



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

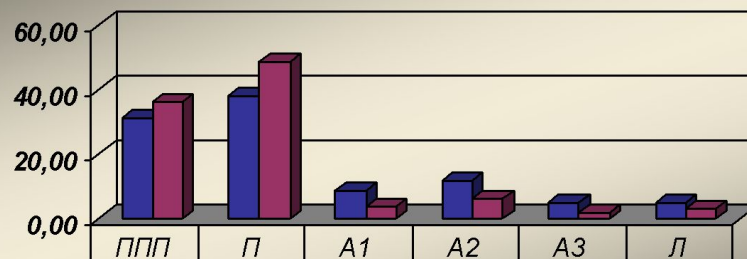
Rapport– возможность установления между психологом и пациентом доверительной и в то же время рабочей ситуации.

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

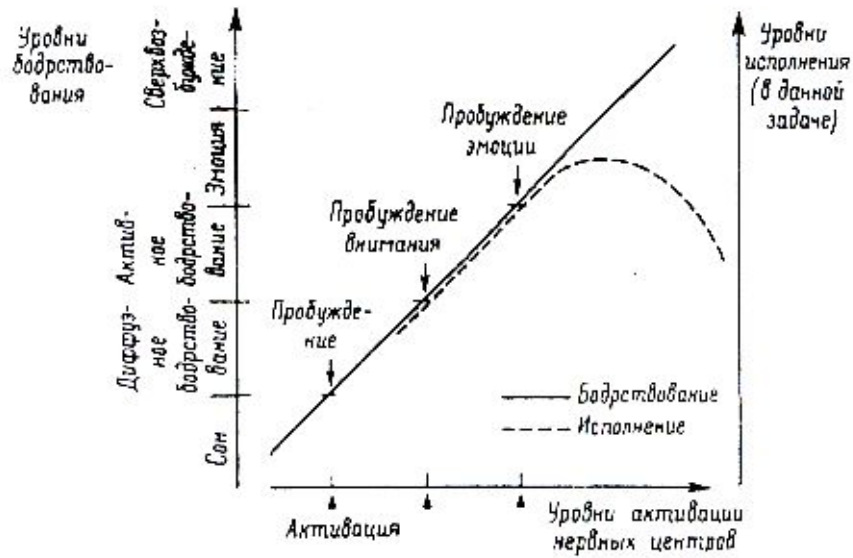
Асимметрия I-го блока мозга

(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 произвольное 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).

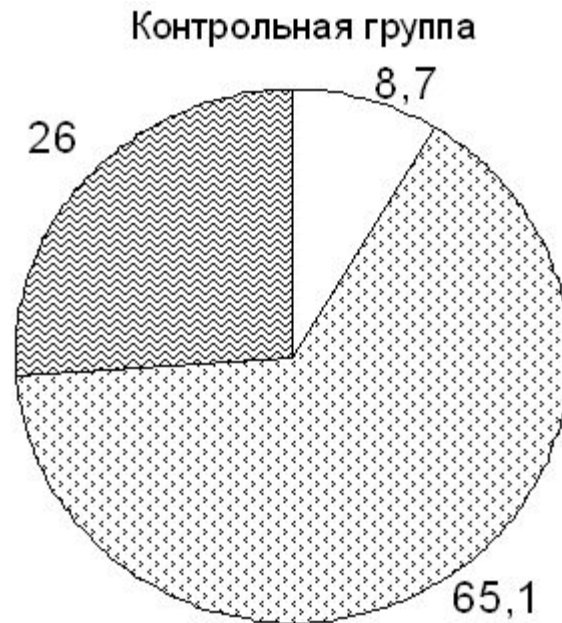
Степень выраженности нейропсихологических нарушений у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС



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, порезами, 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



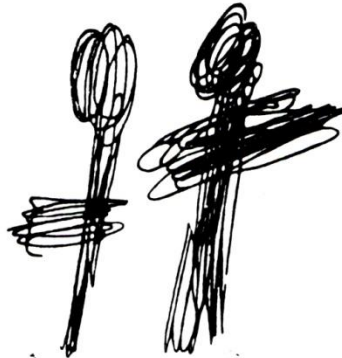
6 Копия



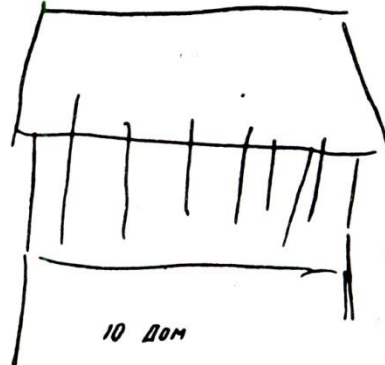
7 "Нюра"



8 Крест, круг и окно



9 Два круга и крест



10 Дом



в

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)

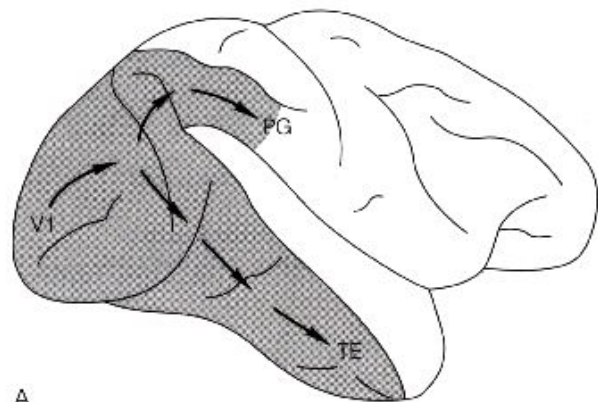
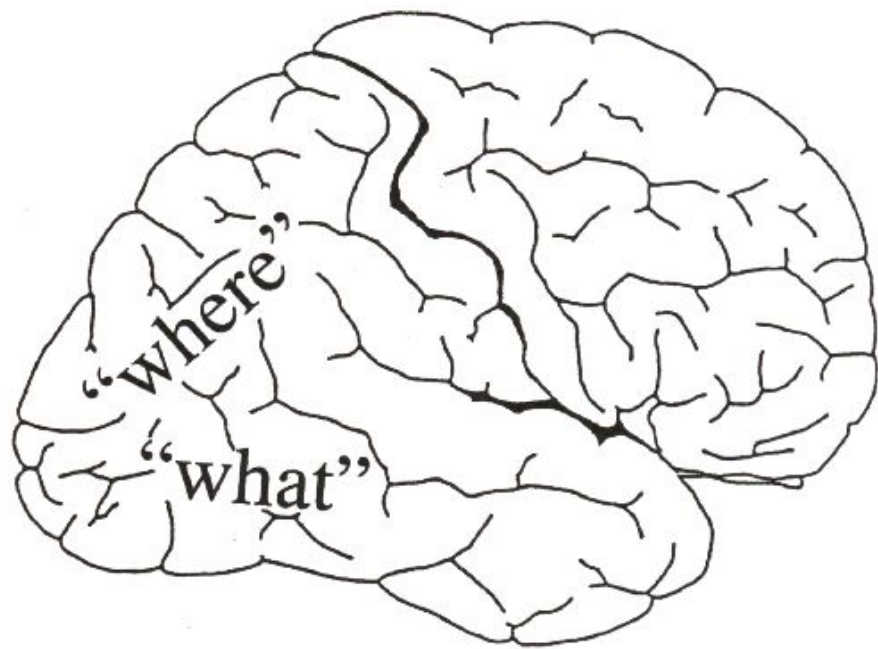
- Идеаторная – распад «идеи» о движении, его замысла. Связана с диффузным поражением мозга
- Кинетическая – нарушение кинетических образов движений. Поражение коры в нижней премоторной области
- Идеомоторная – трудности передачи «идей» о движении в «центры исполнения движений». Поражение коры в нижней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

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

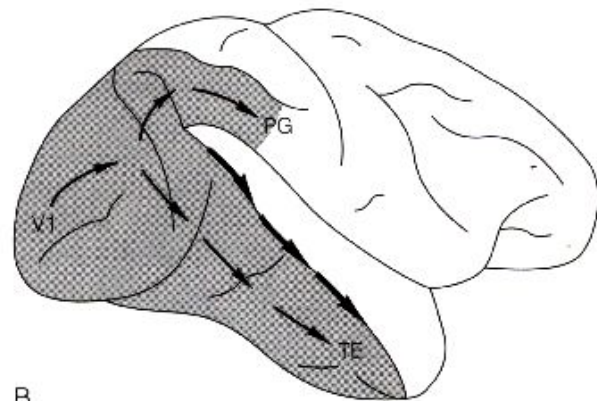
Гностические расстройства связаны с поражением вторичных (и третичных) полей задних отделов коры больших полушарий

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

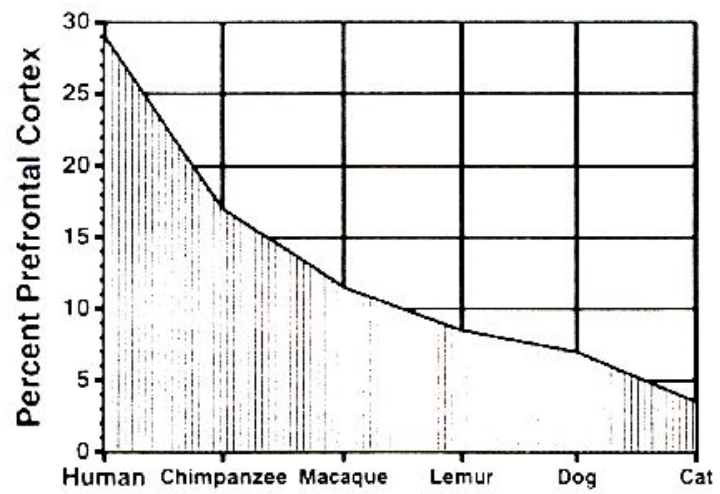
Синдромы поражения латеральных отделов височных долей мозга

Левое полушарие полушарие

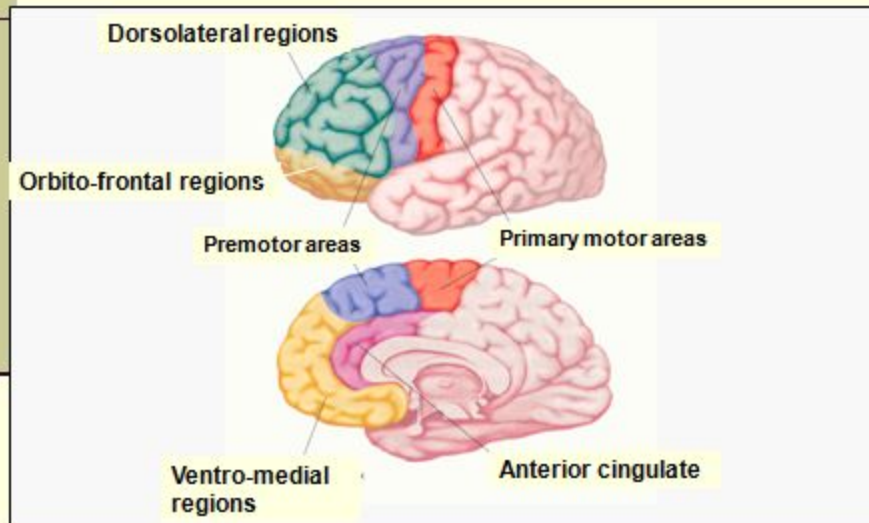
- Речевая акустическая агнозия - нарушение восприятия речевых звуков .
- Сенсорная афазия.
речи
- Акустико-мнестическая афазия
- Аритмия
- Нарушение интеллектуальной деятельности

Правое

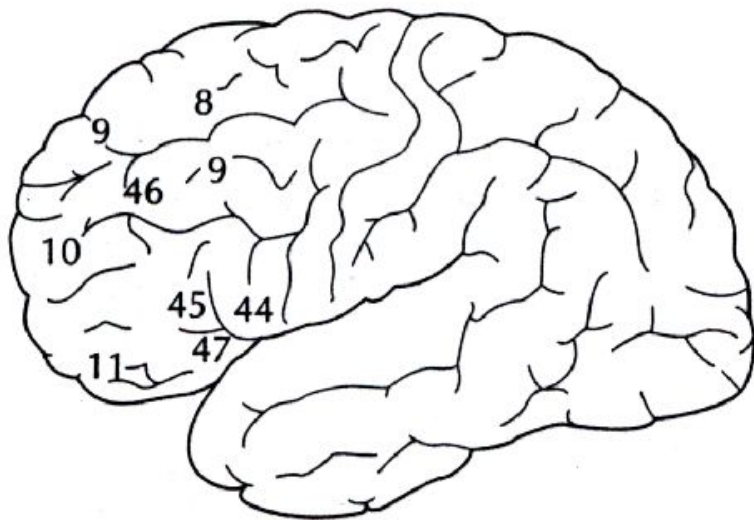
- Неречевая акустическая агнозия- нарушение восприятия бытовых шумов.
- Интонационные расстройства
 - Амузия
- Аритмия
 - Нарушение слуховой неречевой памяти
- Нарушение слухоречевой памяти
- Слуховое игнорирование



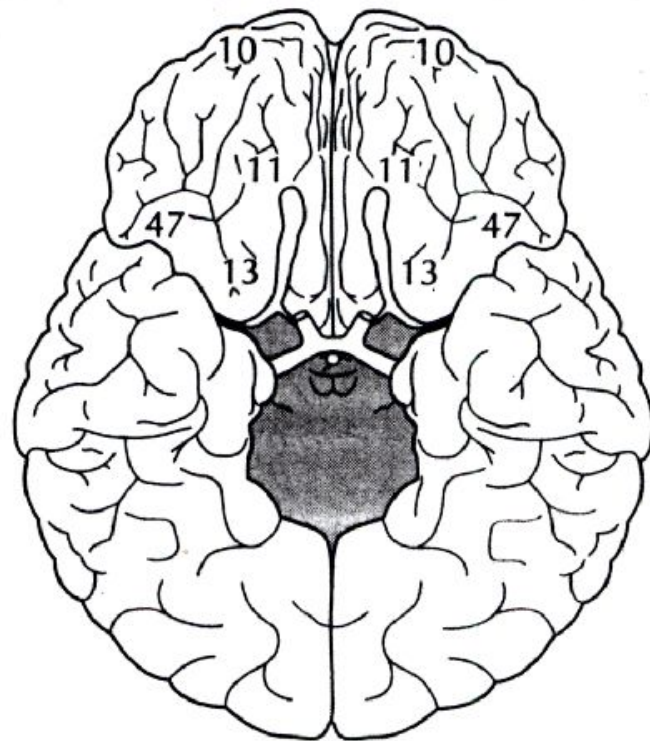
Prefrontal subdivisions



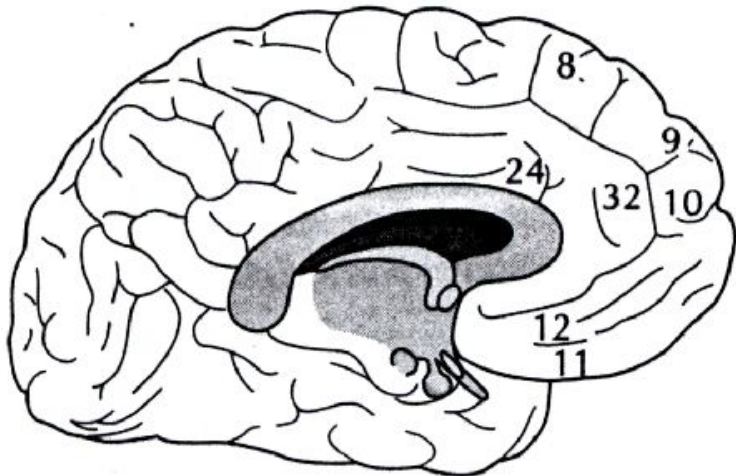
Dorsolateral

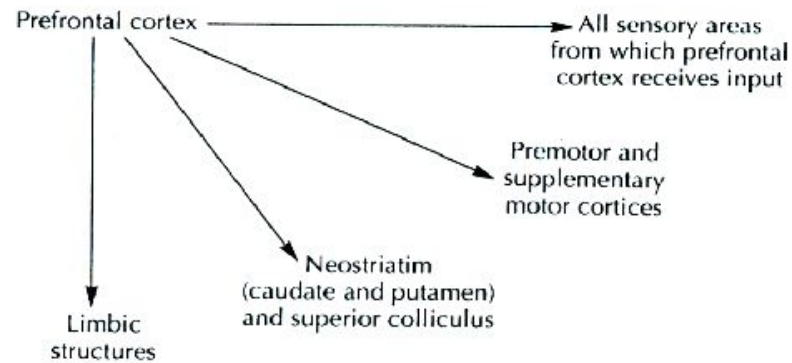
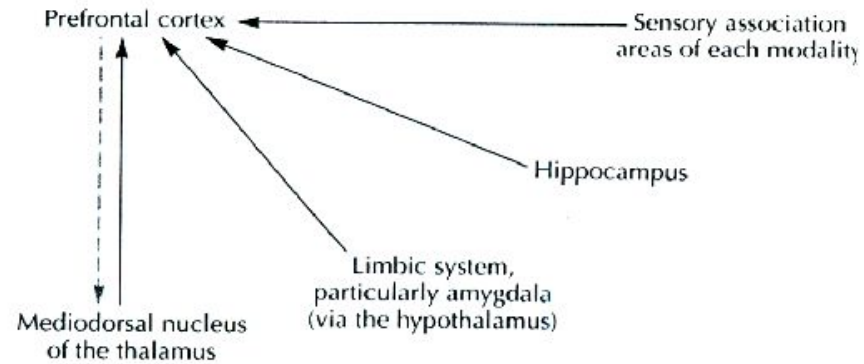


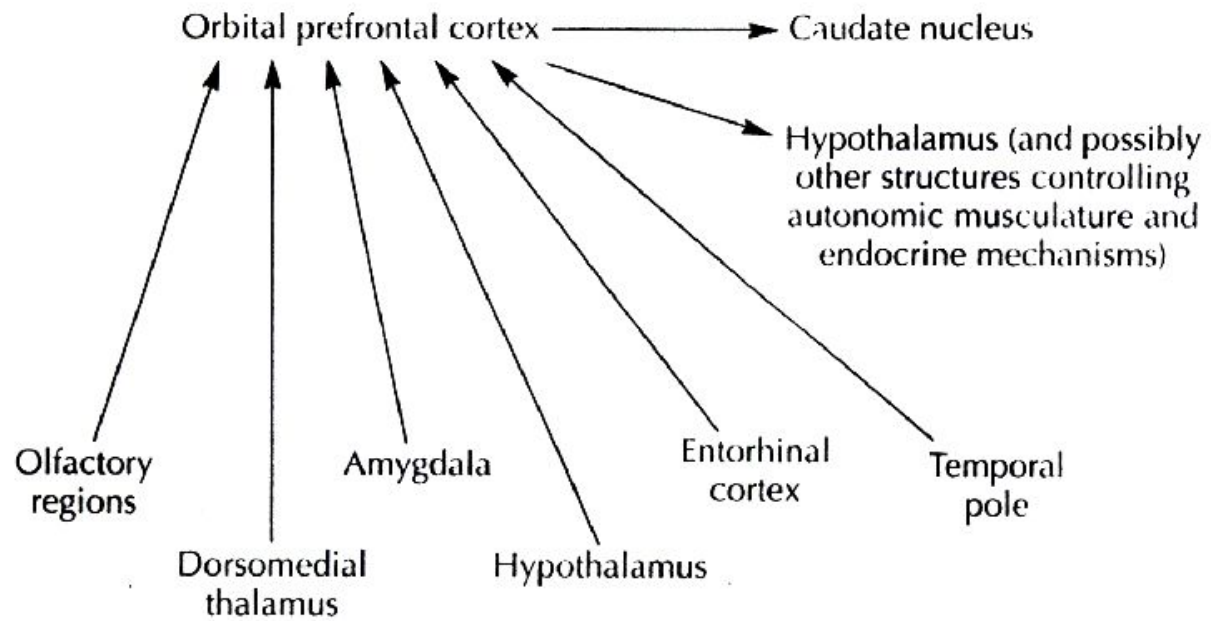
Orbital



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

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

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 приспособливаться 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

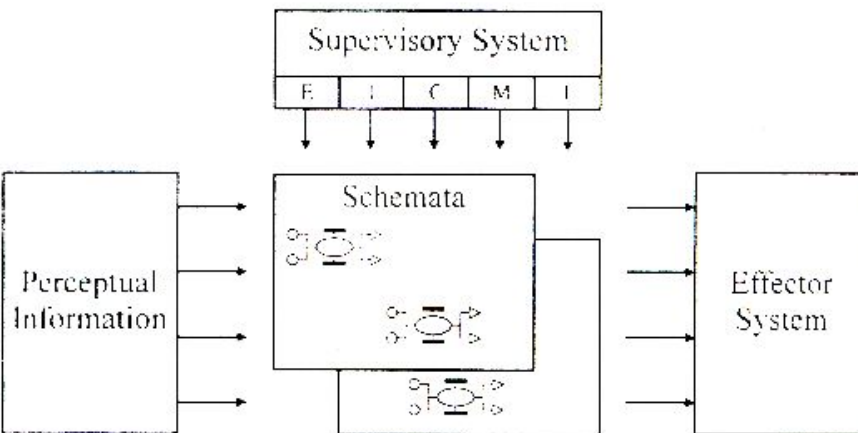
Creativity

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.

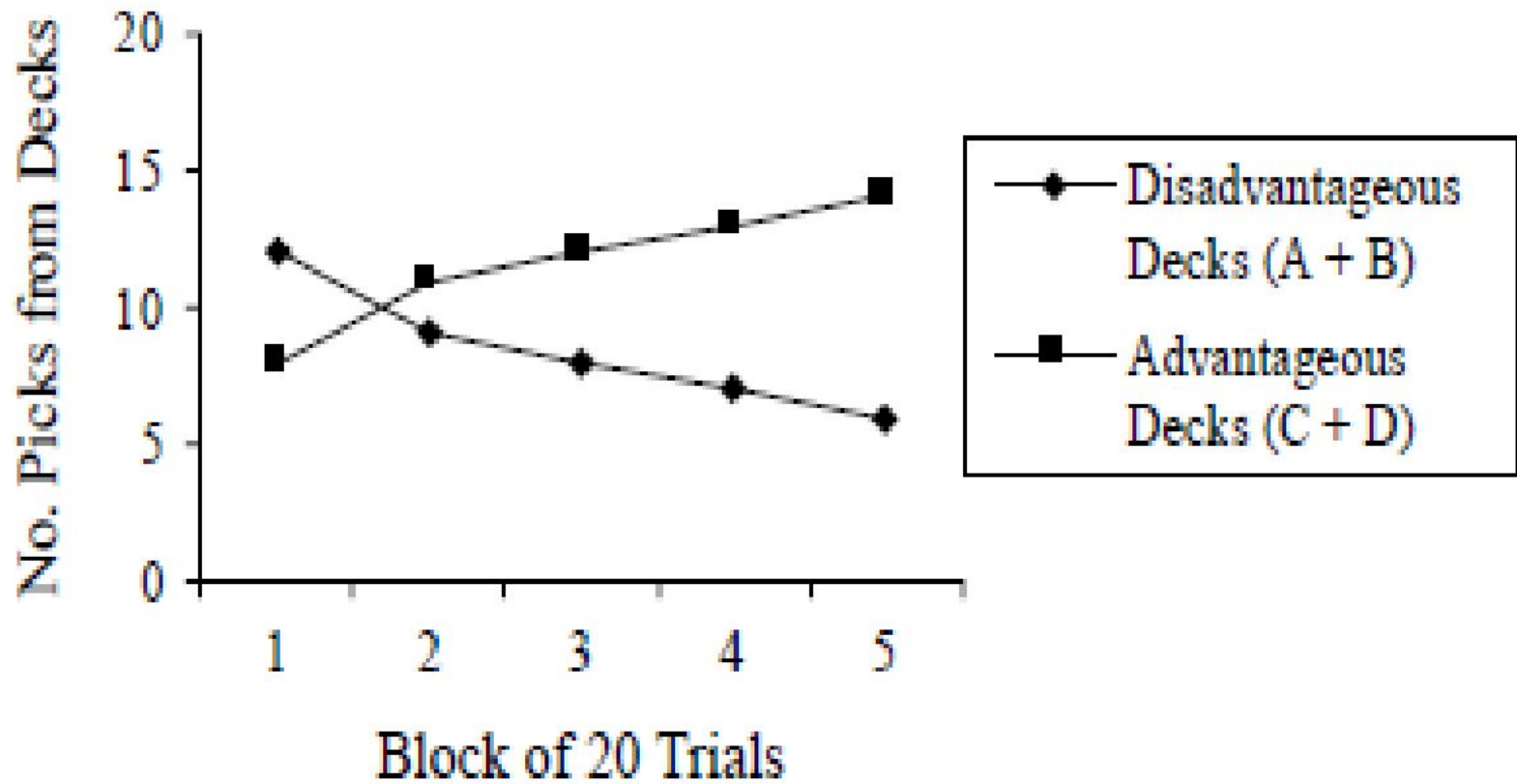
- A. Damasio, A. Bechara (2000, 2005)
Гэмблинговый эксперимент -The Iowa Gambling Test
(Bechara et al 1994)
- A. Damasio (1998) – гипотеза о соматических маркерах
– The somatic marker hypothesis

A.Domasio Гипотеза соматических маркеров

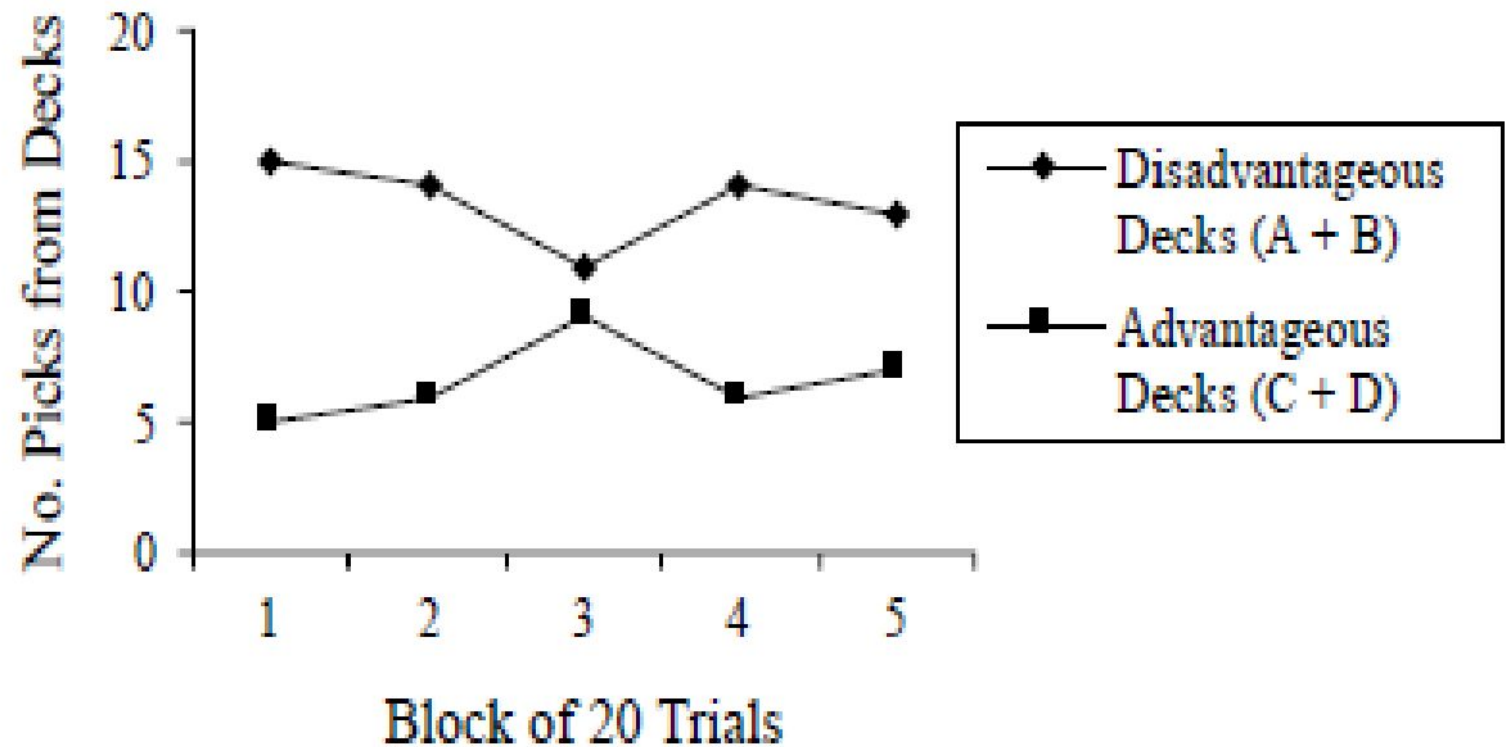
- Психофизиологические комплексы процессов, маркирующие положительные и отрицательные исходы ситуаций.
- Проявление эмоций как изменение телесного состояния. Эмоции репрезентируются в мозге в форме изменений активации соматосенсорных структур.

- 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)

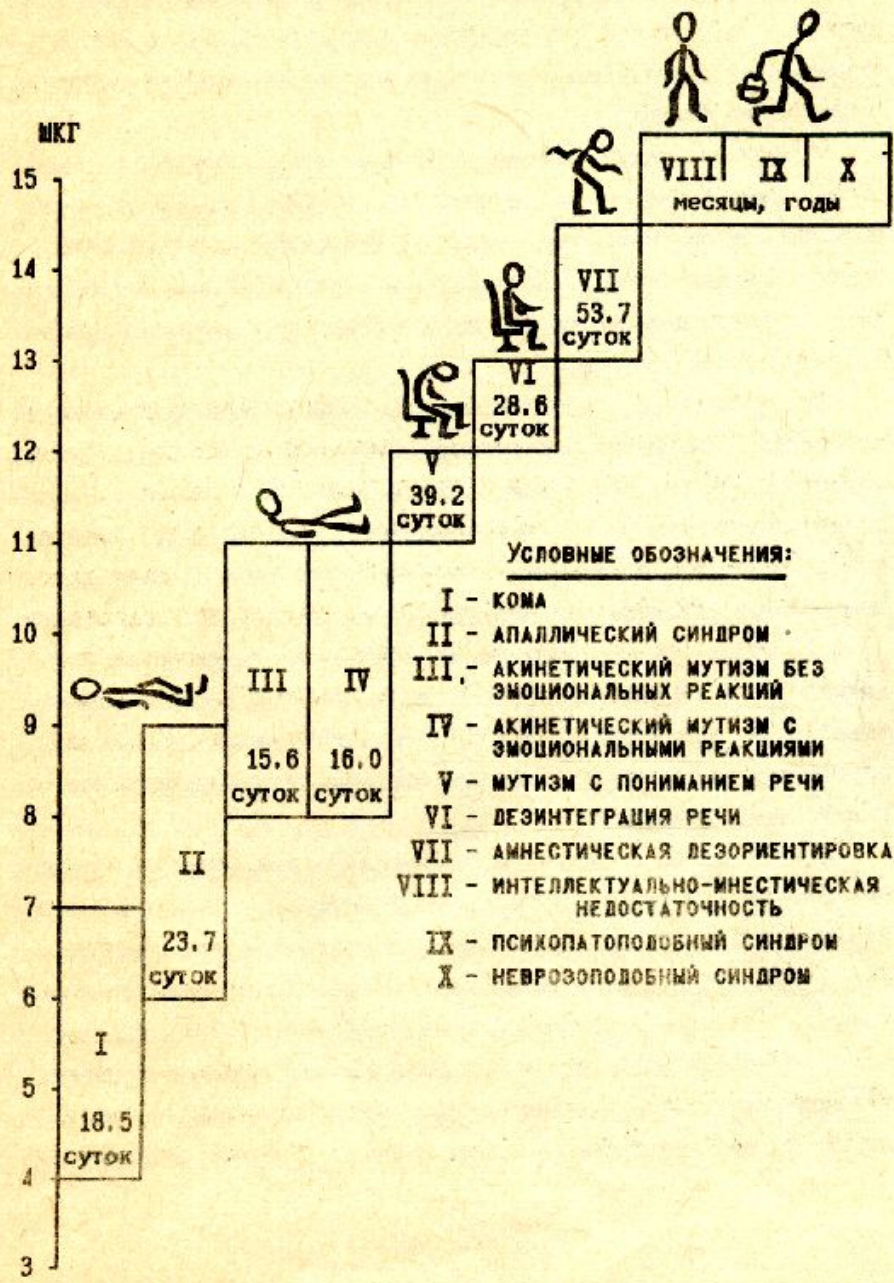
• **Состояния сознания**

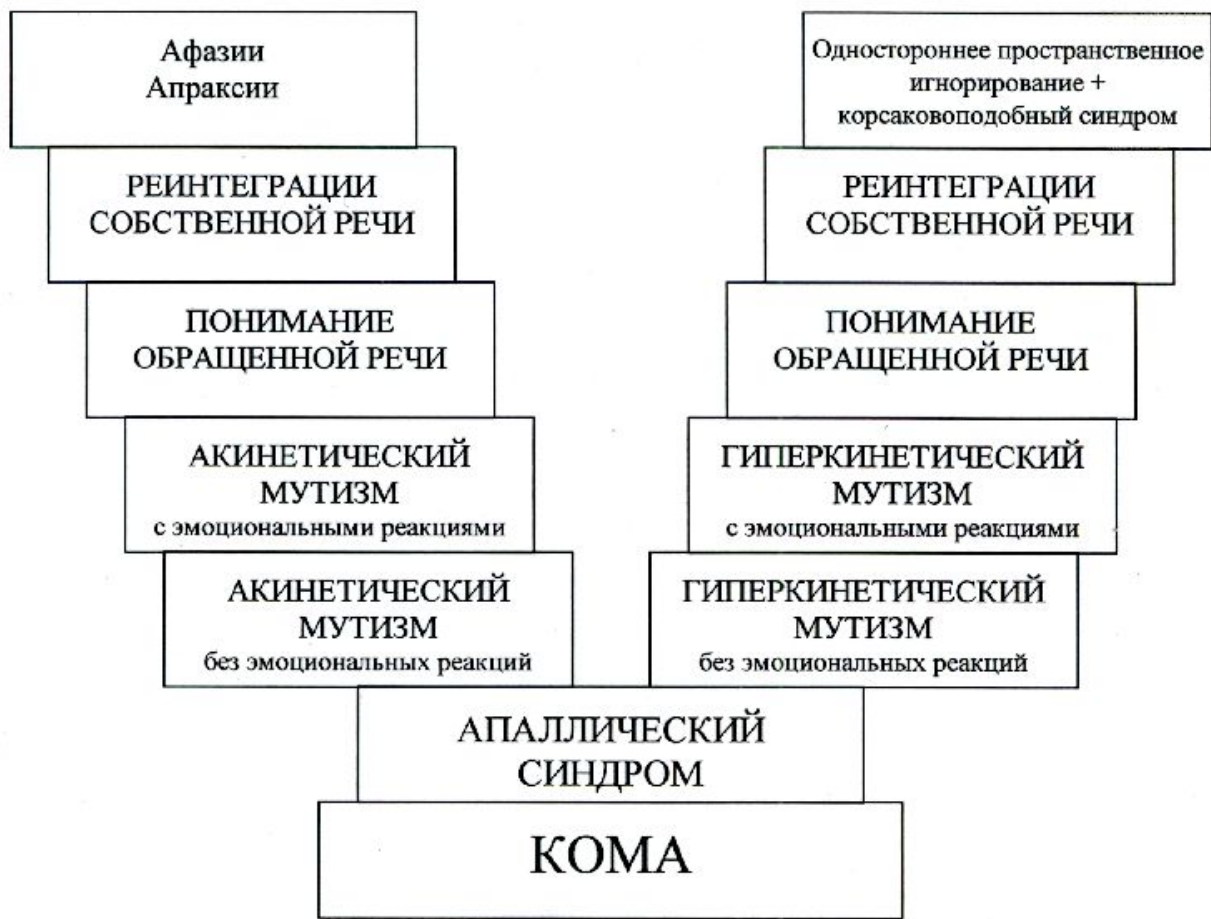
**Шкала комы Глазго
(баллы)**

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)



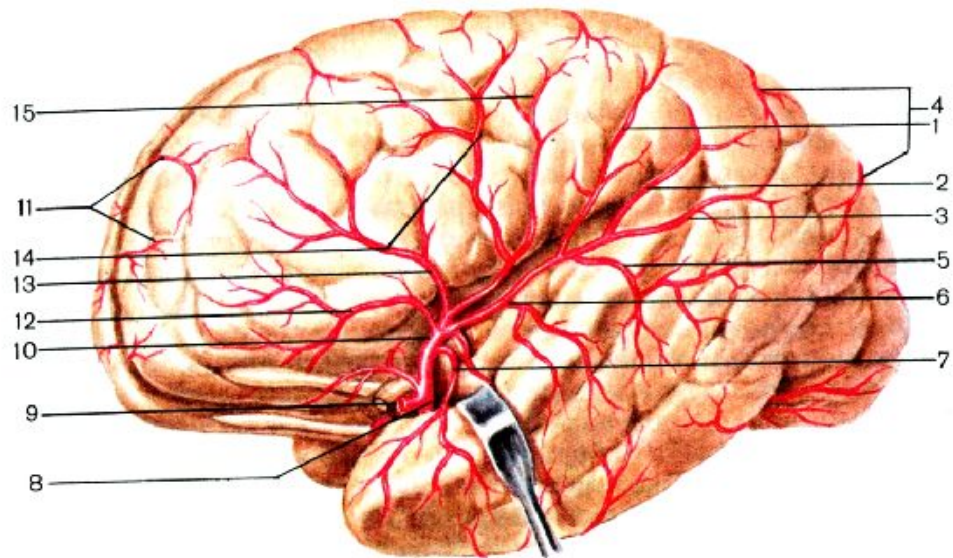


Этапы выхода из комы

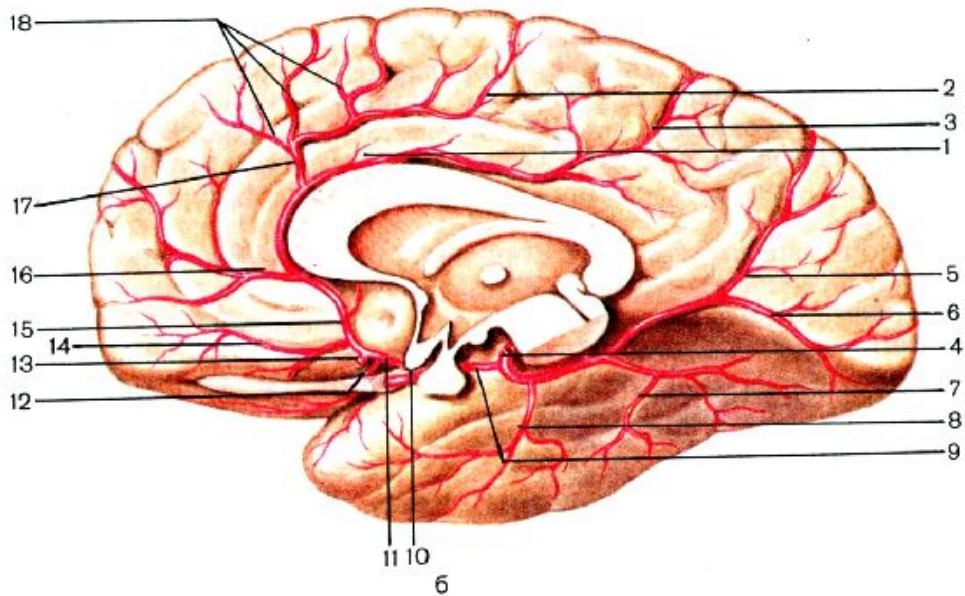


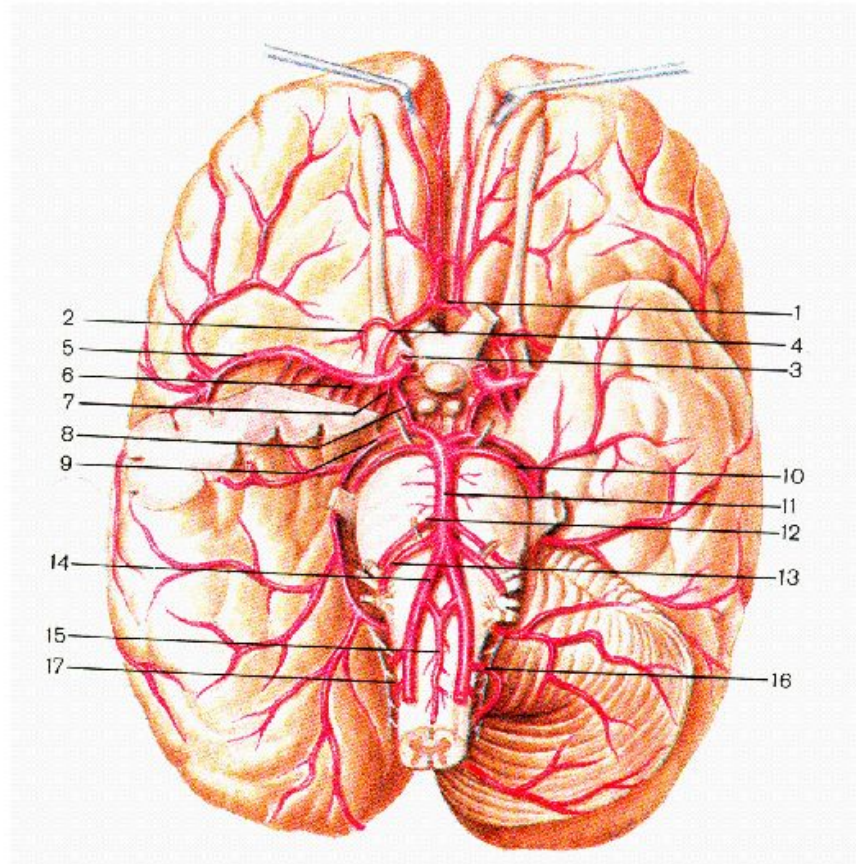
Корсаковский синдром

- 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



a





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%