

Мозг и личность

Лекция
7-8

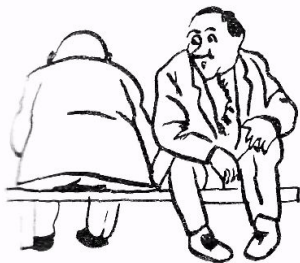
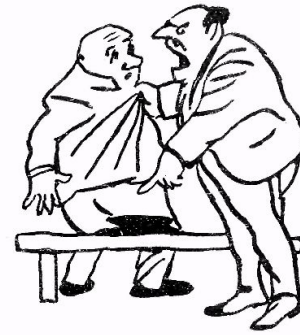


I. Понятие о темпераменте. Типологический и факторный подходы

- Темпераментом называют врожденные или формирующиеся в раннем детстве свойства личности

Гиппократ (IV в. до нашей эры)
выделил четыре типа темперамента
(считал – обусловлены жидкостями
организма):

- сангвинический
- холерический
- флегматический
- меланхолический



- И.П. Павлов подтвердил существование 4-х типов темперамента («типов ВНД») общих для всех высших животных, а кроме того, описал 3 типа, свойственных лишь человеку – художественный, мыслительный и средний

Типы ВНД зависят от свойств нервных процессов:

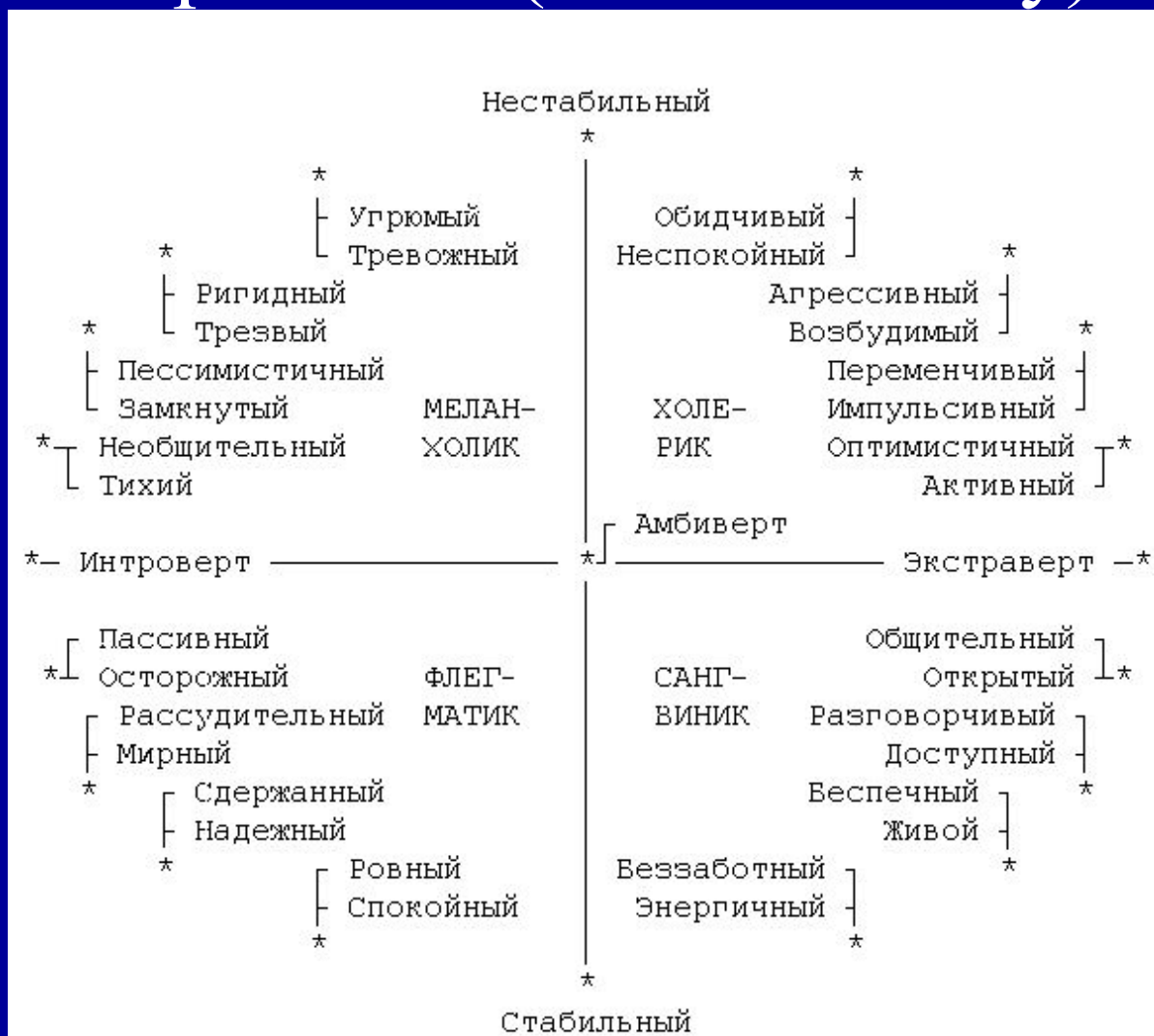
1. Сила – устойчивость к запредельному торможению.
2. Подвижность – легкость перехода от возбуждения к торможению и наоборот.
3. Уравновешенность – равновесие возбуждения и торможения

- Флегматик – сильный, уравновешенный, инертный.
- Сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный.
- Холерик – сильный, неуравновешенный.
- Меланхолик – слабый.
Правильнее – чувствительный!

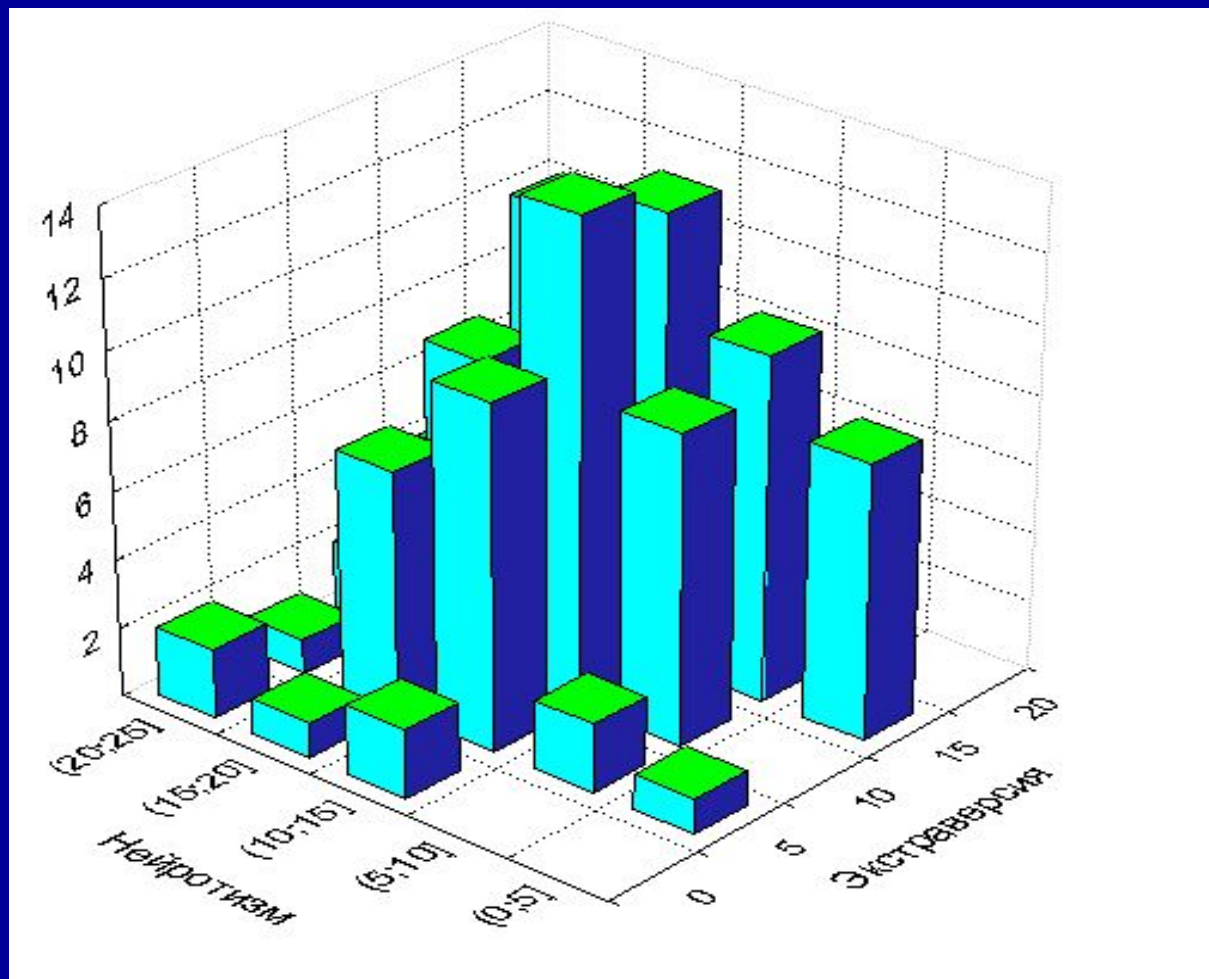


- На смену типологическому подходу пришел факторный. Г. Айзенк: темперамент определяется факторами «экстраверсия-интроверсия» (разная степень общительности) и «нейротизм-стабильность» (разная эмоциональная устойчивость).

Классические типы темперамента соотносятся с факторами экстраверсии и нейротизма (по Г.Айзенку)

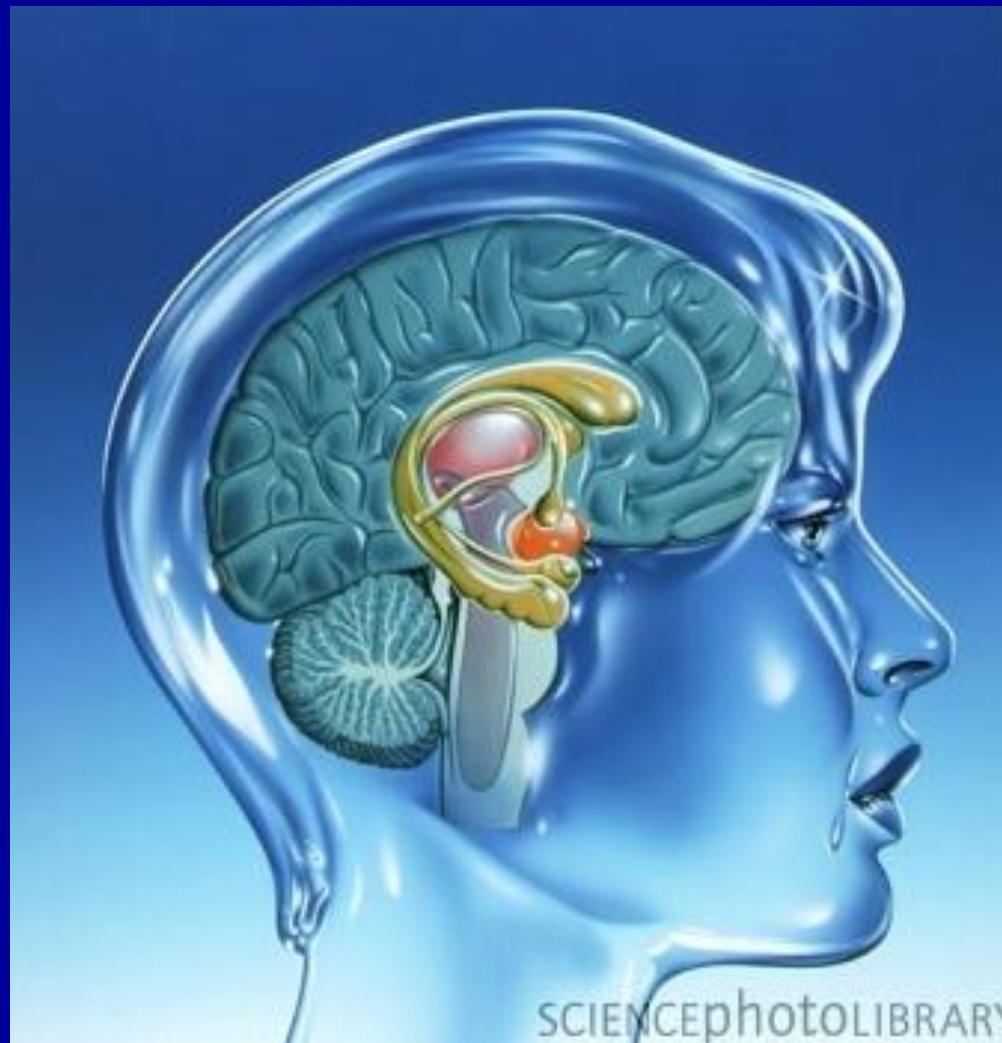


Факторы темперамента не зависят друг от друга и меняются в популяции монотонно



Показатели экстраверсии и нейротизма у 120 студентов физического факультета

- Темперамент определяет успешность деятельности в определенной сфере.
- Наиболее эффективен коллектив, где представлены разные темпераменты



II. Эмоциональность и нейронные системы

- По мнению ученика Айзенка Д. Грея, темперамент отражает индивидуальные различия в предрасположенности к определенным видам эмоций.
- Грей считает, что все виды эмоций порождаются тремя нейронными системами:

1. Система торможения поведения (СТП). Включает:

- фронтальную кору (исполняет текущую двигательную программу);
- СТ- и НА-системы

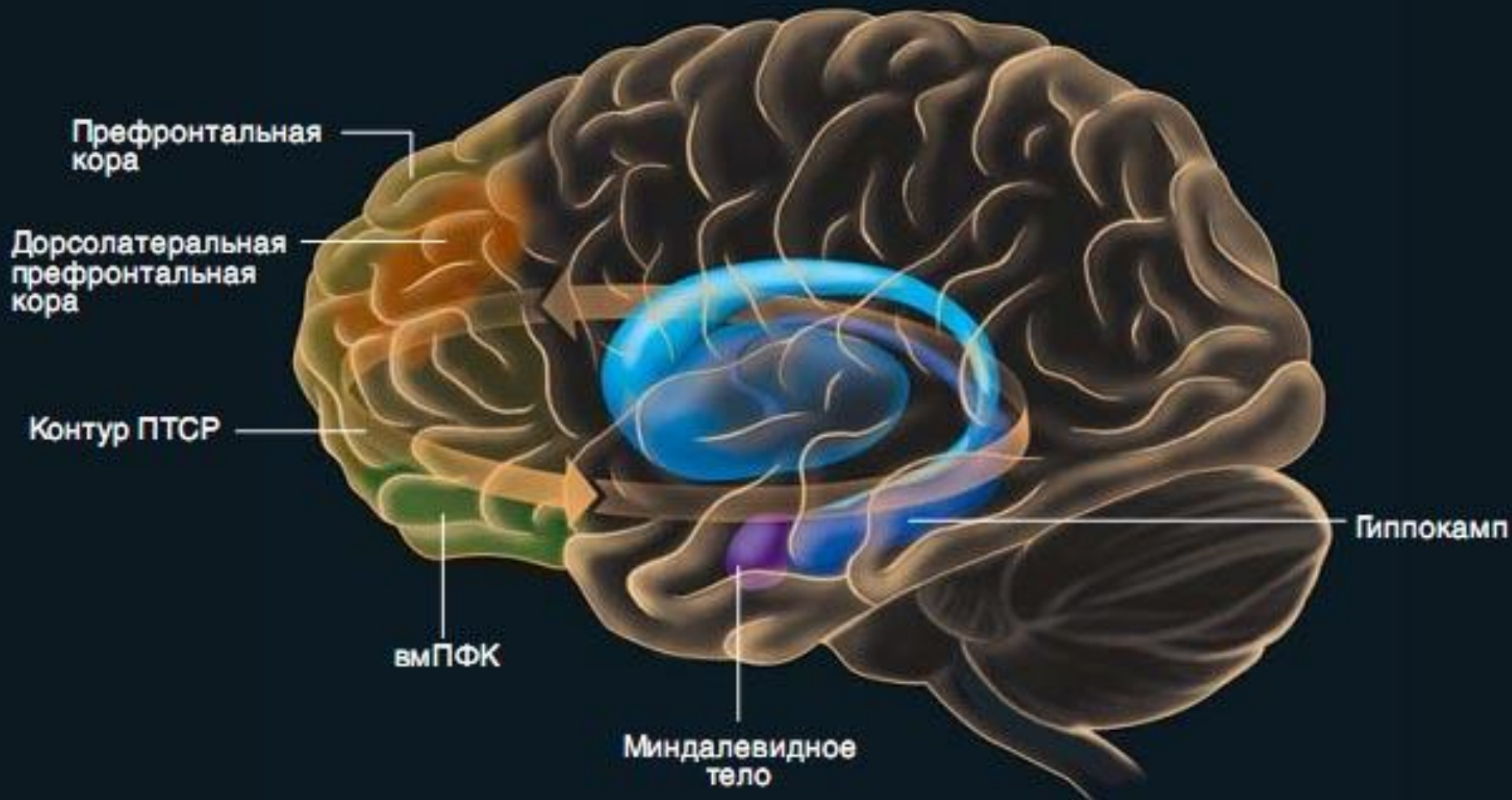
- СТП отвечает за восприятие пугающих аспектов действительности. При ее активации – тревога.
- Если преобладает СТ-система, активация СТП приводит к «замиранию», подчинению; если НА-система – к поисковой активности.

2. Система “борись или убегай” (СБУ). Включает:

- миндалевидное ядро (отвечает за проявления агрессии);
- холинергическую и СТ-СИСТЕМЫ

- СБУ отвечает за реакции на безусловно опасные вызовы.
- Возникающие реакции, защитная агрессия или бегство, сопровождаются эмоциями ярости и ужаса.

Нарушение работы центров СБУ приводит к развитию неуправляемого страха

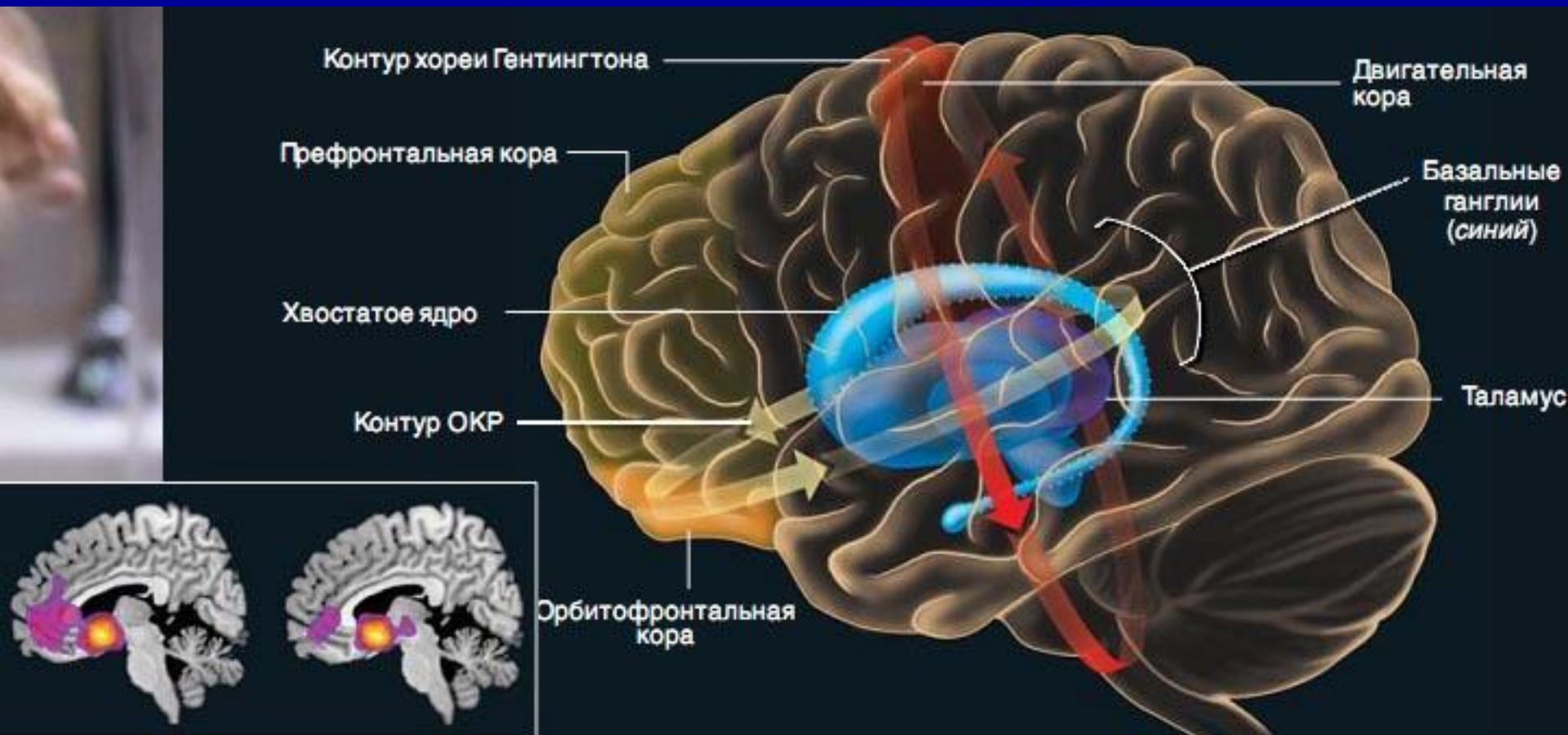


3. Система приближающего поведения (СПП). Включает:

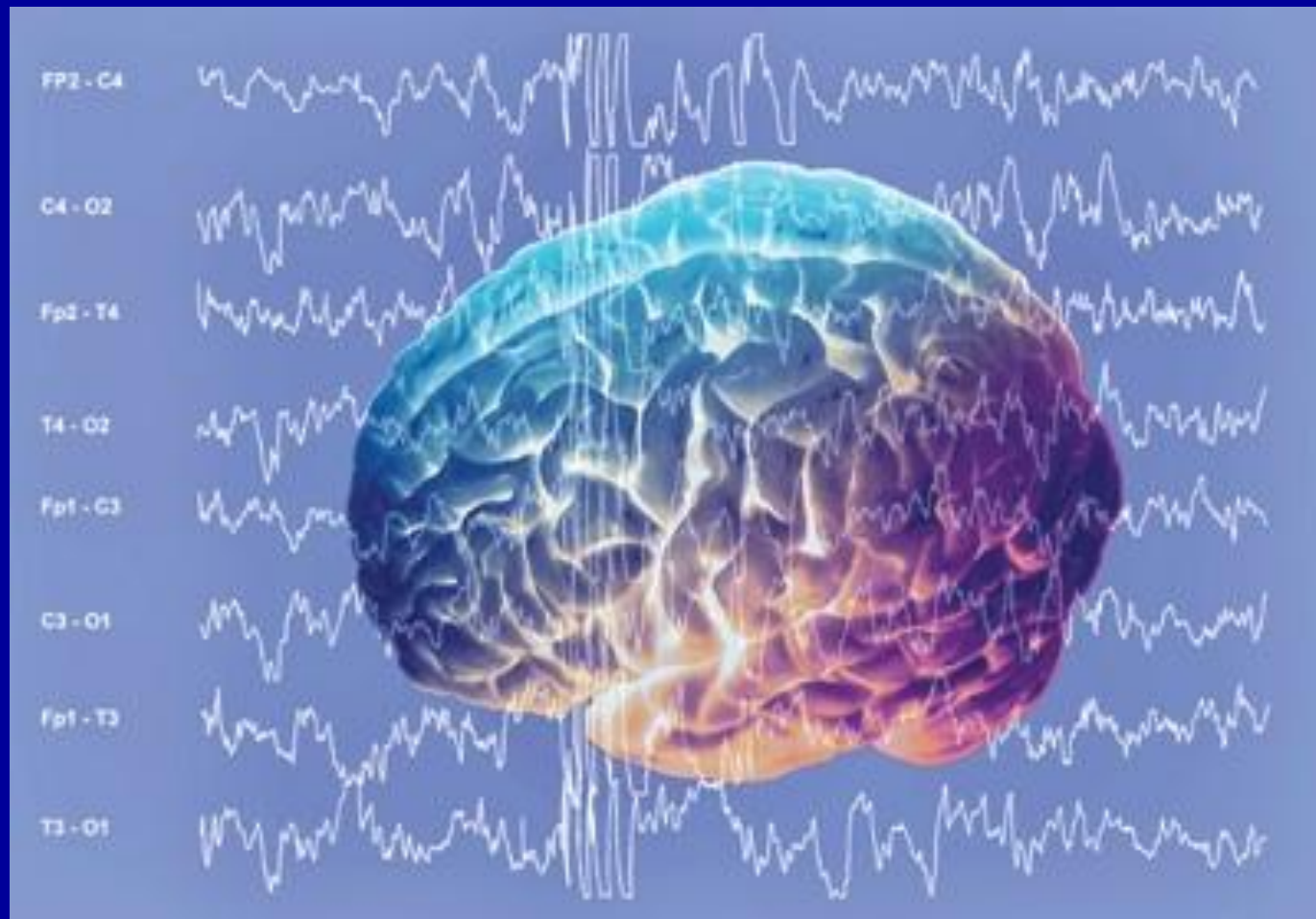
- префронтальную кору;
- базальные ганглии;
- ДА-систему

- СПП активируется положительными сигналами (пища, сексуально привлекательный индивид и т.д.).
- Активация СПП – в основе состояний надежды, эйфории. Структуры СПП образуют корково-подкорковую петлю положительной обратной связи. В итоге – поведение, направляемое на близость к стимулу.

Нарушение работы СПП приводит к депрессии

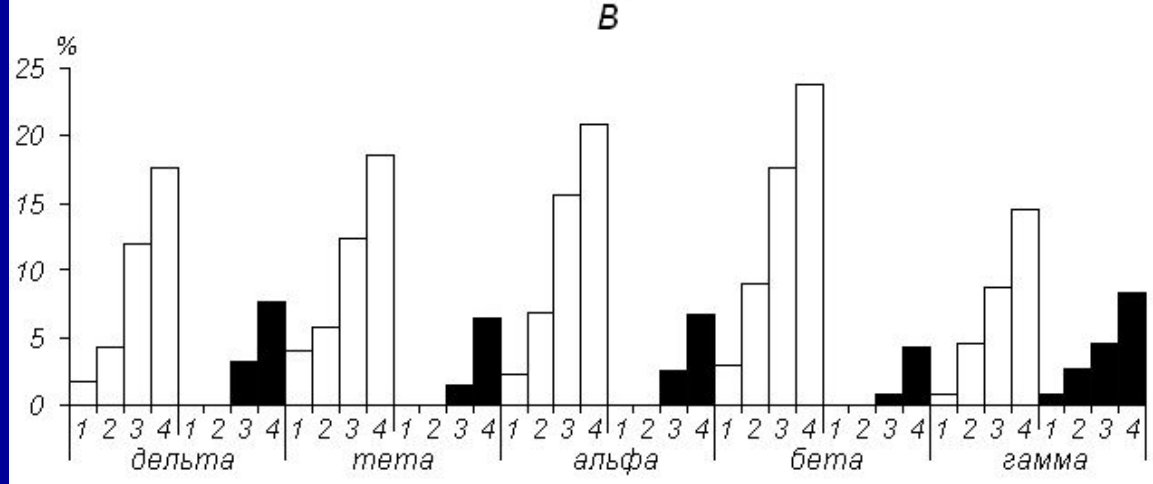
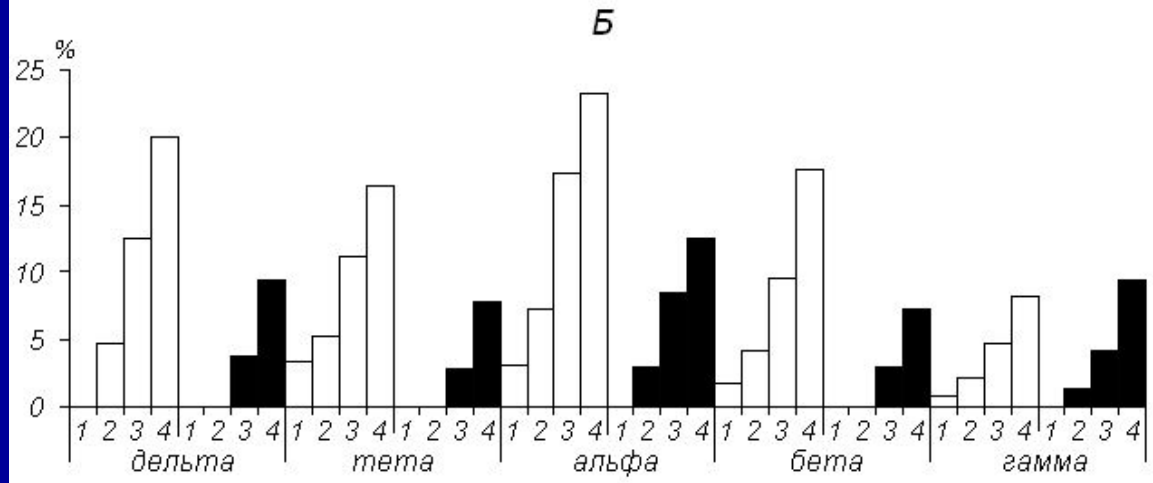
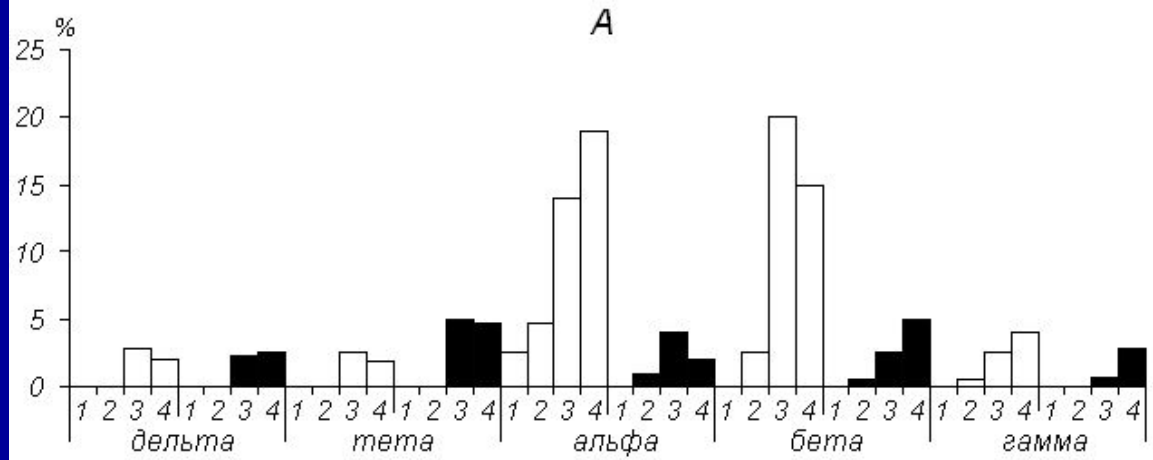


III. Индикаторы нейродинамической конституции человека



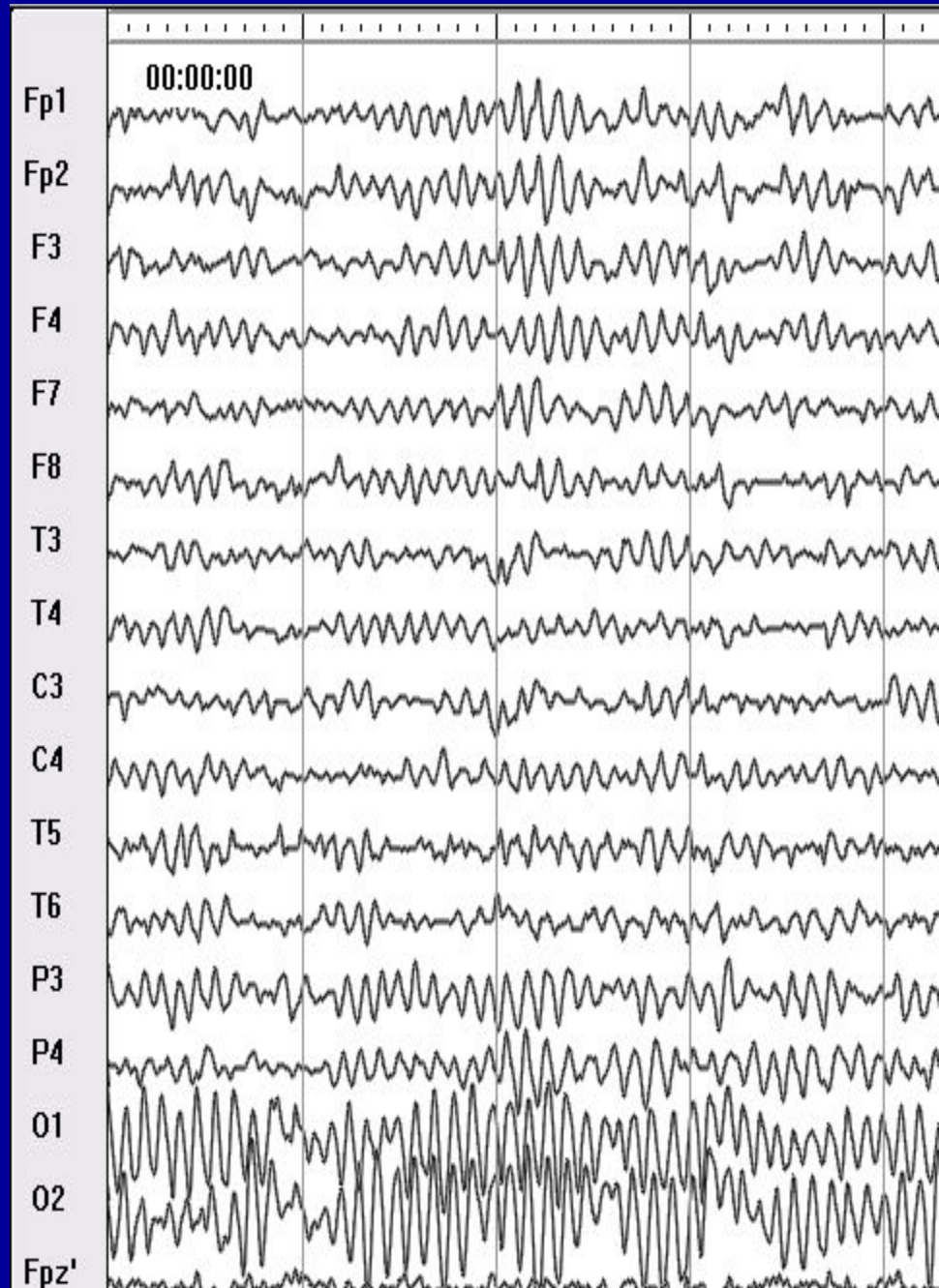
- В основе факторов темперамента – определенная нейродинамика. Оценить ее можно с помощью биохимических методов, но активность мозговых медиаторов неоднозначно отражена в жидкостях организма.
- В то же время активность аминергических нейронов проявляется в рисунке биопотенциалов.

Доля ДА (А), НА (Б) и СТ (В) нейронов (%), проявляющих положительные (белые столбики) и отрицательные (черные столбики) корреляционные связи разной интенсивности с мощностью ритмов ЭЭГ

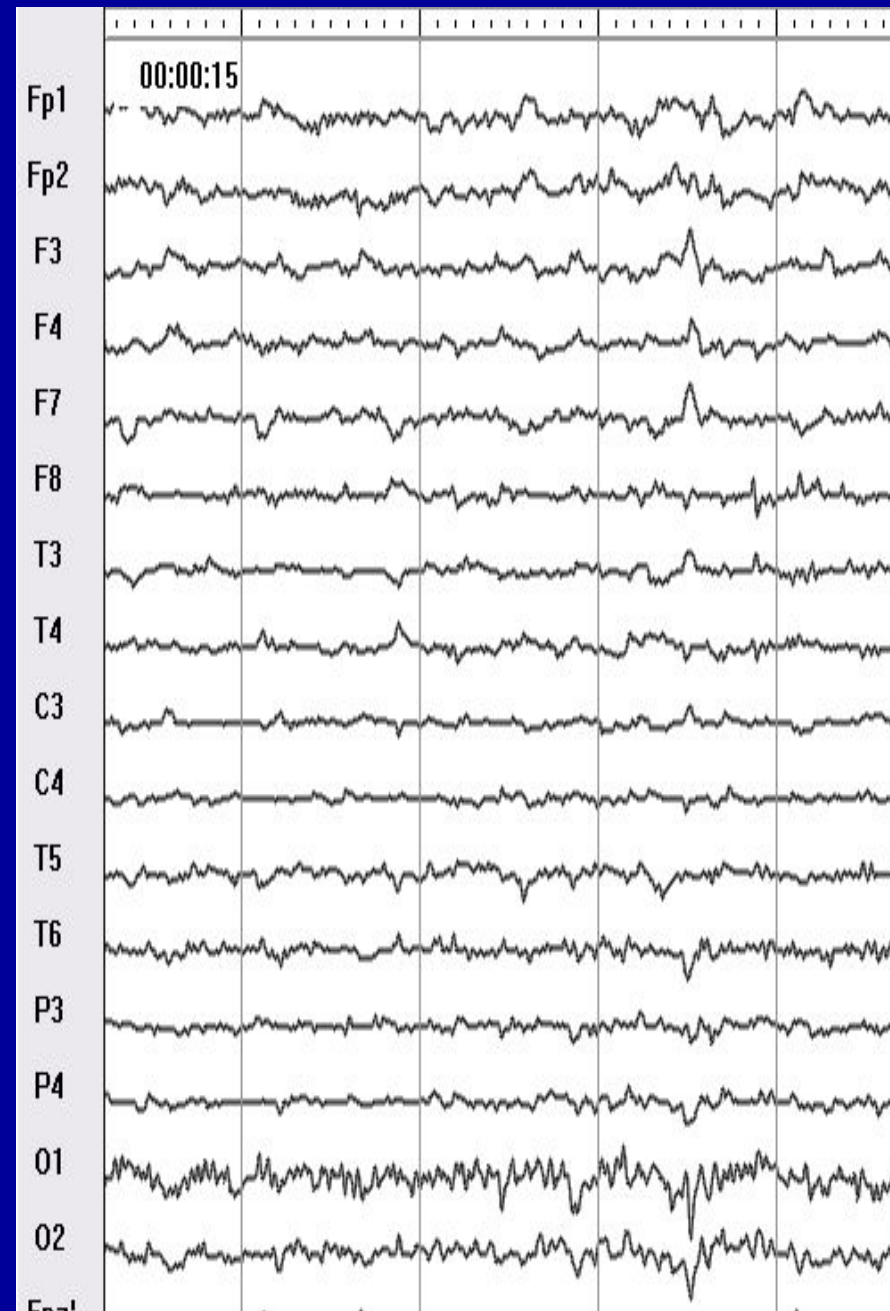


Всех людей по паттерну спектра
ЭЭГ можно разделить на три
группы:

1. Мощный альфа-ритм ($\approx 50\%$ населения).
Эмоциональная стабильность, умение переносить стресс.
Однако большинство людей этой группы имеют невысокие творческие способности.



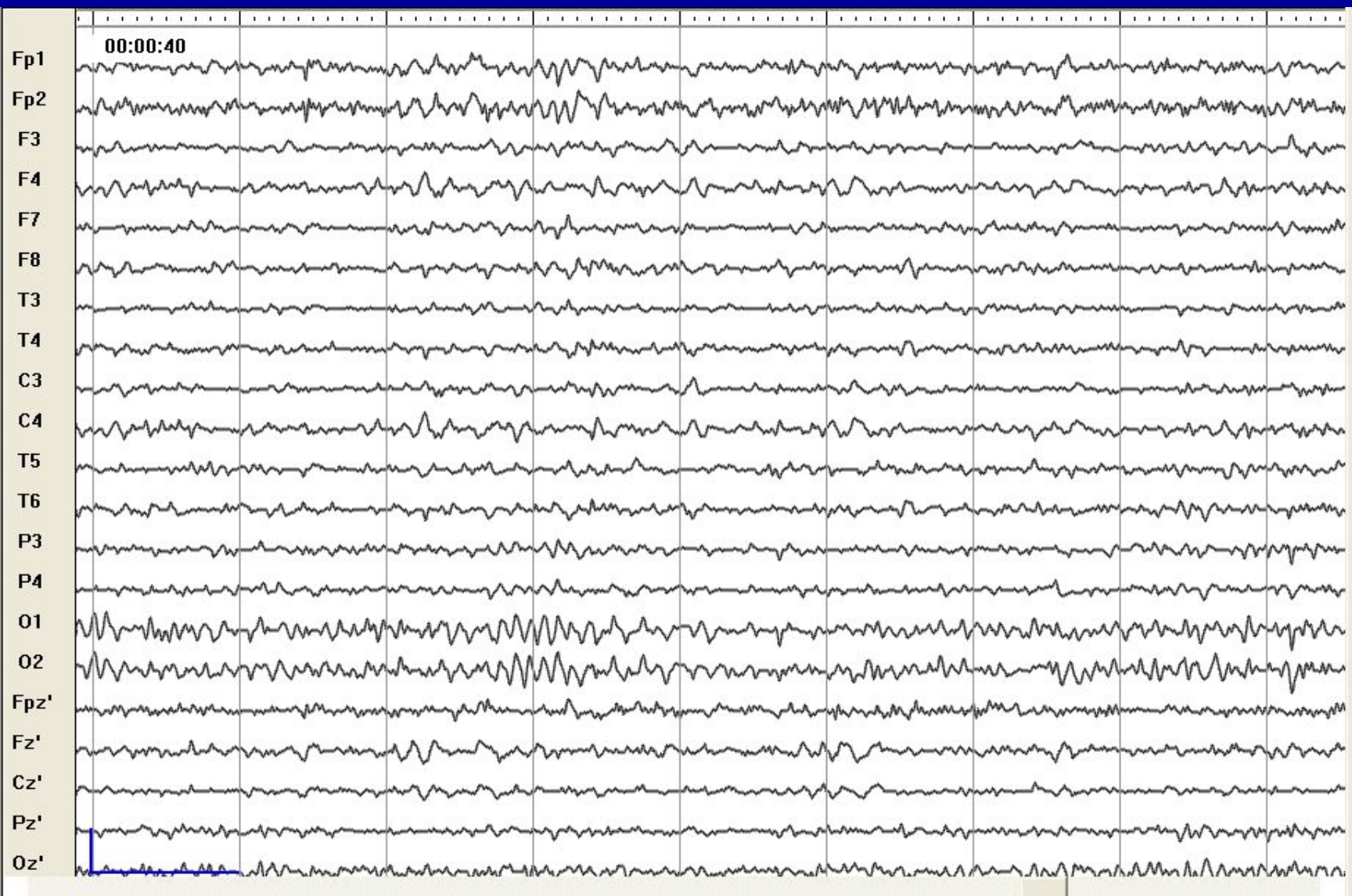
2. Высокая амплитуда тэта- и дельта-, низкая – альфа-ритма ($\approx 25\%$ населения). Низкая адаптивность, высокий нейротизм, постоянно доминирует СТП. В итоге – неврозы. Но именно к этой группе принадлежит большая часть творческих людей



3. Альфа-ритм на уровне тэта- и дельта-ритмов ($\approx 25\%$). Группа занимает промежуточное положение. Такие люди испытывают трудности в адаптации, но выходят из них за счет развитых коммуникативных способностей.

- Паттерн ЭЭГ можно скорректировать методом биологической обратной связи по ЭЭГ (neurofeedback, нейротерапия)

Исходная ЭЭГ испытуемого А.С.



дельта



тета



альфа

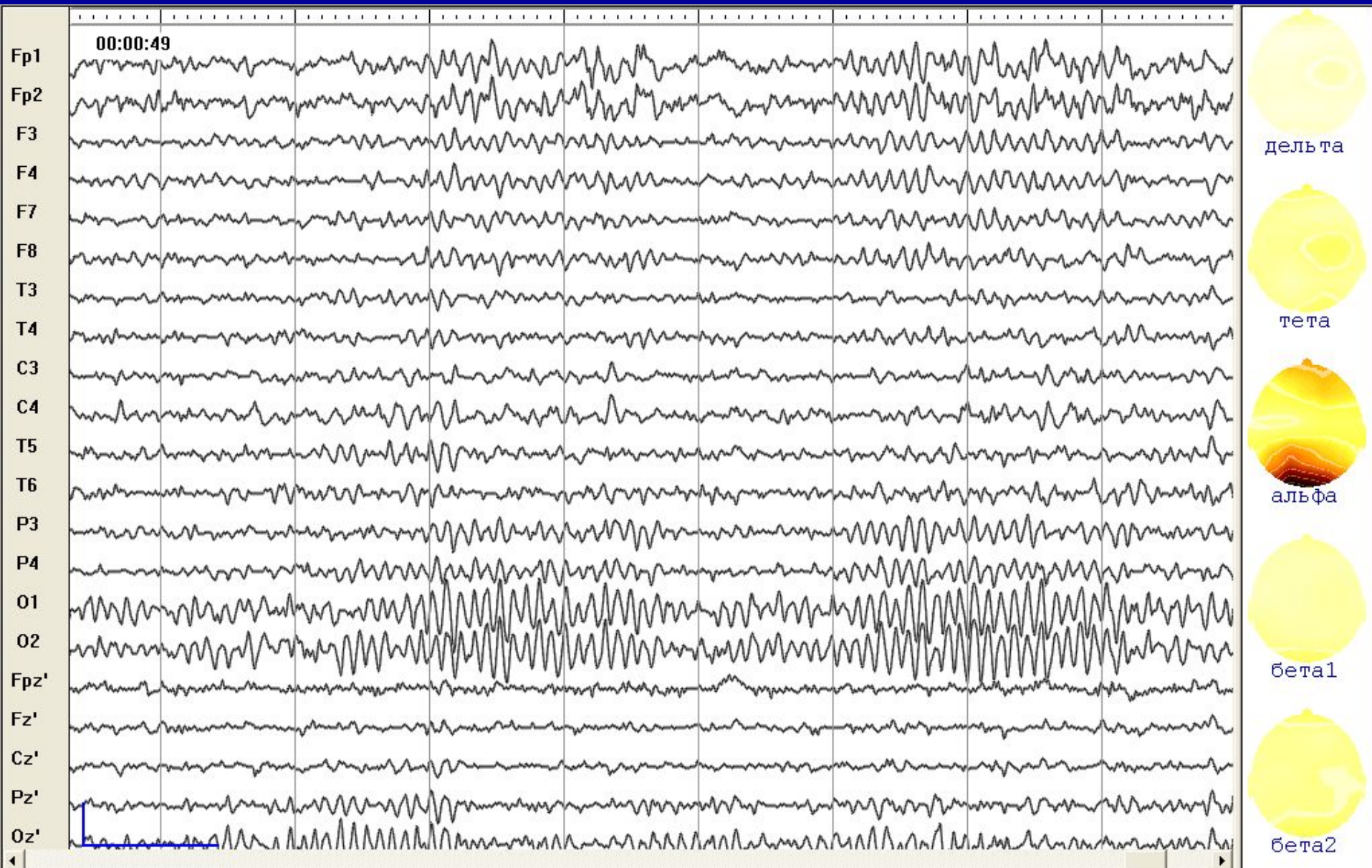


бета1



бета2

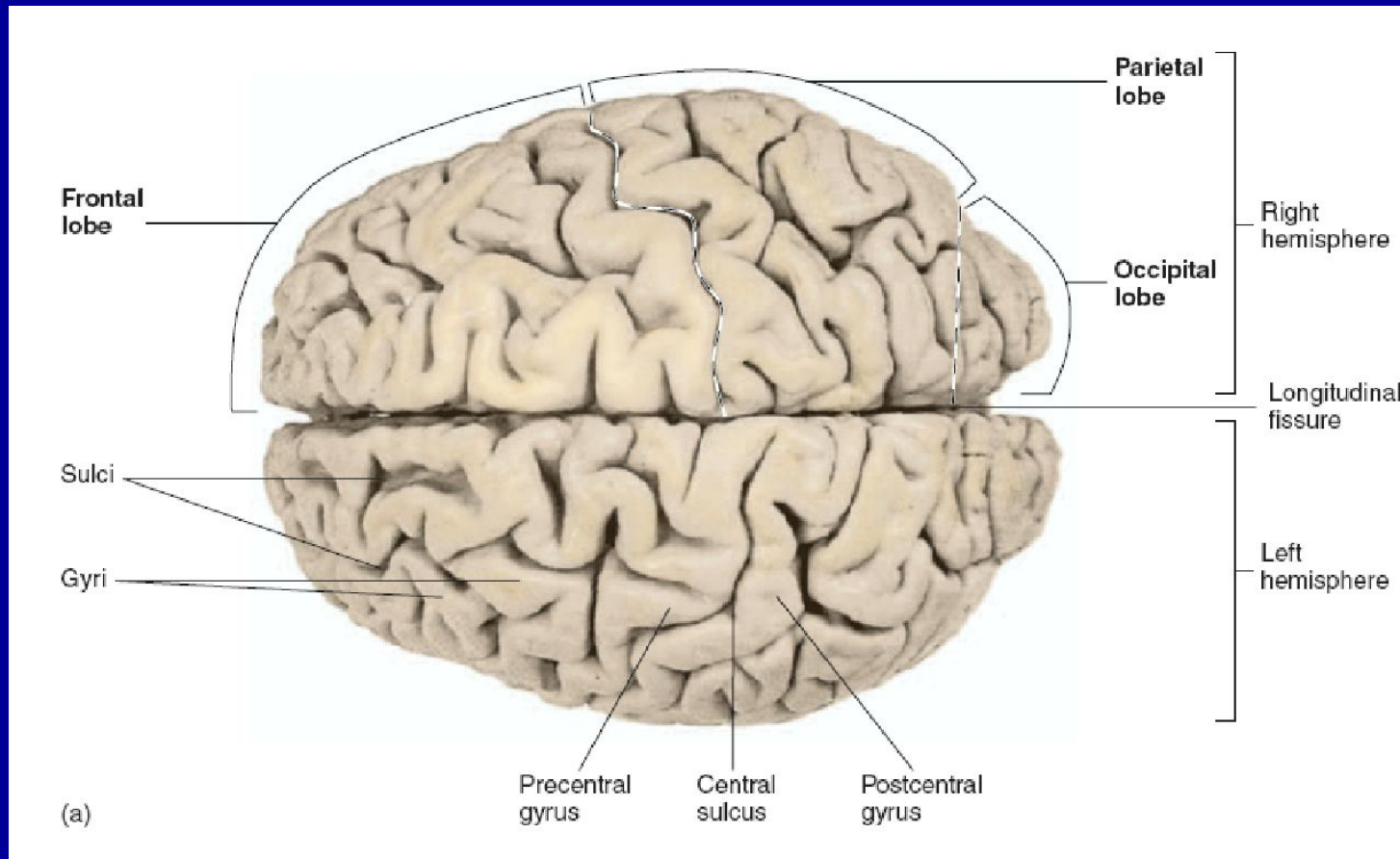
ЭЭГ испытуемого А.С. после проведения тренинга ЭЭГ-ОС





IV. Открытие функциональной асимметрии мозга.

Концепция доминантности полушарий



Одним из основных принципов функционирования мозга является асимметрия, которая определяется прежде всего расположением центров речи (в основном в левом полушарии)

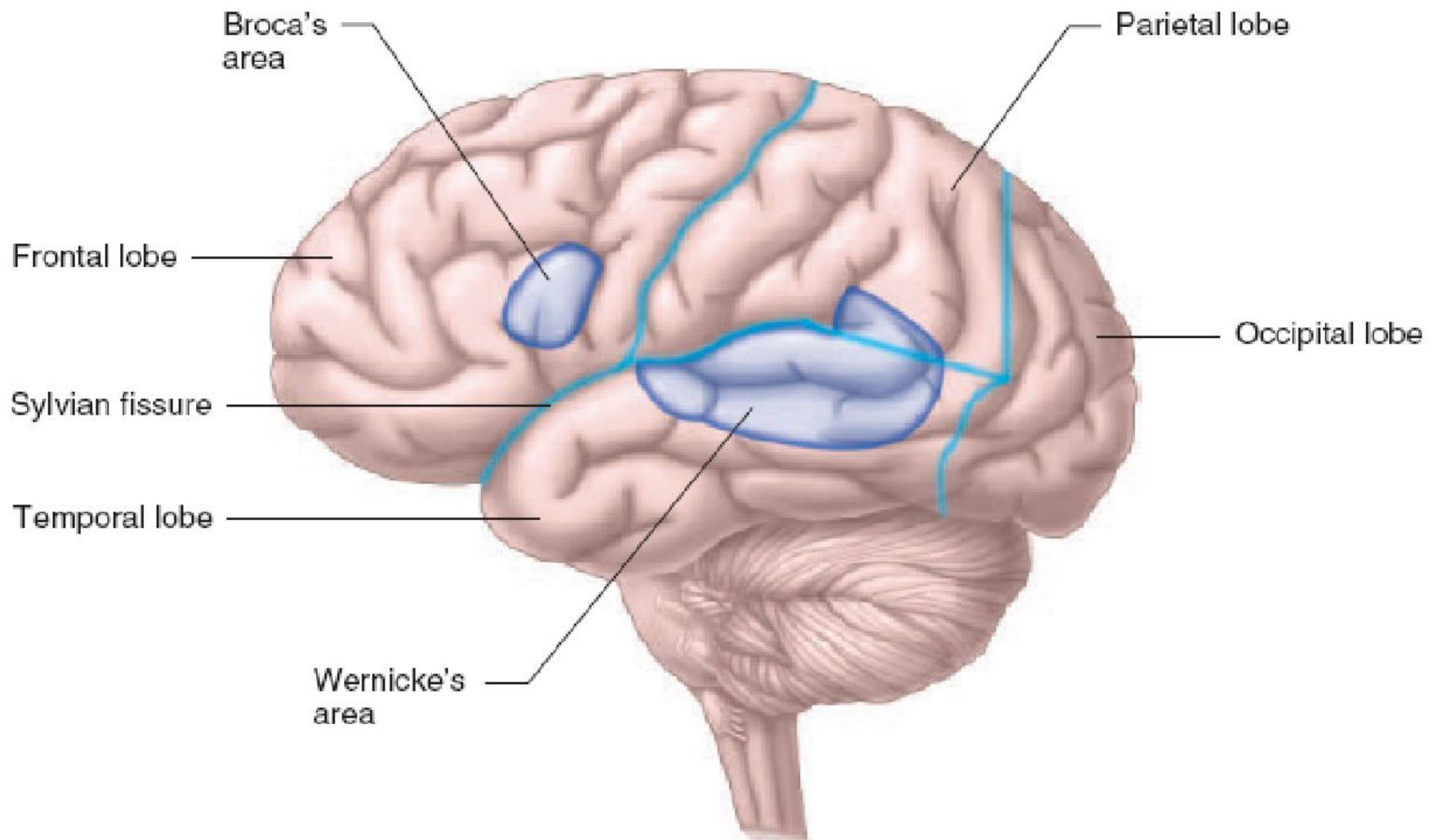
- Первым обратил внимание, что афазии развиваются при поражении левого полушария французский врач Марк Дакс в 1836 году . Те его пациенты, которые теряли подвижность правой стороны тела, одновременно теряли речь. Вывод – центр речи расположен в левом полушарии мозга

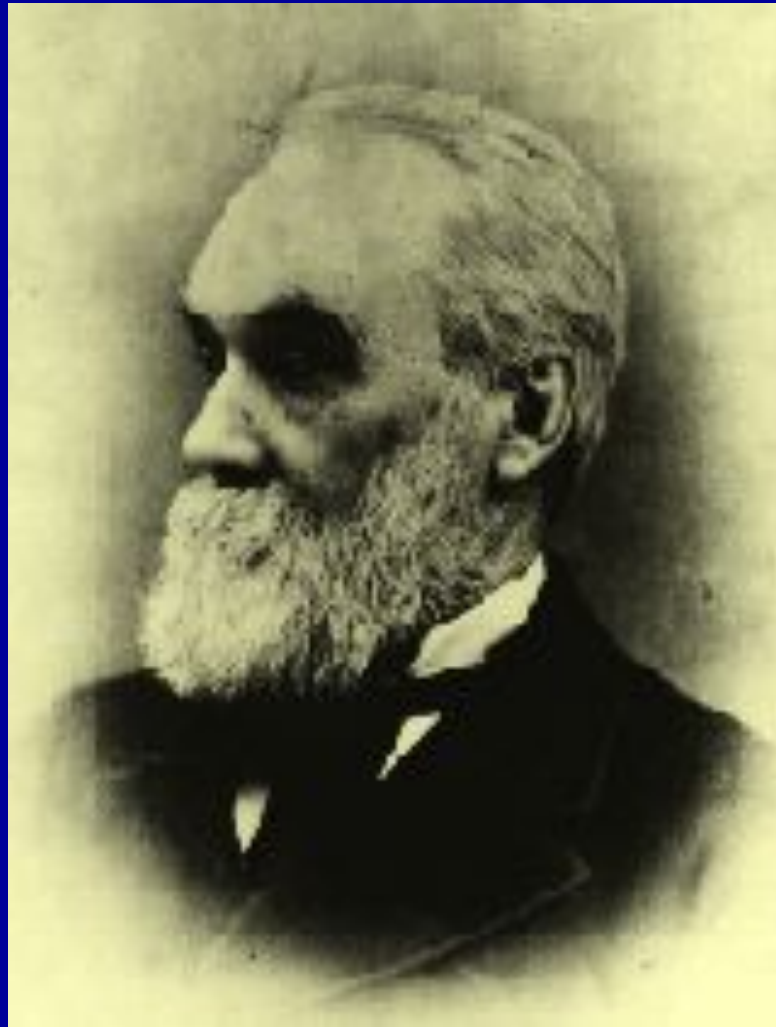


**Вторично данный факт был установлен
неврологом Полем Брока в 1865 году.**

- П. Брока привел морфологические данные и показал, что центр речи расположен в задней части лобной доли левого полушария

Речевые области мозга человека (левое полушарие)





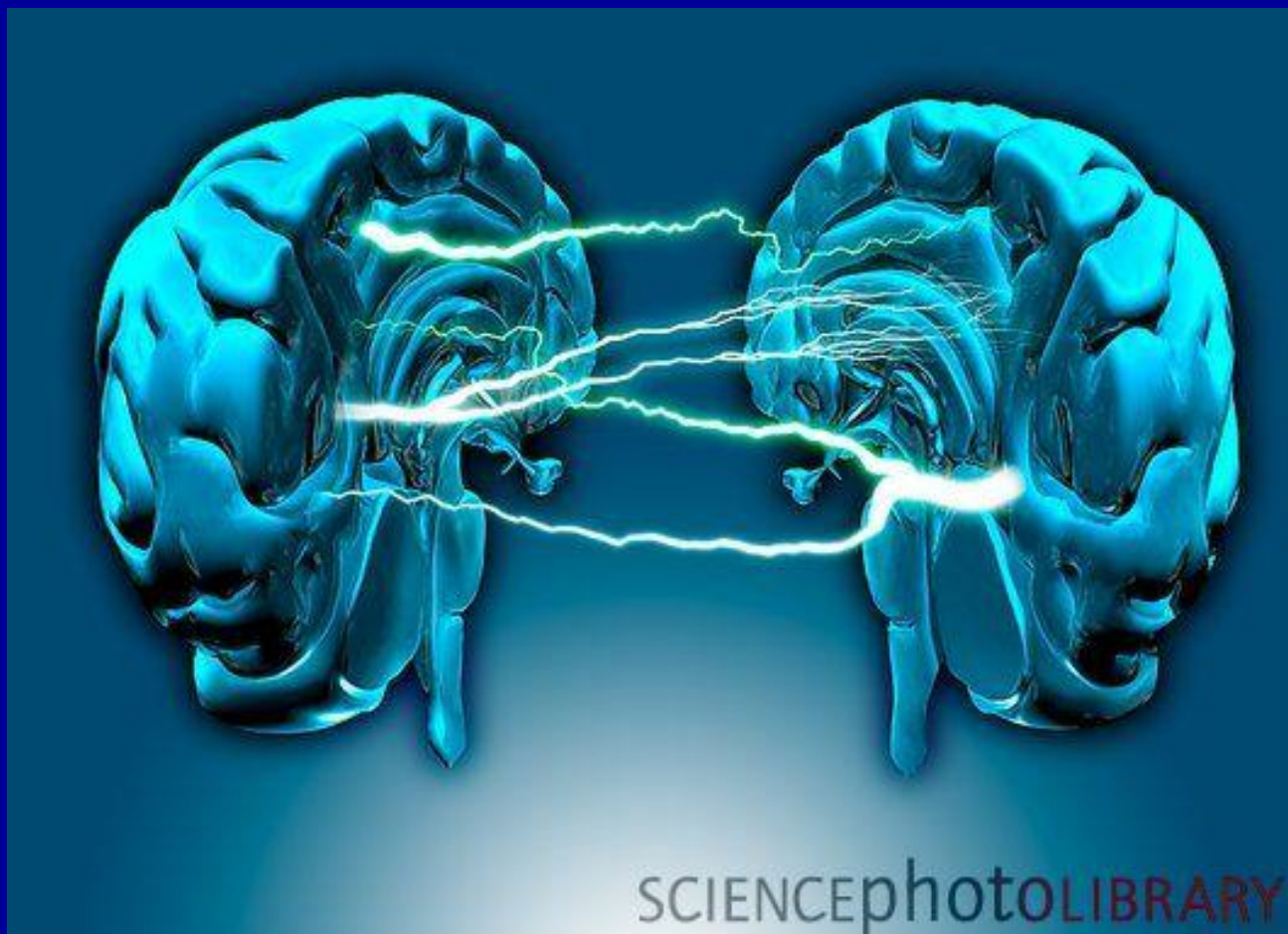
В 1868 году английский невролог Джон Джексон выдвинул идею о ведущем полушарии.

- В XX веке на этой основе была создана следующая концепция: одно полушарие должно являться доминантным для высших психических функций человека, а другое – подчиненным, субдоминантным

«Дихотомания»



V. Расщепленный мозг. Первые экспериментальные исследования функций полушарий



- Левое полушарие получает информацию от правой стороны тела и ею управляет, и наоборот. В норме полушария обмениваются информацией, главным образом, через мозолистое тело — поперечную связку.

Right hemisphere

Left hemisphere

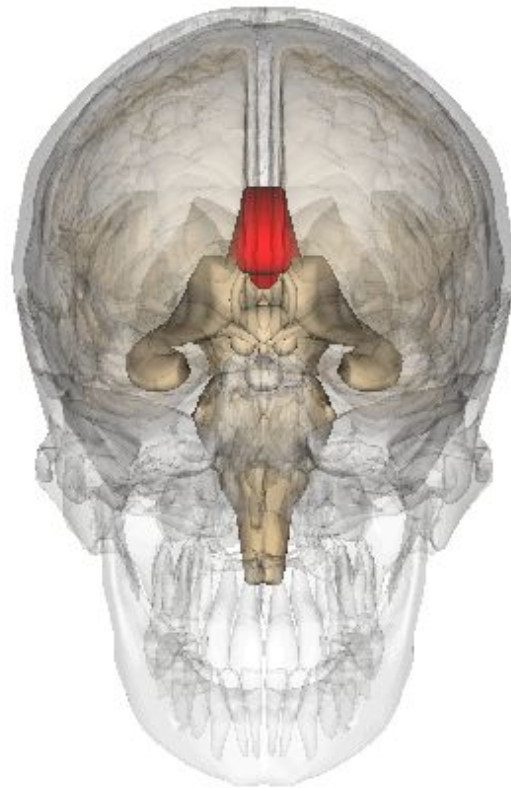


Corpus callosum



Brain

Мозолистое тело



С 40-х годов XX
века перерезка
(расщепление)
мозолистого тела
применяется для
лечения тяжелых
форм эпилепсии

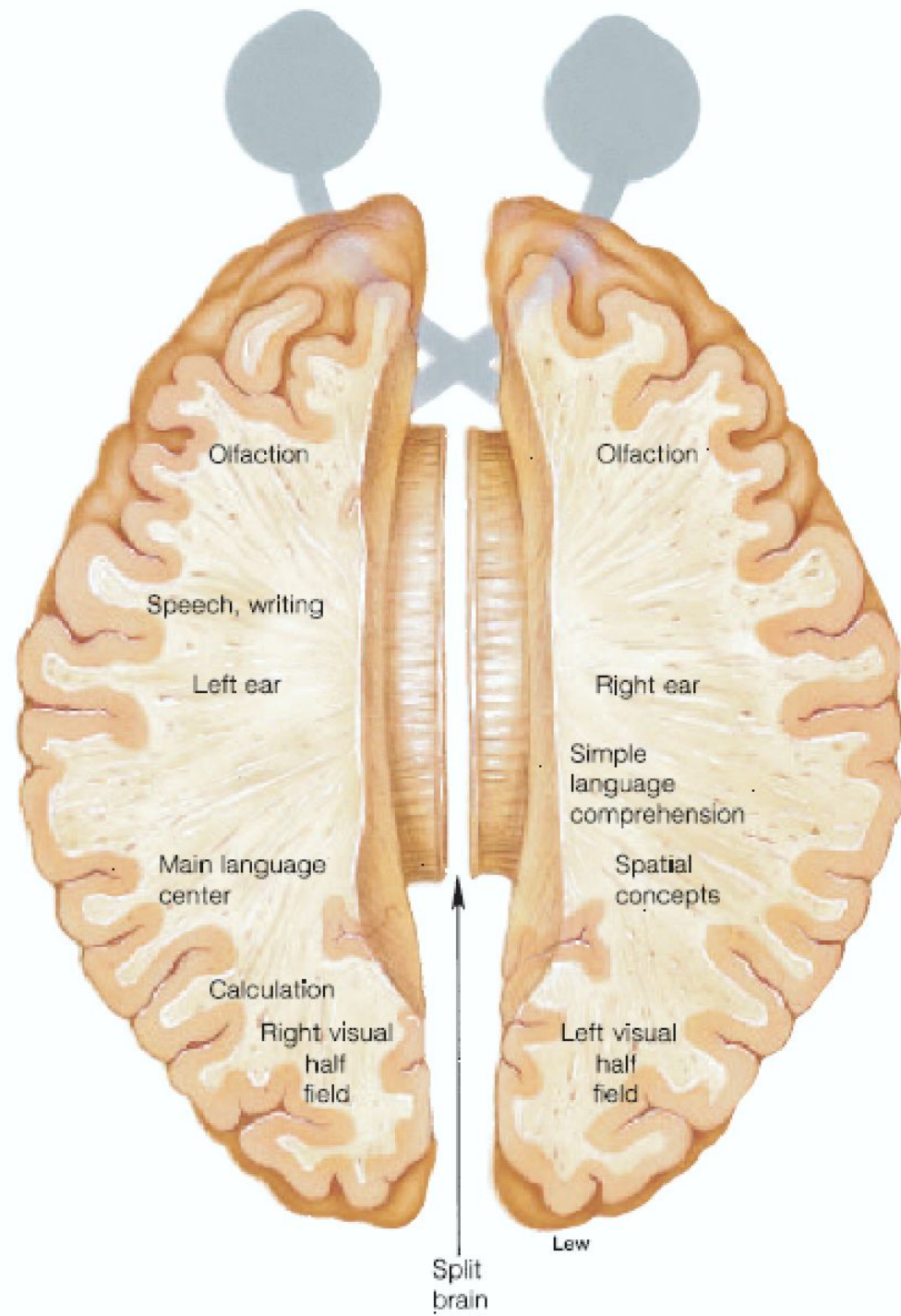
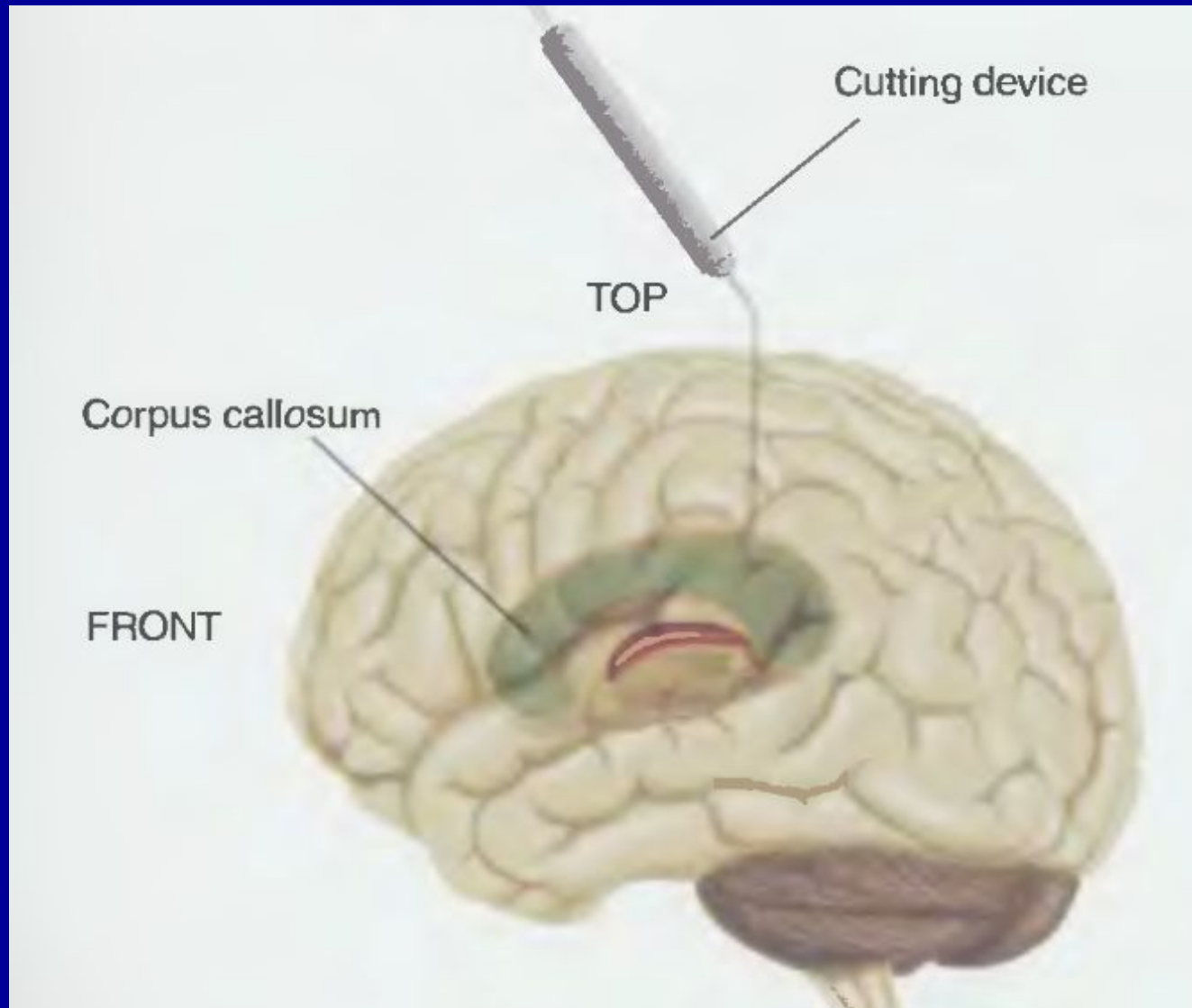
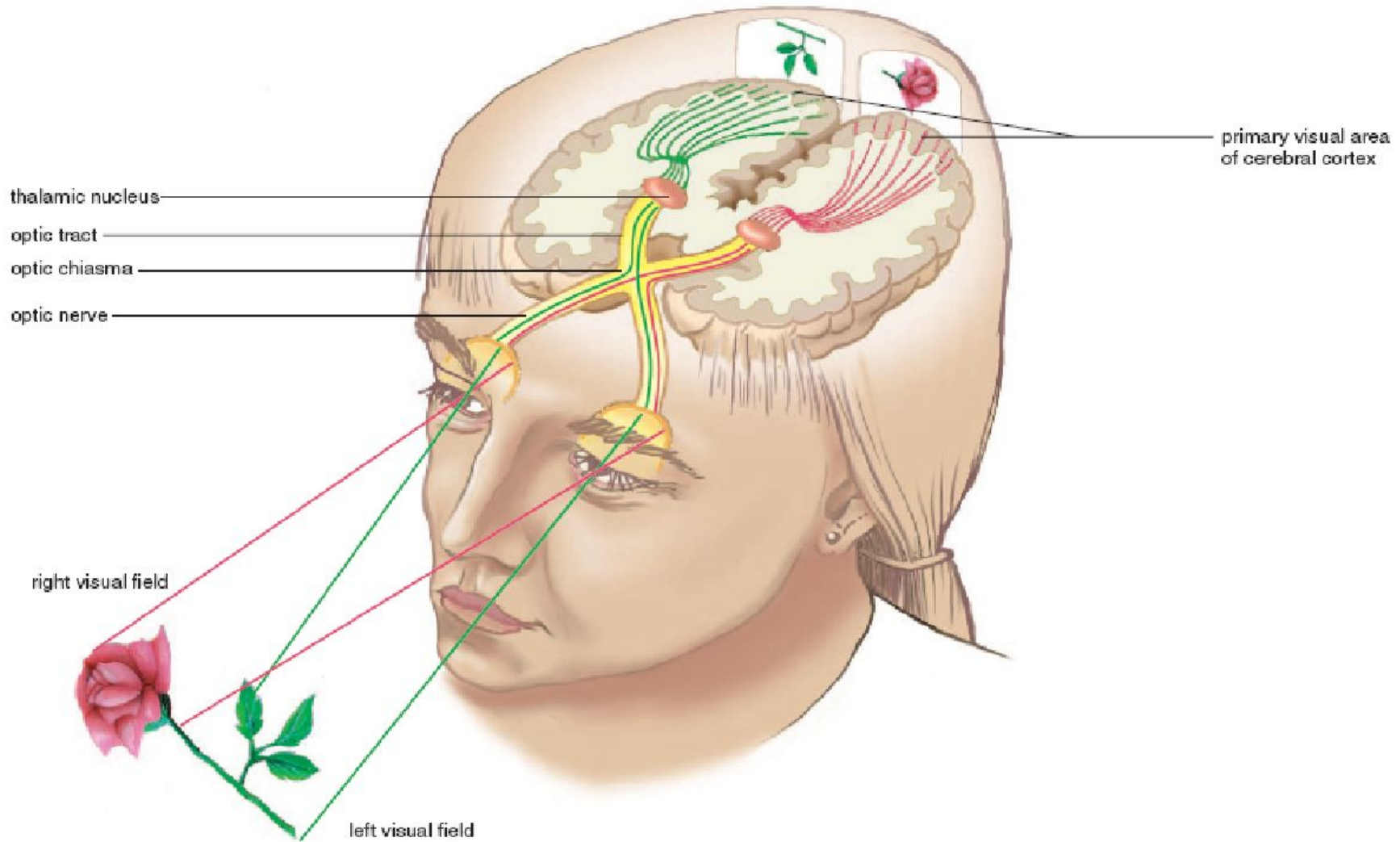


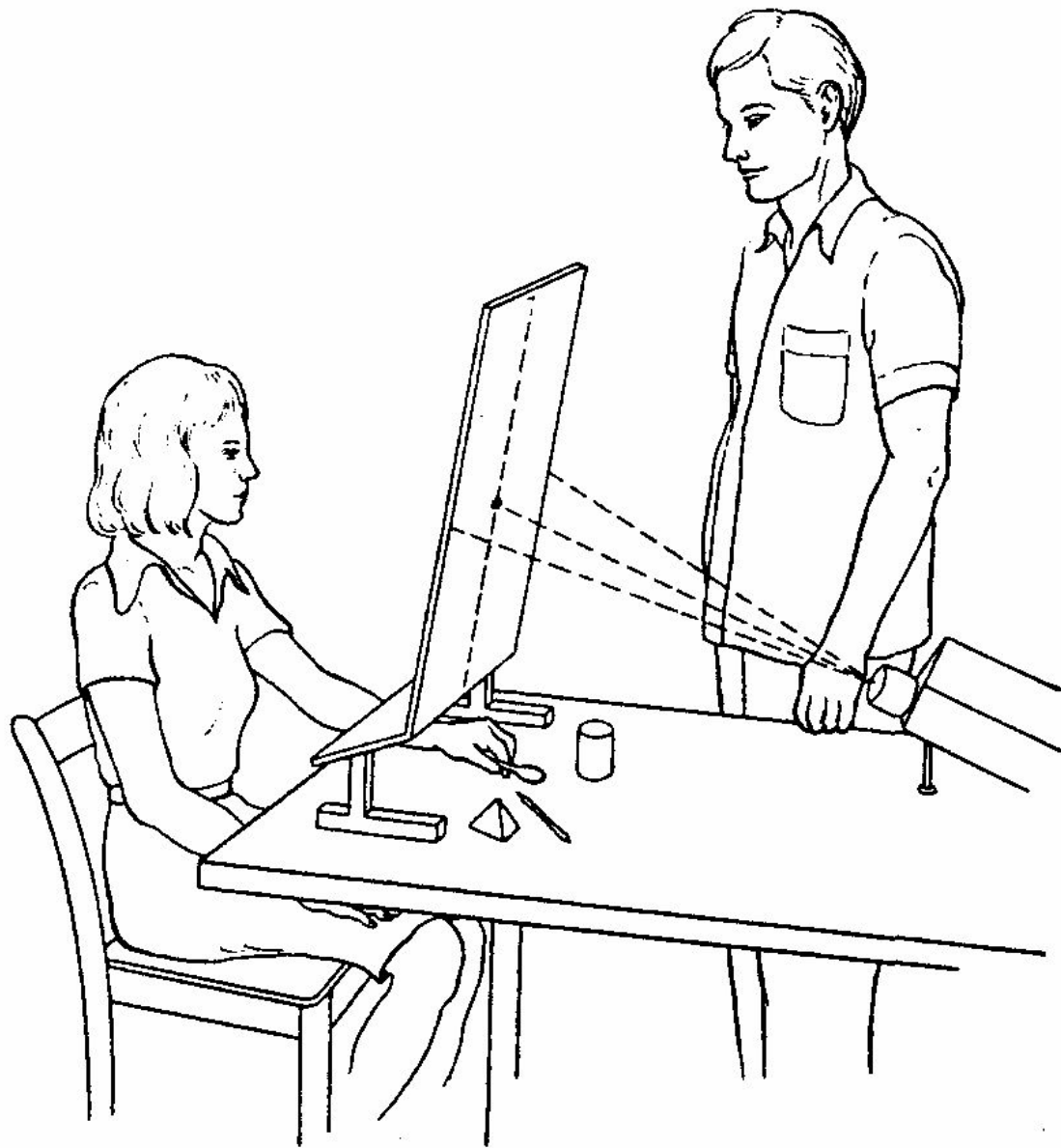
Схема операции перерезки МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА



- Исследование людей с расщепленным мозгом проводили в начале 60-х годов XX века Майкл Газзанига и Роджер Сперри.
- Применили тахистоскопическое предъявление изображений в левом и правом полушариях зрения.

Каждое полушарие здорового человека получает информацию от противоположного зрительного полуполя



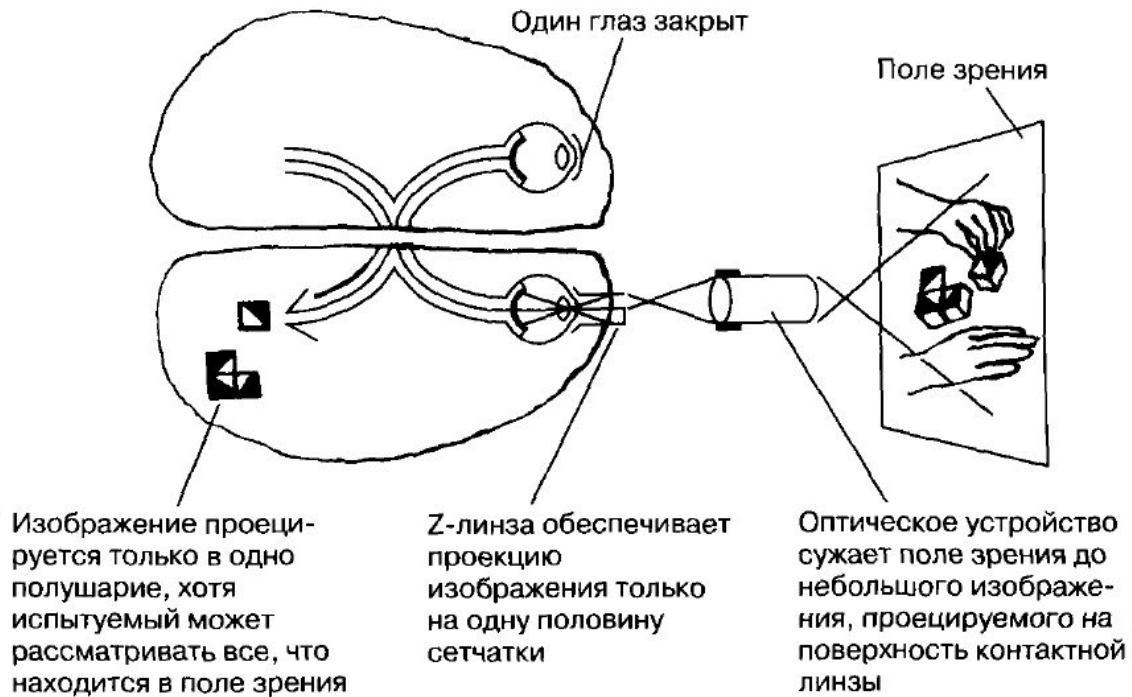
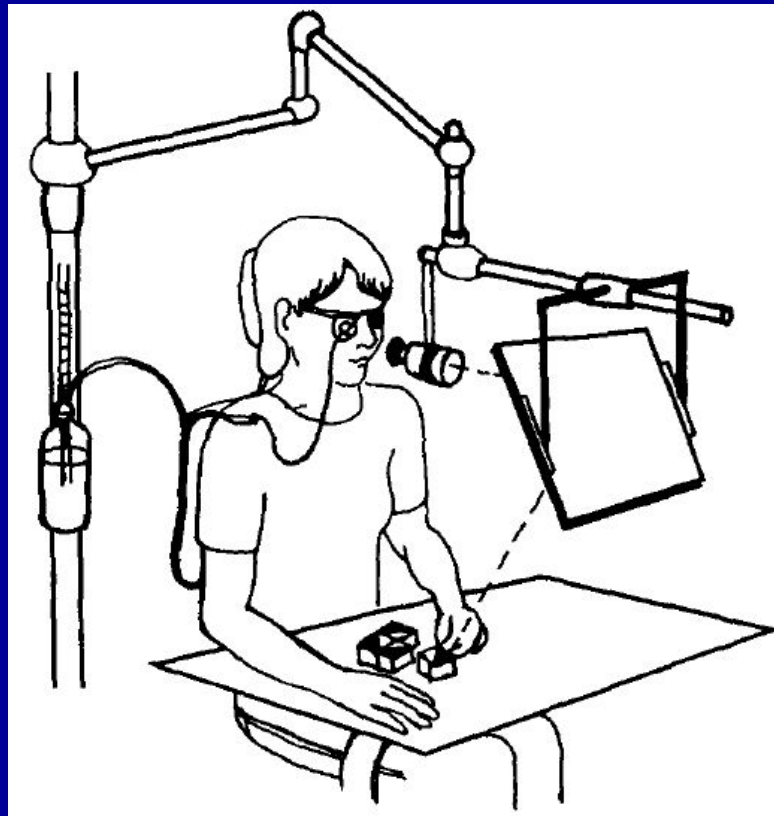


Названия или изображения предметов кратковременно предъявляются на правой или левой стороне экрана, а сами предметы расположены так, что их можно узнать только на ощупь.

- Прежде всего установили:
 - Стимулы, предъявленные в правом поле зрения, больной легко опознает и в состоянии назвать.
 - Стимулы, предъявленные в левом поле зрения больной сознательно не опознает, но может выбрать левой рукой из ряда объектов.
 - Следовательно, левое полушарие связано с сознательными, правое – с бессознательными процессами

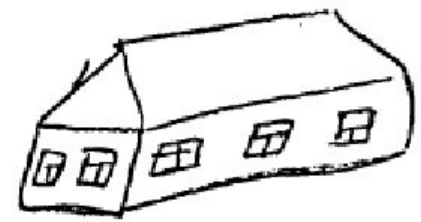
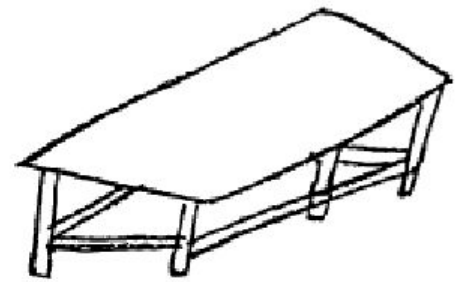
Z-линза позволяет предъявлять изображения любому из полушарий сколь

ДОЛГО



Левое полушарие лучше справляется с вербальными задачами, правое – с пространственными

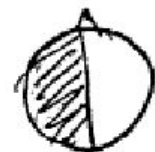
- Под влиянием исследований с Z-линзой обратили внимание на последствия повреждений правого полушария. Больные теряют способность ориентироваться в пространстве, узнавать лица, воспринимать и сочинять музыку.
- В результате к концу XX века пришли к выводу: левое полушарие – “вербальное”, а правое – “пространственно-временное”.



1



2



3

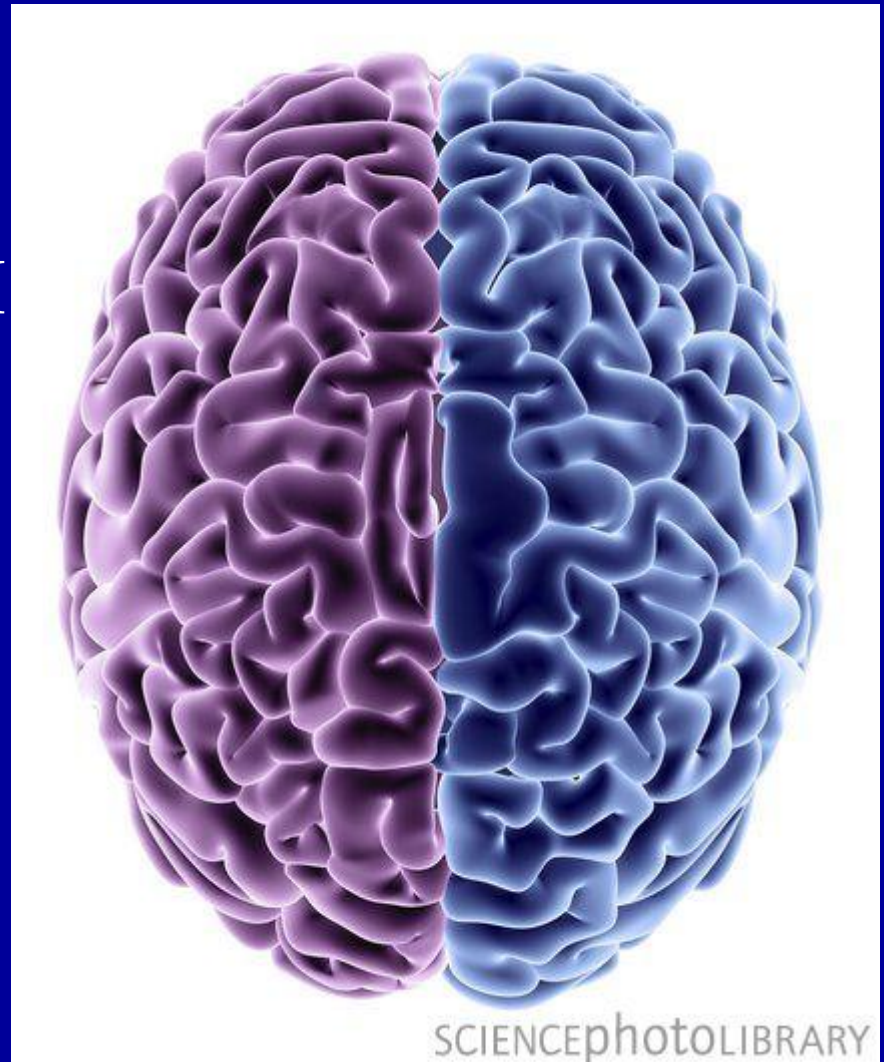
Больн. Ш-ва. Рисунки больного:

1 — В обычном состоянии;

2 — В состоянии угнетенного правого полушария;

3 — В состоянии угнетенного левого полушария.

VI. Асимметрия
полушарий и
стратегия
обработки
информации



- Сейчас считают, что специализация левого полушария на обработке вербальной, а правого — пространственно-временной информации, является следствием их особых когнитивных стратегий.

- При повреждении левого полушария больной не может перейти от многозначности к однозначности (выделить главное в рисунке, тексте)

- Повреждения правого полушария приводят к нарушению восприятия многозначного контекста, поэзии, юмора, исчезают сюжетные сновидения

- Итог: левое полушарие – аналитические процессы (в т.ч., речь), отвечает за вербальное мышление. С ним связывают “западный техницизм”.
- Правое полушарие – синтетические процессы (в т.ч. решение пространственно-временных задач). С ним связывают образное мышление, эмоции, подсознание, интуицию и “восточный мистицизм”.

Правое полушарие теснее связано с эмоциями, поэтому лицо асимметрично



D

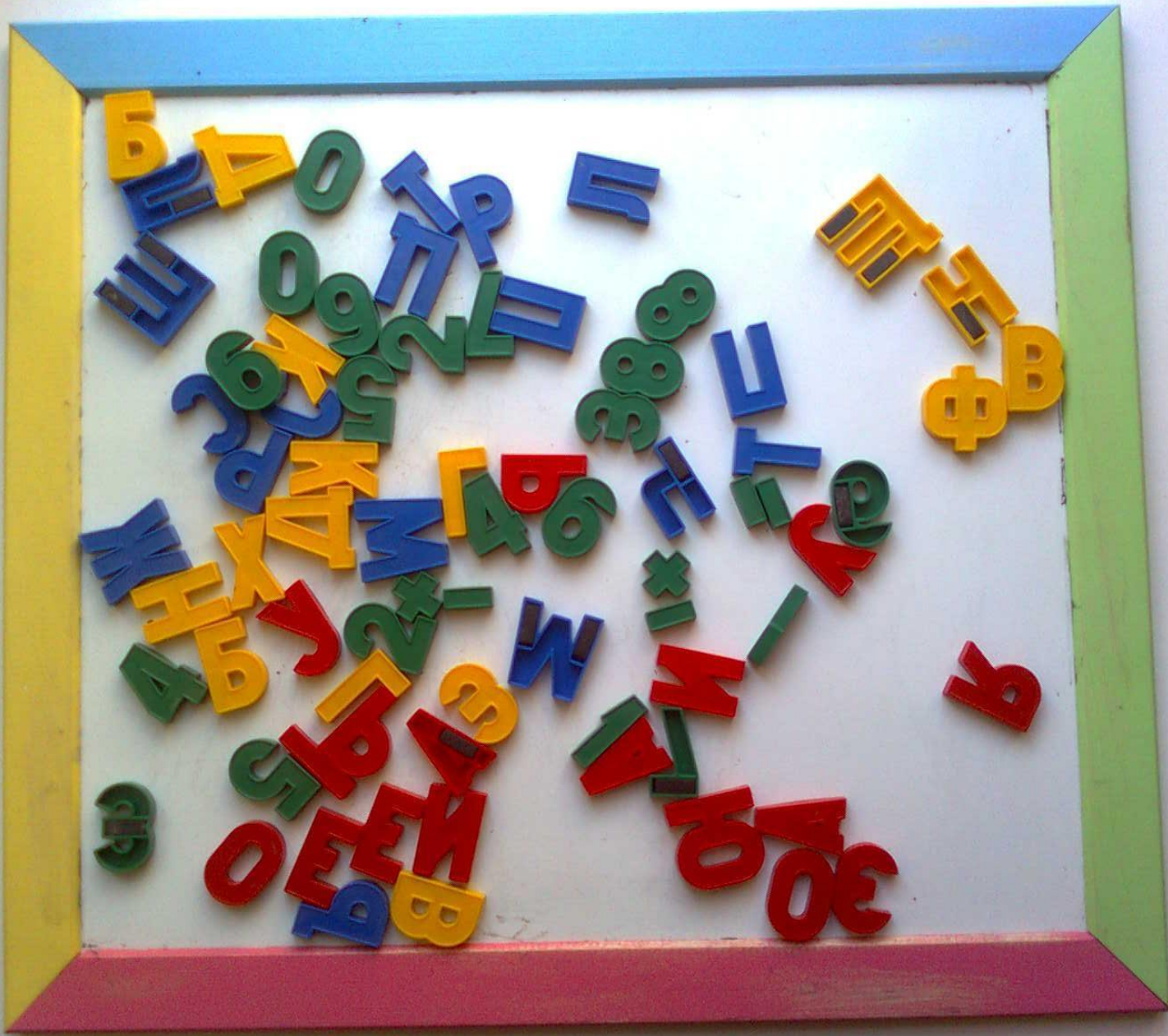
S

VII. Асимметрия полушарий и сознание



- Классическая точка зрения: сознание у человека одно и расщепление полушарий не приведет к его удвоению (все человеческое “идет от речи”, поэтому сознание связано с левым полушарием).

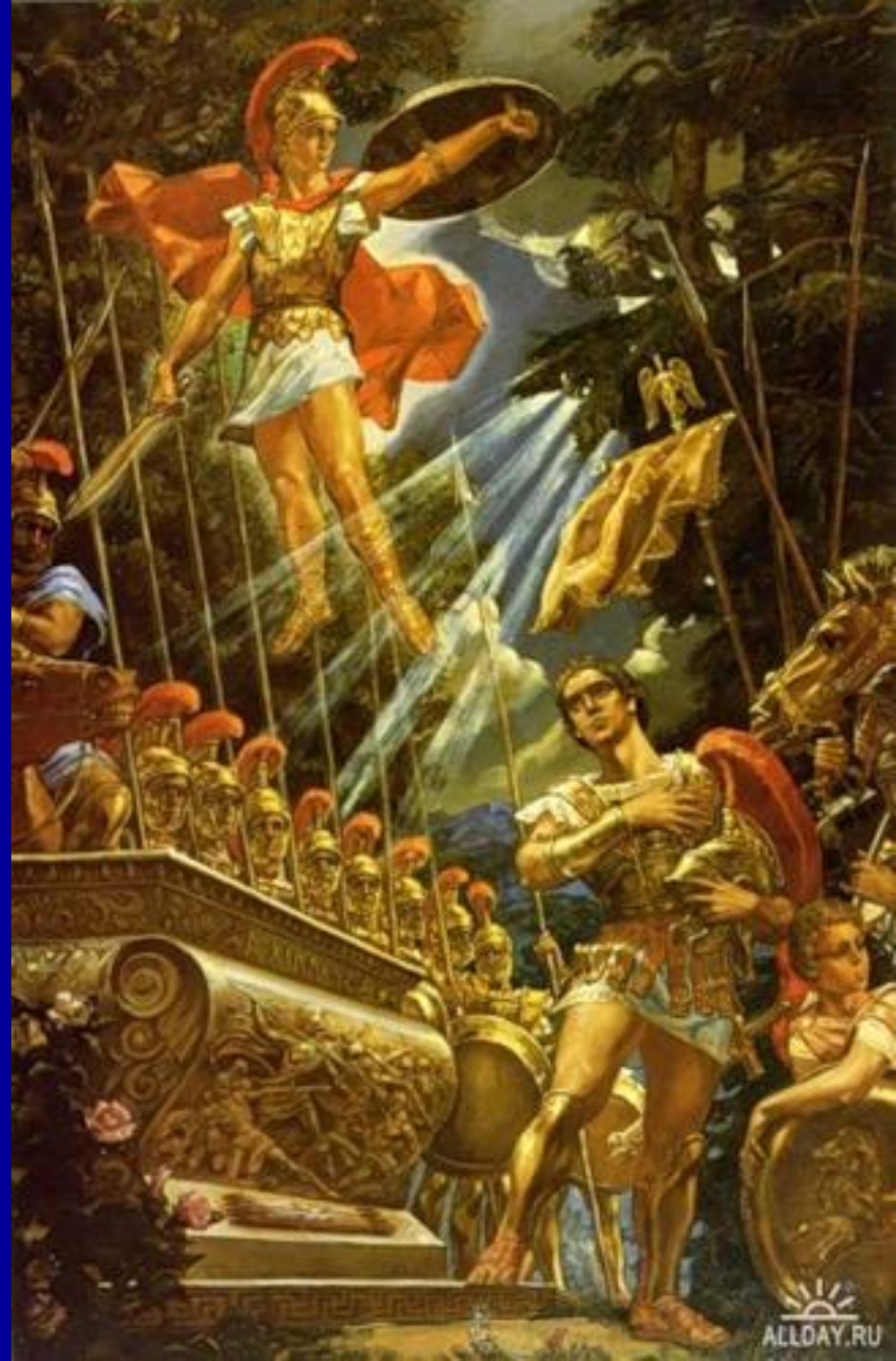
- Однако М. Газзанига показал, что при определенных условиях в мозгу возникает два сознания. Основание — исследования больного П.С. с расщепленным мозгом. У этого человека из-за заболевания эпилепсией в правом полушарии сформировался дополнительный центр речи



- Если к правому полушарию добавляется второй центр речи, возникает новое сознание – “второй человек”, со своими целями и системой ценностей.
- В норме – все феномены культуры человечества являются продуктом единства полушарий

- Джулиан Джейнс предполагает, что единству полушарий всего 3-4 тысячи лет: герои античных мифов не рефлексиируют, а выполняют приказания Богов. Возможно, люди слышали «глас Божий», который являлся «голосом» правого полушария.

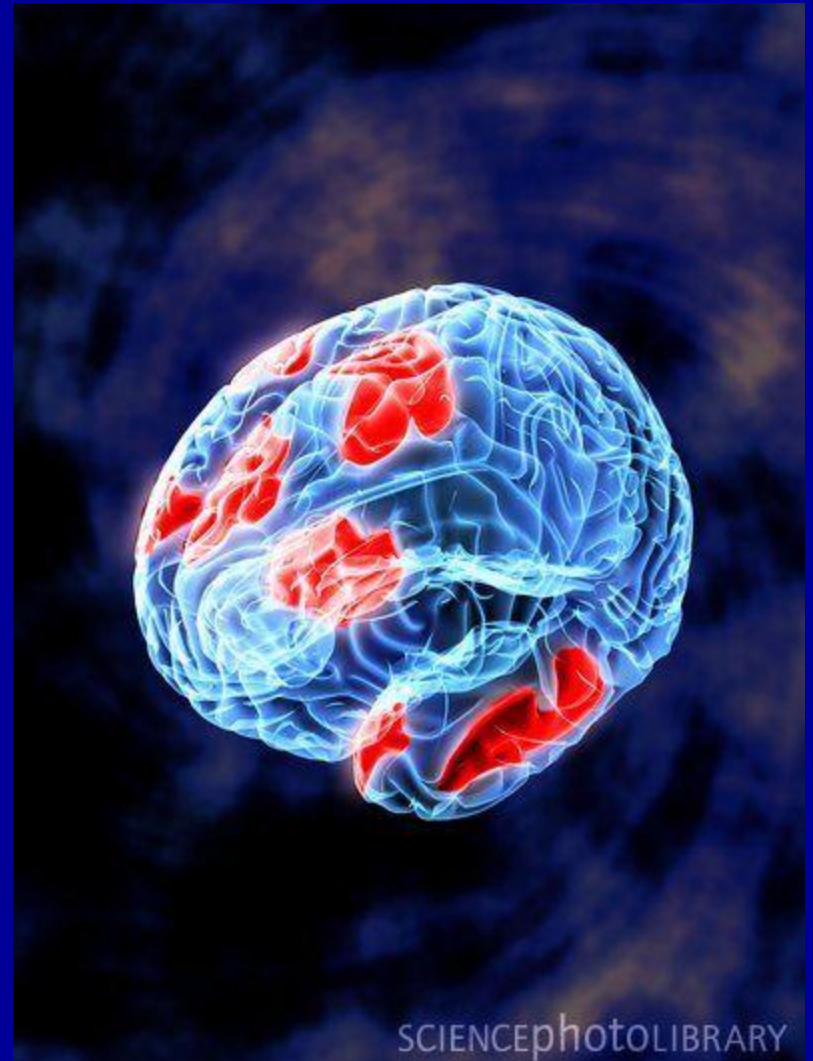
Богиня
Афина
направляет
греков на
штурм Трои



Современное единое сознание появилось лишь с появлением письменности

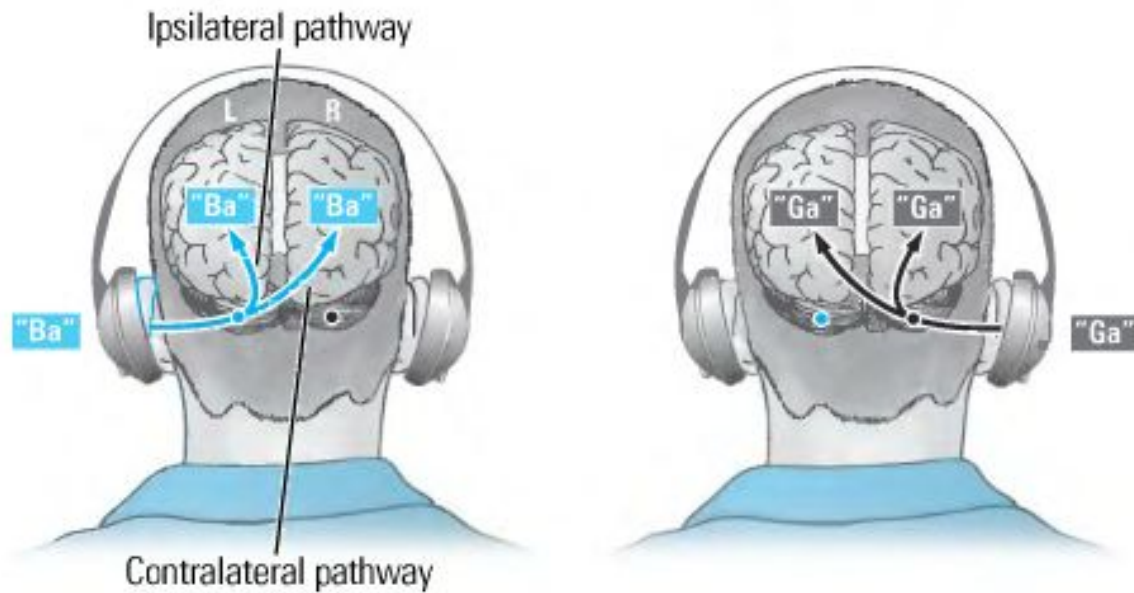


II. Расположение центра речи – методы определения

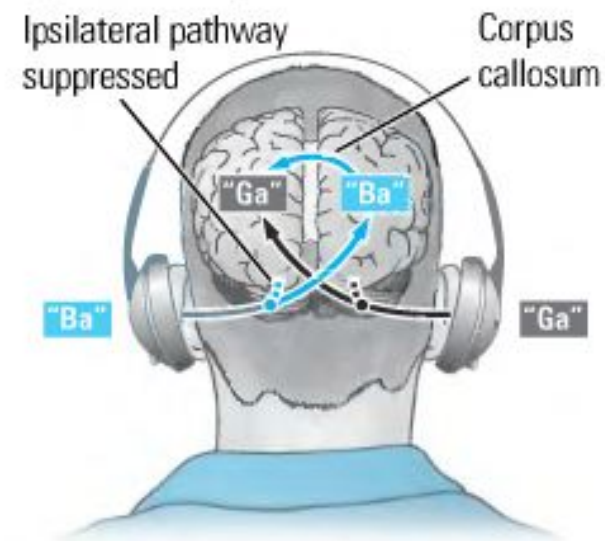


1. Дихотическое прослушивание (автор: Дорин Кимура)

(A) Monaural presentation



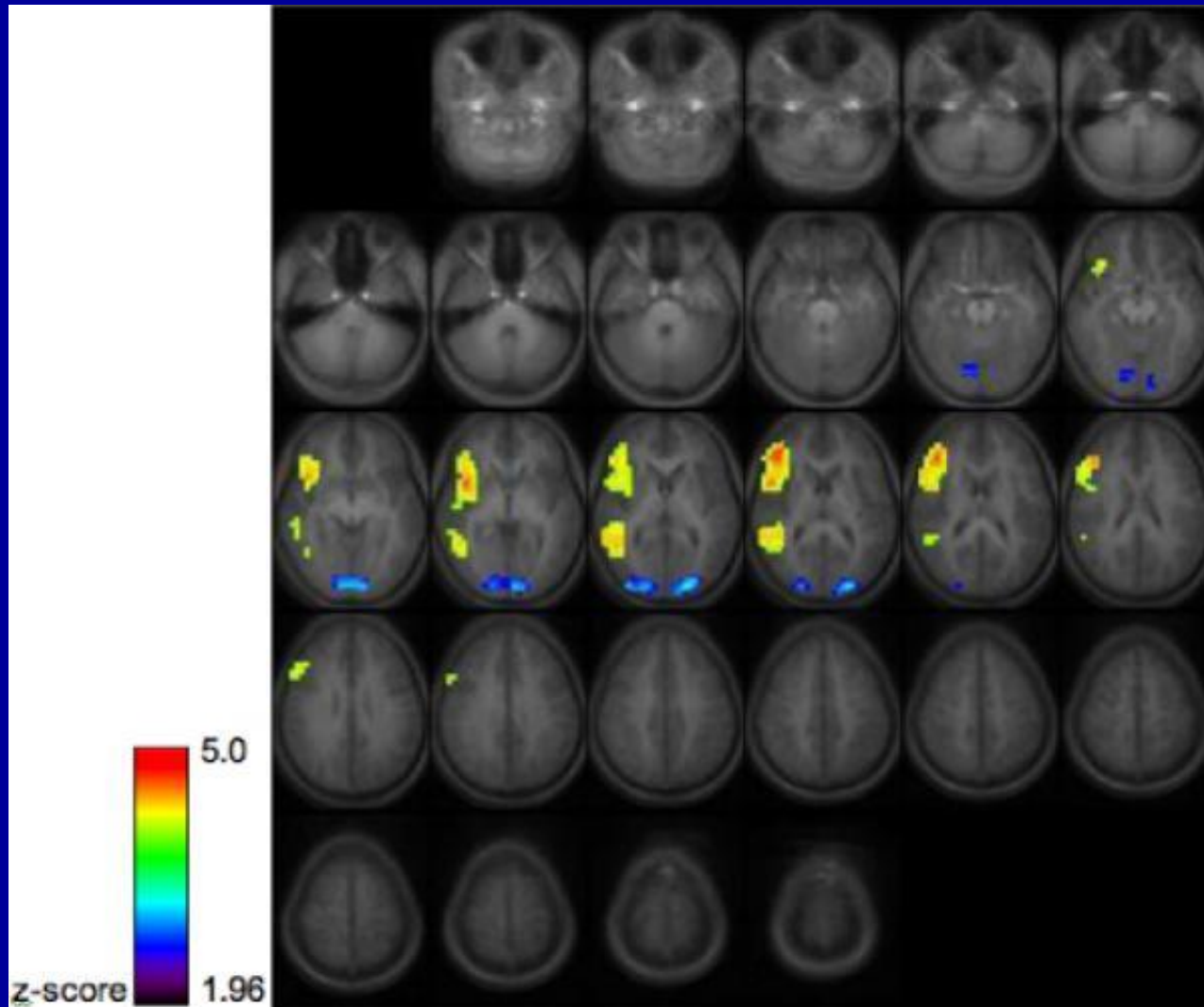
(B) Dichotic presentation



- 70% населения лучше воспринимают тексты при подаче в правое ухо (центр речи в левом полушарии)

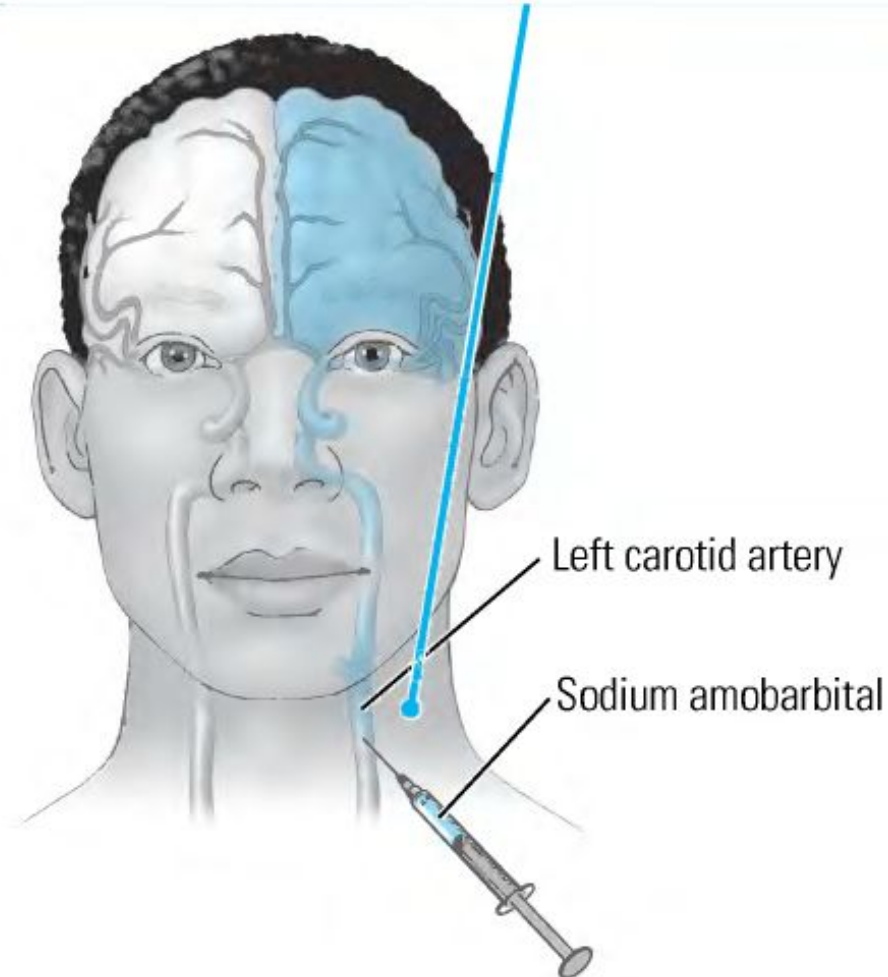


2. Регистрация ЭЭГ или ЯМР при выполнении вербальных заданий



3. Проба Джуна Вада

введение барбитала в левую сонную артерию отключает речь

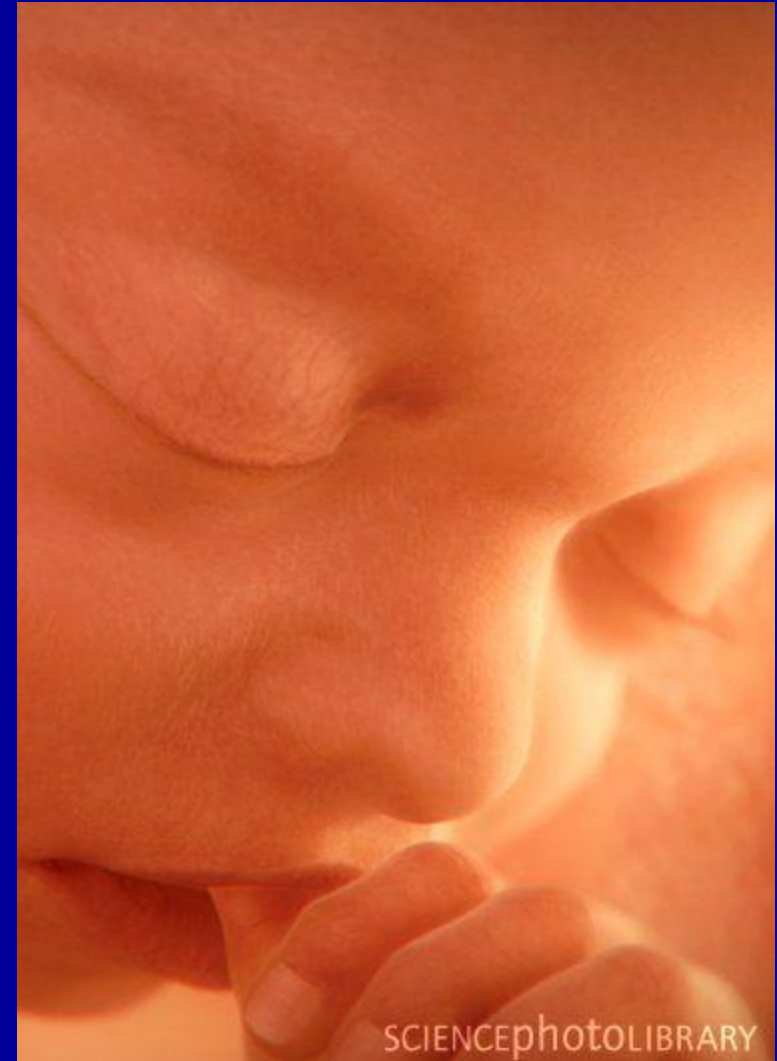


Результаты теста Вада

- Центры речи в левом полушарии у 93% населения, в том числе:
 - у 95% правшей,
 - у 70% левшей.

У остальных – основной центр речи в правом полушарии

IX. Доминирование
руки и
функциональная
асимметрия
полушарий



- В человеческой популяции правшей ~ 90%, левшей и амбидекстеров ~ 10%.
- Доминирование руки наследуется, есть ген “правого сдвига”.
- При наличии этого гена ребёнок вырастет правшой, при отсутствии – левшой или правшей с равной вероятностью.



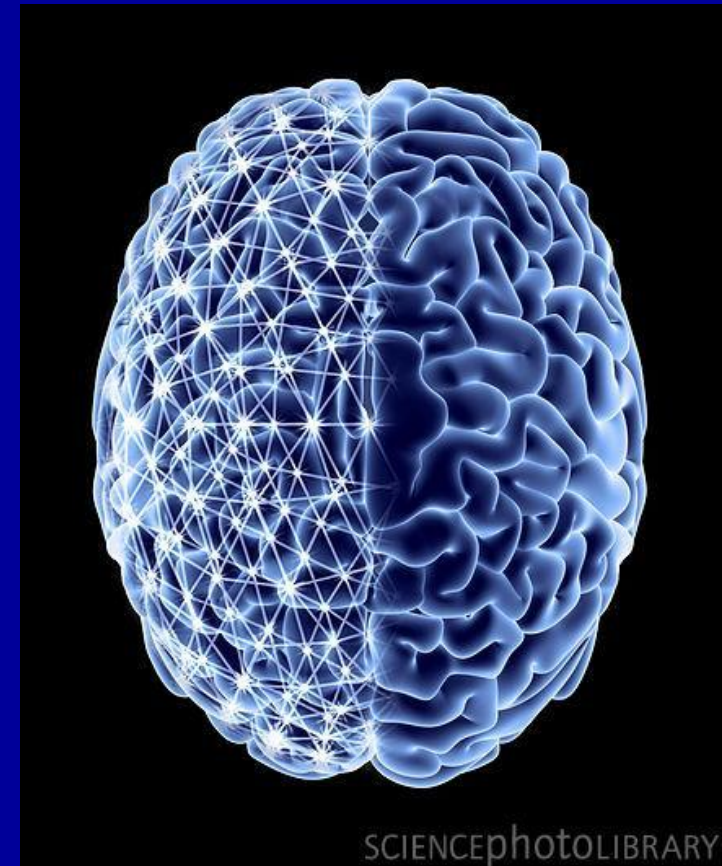
Преобладание числа правшей отмечалось
ещё во времена кроманьонцев

Причины левшества и обратной асимметрии полушарий:

- отсутствует ген доминирования правой руки (но центр речи слева!)
- часть левшей зеркально симметричны по отношению к правшам (гомозиготные близнецы, центр речи справа)
- часть левшей генетические правши, но в перинатальный период из-за травмы левого полушария центр речи и ведущей руки «перебирается» в правое

- В ряде случаев, когда центры речи оказываются в «пространственно-временном» полушарии, у левшей выявляются экстраординарные творческие способности (Леонардо да Винчи, Микеланджело, Б. Франклин, П. Пикассо и т.д.)

Х. Доминирование
полушарий и
КОГНИТИВНЫЙ СТИЛЬ,
понятие о ведущем
полушарии



- Индивидуальные особенности асимметрии полушарий могут не зависеть от расположения центра речи и ведущей руки.
- У человека может преобладать когнитивный стиль с опорой на функции левого или правого полушария (ведущее полушарие)

- Ведущее левое полушарие – мыслительный тип.
- Человек с преобладанием правого полушария эмоционален, но малоразговорчив (художественный тип).
- Нет преобладания – гибкий когнитивный стиль

**Когнитивный стиль можно
определить с помощью ряда
тестов:**

1. Группировка объектов

1 2

I II

2. Регистрация латеральных движений глаз.

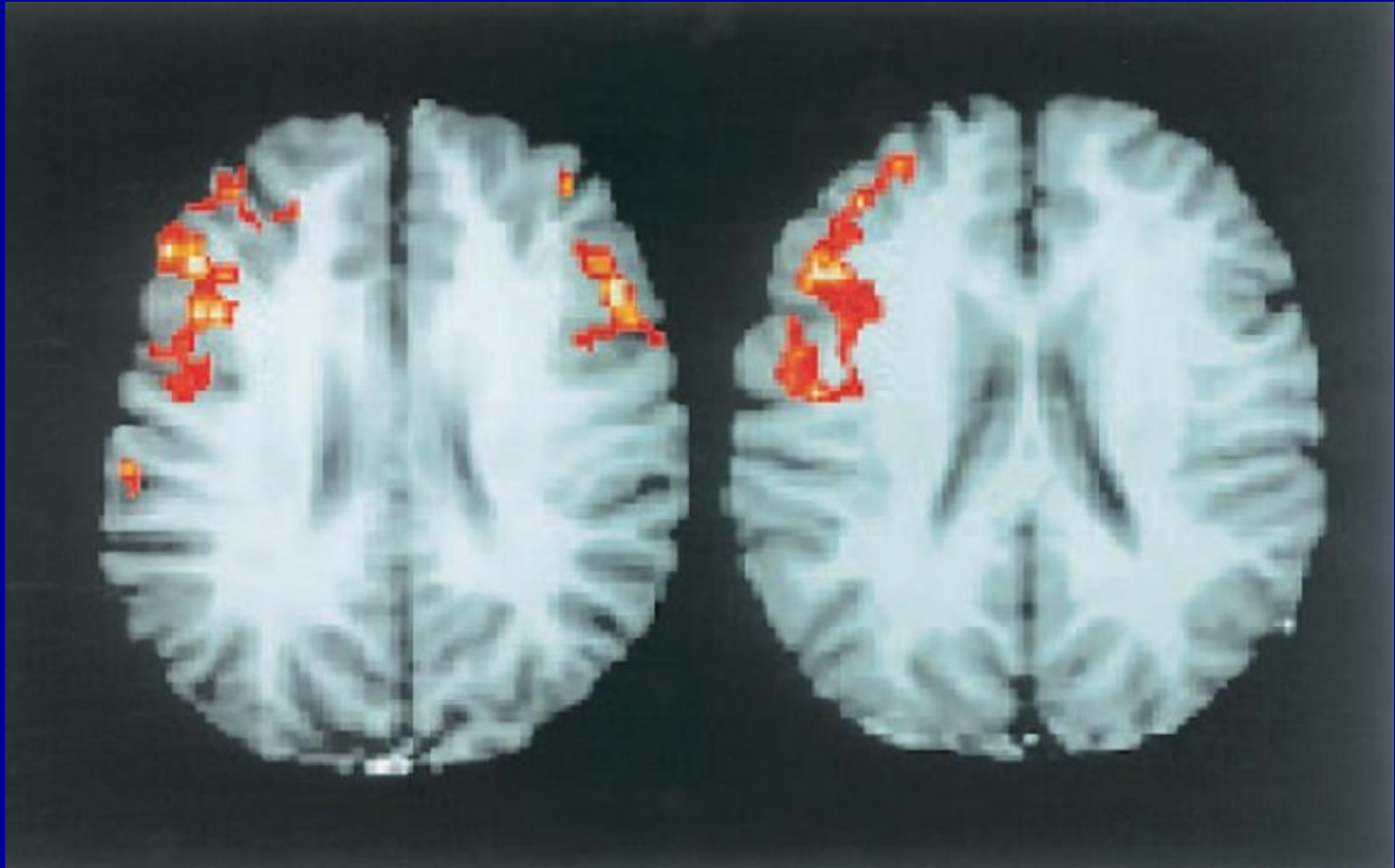
- У 60-70% взрослого населения ведущее – левое полушарие. У 10-30% – правое. 10-20% – гибкий КОГНИТИВНЫЙ СТИЛЬ.
- У детей в возрасте трех лет в 50% ведущее полушарие не выявляется. У 30% – ведущее правое, и лишь у 20% – левое полушарие. Однако к восьми годам – картина как у взрослых.

XI. Пол и асимметрия полушарий



- У женщин степень функциональной асимметрии меньше за счет развития дополнительной речевой области в правом полушарии
- Афазия при инсульте у женщин ~ в четыре раза реже, чем у мужчин

Области мозга, вовлеченные в вербальную задачу, у женщин (слева) и мужчин (справа)



Задачи с которыми лучше справляются женщины (слева) и мужчины (справа)

Tasks favoring women

Mathematical calculation

65	$13 \times 4 - 21 + 34$
73	$2(13 + 17) + 18 - \frac{20}{4}$

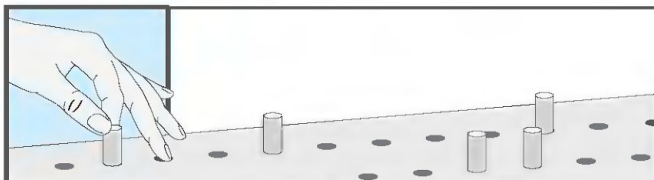
Recall of a story, a paragraph, or unrelated words

Story...	Run, flower, casserole, water, explosion, pencil, horse, newspaper, book, pliers, bath, dancer...
----------	---

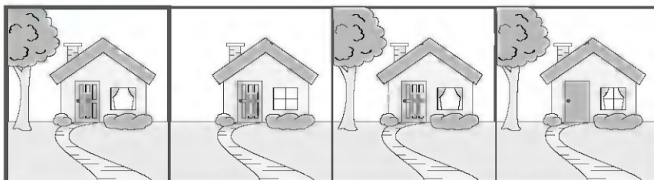
Remembering displaced objects



Precision, fine motor coordination



Rapidly matching items in perceptual tests

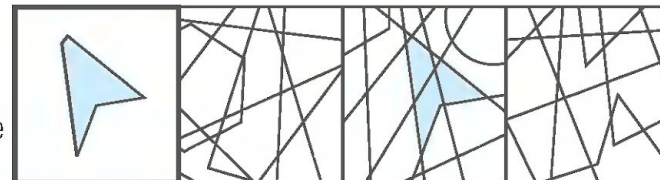


Tasks favoring men

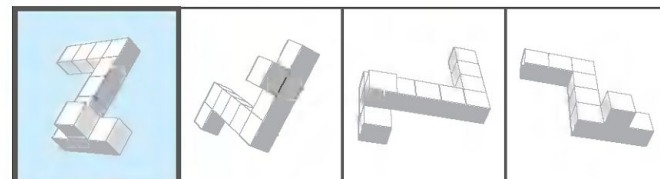
Tests of mathematical reasoning

1650	If only 40% of seedlings will survive, how many must be planted to obtain 660 trees?
------	--

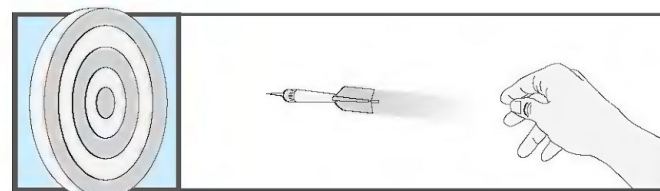
Mentally finding a geometric form in a complex picture



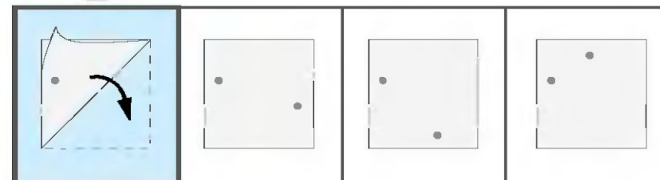
Mentally rotating a solid object



Target-directed motor skills

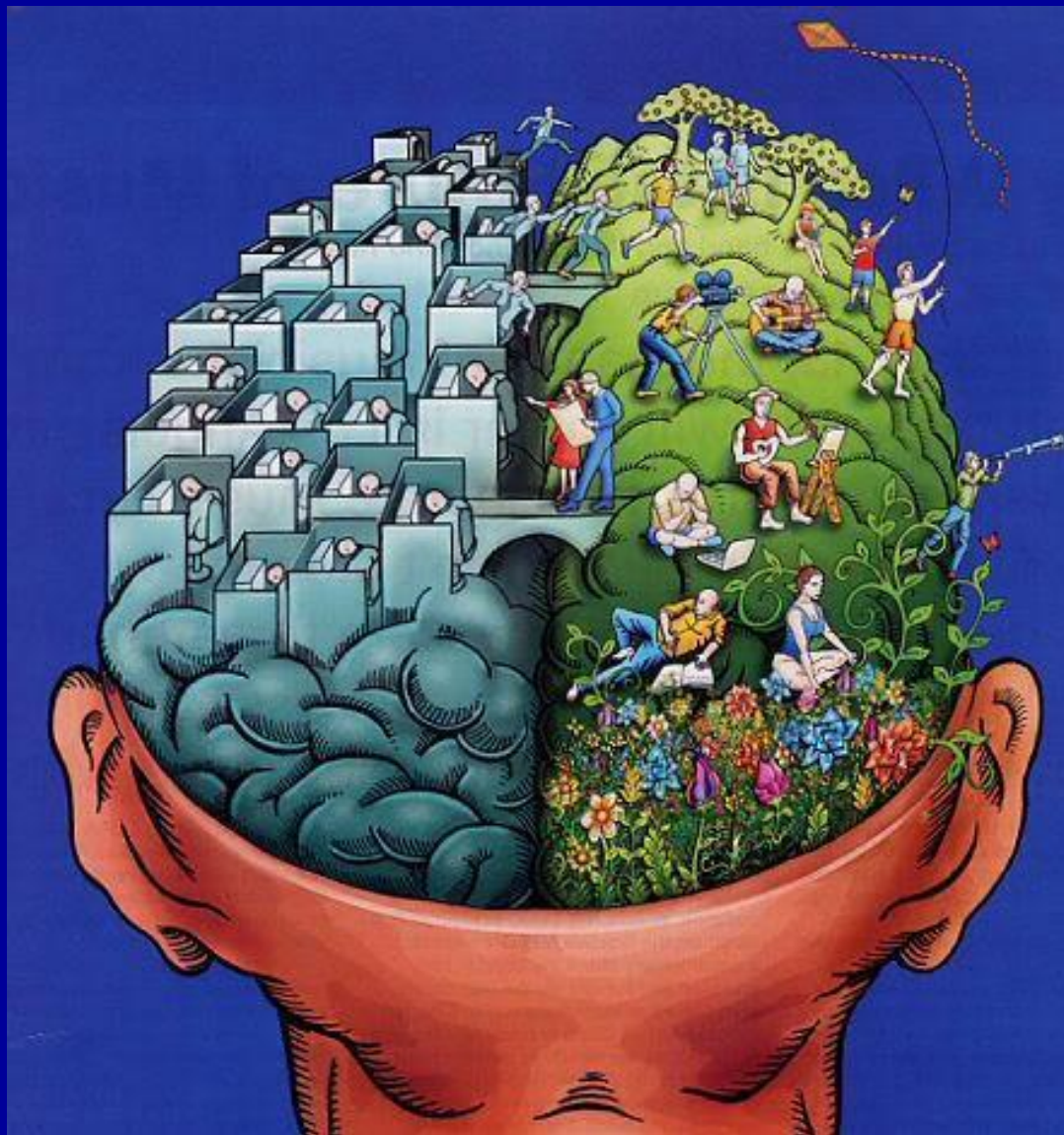


Visualizing where holes punched in a folded paper will fall



Различия в асимметрии полушарий у мужчин и женщин возникли в процессе эволюции





Благодарю за внимание!