *не связанное с элементарными двигательными расстройствами, грубыми нарушениями мышечного тонуса и тремора*. Они относятся к сложным двигательным расстройствам, которые связаны с поражением коркового уровня двигательных функциональных систем.

Апраксии и их классификация. А.Р. Лурия выделил 4 формы *апраксий*, разработанные в основном по материалам поражений левого полушария.

Кинестетическая апраксия — возникает при поражении нижних отделов постцентральной области — движения становятся недифференцированными, плохо управляемыми (наблюдается симптом «рука-лопата»), больные не могут правильно воспроизвести позу рук, не могут без предмета показать, как совершается действие — нарушается проприоцептивная кинестетическая афферентация двигательного акта. При усилении зрительного контроля движения корректируются. **Кинестетическая апраксия** часто определяется такими специфическими признаками: чрезмерная сутулость, шаркающая походка, внезапная остановка, невозможность перешагнуть препятствие. Симптомы данного заболевания проявляются в следующем: сложности в воспроизведении движений по команде, когда пациенты зачастую не помнят последовательность определенных действий; трудности при совершении движений, которые

требуют пространственного ориентирования, у пациентов меняется соотношение пространства с действиями; ходьба маленькими шагами, скованная поступь; затруднение процесса одевания; двигательные персеверации, выражающиеся в устойчивом воспроизведении некоторых элементов движения и заклиниванием на них; затруднение при открытии глаз.

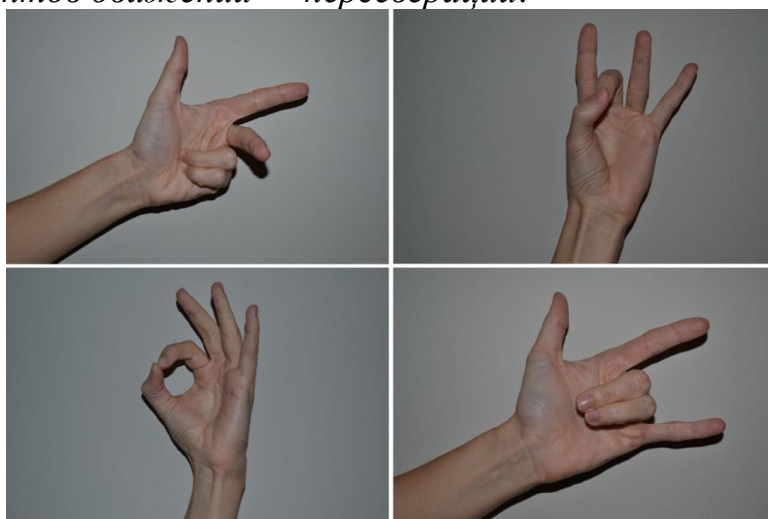
КИНЕСТЕТИЧЕСКАЯ (АФФЕРЕНТНАЯ) АПРАКСИЯ

Одно из основных звеньев практического акта является **афферентным**, относящимся к зоне чувствительных проекций. Его реализация связывается в нейропсихологии с деятельностью вторичных полей **теменной (постцентральной)** коры, которые ответственны за реализацию (афферентацию) отдельных поз. Несостоятельность в воспроизведении **единичных поз** носит название **кинестетической, афферентной апраксии**. Это относится и к мануальным (кистевым и пальцевым) позам, и к оральным и к артикуляционным.

Характерными проявлениями кинестетической апраксии являются поиски позы, состоящие в хаотических движениях кистями или пальцами рук, замене одних поз другими. В то же время в составе привычных произвольных действий, таких как еда, одевание и др., эти же позы как правило легко воспроизводятся.

Рис. 6. Рис. 7.

Кинетическая апраксия (эфферентная) возникает при поражении нижних отделов премоторной области – 6-е и 8-е поля. Связана с временной организацией программы двигательных актов и различных психических функций. Проявляется в виде *нарушения последовательности выполнения элементов движений*. **Кинетическая апраксия (эфферентная)** - поражаются нижние отделы премоторной области — 6-е и 8-е поля. Связана с временной организацией программы двигательных актов и различных психических функций. Проявляется в виде *нарушения последовательности выполнения элементов движений — персевераций*.



Пространственная апраксия - возникает при поражении теменно-затылочных отделов, особенно при поражении левого полушария. В ее основе лежат расстройства зрительно-пространственных синтезов, нарушения представлений «верх-низ» и «право-лево» при сохранности зрительных функций, но на фоне оптико-пространственной агнозии. Наблюдается

апраксия позы, ухудшается выполнение сложных действий (больные не могут одеться, застелить постель). При левосторонних поражениях возникают трудности правильного написания букв, различно ориентированных в пространстве. Усиление зрительного контроля не помогает.

Пространственная апраксия

Возникает при поражении теменно-затылочных отделов на границе 19-го и 39-го полей. Основой данной формы апраксий является расстройство зрительно-пространственных синтезов, нарушение пространственных представлений. Во всех случаях у больных наблюдается апраксия позы, трудности выполнения пространственно-ориентированных движений. Усиление зрительного контроля не помогает.



4.4 Речь и ее нарушения (афазии)

Речь — высшая форма передачи информации с помощью акустических сигналов, письменных или пантомимических знаков. Ее социальная функция — обеспечение общения. В интеллектуальном аспекте — это механизм абстрагирования и обобщения, создающий основу категорий мышления.

Афазии — речевые расстройства при локальных поражениях левого полушария и сохранности движений речевого аппарата, обеспечивающего членораздельное произношение, при сохранности элементарных форм слуха.

Сенсорная афазия (нарушение рецептивной речи) связана с поражением задней трети верхней височной извилины левого полушария у правшей (зона Вернике). В ее основе лежит снижение фонематического слуха, то есть способности различать звуковой состав речи, что проявляется в нарушении понимания устного родного языка вплоть до отсутствия реакции на речь в тяжелых случаях.

Эфферентная моторная афазия (нарушения экспрессивной речи) возникает при поражении нижних отделов коры премоторной области (44-е и частично 45-е поля — зона Брока). При полном разрушении зоны больные произносят только нечленораздельные звуки, но их артикуляционные способности и понимание обращенной к ним речи сохранены. Этот симптом входит в более общий синдром премоторных нарушений движений — кинетической апраксии. В подобных случаях основная симптоматика сводится к нарушениям речевой моторики.

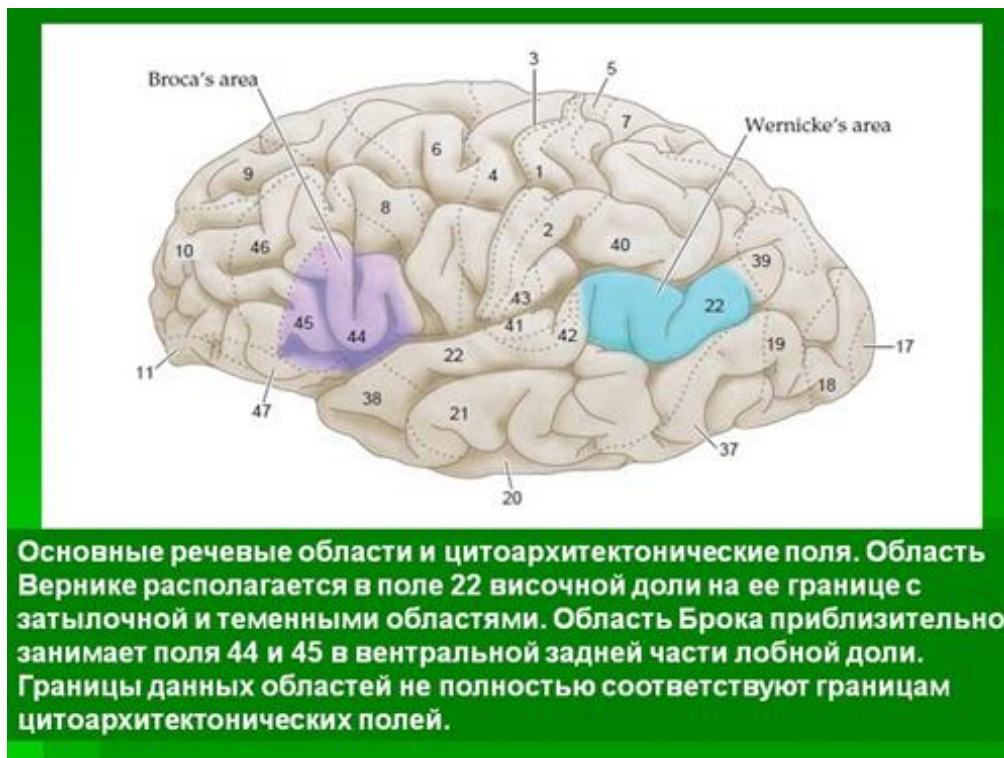


Рисунок 4.6 Речевые зоны Брока и Вернике

Литература:

1. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студентов вузов / А.Р. Лурия. – 2-е изд. – М.: Академия, 2002.– 380 с.
2. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019.– 496 с.
3. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б. Д. Карвасарского. – СПб: Питер, 2002. – С. 318-420.
4. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: В 3-х томах. – М.: Медицина, 1983. – Т. 3. – 400 с.
5. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
6. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.
7. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
8. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. 454 с., ил.
9. Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. – М.: АCADEMIA, 2019. – 165 с.
10. Блум, Ф. Мозг, разум, поведение / Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хефстедтер. – М: Мир, 1988. – 248 с.

Тема 5 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма и их влияние на поведение человека

Вопросы для рассмотрения:

5.1 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма

5.2 Влияние гормонов на поведение человека

5.3 Гормональные механизмы стресса

Контроль и управление жизнедеятельностью организма осуществляется посредством нейрогуморальной регуляции. Нейрогуморальная регуляция – это совместное регулирующее, координирующее и интегрирующее влияние нервной системы и химических веществ, циркулирующих в крови, лимфе и тканевой жидкости на физиологические процессы в организме. Железы внутренней секреции выделяют вырабатываемые ими вещества в кровь.

Тема 5.1 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма

Гипоталамо-гипофизарная система — это объединение структур гипофиза и гипоталамуса, выполняющее функции как нервной системы, так и эндокринной. Гипоталамо-гипофизарная гормональная система состоит из гипоталамуса, и двух основных долей гипофиза: аденогипофиза (передняя доля), нейрогипофиза (задняя доля).

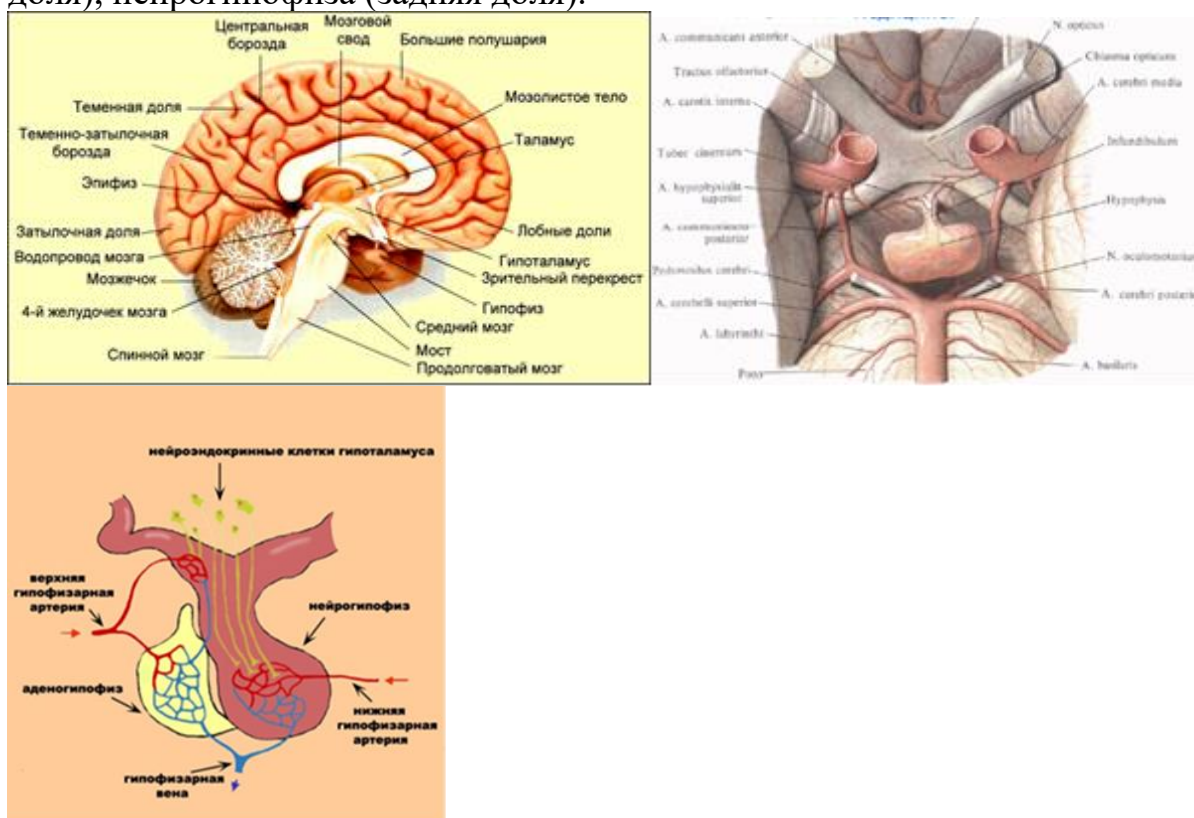


Рисунок 5.1 Гипоталамо-гипофизарная система

Гипоталамо-гипофизарная гормональная система продуцирует несколько гормонов, воздействующих на функционирование организма (основной из них соматотропин), а также гормоны, регулирующие деятельность щитовидной железы, женских и мужских желез, а также коркового слоя надпочечников.

Основной гормон аденогипофиза (передней доли гипофиза) – соматотропин или гормон роста.

Кроме соматотропина аденогипофиз продуцирует также следующие гормоны, регулирующие деятельность других гормональных желез:

Тиреотропин - регулирует рост щитовидной железы и выработку её основного гормона тироксина.

Гонадотропины - регулируют деятельность половых желез (гонад) и выработку мужских и женских половых гормонов.

Адренкортикотропные гормоны (АКТГ) – регулируют гормональную деятельность гормональной железы под названием «кора надпочечников».

Щитовидная железа продуцирует гормоны *тироксин* и *трийодтиронин*.

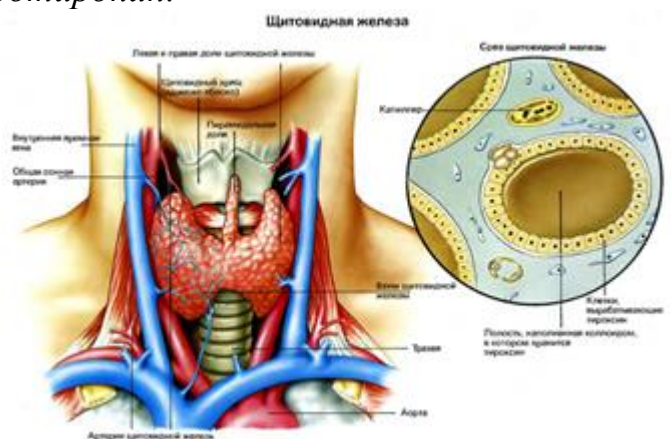


Рисунок 5.2 Щитовидная железа

Роль тиреоидных гормонов наиболее четко прослеживается у молодых организмов.

Недостаток этих гормонов (гипотиреоз) сопровождается нарушением состояния нервной системы, задержкой роста и развития. При гипотиреозе в молодом возрасте нарушается умственное развитие; при недостатке гормонов в эмбриональный период наблюдается тяжелая умственная отсталость. При отсутствии тиреоидных гормонов в период эмбрионального развития наблюдается умственная отсталость. Полное отсутствие у детей тиреоидных гормонов вызывает кретинизм. У взрослых недостаточность функции щитовидной железы вызывает умственную и физическую отсталость.

Избыточная продукция тиреоидных гормонов (гипертиреоз) приводит к активации обмена белков, углеводного обмена, торможение перехода углеводов в жиры, усиление мобилизации жира, нарушение водного и минерального обмена. Такое заболевание сопровождается похуданием,

тахикардией, повышенной нервной возбудимостью, часто наблюдается пучеглазие (экзофтальм).

Корковый слой надпочечников выделяет три группы гормонов: глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны

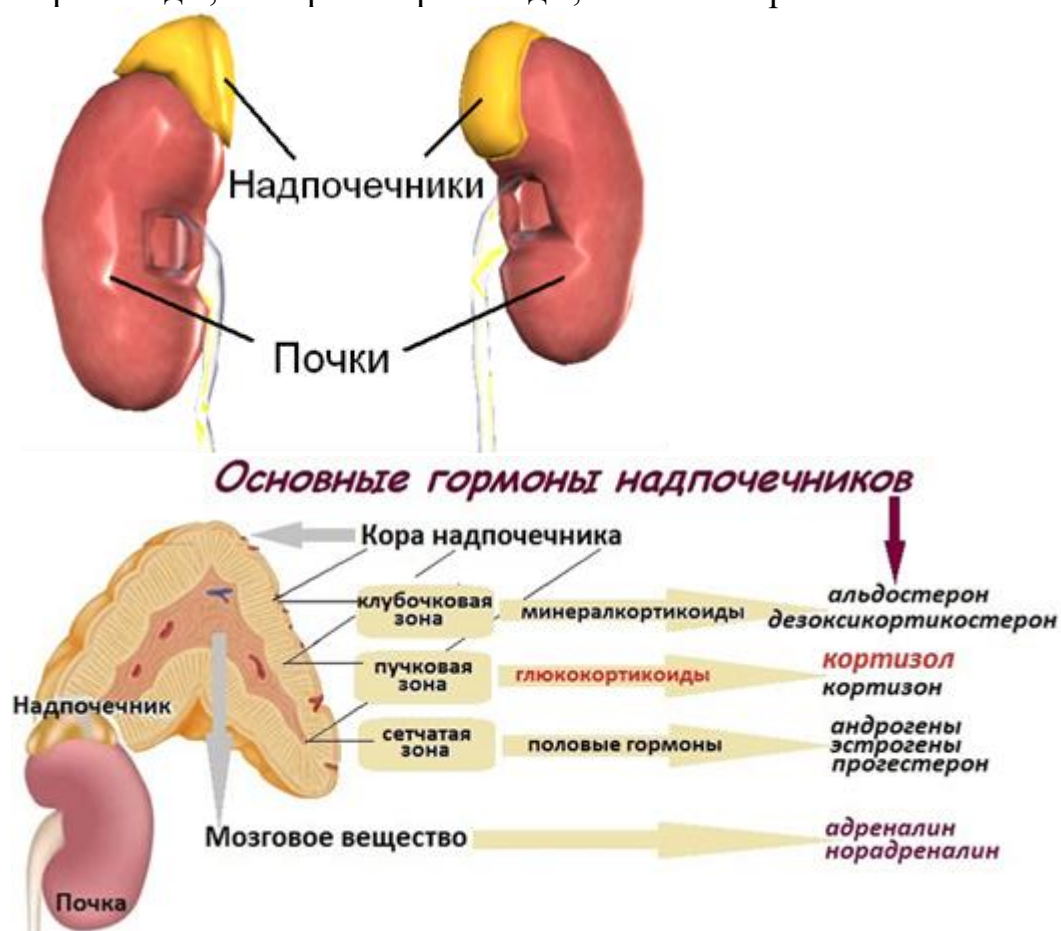


Рисунок 5.3 Корковый слой надпочечников

Корковый слой надпочечников выделяет три группы гормонов:

- пучковая зона выделяет *глюкокортикоиды* (гидрокортизон, кортизон и кортикостерон), влияющие на метаболизм углеводов и белков;
- клубочковая – *минералокортикоиды* (альдостерон, дезоксикортикостерон), необходимые для поддержания баланса натрия и объёма внеклеточной жидкости;
- сетчатая – *половые гормоны* (андрогены, эстрогены, прогестерон), влияющие на развитие половых органов в раннем детском возрасте и для появления вторичных половых признаков в тот период, когда секреторная функция их еще незначительна.

Половые железы, или гонады – семенники (яички) у мужчин и яичники у женщин относятся к числу желез со смешанной секрецией. Внешняя секреция связана с образованием мужских и женских половых клеток – сперматозоидов и яйцеклеток. Гормональная (внутренняя) функция заключается в секреции мужских и женских половых гормонов и их

выделении в кровь. Как семенники, так и яичники синтезируют и мужские и женские половые гормоны, но у мужчин преобладают андрогены, а у женщин – эстрогены.

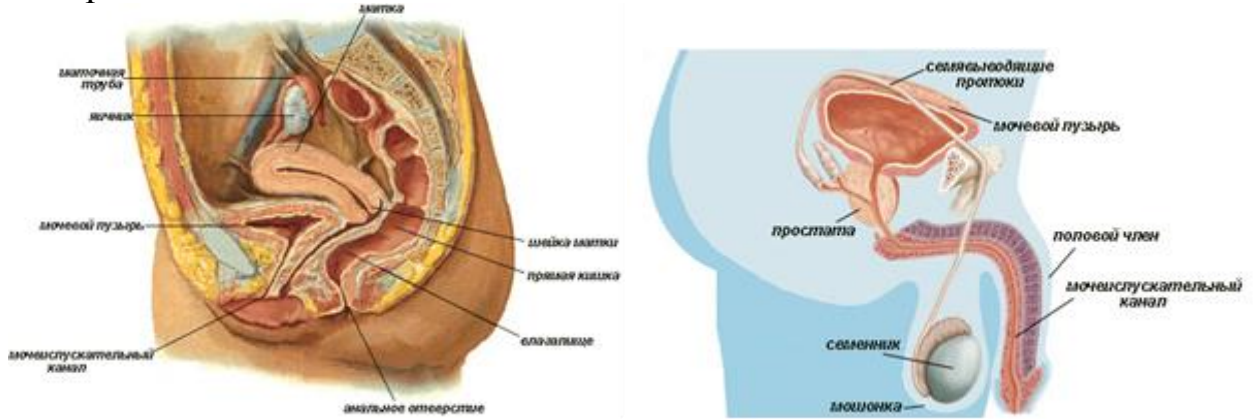


Рисунок 5.4 Женские и мужские половые органы

Яички отвечают за выработку сперматозоидов и семени, но в них также есть особые клетки с эндокринной функцией. Они производят мужские половые гормоны, называемые андрогенами, из которых главный гормон – *тестостерон*.

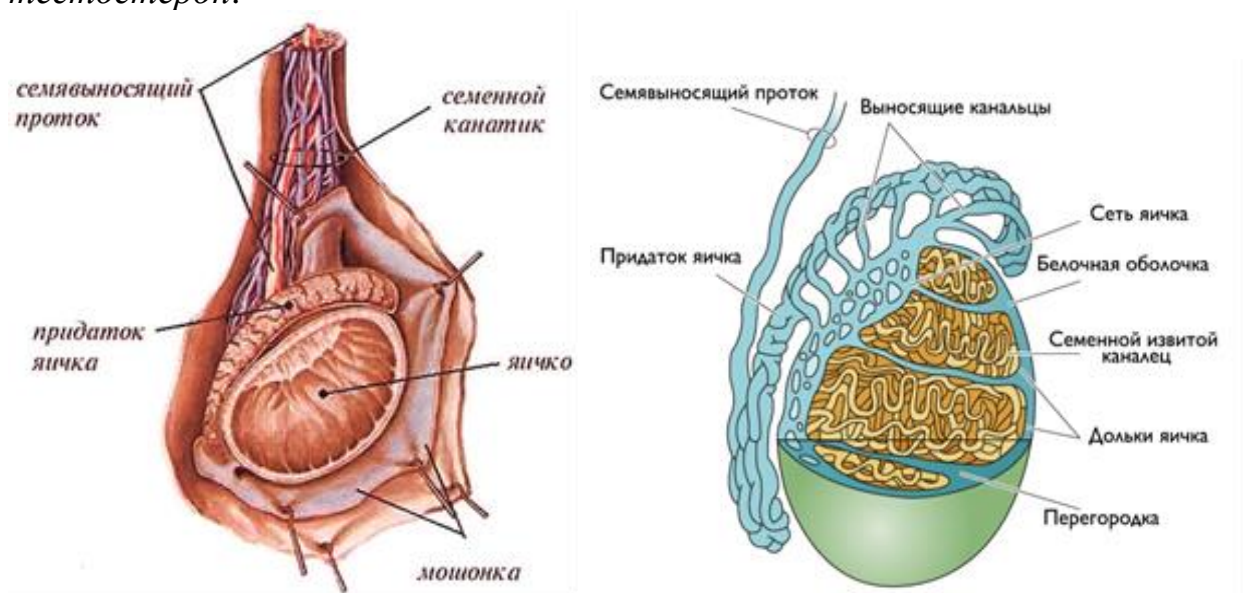


Рисунок 5.5 Мужские половые гонады

К женским половым гормонам относятся эстрогены и прогестерон. В фолликулах яичников осуществляется синтез эстрогенов. Желтое тело яичника продуцирует прогестерон. Основная функция по регуляции роста организма, его развития в соответствии с полом, репродуктивной функции принадлежит эстрогенам.

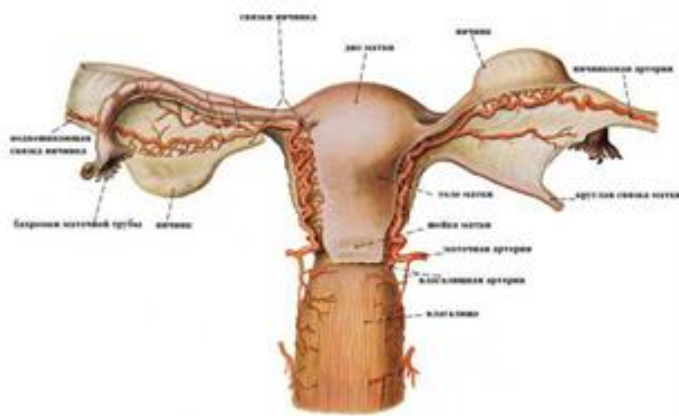


Рисунок 5.6 Женские половые гонады

В пубертатном периоде *эстрогены*, прежде всего, завершают формирование органов женской половой сферы: влагалища, матки, фаллопиевых труб. Эстрогены стимулируют развитие и рост молочных желез. Эстрогены влияют на развитие костного скелета, ускоряя его созревание. За счет его действия на хрящи они тормозят рост костей в длину. Эстрогены усиливают образование жира и его распределение, типичное для женской фигуры, а также способствуют оволосению по женскому типу. Под влиянием этих гормонов изменяется эмоциональное и психическое состояние женщин. Во время беременности эстрогены способствуют росту мышечной ткани матки, эффективному маточно-плацентарному кровообращению, вместе с прогестероном и пролактином – развитию молочных желез.



Мозговая часть надпочечников имеет свою собственную систему и регуляции и напрямую не зависят от активности гипоталамо-гипофизарной системы. В ней образуются *катехоламины* (*адреналин, норадреналин*). *Катехоламины* играют важную роль в контроле углеводного обмена и жирового

Рисунок 5.7 Мозговая часть надпочечников

обмена, регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы, функции гладкой мускулатуры, свертывании крови, мобилизации «острых» адаптивных реакций организма. *Катехоламины* участвуют в процессах адаптации организма к стрессам любого характера, влияют на обмен веществ, тонус нервной системы и сердечно-сосудистую деятельность.

5.2 Влияние гормонов на поведение человека

Соматотропин усиливает процессы синтеза белка, влияющего на рост организма. Поэтому его называют гормоном роста.

При нарушении секреции соматотропина возникает три типа патологий.

1. При снижении концентрации соматотропина человек развивается нормально, однако его рост не превышает 120 см. Люди с такой патологией (гормональные карлики) способны к деторождению и их гормональный фон не сильно нарушен.

2. При повышении концентрации соматотропина человек так же развивается нормально, однако его рост превышает 195 см. Такая патология называется «гигантизм».

3. После 20 лет выработка соматотропина снижается, следовательно и формирование хрящевой ткани (как один из аспектов роста) замедляется и уменьшается. Если выработка соматотропина не прекращается после 20, то кости начинают расти в диаметре. За счёт такого утолщения кости утолщаются, например, пальцы, и из-за этого утолщения они почти теряют подвижность. При этом соматотропин так же стимулирует выработку соединительной ткани, вследствие чего увеличиваются губы, нос, ушные раковины, язык и т. д. Эта патология называется «акромегалия».

Недостаток гормонов щитовидной железы (гипотиреоз) сопровождается нарушением состояния нервной системы, задержкой роста и развития. При гипотиреозе в молодом возрасте нарушается умственное развитие; при недостатке гормонов в эмбриональный период наблюдается тяжелая умственная отсталость. При отсутствии тиреоидных гормонов в период эмбрионального развития наблюдается умственная отсталость. Полное отсутствие у детей тиреоидных гормонов вызывает кретинизм. У взрослых недостаточность функции щитовидной железы вызывает умственную и физическую отсталость.

Избыточная продукция тиреоидных гормонов (гипертиреоз) приводит к активации обмена белков, углеводного обмена, торможение перехода углеводов в жиры, усиление мобилизации жира, нарушение водного и минерального обмена. Такое заболевание сопровождается похуданием, тахикардией, повышенной нервной возбудимостью, часто наблюдается пучеглазие (экзофтальм).

Глюкокортикоиды способствуют повышению уровня сахара в крови путем стимуляции образования глюкозы в печени. Глюкокортикоиды также влияют на нервную систему, возбуждают ее, вызывают бессонницу и эйфорию. Важным свойством глюкокортикоидов является их противовоспалительное действие. Противовоспалительное действие глюкокортикоидов применяется в клинической практике, например, для лечения больных ревматизмом. На их основе с этой целью разработан ряд мазевых препаратов для наружного применения.

Минералокортикоиды участвуют в регуляции минерального обмена и водного баланса организма. Они усиливают развитие воспалительных процессов. Они также участвуют в регуляции тонуса кровеносных сосудов и способствуют повышению артериального давления.

Половые гормоны способствуют эмбриональной дифференцировке, в последующем развитию половых органов и появлению вторичных половых признаков, определяют половое созревание и поведение человека. В женском организме половые гормоны регулируют овариально-менструальный цикл, а также обеспечивают нормальное протекание беременности и подготовку молочных желез к секреции молока.

Тестостерон отвечает за: рост и развитие мужских половых органов и сохранение их взрослых размеров; участвует в созревании мужских половых клеток – сперматозоидов; рост и распределение волос на теле; увеличение гортани (и, как следствие, изменения голоса); усиление роста костей и мышц; мужское половое возбуждение; стимулирует эритропоэз (образование красных кровяных телец – эритроцитов).

Эстрогены усиливают образование жира и его распределение, типичное для женской фигуры, а также способствуют оволосению по женскому типу. Под влиянием этих гормонов изменяется эмоциональное и психическое состояние женщин. Во время беременности эстрогены способствуют росту мышечной ткани матки, эффективному маточно-плацентарному кровообращению, вместе с прогестероном и пролактином – развитию молочных желез. Эффекты эстрогенов: рост и развитие яичников; формирование фолликулов; рост эндометрия и миометрия матки; повышение сократительной способности миометрия; рост протоков молочных желез.

Эффекты катехоламинов: повышение частоты сердечных сокращений; повышение артериального давления; расширение просвета бронхов; сокращение сфинктеров мочевого и пищеварительной систем; снижение моторной активности кишечника и желудка; снижение выработки панкреатического сока; задержка мочи; расширение зрачка; повышение потоотделения; стимуляция эякуляции (выброс семенной жидкости).

5.3 Гормональные механизмы стресса

Центральное место в реализации стресс-реакции принадлежит эндокринной системе потому, что эта система способна: 1) мобилизовать энергетические ресурсы (вместе с нервной системой); 2) перераспределить их в зоны, работающие с максимальной нагрузкой в данной ситуации (вместе с системой кровообращения); 3) способствовать изменению функциональной мощности и структуры системы органов, работающих с нагрузкой. Мобилизация энергетических ресурсов организма обусловлена совместным взаимодополняющим и взаимопотенцирующим действием: 1) симпатoadреналовой и 2) гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем.

Повышение активности симпатoadреналовой системы в ответ на стрессирующее воздействие происходит вместе с повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы – начинается выделение гормонов мозгового вещества надпочечников адреналина и норадреналина.

Физиологические эффекты адреналина и норадреналина аналогичны активации симпатической нервной системы, но гормональный эффект является более длительным.

Гормональные системы, принимающие участие в реализации стресса, получили название стресс-реализующих систем.

В развитии стресса принято выделять несколько стадий в соответствии с уровнем резистентности организма. Неспецифическая резистентность организма, т.е. способность его сопротивляться любым повреждающим факторам, понятие, введенное еще Г. Селье термином, понимаемое как способность организма выжить, жить и активно функционировать.

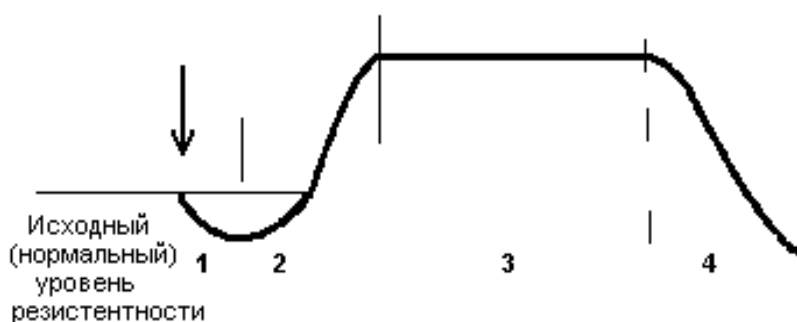


Рисунок 5.8 Стадии стресса

На рисунке 5.8 стрелкой обозначено начало действия стрессора, цифрами – стадии стресса, а толстой линией изменение резистентности организма:

1. Первичный шок – во время шока в организме развивается состояние, угрожающее жизни в ответ на тяжелое для данного организма повреждающее воздействие. Большинство исследователей не относит эту стадию к стрессу, с этим можно согласиться, т.к. никакой реакции в это время пока нет.

2. Стадия тревоги – характеризуется активной мобилизацией энергетических и структурных резервов организма. В это время резистентность организма быстро возрастает.

3. Стадия резистентности – устанавливается повышенная сопротивляемость к стрессору, которая носит неспецифический характер: может повыситься резистентность и по отношению к некоторым другим факторам (положительная кросс-адаптация).

4. Стадия истощения наступает в том случае, если стресс слишком сильный или длительный. В этом случае защитно-приспособительные механизмы организма истощаются, резистентность снижается как к данному

стрессору, так и к другим видам стрессорных воздействий. Эту стадию иногда называют вторичным шоком.

Стадия тревоги характеризуется активной мобилизацией энергетических и структурных резервов организма. В это время резистентность организма быстро возрастает.

Мобилизация энергетических ресурсов организма обусловлена совместным взаимодополняющим и взаимопотенцирующим действием

- 1) симпатoadреналовой и
- 2) гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем.

1. Повышение активности *симпатoadреналовой системы* в ответ на стрессирующее воздействие происходит в первые же минуты, вместе с повышением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы начинается выделение гормонов мозгового вещества надпочечников – *адреналина и норадреналина*. На долю адреналина приходится около 80%, на долю норадреналина - около 20% гормональной секреции. Секреция адреналина и норадреналина осуществляется хромоаффинными клетками из аминокислоты тирозина.

Физиологические эффекты адреналина и норадреналина аналогичны активации симпатической нервной системы, но гормональный эффект является более длительным.

Адреналин стимулирует деятельность сердца, суживает сосуды внутренних органов, а коронарные, сосуды легких, головного мозга, работающих мышц, наоборот, расширяет, т.к. на гладких мышцах сосудов в этих органах расположены преимущественно β -адренорецепторы. Следовательно, адреналин приводит к перераспределению крови в пользу сердца, мозга и мышц. *Адреналин* расслабляет мышцы бронхов, тормозит перистальтику и секрецию кишечника и повышает тонус сфинктеров, расширяет зрачок, уменьшает потоотделение, усиливает процессы катаболизма и образования энергии. *Адреналин* выражение влияет на углеводный обмен, усиливая расщепление гликогена в печени и мышцах, в результате чего повышается содержание глюкозы в плазме крови. Адреналин активизирует липолиз.

Эффекты адреналина

Системы	Эффекты
нервная система	Повышение возбудимости нейронов ЦНС, ускорении ответных реакций Стимуляция выделения кортиколиберина
сердечно-сосудистая и дыхательная	Расширение коронарных сосудов, увеличение силы и частоты сердечных сокращений Перераспределение кровотока –сужение сосудов кожи, почек, кишечника (α_1 эффекты) на фоне расширения сосудов сердца и скелетных мышц (β_1 и β_2 - эффекты). При высоких концентрациях - повышение системного АД Расширение бронхов и усиление вентиляции легких

метаболизм	<p>активация гликогенолиза в печени →гипергликемия</p> <p>активация липолиза→повышение концентрации свободных жирных кислот</p> <p>повышение интенсивности тканевого дыхания и температуры тела</p> <p>повышение утилизации глюкозы скелетными мышцами, активация гликогенолиза в мышцах и повышение работоспособности скелетной мускулатуры</p> <p>активация секреции глюкагона</p> <p>подавление секреции инсулина</p>
------------	--



Рисунок 5.9 Основные эффекты катехоламинов

Литература:

1. Брюк, К. Функции эндокринной нервной системы / К. Брюк // Физиология человека. - М.: Мир, 1986. – Т. 4. – С. 221-265.
2. Балаболкин М. И. Эндокринология. – М.: Универсум паблишинг, 1998. – 582 с.
3. Эндокринология. Под ред. Н. Лавина. Пер. с англ. – М., Практика, 1999. – 1128 с.
4. Селье, Г. На уровне целого организма / Г. Селье. - М.: Наука, 1972. – 123 с.
5. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. - М.: Наука, 1979. – 129 с.
6. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса – М.: Наука, 1983 - 368 с.

Тема 6 Физиологические корреляты психической деятельности и поведения

Вопросы для рассмотрения:

6.1 Физиологические корреляты эмоций

6.2 Физиология сна и сновидений

6.3 Нейрофизиологические механизмы внимания

6.4 Нейрофизиологические механизмы памяти

6.5 Нейрофизиологические механизмы мышления человека

6.6 Нейрофизиологические механизмы мотивации

6.7 Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления

6.1 Физиологические корреляты эмоций

Теории эмоций

Биологическая теория Дарвина. Одним из первых, кто выделил регуляторную роль эмоций в поведении млекопитающих, был выдающийся естествоиспытатель Ч.Дарвин. Проведенный им анализ эмоциональных выразительных движений животных дал основания рассматривать эти движения как своеобразное проявление инстинктивных действий, исполняющих роль биологически значимых сигналов для представителей не только своего, но и других видов животных. Эти эмоциональные сигналы (страх, угроза, радость) и сопровождающие их мимические и пантомимические движения имеют адаптивное значение. Многие из них проявляются с момента рождения и определяются как врожденные эмоциональные реакции.

Таким образом, Дарвин первым обратил внимание на особую роль в проявлении эмоций, которую играет мышечная система организма и в первую очередь те ее отделы, которые участвуют в организации специфических для большинства эмоций движений тела и выражений лица. Кроме того, он указал на значение обратной связи в регуляции эмоций, подчеркивая, что усиление эмоций связано с свободным внешним их выражением. Напротив, подавление всех внешних признаков эмоций ослабляет силу эмоционального переживания.

Однако, кроме внешних проявлений эмоций, при эмоциональном возбуждении наблюдаются изменения частоты сердечного ритма, дыхания, мышечного напряжения и т.д. Все это свидетельствует о том, что эмоциональные переживания тесно связаны с вегетативными сдвигами в организме. Именно эти наблюдения дали основания для первой широко известной теории эмоций – теории Джеймса-Ланге.

Теория Джеймса-Ланге – одна из первых теорий, пытавшихся связать эмоции и вегетативные сдвиги в организме человека, сопровождающие эмоциональные переживания. Она предполагает, что после восприятия

события, вызвавшего эмоцию, человек переживает эту эмоцию как ощущение физиологических изменений в собственном организме, т.е. физические ощущения и есть сама эмоция. Как утверждал Джеймс: «мы грустим, потому что плачем, сердимся, потому что наносим удар, боимся, потому что дрожим».

Теория Джеймса-Ланге неоднократно подвергались критике. В первую очередь отмечалось, что ошибочно само исходное положение, в соответствии с которым каждой эмоции соответствует свой собственный набор физиологических изменений. Экспериментально было показано, что одни и те же физиологические сдвиги могут сопровождать разные эмоциональные переживания. Эти сдвиги имеют слишком неспецифический характер и потому сами по себе не могут определять качественное своеобразие и специфику эмоциональных переживаний. Кроме того, вегетативные изменения в организме человека обладают определенной инертностью, т.е. могут протекать медленнее и не успевают следовать за той гаммой чувств, который человек способен иногда переживать почти одновременно (например, страх и гнев или страх и радость).

Таламическая теория Кеннона-Барда. Эта теория в качестве центрального звена, ответственного за переживание эмоций, выделила одно из образований глубоких структур мозга – таламус. Согласно этой теории при восприятии событий, вызывающих эмоции, нервные импульсы сначала поступают в таламус, где потоки импульсации делятся: часть из них поступает в кору больших полушарий, где возникает субъективное переживание эмоции (страха, радости и др.). Другая часть поступает в гипоталамус, который, как уже неоднократно говорилось, отвечает за вегетативные изменения в организме. Таким образом, эта теория выделила как самостоятельное звено субъективное переживание эмоции и соотнесла его с деятельностью коры больших полушарий.

Активационная теория Линдсли. Центральную роль в обеспечении эмоций в этой теории играет активирующая ретикулярная формация ствола мозга. Активация, возникающая в результате возбуждения нейронов ретикулярной формации, выполняет главную эмоциогенную функцию. Согласно этой теории эмоциогенный стимул возбуждает нейроны ствола мозга, которые посылают импульсы к таламусу, гипоталамусу и коре. Таким образом, выраженная эмоциональная реакция возникает при диффузной активации коры с одновременным включением гипоталамических центров промежуточного мозга. Основное условие появления эмоциональных реакций – наличие активирующих влияний из ретикулярной формации при ослаблении коркового контроля за лимбической системой. Предполагаемый активирующий механизм преобразует эти импульсы в поведение, сопровождающееся эмоциональным возбуждением. Эта теория, разумеется,

не объясняет всех механизмов физиологического обеспечения эмоций, но она позволяет связать понятия активации и эмоционального возбуждения с некоторыми характерными изменениями в биоэлектрической активности мозга.

Биологическая теория П.К. Анохина, как и теория Дарвина, подчеркивает эволюционный приспособительный характер эмоций, их регуляторную функцию в обеспечении поведения и адаптации организма к окружающей среде. Согласно этой теории в поведении живых существ условно можно выделить две основные стадии, которые, чередуясь, составляют основу жизнедеятельности: стадию формирования потребностей и стадию их удовлетворения. Каждая из стадий сопровождается своими эмоциональными переживаниями: первая, в основном, негативной окраской, вторая, напротив, позитивной. Действительно, удовлетворение потребности, как правило, связано с чувством удовольствия. Неудовлетворенная потребность всегда является источником дискомфорта. Таким образом, с биологической точки зрения эмоциональные ощущения закрепились как своеобразный инструмент, удерживающий процесс адаптации организма к среде в оптимальных границах и предупреждающий разрушительный характер недостатка или избытка каких-либо факторов для его жизни.

Суть теории П.К. Анохина состоит в следующем: положительное эмоциональное состояние (например, удовлетворение какой-либо потребности) возникает лишь в том случае, если обратная информация от результатов выполненного действия точно совпадает с ожидаемым результатом, т.е. акцептором действия. Таким образом, положительная эмоция, связанная с удовлетворением потребности, закрепляет правильность любого поведенческого акта в том случае, если его результат достигает цели, т.е. приносит пользу, обеспечивая приспособление. Напротив, несовпадение получаемого результата с ожиданиями немедленно ведет к беспокойству (т.е. к отрицательной эмоции) и к дальнейшему поиску, который может обеспечить достижение требуемого результата, и, следовательно, к полноценной эмоции удовлетворения. С точки зрения Анохина, во всех эмоциях, начиная от грубых низших и заканчивая высшими социально обусловленными, используется одна и та же физиологическая архитектура функциональной системы.

Информационная теория эмоций П.В. Симонова вводит в круг анализируемых явлений понятие информации. Эмоции тесно связаны с информацией, которую мы получаем из окружающего мира. Обычно эмоции возникают из-за неожиданного события, к которому человек не был готов. В то же время эмоция не возникает, если мы встречаем ситуацию с достаточным запасом нужных сведений. Отрицательные эмоции возникают чаще всего из-за неприятной информации и особенно при недостаточной информации,

положительные – при получении достаточной информации, особенно когда она оказалась лучше ожидаемой.

С точки зрения автора этой теории П.В. Симонова, эмоция – это отражение мозгом человека и животных какой-то актуальной потребности (ее качества и величины), а также вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую мозг оценивает на основе генетического и ранее приобретенного индивидуального опыта. Эта теория на первый план выдвигает оценочную функцию эмоций, которая всегда представляет собой результат взаимодействия двух факторов: спроса (потребности) и предложения (возможности удовлетворения этой потребности).

Теория дифференциальных эмоций Изарда. Центральным положением этой теории является представление о существовании некоторого числа базисных эмоций, каждая из которых обладает присущими только ей мотивационными и феноменологическими свойствами. Базисные эмоции (радость, страх, гнев и др.) ведут к различным внутренним переживаниям и различным внешним проявлениям и могут взаимодействовать друг с другом, ослабляя или усиливая одна другую.

Каждая эмоция включает три взаимосвязанных компонента: 1) нейронную активность мозга и периферической нервной системы (неврологический компонент); 2) деятельность поперечно-полосатой мускулатуры, обеспечивающей мимическую и пантомимическую выразительность и обратную связь в системе «тело/лицо-мозг» (выразительный компонент); 3) субъективное эмоциональное переживание (субъективный компонент). Каждый из компонентов обладает определенной автономностью и может существовать независимо от других.

К сожалению, теория дифференциальных эмоций не дает удовлетворительного объяснения тому, как актуализируется та или иная эмоция, каковы внешние и внутренние условия ее пробуждения. Кроме того, недостатком этой теории является нечеткость в определении собственно базисных эмоций. Их число колеблется от четырех до десяти. Для выделения базисных эмоций используются эволюционные и кросскультурные данные. Наличие сходных эмоций у человекообразных обезьян и людей, а также у людей, выросших в разных культурах, свидетельствует в пользу существования ряда базисных эмоций. Однако способность эмоциональных процессов вступать во взаимодействие и образовывать сложные комплексы эмоционального реагирования затрудняет четкое выделение фундаментальных базисных эмоций.

Нейрокультурная теория эмоций была разработана П. Экманом в 70-е годы XX века. Как и в теории дифференциальных эмоций, ее исходными положениями является представление о шести основных (базисных) эмоциях.

Согласно этой теории, экспрессивные проявления основных эмоций (гнева, страха, печали, удивления, отвращения, счастья) универсальны и практически не чувствительны к воздействию факторов среды. Другими словами, все люди практически одинаково используют мышцы лица при переживании основных эмоций. Каждая из них связана с генетически детерминированной программой движения лицевых мышц.

Тем не менее, принятые в обществе нормы социального контроля определяют правила проявления эмоций. Например, японцы обычно маскируют свои отрицательные эмоциональные переживания, искусно демонстрируя позитивное отношение к событиям. О механизме социального контроля проявления эмоций свидетельствуют так называемые кратковременные выражения лица. Они фиксируются во время специальной киносъемки и отражают реальное отношение человека к ситуации, чередуясь с социально нормативными выражениями лица. Длительность таких подлинных экспрессивных реакций составляет 300 – 500 мс. Таким образом, в ситуации социального контроля люди способны контролировать выражения лица в соответствии с принятыми нормами и традициями воспитания.

Из всего вышеизложенного следует, что единой общепринятой физиологической теории эмоций не существует. Каждая из теорий позволяет понять лишь некоторые стороны психофизиологических механизмов функционирования эмоционально-потребностной сферы человека, выводя на первый план проблемы: адаптации к среде (теории Дарвина, Анохина), мозгового обеспечения и физиологических показателей эмоциональных переживаний (таламическая и активационная теории, теория Экмана), вегетативных и гомеостатических компонентов эмоций (теория Джеймса – Ланге), влияния информированности на эмоциональное переживание (теория Симонова), специфики базисных эмоций (теория дифференциальных эмоций).

Закон оптимума мотивации Йеркса – Додсона. Мотивирующий потенциал различных видов стимуляции: похвала (порицание), материальное вознаграждение, соревнование, присутствие других людей, успех и неудача, привлекательность объекта потребности, привлекательность содержания деятельности, перспектива и конкретная цель, функциональные состояния. Важную роль в формировании эмоций отводится **лимбической системе мозга.**

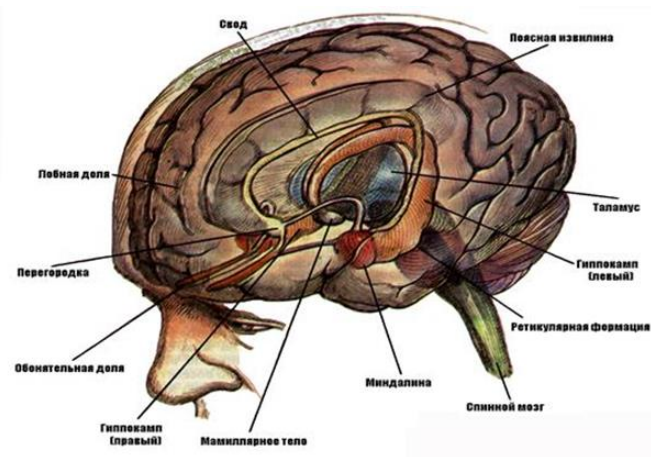


Рисунок 6.1а Лимбическая система головного мозга

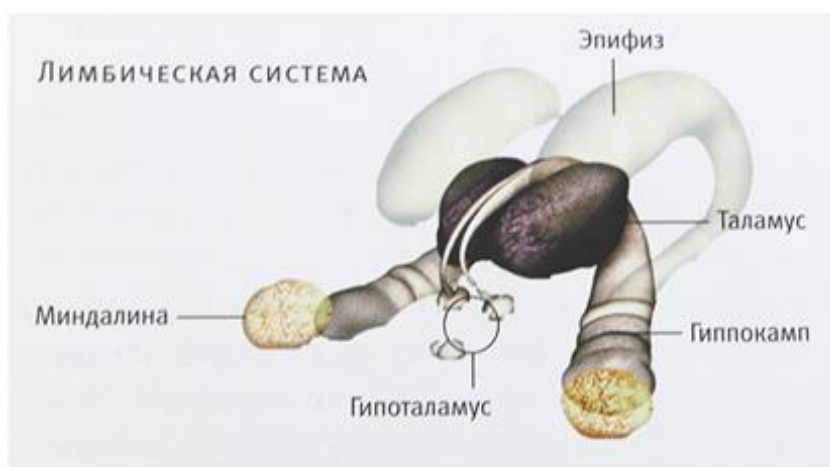


Рисунок 6.1б Лимбическая система головного мозга

Лимбическая система (limbus — граница, край) — совокупность ряда структур головного мозга. Окутывает верхнюю часть ствола головного мозга, будто поясом, и образует его край (лимб). Участвует в регуляции функций внутренних органов, обоняния, автоматической регуляции, эмоций, памяти, сна, бодрствования и др.

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.

Лимбическая система включает в себя:

- обонятельную луковицу
- обонятельный тракт
- гиппокамп

- миндалевидное тело
- гипоталамус
- ретикулярную формацию среднего мозга.

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 Лимбическая система 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. Раздражением или разрушением разных участков Лимбическая система можно вызвать эмоции страха, ярости и др. или устранить их.

Главной социальной значимостью висцерального мозга системы является формирование эмоций. В экспериментах на животных было доказано, что при удалении части ее структур, а именно миндалин, приводит к неуверенности, тревожности, снижению агрессии. При проведении электростимуляции миндалин у людей наоборот возникала раздражительность агрессия, страх, панические приступы.

Лимбическая система организует и обеспечивает протекание вегетативных, соматических и психических процессов при эмоционально-мотивационной деятельности. А также осуществляет восприятие и хранение эмоционально значимой информации, выбор и реализацию адаптивных форм эмоционального поведения. В связи с этим лимбическая система носит название «висцерального мозга».

Особенностью лимбической системы является то, что между ее структурами имеются простые двусторонние связи и сложные пути, образующие множество замкнутых кругов. Такая организация создает условия для длительного циркулирования одного и того же возбуждения в системе и тем самым для сохранения в ней единого состояния и навязывание этого состояния другим системам мозга.

Обилие связей лимбической системы со структурами центральной нервной системы затрудняет выделение функций мозга, в которых она не принимала бы участия. Так, лимбическая система имеет отношение к регулированию уровня реакции автономной, соматической систем при эмоционально-мотивационной деятельности, регулированию уровня внимания, восприятия, воспроизведения эмоционально значимой информации. Лимбическая система определяет выбор и реализацию адаптационных форм поведения, динамику врожденных форм поведения, поддержание гомеостаза, генеративных процессов. Наконец, она обеспечивает создание эмоционального фона, формирование и реализацию процессов высшей нервной деятельности.

Нужно отметить, что древняя и старая кора лимбической системы имеет прямое отношение к обонятельной функции. В свою очередь обонятельный анализатор, как самый древний из анализаторов, является неспецифическим активатором всех видов деятельности коры большого мозга.

Некоторые авторы называют лимбическую систему висцеральным мозгом, т. е. структурой ЦНС, участвующей в регуляции деятельности внутренних органов. И действительно, миндалевидные тела, прозрачная перегородка, обонятельный мозг при их возбуждении изменяют активность вегетативных систем организма в соответствии с условиями окружающей среды. Это стало возможно благодаря установлению морфологических и функциональных связей с более молодыми образованиями мозга, обеспечивающими взаимодействие экстероцептивных, интероцептивных систем и коры височной доли.

Лимбическая система обладает уникальным набором эффекторных структур. В них входят управление моторикой внутренних органов, двигательная активность для выражения эмоций и гормональная стимуляция организма. Чем ниже уровень развития неокортекса (коры больших полушарий), тем больше поведение животного зависит от лимбической системы.

Наиболее многофункциональными образованиями лимбической системы являются гиппокамп и миндалевидные тела.

Повреждение гиппокампа у человека нарушает память на события, близкие к моменту повреждения (ретро-антероградная амнезия). Нарушаются продуктивность запоминания, обработка новой информации, различение пространственных сигналов. Повреждение гиппокампа ведет к снижению эмоциональности, инициативности, замедлению скорости протекания основных нервных процессов, повышаются пороги вызова эмоциональных реакций.

Миндалины — подкорковая структура лимбической системы, расположенная в глубине височной доли мозга. Нейроны миндалины разнообразны по форме, функциям и нейрохимической природе. Функции миндалины связаны с обеспечением оборонительного поведения, вегетативными, двигательными, эмоциональными реакциями, мотивацией условнорефлекторного поведения. При проведении электростимуляции миндалин (часть лимбической системы) у людей возникает раздражительность, агрессия, страх

По данным В.М. Смирнова, электрическая стимуляция миндалины у пациентов вызывает эмоции страха, гнева, ярости и редко удовольствия. Ярость и страх вызываются раздражением различных отделов миндалины. Опыты с двусторонним удалением миндалины в основном свидетельствуют о снижении агрессивности животного. Отношение миндалины к агрессивному поведению убедительно продемонстрировано К. Прибрамом в опытах на обезьянах в колонии макак-резусов. После двустороннего удаления миндалины у вожака стаи Дейва, который отличался властностью и занимал

высшую степень зоосоциальной иерархии, он потерял агрессивность и переместился на самую низшую степень зоосоциальной лестницы.

Кроме того, в регуляции эмоций особое значение имеют лобная и височная кора. Поражение лобных долей приводит к глубоким нарушениям эмоциональной сферы человека. Преимущественно развиваются два синдрома: эмоциональная тупость и растормаживания низших эмоций и влечений. При этом в первую очередь нарушаются высшие эмоции, связанные с деятельностью, социальными отношениями, творчеством. Удаление у обезьян височных полюсов ведет к подавлению их агрессивности и страха. Передняя лимбическая кора контролирует эмоциональные интонации; выразительность речи у человека и обезьяны. После двустороннего кровоизлияния в этой зоне речь пациента становится эмоционально невыразительной.

В настоящее время накоплено большое число экспериментальных и клинических данных о роли полушарий головного мозга в регуляции эмоций. Изучение функций левого и правого полушария обнаружило существование эмоциональной асимметрии мозга. По данным В.Л.Деглина, временное выключение левого полушария электросудорожным ударом тока вызывает сдвиг в эмоциональной сфере «правополушарного человека» в сторону отрицательных эмоций. Настроение ухудшается, он пессимистически оценивает свое положение, жалуется на плохое самочувствие. Выключение правого полушария вызывает противоположный эффект — улучшение эмоционального состояния.

Распознавание мимики в большей степени связано с функцией правого полушария. Оно ухудшается при поражении правого полушария. Повреждение височной доли, особенно справа, нарушает опознание эмоциональной интонации речи. При выключении левого полушария независимо от характера эмоции улучшается распознавание эмоциональной окраски голоса.

Выключение левого полушария делает ситуацию непонятной, невербализуемой и, следовательно, эмоционально-отрицательной. Выключение правого полушария делает ситуацию простой, ясной, понятной, что вызывает преобладание положительных эмоций.

6.2 Физиология сна и сновидений

Сон представляет собой чередование различных функциональных состояний головного мозга, а не «отдыхом» для головного мозга, как считалось ранее. Во время сна перестраивается мозговая деятельность, которая необходима для переработки и консолидации информации, попавшей в период бодрствования, перевода ее с промежуточной в долговременную память.

Активность нейронов в различных отделах коры большого мозга и глубинных структурах мозга во время сна остается практически такой же, как и при бодрствовании.

Теории механизмов сна

1. *Химическая теория сна.* Выдвинута в прошлом веке. Считалось, что в процессе бодрствования образуются гипнотоксины, которые вызывают засыпание. В последующем была отвергнута. Однако сейчас вновь выдвигается биохимическая теория. В данное время установлено, что нейромедиатор серотонин способствует развитию медленного сна, норадреналин - быстрого. Кроме этого, из мозга выделены нейропептиды, которые вызывают засыпание при действии на гипоталамические центры мозга, например, это пептид дельта-сна.

2. *Теория центра сна.* Создатель теории - австрийский лауреат Нобелевской премии физиолог Гесс. В 30-е годы он обнаружил, что при электрическом раздражении ядер ГТ в области третьего желудочка, происходит засыпание животного.

3. *Теория разлитого торможения коры.* Предложена И.П. Павловым. По его теории сон — это разлитое торможение коры больших полушарий, возникающее в результате его иррадиации из локальных участков, где вследствие утомления первоначально произошло торможение. Эта теория также не в полной мере объясняет возникновение сна. В частности установлено, что в период быстрого сна кора находится в деятельном состоянии.

4. *Теория П.К. Анохина.* Согласно ей, в результате утомления развивается торможение локальных участков коры. Ретикулярная формация перестаёт оказывать активирующее влияние на кору больших полушарий и в ней развивается разлитое торможение.

5. В настоящее время установлено, что сон и бодрствование - это два взаимно дополняющих функциональных состояния. Их регуляция осуществляется центрами, находящимися в реципрокных отношениях. Обнаружены центры бодрствования в ретикулярной формации среднего и промежуточного мозга, в этих же отделах мозга находятся центра сна. При этом нейромедиатором в центрах сна является серотонин и пептиды сна. Центры сна активируются в результате уменьшения количества нервных импульсов, поступающих в ретикулярную формацию от периферических рецепторов по коллатералям, а также по нисходящим путям от коры больших полушарий. При возбуждении центров сна тормозятся центры бодрствования и активирующее влияние ретикулярной формации на кору уменьшается, развивается сон.

Виды сна

По современным представлениям, сон не единственное состояние мозга и организма, а совокупность двух качественно различных состояний - так называемого медленного и быстрого сна.

Открытие фазы быстрого сна и её связи со сновидениями было признано за Натаниэлом Клейтманом и Юджином Асерински из Чикагского университета в 1953 году.

Медленный сон (син.: медленноволновой сон, ортодоксальный сон), длится 80-90 минут. Наступает сразу после засыпания. Он включает в себя несколько стадий.

Первая стадия. Альфа-ритм уменьшается, и появляются низкоамплитудные медленные тета-ритмы, по амплитуде равные или превышающие альфа-ритм. Поведение: дремота с полусонными мечтаниями, абсурдными или галлюциногенными мыслями и иногда с гипнагогическими образами (сноподобными галлюцинациями). Мышечная активность снижается, снижается частота дыхания и пульса, замедляется обмен веществ, и понижается температура, глаза могут совершать медленные движения. В этой стадии могут интуитивно появляться идеи, способствующие успешному решению той или иной проблемы, или иллюзия существования их. В этой стадии могут отмечаться гипнагогические подергивания.

Вторая стадия. (неглубокий или лёгкий сон). Дальнейшее снижение тонической мышечной активности. Сердечный ритм замедляется, температура тела снижается, глаза неподвижны. Занимает в целом около 45-55 % общего времени сна. Первый эпизод второй стадии длится около 20 минут. В ЭЭГ доминируют тета-волны, появляются так называемые «сонные веретёна» — сигма-ритм, который представляет собой учащённый альфа-ритм (12—14—20 Гц). С появлением «сонных веретён» происходит отключение сознания; в паузы между веретёнами (а они возникают примерно 2—5 раз в минуту) человека легко разбудить [4]. Эпизодически сонные веретёна могут включаться в структуру стадий 3-4. Повышаются пороги восприятия.

Третья стадия. Медленный сон. Стадия классифицируется как 3-я, если дельта-колебания (2 Гц) занимают менее 50 % и 4-я стадия — если дельта составляет более 50 %.

Четвёртая стадия. Самый глубокий медленный дельта-сон. Преобладают дельта-колебания (2 Гц). Третью и четвёртую стадии часто объединяют под названием дельта-сна. В это время человека разбудить очень сложно; возникает 80 % сновидений, и именно на этой стадии возможны приступы лунатизма, ночные ужасы, разговоры во сне и энурез у детей. Однако человек почти ничего из этого не помнит.

У здорового человека третья стадия занимает 5-8 %, и четвёртая стадия ещё около 10-15 % общего времени сна. Первые четыре медленноволновые стадии сна в норме занимают 75—80 % всего периода сна. Предполагают, что медленный сон связан с восстановлением энергозатрат. Исследования показали, что именно фаза медленного сна является ключевой для закрепления осознанных «декларативных» воспоминаний [5].

Быстрый сон (син.: быстроволновой сон, парадоксальный сон, стадия быстрых движений глаз, или сокращённо БДГ-сон, REM-сон). Это — пятая

стадия сна, она была открыта в 1953 г. Клейтманом и его аспирантом Асеринским. Быстрый сон следует за медленным и длится 10—15 минут.

На ЭЭГ наблюдаются быстрые колебания электрической активности, близкие по значению к бета-волнам пилообразной волны. В этот период электрическая активность мозга сходна с состоянием бодрствования. Вместе с тем (и это парадоксально) в этой стадии человек находится в полной неподвижности, вследствие резкого падения мышечного тонуса. Однако глазные яблоки очень часто и периодически совершают быстрые движения под сомкнутыми веками. Существует отчётливая связь между БДГ и сновидениями. Если в это время разбудить спящего, то в 90 % случаев можно услышать рассказ о ярком сновидении.

Во время быстрого сна резко подавляются спинномозговые рефлексы. Однако на фоне общего снижения тонуса появляются короткие подергивания отдельных мышц туловища и особенно лица. В то же время мозговой кровоток усиливается. Характерными проявлениями быстрого сна являются нерегулярное увеличение частоты сердечных сокращений, артериального давления, усиление гормональной активности («вегетативная буря»). Таким образом, весь ночной сон состоит из 4-5 циклов. Каждый из них начинается с первых стадий медленного сна и заканчивается быстрым сном. Продолжительность цикла составляет 80-100 мин. В первых циклах преобладает дельта-сон, в последних циклах - быстрый сон.

Механизмы фаз сна

Мозговые структуры, участвующие в организации сна, достаточно многочисленные и локализируются на разных уровнях мозгового ствола - так называемая сомногенных (гипногенным) система. Основными структурами, которые обеспечивают медленный сон, является серотонинергические нейронные образования ядер шва в стволе головного мозга и таламический синхронизирующая система, а также некоторые гипоталамические структуры (ядра перегородки). Система, при участии которого формируется быстрый сон, включает ретикулярные ядра моста головного мозга (варолиева моста) и лимбических структурах мозга.

Как свидетельствуют данные электрофизиологического исследования, в медленном сне происходит незначительное уменьшение частоты разрядов нейронов, в скором, наоборот, - их увеличение. Поэтому активность нейронов в различных отделах коры и подкорковых структур большого мозга во время сна остается практически такой же, как и при бодрствовании. Энергетический метаболизм мозга в быстром сне значительно выше, чем в состоянии спокойного бодрствования.

Церебральные биохимические механизмы, лежащие в основе возникновения сна, сложные и включают много звеньев. В них принимают участие серотонин-, адрен-, холинергические системы, некоторые полипептиды (дельта-пептид), аргинин-вазотонин, бета-эндорфин, субстанции Р и др.

Многие вопросы организации процессов сна получили объяснение с открытием восходящих активирующих влияний ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Экспериментально было доказано, что сон возникает во всех случаях устранения восходящих активирующих влияний ретикулярной формации на кору мозга. Были установлены нисходящие влияния коры мозга на подкорковые образования. В бодрствующем состоянии при наличии восходящих активирующих влияний ретикулярной формации на кору мозга нейроны лобной коры тормозят активность нейронов центра сна заднего гипоталамуса. В состоянии сна, когда снижаются восходящие активирующие влияния ретикулярной формации на кору мозга, тормозные влияния лобной коры на гипоталамические центры сна снижаются.

Иногда во время сна наблюдается так называемое частичное бодрствование, которое объясняется наличием определенных каналов реверберации возбуждений между подкорковыми структурами и корой больших полушарий во время сна на фоне снижения восходящих активирующих влияний ретикулярной формации на кору мозга. Например, кормящая мать может крепко спать и не реагировать на сильные звуки, но она быстро просыпается даже при небольшом шевелении ребенка. В случае патологических изменений в том или ином органе усиленная импульсация от него может определять характер сновидений и быть своего рода предвестником заболевания, субъективные признаки которого еще не воспринимаются в состоянии бодрствования.

Физиологическая сущность сновидений

По современным данным, сновидения является следствием неупорядоченной активности нейронов большого мозга при дефиците внутреннего дифференцированного торможения. Приспособительное (адаптивное) значение сновидений пока не доказано. Считают, что сновидения выполняют защитную функцию, отвлекая частично Неспящие сознание от различных внешних и внутренних раздражений, которые могли бы возбудить. К внешним раздражителям, которые возбуждают отдельные группы клеток коры большого мозга и порождают сновидения (чаще всего в фазу быстрого сна), относятся разнообразные воздействия на сенсорные системы спящего человека. Это шум, яркое освещение комнаты, острые запахи, температурные раздражения кожи и т.д., а также различные interoцептивные импульсы, вызванные переполненным желудком, мочевым пузырем, затруднением дыханием и др. Сновидения могут определяться мотивационной доминантой. Например, у голодного человека часто бывают сновидения, лейтмотивом которых является поиск и прием пищи, на фоне половой доминанты возникают сексуально окрашенные сновидения. После реализации доминанты эти сновидения исчезают. В связи с этим в сновидениях могут «осуществляться» разнообразные желаяния, мечты, недостижимые в реальной жизни. Сновидения могут порождать следы сильных впечатлений, волнующих бурных споров и тому подобное. Согласно психоаналитической концепции, в

сновидениях происходит своеобразная разрядка подавленных биологических побуждений, присущих всем людям (неприязнь, сексуальность и проч.). Это своеобразный «дренаж» мозга, снимает избыточное возбуждение. Однако такая концепция считается сомнительной. В настоящее время выдвигается гипотеза о импульсы сновидений, потоки которых усиливаются в связи с затруднением дыхания (гипоксия), нарушением сердечной деятельности, повышением температуры тела и т.п..

Иногда один и тот же сон повторяется в течение нескольких суток и даже месяцев. В таких случаях можно говорить о диагностическое значение сновидения, говорится о снах, причиной которых служат раздражения, идущие от внутренних органов. Поэтому однообразные сновидения, длительное время повторяются, должны быть проанализированы врачом.

Циклы сна и гипнограмма

У здорового человека сон начинается с первой стадии, которая длится 5-10 минут. Затем наступает 2-я стадия, которая продолжается около 20 минут. Еще 30-45 минут приходится на период 3-4 стадий. После этого спящий снова возвращается во 2-ю стадию, после которой возникает первый эпизод REM сна, который имеет короткую продолжительность - около 5 минут. Вся эта последовательность называется циклом. Первый цикл имеет длительность 90-100 минут. Затем циклы повторяются, при этом уменьшается доля медленного сна о постепенно нарастает доля REM сна, последний эпизод которого в отдельных случаях может достигать 1 часа. В среднем, при полноценном здоровом сне отмечается пять полных циклов. Последовательность смены стадий и их длительность удобно представлять в виде гипнограммы, которая наглядно отображает структуру сна пациента.

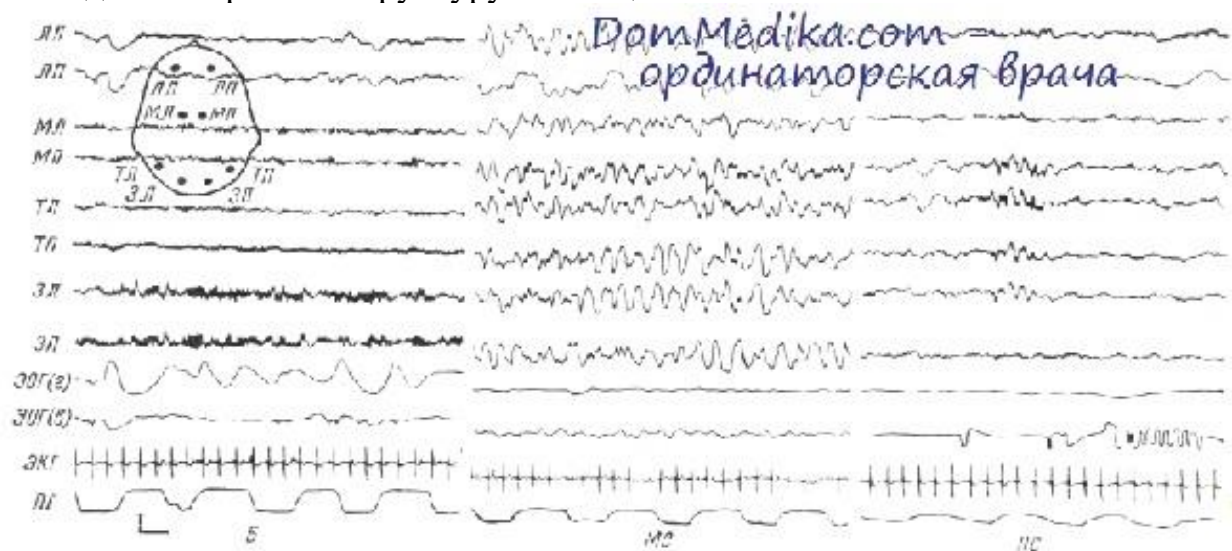


Рисунок 6.2 Электрополиграмма бодрствования (Б), медленного (МС), и парадоксального (ПС) сна: ЛЛ — ЗП —отведения ЭЭГ; ЭОГ — электроокулограмма, (в — вертикальные, г — горизонтальные движения глазных яблок); ЭКГ — электрокардиограмма; ПП — пневмограмма.

6.3 Нейрофизиологические механизмы внимания

Изучение физиологических механизмов внимания осуществляется на разных уровнях: нейронном, структурно-функциональном и системном. Каждый из этих уровней исследования формирует свои представления о физиологических основах внимания.

Нейроны новизны. Наиболее интересные факты, иллюстрирующие функции нейронов в механизмах внимания, связаны с обеспечением ориентировочной реакции. Еще в 60-е годы Г. Джаспер во время нейрохирургических операций выделил в таламусе человека особые нейроны – «детекторы» новизны или внимания, которые реагировали на первые предъявления стимулов.

Позднее в нейронных сетях были выделены нервные клетки, получившие название нейронов новизны и тождества. Нейроны новизны позволяют выделять новые сигналы. Они отличаются от других характерной особенностью: их фоновая импульсация возрастает при действии новых стимулов разной модальности. С помощью множественных связей эти нейроны соединены с детекторами отдельных зон коры головного мозга, которые образуют на нейронах новизны пластичные возбуждающие синапсы. Таким образом, при действии новых стимулов импульсная активность нейронов новизны возрастает. По мере повторения стимула и в зависимости от силы возбуждения ответ нейрона новизны избирательно подавляется, так что дополнительная активация в нем исчезает и сохраняется лишь фоновая активность.

Нейрон тождества также обладает фоновой активностью. К этим нейронам через пластичные синапсы поступают импульсы от детекторов разных модальностей. Но в отличие от нейронов новизны, в нейронах тождества их связь с детекторами осуществляется через тормозные синапсы. При действии нового раздражителя фоновая активность в нейронах тождества подавляется, а при действии привычных раздражителей, напротив, активизируется.

Итак, новый стимул возбуждает нейроны новизны и тормозит нейроны тождества, таким образом, новый раздражитель стимулирует активирующую систему мозга и подавляет синхронизирующую (тормозную) систему. Привычный стимул действует прямо противоположным образом – усиливая работу тормозной системы, не влияя на активирующую.

Особенности импульсной активности нейронов человека при выполнении психологических проб, требующих мобилизации произвольного внимания, описаны в работах Н.П. Бехтеревой и ее сотрудников. При этом в передних отделах таламуса и ряде других структур ближайшей подкорки были

зафиксированы стремительные возникающие вспышки импульсной активности, по частоте в 2 – 3 раза превышающие уровень фона. Характерно, что описанные изменения в импульсной активности нейронов сохранялись на протяжении выполнения всего теста, и только по его завершении уровень активности этих нейронов возвращался к исходному.

В целом, в этих исследованиях установлено, что различные формы познавательной деятельности человека, сопровождающиеся мобилизацией произвольного внимания, характеризуются определенным типом активности нейронов, четко сопоставимым с динамикой произвольного внимания.

Структурно-функциональный уровень организации внимания. Одним из наиболее выдающихся достижений нейрофизиологии в XX веке явилось открытие и систематическое изучение функций неспецифической системы мозга, которое началось с появления в 1949 г. книги Г. Морuzzi и Г. Мэгуна «Ретикулярная формация мозгового ствола и реакция активации в ЭЭГ».

Ретикулярная формация наряду с лимбической системой образуют блок модулирующих систем мозга, основной функцией которых является регуляция функциональных состояний организма. Первоначально к неспецифической системе мозга относили в основном лишь сетевидные образования ствола мозга и их главной задачей считали диффузную генерализованную активацию коры больших полушарий. По современным представлениям, восходящая неспецифическая активирующая система простирается от продолговатого мозга до зрительного бугра (таламуса).

Таламус, входящий в состав промежуточного мозга, имеет ядерную структуру. Он состоит из специфических и неспецифических ядер. Специфические ядра обрабатывают всю поступающую в организм сенсорную информацию, поэтому таламус образно называют коллектором сенсорной информации. Специфические ядра таламуса связаны, главным образом, с первичными проекционными зонами анализаторов. Неспецифические ядра направляют свои восходящие пути в ассоциативные зоны коры больших полушарий.

В 1955 г. Г. Джаспером было сформулировано представление о диффузно-проекционной таламической системе. Опираясь на целый ряд фактов, он утверждал, что диффузная проекционная таламическая система (неспецифический таламус) в определенных пределах может управлять состоянием коры, оказывая на нее как возбуждающее, так и тормозное влияния. В экспериментах на животных было показано, что при раздражении неспецифического таламуса в коре головного мозга возникает реакция активации. Эту реакцию легко наблюдать при регистрации энцефалограммы, однако активация коры при раздражении неспецифического таламуса имеет

рад отличий от активации, возникающей при раздражении ретикулярной формации ствола мозга.

По современным представлениям, переключение активирующих влияний с уровня ретикулярной формации ствола мозга на уровень таламической системы означает переход от генерализованной активации коры к локальной:

- 1) первая отвечает за глобальные сдвиги общего уровня бодрствования;
- 2) вторая отвечает за избирательное сосредоточение внимания.

Ретикулярная формация ствола мозга и неспецифический таламус тесно связаны с корой больших полушарий. Особое место в системе этих связей занимают фронтальные зоны коры. Предполагается, что возбуждение ретикулярной формации ствола мозга и неспецифического таламуса по прямым восходящим путям распространяется на передние отделы коры, При достижении определенного уровня возбуждения фронтальных зон по нисходящим путям, идущим в ретикулярную формацию и таламус осуществляется тормозное влияние. Фактически здесь имеет место контур саморегуляции: ретикулярная формация изначально активизирует фронтальную кору, а та в свою очередь тормозит (снижает) активность ретикулярной формации. Поскольку все эти влияния носят градуальный характер, т.е. изменяются постепенно, то с помощью двухсторонних связей фронтальные зоны коры могут обеспечивать именно тот уровень возбуждения, который требуется в каждом конкретном случае.

Таким образом, *фронтальная (лобная) кора* – важнейший регулятор состояния бодрствования в целом и внимания как избирательного процесса. Она модулирует в нужном направлении активность стволовой и таламической систем. Благодаря этому, можно говорить о таком явлении как управляемая корковая активация.

Изложенная выше схема не исчерпывает всех представлений о мозговом обеспечении внимания. Она характеризует общие принципы нейрофизиологической организации внимания и адресуется, главным образом, к так называемому модально-неспецифическому вниманию. Более детальное изучение позволяет специализировать внимание, выделив его модально-специфические виды. Как относительно самостоятельные можно описать следующие виды внимания: сенсорное (зрительное, слуховое, тактильное), двигательное, эмоциональное и интеллектуальное. Клиника очаговых поражений показывает, что эти виды внимания могут страдать независимо друг от друга и в их обеспечении принимают участие разные отделы мозга. В поддержании модально-специфических видов внимания принимают активное участие зоны коры, непосредственно связанные с обеспечением соответствующих психических функций.

Наряду с этим, с помощью метода регистрации локального мозгового кровотока установлено, что правая фронтальная (лобная) область коры вносит больший вклад в обеспечение функций селективного внимания, чем левая. Этим же методом установлено, что при восприятии речевых стимулов возрастает активация преимущественно в височно-теменных отделах левого полушария, причем этот эффект не зависит от того, в какое ухо подается стимул. В то же время при прослушивании музыки кровоток усиливается в правом полушарии.

Позитронно-эмиссионная томография открыла прямой доступ к изучению топографических аспектов функционирования мозговой системы внимания. Показано, что при привлечении внимания к слуховым или зрительным стимулам радикально меняется паттерн возбуждения мозговых структур. Причем в зависимости от того, в какой сенсорной модальности активируется внимание, распределение по коре активированных участков оказывается разным. При зрительной направленности внимания возбуждение преимущественно сконцентрировано в затылочной коре, а при внимании к слуховым стимулам возбуждены височные области, фронтальная кора и ряд подкорковых образований.

Известный американский исследователь М. Познер утверждает, что в мозге человека существует самостоятельная система внимания, которая анатомически изолирована от систем обработки поступающей информации. Внимание поддерживается за счет работы разных анатомических зон, образующих сетевую структуру, и эти зоны выполняют разные функции, которые можно описать в когнитивных терминах. Причем выделяется ряд функциональных подсистем внимания. Они обеспечивают три главные функции: ориентацию на сенсорные события, обнаружение сигнала для фокальной (сознательной обработки) и поддержание бдительности или бодрствующего состояния. В обеспечении первой функции существенную роль играет задняя теменная область и некоторые ядра таламуса, второй – латеральные и медиальные отделы фронтальной коры. Поддержание бдительности обеспечивается за счет деятельности правого полушария.

Помимо этого, немало клинических и экспериментальных данных свидетельствует о разном вкладе отдельных зон коры и полушарий в обеспечение не только восприятия, но и избирательного внимания. Они позволяют считать, что правое полушарие в основном обеспечивает общую мобилизационную готовность человека, поддерживает необходимый уровень бодрствования и сравнительно мало связано с особенностями конкретной деятельности. Левое в большей степени отвечает за специализированную организацию внимания в соответствии с особенностями задачи.

Тема 6.4 Нейрофизиологические механизмы памяти

Важнейшим свойством нервной системы является память – способность накапливать, хранить и воспроизводить поступающую информацию. Накопление информации происходит в несколько этапов. В соответствии с этапами запоминания принято выделять кратковременную и долговременную память. Предполагается, что механизмы кратковременной и долговременной памяти различны. Кратковременная, или оперативная, память связывается с обработкой информации в нейронных сетях; предполагается, что ее механизмом может быть циркуляция импульсных потоков по замкнутым нейронным цепям (реверберация). Долговременная память, очевидно, связана со сложными процессами синтеза белка в нейронах высших отделов ЦНС. Запоминание, хранение и извлечение наиболее актуальной в данный момент информации из памяти является результатом сложного динамического взаимодействия различных структур мозга. В операциях по запечатлению и извлечению следов памяти принимают участие нейроны различных областей коры, лимбической системы и таламуса. Клинические наблюдения показали, что при поражении одного из основных отделов лимбической системы – гиппокампа утрачивается память на недавние события, но сохраняется память на давно прошедшее.

Деятельность нейронов заднеассоциативных (затылочная кора) отделов коры тесно связана с хранением и извлечением следов памяти. При раздражении височной доли во время операции возникают четкие картины прошлого, в точности воспроизводящие обстановку вспоминаемого события. Качественной особенностью памяти человека, отличающей ее от памяти животных, даже высших приматов, является то, что человек способен запоминать не столько все подробности информации, сколько общие положения. В прочитанном тексте взрослый человек запоминает не словесную формулировку, а содержание. Это свойственная человеку словесно-логическая абстрактная память.

В осуществлении кратковременной памяти участвуют гиппокамп и лимбическая система. Реализация феномена краткосрочной памяти практически не требует и реально не связана с существенными химическими и структурными изменениями в нейронах и синапсах, так как для соответствующих изменений в синтезе матричных РНК требуется большее время. Важную роль играют ионные токи, возникающие в области синаптической передачи, длятся несколько секунд.

Превращение краткосрочной памяти в долговременную (консолидация памяти) в общем виде обусловлено наступлением стойких изменений синаптической проводимости как результат повторного возбуждения нервных

клеток. В основе долговременной (долгосрочной) памяти лежат сложные химические процессы синтеза белковых молекул в клетках головного мозга.

Кратковременная память – оперативная память, обеспечивающая выполнение текущих поведенческих и мыслительных операций. В основе кратковременной памяти лежит повторная многократная циркуляция импульсных разрядов по круговым замкнутым цепям нервных клеток (теория реверберации). Кольцевые структуры могут быть образованы и в пределах одного и того же нейрона путем возвратных сигналов. В результате многократного прохождения импульсов по этим кольцевым структурам в последних постепенно образуются стойкие изменения, закладывающие основу последующего формирования долговременной памяти. В этих кольцевых структурах могут участвовать не только возбуждающие, но и тормозящие нейроны. Продолжительность кратковременной памяти составляет секунды, минуты после непосредственного действия соответствующего сообщения, явления, предмета. Реверберационная гипотеза природы кратковременной памяти допускает наличие замкнутых кругов циркуляции импульсного возбуждения как внутри коры большого мозга, так и между корой и подкорковыми образованиями

Височная кора участвует в запечатлении и хранении образной информации. Гиппокамп играет роль входного фильтра, извлекает из памяти следы под влиянием мотивационного возбуждения, участвует в извлечении следов памяти. Ретикулярная формация включается в процессы формирования энграмм.

Наряду с индивидуальной памятью в мозге существуют структуры генетической памяти. Эта наследственная память локализована в таламо-гипоталамическом комплексе. Здесь находятся центры инстинктивных программ поведения – пищевые, оборонительные, половые – центры удовольствия и агрессии. Это центры глубинных биологических эмоций: страха, тоски, радости, гнева и удовольствия. Здесь хранятся эталоны тех образов, реальные источники которых мгновенно оцениваются как вредоносные и опасные или полезные и благоприятные. В двигательной зоне записаны коды эмоционально-импульсивных реакций (поз, мимики, защитных и агрессивных движений).

Зоной подсознательно-субъективного опыта индивида является лимбическая система – сюда переходят и здесь хранятся прижизненно приобретенные поведенческие автоматизмы: эмоциональные установки данного индивида, его устойчивые оценки, привычки и всевозможные комплексы. Здесь локализована долговременная поведенческая память индивида, все то, что определяет его природную интуицию.

Все, что связано с сознательно-произвольной деятельностью, хранится в неокортексе (кора больших полушарий), различных зонах мозговой коры, проекционных зонах рецепторов. Лобные доли мозга – сфера словесно-логической памяти. Здесь чувственная информация трансформируется в смысловую. Из огромного массива долго временной памяти необходимая информация извлекается определенными способами, они зависят от способов хранения данной информации, ее систематизированности, понятийной упорядоченности.

По современным представлениям формирование энграмм (нервных связей) проходит две фазы. На первой фазе происходит удержание возбуждения. На второй – его закрепление и сохранение за счет биохимических изменений в клетках коры головного мозга и в синапсах – межклеточных образованиях.

В настоящее время особенно широко исследуются физиологические основы памяти на биохимическом уровне. Следы непосредственных впечатлений фиксируются не мгновенно, а в течение определенного времени, необходимого для биохимических процессов – соответствующих изменений на молекулярном уровне. Количество специфических изменений в РНК, содержащейся в одной клетке, исчисляется 10¹⁵. Следовательно, на уровне одной клетки может быть выработано огромное количество связей. Изменения в молекулах РНК (рибонуклеиновой кислоты) связывают с оперативной памятью. Изменения в молекулах дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) – с долговременной памятью (в том числе и с видовой). Физиологической основой памяти является изменение активности как отдельных нейронов, так и нейронных ансамблей.

Пионером биохимических исследований памяти является шведский нейрофизиолог Г.Хиден. Осуществленные им в 60-х годах опыты на планариях (плоских червях) вызвали сенсацию обученные для прохождения лабиринта планарии высушивались и стирались в порошок. Вскормленные этим порошком другие планарии значительно быстрее находили выход из лабиринта, чем контрольная группа.

У пациентов с хирургически расщепленными полушариями мозга резко ослабляется память – сенсорные возбуждения, доходящие до правого полушария, не замыкаются на словесно-логическом уровне, обеспечиваемом левым полушарием. Функциональная асимметрия в деятельности полушарий – принципиальная особенность мозга человека, отражающаяся на всех его психических процессах, в том числе и на процессах памяти. Каждое полушарие и каждая зона мозга вносит свой вклад в систему мнемической (от греч. *mneme* – память) деятельности. Предполагается, что вначале происходят вычленение и ультракратковременное запечатление отдельных признаков

объекта (сенсорная память), затем – сложное, знаковое его кодирование – образование энграмм, включение их в категориальную систему данного индивида. Поэтому каждый человек имеет свою стратегию запоминания. Включенность объекта запоминания в определенную деятельность обуславливает структуру его запечатления, мозаику взаимосвязи его сенсорных и смысловых компонентов.

Базовой предпосылкой функционирования процессов памяти является оптимальный тонус коры, обеспечиваемый подкорковыми образованиями головного мозга. Модуляция тонуса коры осуществляется ретикулярной формацией и лимбическим отделом мозга. Подкорковые образования, формируя ориентировочный рефлекс, внимание, тем самым создают предпосылку и для запоминания.

Итоговая, синтезирующая функция памяти осуществляется лобными долями мозга и в значительной мере – лобной долей левого полушария. Поражение этих мозговых структур нарушает всю структуру мнемической деятельности.

Итак, процесс запечатления и сохранения материала обусловлен его значимостью, оптимальным состоянием мозга, повышенным функционированием ориентировочного рефлекса, системной включенностью материала в структуру целенаправленной деятельности, сведением к минимуму побочных интерферирующих (противоборствующих) воздействий, включенностью материала в семантическое, понятийное поле сознания данного индивида.

Воспроизведение, актуализация необходимого материала требует установления тех систем связей, на фоне которых запоминался материал, подлежащий воспроизведению.

Процесс забывания также не сводится лишь к спонтанному угасанию энграмм. Преимущественно забывается второстепенный малозначимый материал, материал, не включенный в постоянную деятельность субъекта. Но невозможность припомнить материал не означает полной стертости его следов. Актуализация энграмм зависит от текущего функционального состояния мозга.

6.5 Нейрофизиологические механизмы мышления человека

Проявление нервной деятельности мозга в мышлении в контексте межполушарной асимметрии мозга и межполушарного взаимодействия

Левое или правое полушарие мозга не является исключительным «носителем» какой-то определенной формы мышления; можно говорить лишь об относительном преобладании участия одного из полушарий в том или ином

виде интеллектуальной деятельности. При этом интеллектуальную деятельность нельзя рассматривать как некое единое целое – необходимо вычленять в ней отдельные компоненты (фазы, операции, аспекты и т. д.), соотнося их и с левым, и с правым полушариями мозга. Известно, что правое полушарие преимущественно участвует в выполнении задач, требующих сохранности топологических пространственных представлений, а левое — координатных. Различаются разные классы пространственных представлений – перцептивные и концептуальные, что связывается с работой правого (первый тип) и левого (второй тип) полушарий. Для поражения левого полушария в большей мере характерны динамические (регуляторные и временные) нарушения. У правополушарных больных динамические нарушения чаще наблюдаются в виде потери программ, временной дезориентации деятельности и появления случайных, неадекватных ответов. Структурные нарушения вербально-логической деятельности проявляются у левосторонних больных. У правосторонних больных проявляются в виде трудностей нахождения категорий, в сугубо конкретных критериях классификации, в нарушениях процессов обобщения; однако в целом эти нарушения менее выражены, чем у левосторонних больных. Отмечается преимущественное отношение левого полушария мозга к динамическим аспектам интеллектуальной деятельности

Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности

Нейропсихологическими и психофизиологическими исследованиями выявлена специализированная роль передне- и заднеассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности.

Показано, что теменно-затылочные отделы коры принимают участие в осуществлении зрительно-пространственной деятельности и мыслительного конструирования объекта по образцу из отдельных деталей. Выполнение вербально-логических операций (например, семантические задания, решение арифметических задач, доказательство теорем) вовлекает переднеассоциативные отделы, где, по-видимому, сосредоточен мозговой субстрат основных блоков функциональной системы аппарата афферентного синтеза, принятия решения, программирования, контроля (акцептор результатов действия). Больные с нарушенной функцией лобных долей не способны четко сформулировать цель и задачу, вычленить наиболее значимую информацию, сравнить полученный результат с исходными условиями задачи и осознать бессмысленность полученного ими ответа.

Взаимодействие корковых областей и системная организация процесса мышления четко выявляются в электрофизиологических исследованиях. При

решении задач разного типа обнаружено, что организация межцентрального взаимодействия зависит от характера выполняемой мыслительной операции.

При мысленной вербальной деятельности усиление межцентрального взаимодействия наблюдается между переднеассоциативными и заднеассоциативными речевыми зонами левого полушария.

Решение арифметических задач сопровождается формированием функциональных объединений лобных областей с височными отделами левого полушария и теменными правого, что связано с активизацией речевой памяти (левая височная область) и пространственных синтезов при операциях с цифрами (правая теменная зона).

Проявления нервной деятельности мозга, лежащие в основе того или иного мыслительного акта, представляют собой специализированные интегративные процессы возникновения в структурах мозга сложнейших мозаик активности, которые были обозначены А.А. Ухтомским как «конstellации», а сейчас часто называются английским термином «паттерны».

Нарушения мышления при поражении мозга

Участие мозговых структур в мышлении определено при изучении нарушений мышления при поражении мозга. Заслуга в этих исследованиях принадлежит А.Р. Лурия.

Поражение левой височной области. При сохранности непосредственного понимания наглядно-образных и логических отношений нарушена способность выполнять последовательные дискурсивные вербальные операции, для осуществления которых необходима опора на речевые связи или их следы. Интеллектуальные дефекты возникают из-за нарушений модально-специфических факторов: слухоречевого гнозиса или слухоречевой памяти, что ведет к вторичным нарушениям и вербально-логическим, семантическим операциям.

Поражение теменно-затылочных отделов мозга. В первую очередь при этом страдают наглядно-образные формы мышления, требующие выполнения операций на пространственный анализ и синтез, а также понимание семантики «квазипространственных» отношений, составляющее сущность семантической афазии. При семантической афазии затрудняется понимание сложных синтаксических конструкций, выражающих причинно-следственные, временные и пространственные отношения, деепричастные и причастные обороты. Больные не понимают метафоры, пословицы, поговорки, крылатые слова, не обнаруживается в них переносный смысл.

При поражении теменно-затылочных отделов мозга первично страдает другой модально-специфический фактор - оптико-пространственный анализ и

синтез, и, как следствие, нарушаются наглядно-образные, конструктивные формы мышления, а также вербально-логические операции, основанные на понимании «квазипространственных» отношений.

Поражение премоторных (ассоциативные зоны лобной коры) отделов левого полушария. Центральным дефектом интеллектуальной деятельности у больных с поражением премоторных отделов левого полушария являются нарушение динамики мышления, затруднения в свернутых «умственных действиях», патологическая инертность интеллектуальных актов. В то же время у них сохранены пространственные операции и понимание логико-грамматических конструкций, отражающих пространственные отношения (синдром динамической афазии) нарушения внутренней речи). Нарушается фактор временной, динамической организации интеллектуальной деятельности, вследствие чего появляются интеллектуальные персеверации, штампы, стереотипы; распадается автоматизированность речевых «умственных действий», нарушается и избирательность семантических связей как следствие нейродинамических нарушений следовой деятельности («уравнивания следов»).

Поражение лобных префронтальных отделов мозга. При поражении лобных префронтальных отделов мозга нарушения мышления имеют сложный характер. Они возникают вследствие нарушений самой структуры интеллектуальной деятельности, а также из-за инертности, стереотипии раз возникших связей, снижение общей интеллектуальной активности, нарушений избирательности семантических связей (распад структуры интеллектуальной психической деятельности). страдают программирование и контроль за любой, в том числе и интеллектуальной, деятельностью при сохранности отдельных частных «умственных действий». в этих случаях в интеллектуальных нарушениях участвуют два фактора: фактор активации и фактор программирования и контроля.

Тема 6.6 Нейрофизиологические механизмы мотивации

Мотивация как фактор организации поведения. *Термин «мотивация» означает «то, что вызывает движение», т.е. в широком смысле мотивацию можно рассматривать как фактор (механизм), детерминирующий поведение.*

Потребность, перерастая в мотивацию, активизирует ЦНС и другие системы организма. При этом она выступает как энергетический фактор («слепая сила» по И.П. Павлову), побуждающий организм к определенному поведению.

Не следует отождествлять мотивации и потребности. Потребности далеко не всегда преобразуются в мотивационные возбуждения, в то же время без должного мотивационного возбуждения невозможно удовлетворение соответствующих потребностей. Во многих жизненных ситуациях имеющаяся потребность по тем или иным причинам не сопровождается мотивационным побуждением к действию. Образно говоря, потребность говорит о том, «что нужно организму», а мотивация мобилизует силы организма на достижение «нужного».

Мотивационное возбуждение можно рассматривать как особое, интегрированное состояние мозга, при котором на основе влияния подкорковых структур осуществляется вовлечение в деятельность коры больших полушарий. В результате живое существо начинает целенаправленно искать пути и объекты удовлетворения соответствующей потребности.

Суть этих процессов четко выразил А.Н. Леонтьев в словах: *мотивация это опредмеченная потребность, или «само целенаправленное поведение».*

Особый вопрос заключается в том, каков механизм перерастания потребности в мотивацию. В отношении некоторых биологических потребностей (голод, жажда) этот механизм связан с принципом гомеостаза. Согласно этому принципу, внутренняя среда организма должна всегда оставаться постоянной, что определяется наличием ряда неизменных параметров (жестких констант), отклонение от которых влечет резкие нарушения жизнедеятельности. Примерами таких констант служат: уровень глюкозы в крови, содержание кислорода, осмотическое давление и т.д.

Их отклонение от требуемого уровня приводит к включению механизмов саморегуляции, которые обеспечивают возвращение констант к исходному уровню, в каких-то пределах эти отклонения могут быть компенсированы за счет внутренних ресурсов. Однако внутренние возможности ограничены. В таком случае в организме активизируются процессы, направленные на получение необходимых веществ извне. Именно этот момент, характеризующий, например, изменение важной константы в крови, можно рассматривать как возникновение потребности. По мере истощения внутренних ресурсов происходит постепенное нарастание потребности. По достижении некоторого порогового значения потребность приводит к развитию мотивационного возбуждения, которое должно привести к удовлетворению потребности за счет внешних источников.

В отношении других потребностей картина не столь очевидна. Тем не менее есть основания полагать, что и здесь действует принцип «порогового значения». Потребность перестает в мотивацию лишь по достижении некоторого уровня, при превышении этого условного порога человек, как

правило, не может игнорировать нарастающую потребность и подчиненную ей мотивацию.

Виды мотиваций. В любой мотивации необходимо различать две составляющие: энергетическую и направляющую. Первая отражает меру напряжения потребности, вторая – специфику или семантическое содержание потребности. Таким образом, мотивации различаются по силе и по содержанию. В первом случае они варьируют в диапазоне от слабой до сильной. Во втором – прямо связаны с потребностью, на удовлетворение которой направлены. Соответственно так же, как и потребности, мотивации принято разделять на низшие (первичные, простые, биологические) и высшие (вторичные, сложные, социальные). Примерами биологических мотиваций могут служить голод, жажда, страх, агрессия, половое влечение, забота о потомстве. Биологические и социальные мотивации определяют подавляющее большинство форм целенаправленной деятельности живых существ.

Доминирующее мотивационное возбуждение. В силу многообразия разные потребности нередко сосуществуют одновременно, побуждая индивида к различным иногда взаимоисключающим стилям поведения. Например, могут остро конкурировать потребность безопасности (страх) и потребность защитить свое дитя (материнский инстинкт). Именно поэтому нередко происходит своеобразная «борьба» мотиваций и выстраивание их иерархии.

В формировании мотиваций и их иерархической смене ведущую роль играет принцип доминанты, сформулированный А.А. Ухтомским в 1925. Согласно этому принципу, в каждый момент времени доминирует та мотивация, в основе которой лежит наиболее важная биологическая потребность. Сила потребности, т.е. величина отклонения физиологических констант или концентрации соответствующих гормональных факторов, получает свое отражение в величине мотивационного возбуждения структур лимбической системы и определяет его доминантный характер.

Доминирующее мотивационное возбуждение, побуждающее к определенному целенаправленному поведению, сохраняется до тех пор, пока не будет удовлетворена вызвавшая его потребность. При этом все посторонние раздражители только усиливают мотивацию, а одновременно с этим все другие виды деятельности подавляются. Однако в экстремальных ситуациях доминирующая мотивация обладает способностью трансформировать свою направленность, а, следовательно, и реорганизовывать целостный поведенческий акт, благодаря чему организм оказывается способным достигать новых, неадекватных исходной потребности результатов целенаправленной деятельности. Например,

доминанта, созданная страхом, в исключительных случаях может превратиться в свою противоположность – доминанту ярости.

Нейронные механизмы мотивации. Возбуждение мотивационных подкорковых центров осуществляется по механизму триггера: возникая, оно как бы накапливается до критического уровня, когда нервные клетки начинают посылать определенные разряды и сохраняют такую активность до удовлетворения потребности.

Мотивационное возбуждение усиливает работу нейронов, степень разброса их активности, что проявляется в нерегулярном характере импульсной активности нейронов разных уровней мозга. Удовлетворение потребности, напротив, уменьшает степень разброса в активности нейронов, переводя нерегулярную активность нейронов различных уровней мозга – в регулярную.

Физиологические теории мотиваций. Первые представления основывались на том, что мотивации возникают в результате стремления организма избежать неприятных ощущений, сопровождающих различные побуждения. Например, животное утоляет жажду, чтобы избавиться от сухости в полости рта и глотки, поедает пищу, чтобы избавиться от мышечных сокращений пустого желудка и т.д.

Были выдвинуты теории, в которых основное внимание уделялось гуморальным факторам мотиваций. Так голод связывался с возникновением так называемой «голодной крови», т.е. крови с существенным отклонением от обычной разницы в концентрации глюкозы. Предполагалось, что недостаток глюкозы в крови приводит к «голодным» сокращениям желудка. Мотивация жажды также оценивалась как следствие изменения осмотического давления плазмы крови или снижения внеклеточной воды в тканях. Половое влечение ставилось в прямую зависимость от уровня половых гормонов в крови.

Действительно в глубоких структурах мозга существуют хеморецепторы, специализированные на восприятии колебаний в содержании определенных химических веществ в крови. Основным центром, содержащим такие рецепторы, является гипоталамус. На этой основе была выдвинута гипоталамическая теория мотиваций, в соответствии с которой гипоталамус выполняет роль центра мотивационных состояний. Экспериментальным путем, например, было установлено, что в латеральном гипоталамусе располагается центр голода, побуждающий организм к поискам и приему пищи, а в медиальном гипоталамусе – центр насыщения, ограничивающий прием пищи. Двухстороннее разрушение латеральных ядер у подопытных животных приводит к отказу от пищи, а их стимуляция через вживленные электроды – к усиленному потреблению пищи. Разрушение некоторых

участков медиального гипоталамуса влечет за собой ожирение и повышенное потребление пищи.

Однако гипоталамические структуры не могут рассматриваться в качестве единственных центров, регулирующих мотивационное возбуждение. Первая инстанция, куда адресуется возбуждение любого мотивационного центра гипоталамуса, – лимбическая система мозга. При усилении гипоталамического возбуждения оно начинает широко распространяться, охватывая кору больших полушарий и ретикулярную формацию. Последняя оказывает на кору головного мозга генерализованное активирующее влияние. Фронтальная (лобная) кора выполняет функции построения программ поведения, направленные на удовлетворение потребностей. Именно эти влияния и составляют энергетическую основу формирования целенаправленного поведения для удовлетворения насущных потребностей.

Теория редукции драйва, предложенная К. Халлом в 1943, утверждала, что динамика поведения при наличии мотивационного состояния (драйва) непосредственно обусловлена стремлением к минимальному уровню активации, которое обеспечивает организму снятие напряжения и ощущение покоя. Согласно этой теории, организм стремится уменьшить избыточное напряжение, вызванное мотивационным драйвом.

Однако, как показали дальнейшие исследования, стремление к редукции драйва – не единственный фактор, детерминирующий поведение. Редукция драйва не может объяснить все виды поведения, направленные на поиск новой дополнительной стимуляции. По-видимому, во всех жизненных ситуациях организм стремится не к покою, а к некоторому оптимальному уровню активации, который позволяет ему функционировать наиболее эффективным образом. В тех случаях, когда напряжение слишком сильно, это будет поведение, направленное на снятие избыточного напряжения, в других, когда уровень активации очень низок, поведение будет направлено на поиск дополнительной стимуляции, обеспечивающей потребный уровень активации. Субъективное ощущение человека при оптимальном уровне активации, видимо, более всего соответствует состоянию «оперативного покоя».

Вышесказанное хорошо согласуется с представлениями Г. Айзенка, согласно которым индивидуальные различия по такой черте личности как экстраверсия – интроверсия зависят от особенностей функционирования восходящей ретикулярной активирующей системы. Эта структура контролирует уровень активации коры больших полушарий. Предполагается, что: 1) умеренная степень кортикальной активации переживается как состояние удовольствия, в то время как очень высокий или очень низкий уровни ее переживаются как неприятное состояние; 2) ретикулярная формация у интровертов и экстравертов обеспечивает разные уровни активации

кортикальных структур, причем у интровертов уровень активации существенно выше, чем у экстравертов.

Г. Айзенк утверждает, что в покое (например, при работе в библиотеке) экстраверты, у которых в норме структуры коры не слишком высоко активированы, могут испытывать неприятные ощущения, поскольку их уровень кортикальной активации оказывается значительно ниже той точки, при возбуждении которой переживается чувство психического комфорта. Поэтому у них возникает потребность что-то сделать (разговаривать с другими, слушать музыку в наушниках, делать перерывы). Поскольку интроверты, напротив, высоко активированы, любое дальнейшее увеличение уровня активации для них неприятно. Другими словами, экстраверты нуждаются в постоянном среднем «шуме», чтобы довести уровень возбуждения коры до состояния, приносящего удовлетворение. В то же время интроверты такой потребности не испытывают, и действительно будут считать такую стимуляцию сверхвозбуждающей и потому неприятной. Таким образом, теория Айзенка свидетельствует в пользу того, что поведение выступает как инструмент, модулирующий уровень активации, увеличивая или уменьшая последний, в зависимости от нужд человека.

6.7 Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления

В зависимости от характера нагрузки выполняемая работа может быть *физической* или *умственной*, хотя, даже основываясь на показателях напряжения, часто трудно разграничить эти две разновидности. Физическую работу, подобно физическим нагрузкам, можно выразить в физических величинах. Умственную же и эмоциональную работу, например в художественном творчестве или научном исследовании, часто нельзя измерить.

Физическая работа. Динамическая работа выполняется тогда, когда в физическом смысле происходит преодоление сопротивления на определенном расстоянии. В этом случае (например, при езде на велосипеде, подъеме на лестницу или в гору) работа может быть выражена в физических единицах ($1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж/с} = 1 \text{ Нм/с}$). При положительной динамической работе мускулатура действует как «двигатель», а при отрицательной динамической работе она играет роль «тормоза» (например, при спуске с горы). Статическая работа производится при изометрическом мышечном сокращении. Так как при этом не преодолевается никакое расстояние, в физическом смысле это не работа; тем не менее организм реагирует на нагрузку физиологическим напряжением.

Проделанная работа в этом случае измеряется как произведение силы и времени.

Умственная работа включает мыслительный и эмоциональный компоненты. Мыслительный компонент преобладает, когда работа требует в первую очередь использования интеллектуальных способностей: примерами могут служить задачи, требующие обдумывания и концентрации внимания либо обнаружения и обработки сигналов (при слежении за предметами или событиями-контроле качества продукции или вождении автомобиля). Умственная работа, в которой преобладают эмоциональные компоненты, связана с конкретными реакциями вегетативной нервной системы и выражается в настроении человека (ощущениях радости, гнева, печали).

Другие виды работы. Для сенсомоторной деятельности характерна не тяжелая мышечная работа, а определенный навык и сноровка, как например при хирургических операциях или сборке машин. Задачи, с которыми приходится сталкиваться в каждодневной трудовой деятельности, часто требуют выполнения различных видов работы в комбинации; при их изучении можно выделить отдельные элементы на основе представленной выше классификации.

В течение рабочего дня в изменениях работоспособности отмечаются следующие этапы: а) вработываемости, происходящей в первые часы рабочего дня, когда рефлекторные процессы при их повторении усиливаются и ускоряются, а производительность труда, измеряемая количеством продукции, созданной за 1 час работы, возрастает; б) поддержания высокого уровня работоспособности и производительности труда; в) утомления, когда работоспособность снижается.

Состояние кровеносной системы при утомлении. Физические нагрузки усиливают кровообращение в тканях. Во время мышечной деятельности увеличение кровообращения происходит по той причине, что для обеспечения мышечных сокращений нужно больше энергии, чем в состоянии покоя.

Больше энергии, означает потребность в большем количестве кислорода и питательных веществ. Поэтому организм:

- 1) усиливает и учащает сердечный ритм — частота сердечных сокращений может достигать 180 – 215 уд/мин.
- 2) увеличивает количество циркулирующей крови за счет выхода из «депо» (из 5 – 6 л крови в состоянии покоя не циркулирует 40 – 50 %);
- 3) перераспределяет кровь в организме — большая её часть устремляется к активно работающим органам (скелетным мышцам, сердцу, легким);
- 4) увеличивает количество эритроцитов (на 0,5 – 1 млн. в кубическом

мм) и гемоглобина (на 1 – 3 %) что увеличивает количество кислорода, переносимого в 100 мл крови.

5) расширяет кровеносные сосуды и почти полностью раскрывает капиллярную сеть, которая в покое задействована всего на 30 – 40 %.

6) увеличивает частоту дыхания в 2 – 4 раза (40 – 60 дыхательных циклов в минуту), глубину дыхания (у тренированных спортсменов она достигает 8 л).

Частота сокращений сердца. Во время легкой работы с постоянной *нагрузкой* частота сокращений сердца возрастает в течение первых 5-10 мин и достигает *постоянного уровня*; это *стационарное состояние* сохраняется до завершения работы даже в течение нескольких часов (рис. 6.3). Чем больше напряжение, тем выше уровень плато. Во время тяжелой работы, выполняемой с постоянным усилием, такое стабильное состояние не достигается; частота сокращений сердца *увеличивается по мере утомления* до максимума, величина которого неодинакова у отдельных лиц (*подъем, обусловленный утомлением*). Различие в характере изменений сердечной деятельности при легкой и тяжелой работе продемонстрировано в опытах, длительность которых доходила до 8 ч. Таким образом, по изменениям частоты сокращений сердца можно различить две формы работы:

1) легкая, неустойчивая работа - с достижением стационарного состояния и

2) тяжелая, вызывающая утомление работа – с подъемом, обусловленным утомлением.

Даже после завершения работы частота сердечных сокращений изменяется в зависимости от имевшего место напряжения (рис. 6.3). После легкой работы она возвращается к первоначальному уровню в течение 3-5 мин; после тяжелой работы период восстановления значительно дольше – при чрезвычайно тяжелых нагрузках он достигает нескольких часов. Другим критерием может служить общее число пульсовых ударов свыше базального уровня (начальной частоты пульса) в течение периода восстановления (*пульсовая сумма восстановления* на рис. 6.3); этот показатель служит мерой мышечного утомления и, следовательно, отражает нагрузку, потребовавшуюся для выполнения предшествующей работы.

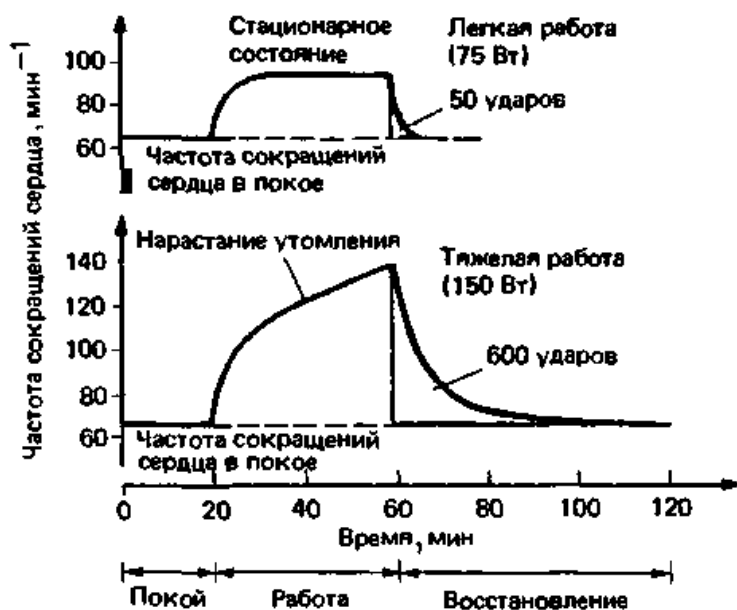


Рис. 6.3 Изменение частоты сокращений сердца у лиц со средней работоспособностью при легкой и тяжелой динамической работе постоянной интенсивности.

Ударный объем. Ударный объем сердца в начале работы возрастает лишь на 20-30%, а после этого сохраняется на *постоянном* уровне. Он немного падает лишь в случае максимального напряжения, когда частота сокращений сердца столь велика, что при каждом сокращении сердце не успевает целиком заполниться кровью. Как у здорового спортсмена с хорошо тренированным сердцем, так и у человека, не занимающегося спортом, сердечный выброс и частота сокращений сердца при работе изменяются приблизительно пропорционально друг другу, что обусловлено этим относительным постоянством ударного объема.

Кровяное давление. При динамической работе *артериальное кровяное давление* изменяется как функция выполняемой работы (рис. 6.4). *Систолическое* давление увеличивается почти пропорционально выполняемой нагрузке, достигая приблизительно 220 мм рт. ст. при нагрузке 200 Вт. *Диастолическое* давление изменяется лишь незначительно, чаще в сторону снижения. Поэтому *среднее артериальное давление* слегка повышается. Верхний предел нормального увеличения кровяного давления при велоэргометрии (100 Вт) составляет 200/100 мм рт. ст. в положении сидя и 210/105 мм рт. ст. в положении лежа.

В *системе* кровообращения, функционирующей *под низким давлением* (например, в правом предсердии), давление крови во время работы увеличивается мало; отчетливое его повышение в этом участке является патологией (например, при сердечной недостаточности).

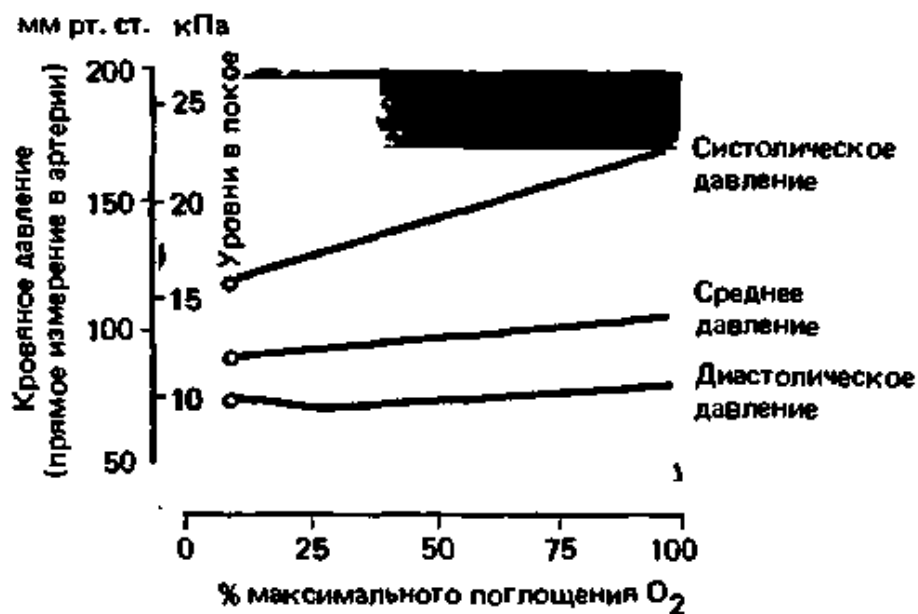


Рис. 6.4 Изменения артериального кровяного давления (измеренного прямым методом с введением катетера в артерию) по мере нарастания интенсивности работы (движения ног). При использовании RR-метода измерения дадут несколько более высокие значения систолического давления

Состояние дыхательной системы при утомлении. Поскольку деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем, обеспечивающих доставку O₂ к работающим мышцам, усиливается постепенно, в начале почти любой работы сокращение мышц осуществляется главным образом за счет энергии анаэробных механизмов. Имеющееся в начале работы несоответствие между потребностями организма (работающих мышц) в кислороде и их реальным удовлетворением в период вработывания приводит к образованию кислородного дефицита, или O₂-дефицита. При выполнении нетяжёлых аэробных упражнений (вплоть до работы субмаксимальной аэробной мощности) кислородный дефицит покрывается («оплачивается») еще во время самого упражнения за счет некоторого излишка в потреблении O₂ в начальный период «устойчивого» состояния. При выполнении упражнений околосубмаксимальной аэробной мощности кислородный дефицит лишь частично может быть покрыт во время самой работы; в большей степени он покрывается после прекращения работы, составляя значительную часть кислородного долга в период восстановления.

Потребление кислорода и дыхание при динамической работе

Потребление организмом кислорода возрастает на величину, которая зависит от нагрузки и эффективности затрачиваемых усилий. При *легкой* работе достигается стационарное состояние, когда потребление кислорода и его утилизация эквивалентны (рис. 6.5), но это происходит лишь по прошествии 3-5 мин, в течение которых кровотоки и обмен веществ в мышце приспособляются к новым требованиям. До тех пор, пока не будет достигнуто стационарное состояние, мышца зависит от небольшого *кислородного резерва*, который обеспечивается O_2 , связанным с миоглобином, и от способности извлекать больше кислорода из крови. При *тяжелой мышечной работе*, даже если она выполняется с постоянным усилием, *стационарное состояние не наступает*; как и частота сокращений сердца (рис. 6.5), потребление кислорода постоянно повышается, достигая максимума.

Кислородный долг. С началом работы потребность в энергии увеличивается мгновенно, однако для приспособления кровотока и аэробного обмена требуется некоторое время; таким образом, возникает кислородный долг (рис. 6.5). Кислородный долг (или кислородная задолженность) — количество кислорода, необходимое для окисления накопившихся в организме при интенсивной мышечной работе недоокисленных продуктов обмена. Между началом работы и увеличением потребления кислорода до какого-то постоянного уровня происходит задержка, называемая кислородным долгом или дефицитом. Дефицит кислорода - период времени между началом мышечной работы и ростом потребления кислорода до достаточного уровня. В первые минуты после сокращения наблюдается избыток поглощения кислорода, так называемый кислородный долг (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Потребление кислорода до, во время лёгкой нагрузки и после неё

При *легкой* работе величина кислородного долга остается постоянной после достижения стационарного состояния, однако при *тяжелой работе* она нарастает до самого окончания работы. По окончании работы, особенно в первые несколько минут, скорость потребления кислорода остается выше уровня покоя происходит «*выплата*» кислородного долга.

После *легкой* работы величина кислородного долга достигает 4 л, а после *тяжелой* может достигать до 20 л.

Биохимические корреляты утомления. Изменение содержания глюкозы в крови при мышечной деятельности индивидуально и зависит от уровня тренированности организма, мощности и продолжительности физических упражнений. Кратковременные физические нагрузки субмаксимальной интенсивности могут вызывать повышение содержания глюкозы в крови за счет усиленной мобилизации гликогена печени. Длительные физические нагрузки приводят к снижению содержания глюкозы в крови. У нетренированных лиц это снижение более выражено, чем у тренированных. Повышенное содержание глюкозы в крови свидетельствует об интенсивном распаде гликогена печени либо относительно малом использовании глюкозы тканями, а пониженное ее содержание - об исчерпании запасов гликогена печени либо интенсивном использовании глюкозы тканями организма.

Показатели белкового обмена при утомлении. Основным белком эритроцитов крови является гемоглобин, который выполняет кислородтранспортную функцию. Он содержит железо, связывающее кислород воздуха. При мышечной деятельности резко повышается потребность организма в кислороде, что удовлетворяется более полным извлечением его из крови, увеличением скорости кровотока, а также постепенным увеличением количества гемоглобина в крови за счет изменения общей массы крови. С ростом уровня тренированности спортсменов в видах спорта на выносливость концентрация гемоглобина в крови возрастает. Увеличение содержания гемоглобина в крови отражает адаптацию организма к физическим нагрузкам в гипоксических условиях. Однако при интенсивных тренировках, происходит разрушение эритроцитов крови и снижение концентрации гемоглобина, что рассматривается как железодефицитная «спортивная анемия».

Обмен веществ в мышце. При *легкой* работе получение энергии происходит по анаэробному пути только в течение короткого переходного периода после начала работы; в дальнейшем метаболизм осуществляется полностью за счет *аэробных* реакций (рис. 6.4) с использованием в качестве субстратов глюкозы, а также жирных кислот и глицерола. В отличие от этого во время *тяжелой* работы получение энергии частично обеспечивается *анаэробными процессами*.

Сдвиг в сторону анаэробного метаболизма (приводящего к образованию молочной кислоты) происходит в основном из-за недостаточности артериального кровотока в мышце, или артериальной гипоксии. Кроме этих «узких мест» в процессах энергообеспечения и тех, что временно возникают сразу же после начала работы (рис. 6.6), при экстремальных нагрузках

образуются «узкие места», связанные с активностью ферментов на различных этапах метаболизма. При накоплении большого количества молочной кислоты наступает мышечное утомление (см. с. 84 и 695).

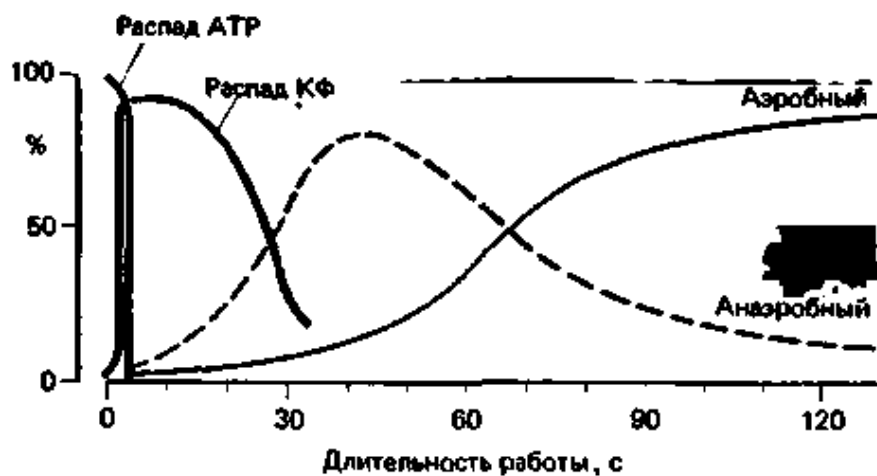


Рис. 6.6 Участие различных субстратов в общем обеспечении мышцы энергией в начале легкой работы. По оси ординат- % потребленной общей энергии. В первые секунды почти вся энергия обеспечивается аденозинтрифосфатом (АТФ); следующим источником служит креатинфосфат (КФ). Анаэробный процесс- гликолиз-достигает максимума приблизительно через 45 с, тогда как за счет окислительных реакций мышца не может получить основную часть энергии ранее чем через 2 мин.

Литература:

1. Милнер П. Физиологическая психология. – М.: Мир, 1973. – 648 с.
2. Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. – М: Мир, 1981. – 248 с.
3. Циркин В.И., Трухина С.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
4. Шепперд, Г. Нейробиология / Г. Шепперд.– М.: Наука, 1987. – Т. 1-2.
5. Блум, Ф. Мозг, разум, поведение / Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хефстедтер. – М: Мир, 1988. – 248 с.
6. Грегори, Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия / Р.Л. Грегори. – М.: Прогресс.1970. – 108 с.
7. Дмитриев, А.С. Физиология высшей нервной деятельности / А.С. Дмитриев. – М.: Высшая школа, 1974. – 454 с.
8. Линсдей П. Переработка информации у человека (Введение в психологию) / П. Линсдей, Д. Норман. – М.: Мир. 1974. – 550 с.
9. Мак-Фарленд Д. Поведение животных / Д. Мак-Фарленд. – М.: Мир, 1988. – 520 с.
16. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение. - М.: Мир, 1988.

17. Вейн, А.М. Сон человека, Физиология и патология / А.М. Вейн, К. Хехт. – М.: Прогресс, 1989. – 296 с.
18. Внимание. – М.: Мир, 1974. – 348 с.
19. Выготский Л.С. Мышление и речь.– 5-е изд., испр.– М.: Лабиринт, 1999.– 351 с.
20. Выготский, Л.С. Развитие высших психических функций.– М.: Соцэкгиз, 1960. – 500 с.
21. Гибсон, Д. Экологический подход к зрительному восприятию / Д. Гибсон. – М.: Прогресс. 1988. – 463 с.
23. Лурия, А.Р., Цветкова Л.С. Нейропсихологический анализ решения задач.– М.: Просвещение, 1966.– 291 с.
25. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
26. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Вопросы к семинарским занятиям

Семинар 1 Тема: Общие принципы организации нервной системы

1. Главная и специфическая функция ЦНС
2. Структура ЦНС
3. Строение периферической нервной системы (ПНС)
4. Строение и функции вегетативной нервной системы
5. Функции симпатической нервной системы
6. Функции парасимпатической нервной системы
7. Функции соматической нервной системы

Семинар 2 Тема: Строение и функциональная организация головного мозга

1. Строение и функции ствола головного мозга
2. Строение и функции больших полушарий головного мозга;
3. Функциональные блоки головного мозга

Семинар 3 Тема: Сенсорные системы головного мозга

1. Переработка информации в нервной системе
2. Виды и формы рецепторов;
3. Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе
4. Расстройства узнавания и восприятия

Семинар 4 Тема: Осуществление произвольных двигательных функций в организме человека

1. Кортикальные центры обеспечения произвольных движений
2. Закономерности и механизмы организации произвольных движений
3. Нарушения произвольных движений
4. Речь и ее нарушения (афазии)

Семинар 5 Тема: Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма и их влияние на поведение человека

1. Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма
2. Влияние гормонов на поведение человека
3. Гормональные механизмы стресса

Семинар 6 Тема: Физиологические корреляты психической деятельности и поведения

1. Физиологические корреляты эмоций
2. Физиология сна и сновидений
3. Нейрофизиологические механизмы внимания
4. Нейрофизиологические механизмы памяти
5. Нейрофизиологические механизмы мышления человека
6. Нейрофизиологические механизмы мотивации
7. Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления

Практические задания к семинарским занятиям

1. Разработайте схемы для изучения физиологических основ поведения как области научных знаний, как прикладной отрасли и как профессия
2. Составьте структурную план-схему формирования профессиональных навыков психолога, работающего в сфере нейропсихологии
3. Составьте структурную план-схему формирования профессиональных навыков психолога, работающего в сфере психологии труда и психологии спорта
4. Составьте таблицу «Основные формы агнозий»
5. Составьте таблицу «Основные формы апраксий»
6. Составьте таблицу «Основные формы афазий»
7. Составьте презентацию на тему: «Методы диагностики агнозий»
8. Составьте презентацию на тему: «Методы диагностики апраксий»
9. Составьте презентацию на тему: «Методы диагностики афазий»
10. Составьте презентацию на тему: «Методы диагностики когнитивных нарушений при органических нарушениях мозговой деятельности»
11. Составьте презентацию на тему: «Методы диагностики межполушарной асимметрии мозга»
Составьте трениговую программу на тему «Восстановление нарушенных функций при органических нарушениях мозговой деятельности»
12. Составьте схему: «Формирование профессиональной пригодности психолога, работающего в сфере оказания помощи лицам с органическими нарушениями мозговой деятельности».
13. Составьте схему: «Формирование профессиональной пригодности психолога, работающего в сфере психологии труда и психологии спорта».
12. Составьте перечень психологических методик для диагностики агнозий
13. Составьте перечень психологических методик для диагностики апраксий
14. Составьте перечень психологических методик для диагностики афазий
15. Составьте перечень психологических методик для диагностики нарушений мышления
16. Составьте перечень психологических методик для диагностики нарушений памяти

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ УСР ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ»

ТЕМА: Переработка информации в нервной системе

Вопрос для анализа: Общие положения о переработке внешних сигналов в субъективно воспринимаемые их корреляты.

Литература

1. Линсдей, П. Переработка информации у человека (Введение в психологию) / П. Линсдей, Д. Норман. – М.: Мир. 1974. – 550 с.
2. 17. Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 648 с.
3. Мозг и поведение. – М.: Наука, 1990. – 591 с.

Три модуля сложности:

Уровень «Достаточные знания» (низкий)

Форма контроля: Анализ первоисточника: Мозг и поведение. – М.: Наука, 1990. – 591 с. (Раздел 4 Роль сенсорных факторов в формировании поведения).
Объем 2-3 печатных листа формата А4.

Уровень «Компетенции на уровне воспроизведения» (средний)

Форма контроля: Провести аналитический обзор литературы по теме «Расстройства восприятия. Агнозии» Объем 2-3 печатных листа формата А4.

Уровень «Компетенции на уровне применения полученных знаний» (высокий)

Форма контроля: Написать аналитическое эссе на тему «Методы диагностики сенсорных расстройств».
Объем 2-3 печатных листа формата А4.

ТЕМА: Осуществление произвольных двигательных функций в организме человека

Вопрос для анализа: Общие положения об уровнях построения движений, организации моторных функций человека и их нарушениях

Литература

1. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б.Д. Карвасарского. – СПб: Питер, 2021. – 896 с.
2. Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. – М.: АCADEMIA, 2019. – 165 с.
3. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019. – 496 с.
4. Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 648 с.

Три модуля сложности:

Уровень «Достаточные знания» (низкий)

Форма контроля: Анализ первоисточника Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 648 с. (Глава VI Центральные двигательные механизмы). Объем 2-3 печатных листа формата А4.

Уровень «Компетенции на уровне воспроизведения» (средний)

Форма контроля: провести аналитический обзор литературы по теме «Расстройства движений. Апраксии». Объем 4-5 печатных листов формата А4.

Уровень «Компетенции на уровне применения полученных знаний» (высокий)

Форма контроля: написать аналитическое эссе на тему «Методы диагностики двигательных расстройств». Объем 2-3 печатных листа формата А4.

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Семестр 1

1. Центральная нервная система
2. Центральная нервная система (ЦНС)
3. Функция ЦНС
4. Низшие и средние отделы ЦНС и их функции
5. Высший отдел ЦНС и его функции
6. Периферическая нервная
7. Вегетативная нервная система
8. Симпатическая нервная система
9. Парасимпатическая нервная система
10. Соматическая нервная система
11. Ствол головного мозга
12. Структуры ствола головного мозга и их функции
13. 12 пар черепно-мозговых нервов
14. Ткани больших полушарий головного мозга и их функции
15. Доли коры головного мозга и их функции
16. 1-й Функциональный блок и его функции
17. 2-й Функциональный блок и его функции
18. 3-й Функциональный блок и его функции
19. Общие положения о переработке внешних сигналов
20. Преобразование и перекодирование на всех уровнях сенсорной системы
21. Основные функции сенсорной системы
22. Функции рецепторов
23. Функции нервных путей
24. Функции нейронов коры
25. Экстерорецепторы и их функции
26. Интерорецепторы и их функции
27. Проприорецепторы и их функции
28. Виды рецепторов по форме
29. Первичные (или проекционные) поля головного мозга
30. Вторичные поля головного мозга
31. Третичные поля головного мозга
32. Типы расстройств в зависимости от уровня поражения анализаторной системы
33. Законы работы второго функционального блока
34. Гностические зрительные расстройства
35. Гностические слуховые расстройства
36. Тактильные предметные агнозии
37. Области моторной коры и их функции
38. Участие задней теменной ассоциативной коры в регуляции движений
39. Участие первичной соматосенсорной коры в регуляции движений

40. Участие других областей мозга в регуляции движений
41. Кинестетическая афферентация
42. Целенаправленное управление
43. Физиологии произвольных движений по Н.А. Бернштейну
44. 5 уровней построения движений по Н.А. Бернштейну
45. Кинетическая апраксия и ее корковые корреляты
46. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты
47. Пространственная апраксия и ее корковые корреляты
48. Афферентная сенсорная афазия
49. Эфферентная моторная афазия

Семестр 2

1. Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны
2. Щитовидная железа и ее гормоны
3. Кортикальный слой надпочечников и их гормоны
4. Половые железы и их гормоны
5. Мозговая часть надпочечников и ее гормоны
6. Эффекты нарушения секреции соматотропина
7. Эффекты нарушения продукции гормонов щитовидной железы
8. Эффекты нарушения секреции гормонов коркового слоя надпочечников
9. Эффекты нарушения секреции половых гормонов
10. Эффекты катехоламинов
11. Роль гормонов в реализации стресс-реакции
12. Совместное взаимодополняющее действие с симпатoadренальной системой.
13. Эффекты катехоламинов
14. Теории эмоций
15. Роль лимбической системы мозга в формировании эмоций
16. Теории механизмов сна
17. Медленный сон и его фазы.
18. Быстрый сон и его эффекты.
19. Механизмы фаз сна
20. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий.
21. Физиологическая сущность сновидений
22. Современные теории природы сна и сновидений
23. Нейронные механизмы внимания
24. Структурно-функциональный уровень организации внимания
25. Роль фронтальных зон коры в обеспечении внимания
26. Роль ретикулярной формации в обеспечении внимания
27. Модально-неспецифическое обеспечение внимания
28. Физиологическое обеспечение кратковременной и долговременной памяти
29. Физиологическое обеспечение генетической памяти

30. Физиологическое обеспечение подсознательно-субъективного опыта
31. Физиологическое обеспечение сознательно-произвольной памяти
32. Биохимические механизмы памяти
33. Физиологическое обеспечение синтезирующей функции памяти
34. Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности
35. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности
36. Роль премоторных отделов коры левого полушария в мыслительной деятельности
37. Роль лобных префронтальные отделов мозга в мыслительной деятельности
38. Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности
39. Роль левого и правого полушария в мыслительной деятельности
40. Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности
41. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности
42. Этапы изменения работоспособности
43. Состояние кровеносной системы при утомлении
44. Состояние дыхательной системы при утомлении
45. Биохимические корреляты утомления

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №1

Тема 1 Общие принципы организации нервной системы

1

Главная и специфическая функция ЦНС:

1. Регуляция процессов жизнедеятельности организма и его отдельных тканей, органов и их систем
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Организация мыслительной деятельности человека
4. Мотивационная деятельность человека
5. Регуляция коммуникативных процессов человека

2

Главная и специфическая функция ЦНС:

1. Интеграция организма в единое целое; осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Организация мыслительной деятельности человека
4. Мотивационная деятельность человека
5. Регуляция коммуникативных процессов человека

3

Главная и специфическая функция ЦНС:

1. Осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Организация мыслительной деятельности человека
4. Мотивационная деятельность человека
5. Регуляция коммуникативных процессов человека

4

Что такое периферическая нервная система?

1. Лимбическая система
2. Спинальные нервы
3. Совокупность черепномозговых (черепных) и спинальных нервов
4. Активирующая система мозга
5. Периферические рецепторы

5

Что такое вегетативная или автономная нервная система?

1. Лимбическая система
2. Спинальные нервы

3. Совокупность черепномозговых (черепных) и спинальных нервов
4. Отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции
5. Периферические рецепторы

6

Что такое симпатическая нервная система?

1. Лимбическая система
2. Спинальные нервы
3. Совокупность черепномозговых (черепных) и спинальных нервов
4. Активирующая система, обеспечивающая приспособление организма к изменяющимся условиям среды
5. Периферические рецепторы

7

Что такое парасимпатическая нервная система?

1. Лимбическая система
2. Спинальные нервы
3. Совокупность черепномозговых (черепных) и спинальных нервов
4. Тормозная система, обеспечивающая способствует восстановлению израсходованных запасов энергии, регулирует работу организма во время сна
5. Периферические рецепторы

8

Периферическая нервная система состоит из нейронов и их отростков, расположенных:

1. В головном и спинном мозгу.
2. В головном мозгу.
3. В спинном мозгу.
4. В коре головного мозга.
5. За пределами ЦНС.

9

Центральная область спинного мозга состоит в основном:

1. Из нейронов
2. Из проводящих путей
3. Из опорных клеток
4. Из кровеносных сосудов
5. Из питательной среды

10

Периферическая область спинного мозга состоит в основном:

1. Из нейронов
2. Из проводящих путей

3. Из опорных клеток
4. Из кровеносных сосудов
5. Из питательной среды

11

Висцеральный мозг это:

1. Гипоталамус и лимбические образования ЦНС.
2. Большие полушария головного мозга.
3. Кора головного мозга.
4. Периферическая нервная система
5. Спинной мозг.

12

Что регулируют низшие и средние отделы ЦНС?

1. Деятельность отдельных органов и систем высокоразвитого организма
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Мыслительную деятельность человека
4. Мотивационную деятельность человека
5. Связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой

13

Что обеспечивают низшие и средние отделы ЦНС?

1. Единство организма и целостность его деятельности
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Мыслительную деятельность человека
4. Мотивационную деятельность человека
5. Связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой

14

Что обеспечивают высшие отделы ЦНС?

1. Единство организма и целостность его деятельности
2. Оpoznание сигналов внешней среды
3. Деятельность отдельных органов и систем высокоразвитого организма
4. Единство организма и целостность его деятельности
5. Связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой

15

Из чего состоит серое вещество ЦНС?

1. Из тел нейронов
2. Из дендритов
3. Из аксонов

4. Из рецепторов
5. Из миелинизированных и немиелинизированных аксонов

16

Из чего состоит белое вещество ЦНС?

1. Из тел нейронов
2. Из дендритов
3. Из нервов
4. Из рецепторов
5. Из миелинизированных и немиелинизированных аксонов

17 Основная функция вегетативной нервной системы

1. Регуляция деятельности внутренних органов
2. Обеспечение мыслительной деятельности человека
3. Обеспечение мотивационной деятельности человека
4. Связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой
5. Оpozнание сигналов внешней среды

18

Каковы эффекты симпатической нервной системы

1. Увеличивает частоту сердечных сокращений
2. Снижает частоту сердечных сокращений,
3. Снижает приток крови к мышцам
4. Обеспечивает приток крови к желудочно-кишечному тракту
5. Снижает обмен веществ

19

Каковы эффекты парасимпатической нервной системы

1. Увеличивает частоту сердечных сокращений
2. Снижает частоту сердечных сокращений
3. Увеличивает приток крови к мышцам
4. Снижает приток крови к желудочно-кишечному тракту
5. Увеличивает обмен веществ

20

Какова основная функция вегетативной нервной системы

1. Доставка моторных (двигательных) сигналов к мышцам и внутренним органам
2. Обеспечение мыслительной деятельности человека
3. Обеспечение мотивационной деятельности человека
4. Связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой
5. Оpozнание сигналов внешней среды

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №2

Тема 2 Строение и функциональная организация головного мозга

1

Что такое таламус?

1. Отдел коры больших полушарий головного мозга
2. Активирующая система мозга
3. Тормозная система мозга
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Посредник передачи информации в другие отделы головного мозга

2

Что такое гипофиз?

1. Железа внутренней секреции
2. Активирующая система мозга
3. Тормозная система мозга
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Посредник передачи информации в другие отделы головного мозга

3

Какую функцию выполняет мозжечок?

1. Железа внутренней секреции
2. Активирующая система мозга
3. Тормозная система мозга
4. Регулирует координацию движения
5. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты

4

Какую функцию выполняет ретикулярная формация?

1. Активирующая система мозга
2. Тормозная система мозга
3. Регулирует координацию движения
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Железа внутренней секреции

5

Ретикулярная формация регулирует:

1. Врожденные пищевые реакции
2. Чихание, кашель.
3. Рвоту.
4. Слезотделение
5. Процессы сна и бодрствования.

6

Ретикулярная формация осуществляет:

1. Системные процессы формирования целенаправленного поведения.
2. Выработку стратегии поведения
3. Формирование личностных качеств и творческих процессов.
4. Функцию речи
5. Генерализованное активирующее влияние на кору больших полушарий головного мозга.

7

Какую функцию выполняет обонятельная луковица?

1. Передача сигналов от обонятельных рецепторов
2. Тормозная система мозга
3. Регулирует координацию движения
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Железа внутренней секреции

8

Моторная зона коры головного мозга расположена:

1. В постцентральной извилине
2. В прецентральной извилине
3. В теменной доле
4. В затылочной доле
5. В височной доле

9

Моторная зона коры головного мозга находится:

1. В таламусе
2. В лобной доле
3. В теменной доле
4. В затылочной доле
5. В височной доле

10

Таламус представляет собой:

1. Отдел коры больших полушарий головного мозга
2. Активирующую систему мозга
3. Тормозную систему мозга
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Посредник передачи информации в другие отделы головного мозга

11

Где располагаются центры, регулирующие деятельность внутренних органов?

1. В прецентральной извилине.

2. В гипоталамусе.
3. В спинном мозгу.
4. В коре головного мозга.
5. В мозжечке.

12

Гипофиз представляет собой:

1. Железу внутренней секреции
2. Активирующую систему мозга
3. Тормозную систему мозга
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Посредник передачи информации в другие отделы головного мозга

13

Мозжечок представляет собой:

1. Железу внутренней секреции
2. Активирующую систему мозга
3. Тормозную систему мозга
4. Регулирует координацию движения
5. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты

14

Ретикулярная формация представляет собой:

1. Активирующую систему мозга
2. Тормозную система мозга
3. Регулирует координацию движения
4. Отдел мозга, продуцирующий внутренние опиаты
5. Железу внутренней секреции

15

Промежуточный мозг включает в себя:

1. Мозжечок
2. Таламус
3. Моторную зону
4. Сосцевидный отросток
5. Блуждающий нерв

16

Моторная зона коры больших полушарий находится:

1. В лобной доле
2. В постцентральной извилине
3. В теменной доле
4. В затылочной доле
5. В височной доле

17

В состав первого функционального блока головного мозга входит:

1. Ретикулярная формация
2. Лобная кора
3. Прецентральная извилина
4. Теменная доля
5. Лобная доля

18

В состав первого функционального блока головного мозга входит:

1. Лимбическая система
2. Лобная кора
3. Прецентральная извилина
4. Теменная доля
5. Затылочная доля

19

В состав первого функционального блока головного мозга входит:

1. Лобная кора
2. Прецентральная извилина
3. Теменная доля
4. Затылочная доля
5. Неспецифические структуры среднего мозга

20

В состав второго функционального блока головного мозга входит:

1. Лобная кора
2. Прецентральная извилина
3. Теменная доля
4. Ретикулярная формация
5. Неспецифические структуры среднего мозга

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №3

Тема 3 Сенсорные системы головного мозга

1

Какую информацию передают в мозг сенсорные сигналы?

1. Внешнюю информацию, необходимую для ориентации во внешней среде
2. Информацию органам-исполнителям
3. Информацию о состоянии коры головного мозга
4. Информацию о состоянии стволовых участков головного мозга

5. Информацию о состоянии экстрапирамидных путей

2

В каких элементах возникают сенсорные сигналы?

1. В рецепторах
2. В пирамидальных путях
3. В нервах
4. В аксонах
5. В коре головного мозга

3

В каких элементах осуществляется восприятие сигналов среды и первичная переработка данных сигналов?

1. В рецепторах
2. В пирамидальных путях
3. В нервах
4. В аксонах
5. В коре головного мозга

4

Чем сопровождается процесс передачи сенсорных сигналов?

1. Многократными их преобразованиями и перекодированием на всех уровнях сенсорной системы
2. Возбуждением экстрапирамидных путей
3. Возбуждением пирамидных путей
4. Возбуждением эффекторных путей
5. Возбуждением моторных путей

5

Каковы основные функции сенсорной системы?

1. Обнаружение сигналов и их различение
2. Осознавание особенностей деятельности внутренних органов
3. Активизация органов-мишеней
4. Активизация мыслительной деятельности
5. Активизация моторной деятельности

6

Каковы основные функции сенсорной системы?

1. Детектирование признаков сенсорного образа и его опознание
2. Детектирование особенностей деятельности внутренних органов
3. Активизация органов-мишеней
4. Активизация мыслительной деятельности
5. Активизация моторной деятельности

7

Какие элементы сенсорной системы осуществляют передачу, преобразование и кодирование сигналов?

1. Нейроны всех уровней сенсорной системы
2. Нейроны всех уровней экстрапирамидных путей
3. Нейроны всех уровней пирамидных путей
4. Нейроны всех уровней эффекторных путей
5. Нейроны всех уровней моторных путей

8

Что такое экстерорецепторы?

1. Рецепторы, воспринимающие информацию от внутренних органов
2. Рецепторы, передающие информацию клеткам-исполнителям
3. Рецепторы, воспринимающие информацию из внешнего мира
4. Рецепторы, воспринимающие информацию из мышечных клеток
5. Рецепторы, воспринимающие информацию из костей

9

Что такое интерорецепторы?

1. Рецепторы, воспринимающие информацию от внутренних органов
2. Рецепторы, передающие информацию клеткам-исполнителям
3. Рецепторы, воспринимающие информацию из внешнего мира
4. Рецепторы, воспринимающие информацию из мышечных клеток
5. Рецепторы, воспринимающие информацию из костей

10

Что такое проприорецепторы?

1. Рецепторы, воспринимающие информацию от внутренних органов
2. Рецепторы, передающие информацию клеткам-исполнителям
3. Рецепторы, воспринимающие информацию из внешнего мира
4. Рецепторы, воспринимающие информацию из мышечных клеток
5. Рецепторы, воспринимающие информацию от поверхности кожи

11

Проведение сигналов от внутренних органов и сосудов осуществляют:

1. Экстероцептивные пути.
2. Проприоцептивные пути.
3. Интероцептивные пути.
4. Пирамидные пути.
5. Экстрапирамидные пути.

12

Афферентные пути представлены в нервной системе:

1. Чувствительными нейронами.

2. Вставочными нейронами.
3. Эфферентными нейронами.
4. Клетками глии.
5. Клетками коры головного мозга.

13

К экстерорецепторам не относятся:

1. Вестибулярные рецепторы.
2. Зрительные рецепторы.
3. Слуховые рецепторы.
4. Вкусовые рецепторы.
5. Обонятельные рецепторы

14

Каковы функции экстерорецепторов?

1. Восприятие и первичная переработка сигналов внешней среды
2. Передача информации о состоянии внутренних органов
3. Передача информации о положении тела и его частей
4. Передача информации о состоянии спинного мозга
5. Передача информации о состоянии головного мозга

15

Каковы функции интерорецепторов?

1. Восприятие и первичная переработка сигналов внешней среды
2. Передача информации о состоянии внутренних органов
3. Передача информации о колебании среды
4. Передача информации о состоянии спинного мозга
5. Передача информации о состоянии головного мозга

16

Каковы функции проприорецепторов?

1. Восприятие и первичная переработка сигналов внешней среды
2. Передача информации о состоянии внутренних органов
3. Передача информации о положении тела и его частей
4. Передача информации о состоянии спинного мозга
5. Передача информации о состоянии головного мозга

17

Элементарные сенсорные расстройства:

1. Отражают расстройства, связанные с переработкой пространственных параметров и отношений внешней среды
2. Отражают расстройства, связанные кризисными состояниями личности
3. Отражают расстройства, связанные травмами детства

4. Отражают расстройства, связанные с поражением вторичных полей, обеспечивающих процессы восприятия

5. Отражают нарушения различных видов ощущений, связанных с поражением периферических, подкорковых уровней и первичного коркового поля

18

Гностические расстройства:

1. Отражают расстройства, связанные с переработкой пространственных параметров и отношений внешней среды

2. Отражают расстройства, связанные кризисными состояниями личности

3. Отражают расстройства, связанные травмами детства

4. Отражают расстройства, связанные с поражением вторичных полей, обеспечивающих процессы восприятия

5. Отражают нарушения различных видов ощущений, связанных с поражением периферических, подкорковых уровней и первичного коркового поля

19

Агнозия это:

1. Расстройства узнавания и восприятия при сохранности элементарной чувствительности и сознания

2. Расстройства, связанные кризисными состояниями личности

3. Расстройства, связанные травмами детства

4. Расстройства, связанные с поражением первичных полей, обеспечивающих процессы восприятия

5. Нарушения различных видов ощущений, связанных с поражением периферических, подкорковых уровней и первичного коркового поля

20

Зрительные агнозии:

1. Расстройства узнавания и восприятия зрительным анализатором при сохранности элементарной чувствительности и сознания

2. Расстройства, связанные кризисными состояниями личности

3. Расстройства, связанные травмами детства

4. Расстройства, связанные с поражением первичных полей зрительного анализатора

5. Нарушения, связанные с физиологическими системами, которые обеспечивают полноценную работу затылочных отделов мозга

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №4

Тема 4 Осуществление произвольных двигательных функций в организме человека

1

Выполнение произвольных двигательных (моторных, эффекторных, нисходящих) осуществляется моторными системами организма через посредство:

1. Моторных зон коры головного мозга
2. Кортиева органа
3. Кохлеарных ядер
4. Хиазмы
5. Зрительного рецептора

2

Выполнение произвольных двигательных (моторных, эффекторных, нисходящих) осуществляется моторными системами организма через посредство:

1. Соматической нервной системы
2. Кортиева органа
3. Кохлеарных ядер
4. Хиазмы
5. Зрительного рецептора

3

Выполнение произвольных двигательных (моторных, эффекторных, нисходящих) осуществляется моторными системами организма через посредство:

1. Скелетной мускулатуры
2. Кортиева органа
3. Кохлеарных ядер
4. Хиазмы
5. Зрительного рецептора

4

Где находится двигательная (моторная) зона коры больших полушарий?

1. В лобной доле
2. В постцентральной извилине
3. В теменной доле
4. В затылочной доле
5. В височной доле

5

Одним из звеньев моторных (эффекторных) путей является:

1. Таламус
2. Кортиев орган
3. Кохлеарные ядра
4. Хиазма
5. Зрительный рецептор

6

Создание двигательной программы осуществляет:

1. Мозжечок.
2. Спинной мозг.
3. Ствол мозга.
4. Двигательная кора.
5. Базальные ядра.

7

Моторная зона коры головного мозга расположена:

6. В постцентральной извилине
7. В прецентральной извилине
8. В теменной доле
9. В затылочной доле
10. В височной доле

8

Какому полю по Бродману соответствует первичная моторная кора?

1. Полю 3
2. Полю 4
3. Полю 17
4. Полю 41
5. Полю 18

9

Какому полю по Бродману соответствует премоторная кора?

1. Полю 3
2. Полю 6
3. Полю 17
4. Полю 41
5. Полю 18

10

За что отвечает премоторная кора?

1. Регуляцию положения тела в пространстве (осанки)
2. За создание сенсорного образа
3. За вегетатику
4. За работу внутренних органов
5. За восприятие тела и его частей

11

За что отвечает дополнительная моторная область?

6. За планирование движений
7. За создание сенсорного образа
8. За вегетатику
9. За работу внутренних органов
10. За восприятие тела и его частей

12

Какие другие области головного мозга участвуют в регуляции движений?

1. Задняя теменная ассоциативная кора, где аккумулируется информация от разных сенсорных систем
2. Первичное поле зрительного анализатора
3. Постцентральная извилина
4. Первый функциональный блок
5. Экстерорецепторы

13

Моторные проводящие пути проводят импульсы от моторной зоны к:

1. Двигательным ядрам передних рогов спинного мозга
2. Двигательным ядрам задних рогов спинного мозга
3. Двигательным ядрам белого вещества спинного мозга
4. Двигательным ядрам блуждающего нерва
5. Двигательным ядрам симпатической нервной системы

14

Среди звеньев моторных (эффекторных) путей имеется:

1. Ядра передних рогов спинного мозга
2. Кортиев орган
3. Кохлеарные ядра
4. Хиазма
5. Блуждающий нерв

15

Среди звеньев моторных (эффекторных) путей имеется:

1. Таламус
2. Кортиев орган
3. Кохлеарные ядра
4. Хиазма
5. Зрительный рецептор

16

Способность реализовать движение в соответствии с замыслом — это:

1. Координация.
2. Безусловная реакция
3. Поддержание мышечного тонуса.
4. Произвольные движения.
5. Условный рефлекс

17

Основой для произвольных (сознательно регулируемых) движений служит

1. Кинестетическая афферентация
2. Экстерорецепция
3. Интерорецепция
4. Коммуникация
5. Работа внутренних органов

18

Основой для произвольных (сознательно регулируемых) движений служит

1. Целенаправленное управление
2. Экстерорецепция
3. Интерорецепция
4. Коммуникация
5. Работа внутренних органов

19

Итогом движения является:

1. Внешне наблюдаемое поведение человека
2. Работа внутренних органов
3. Восприятие окружающего мира
4. Сенсорные процессы
5. Мыслительная деятельность

20

Основные разработки в области физиологии произвольных актов были проведены:

1. Н.А. Бернштейном
2. А. Р. Лурия
3. И.П. Павловым
4. Л.С. Выготским
5. Р.Л. Грегори

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №5

Тема 5 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма и их влияние на поведение человека

1

Что относится к железам внутренней секреции?

1. Мозжечок
2. Хиазма
3. Селезенка
4. Надпочечники
5. Мочевой пузырь

2

Что такое нейрогуморальная регуляция?

1. Изолированное участие в регуляторном процессе нервной и гуморальной систем
2. Совместное участие в регуляторном процессе нервной и эндокринной систем
3. Регуляция нервной системой деятельности эндокринных желез
4. Регуляция нервной системой деятельности гуморальной активности
5. Влияние гормонов на активность нервной системы

3

Физиологическая система, обеспечивающая гормонами организм, называется:

1. Сердечно-сосудистая
2. Дыхательная
3. Пищеварительная
4. Эндокринная
5. Двигательная

4

Какая доля входит в состав гипофиза?

1. Парагипофиз
2. Криптогипофиз
3. Нейрогипофиз
4. Протогипофиз
5. Мозговой слой надпочечника

5

Какая доля входит в состав гипофиза?

1. Парагипофиз
2. Криптогипофиз

3. Аденогипофиз
4. Протогипофиз
5. Мозговой слой надпочечника

6

Какой гормон продуцирует гипофиз?

1. Пролактин
2. Тестостерон
3. Соматотропин
4. Вазопрессин
5. Адренкортикотропный гормон

7

Железы внутренней секреции выделяют вырабатываемые ими вещества:

1. В кровь
2. В кишечник.
3. В большие полушария головного мозга.
4. Во внутренние органы.
5. Подкожно и внутримышечно

8

Гормон аденогипофиза, регулирующий выработку половых гормонов называется:

1. Норадrenalин
2. Соматотропин
3. Тиреотропин
4. Гонадотропин
5. Пролактин

9

К железам внутренней секреции не относится:

1. Сердце
2. Мозжечок
3. Щитовидная железа.
4. Надпочечники.
5. Яичники.

10

Какой гормон аденогипофиза регулируют деятельность коркового слоя надпочечников?

1. Адренкортикотропный гормон
2. Тиреоидный гормон
3. Пролактин
4. Соматотропин

5. Вазопрессин

11

Каким гормоном регулируется деятельность щитовидной железы?

1. Тиреотропин
2. Тестостерон
3. Прولاктин
4. Соматотропин
5. Вазопрессин

12

Какие гормоны вырабатывает щитовидная железа?

1. Тестостерон
2. Прولاктин
3. Соматотропин
4. Вазопрессин
5. Тироксин

13

Какую группу гормонов продуцирует корковый слой надпочечников?

1. Гонадотропные гормоны
2. Тиреотропные гормоны
3. Глюкокортикоиды
4. Вазопрессины
5. Прولاктины

14

Каким гормоном регулируется деятельность половых желез?

1. Гонадотропные гормоны
2. Тиреотропные гормоны
3. Глюкокортикоиды
4. Вазопрессины
5. Прولاктины

15

Какое из этих веществ является гормоном яичника?

1. Прогестерон
2. Инсулин, глюкагон.
3. Соматотропин
4. АКТГ
5. Тестостерон

16

Какие группы гормонов продуцируют яички мужчин?

1. Пролактин
2. Соматотропин
3. Вазопрессин
4. Тироксин
5. Андрогены

17

Какие группы гормонов продуцируют яичники женщин?

1. Пролактин
2. Соматотропин
3. Вазопрессин
4. Тироксин
5. Эстрогены

18

Как влияет на жизнедеятельность и поведение человека тестостерон?

1. Приводит к формированию женской половой системы
2. Приводит к формированию мужской половой системы
3. Способствуют усилению роста жировой ткани
4. Регулируют морфологические перестройки в матке и молочных железах
5. Участвует в регуляции менструального цикла

19

Где продуцируются женские половые гормоны?

1. В яичках
2. В яичниках
3. В семенниках
4. В корковом слое надпочечников
5. В тиреоидной железе

20

Как влияет на жизнедеятельность и поведение человека эстрогены?

1. Способствуют усилению роста костей и мышц
2. Способствуют усилению синтеза белков
3. Способствуют увеличению гортани
4. Усиливают образование жира
5. Формирует активный тип метаболизма

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ №6

Тема 6 Физиологические корреляты психической деятельности и поведения)

1

Сон представляет собой:

1. Период отдыха головного мозга
2. Функциональное состояние головного мозга
3. Когнитивный процесс
4. Эмоциональное состояние
5. Процесс управления жизнедеятельностью человека

2

Теорию разлитого торможения коры во время сна предложил:

1. Н. Клейтман
2. И.П. Павлов
3. П.К. Анохин
4. Ю. Асерински
5. Г. Джаспер

3

Н. Клейтман. и Ю. Асерински среди видов сна выделили:

1. Глубокий сон
2. Поверхностный сон
3. Быстрый сон
4. Тревожный сон
5. Спокойный сон

4

Н. Клейтман. и Ю. Асерински среди видов сна выделили:

1. Глубокий сон
2. Поверхностный сон
3. Медленный сон
4. Тревожный сон
5. Спокойный сон

5

Быстрый сон сопровождается:

1. Плавным движением глаз
2. Активизацией речевых зон коры больших полушарий
3. Активизацией моторных зон коры больших полушарий
4. Резким падением мышечного тонуса
5. Выбросом адреналина

6

Быстрый сон сопровождается:

1. Плавным движением глаз
2. Быстрым движением глаз
3. Активизацией речевых зон коры больших полушарий
4. Активизацией моторных зон коры больших полушарий
5. Выбросом адреналина

7

Быстрый сон сопровождается:

1. Плавным движением глаз
2. Коротким подергиванием отдельных мышц тела
3. Активизацией речевых зон коры больших полушарий
4. Активизацией моторных зон коры больших полушарий
5. Выбросом адреналина

8

Активность нейронов в различных отделах коры и подкорковых структур большого мозга во время сна является:

1. Практически такой же, как и при расслаблении
2. Практически такой же, как и при стрессе
3. Практически такой же, как и при расслаблении
4. Практически такой же, как и при бодрствовании
5. Практически такой же, как и при физической нагрузке

9

Сновидения является следствием:

1. Неупорядоченной активности нейронов большого мозга при дефиците внутреннего дифференцированного торможения
2. Торможения нейронов большого мозга при дефиците внутреннего дифференцированного возбуждения
3. Усиления обменных процессов
4. Торможения обменных процессов
5. Продукции адреналина

10

Нейроны новизны участвуют

1. В обеспечении засыпания
2. В обеспечении ориентировочной реакции
3. В обеспечении условных реакций
4. В формировании безусловных рефлексов
5. В обеспечении сенсорных механизмов

11

112

Нейроны новизны позволяют:

1. Выделять новые сигналы
2. Осуществлять тормозные функции
3. Осуществлять контроль обменных процессов
4. Осуществлять контроль за выполнением движением
5. Осуществлять процесс засыпания

12

Нейроны новизны обеспечивают:

1. Процесс внимания
2. Эмоциональные состояния
3. Осуществление когнитивных функций
4. Гнозис
5. Выполнение двигательных функций

13

Нейроны тождества обеспечивают:

1. Процессы внимания
2. Эмоциональные состояния
3. Осуществление когнитивных функций
4. Подавление активности при действии привычных раздражителей
5. Выполнение двигательных функций

14

Различные формы познавательной деятельности человека сопровождаются:

1. Подавлением активности
2. Усилением тормозных функций
3. Мобилизацией произвольного внимания
4. Мобилизацией эмоциональных состояний
5. Усилением двигательных функций

15

В обеспечении процессов внимания задействованы:

1. Продолговатый мозг
2. Постцентральная извилина
3. Передние корешки спинномозговых нервов
4. Задние корешки спинномозговых нервов
5. Ретикулярная формация

1

При обеспечении процесса внимания

1. Ретикулярная формация активизирует щитовидную железу
2. Ретикулярная формация активизирует фронтальную кору

3. Гипоталамо-гипофизарная система активизирует выработку половых гормонов
4. Гипоталамо-гипофизарная система активизирует выработку эндорфинов
5. Таламус активизирует выработку эндорфинов

17

Важнейшим регулятором состояния внимания является:

1. Лобная кора
1. Продолговатый мозг
2. Постцентральная извилина
3. Передние корешки спинномозговых нервов
4. Задние корешки спинномозговых нервов

18

При зрительной направленности внимания возбуждение преимущественно сконцентрировано:

1. В височной коре
2. В таламусе
3. В постцентральной извилине
4. В затылочной коре
5. В задних корешках спинномозговых нервов

19

При слуховой направленности внимания возбуждение преимущественно сконцентрировано:

1. В височной коре
2. В таламусе
3. В постцентральной извилине
4. В затылочной коре
5. В задних корешках спинномозговых нервов

20

При осуществлении процесса внимания правое полушарие в основном обеспечивает:

1. Специализированную организацию внимания в соответствии с особенностями задачи
2. Общий необходимый уровень внимания
3. Логический анализ поставленной задачи
4. Эмоциональную реакцию на поставленную задачу
5. Уравновешенность нервной системы в ответ на стимул

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

1. При получении итоговой оценки (Q) учитываются:

- оценка за активность на занятиях (Qз),
- оценка за УСРС (Qу),
- оценка за бланковый тест контроля знаний (QT),
- оценка за ответ на вопросы экзамена (Qэ).

2. Оценка относительной важности:

$$W_z = 0,4; W_y = 0,2; W_T = 0,2; W_э = 0,2.$$

3. Если, у студента

$$Q_z = 6, Q_y = 7, Q_T = 9, Q_э = 9 \text{ то,}$$

$$Q = Q_z W_z + Q_y W_y + Q_T W_T + Q_э W_э = 2,4 + 1,4 + 1,8 + 1,8 = 7,4.$$

После округления $Q = 7$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 (десять) баллов - зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины «Физиологические основы поведения», по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях современной психологии труда и эргономики и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на семинарских, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов - зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины «Физиологические основы поведения», умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях современной психологии труда и эргономики и давать им аналитическую оценку;
- систематическая, активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов - зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы по дисциплине дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины «Физиологические основы поведения» (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях современной психологии труда и эргономики, и давать им аналитическую оценку;
- активная самостоятельная работа на семинарских, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов - зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины «Физиологические основы поведения», умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях современной психологии труда и эргономики и давать им аналитическую оценку;
- самостоятельная работа на семинарских, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов - зачтено:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;

- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины «Физиологические основы поведения», умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- умение ориентироваться в базовых теориях, направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- активная самостоятельная работа на семинарских, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов - зачтено:

- достаточные знания в объеме учебной программы дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы по дисциплине «Физиологические основы поведения»;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по психологии труда и эргономики и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла - зачтено:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине «Физиологические основы поведения» и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла – не зачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины «Физиологические основы поведения», некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на семинарских и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла - незачтено:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины «Физиологические основы поведения»;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых логических ошибок;
- пассивность на семинарских и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл - незачтено:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б.Д. Карвасарского. – СПб: Питер, 2021. – 896 с.
2. Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. – М.: АCADEMIA, 2019. – 165 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Р.П. Самусев. – М.: АСТ, 2021. – 767.
4. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: в 4-х томах / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. – М.: Новая волна, 2021. – Т. 3. – 400 с.
5. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019. – 496 с.

Дополнительная литература

1. Асаенок, И.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: метод. пособие / И.С. Асаенок. – Минск: БГУИР, 2011. – 36 с.
2. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 492 с.
3. Блум, Ф. Мозг, разум, поведение / Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хефстедтер. – М: Мир, 1988. – 248 с.
4. Вегетативная нервная система: Атлас. Минск: Высшая школа, 1988. – 271 с.
5. Вейн, А.М. Сон человека, Физиология и патология / А.М. Вейн, К. Хехт. – М.: Прогресс, 1989. – 296 с.
6. Внимание. – М.: Мир, 1974. – 348 с.
7. Выготский, Л.С. Развитие высших психических функций / Л.С. Выготский. – М.: Соцэкгиз, 1960. – 500 с.
8. Гибсон, Д. Экологический подход к зрительному восприятию / Д. Гибсон. – М.: Прогресс. 1988. – 463 с.
9. Глозман, Ж.М. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте / Ж.М. Глозман, А.Ю. Потанина, А.Е. Соболева. – СПб.: Питер, 2006. – 80 с.
10. Грегори, Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия / Р.Л. Грегори. – М.: Прогресс, 1970. – 108 с.
11. Дмитриев, А.С. Физиология высшей нервной деятельности / А.С. Дмитриев. – М.: Высшая школа, 1974. – 454 с.
12. Линсдей, П. Переработка информации у человека (Введение в психологию) / П. Линсдей, Д. Норман. – М.: Мир. 1974. – 550 с.

13. Лурия, А.Р. Нейропсихологический анализ решения задач / А.Р. Лурия, Л.С. Цветкова. – М.: Просвещение, 1966. – 291 с.
14. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студентов вузов / А.Р. Лурия. – 2-е изд. – М.: Академия, 2013. – 106 с.
15. Мак-Фарленд, Д. Поведение животных / Д. Мак-Фарленд. – М.: Мир, 1988. – 520 с.
16. Микадзе, Ю.В. Нейропсихология детского возраста: Учебное пособие. – СПб, 2008. – 288 с.
17. Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 648 с.
18. Мозг и поведение. – М.: Наука, 1990. – 591 с.
19. Мышкин И.Ю. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности / И.Ю. Мышкин: Учеб. пособие. – Ярославль: ЯрГУ, 2008. – 168 с.
20. Нейропсихологические методы исследования // Психодиагностические методы в педиатрии и детской психоневрологии: Учебное пособие / Под ред. Д.Н. Исаева, В.Е. Кагана. – СПб.: ПМИ, 1991. – С. 48-73.
21. Нейропсихология индивидуальных различий: Учеб. пособие / Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка, Е.В. Ениколопова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.
22. Петрухин, А.С. Детская неврология: учебник: в 2 т. / А.С. Петрухин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т. 1. – 272 с.
23. Привалова, Н.Н. Нейропсихологическая оценка динамических характеристик асимметрии процессов регуляции психической деятельности у лиц с минимальной мозговой дисфункцией / Н.Н. Привалова. // Психологический журнал. – 2001. – №6. – С.93-98.
24. Семенович, А.В. Межполушарная организация психических процессов у левшей: Учеб.пособие. / А.В. Семенович. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95 с.
25. Семенович, А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте / А.В. Семенович. – М.: Academia, 2002. – 158 с.
26. Симерницкая, Э.Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе / Э.Г. Симерницкая. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 190 с.
27. Симерницкая, Э.Г. Об особенностях проявления очаговых нарушений высших психических функций в детском возрасте / Э.Г. Симерницкая. // Нейропсихологические исследования в неврологии, нейрохирургии и психиатрии: Сб. науч. тр. / Под ред. Л.И. Вассермана. – Л.: Лен. науч.-исслед. психоневр. инст. им. В.М. Бехтерева, 1981. – 138 с.
28. Симерницкая, Э.Г. Нейропсихологическая методика экспресс-диагностики «Лурия-90» / Э.Г. Симерницкая. – М.: Общество «Знание», 1991. – 48 с.
29. Сомьен, Дж. Кодирование сенсорной информации в нервной системе млекопитающих / Дж. Сомьен. – М.: Мир, 1975. – 415 с.

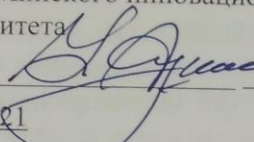
30. Тамар, Г. Основы сенсорной физиологии / Г. Тамар. – М.: Мир, 1976. – 520 с.
31. Фарбер, Д.А. Структурно-функциональная организация развивающегося мозга / Д.А. Фарбер, Л.К. Семенова, В.В. Алферова и др. – Л.: Наука, 1990. – 198 с.
32. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека на основе международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Вышэйшая школа, 1998. – 464 с.
33. Физиология сенсорных систем: учебно-методическое пособие / сост. Каюмова А.Ф., Тупиневич Г.С., Киселева О.С., Курмаева А.О., Шафиева Л.Н. – Изд-во ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», 2011. – 115 с.
34. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
35. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.
36. Хрестоматия по нейропсихологии /отв. ред. Хомская Е.Д. – М.: Институт общегуманитарных исследований, Московский психолого-социальный институт, 2004. – 896 с.
37. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение / Д. Хьюбел. – М.: Мир, 1990. – 239 с.
38. Цветкова, Л.С. Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление: Учеб.пособие. – М.: Юристь, 1997. – 256 с.
39. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И.Циркин, С.И.Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
40. Швецов, А.Г. Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи: Учебное пособие / А.Г. Швецов. – Великий Новгород, 2006. – 68 с.
41. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987, ил.
42. Шмидт Р.Ф. Основы сенсорной физиологии / Р.Ф. Шмидт. – М.: Мир, 1984. – 287 с.
43. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н.И. Федюкович. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2017. – 416 с.



Минский инновационный университет

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Минского инновационного
университета

 Н.В. Суша

24.06.2021

Регистрационный № УД- _____ /уч.

АНАТОМИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

(название учебной дисциплины)

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-23 01 04

(код специальности)

Психология

(наименование специальности)

2021 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-23 01 04-2021 _____ и учебного плана специальности 1-23 01 04 Психология (специализация 1-23 01 04 02 Социальная психология), рег. № Е 23-1-011/УПС-з от 27.05.2021 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.К.Агеенкова, доцент кафедры психологии учреждения образования «Минский инновационный университет», кандидат психологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой психологии учреждения образования «Минский инновационный университет»

(протокол № 10 от 27 мая 2021г)

Научно-методическим советом учреждения образования «Минский инновационный университет»

(протокол № 7 от 24 июня 2021г)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Начальник учебно-методического отдела МИО

Н.Л.Стреха

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с учебным планом специальности 1-23 01 04 «Психология» учебная дисциплина «Физиологические основы поведения» входит в состав модуля «Биологические основы психологии» и относится к компоненту учреждения высшего образования.

Физиологические основы поведения – область междисциплинарных исследований на стыке психологии и физиологии, направленных на изучение психики в единстве с ее физиологическим субстратом и, в первую очередь, нейрофизиологическим. Это раздел психологии, изучающий физиологические основы сложных психических процессов – мотивов и потребностей, ощущений и восприятий, внимания и памяти, сложнейших форм речевых и интеллектуальных актов. Главной задачей этой науки является причинное объяснение психических явлений путем раскрытия лежащих в их основе нейрофизиологических и биохимических механизмов. Этот раздел науки пытается установить связь физиологических и биохимических изменений, происходящие в центральной нервной системе и в организме в целом, с различными проявлениями психической деятельности, в том числе и расстройствами психики.

Актуальность учебной дисциплины «Физиологические основы поведения» обусловлена тем, что она предлагает объективные критерии как для понимания психических проявлений деятельности человека, так и для понимания причин многих его психических расстройств. Таким образом, данная учебная дисциплина предлагает практикующему психологу необходимые знания для понимания сущности психических явлений, что должно способствовать постановке более точной и объективной диагностики состояний человека. В связи с этим предлагаемые в данной учебной дисциплине знания помогут психологу снизить субъективность его оценок внутреннего психического мира человека.

Целью данной учебной дисциплины является формирование у студентов понимания связи структуры и функционирования центральной нервной системы с психическими процессами и поведением человека.

Изучение учебной дисциплины «Физиологические основы поведения» направлено на формирование у обучающихся специальной компетенции:

СК 1. Использовать знания об устройстве и принципах функционирования нервной системы для анализа психики человека в норме и при различных заболеваниях.

В процессе проведения лекционных, семинарских и лабораторных занятий по данной учебной дисциплине решаются следующие **задачи**:

1. Усвоение знаний о формировании нервной системы в процессе филогенеза и онтогенеза.

2. Изложение сведений о строении центральной и вегетативной нервных систем, строении и функции нейронов, особенностях проведения нервных сигналов.

3. Рассмотрение функций различных отделов головного мозга.

4. Изложение сведений о работе сенсорных систем головного мозга при обеспечении переработки информации из внешнего мира (зрительный, слуховой, обонятельный, вкусовой и тактильный анализаторы).

5. Изложение сведений о работе моторной системы головного мозга при обеспечении двигательных функций человека.

6. Изложение сведений о функциях ассоциативных отделов головного мозга.

7. Познание физиологических коррелятов сознания, речи, эмоций, памяти, внимания, воли, мыслительной деятельности, сна и бодрствования.

8. Ознакомление с локализацией психических функций в коре головного мозга.

9. Ознакомление с особенностями нарушений психической деятельности и поведения человека, связанными с поражением различных областей головного мозга.

10. Обучение современным представлениям о нейрогуморальной системе организма и ее влиянию на психическое состояние и поведение человека.

11. Ознакомление с основными нейропсихологическими диагностическими приемами.

В результате изучения учебной дисциплины будущий специалист должен:

знать: строение головного и спинного мозга; функции отдельных отделов головного мозга; работу отдельных структур центральной нервной системы при обеспечении познавательных процессов, сознания, речи, эмоций, памяти, внимания, воли, мыслительной деятельности, сна и бодрствования, двигательной деятельности человека; основные гормональные системы организма и их влияние на психическое состояние и поведение человека; гуморальные корреляты стресса; особенности нарушения психической деятельности и поведения человека, связанные с поражением различных областей головного мозга.

иметь навык обнаружения нарушений функций центральной нервной системы, а также применения отдельных нейропсихологических методов исследования корковых функций у людей с органическими и функциональными нарушениями центральной нервной системы;

владеть отдельными приемами диагностики нарушения центральной нервной системы.

1.2 Связь учебной дисциплины с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Физиологические основы поведения» основывается на знаниях, полученных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин учебного плана специальности: «Общая психология», «Анатомия нервной системы». В свою очередь, полученные при изучении учебной дисциплины «Анатомия нервной системы» знания, необходимы студентам для изучения таких учебных дисциплин, как

«Психологические основы сексуального поведения», «Психиатрия».

1.3 Структура учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины рассчитана для заочной формы получения образования на 224 часа учебных занятий, из них аудиторных 34 часа (16 часов – лекции, 18 часов – семинарские занятия); из которых:

- в 1 семестре 8 часов – лекции, 8 часов – семинарские занятия;
- во 2 семестре - 8 часов – лекции, 10 часов – семинарские занятия

Дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Формой текущей аттестации являются: зачет – в 1 семестре, экзамен – во 2 семестре (проводятся в форме тестирования).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 з.е.

1.4 ПЛАН-ГРАФИК УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.4.1 План-график дисциплины для студентов заочной формы обучения

Семестр	Всего часов	Число часов			
		Общее число часов (по учебному плану)		Форма контроля	Самостоятельная работа
		Л	С		
К	З				
Установочная сессия	6	4	2		
1	14	6	8	Зачет	90
2	14	6	8	Экзамен	100
Итого: 224	34	1	1	-	190
		6	8		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общие принципы организации нервной системы

Тема 1.1 Центральная нервная система

Определение нервной системы. Подразделение нервной системы на *центральную* и *периферическую* нервную системы. Строение центральной нервной системы (ЦНС). Функции ЦНС. Функции коры больших полушарий головного мозга.

Состав центральной нервной системы: головной и спинной мозг.

Главная и специфическая функция ЦНС: регуляция процессов жизнедеятельности организма и его отдельных тканей, органов и их систем; объединение (интеграция) организма в единое целое; осуществление взаимосвязи организма с внешней средой и приспособления его к меняющимся условиям среды; обеспечение психической деятельности человека как основы его социального существования.

Низшие и средние отделы ЦНС у человека и других высших животных – спинной мозг и ствол мозга (продолговатый мозг, средний мозг, промежуточный мозг и мозжечок). Функции низших и средних отделов ЦНС: регуляция деятельности отдельных органов и систем высокоорганизованного организма; осуществление связи и взаимодействия между ними; обеспечение единства организма и целостности его деятельности. Высший отдел ЦНС – кора больших полушарий головного мозга и ближайшие подкорковые образования. Функции высших отделов ЦНС и регуляция связи и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Тема 1.2 Периферическая нервная система

Периферическая нервная система: вегетативная (автономная) нервная система и соматическая нервная система.

Вегетативная нервная система – отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов. Роль вегетативной нервной системы в поддержании постоянства внутренней среды организма и в приспособительных реакциях всех позвоночных.

Вегетативная нервная система: симпатический и парасимпатический отделы. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы. Активизация симпатической нервной системы во время стрессовой ситуации. Функция парасимпатической нервной системы.

Особенности действия вегетативной нервной системы: автономное действие и не подчинение произвольной (сознательной) регуляции. Основной центр в ЦНС, регулирующий ее деятельность. Функция таламуса (ствол мозга, промежуточный мозг).

Особенности действия соматическая нервной системы: осуществление моторной (двигательной) и сенсорной (чувственной) функции. Состав соматическая нервной системы: нервы, связанные с органами чувств и со всеми мышцами скелета. Функции соматическая нервной системы: осуществление сознательных (произвольных) движений мышц; обработка сенсорной информации, поступающей через внешние раздражители (зрение, слух и осязание). Два основных типа соматическая нервной системы: сенсорные (афферентные) нейроны, которые поставляют информацию от нервных окончаний к центральной нервной системе, и моторные (эфферентные) нейроны, доставляющие через все тело информацию от головного и спинного мозга к тканям мышц.

Раздел 2. Строение и функциональная организация головного мозга

Тема 2.1 Строение ствола головного мозга

Два важных в функциональном плане отдела мозга: 1) ствол мозга (мозговой ствол); 2) передний мозг или большие полушария головного мозга.

Наиболее существенные в функциональном плане части промежуточного мозга, находящегося в стволе головного мозга: 1) таламус; 2) гипоталамус; 4); 5) ретикулярная формация; 6) обонятельная луковица.

12 Пар черепно-мозговых (черепных нервов), выполняющие сенсорные и моторные функции.

Тема 2.2 Строение больших полушарий головного мозга

Наиболее значимые борозды коры больших полушарий: центральная борозда, выделяющая в больших полушариях головного мозга лобную долю; предцентральная борозда, выделяющая предцентральную извилину; постцентральная борозда, выделяющая постцентральную извилину. Доли коры больших полушарий головного мозга (лобная, теменная, затылочная, височная доли) и их функции. Функции коры больших полушарий головного мозга. Затылочная доля – центр зрительного анализатора. Височная доля – центр слухового анализатора. Теменная доля – центр кожно-тактильного анализатора. Лобная доля – область волевой (произвольной) деятельности.

Затылочная, височная и теменная доли, согласно нейропсихологической концепции А. Лурии, составляют 2-й функциональный блок головного мозга. Лобная доля составляет 3-й функциональный блок головного мозга.

Тема 2.3 Функциональные блоки головного мозга

1-й функциональный блок (энергетический) – совокупность всех отделов ствола головного мозга. Регуляторные функции 1-го функционального блока: общие изменения активации мозга (тонус мозга,

необходимый для выполнения любой психической деятельности, уровень бодрствования); локальные избирательные активационные изменения, необходимые для осуществления высших психических функций; организация ориентировочного рефлекса.

Регуляторные функции 2-го функционального блока – прием, переработка и хранение экстероцептивной информации: зрительной, слуховой и кожно-кинестетической. Расположение корковых зон 2-го функционального блока в затылочных, теменных и височных долях мозга.

Задача проекционных зон 2-го функционального блока (первичные поля коры больших полушарий, выполняющие узкоспециализированную отражения только стимулов одной модальности) – идентификация стимулов по его качеству и сигнальному значению. Основная функция первичных полей – тончайшее отражение свойств внешней и внутренней среды на уровне ощущения. Топический принцип организации первичных полей.

Вторичные поля – клеточные структуры, морфологически и функционально надстроенные над проекционными. Функции вторичных полей – обеспечение превращение соматотопических импульсов в процесс восприятия.

Функции третичных полей (зон перекрытия) – интеграция возбуждений, приходящих от вторичных полей всего комплекса анализаторов.

Функции 3-го функционального блока — программирование, регуляция и контроль за протеканием психической (сознательной) деятельности. Функции моторных, премоторных и префронтальных отделов коры лобных долей мозга.

Раздел 3 Сенсорные системы головного мозга

Тема 3.1 Переработка информации в нервной системе

Общие положения о переработке внешних сигналов в субъективно воспринимаемые их корреляты. Функция сенсорных сигналов. Рецепторах как воспринимающие сенсорные элементы. Процесс передачи сенсорных сигналов на всех уровнях сенсорной системы. Оpozнание сенсорного образа корковыми структурами. Основные функции сенсорной системы: обнаружение сигналов, их различение, передача, преобразование и кодирование, детектирование признаков сенсорного образа и его опozнание. Обнаружение и первичное различение сигналов. Функции нейронов всех уровней сенсорной системы – передача, преобразование и кодирование сигналов.

Тема 3.2 Виды и формы рецепторов

Функции рецепторов. Экстерорецепторы, интерорецепторы, проприорецепторы, их расположение и функции. Формы и виды рецепторов: нервные клетки (зрительные и обонятельные рецепторы), соматические

клетки, не имеющие отростков (вкусовые и слуховые рецепторы), и нервные окончания (тактильные рецепторы, интерорецепторы и проприорецепторы).

Тема 3.3 Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе

Выполнение сенсорных (чувствительных, аффекторных, восходящих) функций зрительной, слуховой, тактильной (сомато-висцеральной), обонятельной и вкусовой сенсорными (анализаторными) системами. Осуществление процессов ощущения и восприятия в коре во 2-м функциональном блоке головного мозга, названным А. Лурией блоком приема, переработки и хранения экстероцептивной информации.

Понятие первичных (или проекционных) полей головного мозга. Понятие вторичных полей головного мозга. Третичные поля головного мозга. Типы расстройств ощущения и восприятия в зависимости от уровня поражения анализаторной системы. Законы работы второго функционального блока

Два типа расстройств ощущения и восприятия: относительно элементарные сенсорные расстройства, отражающие нарушения различных видов ощущений (света, цвета, громкости, длительности); сенсорные расстройства, связанные с поражением периферических, подкорковых уровней анализаторной системы и первичного коркового поля; гностические расстройства (агнозии); связанные с поражением вторичных полей, обеспечивающих процессы восприятия (формы, символов, пространственных отношений, звуков речи).

Тема 3.4 Расстройства узнавания и восприятия

Эффекты повреждения 17-го первичного поля, отвечающего за зрительные ощущения – потеря зрения в определенном зрительном поле.

Расстройства высших гностических функций, связанных с работой вторичных полей зрительного анализатора. Агнозии.

Основные зрительные гностические расстройства, связанные с повреждением 18 и 19 вторичных зрительных полей.

Основные слуховые гностические расстройства, связанные с повреждением 42 и 22 вторичных полей.

Основные тактильные гностические расстройства, связанные с повреждением 1,2 и 5 вторичных полей.

Раздел 4 Осуществление произвольных двигательных функций в организме человека

Тема 4.1 Корковые центры обеспечения произвольных движений

Осуществление произвольных двигательных (моторных, эффекторных, нисходящих) действий моторными системами организма через посредство моторных зон коры головного мозга, соматической нервной системы и скелетной мускулатуры. Основные корковые центры, входящие в состав 3-го функционального блока головного мозга.

Состав моторной коры головного мозга: 1) первичная моторная кора; 2) премоторная кора; 3) дополнительная моторная область.

Участие других областей головного мозга в регуляции движений: 1) задняя теменная ассоциативная кора, где аккумулируется информация от разных сенсорных систем; 2) первичная соматосенсорная кора (зона 3), расположенная в постцентральной извилине; 3) другие области мозга, расположенные вне коры больших полушарий, оказывающие большое влияние на двигательные функции – мозжечок, базальные ганглии.

Тема 4.2 Закономерности и механизмы организации произвольных движений

Основа для произвольных (сознательно регулируемых) движений: 1) кинестетическая афферентация и 2) целенаправленное управление.

Основные разработки в области физиологии произвольных актов Н.А. Бернштейна. Основные теоретические положения, выдвинутые Н.А. Бернштейном в отношении человеческого поведения.

Пять уровней построения движений: уровень А – руброспинальный – самый низкий и филогенетически самый древний; уровень В – синергий (таламо-паллидарный) — согласованных действий мышц-антагонистов; уровень С – пространственного поля; уровень Д – предметных действий; уровень Е – интеллектуальных двигательных.

Тема 4.3 Нарушения произвольных движений

Апраксии – нарушения произвольных движений и действий, связанные с поражением коркового уровня двигательных функциональных систем. Кинетическая апраксия (эфферентная). Кинестетическая апраксия. Пространственная апраксия.

Тема 4.4 Речь и ее нарушения (афазии)

Афазии – речевые расстройства при локальных поражениях левого полушария и сохранности движений речевого аппарата, обеспечивающего членораздельное произношение, при сохранности элементарных форм слуха.

Сенсорная афазия (нарушение рецептивной речи). Эфферентная моторная афазия (нарушения экспрессивной речи).

Раздел 5 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма и их влияние на поведение человека

Тема 5.1 Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма

Общие представления о нейрогуморальной регуляции организма. Отличительные особенности эндокринной регуляции. Функции гормонов. Классификация гормонов. Гормональные системы.

Гипоталамо-гипофизарная система (системы гипоталамус-нейрогипофиз, гипоталамус-аденогипофиз) и ее влияние на поведение человека. Гипоталамо-гипофизарная система – объединение структур гипофиза и гипоталамуса, выполняющее функции как нервной системы, так и эндокринной. Состав гипоталамо-гипофизарной гормональной системы: гипоталамус, и две основные доли гипофиза – аденогипофиз (передняя доля) и нейрогипофиз (задняя доля).

Гормоны, продуцируемые гипоталамо-гипофизарной гормональной системой: воздействующие на функционирование организма; гормоны, регулирующие деятельность щитовидной железы, женских и мужских желез, а также коркового слоя надпочечников. Основной гормон аденогипофиза (передней доли гипофиза) – соматотропин или гормон роста.

Гормоны, регулирующие деятельность других гормональных желез: тиреотропин; гонадотропины, адренкортикотропные гормоны (АКТГ).

Щитовидная железа и ее гормоны – тироксин и трийодтиронин, и их функции.

Корковый слой надпочечников и его гормоны – глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны, и их функции.

Половые железы, или гонады – семенники (яички) у мужчин и яичники их гормоны андрогены у мужчин и эстрогены у женщин, и их функции.

Мозговая часть надпочечников и ее гормоны катехоламины (адреналин, норадреналин), и их функции.

Тема 5.2 Влияние гормонов на поведение человека

Соматотропин и его влияние на организм человека. Патологии при нарушении секреции соматотропина. Недостаток гормонов щитовидной железы (гипотиреоз) и связанные с ним расстройства. Избыточная продукция тиреоидных гормонов (гипертиреоз) и связанные с ним расстройства. Глюкокортикоиды и связанные с нарушением их продукции расстройства. Минералокортикоиды и связанные с нарушением их продукции расстройства. Половые гормоны и связанные с нарушением их продукции расстройства.

Эффекты катехоламинов и связанные с нарушением их продукции расстройства.

Тема 5.3 Гормональные механизмы стресса

Эндокринная система как центральный механизм в реализации стресс-реакции. Функции эндокринной системы: мобилизация энергетических ресурсов (вместе с нервной системой); перераспределение их в зоны, работающие с максимальной нагрузкой в стрессовой ситуации (вместе с системой кровообращения); способствование изменению функциональной мощности и структуры системы органов, работающих с нагрузкой. Мобилизация энергетических ресурсов организма, связанная с совместным взаимодополняющим и взаимопотенцирующим действием симпатодреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем.

Физиологические эффекты адреналина и норадреналина.

Раздел 6 Физиологические корреляты психической деятельности и поведения

Тема 6.1 Физиологические корреляты эмоций

Теории эмоций. Биологическая теория Дарвина. Теория Джеймса-Ланге. Таламическая теория Кеннона-Барда. Активационная теория Линдсли. Биологическая теория П.К.Анохина. Информационная теория эмоций П.В.Симонова. Теория дифференциальных эмоций Изарда. Нейрокультурная теория П.Экмана.

Лимбическая система и ее роль в организации эмоций. Строение и функции лимбической системы. Лимбическая система – комплекс структур среднего, промежуточного и конечного мозга, участвующих в организации висцеральных, мотивационных и эмоциональных реакций организма.

Тема 6.2 Физиология сна и сновидений

Теории механизмов сна. Химическая теория сна. Теория центра сна. Теория разлитого торможения коры И.П. Павлова. Теория П.К. Анохина.

Открытие Н. Клейтмана и Ю. Асерински видов сна. Медленный сон и его фазы. Быстрый сон и его эффекты. Механизмы фаз сна. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Физиологическая сущность сновидений. Современные теории природы сна и сновидений. Теория В.С. Ротенберга и В.В. Аршавского. Теория З. Фрейда. Теория К.Г. Юнга.

Тема 6.3 Нейрофизиологические механизмы внимания

Изучение физиологических механизмов внимания на разных уровнях: нейронном, структурно-функциональном и системном. Каждый из этих уровней исследования формирует свои представления о физиологических основах внимания. Нейронные «детекторы» новизны. Функции нейронов новизны в механизмах внимания, связанные с обеспечением ориентировочной реакции. Нейроны тождества. Подавление фоновой активности в нейронах тождества при действии нового раздражителя. Структурно-функциональный уровень организации внимания, связанный с действием ретикулярной формации и с лимбической системой. Диффузно-проекторная таламическая система (неспецифический таламус) Г. Джаспера. Роль фронтальных зон коры в обеспечении внимания. Функциональные подсистемы внимания, обеспечивающие три главные функции: ориентацию на сенсорные события, обнаружение сигнала для фокальной (сознательной обработки) и поддержание бдительности или бодрствующего состояния.

Тема 6.4 Нейрофизиологические механизмы памяти

Участие гиппокампа и лимбической системы в осуществлении кратковременной памяти. Участие стойких изменений синаптической проводимости в результате повторного возбуждения нервных клеток и химических процессов синтеза белковых молекул в клетках головного мозга в превращении краткосрочной памяти в долговременную (консолидация памяти). Реверберационная гипотеза природы кратковременной памяти. Участие височной коры в запечатлении и хранении образной информации. Участие гиппокампа в извлечении следов памяти. Участие ретикулярной формации в процессах формирования энграмм памяти.

Понятие генетической памяти, локализованной в таламогипоталамическом комплексе, где находятся центры инстинктивных программ поведения и центры биологических эмоций страха, тоски, радости, гнева и удовольствия.

Лимбическая система как зона подсознательно-субъективного опыта и долговременной поведенческой памяти индивида, где хранятся прижизненно приобретенные поведенческие автоматизмы.

Неокортекс (кора больших полушарий), как зона, связанная с сознательно-произвольной деятельностью и с итоговой, синтезирующей функцией памяти. Лобные доли мозга, как сфера словесно-логической памяти.

Биохимические основы памяти. Связь изменений в молекулах рибонуклеиновой кислоты (РНК) с оперативной памятью. Связь изменений в

молекулах дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) с долговременной памятью. Связь изменений активности как отдельных нейронов, так и нейронных ансамблей с памятью.

Оптимальный тонус коры как базовая предпосылка функционирования процессов памяти.

Тема 6.5 Нейрофизиологические механизмы мышления человека

Участие мозговых структур в мышлении. Нарушение непосредственного понимания наглядно-образных и логических отношений и способности выполнять последовательные дискурсивные вербальные операции при поражении левой височной области. Нарушение вербально-логических, семантических операций и возникновение интеллектуальных дефектов из-за нарушений модально-специфических факторов - слухоречевого гнозиса или слухоречевой памяти. Нарушение наглядно-образных форм мышления, требующих выполнения операций на оптико-пространственный анализ и синтез, а также сложных синтаксических конструкций, выражающих причинно-следственные, временные и пространственные отношения при поражении теменно-затылочных отделов мозга.

Нарушение динамики мышления, затруднения в свернутых «умственных действиях», патологическая инертность интеллектуальных актов при поражении премоторных отделов левого полушария.

Нарушение структуры интеллектуальной деятельности, контроля за интеллектуальной деятельностью и избирательности семантических связей, развитие инертности и стереотипии мышления при поражении лобных префронтальных отделов мозга.

Проявление нервной деятельности мозга в мышлении в контексте межполушарной асимметрии мозга и межполушарного взаимодействия.

Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности.

Тема 6.6 Нейрофизиологические механизмы мотивации

Виды мотиваций. Энергетическая и направляющая составляющие мотивации. Низшие (первичные, простые, биологические) и высшие (вторичные, сложные, социальные) виды мотиваций. Принцип доминанты, сформулированный А.А. Ухтомским, и его роль в формировании мотиваций.

Теории мотивации. Теория нейронных механизмов мотивации. Физиологические теории мотиваций. Теория редукции драйва. Закон оптимума мотивации Йеркса – Додсона.

Тема 6.7 Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления

Этапы в изменениях работоспособности в течение рабочего дня: вработываемость, поддержание высокого уровня работоспособности и производительности труда, утомление – снижение работоспособности.

Состояние кровеносной системы при утомлении: изменение сердечного ритма, увеличение количества циркулирующей крови, увеличением скорости кровотока, увеличение количества эритроцитов, расширение кровеносных сосудов. Состояние дыхательной системы при утомлении. Биохимические корреляты утомления. Изменение содержания глюкозы в крови при мышечной деятельности. Показатели белкового обмена при утомлении. Увеличение содержания гемоглобина в крови при адаптации организма к физическим нагрузкам.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ»

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля занятий
		Лекции	Семинарские занятия				
	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ							
1.1	Центральная нервная система 1. Строение центральной нервной системы (ЦНС) 2. Функции ЦНС 3. Функции коры больших полушарий головного мозга	2	2	10	Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [4], [6], [7], [10]-[11], Доп: [25]-[27], [29], [30]	Фронтальный опрос, тестирование
1.2	Периферическая нервная система 1. Вегетативная нервная система 2. Симпатическая нервная 3. Парасимпатическая нервная система 4. Соматическая система				Динамическая презентация,	Осн: [4], [6], [7], [10]-[11], Доп: [25]-[27], [29], [30]	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 2 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА							

16)	2.1	Строение ствола головного мозга 1. Ствол головного мозга 2. Структуры ствола головного мозга и их функции 3. 12 Пар черепно-мозговых нервов	2	2	20	Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [4], [6], [7], [10]-[11], Доп: [25]-[27], [29], [30]	Фронтальный опрос, тестирование
	2.2	Строение больших полушарий головного мозга 1. Ткани больших полушарий головного мозга и их функции 2. Доли коры головного мозга и их функции				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [4], [6], [7], [10]-[11], Доп: [25]-[27], [29], [30],	Фронтальный опрос, тестирование
	2.3	Функциональные блоки головного мозга 1. 1-й Функциональный блок и его функции 2. 2-й Функциональный блок и его функции 3. 3-й Функциональный блок и его функции				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [1], [3], [8] Доп:	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 3 СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА								
	3.1	Переработка информации в нервной системе 1. Общие положения о переработке внешних сигналов 2. Преобразование и перекодирование на всех уровнях сенсорной системы 3. Основные функции сенсорной системы 4. Функции рецепторов 5. Функции нервных путей 6. Функции нейронов коры	2	2	20	Динамическая презентация,	Осн: [1]-[3], [8]-[12], Доп: [5], [16], [28], [31]-[33], [35], [36]	Фронтальный опрос, тестирование
	3.2	Виды и формы рецепторов 1. Экстерорецепторы и их функции 2. Интерорецепторы и их функции 3. Проприорецепторы и их функции 4. Виды рецепторов по форме				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [1]-[3], [8]-[12], Доп: [5], [16], [28], [31]-[33], [35], [36]	Фронтальный опрос, тестирование
	3.3	Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе 1. Первичные (или проекционные) поля головного мозга 2. Вторичные поля головного мозга	2	2	20		Осн: [1]-[3], [8]-[12], Доп: [5], [16], [28],	Фронтальный опрос, тестирование

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Третичные поля головного мозга 4. Типы расстройств в зависимости от уровня поражения анализаторной системы 5. Законы работы второго функционального блока 					[31]-[33], [35], [36]	
3.4	Расстройства узнавания и восприятия <ul style="list-style-type: none"> 1. Гностические зрительные расстройства 2. Гностические слуховые расстройства 3. Тактильные предметные агнозии 				Динамическая презентация,	Осн: [1], [3], [8] Доп:	
16).	Раздел 4 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА						
4.1	Корковые центры обеспечения произвольных движений <ul style="list-style-type: none"> 1. Области моторной коры и их функции 2. Участие задней теменной ассоциативной коры в регуляции движений 3. Участие первичной соматосенсорной коры в регуляции движений 4. Участие других областей мозга в регуляции движений 				Динамическая презентация,	Осн: [1]-[3], [8], [9], Доп: [2], [3],[4], [13],[28]	Фронтальный опрос, тестирование
4.2	Закономерности и механизмы организации произвольных движений <ul style="list-style-type: none"> 1. Кинестетическая афферентация 2. Целенаправленное управление 3. Физиологии произвольных движений по Н.А. Бернштейну 4. 5 уровней построения движений по Н.А. Бернштейну 	2	2	20	Динамическая презентация,	Осн: [1]-[3], [8], [9], Доп: [2], [3],[4], [13],[28]	Фронтальный опрос, тестирование
4.3	Нарушения произвольных движений <ul style="list-style-type: none"> 1. Кинетическая апраксия и ее корковые корреляты 2. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты 3. Пространственная апраксия и ее корковые корреляты 				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [1]-[3], [8], [9], Доп: [2], [3],[4], [13],[28]	Фронтальный опрос, тестирование
4.4	Речь и ее нарушения (афазии) <ul style="list-style-type: none"> 1. Афферентная сенсорная афазия 2. Эфферентная моторная афазия 				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Осн: [1]-[3], [8], [9], Доп: [2], [3],[4], [13],[28]	Фронтальный опрос, тестирование

Раздел 5 ОСНОВНЫЕ ГОРМОНАЛЬНЫЕ (ГУМОРАЛЬНЫЕ, ЭНДОКРИННЫЕ) СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА								
16).	5.1	Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма 1. Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны 2. Щитовидная железа и ее гормоны 3. Кorkовый слой надпочечников и их гормоны 4. Половые железы и их гормоны 5. Мозговая часть надпочечников и ее гормоны	2	2	20	Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Доп: [37]	Фронтальный опрос, тестирование
	5.2	Влияние гормонов на поведение человека 1. Эффекты нарушения секреции соматотропина 2. Эффекты нарушения продукции гормонов щитовидной железы 3. Эффекты нарушения секреции гормонов коркового слоя надпочечников 4. Эффекты нарушения секреции гормонов половых гормонов 5. Эффекты катехоламинов				Динамическая презентация, бумага и карандаши для рисования	Доп: 37	Фронтальный опрос, тестирование
	5.3	Гормональные механизмы стресса 1. Роль гормонов в реализации стресс-реакции 2. Совместное взаимодополняющее действие с симпатoadреналовой системой. 3. Эффекты катехоламинов				Динамическая презентация,	Доп: [37]	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 6 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВЕДЕНИЯ								
	6.1	Физиологические корреляты эмоций 1. Теории эмоций 2. Роль лимбической системы мозга в формировании эмоций	1	2	20	Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12], [14], [16], [17], [22], [23], [32],	Фронтальный опрос, тестирование
	6.2	Физиология сна и сновидений 1. Теории механизмов сна 2. Медленный сон и его фазы.				Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп:	

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Быстрый сон и его эффекты. 4. Механизмы фаз сна 5. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. 6. Физиологическая сущность сновидений 7. Современные теории природы сна и сновидений 					[3],[6], [8], [10], [12], [14], [16], [17], [22], [23], [32],	Фронтальный опрос, тестирование	
16).	6.3 Нейрофизиологические механизмы внимания <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейронные механизмы внимания 2. Структурно-функциональный уровень организации внимания 3. Роль фронтальных зон коры в обеспечении внимания 4. Роль ретикулярной формации в обеспечении внимания 5. Модально-неспецифическое обеспечение внимания 					Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12],[14], [16], [17], [22], [23], [32],	Фронтальный опрос, тестирование
	6.4 Нейрофизиологические механизмы памяти <ol style="list-style-type: none"> 1. Физиологическое обеспечение кратковременной и долговременной памяти 2. Физиологическое обеспечение генетической памяти 3. Физиологическое обеспечение подсознательно-субъективного опыта 4. Физиологическое обеспечение сознательно-произвольной памяти 5. Биохимические механизмы памяти 6. Физиологическое обеспечение синтезирующей функции памяти 	1	1	20		Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12],[14], [16],[17], [22],[23], [32], ,	Фронтальный опрос, тестирование
	6.5 Нейрофизиологические механизмы мышления человека <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности 2. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности 3. Роль премоторных отделов коры левого полушария в мыслительной деятельности 4. Роль лобных префронтальные отделов мозга в мыслительной деятельности 5. Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности 	1	1	20		Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12],[14], [16],[17], [22],[23], [32],	Фронтальный опрос, тестирование

16).

	6. Роль левого и правого полушария в мыслительной деятельности						
6.6	Нейрофизиологические механизмы мотивации 1. Теории мотивации 2. Виды мотиваций 3. Принцип доминанты в формировании мотиваций	1	10	Динамическая презентация,	Осн: [1], [2], [6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12],[14], [16],[17], [22],[23], [32],	Фронтальный опрос, тестирование	
6.7	Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления 1. Этапы изменения работоспособности 2. Состояние кровеносной системы при утомлении 3. Состояние дыхательной системы при утомлении 4. Биохимические корреляты утомления	1	1	10	Динамическая презентация,	Осн: [1], [2],[6], [7], [9] Доп: [3],[6], [8], [10], [12],[14], [16],[17], [22],[23], [32]	Фронтальный опрос, тестирование
	Всего	16	18	190			
	Итого	34					

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Учебно-методические материалы по учебной дисциплине

Основная литература

5. Клиническая психология: учебник / Под ред. Б.Д. Карвасарского. – СПб: Питер, 2021. – 896 с.
6. Корсакова, Н.К. Клиническая нейропсихология: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.К. Корсакова, Л.И. Московичюте. – М.: АCADEMIA, 2019. – 165 с.
7. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Р.П. Самусев. – М.: АСТ, 2021. – 767.
8. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: в 4-х томах / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. – М.: Новая волна, 2021. – Т. 3. – 400 с.
9. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб.: Питер, 2019.– 496 с.

16).

Дополнительная литература

1. Асаенок, И.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: метод. пособие / И.С. Асаенок. – Минск: БГУИР, 2011. – 36 с.
2. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 492 с.
3. Блум, Ф. Мозг, разум, поведение / Ф. Блум, А. Лайзерсон, Д. Хефстедтер. – М: Мир, 1988. – 248 с.
4. Вегетативная нервная система: Атлас. Минск: Высшая школа, 1988. – 271 с.
5. Вейн, А.М. Сон человека, Физиология и патология / А.М. Вейн, К. Хехт. – М.: Прогресс, 1989. – 296 с.
6. Внимание. – М.: Мир, 1974. – 348 с.
7. Выготский, Л.С. Развитие высших психических функций / Л.С. Выготский. – М.: Соцэкгиз, 1960. – 500 с.
8. Гибсон, Д. Экологический подход к зрительному восприятию / Д. Гибсон. – М.: Прогресс. 1988. – 463 с.
9. Глозман, Ж.М. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте / Ж.М. Глозман, А.Ю. Потанина, А.Е. Соболева. – Спб.: Питер, 2006. – 80 с.
10. Грегори, Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия / Р.Л. Грегори. – М.: Прогресс, 1970. – 108 с.
11. Дмитриев, А.С. Физиология высшей нервной деятельности / А.С. Дмитриев. – М.: Высшая школа, 1974. – 454 с.

12. Линсдей, П. Переработка информации у человека (Введение в психологию) / П. Линсдей, Д. Норман. – М.: Мир. 1974. – 550 с.
13. Лурия, А.Р. Нейропсихологический анализ решения задач / А.Р. Лурия, Л.С. Цветкова. – М.: Просвещение, 1966. – 291 с.
14. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие для студентов вузов / А.Р. Лурия. – 2-е изд. – М.: Академия, 2013. – 106 с.
15. Мак-Фарленд, Д. Поведение животных / Д. Мак-Фарленд. – М.: Мир, 1988. – 520 с.
16. Микадзе, Ю.В. Нейропсихология детского возраста: Учебное пособие. – СПб, 2008. – 288 с.
17. Милнер, П. Физиологическая психология / П. Милнер. – М.: Мир, 1973. – 648 с.
18. Мозг и поведение. – М.: Наука, 1990. – 591 с.
19. Мышкин И.Ю. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности / И.Ю. Мышкин: Учеб. пособие. – Ярославль : ЯрГУ, 2008. – 168 с.
20. Нейропсихологические методы исследования // Психодиагностические методы в педиатрии и детской психоневрологии: Учебное пособие / Под ред. Д.Н. Исаева, В.Е. Кагана. – СПб.: ПМИ, 1991. – С. 48-73.
- 16). 21. Нейропсихология индивидуальных различий: Учеб. пособие / Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка, Е.В. Ениколопова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.
22. Петрухин, А.С. Детская неврология: учебник: в 2 т. / А.С. Петрухин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Т. 1. – 272 с.
23. Привалова, Н.Н. Нейропсихологическая оценка динамических характеристик асимметрии процессов регуляции психической деятельности у лиц с минимальной мозговой дисфункцией / Н.Н. Привалова. // Психологический журнал. – 2001. – №6. – С.93-98.
24. Семенович, А.В. Межполушарная организация психических процессов у левшей: Учеб. пособие. / А.В. Семенович. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95 с.
25. Семенович, А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте / А.В. Семенович. – М.: Academia, 2002. – 158 с.
26. Симерницкая, Э.Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе / Э.Г. Симерницкая. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 190 с.
27. Симерницкая, Э.Г. Об особенностях проявления очаговых нарушений высших психических функций в детском возрасте / Э.Г. Симерницкая. // Нейропсихологические исследования в неврологии, нейрохирургии и психиатрии: Сб. науч. тр. / Под ред. Л.И. Вассермана. – Л.: Лен. науч.-исслед. психоневр. инст. им. В.М. Бехтерева, 1981. – 138 с.
28. Симерницкая, Э.Г. Нейропсихологическая методика экспресс-диагностики «Лурия-90» / Э.Г. Симерницкая. – М.: Общество «Знание», 1991. – 48 с.

29. Сомьен, Дж. Кодирование сенсорной информации в нервной системе млекопитающих / Дж. Сомьен. – М.: Мир, 1975. – 415 с.
30. Тамар, Г. Основы сенсорной физиологии / Г. Тамар. – М.: Мир, 1976. – 520 с.
31. Фарбер, Д.А. Структурно-функциональная организация развивающегося мозга / Д.А. Фарбер, Л.К. Семенова, В.В. Алферова и др. – Л.: Наука, 1990. – 198 с.
32. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека на основе международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Вышэйшая школа, 1998. – 464 с.
33. Физиология сенсорных систем: учебно-методическое пособие / сост. Каюмова А.Ф., Тупиневич Г.С., Киселева О.С., Курмаева А.О., Шафиева Л.Н. – Изд-во ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», 2011. – 115 с.
34. Физиология человека: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 323 с., ил.
35. Физиология человека: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир, 2005. – 314 с., ил.
36. Хрестоматия по нейропсихологии /отв. ред. Хомская Е.Д. – М.: Институт общегуманитарных исследований, Московский психолого-социальный институт, 2004. – 896 с.
- 16). 37. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение / Д. Хьюбел. – М.: Мир, 1990. – 239 с.
38. Цветкова, Л.С. Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление: Учеб.пособие. – М.: Юристь, 1997. – 256 с.
39. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И.Циркин, С.И.Трухина. – М.: Высшая школа, 2001. – 428 с.
40. Швецов, А.Г. Анатомия, физиология и патология органов слуха, зрения и речи: Учебное пособие / А.Г. Швецов. – Великий Новгород, 2006. – 68 с.
41. Шеперд, Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987, ил.
42. Шмидт Р.Ф. Основы сенсорной физиологии / Р.Ф. Шмидт. – М.: Мир, 1984. – 287 с.
43. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н.И. Федюкович. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2017. – 416 с.

а. Семинарские занятия, их наименование и объем в часах

№ темы	Наименование практических занятий	Содержание занятия	Дневное		Заочное
			Ауд	УСР	Ауд
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ					
1.1 1.2	Центральная нервная система. Периферическая нервная система	Строение центральной нервной системы (ЦНС), функции ЦНС, функции коры больших полушарий головного мозга. Вегетативная нервная система. Симпатическая нервная система. Парасимпатическая нервная система. Соматическая система			2
Раздел 2 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА					
2.1 2.2 2.3 16).	Строение ствола головного мозга. Строение больших полушарий головного мозга. Функциональные блоки головного мозга	Ствол головного мозга. Структуры ствола головного мозга и их функции. 12 пар черепно-мозговых нервов. Строение больших полушарий головного мозга. Ткани больших полушарий головного мозга и их функции. Доли коры головного мозга и их функции. 1-й Функциональный блок и его функции. 2-й Функциональный блок и его функции. 3-й Функциональный блок и его функции			2
Раздел 3 СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА					
3.1 3.2 3.3 3.4	Переработка информации в нервной системе. Виды и формы рецепторов Осуществление процессов ощущения и восприятия в центральной нервной системе. Расстройства узнавания и восприятия	Общие положения о переработке внешних сигналов Преобразование и перекодирование на всех уровнях сенсорной системы. Основные функции сенсорной системы. Функции рецепторов. Функции нервных путей. Функции нейронов коры. Экстерорецепторы и их функции. Интерорецепторы и их функции Проприорецепторы и их функции. Виды рецепторов по форме. Первичные (или проекционные) поля головного мозга. Вторичные поля головного мозга Третичные поля головного мозга. Типы расстройств в зависимости от уровня поражения анализаторной системы. Гностические зрительные расстройства. Гностические слуховые расстройства. Тактильные предметные агнозии.			2
Раздел 4 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА					

4.1 4.2 4.3 4.4	Корковые центры обеспечения произвольных движений. Закономерности и механизмы организации произвольных движений. Нарушения произвольных движений. Речь и ее нарушения (афазии)	Области моторной коры и их функции. Участие задней теменной ассоциативной коры в регуляции движений. Участие первичной соматосенсорной коры в регуляции движений. Участие других областей мозга в регуляции движений. Кинестетическая афферентация. Целенаправленное управление Физиологии произвольных движений по Н.А. Бернштейну. 5 уровней построения движений по Н.А. Бернштейну. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты. Пространственная апраксия и ее корковые корреляты. Афферентная сенсорная афазия. Афферентная моторная афазия			2
Раздел 5 ОСНОВНЫЕ ГОРМОНАЛЬНЫЕ (ГУМОРАЛЬНЫЕ, ЭНДОКРИННЫЕ) СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА					
5.1 5.2 5.3 16).	Основные гормональные (гуморальные, эндокринные) системы организма. Влияние гормонов на поведение человека. Гормональные механизмы стресса	Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны. Щитовидная железа и ее гормоны. Корковый слой надпочечников и их гормоны. Половые железы и их гормоны. Мозговая часть надпочечников и ее гормоны. Эффекты нарушения секреции соматотропина. Эффекты нарушения продукции гормонов щитовидной железы. Эффекты нарушения секреции гормонов коркового слоя надпочечников. Эффекты нарушения секреции гормонов половых гормонов. Эффекты катехоламинов. Роль гормонов в реализации стресс-реакции. Совместное взаимодополняющее действие с симпатoadреналовой системой. Эффекты катехоламинов			2
Раздел 6 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВЕДЕНИЯ					
6.1 6.2	Физиологические корреляты эмоций. Физиология сна и сновидений	Теории эмоций. Роль лимбической системы мозга в формировании эмоций. Теории механизмов сна. Медленный сон и его фазы. Быстрый сон и его эффекты. Механизмы фаз сна. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Физиологическая сущность сновидений. Современные теории природы сна и сновидений.			2
6.3 6.4	Нейрофизиологические	Нейронные механизмы внимания. Структурно-функциональный уровень организации внимания.			1

	механизмы внимания Нейрофизиологические механизмы памяти	Роль фронтальных зон коры в обеспечении внимания. Роль ретикулярной формации в обеспечении внимания. Модально-неспецифическое обеспечение внимания Физиологическое обеспечение кратковременной и долговременной памяти. Физиологическое обеспечение генетической памяти. Физиологическое обеспечение подсознательно-субъективного опыта. Физиологическое обеспечение сознательно-произвольной памяти. Биохимические механизмы памяти. Физиологическое обеспечение синтезирующей функции памяти			
6.5	Нейрофизиологические механизмы мышления человека	Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности. Роль премоторных отделов коры левого полушария в мыслительной деятельности. Роль лобных префронтальных отделов мозга в мыслительной деятельности. Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности. Роль левого и правого полушария в мыслительной деятельности			1
6.6	Нейрофизиологические механизмы мотивации <i>16).</i>	Теории мотивации. Виды мотиваций. Принцип доминанты в формировании мотиваций			1
6.7	Работоспособность человека и физиологические корреляты утомления	Этапы изменения работоспособности. Состояние кровеносной системы при утомлении. Состояние дыхательной системы при утомлении. Биохимические корреляты утомления			1

4.3 Вопросы для подготовки к зачету и экзамену Семестр 1 (зачет)

1. Центральная нервная система
2. Центральная нервная система (ЦНС)
3. Функция ЦНС
4. Низшие и средние отделы ЦНС и их функции
5. Высший отдел ЦНС и его функции
6. Периферическая нервная
7. Вегетативная нервная система
8. Симпатическая нервная система
9. Парасимпатическая нервная система
10. Соматическая нервная система
11. Ствол головного мозга
12. Структуры ствола головного мозга и их функции
13. 12 Пар черепно-мозговых нервов

14. Ткани больших полушарий головного мозга и их функции
15. Доли коры головного мозга и их функции
16. 1-й Функциональный блок и его функции
17. 2-й Функциональный блок и его функции
18. 3-й Функциональный блок и его функции
19. Общие положения о переработке внешних сигналов
20. Преобразование и перекодирование на всех уровнях сенсорной системы
21. Основные функции сенсорной системы
22. Функции рецепторов
23. Функции нервных путей
24. Функции нейронов коры
25. Экстерорецепторы и их функции
26. Интерорецепторы и их функции
27. Проприорецепторы и их функции
28. Виды рецепторов по форме
29. Первичные (или проекционные) поля головного мозга
- 16). 30. Вторичные поля головного мозга
31. Третичные поля головного мозга
32. Типы расстройств в зависимости от уровня поражения анализаторной системы
33. Законы работы второго функционального блока
34. Гностические зрительные расстройства
35. Гностические слуховые расстройства
36. Тактильные предметные агнозии
37. Области моторной коры и их функции
38. Участие задней теменной ассоциативной коры в регуляции движений
39. Участие первичной соматосенсорной коры в регуляции движений
40. Участие других областей мозга в регуляции движений
41. Кинестетическая афферентация
42. Целенаправленное управление
43. Физиологии произвольных движений по Н.А. Бернштейну
44. 5 уровней построения движений по Н.А. Бернштейну
45. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты
46. Кинестетическая апраксия и ее корковые корреляты
47. Пространственная апраксия и ее корковые корреляты
48. Афферентная сенсорная афазия

49. Эфферентная моторная афазия

Семестр 2 (экзамен)

1. Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны
2. Щитовидная железа и ее гормоны
3. Кортикальный слой надпочечников и их гормоны
4. Половые железы и их гормоны
5. Мозговая часть надпочечников и ее гормоны
6. Эффекты нарушения секреции соматотропина
7. Эффекты нарушения продукции гормонов щитовидной железы
8. Эффекты нарушения секреции гормонов коркового слоя надпочечников
9. Эффекты нарушения секреции половых гормонов
10. Эффекты катехоламинов
11. Роль гормонов в реализации стресс-реакции
12. 2. Совместное взаимодействующее действие с симпатoadреналовой системой.
13. Эффекты катехоламинов
14. Теории эмоций
15. Роль лимбической системы мозга в формировании эмоций
16. Теории механизмов сна
17. Медленный сон и его фазы.
18. Быстрый сон и его эффекты.
19. Механизмы фаз сна
20. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий.
21. Физиологическая сущность сновидений
22. Современные теории природы сна и сновидений
23. Нейронные механизмы внимания
24. Структурно-функциональный уровень организации внимания
25. Роль фронтальных зон коры в обеспечении внимания
26. Роль ретикулярной формации в обеспечении внимания
27. Модально-неспецифическое обеспечение внимания
28. Физиологическое обеспечение кратковременной и долговременной памяти
29. Физиологическое обеспечение генетической памяти
30. Физиологическое обеспечение подсознательно-субъективного опыта

31. Физиологическое обеспечение сознательно-произвольной памяти
32. Биохимические механизмы памяти
33. Физиологическое обеспечение синтезирующей функции памяти
34. Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности
35. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности
36. Роль премоторных отделов коры левого полушария в мыслительной деятельности
37. Роль лобных префронтальные отделов мозга в мыслительной деятельности
38. Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности
39. Роль левого и правого полушария в мыслительной деятельности
40. Роль левой височной области коры в мыслительной деятельности
41. Роль теменно-затылочных отделов коры в мыслительной деятельности
42. Роль премоторных отделов коры левого полушария в мыслительной деятельности
- 16). 43. Роль лобных префронтальные отделов мозга в мыслительной деятельности
44. Роль ассоциативных отделов коры в мыслительной деятельности
45. Роль левого и правого полушария в мыслительной деятельности
46. Этапы изменения работоспособности
47. Состояние кровеносной системы при утомлении
48. Состояние дыхательной системы при утомлении
49. Биохимические корреляты утомления

Примеры тестовых заданий

1. В состав первого функционального блока головного мозга входит:
 6. Ретикулярная формация
 7. Лобная кора
 8. Прецентральная извилина
 9. Теменная доля
 10. Лобная доля
2. В состав второго функционального блока головного мозга входит:
 6. Лобная кора
 7. Прецентральная извилина

8. Теменная доля
9. Ретикулярная формация
10. Неспецифические структуры среднего мозга

3. В состав третьего функционального блока головного мозга входит:

1. Лобная кора
2. Постцентральная извилина
3. Затылочная доля
4. Ретикулярная формация
5. Неспецифические структуры среднего мозга

4. В состав первичных полей второго блока относятся:

1. Лобная кора
2. Прецентральная извилина
3. Поясная извилина
4. Ретикулярная формация
5. Проекционные поля всех сенсорных рецепторов

5. В состав вторичных полей второго блока относятся:

16).

1. Лобная кора
2. Поля, обеспечивающие процесс восприятия
3. Поясная извилина
4. Ретикулярная формация
5. Проекционные поля всех сенсорных рецепторов

**5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Общая психология	психологии	Изменений в содержании программы не требуется	
Анатомия нервной системы	психологии	Изменений в содержании программы не требуется	

6 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на _____ / _____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

16).

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № _10_ от 27 мая 2021 ___ г.)

Заведующий кафедрой

канд. психол. наук

(степень, звание)

_____ (подпись)

И.Т. Кавецкий

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

кандидат философских наук, доцент

(степень, звание)

_____ (подпись)

В.А. Хмельницкий

(И.О. Фамилия)