



Тема 3 ПСИХИКА И ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Мозг - это рояль, а душа - музыкант,
играющий на его клавишах.**

Р. Декарт

Автор к.п.н. доц. А.А. Лытко

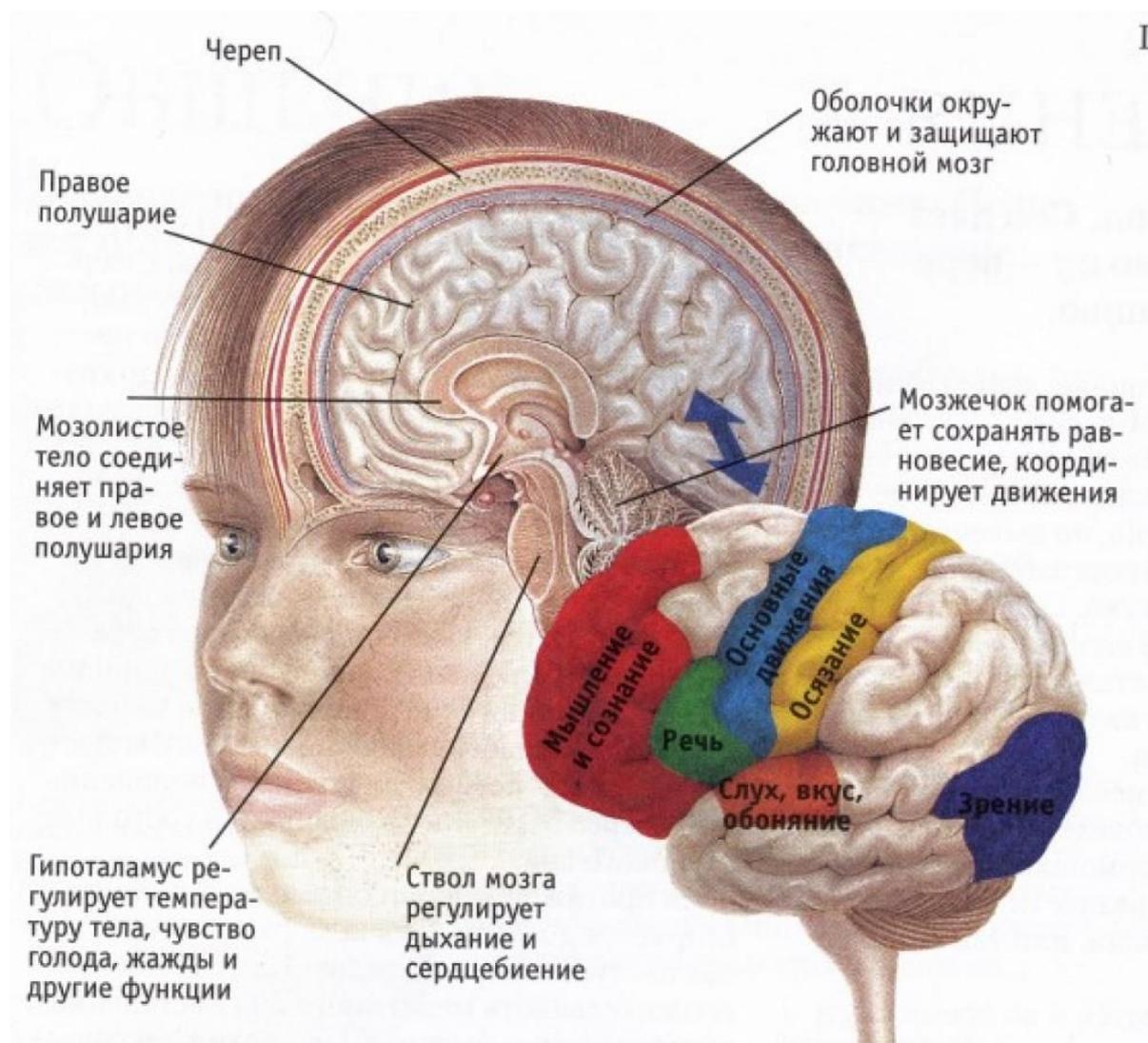
Рекомендуемая литература для самостоятельного чтения

Маклаков, А. Г. Общая психология : Учебник для вузов / А.Г. Маклаков. - СПб. : Питер, 2008. - 583 с.

Общая психология : Учеб. для студентов пед. ин-тов / **Под ред. А.В. Петровского.** 2-е изд., доп. и перераб. М. : Просвещение, 1986. - 464 с.

Психика и центральная нервная система

Иллюстрация для повторения школьных сведений



План лекции

- 1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга.
- 2 Представление о мозговой локализации высших психических функций
- 3 Функциональная асимметрия мозга



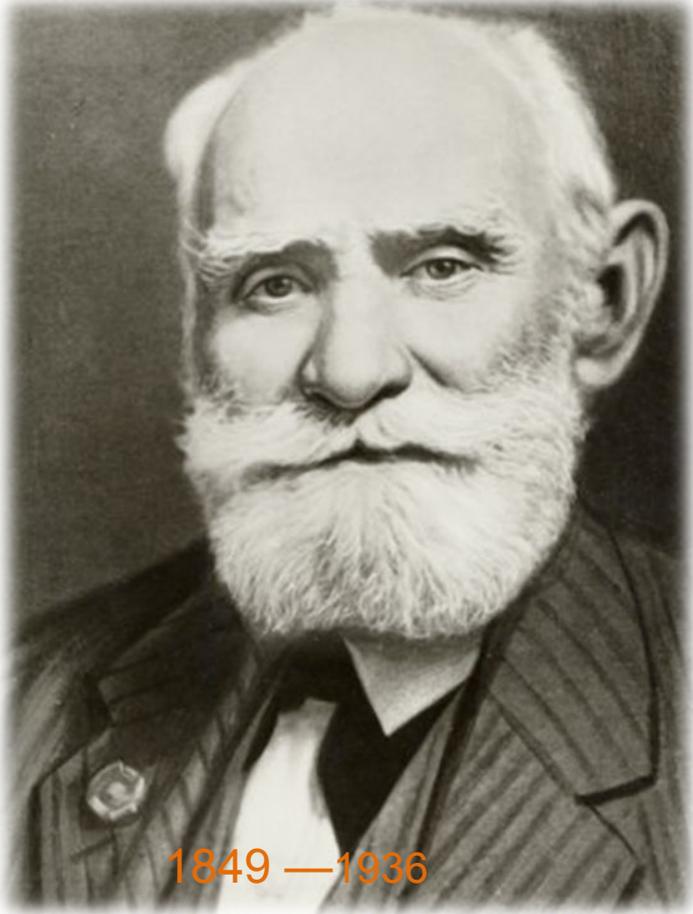
1 Психика как
отражательное и
регулирующее
свойство мозга



Иван Михайлович Сеченов
1829—1905

В работе "Рефлексы
головного мозга"
известный русский
физиолог И.М. Сеченов
(1863), исходя из своих
экспериментов, пришел
к выводу о том, что
*“все акты
сознательной и
бессознательной жизни
по способу
происхождения суть
рефлексы”*.

1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

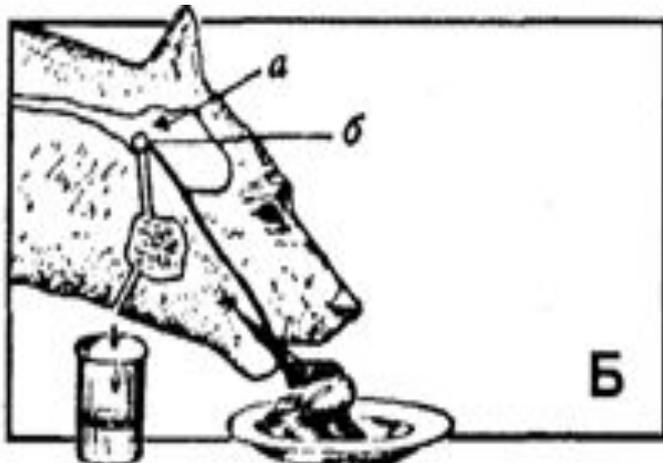
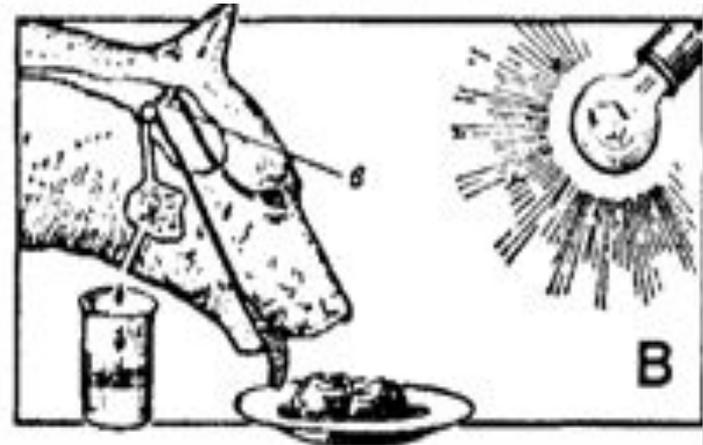
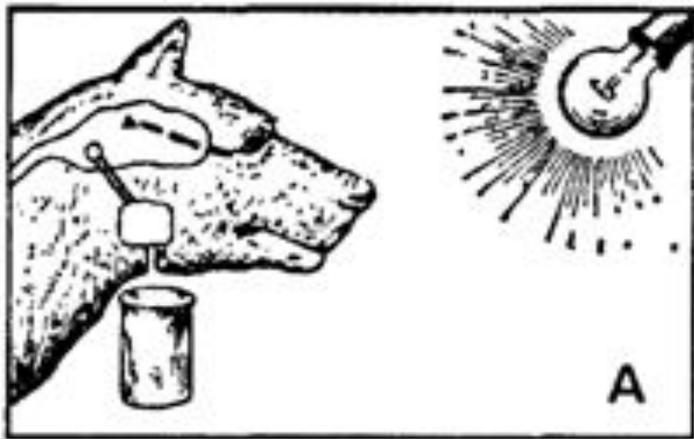


1849 — 1936

Развивая идею о рефлексорности психики, И. П. Павлов открыл закономерности регулирования мозгом поведения человека. Совокупность его взглядов на эти закономерности называют *учением о двух сигнальных системах*. И.П. Павлов разделил рефлексы на две группы – безусловные (врожденные) и условные (приобретенные).

Ива́н Петро́вич Па́влов — первый русский нобелевский лауреат, физиолог, создатель науки о высшей нервной деятельности

Напомним: Образование условного рефлекса у животных (по И. П. Павлову).



1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

У человека Павлов выделил две группы условных рефлексов.

- Первая сигнальная система (1сс) - условные рефлексы, которые вырабатываются в течение жизни на реальный предмет.
- Вторая сигнальная система (2сс) - условные рефлексы на слово - произносимое, услышанное, прочитанное.

При помощи слова могут быть замещены сигналы первой сигнальной системы и вызваны те же действия, которые вызываються первыми сигналами. Слово – «сигнал сигналов».

1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

Очевидно, что две сигнальные системы могут по-разному соотноситься, образуя, по Павлову, "специально человеческий" тип высшей нервной деятельности.

- Относительное преобладание 1сс в психике приводит к образованию **художественного типа** высшей нервной деятельности. Павлов называл представителей этого типа "художниками".
- Относительное преобладание 2сс характеризует **мыслительный тип** высшей нервной деятельности. Павлов называл представителей этого типа «мыслителями».
- Относительное равновесие сигнальных систем образует **средний тип** высшей нервной деятельности.

1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

Позднее идеи о рефлексорной природе психики развивались Н.А. Бернштейном, П.К. Анохиным и другими психофизиологами.

- **Н.А. Бернштейн:** даже простое движение, приобретаемое при жизни, не говоря уже о сложной человеческой деятельности, не может быть выполнено без участия психики.
- **П.К. Анохин** создал *модель* организации поведенческого акта, в которой есть место для всех психических процессов и состояний. Она получила название *функциональной системы*.

1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

На протяжении всей своей истории физиология мозга опиралась на аналогии, которые она заимствовала у современной ей техники.

- Достаточно вспомнить
- "мысль о машинности мозга" И.М. Сеченова,
 - "коммутаторную телефонную станцию" И.П. Павлова,
 - кибернетические "кольца" с положительными и отрицательными связями, предложенными П.К. Анохиным.

**1 Психика как
отражательное и
регулирующее
свойство мозга**

Если продолжить эту традицию, то технической схемой, наиболее соответствующей современным представлениям о деятельности мозга, может служить принцип радара (радиолокатора).

Как известно, радиолокация - это метод поиска объектов путем направленного излучения и приема отраженных радиосигналов.



1 Психика как
отражательное и
регулирующее
свойство мозга

*В павловских
экспериментах*
исследователь
дает животному
сигнал - свет,
звонок и т.д., а
затем подкрепляет
его пищей, водой и
т.п.

*В естественной среде
обитания* поведение и
человека, и животного
начинается с поиска
объектов, способных
удовлетворить потребности
в пище, воде, т.е. с поиска
сигналов - предвестников
будущего удовлетворения.



1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга

Радар, по сути,
включает в себя рефлекс,

но отражению внешнего
объекта предшествует
"прощупывание"
пространства лучом
активного поиска.

Принцип радарного
отражения,

включая в себя рефлекс
в качестве необходимого,
но не единственного
элемента, представляет
структурное оформление
идеи о потребностях как
движущей силы
поведения.

План лекции

- 1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга.
- 2 Представление о мозговой локализации высших психических функций
- 3 Функциональная асимметрия мозга

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

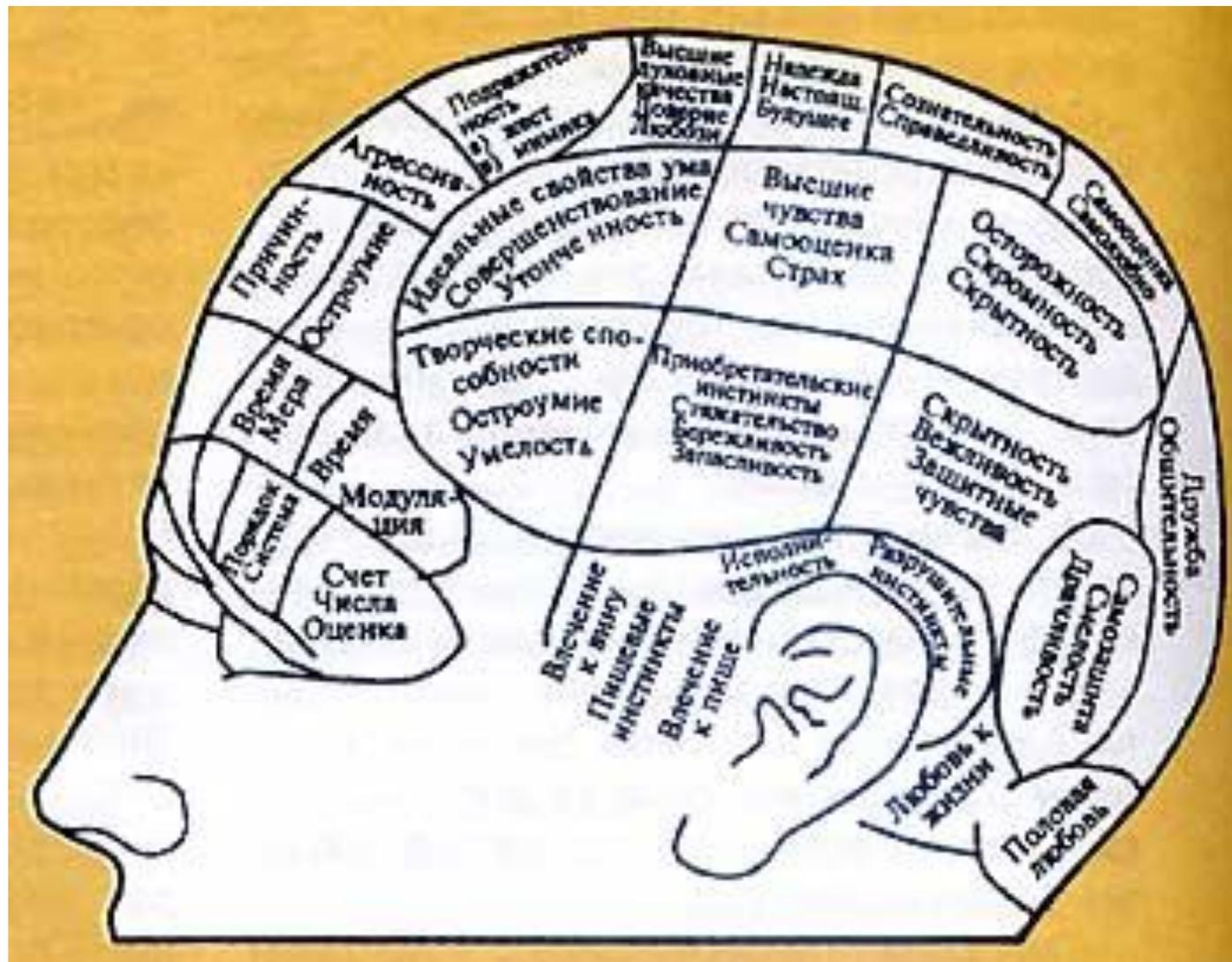
Понятие высших психических функций - одно из основных в современной психологии. Оно введено в отечественную психологическую науку Л.С. Выготским и далее развито А.Р. Лурия, А.П. Леонтьевым, А.В. Запорожцем и др.

Высшие психические функции - сложные психические процессы, *прижизненно* формирующиеся, *социальные* по своему происхождению, *опосредствованные* по психологическому строению и *произвольные* по способу своего осуществления.

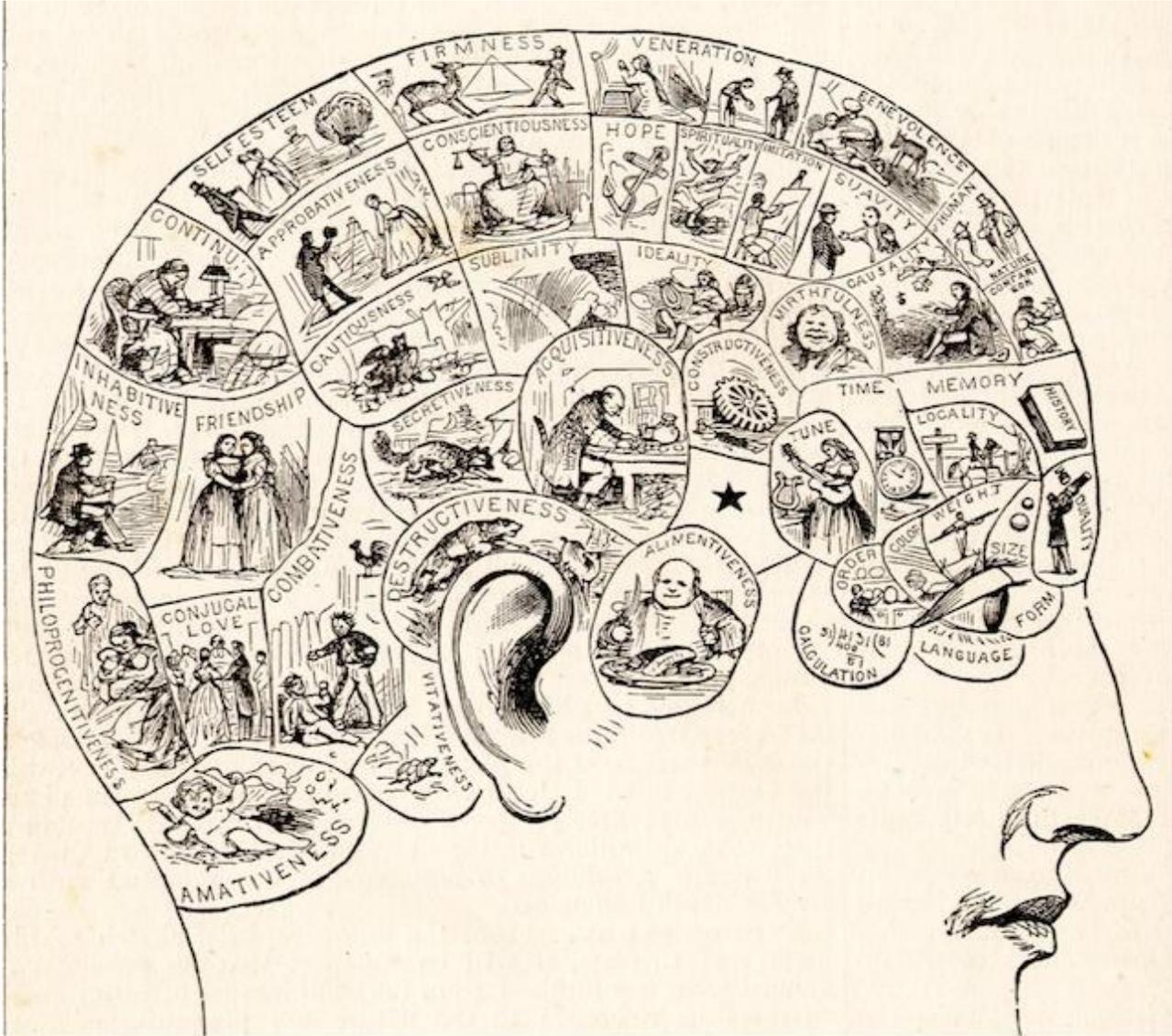
2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

В психологии разработаны представления о связи высших психических функций с мозгом как целым и с определенными его структурами, т.е. представления о локализации психических процессов.

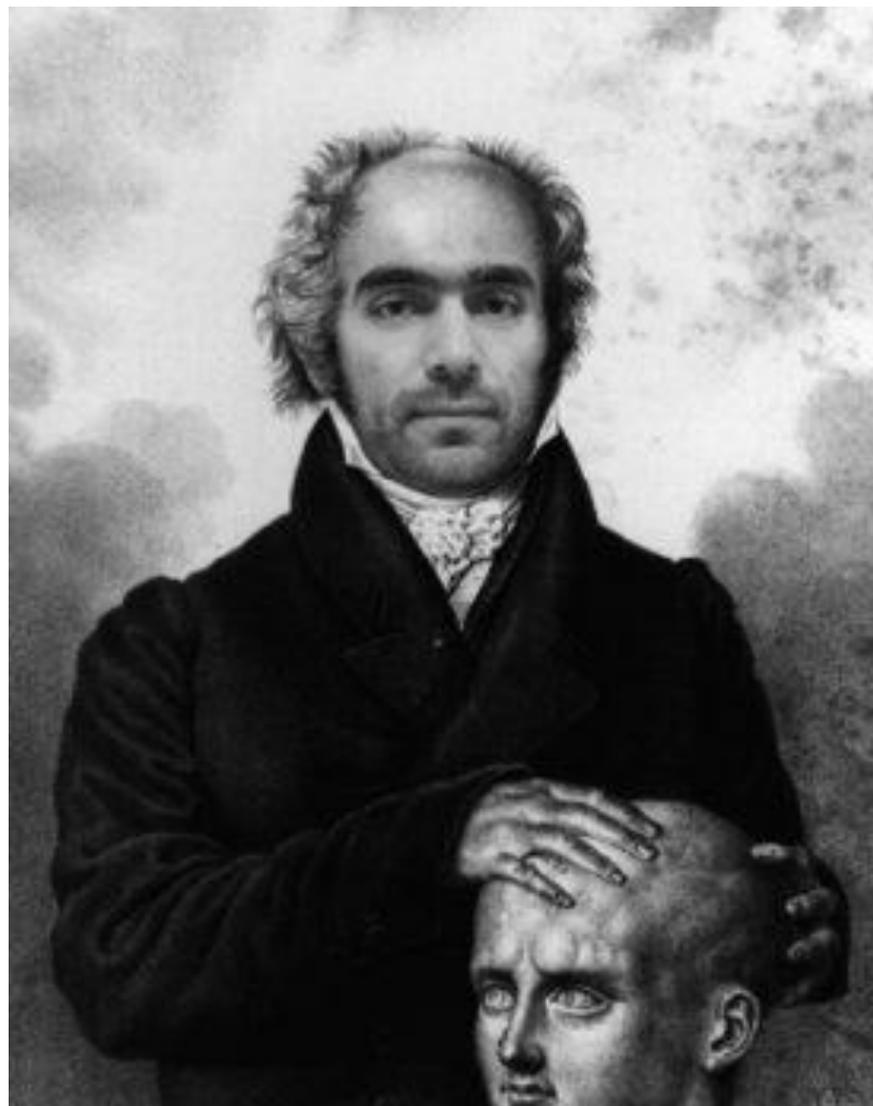
- Успешная попытка вычленения отдельных участков мозга, ответственных за тот или иной вид психической деятельности сделана в XIX в. австрийским врачом и анатомом Ф. Галлем.
- Им была разработана наука - френология, содержанием которой являлось соотнесение «сложных способностей» человека со строго определенными участками мозга.
- Их разрастание в течение жизни приводит, по Галлю, к образованию соответствующих выпуклостей на черепе. По рельефу черепа (ощупывая) можно определять



Здесь и далее примеры френологических карт Галля

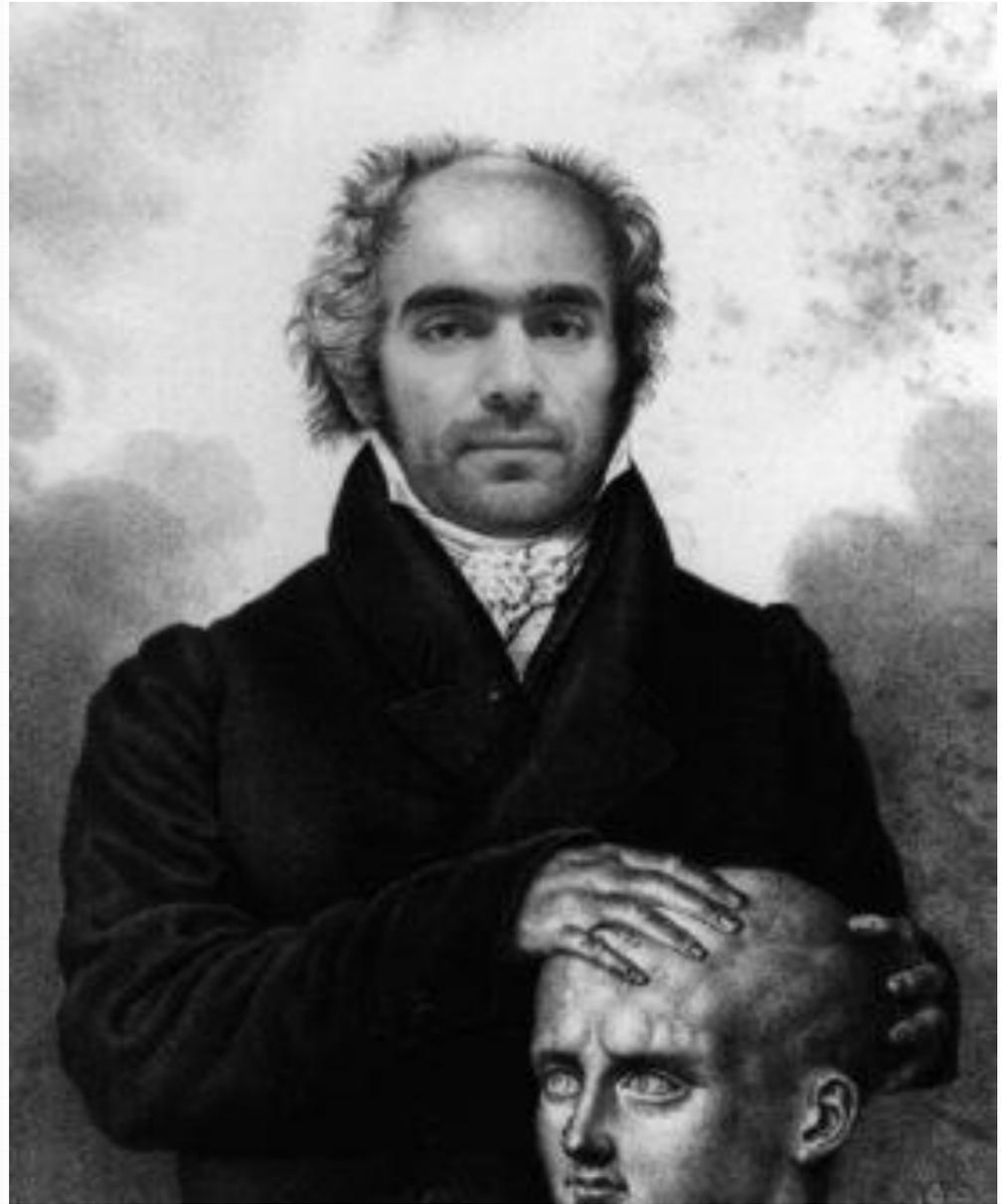


Разрастание
«сложных
способностей» в
течение жизни
приводит, по Галлю,
к образованию
выпуклостей
на черепе.
По рельефу черепа
(ощупывая) можно
определять
индивидуальные
различия
"человеческих
натур".



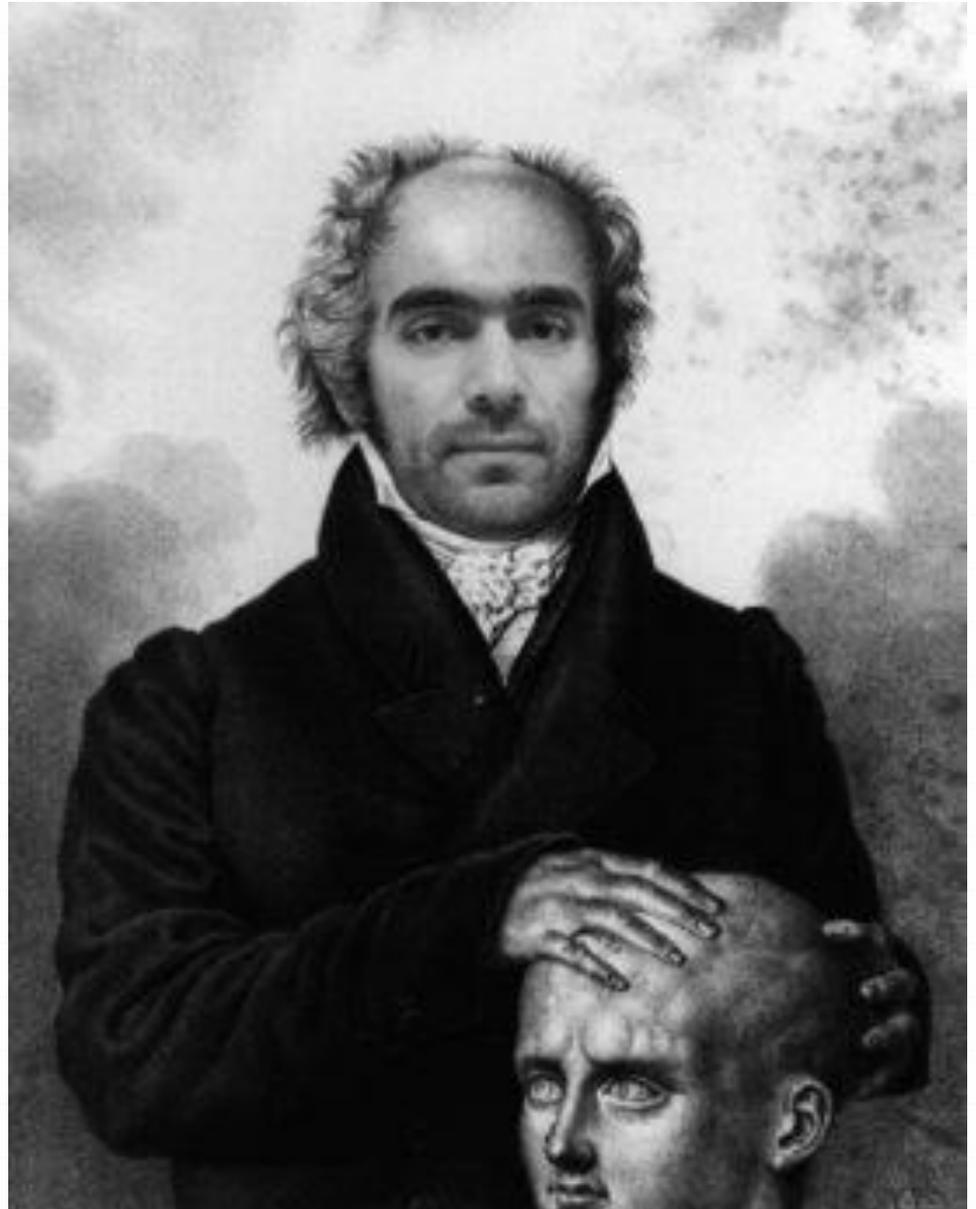
1. Развитие определенных способностей, склонностей, черт характера приводит к разрастанию участков мозга - мозговых центров, так что кости черепа над данным местом выгибаются *шишкой*. Галль указал местонахождение 37 шишек.

2. Мозговые *извилины* - центры умственных и нравственных свойств человека. Форма черепа полностью отражает главные особенности содержимого. Галлю принадлежит теория соответствия между топографией мозга и черепа и интеллектуальными и аффективными свойствами владельца.



Ф. Галль

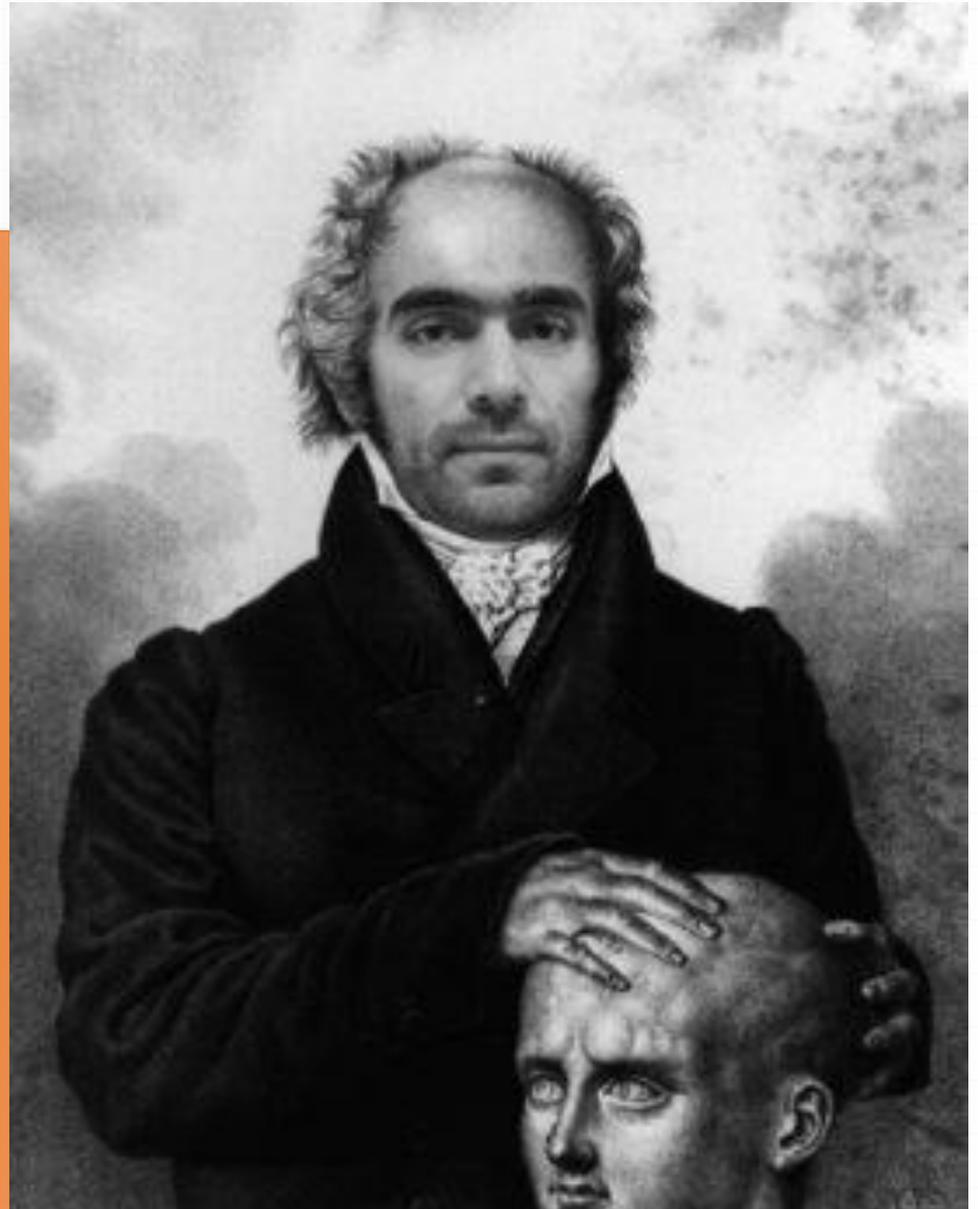
1. Развитие определенных способностей, черт характера приводит к разрастанию участков мозга - мозговых центров, так что кости черепа над данным местом выгибаются *шишкой*. Галль указал местонахождение 37 шишек.



Ф. Галль

2. Мозговые *извилины* - центры умственных и нравственных свойств человека. Форма черепа полностью отражает главнейшие особенности содержимого.

Галлю принадлежит теория соответствия между топографией мозга и черепа и интеллектуальными и аффективными свойствами владельца.



2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

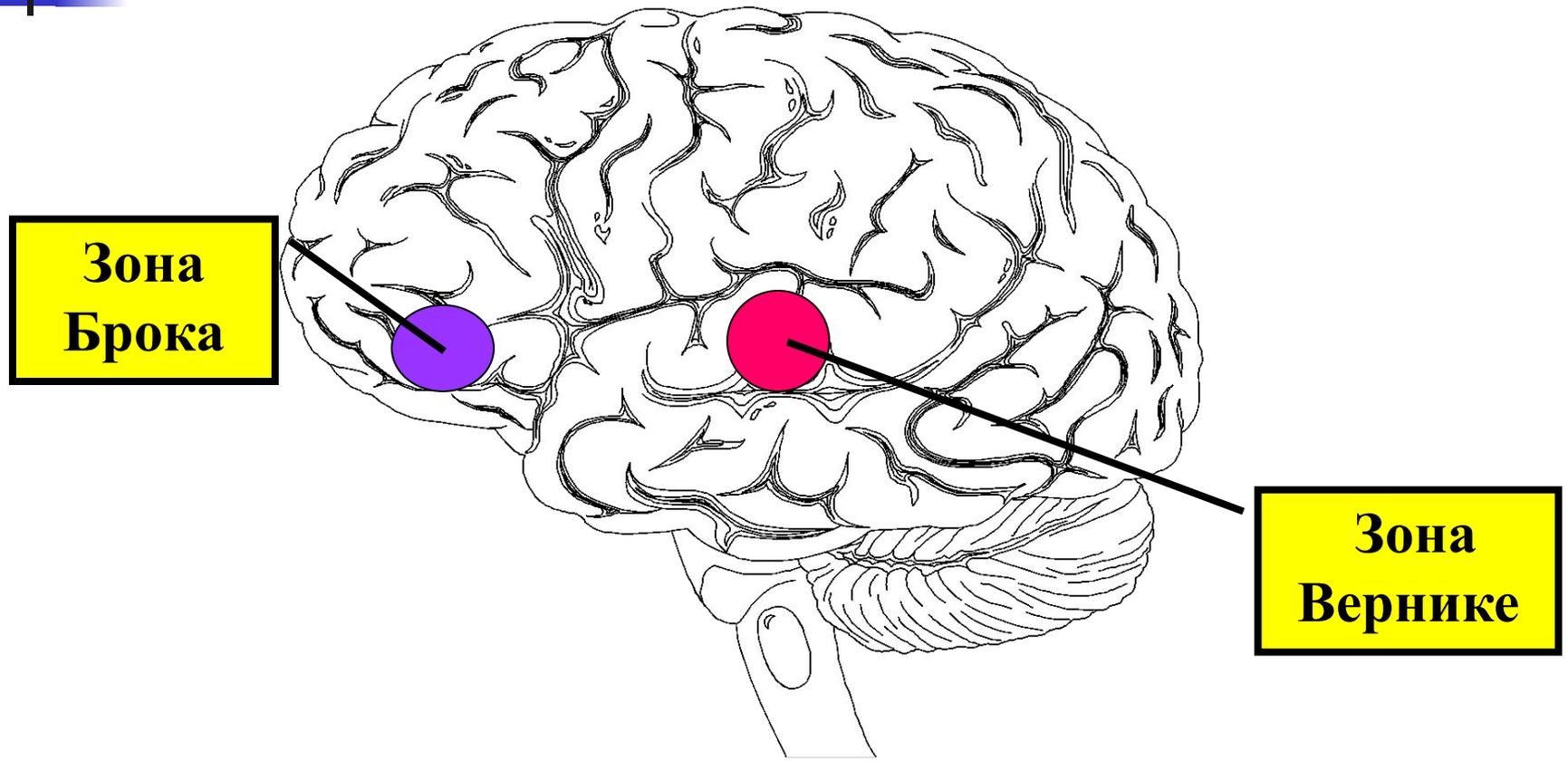
Подлинное рождение учения о локализации психических процессов связано с именами французского анатома П. Брока и немецкого психиатра К. Вернике.

Они описали два участка коры левого полушария, при которых нарушалась речь.

- Так, при поражении одного из них (задние отделы нижней лобной извилины - **зоны Брока**) человеку трудно произносить слова,
- а при разрушении другого (задней трети верхней височной извилины - **зоны Вернике**) - понимать речь.

Эти открытия носили клинически обоснованный характер.

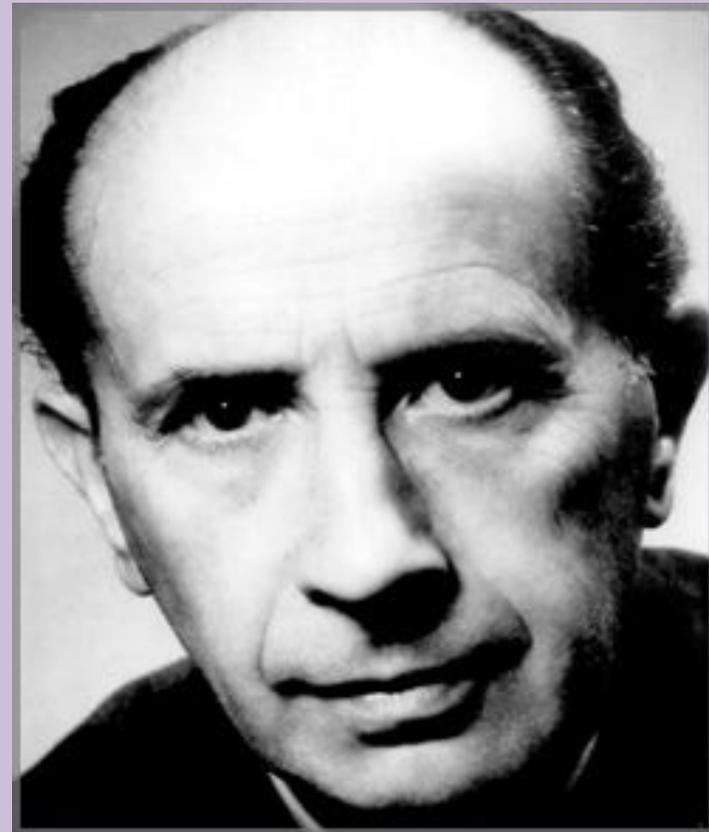
Первичные речевые зоны коры



2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

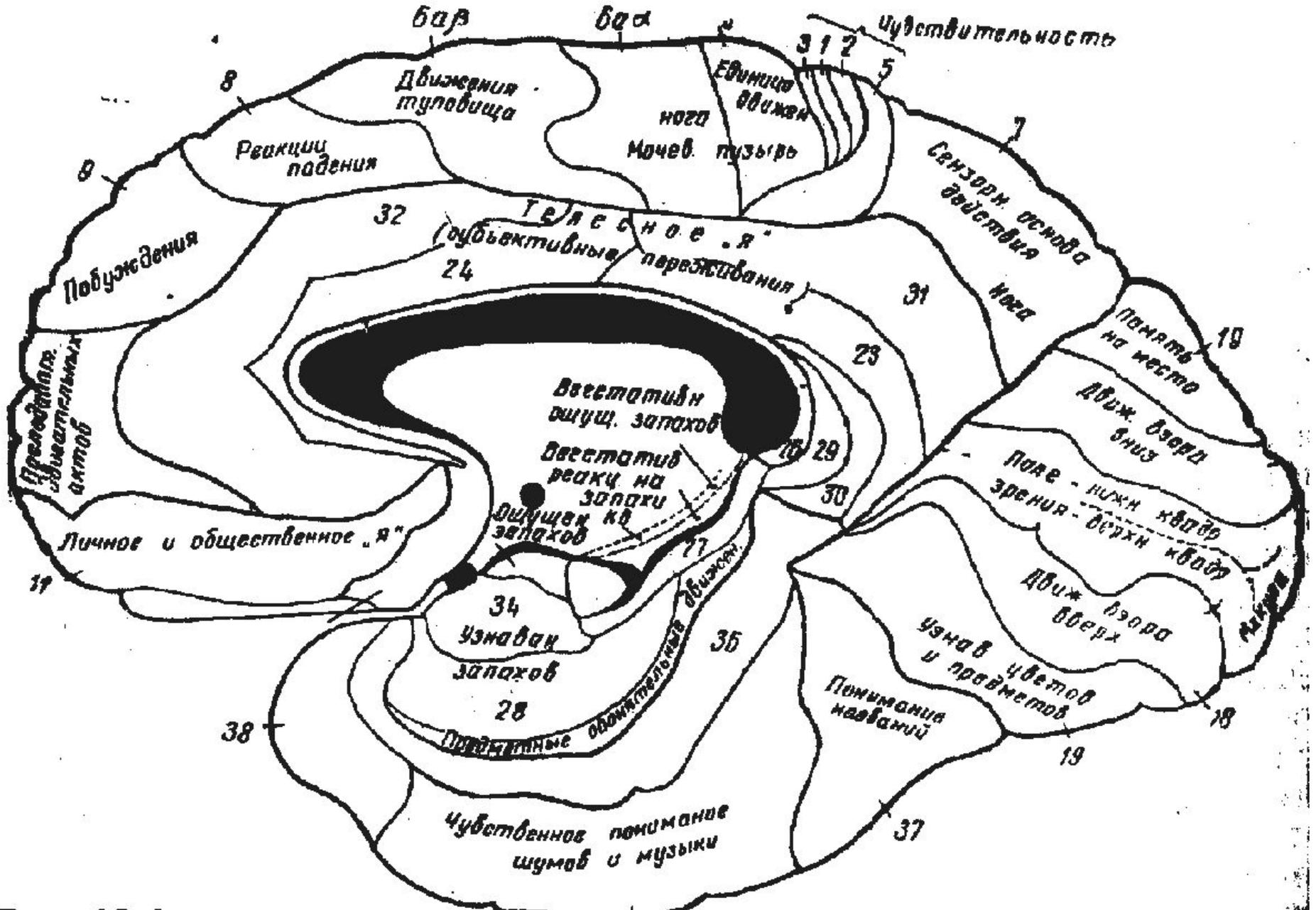
Фундаментальной была идея немецкого психиатра К. Клейста о локализации функций в коре мозга. Его локализационная карта была построена на материале огнестрельных черепно-мозговых ранений времен I мировой войны.

Карл Клейст (Kleist) – немецкий психиатр, невропатолог и патопсихолог. Работал в качестве ассистента К. Вернике. Учитель К. Леонгарда.



1879 – 1960

Локализационная карта Клейста. Внутренняя поверхность мозга



2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

Согласно исследованиям сторонников противоположного мнения – *антилокалиционизма*, поражение отдельных психических функций может компенсироваться работой других участков мозга.

Каждая высшая психическая функция связана с работой не одного "мозгового центра" и не всего мозга как однородного целого, а является результатом сложной деятельности мозга, в которой принимают дифференцированное участие различные мозговые структуры.



Не сплю...
Не сплю...
Ни-ни...

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

Для объяснения интегративной деятельности мозга как единой системы в современной нейропсихологии ученым **А.Р. Лурия** разработана *структурно-функциональная модель мозговой организации высших психических функций.*

Согласно этой модели, в головном мозге выделяется три основных блока:

- *энергетики* (блок тонуса коры),
- *информатики* (блок приема, переработки и хранения информации),
- *управления* (блок программирования, регуляции и контроля деятельности).

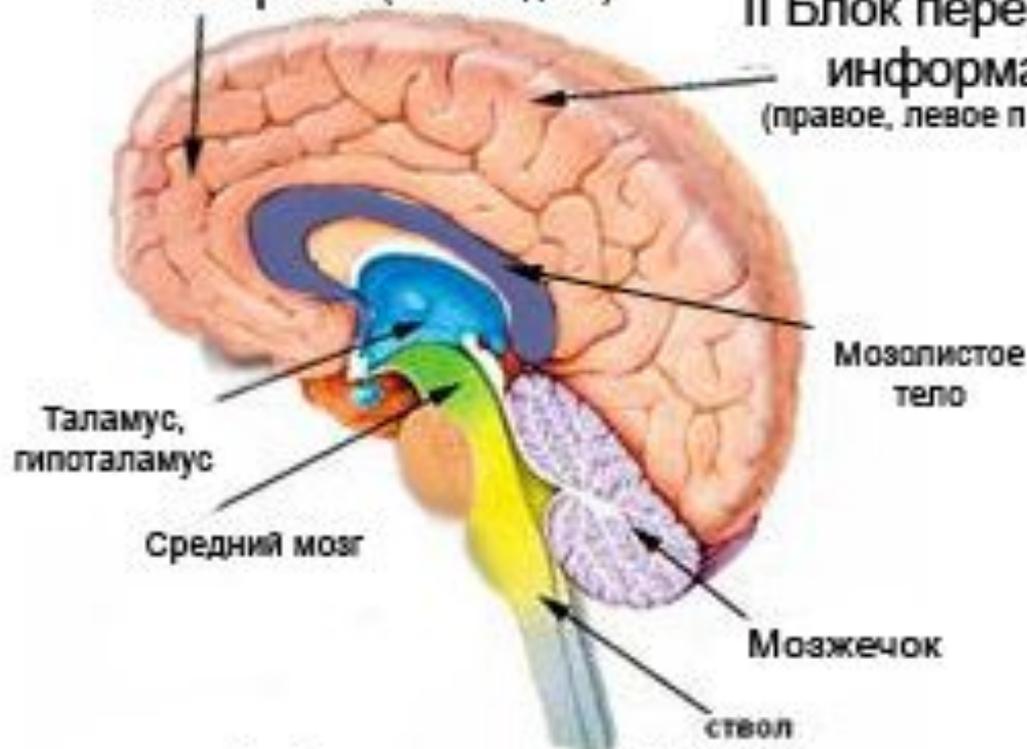


А. Р. Лурия (1902–1973)



III Блок программирования
и контроля (лобные доли)

II Блок переработки
информации
(правое, левое полушарие)



Мозолистое
тело

Таламус,
гипоталамус

Средний мозг

Мозжечок

ствол

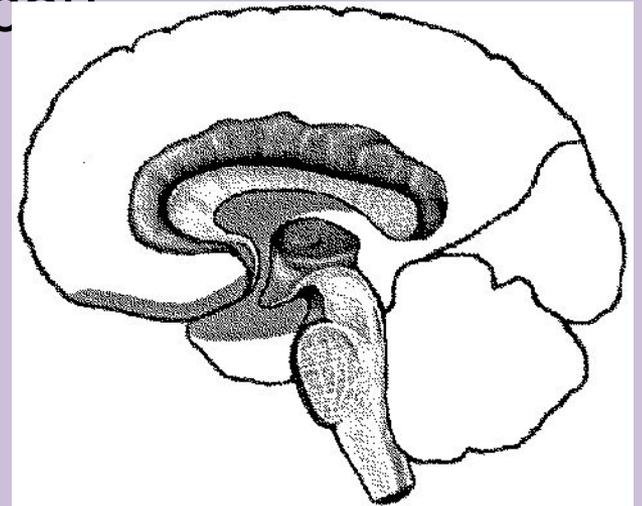
I Энергетический блок

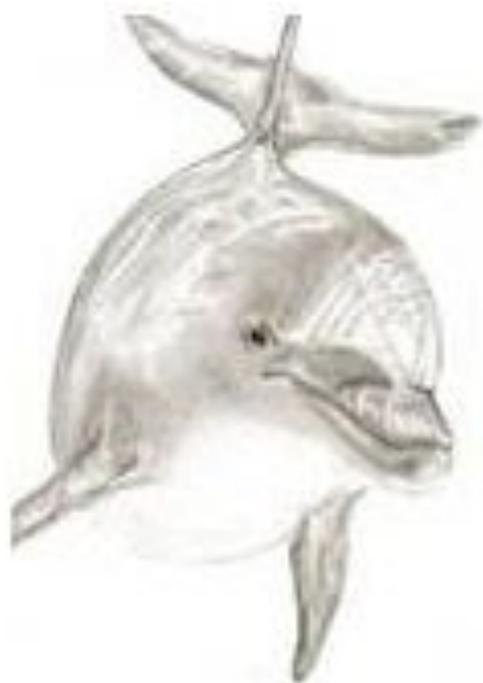
2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

/

*Блок тонуса
коры* обеспечивает
уровень общей и
избирательной
активации,
необходимый для
осуществления
психической
функции
(расположен в
верхних отделах
ствола мозга).

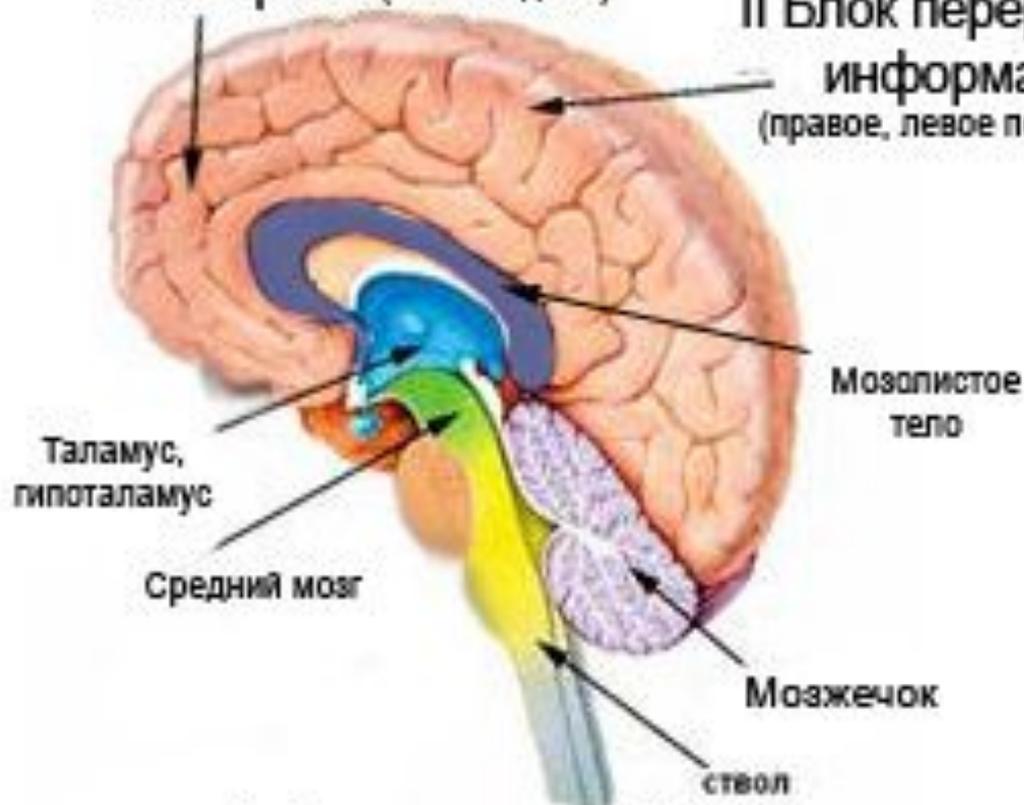
- В ретикулярной формации (одной из частей этого блока) возникают импульсы возбуждения, которые питают своей энергией кору.
- Стоит прервать этот энергетический поток, как тонус коры снижается и человек впадает в полусонное состояние, а затем и в сон.





III Блок программирования
и контроля (лобные доли)

II Блок переработки
информации
(правое, левое полушарие)



I Энергетический блок

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

II

Блок приема,
переработки и
хранения
информации

(располагается
в теменно-височно-
затылочной части
коры)

включает
3 уровня:

- первичные зоны осуществляют анализ информации,
 - вторичные зоны - синтез,
 - третичные - служат для объединения информации от зрительных, слуховых и тактильных анализаторов.

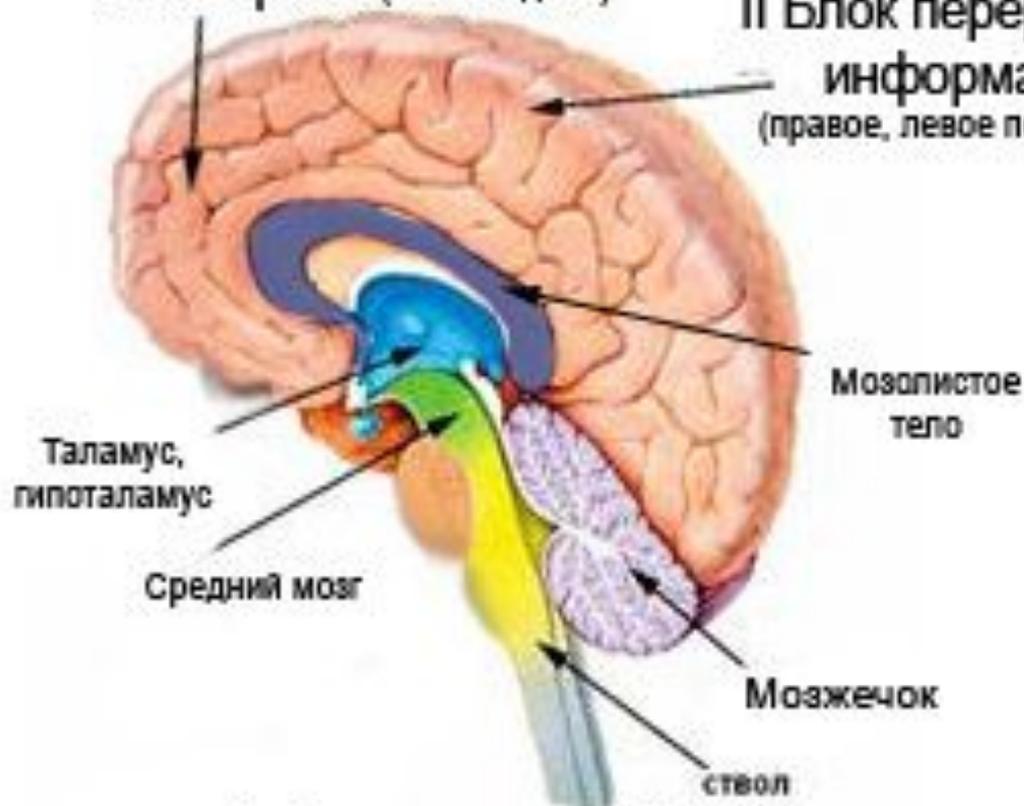
Человек, у которого поражена *вторичная* зона, по-прежнему хорошо видит отдельные части внешнего мира, но не в состоянии объединить их в целостные образы.

Третичные зоны теменно-затылочно-височной коры имеют прямое отношение к речи, без которой невозможны ни память, ни мышление, ни человеческое сознание вообще



III Блок программирования
и контроля (лобные доли)

II Блок переработки
информации
(правое, левое полушарие)



Мозолистое
тело

Таламус,
гипоталамус

Средний мозг

Мозжечок

ствол

I Энергетический блок

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

III

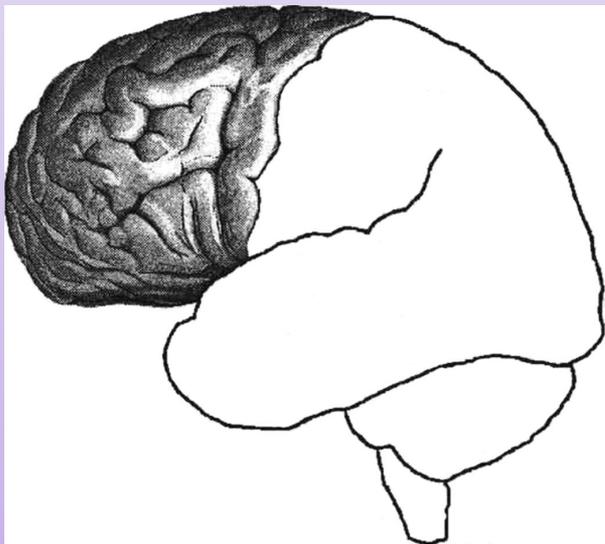
Блок

программирования,
регуляции и
контроля
деятельности
(расположен в
передних отделах
коры
больших
полушарий).

- *первичные зоны* координируют движения (позообразование, ритмическая композиция мышц, перемещение тела в пространстве);
- *вторичные* - ответственны за системно-организованные движения (навыки, умения, опыт, ручной интеллект, двигательная и смысловая память);
 - *третичные* – имеют решающую роль в формировании намерений, программы и контроля

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

Третичные
отделы лобной коры
хорошо развиты
только
у человека
и занимают 30 %



- Поражение лобных долей сказывается на высших формах поведения.
 - Клинические факты: поражение лобных долей мозга, наряду со снижением умственных способностей, влечет за собой нарушения в личностной сфере. Больные, которые до заболевания отличались тактичностью, уравновешенностью, становятся вспыльчивыми, грубыми.

2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

Структурно-функциональная модель организации мозга, предложенная А.Р. Лурией, предполагает, что различные этапы произвольной, опосредованной речью, осознанной психической деятельности осуществляются с обязательным участием всех 3-х блоков мозга.



2 Представление о мозговой локализации высших психических функций

Резюме. Принято считать, что *высшие психические функции не локализуются* в строго определенных участках мозга подобно элементарным процессам, например, зрительных или слуховых ощущений.

Если у человека поражена затылочная часть коры, то утрата им зрительного восприятия неизбежна. *Повреждение* же участков мозга, связанных с *в.п.ф.*, носит *иной характер*.

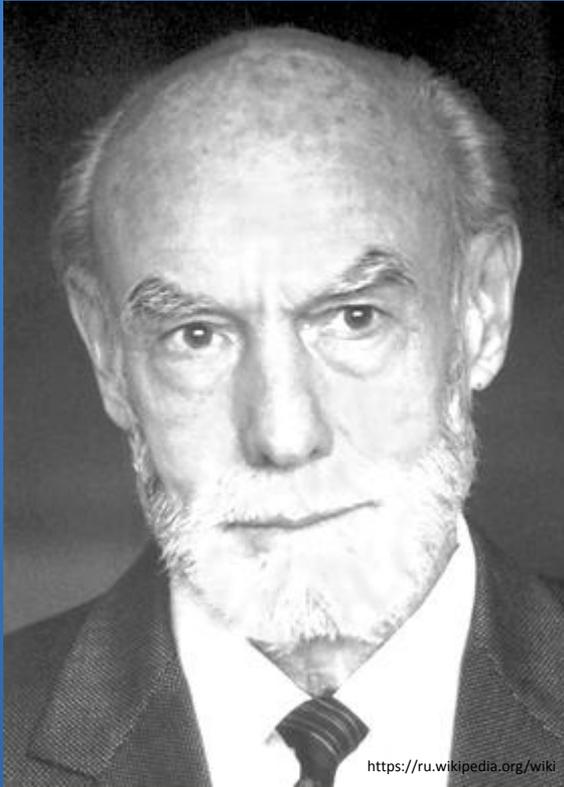
В этом случае функцию поврежденного участка может взять на себя другой. Правда, она будет осуществляться качественно хуже, но все-таки при определенных условиях может восстановиться.

Большая *пластичность, взаимозаменяемость свойств* нервной ткани, работа которой лежит в основе умственных и речевых актов.

План лекции

- 1 Психика как отражательное и регулирующее свойство мозга.
- 2 Представление о мозговой локализации высших психических функций
- 3 **Функциональная асимметрия мозга**

3 Функциональная асимметрия мозга



Роджер Уолкотт Сперри
(англ. Roger Wolcott Sperry)
1913 — 1994

Нобелевский лауреат
1981 года американец
Р. Сперри установил:

- **ЧТО** психические функции определенным образом распределены между левым и правым полушариями

и

- **ЧТО** люди различаются по доминированию лево-либо правосторонней активности мозга.

3 Функциональная асимметрия мозга

Медицинские аспекты

- Этот врач провел смелую операцию, отважившись на рассечение нервных связей, соединяющих полушария у эпилепсика. Предполагалось, что это предотвратит распространение процессов возбуждения по всему мозгу, возникающее время от времени у больного, и избавит его от сильных припадков.

Психологические аспекты

- 1) У прооперированного человека сохранилась устная и письменная речь, однако активность левого полушария не способствовала различению интонаций голоса. Человек терял во многом способность понимать речь других людей.

3 Функциональная асимметрия мозга

Медицинские аспекты

- Этот врач провел смелую операцию, отважившись на рассечение нервных связей, соединяющих полушария у эпилепсика. Предполагалось, что это предотвратит распространение процессов возбуждения по всему мозгу, возникающее время от времени у больного, и избавит его от сильных припадков.

Психологические аспекты

2) Еще более впечатлило то, что правая рука, сохранив умение писать, не могла нарисовать даже простое изображение.

3) А выполняя какую-либо работу, человек не мог согласовать между собой движения обеих рук.

3 Функциональная асимметрия мозга

Наблюдения за здоровыми людьми с нерассеченными межполушарными связями убедили Сперри в том, что оба полушария способны получать и перерабатывать информацию,

НО:

существует **функциональная асимметрия мозга (ФАМ)** - различная степень *выраженности* тех или иных психических функций в левом и правом полушариях и в зависимости от качества перерабатываемой информации - *доминирование* деятельности того или иного полушария мозга.

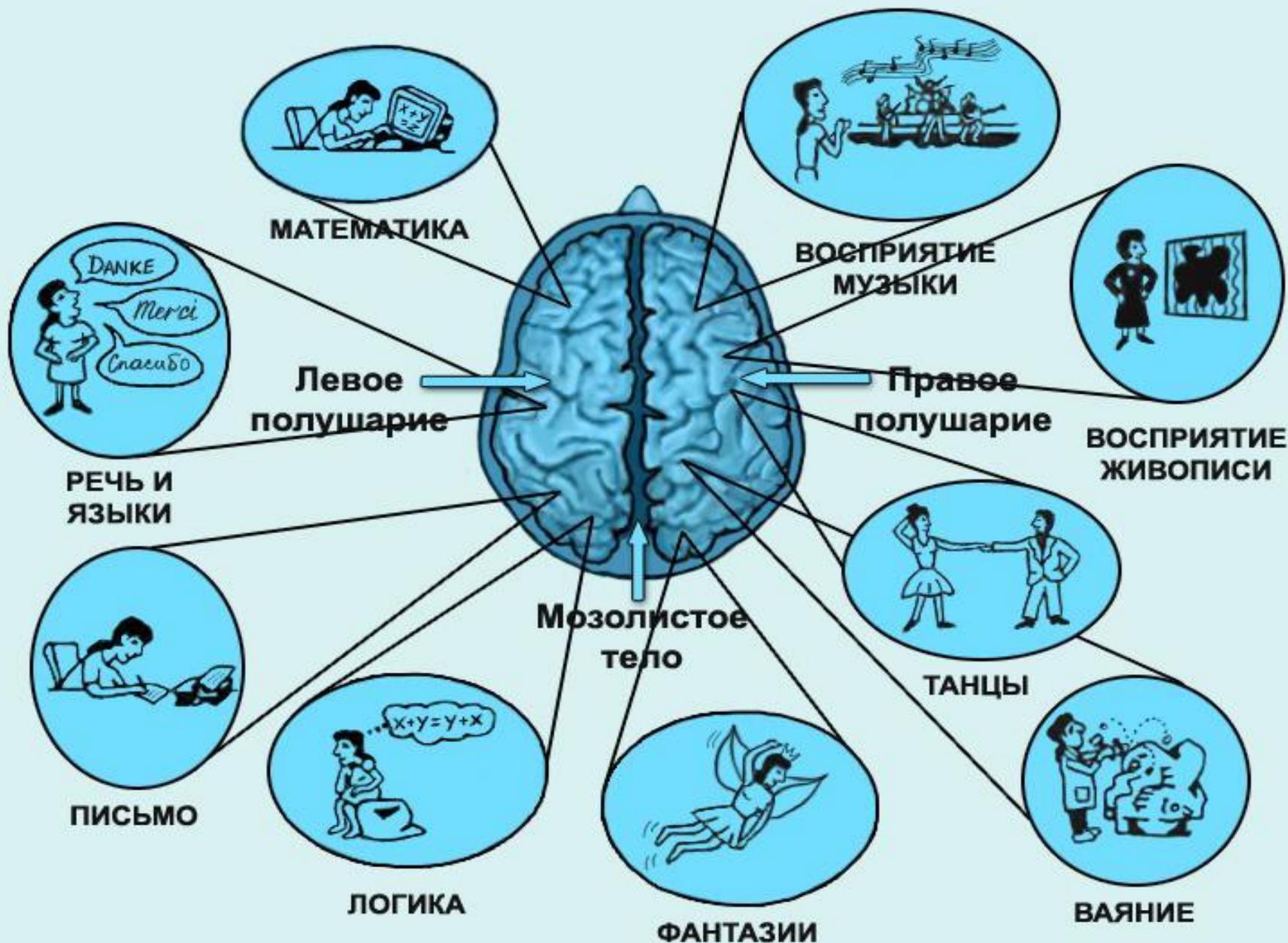
3 Функциональная асимметрия мозга

Функции полушарий.

Было установлено:

- **ЧТО** функцией *левого мозга* является оперирование вербально-знаковой информацией, а также чтение и счет.
- **ЧТО** функцией *правого* является оперирование образами, ориентация в пространстве, восприятие музыки, распознавание сложных объектов (например, человеческих лиц), продуцирование сновидений, эмоциональная **ЖИЗНЬ**.

СФЕРЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА



3 Функциональная асимметрия мозга

Конечно, более тщательный анализ экспериментов говорит об упрощенности такого подхода. На деле столь четкого "разделения труда" между полушариями нет.

- Например, человек с "выключенным" в ходе экспериментов левым полушарием не может продуцировать речь, но все же хорошо понимает простые грамматические конструкции.
- Сновидения, хоть и отличаются незамысловатостью и бесцветностью, регистрируются и в левом полушарии.

3 Функциональная асимметрия мозга

Конечно, более тщательный анализ экспериментов говорит об упрощенности такого подхода. На деле столь четкого "разделения труда" между полушариями нет.

- Поэтическое творчество – это оперирование словами, а между тем оно грубо страдает при повреждении правого полушария.
- Музыка – это пример невербальной информации, тем не менее она может активизировать левое полушарие, когда человек пытается "поверить алгеброй гармонию".

3 Функциональная асимметрия мозга

Конечно, более тщательный анализ экспериментов говорит об упрощенности такого подхода. На деле столь четкого "разделения труда" между полушариями нет.

- При чтении научных текстов больше активизируется левое полушарие, при чтении художественных – правое, хотя и в том и в другом случае происходит переработка словесного материала.

Все это свидетельствует о том, что различие в работе полушарий мозга определяется не только качеством информации, но и способом его переработки.

ЦИТАТЫ

- **«Мы говорим левым полушарием».**

П. Брока, 1865

- **«Мысль правого полушария - это образ, она служит основой догадки, интуиции. Эта мысль нерасчлененная, не имея языкового оформления она скрыта не только для других, но и для себя. Драма мысли и слова начинается в правом и заканчивается в левом полушарии. Пройдя этот путь, став мыслью левого полушария, она становится годной для сообщения другому и раскрывается для себя. На этом пути теряется догадка и интуиция, но появляется суждение и умозаключение, освещенные прожектором осознанности».**

Роджер Сперри, 1988

3 Функциональная асимметрия мозга

Определение ФАМ

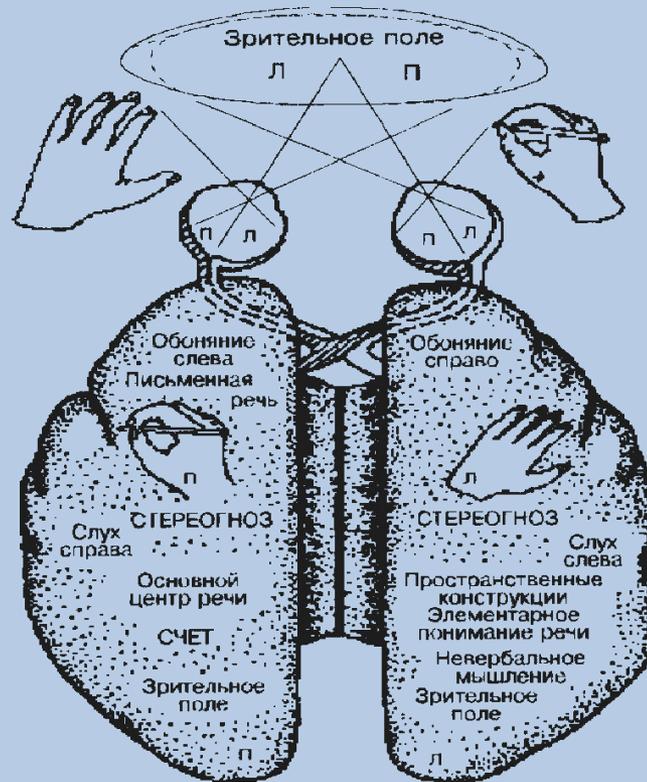
Под **функциональной асимметрией мозга** в психологии понимается неравенство больших полушарий в обеспечении психической деятельности человека, при котором в осуществлении одних функций преобладает активность левого, а других – правого полушария

3 Функциональная асимметрия мозга

В этой связи вы можете произвести небольшой эксперимент над собой.

Попробуйте устно перемножить два двузначных числа, например 34 и 28, и проследите при этом, куда отклонился ваш взгляд - влево или вправо.

Устремление взгляда *вправо* свидетельствует, что активизируется левое полушарие. Характерное же устремление взгляда *влево* говорит об активизации правого полушария.



3 Функциональная асимметрия мозга

Устремление
взгляда
вправо
свидетельствует,
что
активизируется
левое
полушарие.

"Правосмотрящие" более склонны к точным наукам, чаще специализируются в математике.

Они меньше спят, среди них нередко встречаются люди с нервными тиками и подергиваниями.

3 Функциональная асимметрия мозга

Устремление
взгляда
влево
говорит об
активизации
правого
полушария.

«Левосмотрящие" более
общительны, музыкальны,
имеют живое воображение,
быстрее едят, поддаются
гипнозу и... легче становятся
алкоголиками.

3 Функциональная асимметрия мозга

- *Резюме* 1. Основной функцией правополушарной деятельности считается возможность целостно, в комплексе воспринимать ситуацию, с одновременной и даже мгновенной обработкой многих, если не всех, параметров.

Поэтому мышление правого мозга конкретное, пространственное (стереометрическое), образное, невербальное, синтетическое, интуитивное, симультанное (одномоментное схватывание информации).

3 Функциональная асимметрия мозга

- Основной же функцией *левополушарной деятельности* является способность к последовательной обработке информации, восприятие ее при этом происходит ступенчато, шаг за шагом, с тщательным изучением отдельных деталей.

Вот почему мышление левого мозга абстрактное, плоскостное (планиметрическое), вербальное, аналитическое, рутинное, дискретное (прерывистое).

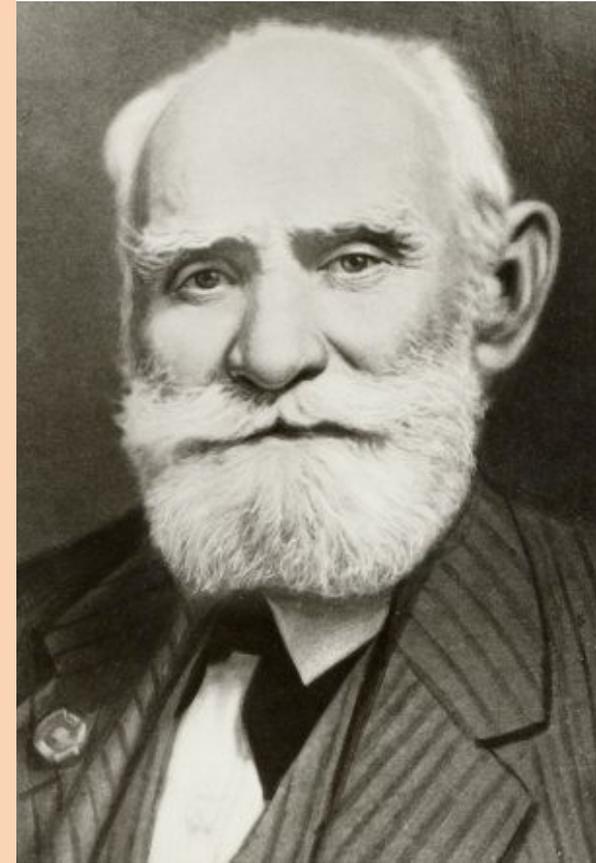
- Конечно, во взаимной деятельности *оба полушария удачно дополняют друг друга.*

3 Функциональная асимметрия мозга

Резюме 2.

- Очевидно, что *правополушарное доминирование* близко понятию Павлова о первосигнальном, художественном типе людей и является феноменом надсознания.
- Очевидно, что *левополушарное доминирование* близко понятию Павлова о второсигнальном, мыслительном типе людей и является феноменом сознания.
- "*Равновесность*" в работе полушарий соответствует среднему типу высшей нервной деятельности.

художников и мыслителей, между ними резкая разница. Одни – художники... захватывают действительность целиком, сплошь, сполна, без всякого дробления... Другие – мыслители, именно дробят ее.., делая из нее какой-то временный скелет, и затем только постепенно как бы снова собирают ее части и



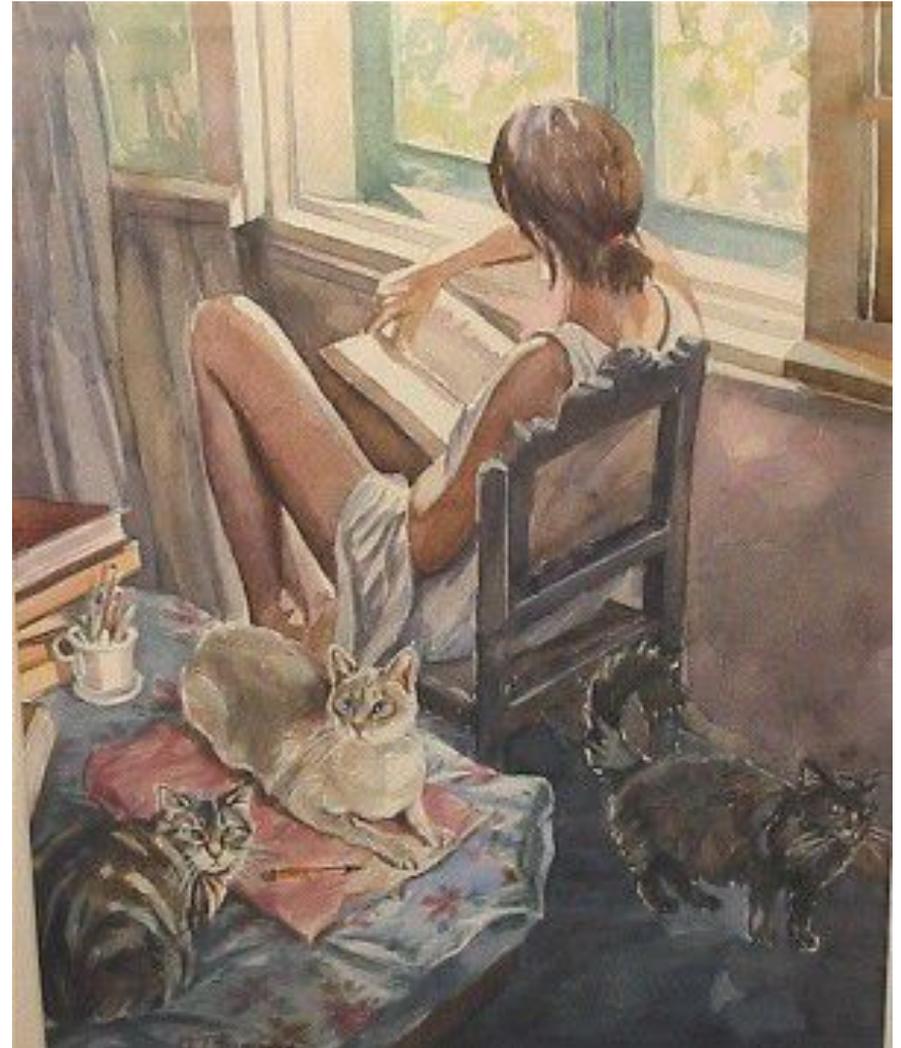
**И. П.
Павлов**

Дом. задание, читать:

а) по А.Г. Маклакову
пункт 4.4.

Физиологические
основы психики
человека;

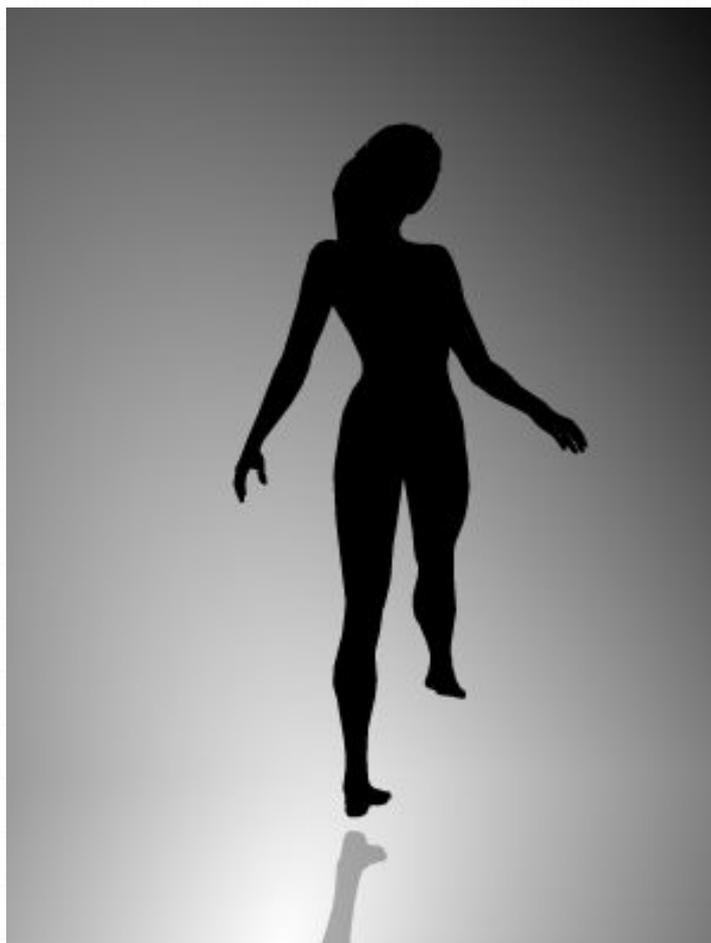
б) по А.В. Петровскому
в главе 18 см. главку
Способности и
типология людей



В завершение этой темы,
хочу
продемонстрировать одну
уникальную возможность
вашего мозга.



Давайте протестируем, какое из полушарий мозга у Вас активно в данный момент. Посмотрите на эту картинку.



В какую сторону вращается девушка?

Если девушка на картинке
вращается по часовой стрелке,
то в данный момент у вас
больше активно левое
полушарие мозга (логика,
анализ). Если же она
поворачивается против часовой
стрелки, то у вас активно правое
полушарие (эмоции и интуиция)

