

# Физиология высшей нервной деятельности

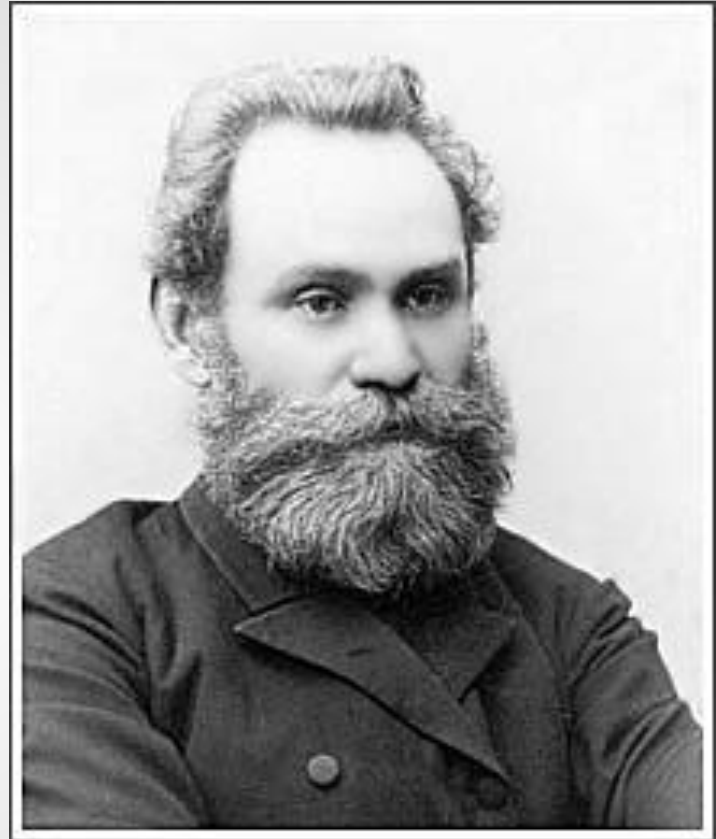
Речь

**Речевая система** – совокупность периферических органов и центральных мозговых структур, обеспечивающих порождение, генерацию, восприятие и понимание акустических и визуальных эквивалентов предметов и явлений окружающего мира.

**Речь** (звуковая и письменная) как способность к знаково-символическому отражению предметов и явлений окружающего мира, а также собственных состояний с использованием разных уровней обобщения – уникальная способность человека.

«Вторая сигнальная система – слово, слышимое и видимое, сигнал сигналов, посредством которого осуществляются обобщение и абстракция, характеризующие специально человеческое высшее мышление.»

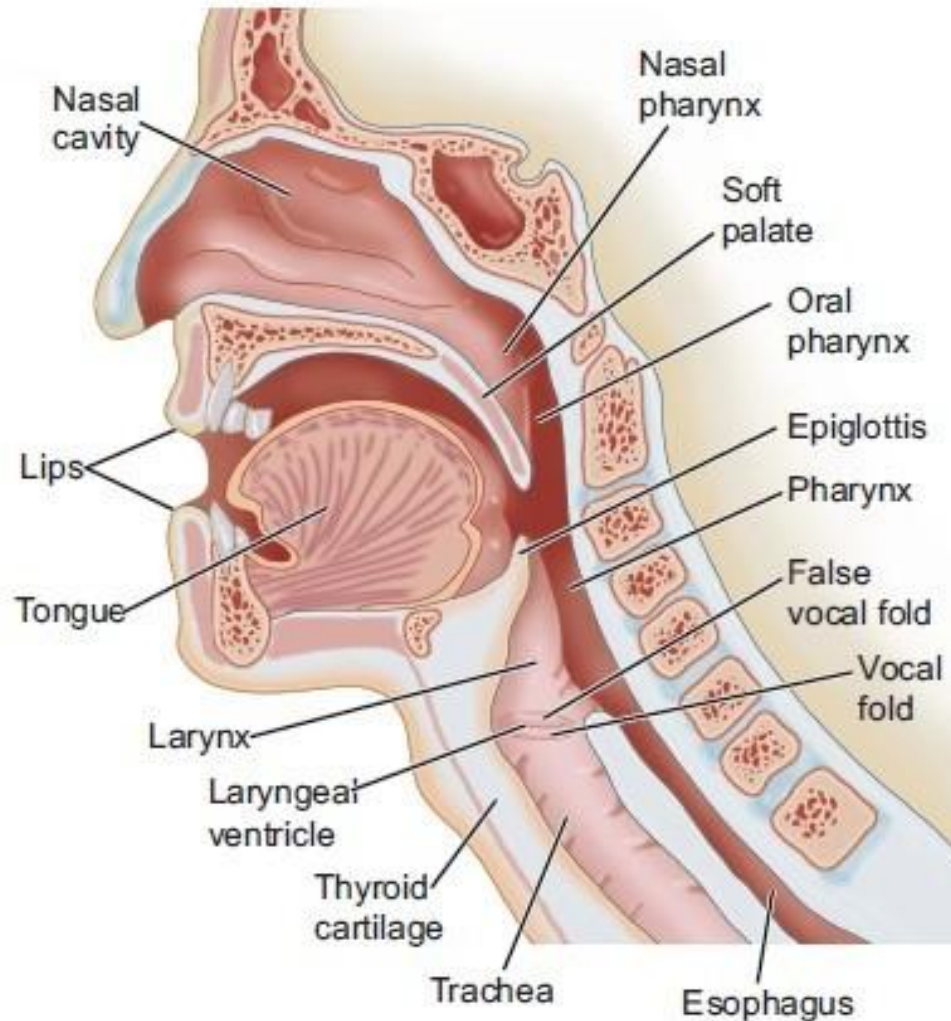
И.П.Павлов



## Основные функции речи:

- коммуникативная
- побуждающая
- регулирующая
- программирующая
- мыслительная

# Механизмы речеобразования



Голосовой тракт человека.

Каждому звуку речи соответствует своя конфигурация голосового тракта, которая обеспечивается согласованной работой большого количества мышц.

С речью как двигательной функцией связано большое количество областей мозга, включая моторную и соматосенсорную кору, мозжечок, базальные ганглии, красное ядро и другие структуры.

Мышечные движения, необходимые для речеобразования, управляются по большому количеству черепномозговых и спинномозговых нервов.



**Дизартрия** (dysarthria; греч. dys- + arthroō расчленять, издавать членораздельные звуки) — расстройство артикуляции, нарушение произношения звуков речи, обусловленное **парезом, спазмом, гиперкинезом речевой мускулатуры, атаксией или апраксией**.

В легких случаях могут наблюдаться лишь отдельные нарушения произношения с искажением звуков, смазанность речи, в более тяжелых — искажения, пропуски звуков, изменение темпа речи, ее выразительности, модуляции, в результате чего речь становится невнятной. В наиболее тяжелых случаях развивается **анартрия** — невозможность произношения звуков речи.

«Центры» речи

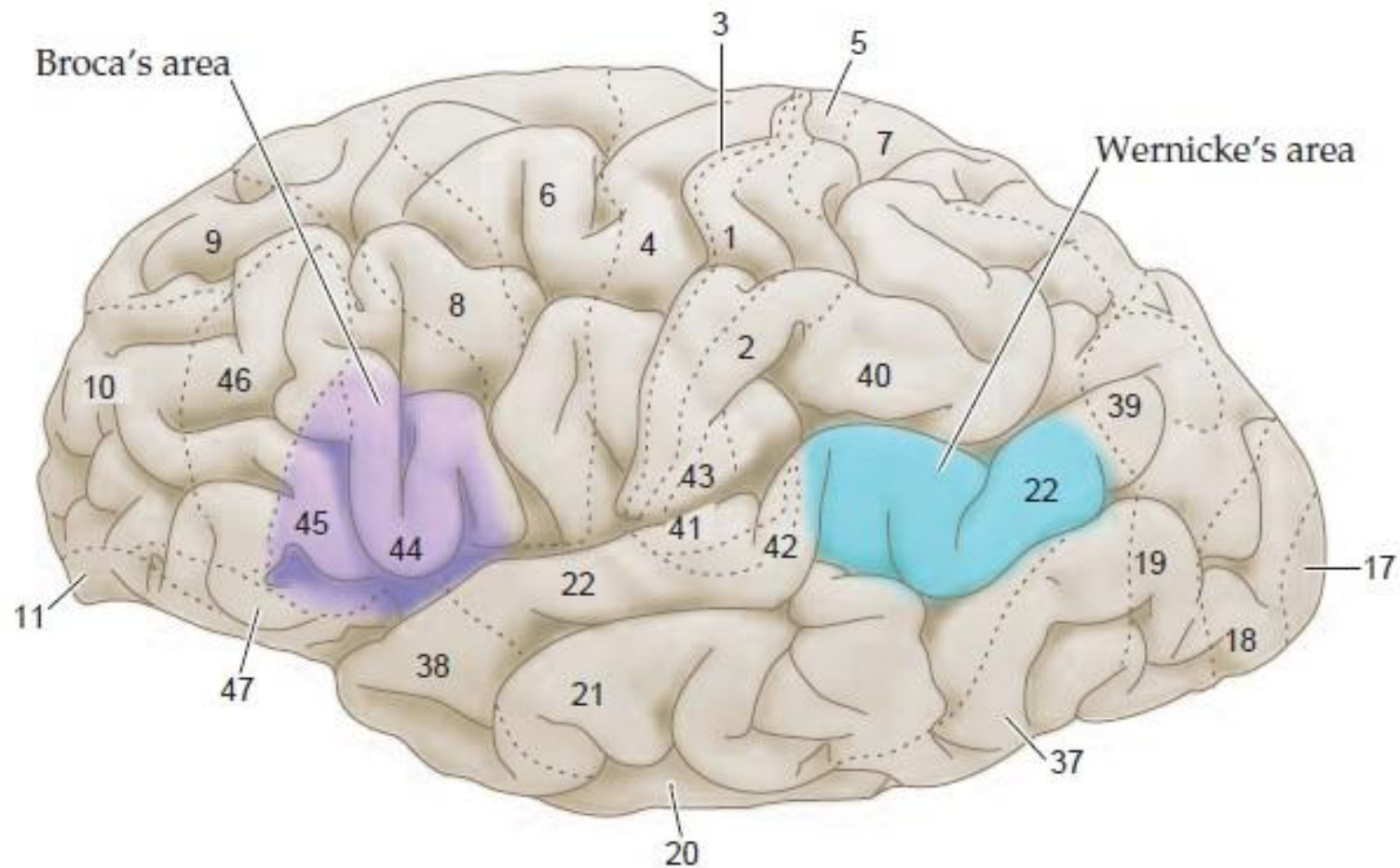


П. Брока  
(P. Broca)  
(1824-1880)

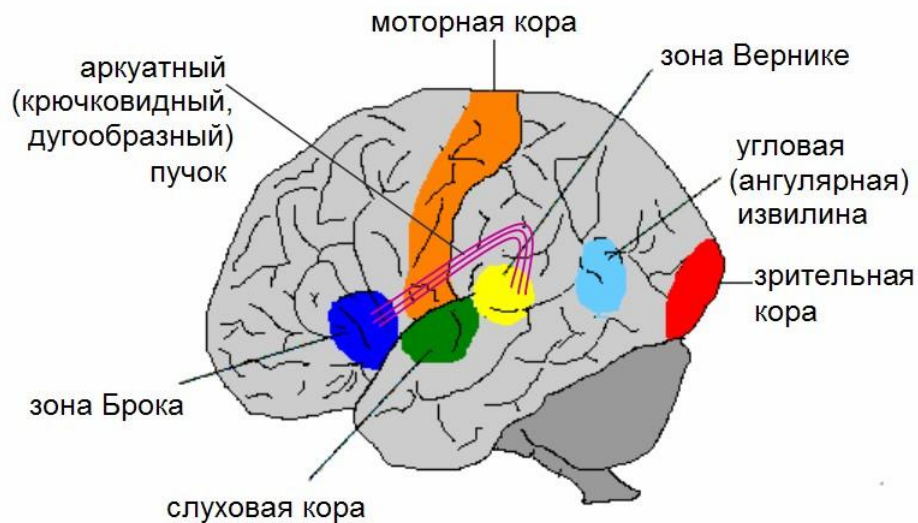


К. Вернике  
(K. Wernicke)  
(1848-1904)

В конце XIX в. П.Брока и К.Вернике открыли центры речи, названные в последствии их именами. По их данным, эти центры всегда располагались в левом полушарии.



Основные речевые области и цитоархитектонические поля. Область Вернике располагается в поле 22 височной доли на ее границе с затылочной и теменными областями. Область Брока приблизительно занимает поля 44 и 45 в вентральной задней части лобной доли. Границы данных областей не полностью соответствуют границам цитоархитектонических полей.



1) **зона Брока** (в третьей лобной извилине):

моторные образы слов;

2) **зона Вернике** (в первой височной извилине и надкраевой извилине теменной доли):

слухоречевые образы слов;

3) **зона в теменно-затылочной области - угловая (ангулярная) извилина** (а также **верхнетеменная** и **надкраевая** извилины):

зрительные образы слов.

Речевой сигнал поставляет слушателю **лингвистическую** (языковую, семантическую) и **экстралингвистическую** (внеязыковую) информацию.

## Экстралингвистическая информация:

- Индивидуально-личностная
- Эмоциональная
- Эстетическая
- Социально-групповая
- Пространственная
- Медицинская.

Сенситивный период формирования речевой функции – 2.5 – 3 года.



Существуют два самостоятельных вида речи:

- **Экспрессивная** (громкая, выразительная, направленная вовне).

мотив и замысел



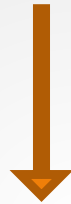
внутренняя речь



высказывание

- Импрессивная (понимающая) :

Восприятие речевого высказывания



Декодирование

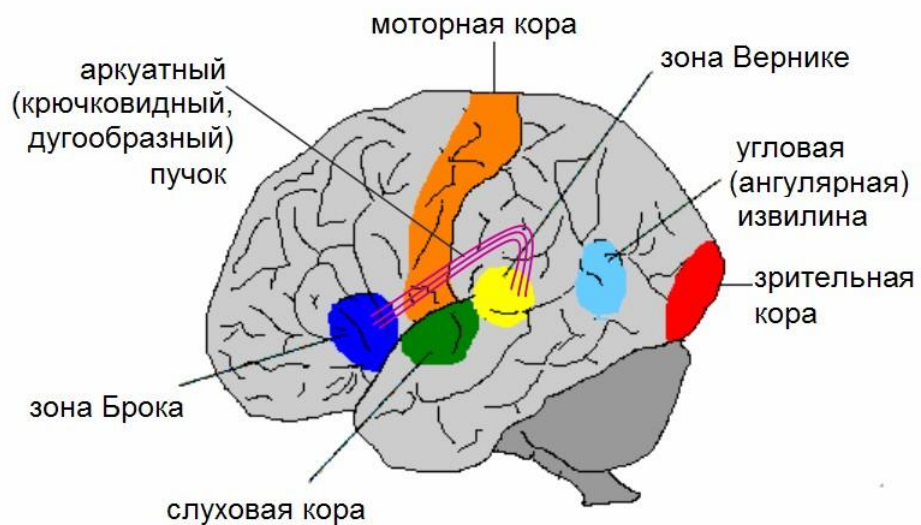


Формирование общей смысловой схемы  
сообщения

# Афазии

**Афазия** (от греч. а – отрицат. частица и phasis – высказывание) — системные нарушения речи, вызванные локальными поражениями коры левого полушария (у правшей), при сохранении способности слышать и различать звуки, а также произносить членораздельные звуки.

Эти нарушения могут затрагивать фонематическую, морфологическую и синтаксическую структуры активной и пассивной речи.



1) поражение зоны Брока:

**моторная афазия** (нарушения артикуляции);

2) поражение зоны Вернике:

**сенсорная афазия** («словесная глухота», расстройство понимания устной речи);

3) поражение затылочной доли или угловой извилины теменной доли:

**алексия** («словесная слепота», неспособность читать).

Афазия Брока (моторная афазия)	Афазия Вернике (сенсорная афазия)
Прерывистая, запинаясь речь	Быстрая, плавная речь
Тенденция повторять фразы или слова (персеверации)	Повторов мало
Синтаксис нарушен	Синтаксис адекватен
Грамматика нарушена	Грамматика адекватна
Нарушено звучание произносимых слов	Неологизмы, неадекватные слова
Понимание речи сохранено	Понимание речи нарушено

Сравнение двух видов афазии

Просодия

Языковая **просодия** (греч. *prosodia* – ударение, мелодия) - это совокупность таких фонетических признаков, как тон, громкость, темп, общая тембровая окраска речи.

**Интонация** рассматривается как сложный структурный комплекс просодических элементов, включающих мелодику, громкость, темп, ритм, ударение, паузацию и тембр речи, служащие функциями целостного оформления высказывания и передающий смысловые, экспрессивные, эмоциональные и эмоционально-модальные значения.



Нервная организация просодии в **правом полушарии** подобна отражению анатомической организации когнитивных аспектов речи в левом полушарии.

Больные с поражением в правой фронтальной коре (симметрично по отношению к центру Брока) обладают монотонным голосом даже если они веселы или печальны.

Пациенты с более каудальными разрушениями (симметрично по отношению к центру Вернике) не понимают произношения, интонации, тембра голоса, т. е. просодий в речи других людей.

Чтение

При чтении на большинстве европейских языков активируется **верхнетеменная и угловая извилина** (**париетально-темпорально-окципитальной ассоциативной коры**). Поражение этой области ведет к серьезной **алексии** (неспособности читать при сохранности устной речи).

Недавно открыта «**базальная речевая область**», ответственная за чтение иероглифов (а также отчасти нефонетического буквенного письма – как в английском языке) – на медиобазальной поверхности височной и затылочной долей.

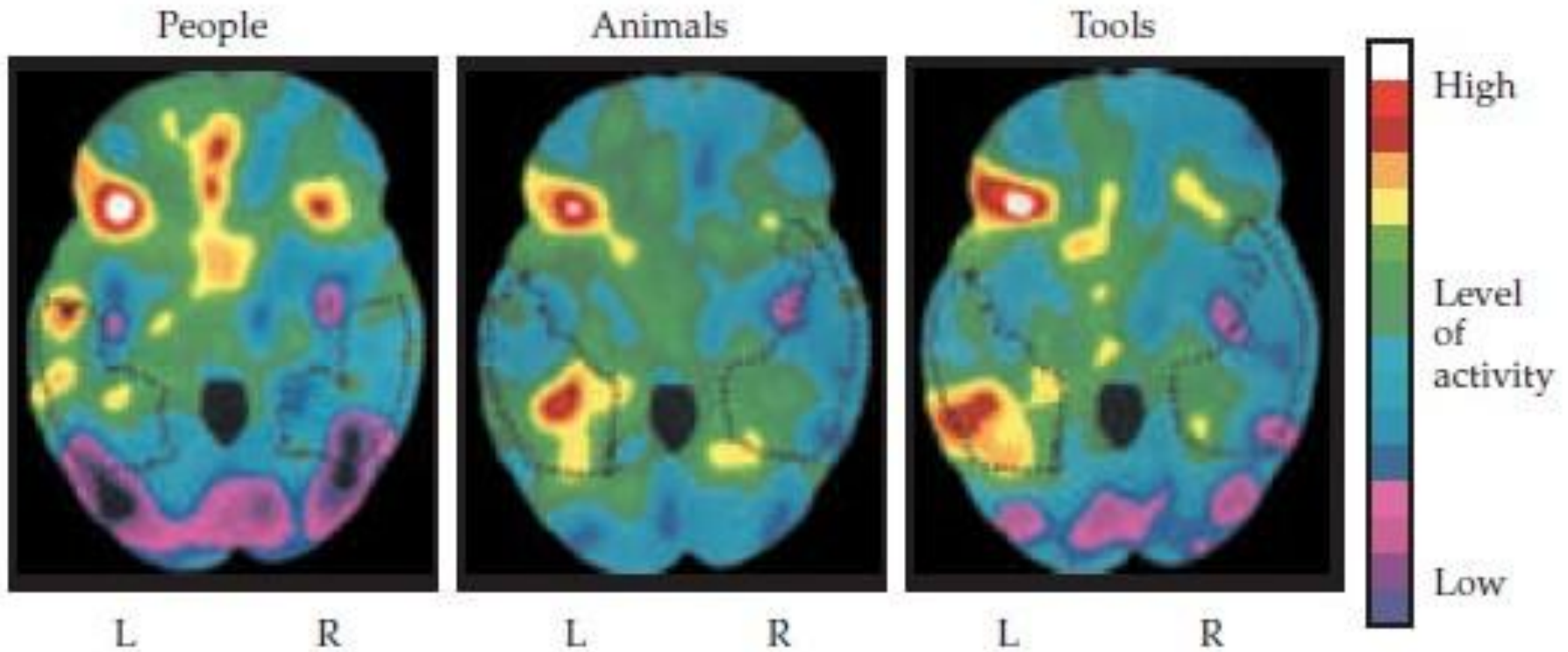
Современные представления об  
организации речевых процессов  
в мозге человека.

В настоящее время мозговое обеспечение речи представляется намного сложнее, чем это предполагалось в конце XIX – начале XX в.

В частности, расширены границы областей Брока и Вернике и показана их переменность.

Также открыта «базальная речевая область», ответственная за чтение иероглифов (а также отчасти нефонетического буквенного письма) – на медиобазальной поверхности височной и затылочной долей.

При поражении небольших участков зоны Вернике нарушения речи могут затрагивать лишь отдельные категории. В томографических исследованиях также показано, что различные категории объектов активируют различные участки речевых центров.



Разные области височной доли активируются разными категориями слов (данные ПЭТ). Каждой категории стимулов соответствует свой паттерн активации височной области (обведена пунктирной линией).

(After Damasio et al., 1996.)

Регистрация одиночных нейронов в зоне Вернике показала, что хотя расположенные там нейроны действительно преимущественно активируются в ответ на предъявления слов, каждый отдельный нейрон реагирует на большую группу различных слов, а не какое-либо одно слово.