



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.



Нейронауки в зале суда

Майкл Газзанига

Журнал «В мире науки». №7 2011

- 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 приблизительно 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