



# Нейропсихология

- Е.В.Ениколопова,  
доцент кафедры нейро- и патопсихологии  
факультета психологии МГУ им. М.В.Ломоносова



# Нейропсихология – наука, изучающая взаимосвязи между мозгом и поведением

(Brain-behavior relationships)

---

- Нейропсихология человека ( Human neuropsychology)
- **А.Р.Лурия (1973)** - нейропсихология изучает мозговые основы психической деятельности
- **Е.Д.Хомская (1987)**- нейропсихология изучает мозговые механизмы психических процессов, эмоциональных состояний и личности на материале локальных поражений мозга и других моделях
- **Н.Несаен (1972)** - нейропсихология стоит на рубеже наук о мозге и наук о поведении и взаимоотношении человека.





## Нейропсихология

Нейронаука (Neuroscience)  
Психологическая наука  
Клиническая дисциплина

Когнитивная наука (Cognitive science)

Социальная нейронаука (Social Neuroscience)

---

---

# Основные направления нейропсихологии

- Клиническая
- Экспериментальная (включает психофизиологическое направление)
- Реабилитационная
- Нейропсихология детского возраста,
- Нейропсихология старческого возраста (нейрогеронтопсихология)
- Нейропсихология индивидуальных различий (дифференциальная нейропсихология)



# Клиническая нейропсихология

---

- Изучение нейропсихологических синдромов, возникающих при различных мозговых дисфункциях (при поражении того или иного участка мозга), и сопоставление их с общей клинической картиной заболевания.
- Метод нейропсихологического синдромного анализа.



# Клиническая нейропсихология

---

- Применение нашего понимания взаимосвязи мозга и поведения человека к клиническим проблемам
- Нейропсихологическое исследование связано с идентификацией когнитивных, эмоциональных и поведенческих последствий мозговой дисфункции.



## Период с 1861 по 1914 год. (The first golden age of neuropsychology)

---

- **Franz Joseph Gall** (1758 – 1828)
- **Bastians, Broca, Wernicke** – афазия
- **Lissauer** – агнозия
- **Liepmann** - апраксия
- **Dejerin** - алексия
- **Jackson, Balint** – пространственные нарушения
- **Jackson** – правое полушарие- ведущее для пространственных функций
- **Bianchi** – роль лобных долей в reasoning и планировании
- **Alzheimer, Korsakoff, Pick** – различные виды деменции
- **Paul Broca** – восстановление речевых функций
- *Пациенты с кардиоваскулярной патологией, а также с дегенеративными процессами, включая нейросифилис. Преимущественно пациенты старшего возраста.*



## Период с 1914 по 1956 год. (Две мировые войны и война в Корее)

---

- **Gordon Holms** – зрительные и зрительно-пространственные нарушения, **Pierre Marie** – афазия, восстановление речи (I Мировая война)
  - **W.Poppelreuter** «*Disturbances of lower and higher visual capacities by occipital damage*» (1917/ 1990) .
  - Применение стандартизированных тестов и тестовых батарей с нормативными данными.
  - Когнитивная реабилитация больных после травмы.
  - Интерес к аффективным расстройствам
  - **Kurt Goldstein** (1878 – 1965) «*Aftereffects of brain injuries in war, their evaluation and treatment.*» (1942). Сотрудники - Adhemar Gelb, Egon Weigl
  
  - *Военная травма. Пациенты более молодого возраста, чаще мужчины.*
- 





## С конца 50-х годов.....

### □ Психологи

□ **Alexander Romanovich Luria**

□ **Oliver Zangwill** - Эдинбург, Кембридж

□ **Hans-Lukas Teuber** - Нью-Йорк, Бостон

### □ Врачи

□ **Norman Geschwind** - Бостон

□ **Henry Hecaen** - Париж

□ **Ennio De Renzi** - Милан

□ **W.B.Scoville, B.Milner** – Монреаль (Больной Н.М.)

□ **R.W.Sperry, M.S. Gazzaniga, J.F.Bogen**- 60-е - 70-е годы (операции на мозолистом теле)

□ Когнитивная нейропсихология.


□ Методы визуализации мозга СТ, MRI , fMRI, PET, MEG. Исследования здоровых и больных с повреждениями мозга. Травматические повреждения мозга , связанные с авариями на транспорте.

□ Single-case study.

---



## Будущее.... ( и настоящее)

- - Старение популяции. Рост нейродегенеративных заболеваний. Влияние на когнитивное функционирование и качество жизни. Фармакотерапия и эффект плацебо.
  - - Молодая популяция- ВИЧ ( AIDS) – аналог нейросифилиса в 19-м веке. Фармакотерапия.
  - - Проект «Геном человека» - Human Genome Project.
  - - Понимание природы психиатрических и других «функциональных» нарушений.
  - - Возрастающий интерес к нейробиологии эмоций (LeDoux), к проблеме взаимодействия настроения и аффекта с принятием решения -problem-solving and decision-making (Damasio)
- 
- 

---

□ Петербургская (Ленинградская )  
нейропсихологическая школа

□ Л.И.Вассерман

□ И.М.Тонконогий

□ Я.А.Меерсон

□ Н.Н.Трауготт

□ Н.П.Бехтерева

□ В.Л.Деглин

□ Теоретические основы – Л.М.Веккер – информационная теория психики.



# Нейропсихология и клиническая практика

---

- Черепно-мозговая травма
- Опухолевые поражения головного мозга
- Сосудистые поражения головного мозга
- Атрофические процессы (болезнь Альцгеймера, рассеянный склероз и т.д.)
- Эпилепсия
- Шизофрения
- Аффективные психозы
- Пограничные психические расстройства
- Алкоголизм, наркомания
- Соматические заболевания (иммунодефицит, эндокринные расстройства и т.д.)
- Судебная практика (экспертиза)
- Адаптация к новым средовым факторам, левшество, билингвизм, посттравматический стресс



# Основные задачи клинической нейропсихологии

---

- Топическая диагностика
- Функциональная диагностика - структура и степень расстройств
- Оценка эффективности терапевтических программ
- Прогнозирование исхода лечения
- Планирование и оценка эффективности реабилитационных программ
- Оценка функционального состояния мозга здоровых людей



# Методы структурной и функциональной визуализации мозга

---

- ▣ Анатомические, клинико-анатомические методы
- ▣ ЭЭГ - электроэнцефалограмма ( EEG )
- ▣ МЭГ - магнитоэнцефалограмма ( MEG )
- ▣ ВП - вызванные потенциалы мозга ( EP )
- ▣ Регистрация потенциалов отдельной клетки
  
- ▣ КТ - компьютерная томография ( СТ )
- ▣ МРТ - магнитно-резонансная томография ( MRI )
- ▣ ф МРТ - функциональная магнитно-резонансная томография ( f MRI )
- ▣ ПЭТ - позитронная эмиссионная томография ( PET )
- ▣ ЭОТГ - эмиссионная однофотонная томография
- ▣ Ультразвуковая доплерография



# Методы биологического вмешательства

---

- Фармакотерапия
- Нейрохирургия
- Электросудорожная терапия (ЭСТ)
- Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС)
- Электростимуляция мозговых структур
- Лучевая терапия



- 
- Газзанига Майкл Кто за главного? Свобода воли с точки зрения нейробиологии. М.: Издательство АСТ:CORPUS, 2017, 368 с.



#### ОБ АВТОРЕ

**Майкл Газзанига** (Michael S. Gazzaniga) – член консультативного совета журнала *Scientific American*, директор Центра по изучению мозга SAGE в Калифорнийском университете в Санта-Барбаре, в прошлом руководитель проекта «Закон и нейронауки» Фонда Макартуров.





- В настоящее время в суде результаты сканирования мозга и других нейрофизиологических исследований редко признают доказательством в ходе судебного разбирательства.
  - Углубленное понимание нейropsихологических причин антисоциального и противозаконного поведения людей может привести к усилению влияния нейронаук на юриспруденцию.
  - Открытия в области нейронаук, возможно, перевернут традиционные взгляды на личную ответственность и наказание. Однако судьи, как и общество в целом, должны относиться к таким достижениям с осторожностью.
  - Необходимо разделять научные представления о взаимосвязи мозга и разума и обсуждение персональной ответственности. Преступления совершают люди, а не мозги.
  - Если все случаи антисоциального поведения будут рассматриваться как разновидности нейropsихологических отклонений, не разрушит ли это концепцию свободы воли и персональной ответственности?
- 



# Систмное строение высших психических функций

---

Функция как функциональная система

*(П.К. Анохин, 1935,1968; Н.А. Бернштейн, 1935)*

- многозвенность, наличие афферентных и эфферентных звеньев
- иерархическое строение,
- жесткие и гибкие звенья
- пластичность
- саморегуляция



**Высшие психические функции** - сложные саморегулирующиеся процессы, социальные по своему происхождению, опосредованные по своему строению, сознательные, произвольные по способу своего функционирования.

---

## Теория системной динамической локализации ВПФ

*Л.С.Выготский, А.Р.Лурия*

- ВПФ обеспечиваются работой сложной системой совместно работающих мозговых зон, каждая из которых вносит свой специфический вклад в осуществление психических процессов.
- Один и тот же психический процесс может обеспечиваться различными комплексами мозговых структур.
- Локализация ВПФ меняется в процессе развития ребенка, на разных этапах научения, при компенсации нарушенных функций и т.д. Меняются межфункциональные связи.



# Нейропсихологический синдромный анализ

---

- Нейропсихологический **симптом** – нарушение высшей психической функции, возникающее вследствие локального поражения мозга (или мозговой дисфункции), связанное с нарушением определенного фактора.
- Нейропсихологический **синдром** – закономерное сочетание симптомов (нарушений высших психических функций) , в основе возникновения которых лежит нарушение определенного фактора
- Нейропсихологический **фактор** – структурно-функциональная единица работы мозга, нарушение которой приводит к возникновению нейропсихологического синдрома.



# Классификация нейропсихологических факторов (Е.Д.Хомская)

---

1. **Модально-специфические** факторы (вторичные корковые отделы анализаторных систем).
2. **Модально-неспецифические** факторы (разные уровни неспецифической системы мозга).
3. Факторы, связанные с работой **ассоциативных (третичных) областей** коры (префронтальные и височно-теменно-затылочные отделы)
4. **Полушарные** факторы, связанные с работой всего левого или правого полушария мозга.
5. Фактор **межполушарного взаимодействия** (мозолистое тело и другие комиссуры).
6. Факторы, связанные с работой **глубинных подкорковых** структур головного мозга.(стриопаллидарная система, миндалина, гиппокамп, таламус, гипоталамус и т.д.).
7. **Общемозговые** факторы, связанные с действием различных общемозговых процессов

# Три структурно- функциональных блока мозга (А.Р.Лурия)

---

- I – энергетический блок или блок регуляции уровня активности мозга (блок регуляции тонуса и бодрствования)
- II – блок приема, переработки и хранения информации
- III - блок программирования, регуляции и контроля психической деятельности
  
- Асимметрия блоков мозга



## Схема нейропсихологического исследования

---

- Краткое изложение данных истории болезни.
- Общая характеристика больного.
- Оценка латеральной организации функций.
- Исследование внимания.
- Исследование зрительного и зрительно-пространственного гнозиса.
- Исследование соматосенсорного гнозиса.
- Исследование слухового гнозиса и слухомоторных координаций.
- Исследование движений.
- Исследование речи.
- Исследование письма.
- Исследование чтения.
- Исследование памяти.
- Исследование системы счета.
- Исследование интеллектуальных процессов.
- Исследование эмоциональной сферы.
- Заключение



---

## Батареи нейропсихологических методов

- **Halstead-Reitan Battery (HRB)** – Батарея Холстеда –Рейтана.  
(Halstead, 1947; Reitan, Wolfson, 1993)
- **Luria’s Neuropsychological Investigation (LNI)** – Луриевское нейропсихологическое исследование  
(A.-L.Christensen, 1979,1989)
- **Luria-Nebraska Neuropsychological Battery (LNNB)**–Нейропсихологическая батарея Лурия-Небраска  
(Golden, Purisch, Hammeke, 1985)
- **Wechsler Adult Intelligence Scale** –Векслеровская шкала интеллекта для взрослых  
(Wechsler,1939; 1981- WAIS-R ; 1997-WAIS-III; 2008- WAIS-IV)
- **Wechsler Memory Scale - Third Edition**– Векслеровская шкала памяти  
(Wechsler, 1945;1987-WMS-R; 1997 - WMS - III); 2009- WMS-IV )





## Характеристики патологического процесса.

---

- 1. Диффузные и локальные поражения.
- 2. Расположение и размер локальных поражений.
- 3. Глубина поражения (субкортикальные, подкорковые).
- 4. Дистантные эффекты поражения (нарушение связей - disconnection , угнетение соседних областей).
- 5. Природа поражения ( тип, тяжесть, скорость воздействия).
- 6. Динамика нарушений ( прогрессирующие и непрогрессирующие расстройства).

M.D.Lezak et al., 2012.

---



# Индивидуальные характеристики пациентов.

---

- ▣ 1. Возраст
- ▣ 2. Гендерные различия
- ▣ 3. Латеральная асимметрия
- ▣ 4. Расовые, культуральные и этнические особенности (Caucasians, African Americans, Latino, Asian, American Indians ...).
- ▣ 5. Преморбидные интеллектуальные способности
- ▣ 6. Образование
- ▣ 7. Преморбидная личностная и социальная адаптация
- ▣ 8. Прием лекарств
- ▣ 9. Употребление алкоголя, наркотиков
- ▣ 10. Другие заболевания (эпилепсия и т.д.)

M.D.Lezak et al., 2012.

---



# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОФИЛЯ ЛАТЕРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ (ПЛО)

---

- - **Правши** - испытуемые, у которых все три показателя (ведущие рука, ухо, глаз ) - правосторонние.
- - **Праворукие** - испытуемые, у которых ведущая правая рука сочетается с различными вариантами доминирования уха и глаза.
- - **Амбидекстры** - испытуемые, у которых приблизительное равенство правой и левой рук сочетается с разными вариантами доминирования уха и глаза.
- - **Леворукие** - испытуемые, у которых ведущая левая рука сочетается с различными вариантами доминирования уха и глаза
- - **Левши** - испытуемые, у которых все три показателя левосторонние

# Нарушения эмоционально-личностной сферы при локальных поражениях мозга

Эмоционально-личностные психические явления – имеют системное строение, формируются под влиянием культурно-исторических факторов.

### **Л.С. Выготский**

Низшие («натуральные»), связанные с элементарными, витальными потребностями и высшие (приобретенные), связанные с социально обусловленными потребностями эмоции.

«Интеллектуализация» и «волюнтаризация» эмоций в онтогенезе. Опосредованный характер высших эмоций.

Тесная связь между эмоциональными и познавательными процессами («связь аффекта и интеллекта»)

### **А.Р. Лурия**

«Сопряженная моторная методика»

В любой познавательной деятельности (гностической, мнестической, интеллектуальной) эмоции, с одной стороны, выступают как мотивирующие, «запускающие» компоненты этой деятельности, с другой – как компоненты, контролирующие, регулирующие (с помощью механизма оценки) ее протекание в соответствии с потребностью, на удовлетворение которой она направлена

Е.Д.Хомская

Регуляторные, оценочные, интегративные, коммуникативные функции эмоций.

# Уровневое строение эмоционально-личностной сферы

- **Первый уровень** – эмоциональная реактивность, характеризует в основном базальные эмоции. Кратковременный ответ на то или иное воздействие, имеющий преимущественно ситуационный характер
- **Второй уровень** – эмоциональные состояния (настроение, эмоциональный фон). Отражают отношение человека к окружающей ситуации, к самому себе, связаны с его личностными характеристиками
- **Третий уровень** – эмоционально-личностные качества

# Базальные эмоции

- Радость, горе, страх, гнев, интерес, отвращение, презрение, удивление, стыд, вина (Изард, 2000)



# Основные параметры эмоций

- Качественная характеристика – «модальность», связь с базальной потребностью
- Знак
- Интенсивность
- Длительность
- Реактивность
- Степень осознанности
- Степень произвольного контроля

# Общее нейропсихологическое исследование. Оценка состояния эмоционально-личностной сферы

- Общий эмоциональный фон
- Самооценка пациентом своего состояния, переживание болезни
- Заинтересованность пациента в обследовании, эмоциональная реакция пациента на неудачу в процессе выполнения заданий, его критичность к собственным ошибкам

# Экспертная оценка поведения пациента в ситуации тестирования

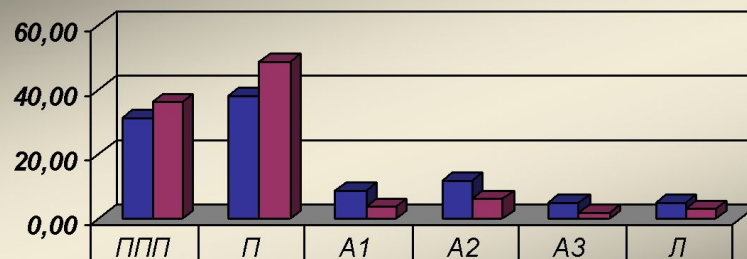
**Rapport**– возможность установления между психологом и пациентом доверительной и в то же время рабочей ситуации.

**Cooperation**– способность рассматривать ситуацию тестирования как процесс совместной деятельности – способность принимать помощь и эмоциональную поддержку, соблюдение личных и ситуационных границ

**Effort on Test (Усилия пациента во время тестирования)** – видимые проявления старания и включенности пациента во время выполнения заданий, адекватность проявленных усилий

- Нарушение эмоций и три блока мозга
- Нарушение эмоций и межполушарная асимметрия мозга

- Тест эмоционального интеллекта Дж. Мэйера–П. Сэловея–Д. Карузо (Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test – MSCEIT V2.0) в адаптации Е.А. Сергиенко и И.И. Ветровой
- «Распознавание эмоциональных состояний по выражению глаз» («Reading the mind in the eyes» Simon Baron-Cohen)
- Тест «Социальный интеллект» Дж. Гилфорда



■ ОДАРЕННЫЕ УЧ-СЯ	31,00	38,00	9,00	12,00	5,00	5,00
■ КОНТРОЛЬНАЯ ГР.	36,00	49,00	4,00	6,00	2,00	3,00

# Методы экспериментального исследования эмоционально-личностной сферы

- Опросники: 16-факторный тест Кеттелла, тест Айзенка, методика диагностики тревожности Спилбергера-Ханина, опросник агрессивности Басса-Дарки
- Проективные методы: «Пиктограмма» – исследование 4-х базальных эмоций (радость, печаль, страх, гнев), Рисунок семьи, рисунок несуществующего животного, тест Люшера, тест руки Вагнера
- Запоминание и воспроизведение слов, различных по эмоциональной значимости
- Методики на опознание эмоционального выражения лиц на фотографиях: «4-ый лишний», «Классификация», «Ранжирование», «Узнавание»

Ж.А.Лукьянчикова с соавт., 2006

## **Исследование 16-летних математически одаренных подростков с разным профилем латеральной организации функций (ПЛО)**

- По мере увеличения симметричных и левосторонних признаков в ПЛО наблюдаются:
- Сдвиг эмоционального фона к отрицательному полюсу
- Преобладающее влияние отрицательных эмоций на мнестические процессы
- Снижение уровня эмоциональной устойчивости, самоконтроля, социальной смелости, уверенности в себе, враждебности
- Повышение уровня тревожности, астеничности, интроверсии, независимости
- Неустойчивость предпочтений перцептивных эмоциональных стиму

Ж.А.Лукьянчикова с соавт,



# Особенности подкорковых (глубинных) нейропсихологических синдромов, их отличие от корковых.

- Большая диффузность, многофакторность, более широкий спектр расстройств, иная динамика восстановления.
- Меньше страдают интеллектуальные функции, речь, счет.
- Нейропсихологические факторы:
  - Модально-неспецифические факторы,
  - Модально-специфические факторы
  - Фактор межполушарного взаимодействия
  - Ассоциативные факторы (?)

Более выражена неврологическая симптоматика

Стереотаксическая нейрохирургия, методы визуализации в исследовании подкорковых нейропсихологических синдромов

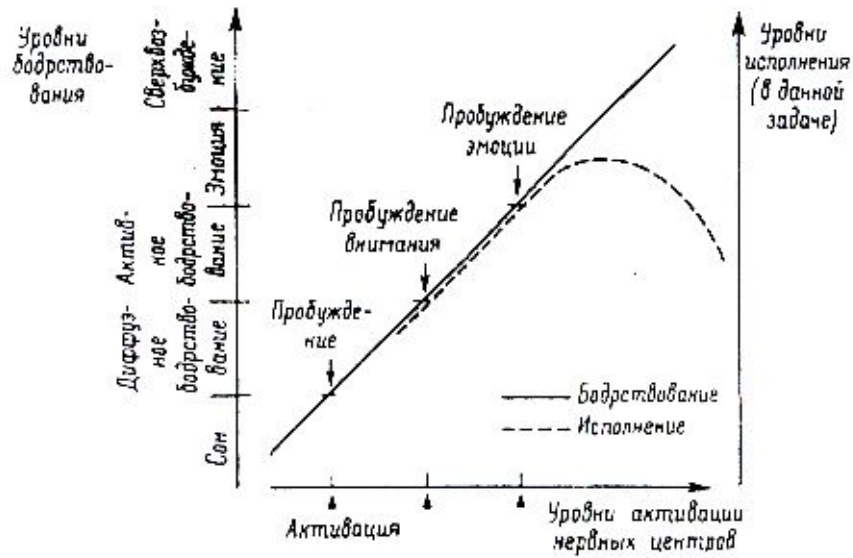
# Асимметрия I-го блока мозга

(Е.Д.Хомская)

Блок регуляции тонуса и бодрствования, энергетический блок,

## **Две основные активирующие системы:**

- 1) Связана преимущественно с ретикулярной формацией ствола (лобно-ретикулярные активационные пути), представлена в основном в **левом полушарии** и обеспечивает различные активационные режимы работы мозга. При поражении левого полушария активность больного (моторная, речевая, интеллектуальная и др.) ниже, чем при поражении правого полушария.
- 2) Связана с лимбической системой, в большей степени представлена в **правом полушарии** и обеспечивает регуляцию эмоционально-личностной сферы. При поражении правого полушария наблюдаются более грубые эмоциональные нарушения.



# Нарушения внимания при локальных поражениях мозга

1. Модально-специфические нарушения внимания  
(II структурно-функциональный блок мозга)
2. Модально-неспецифические нарушения внимания.  
(I структурно-функциональный блок мозга)
  - Уровень продолговатого и среднего мозга
  - Уровень диэнцефальных отделов и лимбической системы
  - Уровень медиобазальных отделов лобных и височных долей мозга

Произвольное и непроизвольное внимание
3. Нарушение произвольного внимания  
(III структурно-функциональный блок мозга)

С.Б.Буклина, Клинико-нейропсихологические синдромы артериовенозных мальформаций глубинных структур головного мозга.2001. Автореферат докторской диссертации.

С.Б.Буклина Нарушения высших психических функций при поражении глубинных и стволовых структур мозга. М.: МЕДпресс-информ, 2016, 312 с.

Хвостатое ядро. Персеверации.  
(Артериовенозные мальформации - АВМ)

*Головка левого хвостатого ядра:*

Системные персеверации

Персеверации в речевой сфере

(повторение отдельных букв или целых слогов)

Элементы легкой эфферентной моторной афазии

*Другие отделы левого хвостатого ядра и  
хвостатое ядро правого полушария:*

Простые персеверации

Отдельные лишние штрихи на письме

Лишние удары при отстукивание ритма

Повторение отдельных движений в двигательных  
пробах

# Хвостатое ядро. Нарушения памяти

- При повреждении **левого хвостатого ядра** страдала преимущественно слухоречевая память в звене отсроченного воспроизведения , при повреждении **правого хвостатого ядра** – слухоречевая (тоже в звене отсроченного воспроизведения) и зрительная память
- Независимо от стороны повреждения структуры: при воспроизведении наличие замен слов и контаминаций
- Нарушения памяти имеют черты коркового (лобного) и диэнцефального повреждения

## Хвостатое ядро. Эмоционально-волевые расстройства

- При правосторонней локализации АВМ в головке хвостатого ядра - благодушие, расторможенность, нарастание не критичности больных.
- При левосторонней локализации АВМ в головке хвостатого ядра – инертность психических процессов, эмоциональная монотонность.



# Таламус

- При повреждении **левого таламуса**:  
своеобразные нарушения речи в виде сочетания элементов эфферентной моторной афазии (персеверации, характерные парафазии, нарушения письма) и акустико-мнестической афазии (нарушения называния, отчуждение смысла слова, грубые нарушения слухоречевой памяти).
- При повреждении **правого таламуса**:  
нарушения слухоречевой и зрительной памяти, феномен одностороннего пространственного игнорирования, эмоционально-волевые нарушения.

# Ствол мозга и мозжечок

- У больных с сосудистыми поражениями разных отделов ствола мозга (средний мозг, мост) и мозжечка выявляются симптомы, имеющие сходство с дисфункцией разных отделов полушарий головного мозга.
- Наиболее часто – симптомы, похожие на патологию лобных долей, реже – задних отделов больших полушарий головного мозга.
- Страдают разные отделы кортико-пункто-церебеллярных и церебелло-таламо-кортикальных связей
- Начиная с нижних отделов варолиева моста подобные нарушения ВПФ становятся минимальными.

# Нейропсихологические синдромы у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС

- Синдром дисфункции диэнцефальных (диэнцефально-лимбических, диэнцефально-стволовых отделов мозга (14,6% обследуемых).
- Синдром дисфункции диэнцефально-лобных отделов мозга (53.6% обследуемых).
- Синдром дисфункции диэнцефально-лобных отделов мозга в сочетании с признаками функциональной недостаточности задних отделов мозга (20,9% обследуемых).

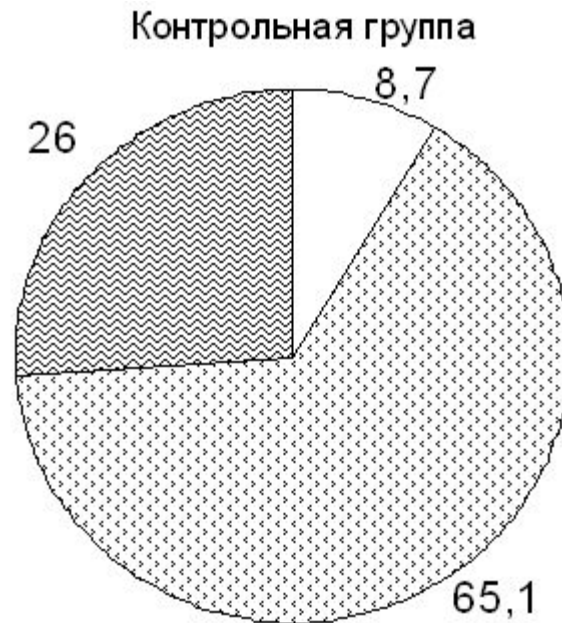
# Степень выраженности нейропсихологических нарушений у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС



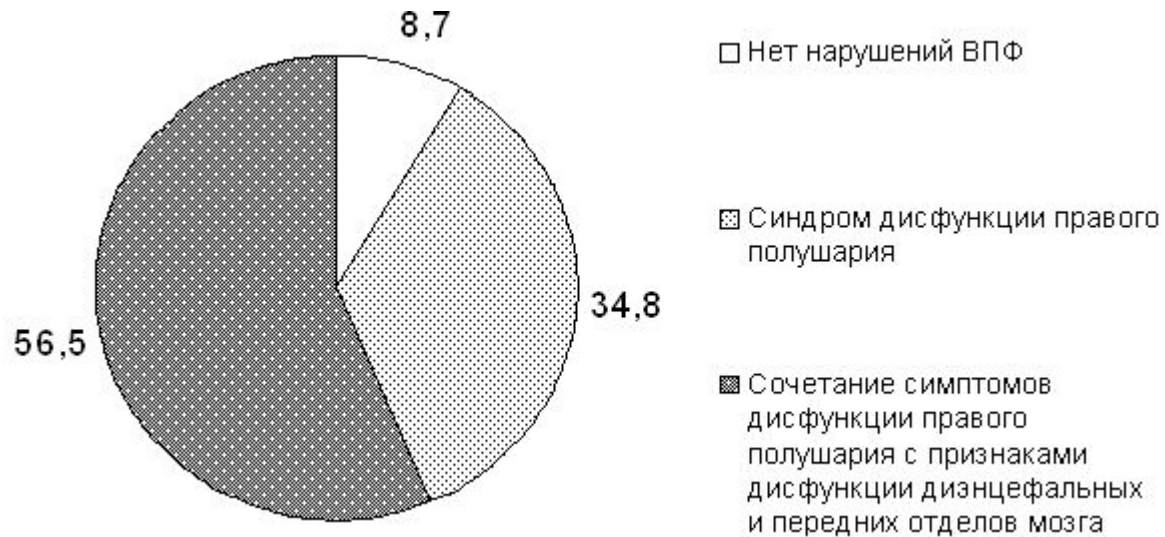
## Нейропсихологические синдромы, выявленные у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС



## Степень выраженности нейропсихологических нарушений у больных с невротическими расстройствами



## Нейропсихологические синдромы, выявленные у больных с невротическими расстройствами



**Апраксии** – нарушения произвольных движений и действий, связанные с поражением *коркового уровня* которые не сопровождаются элементарными двигательными расстройствами (параличами, парезами, нарушениями мышечного тонуса, тремором и т.д.).

Апраксия – прежде всего нарушения произвольных движений и действий, совершаемых с *предметами*



- **Экстрапирамидная система** ( 6 и 8 поля – премоторная кора, 1 и 2 поля – постцентральные отделы коры; стриопаллидарная система – хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар; ядра таламуса; красное ядро; черная субстанция; мозжечок, мотонейроны спинного мозга).
- Более древняя, обеспечивает произвольные компоненты движений: регуляция тонуса, поддержание позы, регуляция физиологического тремора, физиологические синергии, координация движений, мимика, пантомимика.

**Пирамидная система** (4-е поле – моторная кора, пирамидный путь, перекрест пирамид, мотонейроны спинного мозга)

Более молодая, обеспечивает произвольные компоненты движений

# Пять уровней регуляции движений (Н.А. Бернштейн, 1947)

## Регуляция произвольных движений

- Рубро-спинальный
- Таламо-паллидарный

## Регуляция произвольных двигательных актов

- Пирамидно-стриальный
- Теменно-премоторный
- Кортикальный «символический»

Ведущая афферентация – важнейший фактор, определяющий тип движения

# Классификация апраксий (А.Р.Лурия)

- Кинестетическая апраксия
- Пространственная апраксия
- Кинетическая апраксия
- Регуляторная апраксия (префронтальная, апраксия целевого действия)

# Методы исследования праксиса

- **Динамический праксис**
  - кулак-ребро-ладонь
  - реципрокная координация рук
  - графическая проба «заборчик»
- **Праксис позы**
  - по зрительному образцу
  - по кинестетическому образцу
  - перенос поз по кинестетическому образцу
- **Пространственный праксис (пробы Хэда)**
- **Оральный праксис**
- **Действия с воображаемыми предметами, символические действия**
- **Реакции выбора, пробы с конфликтными условиями**



1 Круг



2 Только один круг



3 Крест и круг



4 То же



Образец

5 Копия



Образец



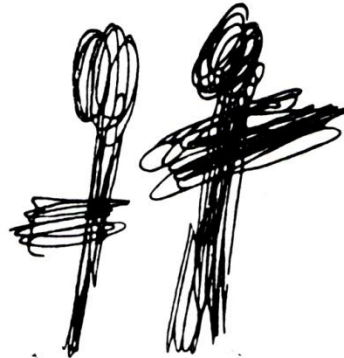
6 Копия



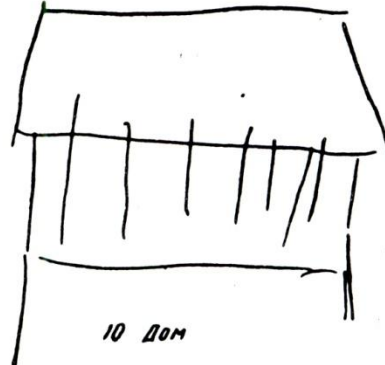
7 "Нюра"



8 Крест, круг и окно



9 Два круга и крест



10 Дом



Рис. 86. Инертность стереотипов при выполнении рисунков у больных с поражением обеих лобных долей мозга (следует отметить инертное воспроизведение предшествующего рисунка или предшествующей формы)

# Классификация апраксий (H. Lippmann, 1920)

- Идеаторная – распад «идеи» о движении, его замысла. Связана с диффузным поражением мозга
- Кинетическая – нарушение кинетических образов движений. Поражение коры в нижней преmotorной области
- Идеомоторная – трудности передачи «идей» о движении в «центры исполнения движений». Поражение коры в нижней теменной области

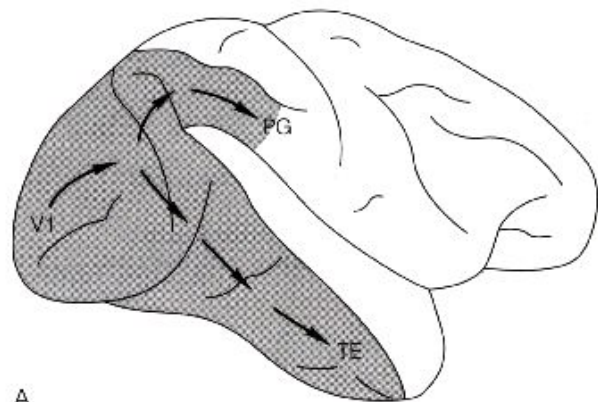
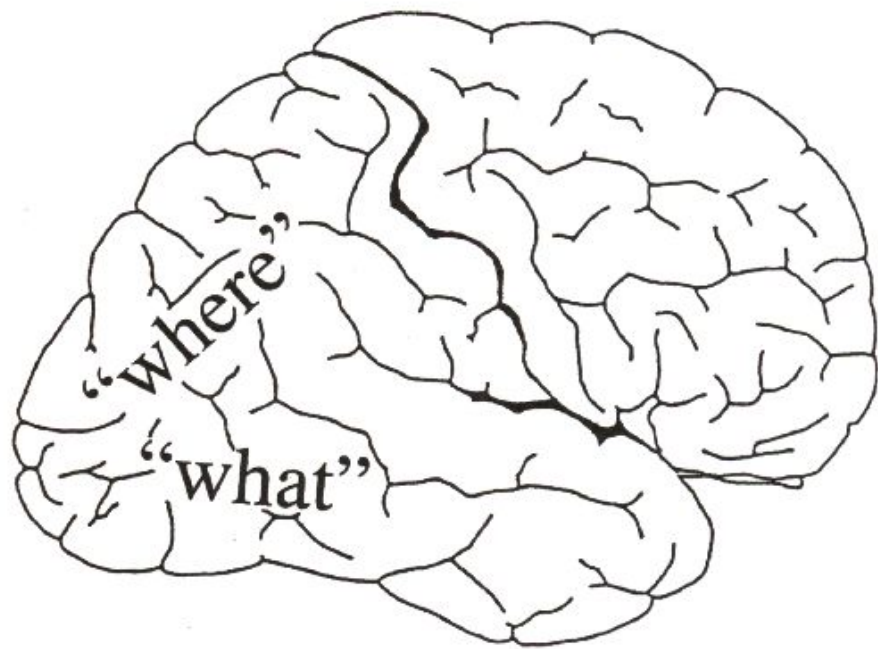


**Агнозия** – нарушение восприятия (зрительного, слухового, тактильного и т.д.) при сохранности элементарных ощущений (сенсорный уровень) и структуры активной перцептивной деятельности

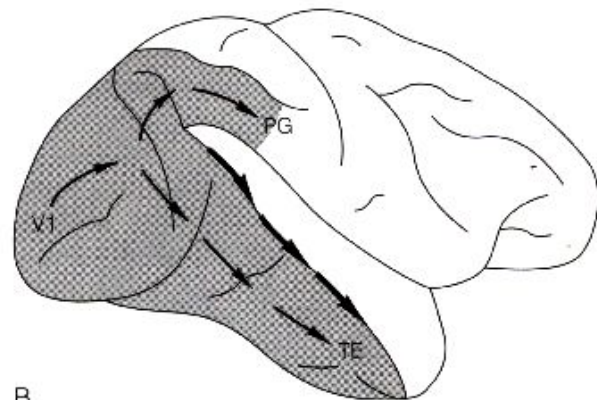
*Гностические* расстройства связаны с поражением вторичных ( и третичных) полей задних отделов коры больших полушарий

*Сенсорные* расстройства связаны с поражением подкоркового уровня и первичных корковых полей анализаторных систем

*Псевдоагнозия* связана с поражением лобных долей мозга



A



B

# Дорзальные и вентральные пути переработки зрительной информации

- Зрительная агнозия объектов – поражение нижней вентральной области «широкой зрительной сферы»
- Зрительно-пространственная агнозия - поражение верхней части «широкой зрительной сферы»  
(O.Potzl,1928.)
- Вентральная затылочно-височная система - распознавание объекта (What?)
- Дорзальная затылочно-теменная система – восприятие пространственного расположения объекта (Where?)  
(L.G.Ungerleider, M.Mishkin, 1982.)

# Зрительные агнозии

- 1. Предметная агнозия.
- 2. Симультанная агнозия
- 3. Символическая (буквенная) агнозия
- 4. Агнозия на лица (прозопагнозия)
- 5. Цветовая агнозия
- 6. Оптико –пространственные агнозии:
  - а) Односторонняя пространственная агнозия
  - б) Агнозия глубины
  - в) Нарушение пространственной топографической ориентировки

## **Апперцептивная и ассоциативная предметная агнозия ( Н.Lissauer, 1890, Н.L.Teuber, 1968)**

***Апперцептивная агнозия*** – нарушается опознание свойств объектов (формы, цвета, текстуры), их изображений, а также копирование и подбор объектов. *Преимущественно затылочные поражения.*

***Ассоциативная агнозия*** – зрительное восприятие объекта отчуждается от его значения (нарушения семантического уровня). *Преимущественно височно-затылочные поражения.*

Две стадии процесса восприятия – от апперцепции до ассоциации содержания апперцепции с другими понятиями



- Marta J. Farah (2003)
- Нарушения зрительных представлений ( mental imagery)
- Нарушения зрительных образов - их репрезентации, генерации и трансформации.



- Нарушения восприятия *физического мира* (зрительная предметная агнозия, цветовая агнозия, зрительно-пространственная агнозия).
- Нарушения восприятия *социального мира* (лицевая агнозия, агнозия выражений лица – эмоциональная агнозия).
- Нарушения переработки *конвенциональной* (обычной, высокочастотной) информации .
- Нарушения переработки *неконвенциональной* (необычной, низкочастотной ) информации (скрытые, перевернутые, замаскированные объекты) .

И.М.Тонконогий, А.Пуанте, 2007.

# **Синдром поражения затылочных отделов мозга**

- **Зрительные агнозии**
- **Модально-специфические нарушения памяти**
- **Модально-специфические нарушения внимания**
- **Алексия**
- **Аграфия**
- **Нарушения зрительно-моторных координаций**
- **Нарушения конструктивной деятельности**
- **Нарушения мышления**

- **Три категории пространственных процессов (D.Rains,2002)**

- 
- 

- **1. Пространство тела - body space.**
  - (Локализация стимулов на поверхности тела, проприоцепция, кинестезия).
  -
- **2. Эгоцентрическое пространство – egocentric space.**
  - (Пространственная локализация вне тела, но относительно тела - в системе координат, где центром является тело).
  -
- **3. Аллоцентрическое пространство – allocentric space.**
  - (Репрезентация пространства с помощью системы координат, независимой от наблюдателя – внешний объект как точка отсчета).
  -

- **Символическое пространство - «квазипространство»**
  - **(А.Р.Лурия)**
  - 
  -

# **Оптико –пространственные агнозии:**

**а) Односторонняя пространственная агнозия**

**б) Агнозия глубины**

**в) Нарушение пространственной топографической ориентировки**



# ***Методы исследования зрительного гнозиса***

- Реалистические изображения.
  - Перечеркнутые изображения.
  - Наложённые фигуры.
  - Зашумлённые фигуры.
  - Конфликтные фигуры.
  - Лицевой гнозис.
  - Буквенный гнозис.
  - Незавершённые изображения.
  - Сюжетные картинки.
  - Серийные сюжетные картинки.
- 
- **Test of Facial Recognition ( A.Benton et al., 1983,1994).**
  - **Visual Form Discrimination (A.Benton et al., 1983,1994).**
  - **Bells Test (L.Gauthier et al.,1989).**

# ***Методы исследования оптико-пространственного гнозиса и конструктивной деятельности.***

- Часы (определение по рисунку, расставление стрелок)
- Карта (узнавание, рисунок).
- Самостоятельный рисунок (стол, куб, дом, человек).
- Копирование рисунка (дом, куб).
- Копирование с поворотом на 180 градусов.
- Пробы Ж.Пиаже (Тест «Бутылочка»)
  
- Копирование фигур. **Complex Figure Test – CFT или Rey -Osterrieth Complex Figure Test - ROCF ( A.Rey, 1941; Osterrieth,1944; L.Tailor, 1979)**
- Оценка ориентировки линий. **(Judgment of Line Orientation - A.Benton et al., 1983,1994- JLO)**
- Кубики К.Коса **(Block Design (WAIS-III, 1997)**
- **VOSP: The Visual Object and Space Perception Battery (Warrington, James, 1991)**
- **Line Bisection Test (LB) (Schenkenberg et al.,1980).**

# Соматоагнозия (нарушение схемы тела)

## Аутоагнозия

- Расстройство узнавания частей тела и оценки их расположения по отношению друг к другу
- Нарушение ориентировки в правом-левом
- Игнорирование левой половины тела (гемисоматоагнозия)
- Возникновение ложных соматических представлений (соматопарагнозия)
- Пальцевая агнозия

**Анозогнозия** – расстройство оценки состояния частей собственного тела (анозогнозия гемиплегии, слепоты, афазии, боли)



# Тактильные агнозии ( астереогноз)

- Тактильная предметная агнозия
- Тактильная агнозия текстуры объекта
- Тактильная алексия
- Тактильное игнорирование (тактильное невнимание)
- Нарушение локализации прикосновений

# Верхнетеменной синдром

Соматоагнозия (нарушение схемы тела)

- Нарушение оценки расположения частей собственного тела
- Нарушение ориентировки в правом- левом
- Игнорирование левой половины тела
- Возникновение ложных соматических представлений

# Нижнетеменной синдром

- Тактильная агнозия ( астереогноз)
  - Тактильная предметная агнозия
  - Тактильная агнозия текстуры объекта
  - Тактильная алексия
  - Тактильное игнорирование (тактильное невнимание)
  - Нарушение локализации прикосновений
- Пальцевая агнозия
- Афферентная (кинестетическая ) апраксия
- Афферентная моторная (кинестетическая) афазия

# Методы исследования тактильного гнозиса

Локализация прикосновений

Проба Тойбера (одновременное прикосновение к левой и правой руке)

Дермолексия (кожное чтение)

Стереогноз – узнавание реальных предметов с помощью осязания (ключ, монета, булавка, ластик и т. д.)

Восприятие текстуры объекта (губка, резина, вельвет, наждачная бумага бархат, дерево, мех и т.д.)

Восприятие веса, размера объекта

- **Tactual Performance Test (Seguin-Goddard Formboard – доска Сегена)**

# Методы исследования соматогнозиса

- Пробы Хэда
- Право-левая ориентировка
- Воспроизведение положения кистей двух рук
- Воспроизведение положения руки по отношению к лицу
- Воспроизведение позы пальцев
- Показ пальцев по подражанию
- Показ пальцев по вербальной инструкции
- Называние пальцев
- **Rite-Left Orientation – RLO (Benton A.L.,1983,1994)**
- **Finger Localization (Benton A.L.,1983,1994)**

# Слуховые агнозии

- **Речевая акустическая агнозия** - нарушение восприятия речевых звуков
- **Неречевая акустическая агнозия**- нарушение восприятия бытовых шумов
- **Амузия** - нарушение способности понимать и исполнять вокальную и инструментальную музыку, писать и читать ноты
- **Аритмия** - нарушение восприятия и воспроизведения ритмических сочетаний звуков
- **Интонационные расстройства речи**
- **Слуховое игнорирование**

# Фонематический слух

- ПЫЛ – ПЫЛЬ; БЫЛ – БЫЛЬ (твердость – мягкость)
- ЗАБОР – СОБОР – ЗАПОР (оппозиционные фонемы)
- МУКА – МУКА (ударность-безударность)

# Методы исследования слухового гнозиса. Слухомоторные координации

- Оценка ритмов
- Выполнение ритмов по образцу
- Выполнение ритмов по инструкции



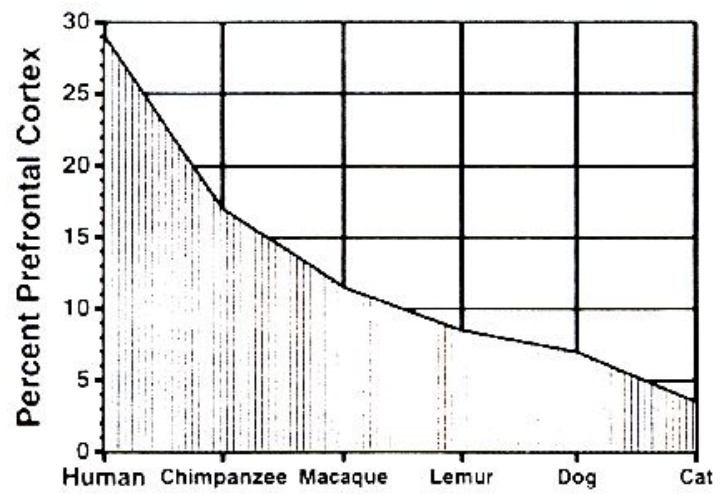
# Синдромы поражения латеральных отделов височных долей мозга

## Левое полушарие полушарие

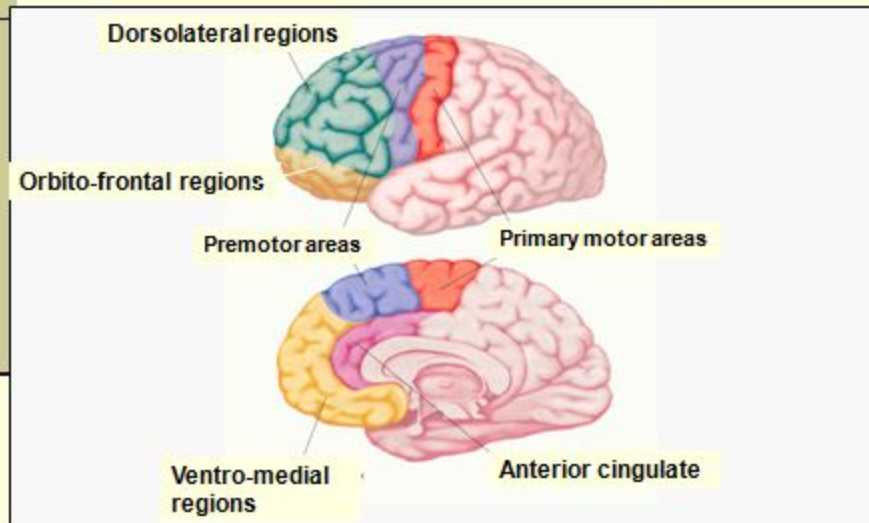
- Речевая акустическая агнозия - нарушение восприятия речевых звуков .
- Сенсорная афазия.  
речи
- Акустико-мнестическая афазия
- Аритмия
- Нарушение интеллектуальной деятельности

## Правое

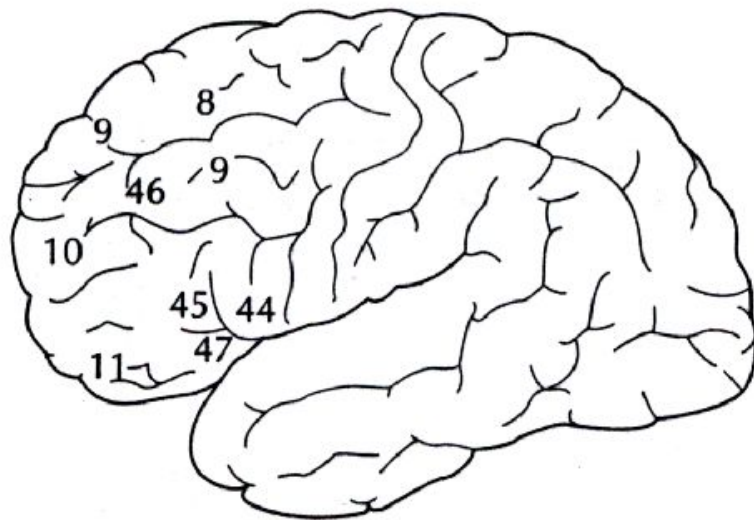
- Неречевая акустическая агнозия- нарушение восприятия бытовых шумов.
- Интонационные расстройства
  - Амузия
- Аритмия
  - Нарушение слуховой неречевой памяти
- Нарушение слухоречевой памяти
- Слуховое игнорирование



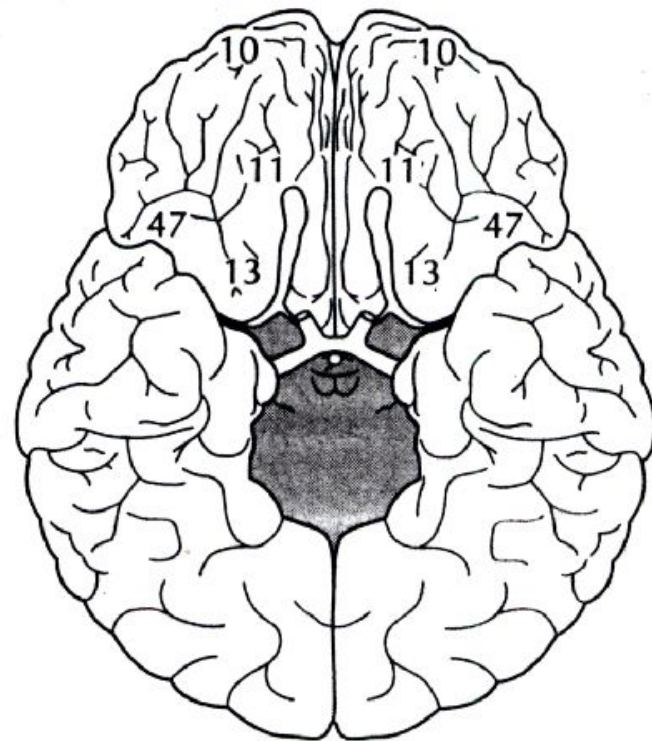
## Prefrontal subdivisions



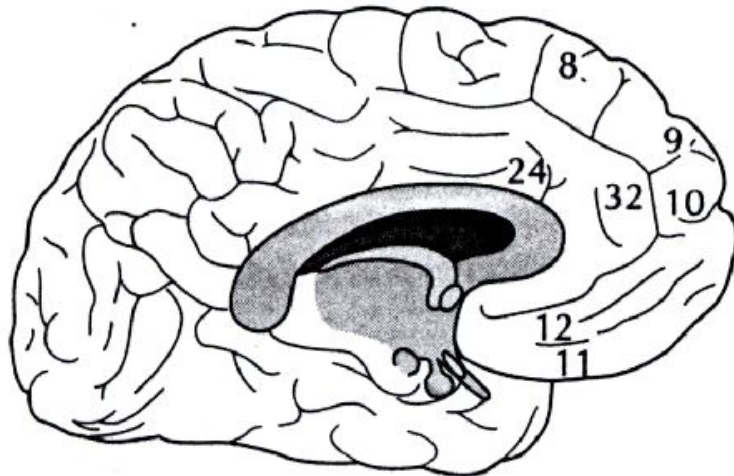
Dorsolateral

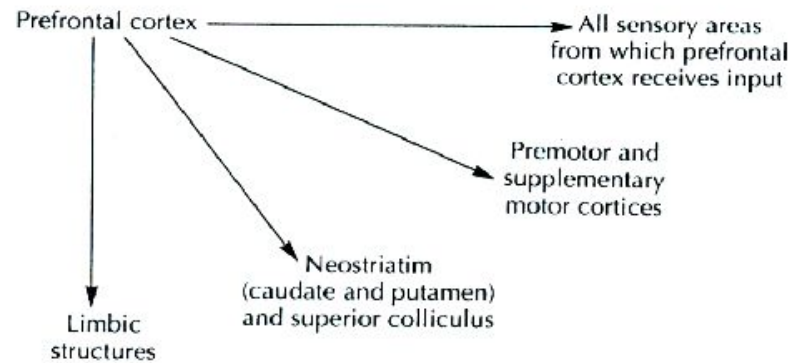
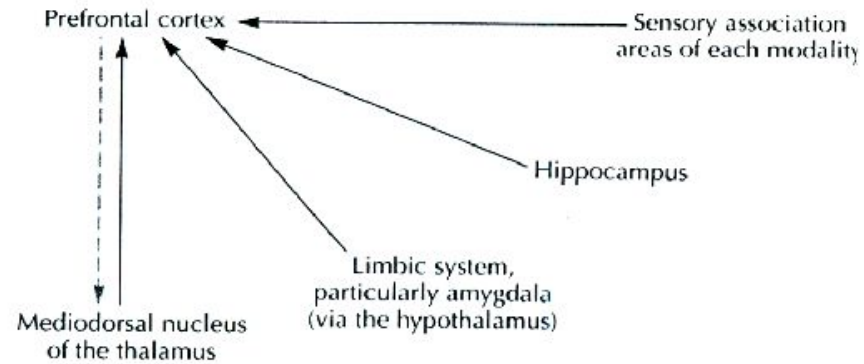


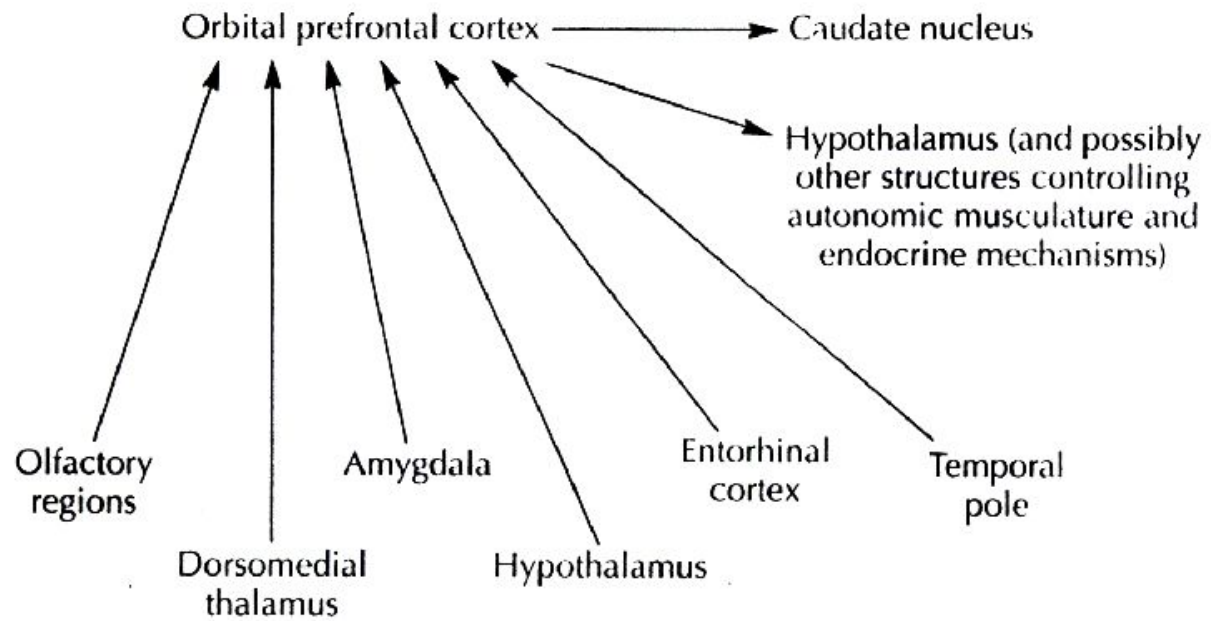
Orbital



Medial/Cingulate







- Harlow (1848,1868) – Phineas Gage.
- K. Kleist (1934)
- G. Rylander (1939)
- K. Goldstein (1941, 1949)
- E. Moniz (1936,1949)
- А.С.Шмарьян (1949)
- А.Л. Абашев –Константиновский (1973)
- Т.А. Доброхотова (1974)
- Н. Несаен, J. Ajuriaguerra (1956)
- B. Milner (1975)
- K. Pribram
- P. Goldman-Rakic
- D. Stuss, A.Beddeley (1986, 2002)
- D.Benson E.Tulving (1972)
- A. Domasio
- A. Shimamura

# Нейропсихологические синдромы поражения лобных долей мозга

- Синдром поражения заднелобных отделов мозга - нарушения динамической организации деятельности, ее временного, сукцессивного развертывания.
- Синдром поражения префронтальных отделов мозга - нарушение программирования, регуляции и контроля деятельности.
- Синдром поражения орбитофронтальных отделов мозга – эмоционально-личностные расстройства.
- Синдром поражения медиальных отделов лобных долей – нарушения регуляции состояний активности, нарушения памяти и сознания.



## КОМПОНЕНТЫ ФУНКЦИИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	Содержание компонента	Проявление дефицита компонента
I	Возможность создания собственной стратегии деятельности	Трудности выдвижения и проверки гипотез, планирования в ситуациях не имеющих однозначного способа решения
II	Возможность усвоения и следования заданной или выработанной программе	Трудности выделения и учета опорных элементов программ
III	Возможность переключения с программы на программу	Инертность программы
IV	1. Возможность избирательного реагирования на существенные для решения задачи стимулы за счет торможения непосредственных реакций 2. Возможность переключения с одного элемента программы на другой 3. Возможность устойчивого следования усвоенной серийной программе	Импульсивность и опережающее поведение  Инертность элемента программы  Нарушение избирательности выполнения, подверженность деятельности внешним или внутренним побочным влияниям
V	Возможность контроля за протеканием собственной деятельности	Трудности контроля

<b>Симптом</b>	<b>Сиделки (%)</b>	<b>Больные (%)</b>
<b>Нарушение процесса планирования</b>	<b>48</b>	<b>16</b>
<b>Легкая отвлекаемость</b>	<b>42</b>	<b>32</b>
<b>Потеря интуиции</b>	<b>39</b>	<b>27</b>
<b>Трудности принятия решений</b>	<b>38</b>	<b>26</b>
<b>Социальное безразличие</b>	<b>38</b>	<b>13</b>
<b>Эйфория</b>	<b>28</b>	<b>14</b>
<b>Неугомонность</b>	<b>28</b>	<b>25</b>
<b>Апатия</b>	<b>27</b>	<b>20</b>
<b>Недостаточное внимание к чувствам окружающих</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>Персеверации</b>	<b>26</b>	<b>17</b>
<b>Агрессивность</b>	<b>25</b>	<b>12</b>
<b>Проблемы с временной организацией</b>	<b>25</b>	<b>18</b>
<b>Социальная расторможенность</b>	<b>23</b>	<b>15</b>
<b>Нестойкость аффекта</b>	<b>23</b>	<b>14</b>
<b>Импульсивность</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<b>Проблемы отторжения ответа</b>	<b>21</b>	<b>11</b>
<b>Снижение уровня абстрагирования</b>	<b>21</b>	<b>17</b>
<b>Рассогласование между знаемым и делаемым</b>	<b>21</b>	<b>13</b>
<b>Колебания мотивации</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
<b>Конфабуляции</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**20 основных симптомов нарушения регуляторных функций (dysexecutive problems)  
(Wilson et al., 1996)**

# Executive functions

- 1. volition (motivational capacity, self-awareness)
- 2. planning and decision making
- 3. purposive action
- 4. effective performance (self-regulation, self-correction, self-monitoring)

M.D.Lezak et.al. (1995, 2012)

# Executive functions

- Initiation of goal-directed activities
  - preplanning, anticipation and selective behavior
  - regulation and verification of goal-directed behavior
    - **self-monitoring**                      **cognitive flexibility**
    - **self-awareness**                      **appropriate in the context**
- to deal adequately with novel, unfamiliar situations
- problem solving

Anke Bouma, 2009.

# Different components of executive functions

Dorso-lateral -----dysexecutive problems

Medio-basal -----impulsivity  
social-emotional problems

Gyrus cingulate ----- apathy

Anke Bouma, 2009.

# Три фактора, лежащие в основе управляющих функций

A.Diamond et al., 2007.

- **Тормозящий контроль (inhibition)** – сопротивление привычкам, соблазнам или отвлекающим факторам. Это способность сопротивляться сильной склонности сделать некоторую вещь, чтобы сделать наиболее подходящее или нужное.
- **Рабочая память (working memory)** – это способность удерживать информацию в уме и манипулировать или умственно работать с этой информацией.
- **Когнитивная гибкость (cognitive flexibility)** - это способность быстро приспосабливаться к изменившимся требованиям или приоритетам.
- + **Вербальная беглость ( verbal fluency)** - эффективность доступа к словам
- + **Планирование**

# **Executive functions** - регуляторные, управляющие, исполнительные функции

Flexibility of thinking

Inhibition

Problem solving

Planning

Impulse control

Concept formation

Abstract thinking

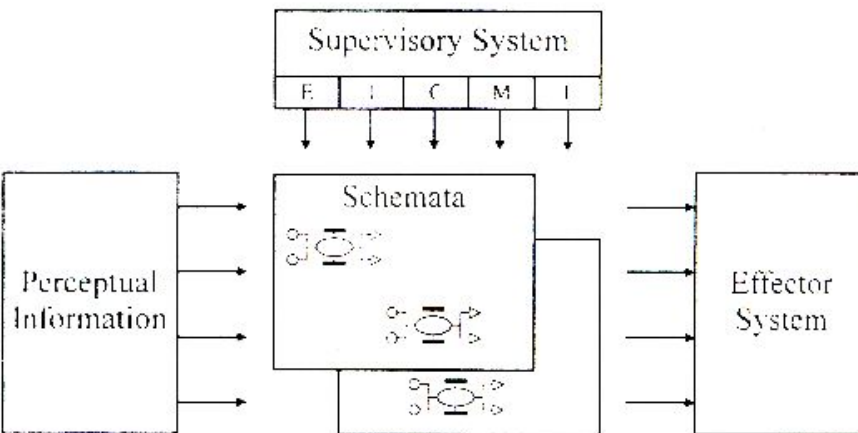
Creativity

Fluency

**Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)**

# Лобные доли и функции внимания

D.T.Stuss, T.Shallice, M.P.Alexander et al



- **Мобилизация произвольного внимания**
- **Избирательное распознавание стимулов**
- **Торможение ответов на нерелевантные стимулы**
- **Поддержание целенаправленного поведения**
- **Способность изменять критерии выбора ответа**



# Теория динамической фильтрации (А.Р.Шимamura)



Четыре аспекта процесса  
регуляции

**Отбор**

**Удержание**

**Обновление**

**Переключение**

Рис. 1. Схема метапознавательной регуляции.  
Приводится по: Nelson & Narens (1994).  
Адаптировано: Shimamura (1995; 2000).



# Theory of Mind

(Premack , Woodruff,1978; Wellman,1990)

Варианты перевода: «теория разума», «модель психического», «внутренняя модель сознания другого», «теория души другого человека», «индивидуальная теория психики».

Способность распознавать душевное состояние и убеждения других людей в ходе социальных взаимодействий.

Способность понимать других людей и предвидеть их поведение, мотивы и намерения.

Наличие у субъекта сознательной осведомленности о собственных намерениях и способностях, а также способность к восприятию и угадыванию намерений и мыслей других людей.

Способность индивида осознавать чувства, мысли, намерения свои и другого человека.

# Методы исследования Theory of Mind

- Задача «Ложные убеждения» - False Belief Tasks
- Задача «Ошибочный шаг» - Faux Pas Tasks  
(Baron-Cohen et al., 1997)

Способность проникновения в душевное состояние других людей – основа социального взаимодействия.

При поражении лобных долей мозга – отсутствие эмпатии и понимания внутреннего мира других людей.

**Э.Голдберг** - «...я довольно часто сталкиваюсь с «доброкачественным», непатологическим ослаблением способности к формированию «теории души» и, предположительно, с известной функциональной слабостью лобных долей».

«Но ничего: мы признаем индивидуальные различия во всем и уважаем их, пока они находятся в пределах нормы.»

# Эмпатия

Аффективный, когнитивный и  
поведенческий компоненты  
эмпатии

# Роль эмоций в принятии решений

Роль эмоций в решении задач с неопределенным исходом. Предвосхищающая и регулирующая функция эмоций для успешного принятия решений.

- A. Damasio, A. Bechara (2000, 2005)  
Гэмблинговый эксперимент -The Iowa Gambling Test  
(Bechara et al 1994)
- A. Damasio (1998) – гипотеза о соматических маркерах  
– The somatic marker hypothesis

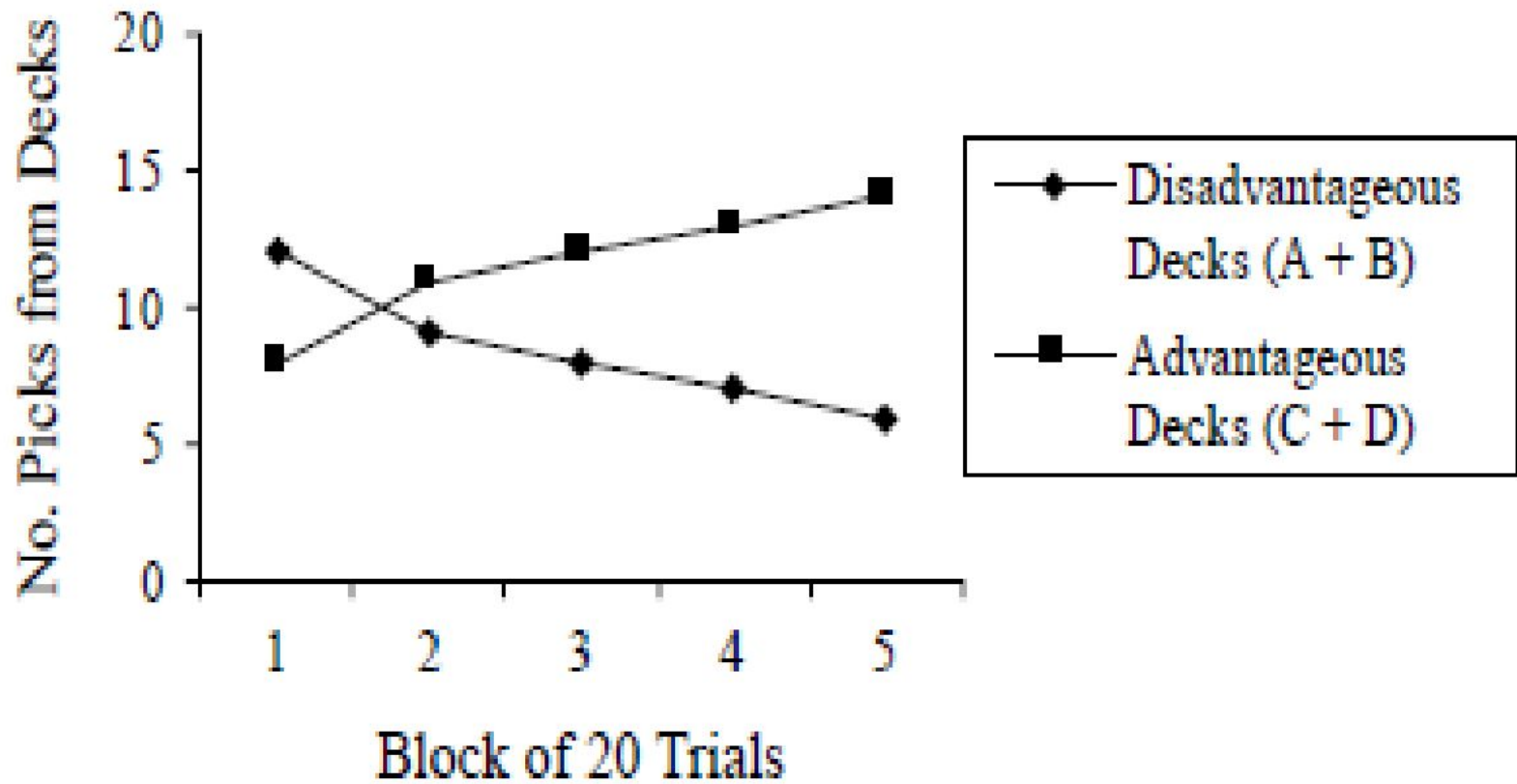
## **A.Domasio Гипотеза соматических маркеров**

- Психофизиологические комплексы процессов, маркирующие положительные и отрицательные исходы ситуаций.
- Проявление эмоций как изменение телесного состояния. Эмоции репрезентируются в мозге в форме изменений активации соматосенсорных структур.

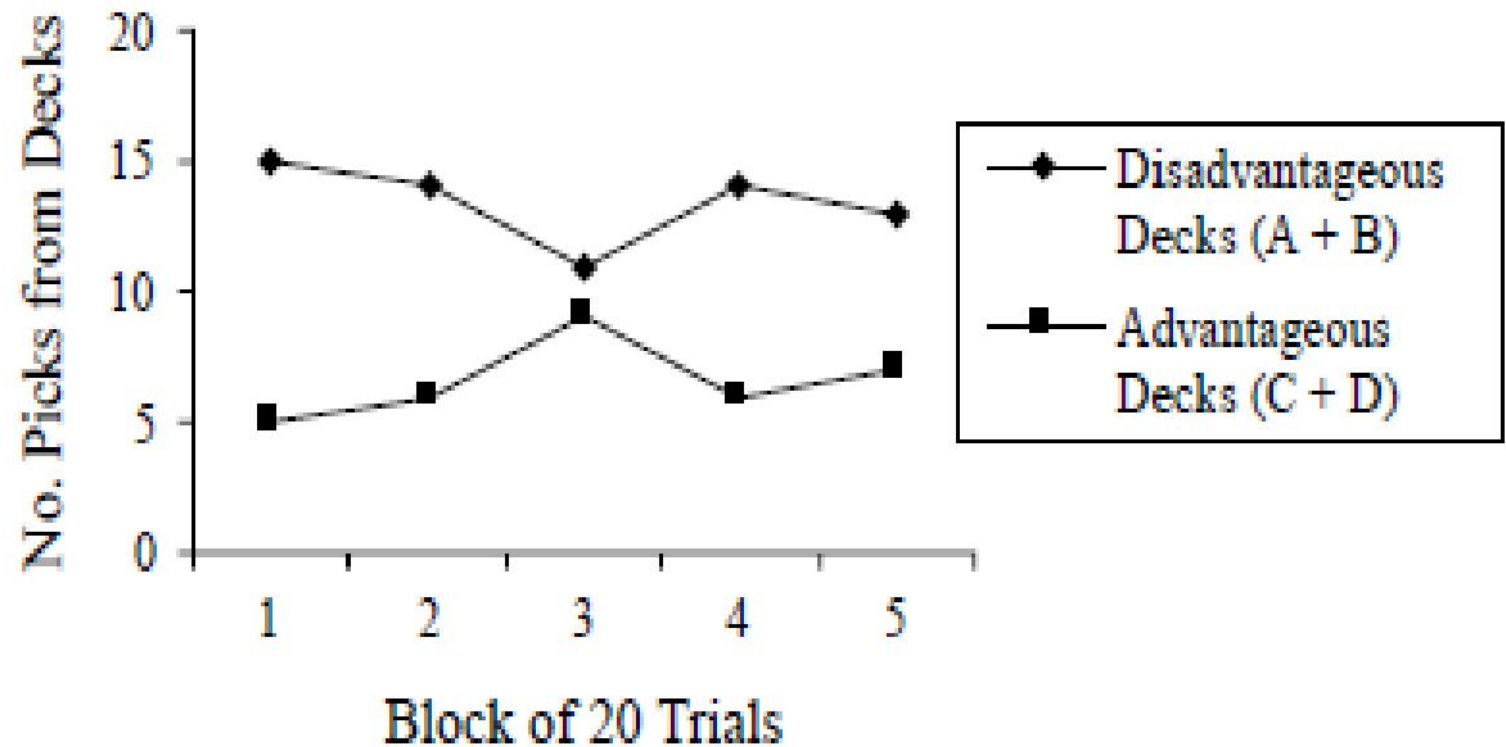


- При поражении орбитофронтальной коры нарушается функционирование эмоций, прекращается образование соматических маркеров, ухудшается процесс принятия решений.
- При относительной сохранности интеллектуальных функций развиваются грубые нарушения поведения и принятия решений, связанных с социальным взаимодействием.

## Control Participants Behavioural Performance



## VMPFC Patients Behavioural Performance



# Методы исследования управляющих функций (Executive functions)

**Висконсинский Тест Сортировки Карточек – Wisconsin Card Sorting Test (WCST)**

(R.K.Heaton et al, 1993)

**Словесно-цветовой тест Струпа – Stroop Color and Word Test**

(J.R.Stroop,1935; C.J.Golden, 1978,1998,2002).

**Башня Лондона - Tower of London (Hanoi, Toronto) (W.C.Culberton, E.A.Zillmer,2001)**

# Методы исследования управляющих функций (Executive functions)

**Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)** ( Delis D.E., Kaplan E., Kramer J.H.,2001)

**Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrom (BADS)**  
(1996)

**DEX -Dysexecutive Questionnaire** (входит в BADS)

**Multiple Errands Test (MET)** (Burgess,Shallice,1991,2003)

**Методы исследования внимания,  
сосредоточения,  
скорости информационных процессов**

**Trail Making Test (TMT)**

**Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) (Cronwall,1974)**

**Symbol Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1991)**

**Словесно-цветовой тест Струпа – Stroop Color and Word Test  
(J.R.Stroop,1935; C.J.Golden, 1978,1998,2002).**

# Черепно-мозговая травма. Основные клинические формы.

1. Сотрясение головного мозга (commotio)
2. Ушиб головного мозга (contusio) - легкой, средней, тяжелой степени
3. Диффузное аксональное повреждение мозга
4. Сдавление головного мозга (compressia)
5. Сдавление головы

# Нарушения сознания

*Количественные нарушения сознания (виды угнетения сознания):*

- – оглушение (умеренное, глубокое)
- - сопор
- - кома (I – умеренная, II – глубокая, III – терминальная)

*Качественные нарушения сознания:*

- спутанность сознания ( амнестическая , конфабуляторная, речевая, речедвигательная спутанность, Корсаковский синдром)
- помрачение сознания (дереализация, деперсонализация, онейроид, сумеречные состояния сознания, делирий )



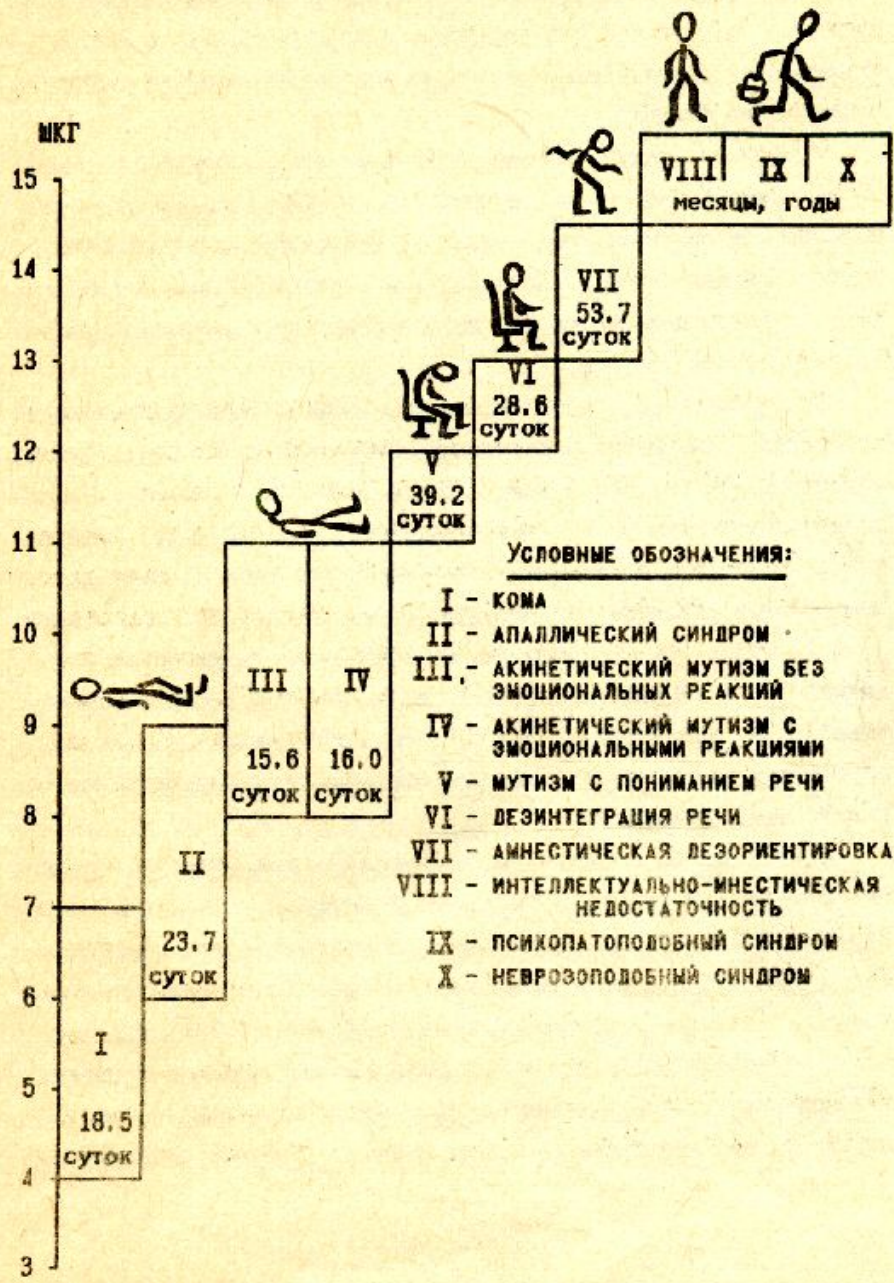
• **Состояния сознания**

**Шкала комы Глазго  
(баллы)**

Ясное	15
Оглушение умеренное	13-14
Оглушение глубокое	10-12
Сопор	8-9
Кома умеренная	6-7
Кома глубокая	4-5
Кома терминальная	3

<i>Тяжелая ЧМТ</i>	<i>3-7 баллов</i>
<i>Среднетяжелая ЧМТ</i>	<i>8-12 баллов</i>
<i>Легкая ЧМТ</i>	<i>13-15 баллов</i>

**ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ КОМЫ**  
 ДИНАМИКА ВОССТАНАВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
 (Средняя длительность стадий, сумма баллов по шкале комы Глазго и расширение двигательных возможностей)





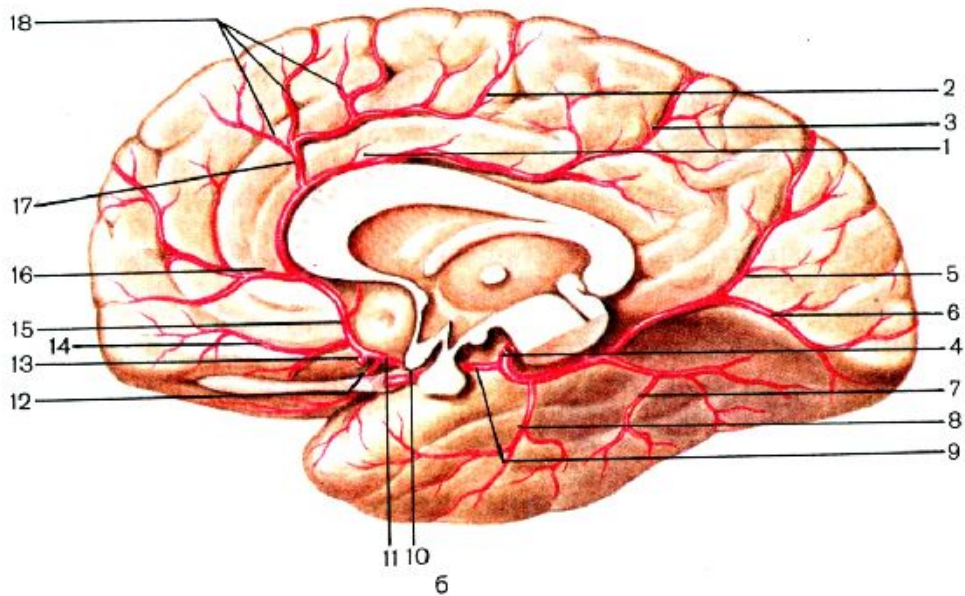
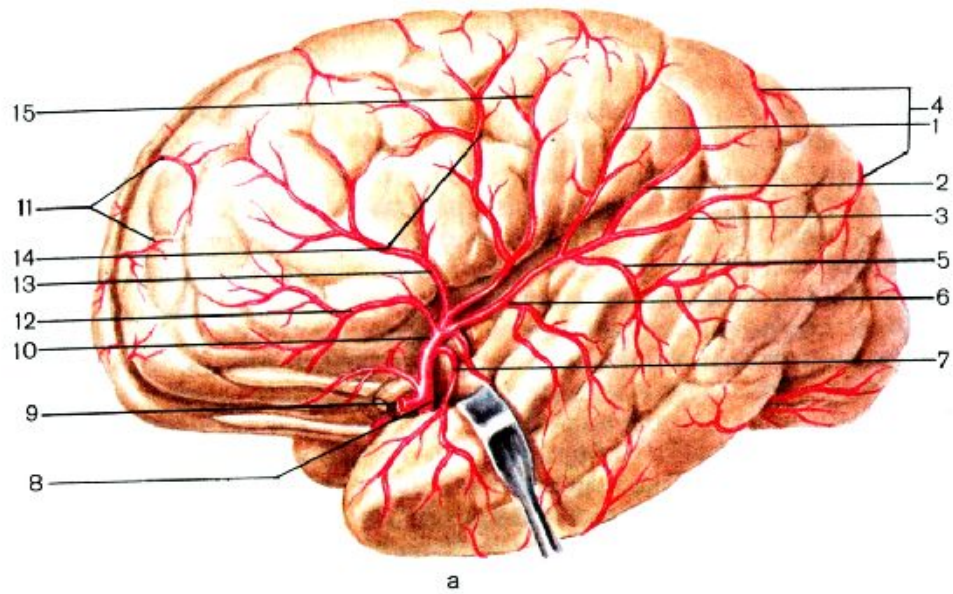
# Этапы выхода из комы

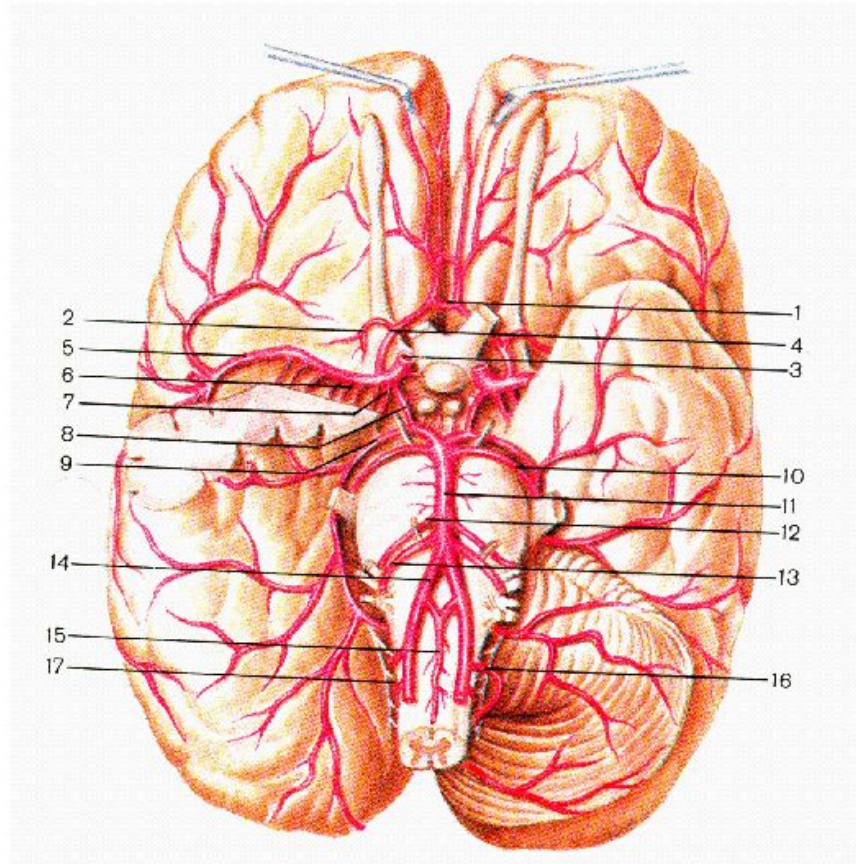


# Корсаковский синдром

- Нарушение памяти на текущие события (фиксационная амнезия)
- Ретроградная амнезия
- Кон-и антероградная амнезия
- Дезориентировка в месте, времени, личной и окружающей ситуации.
- Ложные воспоминания (конфабуляции)
- Эмоционально-личностные нарушения
- Нарушение восприятия реального пространства и времени







# Виды сосудистой патологии

- **Хроническая сосудисто-мозговая недостаточность**
  - Начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения
  - Дисциркуляторная энцефалопатия
- **Острые нарушения мозгового кровообращения**
  - Преходящие нарушения мозгового кровообращения.
  - Мозговой инсульт (ишемический, геморрагический)
- **Аномалии сосудов головного мозга**
  - Артериальные аневризмы
  - Артериовенозные мальформации



# Латеральные различия в расстройствах сознания

*Разрыв мешотчатой аневризмы с субарахноидальным кровоизлиянием (САК) и спазмом сосуда.*

- ВСА – внутренние сонные артерии
- СМА – средние мозговые артерии
- **Частота нарушения сознания**
- ВСА - левое полушарие – 36%; правое полушарие – 66%
- СМА – левое полушарие – 25%; правое полушарие – 50%
- **Продолжительность нарушения сознания**
- **Левое полушарие** – несколько минут - 50%;
  - более 12-ти часов – 25%
- **Правое полушарие** – несколько минут – 12%
  - от 12-ти часов до неск. суток- 72%

# Частота нарушений функций у больных со спазмом СМА и ВСА

- ***Персеверации***
- **Левое полушарие – СМА – 20%; ВСА – 52%**
- **Правое полушарие – СМА 0%; ВСА – 5%**
  
- ***Игнорирование***
- **Левое полушарие – СМА – 0%; ВСА – 12%**
- **Правое полушарие - СМА – 18%; ВСА – 52%**
-

# Выраженность когнитивного дефицита у больных с артериовенозными мальформациями (АВМ) медиальных и латеральных отделов теменной доли

- **Левое полушарие**

- Латеральные отделы – 35%
- Медиальные отделы - 12%

- **Правое полушарие**

- Латеральные отделы – 21%
- Медиальные отделы - 52%