

Частное учреждение образования  
«МИНСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»

## СУДЕБНАЯ ПСИХИАТРИЯ

Учебно-методический комплекс  
для студентов специальности  
ПРАВОВЕДЕНИЕ

Минск  
2009



Автор составитель:

**М.Н. Мисюк**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры юридической психологии МИУ, врач высшей категории.

Рецензенты:

**И.С. Асаёнок**, доктор медицинских наук, профессор;

**В.В. Шевляков**, доктор медицинских наук, профессор.

Рекомендовано к изданию кафедрой юридической психологии Минского института управления (протокол №.... от ....)

Учебно - методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины «Судебная психиатрия».

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

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

Комплекс предназначен для студентов факультета проведения дневной и заочной форм обучения.

## Оглавление

### 1. История развития судебной психиатрии.

### 2. Диагноз и классификация в психиатрии.

I. Введение.

II. Классификация психических расстройств.

### 3. Предмет и содержание судебной психиатрии.

1. Судебная психиатрия как составная часть психиатрии, изучающая психические заболевания человека в связи с его общественно опасными действиями.

2. Задачи судебной психиатрии.

3. Связь судебной психиатрии с юридическими и другими науками.

4. Организация психиатрической помощи и судебно-психиатрической экспертизы в Республике Беларусь.

Виды судебно-психиатрических экспертиз.

5. Роль судебной психиатрии в уголовном и гражданском процессе (вменяемость и невменяемость, дееспособность и недееспособность).

### 4. Организация и проведение судебно-психиатрической экспертизы в Республике Беларусь.

1. Структура судебно-психиатрической экспертизы в Республике Беларусь и ее экспертные учреждения.

2. Порядок назначения и организация осуществления медицинского характера и лицам с психическими расстройствами.

3. Основания для назначения судебно-психиатрической экспертизы.

4. Требования, предъявляемые к судебно-психиатрическому эксперту, круг лиц, подлежащих судебно-психиатрической экспертизе, права и обязанности эксперта, виды судебно-психиатрических экспертиз.

5. Примерный перечень вопросов, решаемых при назначении судебно-психиатрической экспертизы. Заключение судебно-психиатрической экспертизы, ее оценка.

### 5. Анатомия и физиология нервной системы.

1. Головной мозг.

2. Анатомия и физиология промежуточного мозга.

3. Анатомия и физиология заднего мозга.

4. Анатомия и физиология промежуточного мозга.

5. Ретикулярная формация.

6. Анатомия и физиология конечного мозга

7. Спинной мозг.

8. Понятие об условных и безусловных рефлексах.

9. Понятие о психической деятельности человека, ее основных функциях.

### 6. Понятие о патопсихологии и психических заболеваниях.

1. Определение.

2. Виды ощущений в зависимости от механизма их возникновения. Нарушения ощущений.

3. Виды восприятия. Нарушения восприятия.

4. Внимание, его свойства; нарушения внимания, синдром дефицита внимания.

5. Память, её виды, расстройства памяти.

6. Мышление, его характеристики. Варианты патологии мышления.

7. Эмоции, основные типы эмоционального реагирования.

8. Воля, нарушения волевой сферы.
9. Сознание, синдромы расстройств сознания.
10. Расстройства личности.
11. Определение психических заболеваний, синдромы психических заболеваний.

**3.****7. Патологическое развитие характера. Психопатии.**

1. Определение понятия психопатий.
2. Диагностические критерии патологии личности.
3. Виды психопатий. Судебно-психиатрическая оценка.
4. Нарушение контроля над побуждениями и расстройства адаптации.
5. Расстройства половой идентификации и парафилии.

**4.****8. Олигофрени. Судебно-психиатрическая экспертиза при олигофрении.**

1. Определение понятия олигофрении.
2. Диагностические критерии и признаки олигофрений.
3. Эпидемиологическая справка.
4. Классификация олигофрений, клиническая картина.
5. Группы и формы олигофрений.
6. Отдельные формы олигофрений.
7. Судебно-психиатрическая экспертиза.

**5.****9. Временные психические расстройства.**

1. Определение.
2. Патологическое опьянение.
3. Сумеречные состояния сознания не являющиеся симптомом какого-либо хронического заболевания.
4. Патологические просоночные состояния.
5. Патологический аффект.
6. Реакция «короткого замыкания».
7. Судебно-психиатрическая оценка.

**6.****10. Реактивные состояния.**

1. Определение.
2. Клиника реактивных состояний:
  - а) неврозы (исторический невроз, невроз навязчивых состояний, неврастения).
  - б) реактивные психозы (острые шоковые реактивные психозы, подострые реактивные психозы, предподобные фантазии, синдром Ганзера и псевдодеменции, синдром пуэрилизма, синдром регресса психики [«одичания»], психогенный ступор, затяжные реактивные психозы).
3. Судебно-психиатрическая экспертиза реактивных психозов.

**7.****11. Инволюционные психозы.**

1. Характеристика вопроса.
2. Инволюционная меланхолия.
3. Инволюционный параноид.
4. Инволюционная истерия.
5. Пресенильные психозы.
6. Пресенильные деменции.

7. Старческие психозы.
8. Судебно-психиатрическая оценка.

8.

**12. Травматические поражения головного мозга.**

1. История вопроса.
2. Классификация травматических повреждений.
3. Периоды травматического повреждения.
4. Клинические проявления травматического поражения мозга:
  - а) травматическая астения,
  - б) психопатоподобный синдром,
  - в) эпилептиформные проявления,
  - г) травматические психозы,
  - д) слабоумие.
5. Судебно-психиатрическая экспертиза.

9.

**13. Психические расстройства вследствие сосудистых заболеваний головного мозга.**

1. Характеристика сосудистых нарушений.
2. Стадии церебрального атеросклероза.
3. Клиническая картина сосудистых нарушений.
4. Судебно-психиатрическая экспертиза больных с сосудистой патологией.

10.

**14. Психические расстройства при синдроме приобретенного иммунодефицита (СПИД).**

1. Определение заболевания.
2. Реакция заболевших СПИД пациентов на заболевание.
3. Характеристика психических расстройств.
4. Судебно-психиатрическая экспертиза больных СПИДом.

11.

**15. Сифилитические заболевания центральной нервной системы.**

1. Общая характеристика сифилитической инфекции.
2. Сифилис мозга.
  - а) сифилитическая невралгия;
  - б) менингеальная форма;
  - в) гумозная форма;
  - г) аноплектиформный сифилис мозга;
  - д) эпилептиформный сифилис мозга;
  - е) галлюцинаторно-параноидная форма;
  - ж) сифилитический псевдопаралич;
3. Сухотка спинного мозга (табес).
4. Прогрессивный паралич.
5. Судебно-психиатрическая оценка сифилитических заболеваний мозга.

**16. Шизофрения.**

1. Определение шизофрении.
2. Причины развития.
3. Симптомы шизофрении.

4. Типы течения шизофрении (непрерывная, периодическая (рекуррентная), приступообразно-прогредиентная, протекающая в виде шубов).

5. Формы шизофрении (простая, гебефреническая, параноидная, кататоническая, циркулярная).

6. Судебно-психиатрическая оценка.

12.

**17. Биполярное расстройство (маниакально-депрессивный психоз, МДП, циклотимия).**

1. Общая характеристика биполярного расстройства.

2. Маниакальная фаза.

3. Депрессивная фаза.

4. Циклотимия.

5. Судебно-психиатрическая оценка.

13.

**18. Эпилепсия.**

1. Определение эпилепсии, этиология заболевания.

2. Судорожные кратковременные и бессудорожные пароксизмальные состояния.

3. Острые и затяжные психозы.

4. Изменения личности и слабоумие.

5. Судебно-психиатрическая оценка эпилепсии.

14.

**19. Хронический алкоголизм, наркомании, токсикомани.**

1. Характеристика алкоголизма.

2. Простое алкогольное опьянение.

3. Патологическое опьянение и его особенности.

4. Судебно-психиатрическая оценка простого и патологического алкогольного опьянения.

5. Хронический алкоголизм. Причины распространения.

6. Стадии алкоголизма.

7. Алкогольные психозы. Алкогольная деградация личности. Судебно-психиатрическая оценка.

8. Действие наркотиков на организм человека, развитие зависимости организма от потребления наркотиков.

9. Виды наркомании. Различия понятий «наркомания» и «токсикомания».

10. Судебно-психиатрическая оценка расстройств психики, возникающих в результате употребления наркотических и токсических средств.

15.

**20. Симуляция и диссимуляция психических расстройств.**

1. Понятие симуляции психического заболевания.

2. Виды симуляции – простая; на патологической почве (агравация, метасимуляция, сверхсимуляция (гиперсимуляция), диссимуляция.

3. Эпидемиологические различия видов симуляции.

4. Диссимуляция (истинная, патологическая).

5. Судебно-психиатрическая экспертиза.

16.

**21. Судебно-психиатрическая экспертиза несовершеннолетних.**

1. Правовое положение несовершеннолетних.

2. Понятие пубертата.

3. Наиболее часто встречающиеся синдромы психических расстройств в подростковом возрасте.

4. Органические поражения центральной нервной системы у детей и подростков; шизофрения, олигофрения.

17.

**22. Суицид.**

1. Введение в проблематику.
2. Мифы в отношении суцидов.
3. Определение.
4. Основные концепции и подходы в современной суицидологии.
5. Свойства, характеризующие личность суицидента.
6. Типы адаптированной личности.
7. Основные категории самоубийств.
8. Типы суицидальных действий.
9. Личности повышенного суицидального риска.
10. Личностные реакции с повышенной суицидоопасностью.
11. Факторы повышенного суицидального риска (экстраперсональные, интроперсональные).
12. Антисуицидальные факторы.

**23. Иллюстративный материал.**

**24. Вопросы для самоподготовки по дисциплине «Судебная психиатрия».**

**25. Литература.**

«...Аще бесный убьёт, не повинен, есть смерти...»\*

### Необходимая документация при проведении судебно-психиатрической экспертизы

1. Справка, выданная психиатром по месту жительства.
2. Справка, выданная наркологом по месту жительства.
3. История болезни обследуемого пациента, если находился на обследовании и лечении в психиатрическом (наркологическом) стационаре.
4. Если подэкспертный пациент не служил в армии, запросить райвоенкомат о причинах негодности к службе в рядах армии РБ.
5. Показания близких родственников о психическом состоянии «подэкспертного», его отношении к алкоголю, наркотическим и другим психоактивным веществам.
6. Справка о судимости.
7. Копии приговоров.
8. Если ранее проводилась СПЭ, то предоставить копии предыдущих заключений.
9. Характеристики с места жительства, последнего места работы, учебных заведений.
10. Справка ОВД о привлечении к административной ответственности.
11. Амбулаторная карта соматического больного из поликлиники по месту жительства.

### Заключение судебно-психиатрической экспертизы

Заключение экспертной судебно-психиатрической комиссии оформляется актом экспертизы, который является одним из источников доказательств по делу.

Акт судебно-психиатрической экспертизы состоит из введения, сведений о прошлой жизни обследуемого, истории настоящего заболевания (если таковое имеется), описания физического, неврологического и психического состояния, включая результаты лабораторных исследований и заключительной (мотивировочной) части, которая состоит из выводов и их обоснования.

Выводы экспертов при судебно-психиатрической экспертизе являются ответами на вопросы, поставленные перед ними, и поэтому должны быть определенными. Это касается заключений о вменяемости, о дееспособности и др. Предположительное заключение допустимо лишь в некоторых случаях заочных экспертиз, в частности при самоубийствах, когда нельзя получить недостающие сведения.

Эксперт - психиатр может при решении вопросов о вменяемости-невменяемости в своем заключении отметить, как должен относиться суд к показаниям этих лиц: как к показаниям психически здоровых или душевно больных людей.

Заключение эксперта подлежит оценке следственных органов и суда, которые анализируют судебно-психиатрический акт на предмет его информативности, а также полноту и достоверность в нем фактов. В результате заключение может быть принято или отвергнуто ими. Несогласие с экспертизой следственные органы и суд должны мотивировать и конкретно обосновать в постановлении или определении. Существенные сомнения по поводу экспертного заключения, особенно касающиеся основных вопросов (прежде всего вменяемости), требуют повторной экспертизы, которая проводится комиссией экспертов в новом составе.

### Литература:

1. Ли С.П. «Судебная психиатрия» УМК, Минск, изд-во МИУ, 2006. С. 13-17.

### 5. Анатомия и физиология нервной системы.

1. Головной мозг.
2. Анатомия и физиология продолговатого мозга.

3. Анатомия и физиология заднего мозга.
4. Анатомия и физиология промежуточного мозга.
5. Ретикулярная формация.
6. Анатомия и физиология конечного мозга
7. Спинной мозг.
8. Понятие об условных и безусловных рефлексах.
9. Понятие о психической деятельности человека, ее основных функциях.

### **Анатомия и физиология нервной системы**

Нервная система подразделяется на две основные части: центральную и периферическую.

Центральная нервная система состоит из нейронов, их отростков и глии, расположенных в головном и спинном мозгу.

Периферическая нервная система, напротив, образована нейронами, отростками и глией, находящимися за пределами ЦНС. К ней относятся все нервные отростки, идущие в составе периферических нервов (черепно-мозговых, спинномозговых и вегетативных), а также расположенные на периферии скопления нервных клеток — чувствительные и вегетативные ганглии.

Анатомически ЦНС состоит из четырех отделов, образующих у человека на третьей неделе внутриутробного развития. К ним относятся передний мозг (проэнцефалон), средний мозг (мезенцефалон), задний мозг (ромбэнцефалон) и спинной мозг. На седьмой неделе эмбриогенеза происходит дальнейшее разделение переднего и заднего мозга, в результате чего образуются пять отделов, имеющих и в зрелом мозгу: конечный мозг (теленцефалон), промежуточный мозг (диэнцефалон), средний мозг (мезенцефалон), задний мозг (метэнцефалон), и продолговатый мозг (мелэнцефалон). Конечный мозг и промежуточный мозг являются производными переднего мозга, а задний мозг и продолговатый — ромбовидного (заднего).

Внутри каждого из этих отделов находится пространство, заполненное спинномозговой жидкостью, или желудочек; всего таких желудочков четыре. Боковые (правый и левый) желудочки находятся внутри долей конечного мозга, третий желудочек локализуется в промежуточном мозге, а четвертый расположен между задним и продолговатым мозгом. Третий и четвертый желудочки сообщаются между собой посредством силвиева водопровода, продолжающегося в виде канала в среднем мозгу.

### **Головной мозг**

Головной мозг располагается в полости черепа. Его верхняя поверхность выпуклая, а нижняя поверхность - основание головного мозга - утолщенная и неровная. В области основания от головного мозга отходят 12 пар черепных нервов.

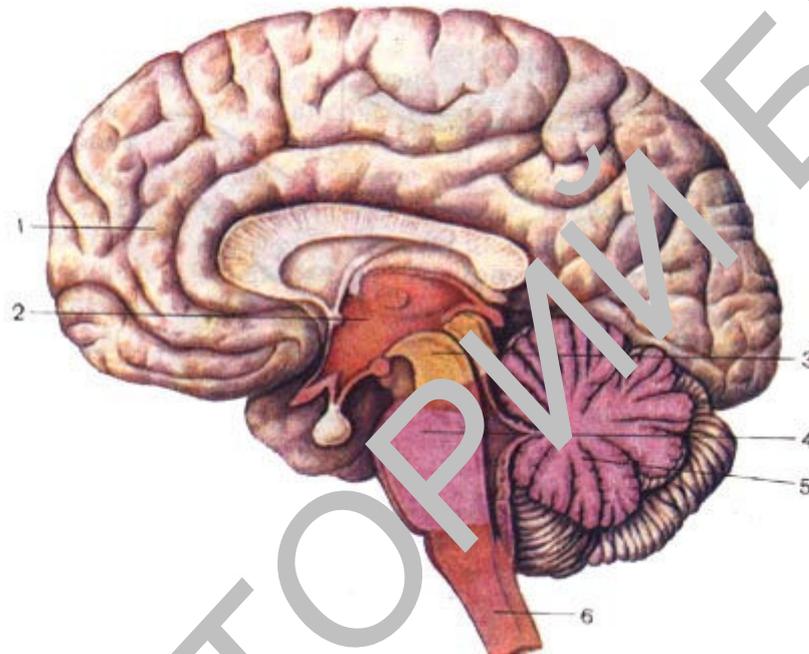
В головном мозге различают полушария большого мозга (наиболее новую в эволюции часть) и ствол с мозжечком. Масса мозга взрослого в среднем равна у мужчин 1375 г, у женщин 1245 г. Масса мозга новорожденного в среднем 330 - 340 г. В эмбриональном периоде и в первые годы жизни головной мозг интенсивно растет, но только к 20 годам достигает окончательной величины.

Головной и спинной мозг развивается на дорсальной (спинной) стороне зародыша из наружного зародышевого листка (эктодермы). В этом месте формируется нервная трубка с расширением в головном отделе зародыша. Вначале это расширение представлено тремя мозговыми пузырями: передним, средним и задним (ромбовидным). В дальнейшем передний и ромбовидный пузыри делятся и образуются пять мозговых пузырей: конечный, промежуточный, средний, задний и продолговатый (добавочный). В процессе развития стенки мозговых пузырей растут неравномерно: либо утолщаясь, либо оставаясь в отдельных

участках тонкими и продавливаясь внутрь полости пузыря, участвуя в образовании сосудистых сплетений желудочков. Остатками полостей мозговых пузырей и нервной трубки являются - мозговые желудочки и центральный канал спинного мозга. Из каждого мозгового пузыря развиваются определенные отделы мозга. В связи с этим, из пяти мозговых пузырей в головном мозге, выделяют пять основных отделов: продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг.

**Рисунок 1.** Отделы головного мозга:

1 - конечный мозг; 2 - промежуточный мозг; 3 - средний мозг; 4 - мост; 5 - мозжечок (задний мозг); 6 - спинной мозг.



#### **Анатомия и физиология продолговатого мозга**

Из пятого мозгового пузыря развивается продолговатый мозг. Границей между спинным и продолговатым мозгом является место выхода корешков первых шейных спинномозговых нервов. Вверху он переходит в мозжечок, мозжечковые его отделы продолжают в нижние ножки мозжечка. На передней (вентральной) поверхности видны два продольных возвышения - пирамиды и лежащие кнаружи от них оливы.

В продолговатом мозге находятся ядра IX-XII пар черепных (черепно-мозговых) нервов, которые выходят на нижней его поверхности позади оливы и между оливой и пирамидой. Сетчатая (ретикулярная) формация продолговатого мозга состоит из переплетения нервных волокон и лежащих между ними нервных клеток, образующих ядра ретикулярной формации.

Продолговатый мозг, так же как и спинной, выполняет две функции – рефлекторную функцию и проводниковую. Из продолговатого мозга и моста выходят восемь пар черепных нервов (с V по XII) и он, так же как и спинной мозг, имеет прямую чувствительную и двигательную связь с периферией. По чувствительным волокнам он получает импульсы - информацию от рецепторов кожи головы, слизистых оболочек глаз, носа, рта (включая вкусовые рецепторы), от органа слуха, вестибулярного аппарата (органа равновесия), от рецепторов гортани, трахеи, легких, а также от интерорецепторов сердечно-сосудистой системы и системы пищеварения.

Через продолговатый мозг осуществляются многие простые и сложнейшие рефлексы, охватывающие не

отдельные метамеры тела, а системы органов, например системы пищеварения, дыхания, кровообращения.

Через продолговатый мозг осуществляются следующие рефлексы:

- защитные рефлексы: кашель, чиханье, мигание, слезоотделение, рвота;
- пищевые рефлексы: сосание, глотание, секреция пищеварительных желез;
- сердечно-сосудистые рефлексы, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов;
- в продолговатом мозге находится автоматически работающий дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких;
- в продолговатом мозге расположены вестибулярные ядра;
- от вестибулярных ядер продолговатого мозга начинается нисходящий вестибуло-спинальный тракт, участвующий в осуществлении установочных рефлексов позы, а именно в перераспределении тонуса мышц.

Все рефлексы, связанные с функцией стояния, называются установочными рефлексами. Особое значение этого отдела центральной нервной системы определяется тем, что в продолговатом мозге находятся жизненно важные центры - **дыхательный, сердечно-сосудистый**, поэтому не только удаление, а даже повреждение продолговатого мозга заканчивается смертью.

Помимо рефлекторной функции, продолговатый мозг выполняет проводниковую функцию. Через продолговатый мозг проходят проводящие пути, соединяющие с помощью связей кору, промежуточный, средний мозг, мозжечок и спинной мозг.

### Анатомия и физиология заднего мозга

К заднему мозгу относятся мозговой мост и мозжечок. Задний мозг развивается из четвертого мозгового пузыря.

#### Мост

Мост снизу граничит с продолговатым мозгом, сверху переходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние ножки мозжечка. В передней (вентральной) части моста располагаются скопления серого вещества - собственные ядра моста, а в задней (дорсальной) его части лежат ядра верхней оливы, ретикулярной формации и ядер V - VIII пар черепных нервов. Эти нервы выходят на основании мозга сбоку от моста и позади него на границе с мозжечком и продолговатым мозгом. Белое вещество моста в его передней части (основании) представлено поперечно идущими волокнами, направляющимися в средние ножки мозжечка. Они называются мощными продольными пучками волокон пирамидных путей, образующих затем пирамиды продолговатого мозга и направляющихся в спинной мозг. В задней части (покрышке) проходят восходящие и нисходящие системы волокон.

#### Мозжечок

Мозжечок расположен дорсально от моста и продолговатого мозга. В нем выделяют два полушария и среднюю часть - червь. Поверхность мозжечка покрыта слоем серого вещества (кора мозжечка) и образует узкие извилины, разделенные бороздами. С их помощью поверхность мозжечка делится на дольки. Центральная часть мозжечка состоит из белого вещества, в котором заложены скопления серого вещества - ядра мозжечка. Самое большое из них - зубчатое ядро. Мозжечок связан с мозговым стволом тремя парами ножек: верхние ножки соединяют его со средним мозгом, средние - с мостом и нижние - с продолговатым мозгом. В них проходят пучки волокон, соединяющих мозжечок с различными частями головного и спинного мозга.

Мозжечок не имеет прямой связи с рецепторами организма. Многочисленными путями он связан со всеми отделами центральной нервной системы. К нему направляются афферентные (чувствительные)

проводящие пути, несущие импульсы от проприорецепторов мышц, сухожилий, связок, вестибулярных ядер продолговатого мозга, подкорковых ядер и коры больших полушарий. В свою очередь мозжечок посылает импульсы ко всем отделам центральной нервной системы.

Последствия удаления мозжечка и выпадения его функции итальянский физиолог Лючиани охарактеризовал знаменитой триадой «А» - **астазия, атония и астения**. Последующие исследователи добавили еще один симптом - **атаксия**.

«Безмозжечковая» собака стоит на широко расставленных лапах, совершая непрерывные качательные движения (астазия). У нее нарушено правильное распределение тонуса мышц сгибателей и разгибателей (атония). Движения плохо координированы, размашисты, несоразмерны, резки. При ходьбе лапы забрасываются за среднюю линию (атаксия), чего не бывает у нормальных животных. Атаксия объясняется тем, что нарушается контроль движений. Выпадает и анализ сигналов от проприорецепторов мышц и сухожилий. Собака не может попасть пастью в миску с едой. Наклон головы вправо или влево вызывает сильное противоположное движение.

Движения очень утомляют, животное, пройдя несколько шагов, ложится и отдыхает. Этот симптом называется астенией.

С течением времени двигательные расстройства у «безмозжечковой» собаки сглаживаются. Она самостоятельно ест, походка ее почти нормальна. Только при детальном наблюдении выявляет некоторые нарушения (фаза компенсации).

Мозжечок участвует в регуляции движений, делая их плавными, точными, соразмерными.

### Анатомия и физиология среднего мозга

Из третьего мозгового пузыря развивается средний мозг, к которому относятся ножки мозга, и пластинка крыши (четверохолмие). Полостью среднего мозга является мозговой водопровод (сильвиев водопровод). Пластинка крыши состоит из двух верхних, и двух нижних холмиков (бугорков), в которых заложены ядра серого вещества.

Верхние холмики среднего мозга связаны со зрительными путями, а нижние холмики - со слуховыми. От них берет начало двигательный путь, идущий к клеткам передних рогов спинного мозга.

Средний мозг хорошо подразделяется на три отдела: крышу, покрывку и основание, или собственно ножки мозга.

Между покрывкой и основанием находится черное вещество. В покрывке лежат два крупных ядра - красные ядра и ядра ретикулярной формации.

Мозговой водопровод окружен центральным серым веществом, в котором лежат ядра III и IV пар черепных нервов.

Основание ножек мозга образовано волокнами пирамидных путей и путей, соединяющих кору больших полушарий с ядрами моста и мозжечком.

В покрывке лежат системы восходящих путей, образующих пучок, называемый медиальной (чувствительной) петлей. Волокна медиальной петли начинаются в продолговатом мозге от клеток ядер тонкого и клиновидного канатиков и заканчиваются в ядрах зрительного бугра. Латеральная (слуховая) петля состоит из волокон слухового пути, идущих из области моста к нижним холмикам четверохолмия и медиальным коленчатым телам промежуточного мозга.

Средний мозг играет важную роль в регуляции мышечного тонуса и в осуществлении установочных и выпрямительных рефлексов, благодаря которым возможны стояние. Согнуть конечность у животного с

повреждённым средним мозгом заканчивается у неудачей - она сейчас же распрямляется. Животное, поставленное на вытянутые, как палки, лапы, может стоять. Такое состояние называется **децеребрационной ригидностью**. Явления децеребрационной ригидности объясняют тем, что перерезкой отделяются от продолговатого и спинного мозга красные ядра и ретикулярная формация. Красные ядра не имеют непосредственной связи с рецепторами и эффекторами, но они связаны со всеми отделами центральной нервной системы. К ним подходят нервные волокна от мозжечка, базальных ядер, коры больших полушарий большого мозга. От красных ядер начинается нисходящий руброспинальный тракт, по которому передаются импульсы к двигательным нейронам спинного мозга. Его называют экстрапирамидным трактом. Чувствительные ядра среднего мозга выполняют ряд важнейших рефлекторных функций. Ядра, находящиеся в верхних холмиках, являются первичными зрительными центрами. Они получают импульсы от сетчатки глаза и участвуют в ориентировочном рефлексе, т. е. повороте головы к свету. При этом происходит изменение ширины зрачка и кривизны хрусталика (аккомодация), способствующая ясному видению предмета.

Ядра нижних холмиков являются первичными слуховыми центрами. Они участвуют в ориентировочном рефлексе на звук - поворот головы в сторону звука. Внезапные звуковые и световые раздражения вызывают сложную реакцию «настораживания», мобилизующую животное к быстрой ответной реакции.

#### Анатомия и физиология промежуточного мозга

Промежуточный мозг располагается под мозолистым телом и впадиной, срастаясь по бокам с полушариями большого мозга.

К нему относятся:

- таламус (зрительные бугры),
- эпиталамус (надбугорная область)
- метаталамус (забугорная область) и
- гипоталамус (подбугорная область).

Полостью промежуточного мозга является III желудочек.

**Таламус** представляет собой парные скопления серого вещества, покрытые слоем белого вещества, имеющие яйцевидную форму.

В таламусе различают три основные группы ядер: передние, латеральные и медиальные. В латеральных ядрах происходит переключение всех чувствительных путей, направляющихся к коре больших полушарий.

В эпиталамусе лежит верхний придаток мозга - эпифиз, или шишковидное тело, подвешенное на двух ножках в углублении между верхними холмиками пластинки крыши.

Метаталамус представлен медиальными и латеральными колленчатými телами. Они соединены пучками волокон (ручки холмиков) с верхними и нижними холмиками пластинки крыши. В них лежат ядра, являющиеся рефлекторными **центрами зрения и слуха**.

**Гипоталамус** располагается вентральнее зрительного бугра и включает в себя собственно подбугорную область и ряд образований, расположенных на основании мозга.

Третий желудочек расположен по средней линии и представляет собой узкую вертикальную щель.

Главными образованиями промежуточного мозга являются таламус (зрительный бугор) и гипоталамус (подбугорная область).

**Таламус** - чувствительное ядро подкорки. Его называют "коллектором чувствительности", так как к нему сходятся афферентные (чувствительные) пути от всех рецепторов, исключая обонятельные рецепторы. Здесь

находится третий нейрон афферентных путей, отростки которого заканчиваются в чувствительных зонах коры.

Главной функцией таламуса является интеграция (объединение) всех видов чувствительности. Для анализа внешней среды недостаточно сигналов от отдельных рецепторов. Здесь происходит сопоставление информации, получаемой по различным каналам связи, и оценка ее биологического значения. В зрительном бугре насчитывается 40 пар ядер, которые подразделяются на специфические (на нейронах этих ядер заканчиваются восходящие афферентные пути), неспецифические (ядра ретикулярной формации) и ассоциативные. Через ассоциативные ядра таламус связан со всеми двигательными ядрами подкорки и полосатым телом, бледным шаром, гипоталамусом и с ядрами среднего и продолговатого мозга.

Изучение функций зрительного бугра проводится путем перерезок, раздражения и разрушения. Кошка, у которой разрез сделан выше промежуточного мозга, резко отличается от кошки, у которой верхним отделом центральной нервной системы является средний мозг. Она не только поднимает голову, т. е. выполняет сложно координированные движения, но еще проявляет все признаки эмоциональных реакций. Легкое прикосновение вызывает злобную реакцию. Кошка бьет хвостом, скалит зубы, рычит, кусается, выпускает когти.

У человека зрительный бугор играет существенную роль в эмоциональном поведении, характеризующемся своеобразной мимикой, жестами и сдвигами функций внутренних органов. При эмоциональных реакциях повышается давление, учащается пульс, дыхание, расширяются зрачки.

Мимическая реакция человека является врожденной. Если пощекотать нос плода 5 - 6 месяцев можно видеть типичную гримасу неудовольствия (П. К. Анохин). При раздражении зрительного бугра у животных возникают двигательные и болевые реакции - визг, ворчание. Эффект можно объяснить тем, что импульсы от зрительных бугров легко переходят на связанные с ними двигательные ядра подкорки.

В клинике симптомами поражения зрительных бугров являются сильная головная боль, расстройства сна, нарушения чувствительности, как в сторону повышения, так и понижения, нарушения движений, их точности, соразмерности, возникновение непроизвольных движений.

**Гипоталамус** является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы. В этой области расположены центры, регулирующие все вегетативные функции, обеспечивающие постоянство внутренней среды организма, а также регулирующие жировой, белковый, углеводный и водно-солевой обмен.

В деятельности вегетативной нервной системы гипоталамус играет такую же важную роль, какую играют красные ядра среднего мозга в регуляции скелетно-моторных функций соматической нервной системы.

Самые ранние исследования функций гипоталамуса принадлежат - Клоду Бернару. Он обнаружил, что укусы промежуточного мозга кролика вызывает повышение температуры тела почти на 3°C. Этот классический опыт, открывший локализацию центра терморегуляции в гипоталамусе, получил название **теплового укола**. После разрушения гипоталамуса животное становится пойкилотермным, т. е. теряет способность удерживать постоянство температуры тела. В холодной комнате температура тела понижается, а в жаркой повышается.

Позднее было установлено, что почти все органы, иннервируемые вегетативной нервной системой, могут быть активированы раздражением подбугорной области. Иными словами, все эффекты, которые можно получить при раздражении симпатических и парасимпатических нервов, получаются при раздражении гипоталамуса.

В настоящее время для раздражения различных структур мозга широко применяется метод вживления электродов. С помощью особой, так называемой стереотаксической техники, через трепанационное

отверстие в черепе вводят электроды в любой заданный участок мозга. Электроды изолированы на всем протяжении, свободен только их кончик. Включая электроды в цепь, можно узко локально раздражать те или иные зоны.

При раздражении передних отделов гипоталамуса возникают парасимпатические эффекты - усиление движений кишечника, отделение пищеварительных соков, замедление сокращений сердца и др.

При раздражении задних отделов наблюдаются симпатические эффекты - учащение сердцебиения, сужение сосудов, повышение температуры тела и др. Следовательно, в передних отделах подбугорной области располагаются парасимпатические центры, а в задних - симпатические.

Так как раздражение при помощи вживленных электродов производится на животном, без применения анестезии, становится возможным судить о поведении животного. В опытах Андросена на козе с вживленными электродами был найден центр, раздражение которого вызывает неутолимую жажду - центр жажды. При его раздражении коза могла выпивать до 10 л воды. Раздражением других участков можно было заставить есть сытое животное (центр голода).

Широкую известность получили опыты испанского ученого Дельгадо на быке с электродом, вживленным в «центр страха». Когда на арене разъяренный бык бросался на телеадора, включали раздражение, и бык отступал с ясно выраженными признаками страха.

Американский исследователь Д. Олдз предложил модифицировать метод - предоставить возможность животному самому замыкать электроды, предполагая, что неприятных раздражений животное будет избегать и, наоборот, стремиться повторять приятные.

Опыты показали, что имеются структуры, раздражение которых вызывает безудержное стремление к повторению. Крысы доводили себя до истощения, нажимая на рычаг до 14000 раз! Кроме того, обнаружены структуры, раздражение которых, по-видимому, вызывает крайне неприятное ощущение, так как крыса второй раз избегает нажать на рычаг и убегает от него. Первый центр, очевидно, является центром удовольствия, а второй - центром неудовольствия.

Чрезвычайно важным для понимания функций гипоталамуса явилось открытие в этом отделе мозга рецепторов, улавливающих изменения температуры крови (терморецепторы), осмотического давления (осморорецепторы) и состава крови (глюкорорецепторы).

С рецепторов, обратившихся к крови, возникают рефлексы, направленные на поддержание постоянства внутренней среды организма - гомеостаза. "Голодная кровь", раздражая глюкорорецепторы, возбуждает пищевой центр: возникают пищевые реакции, направленные на поиск и поедание пищи.

Одним из частых проявлений заболевания гипоталамуса в клинике является нарушение водно-солевого обмена, проявляющееся в выделении большого количества мочи с низкой плотностью. Заболевание носит название несахарного мочеизнурения или несахарного диабета.

Подбугорная область тесно связана с деятельностью **гипофиза**. В крупных нейронах надзрительного и околожелудочкового ядер гипофиза образуются гормоны - вазопрессин и окситоцин. По аксонам гормоны стекают к гипофизу, где накапливаются, а затем поступают в кровь.

Иное взаимоотношение между гипоталамусом и передней долей гипофиза. Сосуды, окружающие ядра гипоталамуса, объединяются в систему вен, которые спускаются к передней доле гипофиза и здесь распадаются на капилляры. С кровью к гипофизу поступают вещества - релизинг-факторы, или освобождающие факторы, стимулирующие образование гормонов в передней его доле.

## Ретикулярная формация

В стволе мозга - продолговатом, среднем и промежуточном мозге, между его специфическими ядрами находятся скопления нейронов с многочисленными сильно ветвящимися отростками, образующими густую сеть. Эта система нейронов получила название сетчатого образования, или ретикулярной формации. Специальные исследования показали, что все так называемые специфические пути, проводящие определенные виды чувствительности от рецепторов к чувствительным зонам коры головного мозга, дают в стволе мозга ответвления, заканчивающиеся на клетках ретикулярной формации. Потoki импульсов с периферии от экстерорецепторов, интерорецепторов и проприорецепторов поддерживают постоянное тоническое возбуждение структур ретикулярной формации.

От нейронов ретикулярной формации начинаются неспецифические пути. Они поднимаются вверх к коре головного мозга и подкорковым ядрам и спускаются вниз к нейронам спинного мозга.

В чем же состоит функциональное значение этой своеобразной системы, не имеющей своей территории, располагающейся между специфическими соматическими и вегетативными ядрами ствола мозга?

Методом раздражения отдельных структур ретикулярной формации удалось раскрыть ее функцию как регулятора функционального состояния спинного и головного мозга, а также важнейшего регулятора мышечного тонуса. Роль ретикулярной формации в деятельности центральной нервной системы сравнивают с ролью регулятора в телевизоре. Не давая изображения, он может менять громкость звука и освещенность.

Раздражение ретикулярной формации, не вызывая двигательного эффекта, изменяет имеющуюся деятельность, тормозя ее или усиливая. Если у кошки короткими, ритмическими раздражениями чувствительного нерва вызывать защитный рефлекс - гребанг задней лапки, а затем на этом фоне присоединить раздражение ретикулярной формации, то в зависимости от зоны раздражения эффект будет различен: спинальные рефлексы либо резко усилятся, либо ослабятся и исчезнут, т. е. затормозятся. Торможение возникает при раздражении задних отделов ствола мозга, а усиление рефлексов - при раздражении передних отделов. Соответствующие зоны ретикулярной формации получили название тормозящей и активирующей зон.

На кору головного мозга ретикулярная формация оказывает активирующее воздействие, поддерживая **состояние бодрствования и концентрируя внимание**. Если у спящей кошки с вживленными в промежуточный мозг электроды включить раздражение ретикулярной формации, то кошка просыпается, открывает глаза. На электроэнцефалограмме видно, что исчезают медленные волны, характерные для сна, и появляются быстрые волны, свойственные состоянию бодрствования. Ретикулярная формация оказывает на кору головного мозга активизирующее, генерализованное (охватывающее всю кору) активирующее влияние. По выражению И.П. Павлова, "подкорка заряжает кору". В свою очередь кора больших полушарий регулирует активность сетчатого образования.

#### Анатомия и физиология конечного мозга

Конечный мозг развивается из переднего мозгового пузыря. Он состоит из сильно развитых парных частей - правого и левого полушария и соединяющей их срединной части. Полушария разделены продольной щелью, в глубине которой лежит пластинка белого вещества, состоящая из волокон, соединяющих два полушария - мозолистое тело. Под мозолистым телом находится свод, представляющий собой два изогнутых волокнистых тяжа, которые в средней части соединены между собой, а спереди и сзади расходятся, образуя столбы и ножки свода. Спереди от столбов свода находится передняя спайка. Между передней частью мозолистого тела и сводом натянута тонкая вертикальная пластинка мозговой ткани - прозрачная перегородка.

Полушарие образовано серым и белым веществом. В нем различают самую большую часть, покрытую бороздами и извилинами, - плащ, образованный лежащим по поверхности серым веществом - корой полушарий.

Обонятельный мозг и скопления серого вещества внутри полушарий образуют - базальные ядра. Два последних отдела составляют наиболее старую в эволюции часть полушария.

Полостями конечного мозга являются боковые желудочки. В каждом полушарии различают три поверхности: верхнебоковую (верхнелатеральную) выпуклую соответственно своду черепа, среднюю (медиальную) - плоскую, обращенную к такой же поверхности другого полушария, и нижнюю - неправильной формы. Поверхность полушарий имеет сложный рисунок, благодаря различиям в различных направлениях бороздам и валикам между ними - извилинам. Величина и форма борозд и извилин головного мозга предполагают значительные индивидуальные колебания. Однако существует несколько постоянных борозд, которые ясно выражены у всех и раньше других появляются в процессе развития зародыша. Ими пользуются для разделения полушарий на большие участки, называемые долями.

Каждое полушарие делят на пять долей: лобную, теменную, затылочную, височную и скрытую долю, или островок, расположенный в глубине боковой борозды. Границей между лобной и теменной долями является центральная борозда. Границей между теменной и затылочной долями является теменно-затылочная борозда. Височная доля отделена от остальных боковой бороздой.

Кора полушарий большого мозга представляет собой слой серого вещества толщиной до 4 мм. Она образована слоями нервных клеток и волокон, расположенных в определенном порядке. Наиболее типично устроенные участки филогенетически более новой коры состоят из шести слоев клеток, старая и древняя кора имеет меньшее количество слоев и устроена проще. Разные участки коры имеют разное клеточное и волокнистое строение. В связи с этим существует учение о клеточном строении коры (цитоархитектоника) и волокнистом строении (миелоархитектоника) коры полушарий большого мозга.

**Обонятельный мозг** у человека представлен рудиментарными образованиями, хорошо выраженными у животных, и составляет наиболее старые участки коры полушарий.

**Базальные ядра** представляют собой скопления серого вещества внутри полушарий. К ним относится полосатое тело, состоящее из хвостатого и чечевицеобразного ядер, соединенных между собой. Чечевицеобразное ядро делится на две части: скорлупу, расположенную снаружи, и бледный шар, лежащий внутри. Они являются подкорковыми двигательными центрами.

Кнаружи от чечевицеобразного ядра расположена тонкая пластинка серого вещества - ограда, в переднем отделе височной доли лежит миндалевидное тело. Между базальными ядрами и зрительным бугром находится капсула белого вещества, внутренняя, наружная и самая наружная капсулы. Через внутреннюю капсулу проходят проводящие пути.

Боковые желудочки (правый и левый) являются полостями конечного мозга, залегают ниже уровня мозолистого тела в обоих полушариях и сообщаются через межжелудочковые отверстия с третьим желудочком. Они имеют неправильную форму и состоят из переднего, заднего и нижнего рогов и соединяющей их центральной части. Белое вещество полушарий занимает пространство между корой и базальными ядрами. Оно состоит из большого количества нервных волокон, идущих в разных направлениях. Выделяют три системы волокон полушарий:

- ассоциативные (сочетательные), соединяющие части одного и того же полушария;
- комиссуральные (спаечные), соединяющие части правого и левого полушарий;

- и проекционные волокна, или проводящие пути, соединяющие полушария с лежащими ниже отделами головного мозга и спинным мозгом.

### Проводящие пути головного и спинного мозга

Системы нервных волокон, проводящих импульсы от кожи и слизистых оболочек, внутренних органов и органов движения к различным отделам спинного и головного мозга, в частности к коре полушарий большого мозга, называются восходящими, или чувствительными, афферентными, проводящими путями.

Системы нервных волокон, передающих импульсы от коры или нижележащих ядер головного мозга через спинной мозг к рабочему органу (мышце, железе и др.), называются двигательными, или нисходящими, эфферентными, проводящими путями.

Проводящие пути образованы цепями нейронов, причем чувствительные пути обычно состоят из трех нейронов, а двигательные - из двух. Первый нейрон всех чувствительных путей располагается всегда вне мозга, находясь в спинномозговых узлах или чувствительных узлах черепных нервов. Последний нейрон двигательных путей всегда представлен клетками передних рогов серого вещества спинного мозга или клетками двигательных ядер черепных нервов.

**Чувствительные пути.** Спинной мозг проводит четыре вида чувствительности: тактильную (чувство прикосновения и давления), температурную, болевую и проприоцептивную (от рецепторов мышц и сухожилий, так называемое суставно-мышечное чувство, чувство положения и движения тела и конечностей).

Основная масса восходящих путей проводит проприоцептивную чувствительность. Это говорит о важности контроля движений, так называемой обратной связи, для двигательной функции организма.

Путь болевой и температурной чувствительности - латеральный спиноталамический путь. Первым нейроном этого пути являются клетки спинномозговых узлов. Периферические отростки их входят в состав спинномозговых нервов. Центральные отростки образуют задние корешки и идут в спинной мозг, оканчиваясь на клетках задних рогов (2-й нейрон). Отростки вторых нейронов через комиссуру спинного мозга переходят на противоположную сторону (образуют перекрест) и поднимаются в составе бокового канатика спинного мозга в продолговатый мозг. Там они примыкают к чувствительной медиальной петле и идут через продолговатый мозг, мост и ножки мозга к латеральному ядру таламуса, где переключаются на 3-й нейрон. Отростки клеток ядра таламуса образуют таламокортикальный пучок, проходящий через заднюю ножку внутренней капсулы к коре постцентральной извилины (область чувствительного анализатора). В результате того, что волокна по пути перекрещиваются, импульсы от левой половины туловища и конечностей передаются в правое полушарие, а от правой половины - в левое.

Передний спиноталамический путь состоит из волокон, проводящих тактильную чувствительность, он проходит в переднем канатике спинного мозга.

Пути мышечно-суставной (проприоцептивной) чувствительности направляются к коре полушарий большого мозга и в мозжечок, который участвует в координации движений.

К мозжечку идут два спинномозжечковых пути - передний и задний. Задний спинномозжечковый путь (Флексига) начинается от клетки спинномозгового узла (1-й нейрон). Периферический отросток входит в состав спинномозгового нерва и заканчивается рецептором в мышце, капсуле суставов или связках. Центральные отростки в составе заднего корешка входят в спинной мозг и заканчиваются в клетках ядра, расположенного у основания заднего рога (2-й нейрон). Отростки вторых нейронов поднимаются в дорсальной части бокового канатика этой же стороны и через нижние ножки мозжечка идут к клеткам коры червя мозжечка. Волокна переднего спинномозжечкового пути (Говерса) образуют перекрест дважды; в

спинном мозге и в области верхнего паруса, а затем через верхние ножки мозжечка достигают клеток коры червя мозжечка.

Проприоцептивный путь к коре больших полушарий представлен двумя пучками: нежным (тонким) и клиновидным. Нежный пучок (Голля) проводит импульсы от проприорецепторов нижних конечностей и нижней половины тела и лежит медиально в заднем канатике. Клиновидный пучок (Бурдаха) примыкает к нему снаружи и несет импульсы от верхней половины туловища и от верхних конечностей. Второй нейрон этого пути лежит в одноименных ядрах продолговатого мозга. Их отростки образуют перекрест в продолговатом мозге и соединяются в пучок, называемый чувствительной медиальной петлей. Она доходит до латерального ядра таламуса (3-й нейрон). Отростки третьих нейронов, через внутреннюю капсулу, направляются в чувствительную и, частично, двигательную зоны коры.

#### **Двигательные пути представлены двумя группами.**

1. Пирамидные (кортикоспинальный и кортикоядерный, или кортикобульбарный) пути, проводящие импульсы от коры к двигательным клеткам спинного и продолговатого мозга, являющиеся путями произвольных движений.
2. Экстрапирамидные, рефлекторные двигательные пути, входящие в состав экстрапирамидной системы.

Пирамидный, или кортикоспинальный путь начинается от верхних пирамидных клеток (Бецца) коры верхних 2/3 предцентральной извилины и околоцентральной дольки, проходит через внутреннюю капсулу, основание ножек мозга, основание моста, пирамиды продолговатого мозга. На границе со спинным мозгом он разделяется на боковой пучок и передний пирамидный пучок. Боковой (большой) образует перекрест и спускается в боковом канатике спинного мозга, заканчиваясь на клетках переднего рога. Передний не перекрещивается и идет в переднем канатике. Отростки клеток переднего рога образуют передний корешок, двигательную порцию спинномозгового нерва и заканчиваются в мышце двигательным окончанием.

Кортико-ядерный путь начинается в нижней трети предцентральной извилины, идет через коллено (изгиб) внутренней капсулы и заканчивается на клетках двигательных ядер черепных нервов противоположной стороны. Отростки клеток двигательных ядер образуют двигательную порцию соответствующего нерва.

К рефлекторным двигательным путям (экстрапирамидным) относятся красноядерно-спинномозговой (руброспинальный) путь - от клеток красного ядра среднего мозга, тектоспинальный путь - от ядер холмиков пластинки крыши среднего мозга (четверохолмия), связанный со слуховыми и зрительными восприятиями, и вестибулоспинальный - от вестибулярных ядер из ромбовидной ямки, связанный с поддержанием равновесия тела.

Конечный мозг полушария большого мозга, достигшие своего наивысшего развития у человека), спинальные считаются самым сложным и самым удивительным созданием природы.

Функции этого отдела центральной нервной системы настолько отличаются от функций ствола и спинного мозга, что они выделяются в особую главу физиологии, называемую высшей нервной деятельностью. Этот термин введен И. П. Павловым. Деятельность нервной системы, направленную на объединение и регуляцию всех органов и систем организма, И. П. Павлов назвал **низшей нервной деятельностью**.

Под **высшей нервной деятельностью** он понимал поведение, деятельность, направленную на приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды, на уравнивание с окружающей средой. В поведении животного, в его взаимоотношениях с окружающей средой ведущую роль играет конечный мозг, орган сознания, памяти, а у человека - орган умственной деятельности, мышления.

Большие достижения И. П. Павлова в области изучения функций головного мозга объясняются тем, что он доказал рефлекторную природу деятельности коры и открыл присущий только ей новый, качественно высший тип рефлексов, а именно условные рефлексы. Открыв основной механизм деятельности коры полушарий большого мозга, он тем самым создал плодотворный, прогрессивный метод изучения ее функций - метод условных рефлексов. Как выяснилось в дальнейшем, условные рефлексы есть те элементарные акты, те "кирпичики", из которых строится психическая деятельность, или поведение, человека.

Значение полушарий у различных животных до И. П. Павлова изучали путем хирургического удаления их. Результаты удаления полушарий головного мозга птиц и собак показали, что вегетативные функции - кровообращение, дыхание, пищеварение и др., существенно не нарушаются. При тщательном уходе животное живет долго. Нарушается его связь с внешней средой. На непосредственно действующие раздражители - укол булавкой, раздражение слизистой оболочки рта пищей - возникает вполне адекватная реакция: лапа отдергивается, пища проглатывается, т. е. у животного сохраняются врожденные безусловные рефлексы. Безвозвратно утрачиваются все приобретенные реакции поведения, все выработанные в процессе индивидуальной жизни условные рефлексы.

Для изучения локализации (места нахождения) функций в коре полушарий большого мозга, или, иными словами, значения отдельных зон коры, применяют различные методы: частичное удаление коры, электрическое и химическое раздражение, запись биотоков мозга и метод условных рефлексов.

Метод раздражения позволил установить в коре следующие зоны: двигательные (моторные), чувствительные (сенсорные) и немые, которые теперь называют ассоциативными зонами.

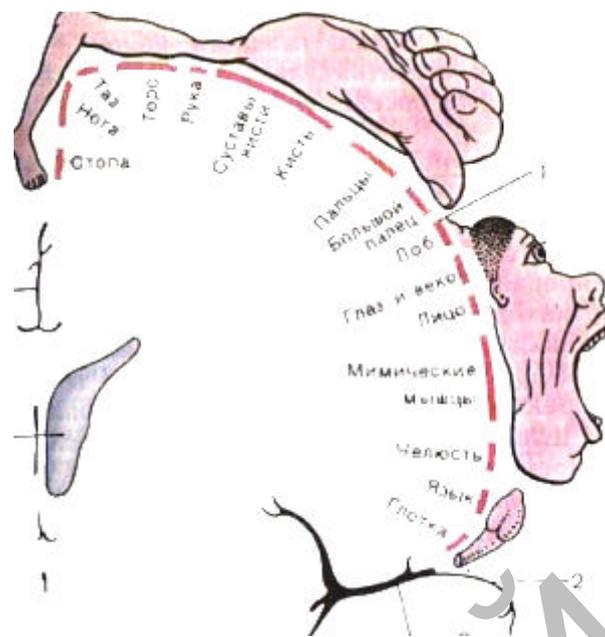
#### Двигательные зоны коры

Движения возникают при раздражении коры в области прецентральной извилины. Электрическое раздражение верхней части извилины вызывает движение мышц ног и туловища, средней - рук, нижней - мышц лица. Величина корковой двигательной зоны пропорциональна не массе мышц, а точности движений. Особенно велика зона, управляющая движениями кисти руки, языком, мимической мускулатурой лица (рис. 2).

Путь от коры к двигательным нейронам носит название пирамидного пути. Это путь произвольных движений. После повреждения моторной зоны произвольные движения не могут осуществляться.

Раздражение моторной зоны сопровождается движениями на противоположной половине тела, что объясняется перекрестом пирамидных путей на их пути к двигательным нейронам, иннервирующим мышцы.

**Рисунок 2.** Двигательный гомункулус. Показаны проекции частей тела человека на область коркового конца двигательного анализатора.



**Сенсорные зоны коры**

Кожная чувствительность человека, чувства прикосновения, давления, холода и тепла проецируются в постцентральную извилину. В верхней ее части находится проекция кожной чувствительности ног и туловища, ниже - рук и внизу - головы.

Абсолютная величина проекционных зон отдельных участков кожи неодинакова. Так, например, проекция поверхности туловища.

Величина корковой проекции пропорциональна значению данной рецептивной поверхности в поведении. Интересно, что у свиньи особенно велика проекция «пяточки».

Суставно-мышечная и проприоцептивная виды чувствительности проецируются в постцентральную и предцентральную извилины.

**Зрительная зона коры** находится в затылочной доле. При раздражении ее возникают зрительные ощущения - вспышки света. Удаление ее приводит к слепоте. Удаление зрительной зоны на одной половине мозга вызывает слепоту на одной половине каждого глаза, так как каждый зрительный нерв делится в области основания мозга на две половины (образует неполный перекрест), одна из них идет к своей половине мозга, а другая - противоположной.

При повреждении наружной поверхности затылочной доли не проекционной, а ассоциативной зрительной зоны зрение сохраняется, но наступает расстройство узнавания (зрительная агнозия). Бойкий, будучи грамотным, не может прочесть написанное, узнает знакомого человека после того, как тот заговорит. Способность видеть - это врожденное свойство, но способность узнавать предметы вырабатывается в течение жизни. Бывают случаи, когда от рождения слепому возвращают зрение уже в старшем возрасте. Он еще долгое время продолжает ориентироваться в окружающем мире на ощупь. Проходит немало времени, пока он научится узнавать предметы с помощью зрения.

**Функция слуха** обеспечивается височными долями больших полушарий. Раздражение их вызывает простые слуховые ощущения.

Удаление обеих слуховых зон вызывает глухоту, а одностороннее удаление понижает остроту слуха. При повреждении участков коры слуховой зоны может наступить слуховая агнозия: человек слышит, но

перестает понимать значение слов. Родной язык становится ему, так же непонятен, как и чужой, иностранный, ему незнакомый. Заболевание носит название слуховой агнозии.

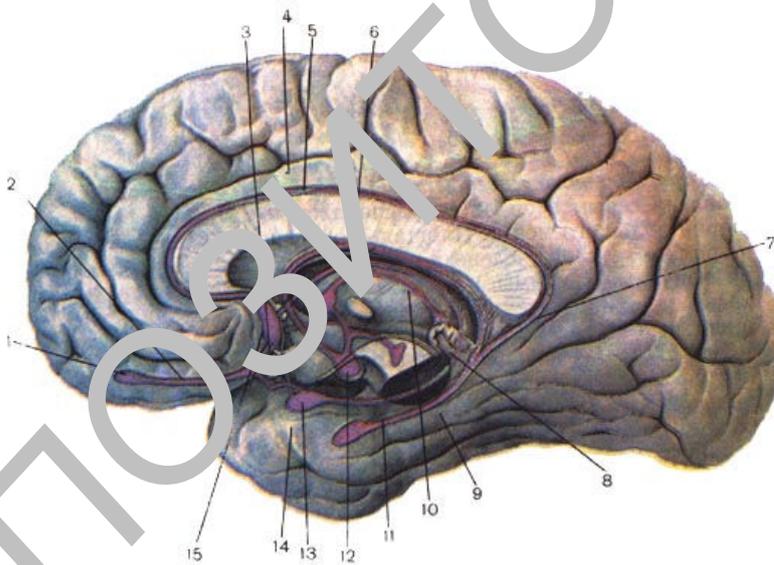
**Обонятельная зона коры** находится на основании мозга, в области парагиппокампальной извилины.

**Проекция вкусового анализатора**, по-видимому, находится в нижней части постцентральной извилины, куда проецируется чувствительность полости рта и языка.

### Лимбическая система

В конечном мозге располагаются образования (поясная извилина, гиппокамп, миндалевидное тело, область перегородки), составляющие лимбическую систему. Они участвуют в поддержании постоянства внутренней среды организма, регуляции вегетативных функций и формировании эмоций и мотиваций. Эту систему иначе называют "висцеральным мозгом", так как эта часть конечного мозга может рассматриваться как корковое представительство интерорецепторов. Сюда поступает информация от внутренних органов. При раздражении желудка, мочевого пузыря в лимбической коре возникают вызванные потенциалы. Электрическое раздражение различных областей лимбической системы вызывает изменения вегетативных функций: кровяного давления, дыхания, движений пищеварительного тракта, тонуса матки и мочевого пузыря.

Разрушение отдельных частей лимбической системы приводит к изменению поведения: животные могут становиться более спокойными или, напротив, агрессивными, легко дающими реакции ярости, изменяется половое поведение. Лимбическая система имеет широкие связи со всеми областями головного мозга, ретикулярной формацией и гипоталамусом. Она обеспечивает высший корковый контроль всех вегетативных функций (сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, обмена веществ и энергии).



**Рисунок 3.** Образования головного мозга, относящиеся к лимбической системе (круг Папеца).

1 - обонятельная луковица; 2 - обонятельный путь; 3 - обонятельный треугольник; 4 - поясная извилина; 5 - серые включения; 6 - свод; 7 - перешеек поясной извилины; 8 - концевая полоска; 9 - гиппокампальная извилина; 11 - гиппокамп; 12 - сосцевидное тело; 13 - миндалевидное тело; 14 - крючок.

### Ассоциативные зоны коры

Проекционные зоны коры занимают в мозге человека небольшую долю всей поверхности коры. Остальная поверхность занята так называемыми ассоциативными зонами. Нейроны этих областей не

связаны ни с органами чувств, ни с мышцами, они осуществляют связь между различными областями коры, интегрируя, объединяя все притекающие в кору импульсы в целостные акты научения (чтение, речь, письмо), логического мышления, памяти и обеспечивая возможность целесообразной реакции поведения.

При нарушениях ассоциативных зон появляются агнозии - неспособность узнавания и апраксии - неспособность производить заученные движения. Например, **стереоагнозия** выражается в том, что человек не может найти на ощупь у себя в кармане ни ключа, ни коробки спичек, хотя зрительно он их сейчас же узнает. Выше приводились примеры зрительной агнозии - это неспособность прочесть написанное и слуховой агнозии - это непонимание значения слов.

При нарушении ассоциативных зон коры может наступить **афазия** - потеря речи. Афазия может быть моторной и сенсорной. Моторная афазия возникает при поражении задней трети нижней лобной извилины слева, так называемого **центра Брока** (этот центр находится только в левом полушарии). Больной понимает речь, но сам говорить не может. При **сенсорной афазии**, поражении **центра Вернике** в задней части верхней височной извилины, больной речи не понимает.

При **аграфии** человек не способен писать, при **апраксии** - не может производить заученные движения: зажечь спичку, застегнуть пуговицу, пропеть мелодию и др.

Изучение локализации функции методом условных рефлексов на живом здоровом животном позволило И. П. Павлову обнаружить факты, на основе которых им была построена теория динамической локализации функций в коре, затем блестяще подтвержденная при помощи микроректорного исследования нейронов. У собак вырабатывали условные рефлексы, например на зрительное раздражение - свет, различные фигуры - круг, треугольник, а затем удаляли всю затылочную, зрительную, зону коры. После этого условные рефлексы исчезали, но проходило время, и нарушенная функция частично восстанавливалась. Это явление компенсации, или восстановления, функции И. П. Павлов объяснил, высказав мысль о существовании ядра анализатора, расположенного в определенной зоне коры, и рассеянных клеток, разбросанных по всей коре, в зонах других анализаторов. За счет этих сохранившихся рассеянных элементов происходит восстановление утраченной функции. Собака может отличить свет от тьмы, но тонкий анализ, установление различий между кругом и треугольником ей не доступен, он свойствен только ядру анализатора.

Микроректорное отвлечение потенциалов от отдельных нейронов коры подтвердило наличие рассеянных элементов. Так, в двигательной зоне коры обнаружили клетки, дающие разряд импульсов на зрительные, слуховые, кожные раздражения, а в зрительной зоне коры выявлены нейроны, отвечающие электрическими разрядами на осязательные, звуковые, вестибулярные и обонятельные раздражители. Кроме того, были найдены нейроны, которые отвечают не только на "свой" раздражитель, как теперь говорят, раздражитель своей модальности, своего качества, но и на один - два чужих. Их назвали полисенсорными нейронами.

Динамическая локализация, т. е. способность одних зон замещаться другими, обеспечивает коре высокую надежность.

### Спинальный мозг и спинномозговые нервы

Спинальный мозг лежит в позвоночном канале. У человека он располагается между продолговатым мозгом и вторым поясничным позвонком, и длина его составляет примерно 45 см. Краниальный отдел спинного мозга переходит в продолговатый мозг; от каудального отдела отходит концевая нить, прикрепляющаяся к первому сегменту копчика. От спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов (от каждого

сегмента по одной паре), в том числе 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и одна копчиковая.

Важнейшими функциями нервной системы в организме человека являются управление деятельностью целостного организма и координирование процессов, протекающих в организме в зависимости от состояния внешней и внутренней среды.

Нервная система обеспечивает связь всех частей организма в единое целое и взаимодействие с окружающей средой. Взаимодействие с внешним миром включает: деятельность анализаторов, рефлекторные ответы, поведение, направленное на удовлетворение ведущих потребностей живого существа и активное воздействие на среду обитания, мыслительную и трудовую деятельность человека.

### Рефлекторный принцип организации поведения

С позиций рефлекторной теории поведение рассматривается как реакции организма на воздействие разнообразных факторов внешней среды.

И.П.Павлов предложил рассматривать два вида поведенческих рефлексов — безусловные и условные.

**Рефлекс** — это реакция на возбуждение рецепторов, опосредованная нервной системой, закономерная ответная реакция организма на раздражитель.

**Безусловные рефлексы**, становление которых завершается в постнатальном онтогенезе, являются генетически заданными и жёстко подогнанными к определённым, соответствующим данному виду экологическим условиям. Врождённые рефлексы характеризуются стереотипной видоспецифической последовательностью реализации поведенческого акта. Они возникают при первой их необходимости, при появлении «специфического» для каждого из них раздражителя, обеспечивая тем самым неуклонность выполнения наиболее жизненно важных функций организма независимо от случайных, преходящих условий среды. Характерной особенностью безусловных рефлексов является то, что их реализация определяется как внутренними детерминантами, так и внешней стимульной программой.

**Безусловный (врождённый) рефлекс** — это наследственно закреплённая стереотипная форма реагирования на биологически значимые воздействия внешнего мира или на изменения внутренней среды организма.

В отличие от условных рефлексов, служащих приспособлению организма к изменяющимся условиям мира, безусловные рефлексы обеспечивают приспособление к относительно постоянным условиям и не зависят от различий подопытного.

По уровню сложности **безусловные рефлексы подразделяют**: на простые безусловные рефлексы, рефлекторные акты, реакции поведения и инстинкты.

И.П.Павловым выделены сложные поведенческие врожденные безусловные рефлексы, которые он отождествлял с инстинктами.

**Инстинкт** — это врождённая, строго постоянная, специфическая для каждого вида форма приспособительного поведения, побуждаемая основными биологическими потребностями организма и специфическими раздражителями внешней среды.

**Инстинктивное поведение** — это совокупность сформировавшихся в процессе развития данного вида животных — в филогенезе — наследственно закреплённых, врождённых, общих для всех представителей данного вида (видоспецифических) компонентов поведения.

В ходе индивидуального развития — онтогенеза — инстинктивное поведение формируется в сочетании и взаимодействии с процессами научения, но не нуждается в упражнении. Оно сохраняется без

периодического подкрепления и отличается устойчивостью, малой индивидуальной изменчивостью и автономностью по отношению к краткосрочным изменениям в среде обитания.

Инстинктивное поведение запрограммировано в ЦНС, а внешние специфические стимулы не только побуждают, но и корректируют поведение.

По происхождению **инстинкты делятся на три основные группы.**

**Первая группа** – это инстинкты, происхождение которых связано с изменениями внутренней и внешней среды организма: гомеостатический, инстинкт отдыха и сна, половой инстинкт, строительный инстинкт, инстинкт миграции рыб.

**Вторая группа** инстинктов связана с изменениями внешней среды организма. Это инстинкты самосохранения, территориальный инстинкт, инстинкт лидерства и подражания (имитации), инстинкт зимней спячки некоторых видов животных, инстинкт перелёта птиц.

**Инстинктами третьей группы** (они запрограммированы в ЦНС) являются следующие: санитарный инстинкт, родительский инстинкт, инстинкты движения и игровой инстинкт, инстинкты свободы и исследования.

К сложным безусловным рефлексам относятся пищевые, оборонительные, половые, ориентировочно-исследовательские, родительские и др. Следует особо выделить ориентировочно-исследовательскую деятельность — реакцию животных на неожиданные, как правило, новые раздражители. И.П.Павлов назвал эту реакцию: «Что такое?»

Ориентировочно-исследовательская деятельность лежит в основе многих форм обучения.

#### **Условные рефлексы**

Условный (приобретённый) рефлекс – рефлекс, образующийся при сближении во времени любого первоначально индифферентного раздражителя с последующим действием раздражителя, вызывающего безусловный рефлекс. В его основе лежит выработка новых временных связей.

Говоря иначе, условный рефлекс – ответная реакция организма на раздражитель, выработанная в процессе жизни или дрессировки.

Условные рефлексы по характеру их образования можно разделить на натуральные (классические), и искусственные (инструментальные).

По И.П.Павлову, в результате образования условного рефлекса раздражитель, прежде не вызывавший соответствующей реакции, начинает её вызывать по мере того, как становится сигнальным (условным) раздражителем.

Условный рефлекс — качественно новая форма рефлекторной поведенческой деятельности, которая приобретается живыми существами в индивидуальной жизни и связана с обучением.

Психическая деятельность человека разворачивается по общим законам построения функциональных систем организма. Она включает процессы восприятия, ощущения, мышления, представления или воображения, воспоминания. Динамика психической деятельности строится процессом мышления.

#### **Функциональные системы психической деятельности**

Психическая деятельность человека может проявляться в поведении, но может осуществляться на информационной основе и без внешнего поведенческого выражения. Психическая деятельность формируется функциональными специальными системами и строится на эмоциональной основе самоощущения путем оперирования информационным интегралом субъективным — собственным «Я» в постоянном взаимодействии с информацией, поступающей из внутренней среды и окружающего мира. Различные психические потребности организма расчленяют психическую деятельность на результативные

системные кванты, в которые осуществляется программирование психической деятельности, направленной на удовлетворение этих потребностей, и оценка достигнутых результатов.

#### **Литература:**

1. Каплан Г., Сэдок Б. «Клиническая психиатрия» - перевод с англ., М. Гэотар медицина, 1999. С. 223-231, 269-288.
2. Ли С.П. «Судебная психиатрия» УМК, Минск, изд-во МИУ, 2006. С. 17-25.
3. Мисюк М.Н. «Физиология поведения», УМК, изд-во МИУ, 2008, с. 179, 197, 209, 232, 244.
4. Морозов Г.В. «Судебная психиатрия». «Юридическая литература», Москва, 1978, с. 143-150.

#### **6. Понятие о патопсихологии и психических заболеваниях**

1. Определение.
2. Виды ощущений в зависимости от механизма их возникновения. Нарушения ощущений.
3. Виды восприятия. Нарушения восприятия.
4. Внимание, его свойства; нарушения внимания, синдром дефицита внимания.
5. Память, её виды, расстройства памяти.
6. Мышление, его характеристики. Варианты патологии мышления.
7. Эмоции, основные типы эмоционального реагирования.
8. Воля, нарушения волевой сферы.
9. Сознание, синдромы расстройств сознания.
10. Расстройства личности.
11. Определение психических заболеваний (синдромы психических заболеваний).

**Патопсихология** - наука, изучающая закономерности регресса психической деятельности и свойств личности в сопоставлении с закономерностями формирования и протекания психических процессов в норме. Патопсихология изучает закономерности искажения отражательной деятельности мозга.

**Ощущения** – отражение отдельных свойств предметов объективного мира при их непосредственном воздействии на органы чувств.

Ощущения являются основой многих симптомов и синдромов разнообразных болезней, одним из элементарных психических явлений. Они могут носить осознаваемый или неосознаваемый характер и существенно влияют на возможность предъявления пациентом жалоб на состояние собственного здоровья, что влияет на процесс диагностики.

#### **Виды ощущений в зависимости от механизмов (источников) их возникновения**

1. **Экстероцептивные** ощущения (обусловлены воздействием раздражителей на рецепторы нервных окончаний на поверхности кожи и слизистых).
2. **Интероцептивные** ощущения (вызваны воздействием раздражителей на рецепторы нервных окончаний от внутренних органов);
3. **Проприоцептивные** ощущения – связаны с сигналами, возникающими вследствие раздражения рецепторов, находящихся в мышцах, сухожилиях или суставах.

#### **Нарушения ощущений:**

