

# Анатомо-физиологические механизмы речи



Знание анатомо-физиологических механизмов речи, т.е. строения и функциональной организации речевой деятельности, позволяет представить сложный механизм речи.

*Речевой акт осуществляется сложной системой органов, в которой главная, ведущая роль принадлежит деятельности головного мозга.*

### Строение речевого аппарата.

Речевой аппарат состоит из двух тесно связанных между собой частей:

- ❑ центрального (регулирующего) речевого аппарата
- ❑ периферического (исполняющего) речевого аппарата.



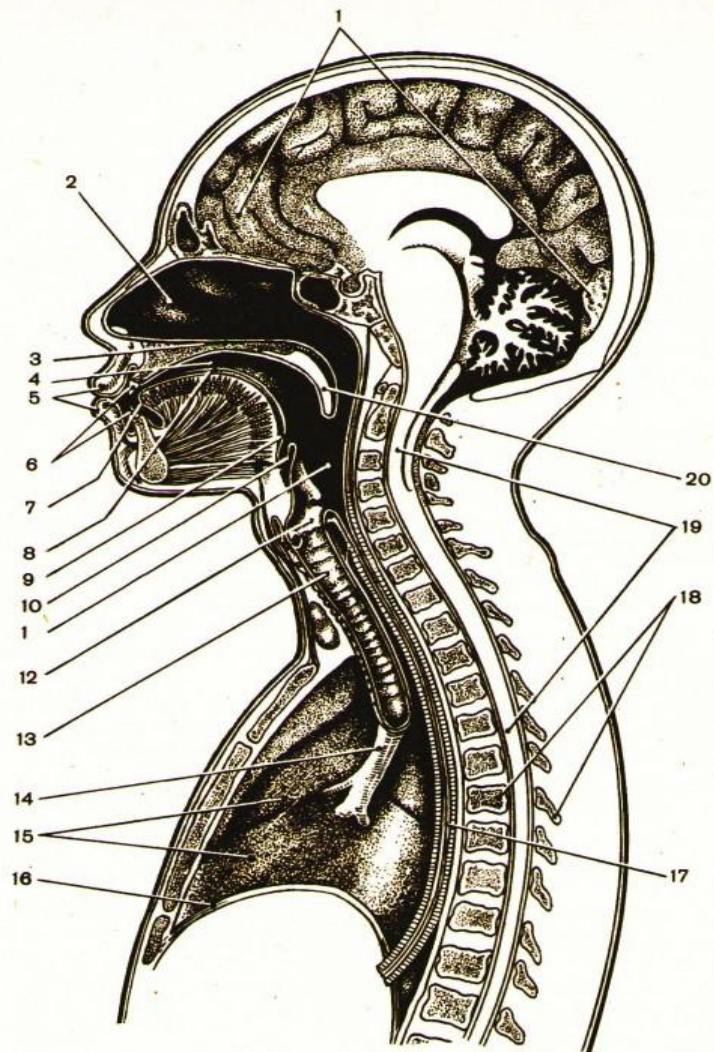


Рис. 1. Строение речевого аппарата: 1 — головной мозг; 2 — носовая полость; 3 — твердое нёбо; 4 — ротовая полость; 5 — губы; 6 — резцы; 7 — кончик языка; 8 — спинка языка; 9 — корень языка; 10 — надгортанник; 11 — глотка; 12 — гортань; 13 — трахея; 14 — правый бронх; 15 — правое легкое; 16 — диафрагма; 17 — пищевод; 18 — позвоночник; 19 — спинной мозг; 20 — мягкое нёбо

1. **Центральный речевой аппарат** находится в головном мозге. Он состоит из:

- коры головного мозга (преимущественно левого полушария)
- подкорковых узлов
- проводящих путей
- ядер ствола (прежде всего продолговатого мозга)
- нервов, идущих к дыхательным, голосовым и артикуляторным мышцам.



## Какова же функция центрального речевого аппарата и его отделов?

Речь, как и другие проявления высшей нервной деятельности, развивается в основе рефлексов. Речевые рефлексы связаны с деятельностью различных участков мозга. Однако некоторые отделы коры головного мозга имеют главенствующее значение в образовании речи. Это лобная, височная, теменная и затылочная доли преимущественно левого полушария мозга ( у левшей правого).

— **Лобные извилины (нижние)** являются двигательной областью и участвуют в образовании собственной устной речи (центр Брока).

— **Височные извилины (верхние)** являются речеслуховой областью, куда поступают звуковые раздражители (центр Вернике). Благодаря этому осуществляется процесс восприятия чужой речи.

— Для понимания речи имеет значение **теменная доля коры мозга**.

— **Затылочная доля** является зрительной областью и обеспечивает усвоение письменной речи (восприятие буквенных изображений при чтении и письме).

— **Подкорковые ядра** ведают ритмом, темпом и выразительностью речи.

— **Проводящие пути** соединяют кору головного мозга с мышцами, регулирующими деятельность речевого аппарата – **центробежные (двигательные) нервные пути**. Центробежный путь начинается в коре головного мозга в центре Брока.

От периферии к центру, т.е. от области речевых органов к коре головного мозга, идут **центростремительные пути**. Центростремительный путь начинается в проприорецепторах и в барорецепторах.

**Проприорецепторы** находятся внутри мышц, сухожилий и на суставных поверхностях двигающихся органов. Проприорецепторы возбуждаются под действием мышечных сокращений. Благодаря проприорецепторам контролируется вся наша мышечная деятельность.

**Барорецепторы** возбуждаются при изменениях давления на них и находятся в глотке. Когда мы говорим происходит раздражение проприо- и барорецепторов, которое идет по центростремительному пути к коре головного мозга.



В ядрах ствола берут начало черепно-мозговые нервы. Все органы периферического речевого аппарата иннервируются (иннервация – обеспеченность какого-либо органа или ткани нервными волокнами, клетками) **черепно-мозговыми нервами**. Главными из них: тройничный, лицевой, языкоглоточный, блуждающий, добавочный и подъязычный.

— **Тройничный нерв** иннервирует мышцы, приводящие в движение нижнюю челюсть;

— **Лицевой нерв** – мимическую мускулатуру, в том числе мышцы, осуществляющие движение губ, надувание и втягивание щек;

— **Языкоглоточный и блуждающий нервы** – мышцы гортани и голосовых складок, глотки и мягкого неба. Кроме того, языкоглоточный нерв является чувствительным нервом языка, а блуждающий иннервирует мышцы органов дыхания и сердца.

— **Добавочный нерв** иннервирует мышцы шеи, а подъязычный нерв снабжает мышцы языка двигательными нервами и сообщает ему возможность разнообразных движений.

Через эту систему черепно-мозговых нервов передаются нервные импульсы от центрального речевого аппарата к периферическому.

Нервные импульсы приводят в движение речевые органы.

Но этот путь от центрального речевого аппарата к периферическому составляет только одну часть речевого механизма. Другая его часть заключается в обратной связи – от периферии к центру.



2. Периферический речевой аппарат состоит из трех отделов:

- Дыхательного
- Голосового
- Артикуляционного (звукопроизводящего)

**В дыхательный отдел** входит *грудная клетка с легкими, бронхами и трахеей*.

Произнесение речи тесно связано с дыханием. Речь образуется в фазе выдоха. В процессе выдоха воздушная струя осуществляет одновременно голосообразующую и артикуляционную функции (помимо еще одной, основной – газообмена). Дыхание в момент речи существенно отличается от обычного, когда человек молчит. Выдох намного длиннее вдоха (в то время как вне речи продолжительность вдоха примерно одинакова). Кроме того, в момент речи число дыхательных движений вдвое меньше, чем при обычном (без речи) дыхании.

**Голосовой отдел** состоит из гортани с находящимися в ней голосовыми складками. *Гортань* представляет собой широкую короткую трубку, состоящую из хрящей и мягких тканей. Она расположена в переднем отделе шеи и может быть спереди и с боков прощупана через кожу, особенно у худых людей.

Сверху гортань переходит в *глотку*. Снизу она переходит в *трахею*. На границе гортани и глотки находится *надгортанник*. Он состоит из хрящевой ткани, имеющей форму язычка или лепестка. Передняя поверхность его обращена к языку, а задняя к гортани. Надгортанник служит как бы клапаном: опускаясь при глотательном движении, он закрывает вход в гортань и предохраняет её полость от попадания пищи и слюны.



## Артикуляционный отдел.

Основными органами артикуляции являются:

- язык
- губы
- челюсти (верхняя и нижняя)
- твердое небо
- мягкое небо
- альвеолы

Из них язык, губы, мягкое небо и нижняя челюсть являются подвижными, остальные – неподвижными

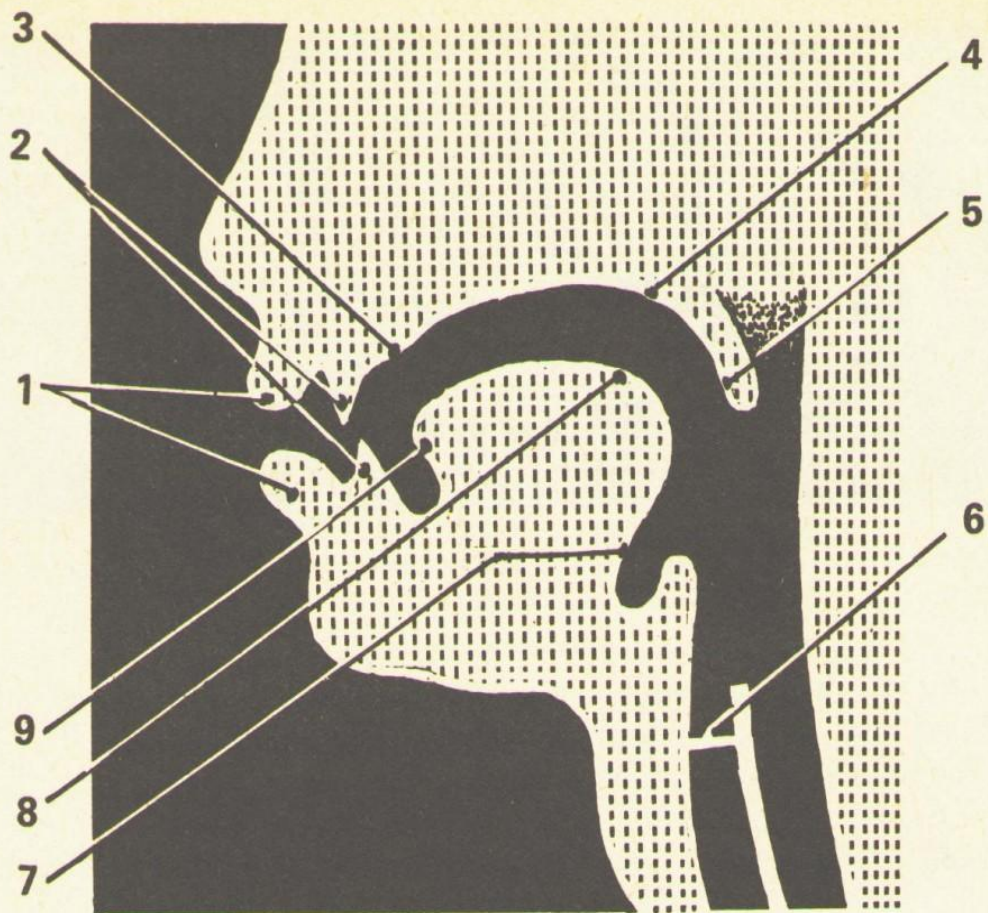


Рис. 3. Профиль органов артикуляции: 1 — губы, 2 — резцы, 3 — альвеолы, 4 — твердое нёбо, 5 — мягкое нёбо, 6 — голосовые складки, 7 — корень языка, 8 — спинка языка, 9 — кончик языка



Главным органом артикуляции является язык.

**Язык** — массивный мышечный орган. При сомкнутых челюстях он заполняет почти всю ротовую полость. Передняя часть языка подвижна, задняя фиксирована и носит название *корня языка*. В подвижной части языка различают: *кончик, передний край (лезвие), боковые края и спинку*.

Важная роль в образовании звуков речи принадлежит также *нижней челюсти, губам, зубам, твердому и мягкому небу, альвеолам*. Артикуляция и состоит в том, что перечисленные органы образуют щели, или смычки, возникающие при приближении или прикосновении языка к небу, альвеолам, зубам, а также при сжатии губ или прижатии их к зубам.

Громкость и отчетливость речевых звуков создаются благодаря *резонаторам*. Резонаторы расположены во всей надставной трубе.

***Надставная труба*** – это всё то, что расположено выше гортани: глотка, ротовая полость и носовая полость.



Понятие об обратной связи.

Эта связь функционирует по двум направлениям: кинестетическому пути и слуховому.

Для правильного осуществления речевого акта необходим контроль:

- с помощью слуха;
- через кинестетические ощущения.

При этом особо важная роль принадлежит кинестетическим ощущениям, идущим в кору головного мозга от речевых органов. Именно кинестетический контроль позволяет предупредить ошибку и внести поправку до того, как звук произнесен.

Слуховой же контроль действует лишь в момент произнесения звука. Благодаря звуковому контролю человек замечает ошибку. Чтобы устранить ошибку, нужно исправить артикуляцию и проконтролировать её.