

# **Анатомо-физиологические механизмы речи**

*Автор статьи: Воронина Карина Александровна,  
преподаватель ГБПОУ КК «Краснодарский педагогический колледж»*

**Аннотация:** в статье рассматриваются анатомо-физиологические основы речевой деятельности человека как сложной многоуровневой функциональной системы. Раскрывается роль центрального и периферического речевых аппаратов в формировании и реализации речи, описывается их строение, функции и взаимодействие.

**Ключевые слова:** речевая деятельность, речевой аппарат, центральный речевой аппарат, периферический речевой аппарат, голосообразование.

Знание анатомо-физиологических основ речи, то есть представлений о строении, функционировании и взаимодействии органов и систем, обеспечивающих речевую деятельность, позволяет глубже понять сложную природу речевого процесса. Речь является одной из важнейших форм высшей психической деятельности человека и представляет собой многоуровневый, комплексный механизм, формирующийся и реализующийся при участии различных анатомических структур. Речевой акт не может осуществляться изолированно каким-либо одним органом, поскольку он обеспечивается согласованной работой целой системы органов, в которой ведущая, координирующая и направляющая роль принадлежит головному мозгу.

Речевой аппарат человека представляет собой единую функциональную систему, включающую два тесно взаимосвязанных звена: центральный (регулирующий, управляющий) речевой аппарат и периферический (исполнительный) речевой аппарат. Только при их непрерывном взаимодействии становится возможным полноценное формирование и реализация речи.

Центральный речевой аппарат локализуется в головном мозге и включает в себя целый ряд анатомических образований, обеспечивающих планирование, программирование, контроль и регуляцию речевой деятельности. В его состав входят:

- кора головного мозга (преимущественно зоны левого полушария);
- подкорковые узлы;
- проводящие нервные пути;
- ядра ствола мозга, в первую очередь продолговатого;
- черепно-мозговые нервы, направляющиеся к дыхательным, голосовым и артикуляционным мышцам.

Речь, как и другие проявления высшей нервной деятельности человека, формируется и развивается на основе рефлекторных механизмов. Речевые рефлексы связаны с деятельностью различных участков головного мозга, однако не все зоны коры одинаково значимы для речеобразования. Некоторые отделы коры головного мозга играют ведущую, доминирующую роль в формировании и понимании речи. К таким отделам относятся лобная, височная, теменная и затылочная доли, преимущественно левого полушария мозга, что связано с его функциональной асимметрией.

Нижние лобные извилины выполняют двигательную функцию и принимают непосредственное участие в формировании собственной устной речи человека. Эта зона известна как центр Брока и отвечает за программирование и реализацию речевых движений.

Верхние височные извилины относятся к речеслуховой области, куда поступают звуковые сигналы окружающей среды. Здесь расположен центр Вернике, обеспечивающий анализ, различение и понимание чужой речи.

Теменная доля коры головного мозга имеет важное значение для осмыслиения речи, установления смысловых связей и понимания сложных речевых конструкций.

Затылочная доля является зрительной областью мозга и обеспечивает усвоение письменной речи, включая восприятие и распознавание буквенных и графических образов в процессе чтения и письма.

Подкорковые ядра играют существенную роль в регуляции ритма, темпа, плавности и выразительности речи, способствуя её эмоциональной окраске и интонационному разнообразию. Проводящие пути обеспечивают передачу нервных импульсов между корой головного мозга и периферическими органами речи, тем самым объединяя все звенья речевого механизма в единую функциональную систему.

В ядрах ствола мозга берут начало черепно-мозговые нервы, которые иннервируют органы периферического речевого аппарата. К основным из них относятся:

— тройничный нерв (V), иннервирующий мышцы, обеспечивающие движения нижней челюсти;

— лицевой нерв (VII), управляющий мимической мускулатурой, в том числе мышцами губ и щёк;

— языкоглоточный нерв (IX), выполняющий преимущественно чувствительную функцию языка;

— блуждающий нерв (X), иннервирующий мышцы гортани, голосовых складок, глотки и мягкого нёба;

— добавочный нерв (XI), обеспечивающий работу мышц шеи;

— подъязычный нерв (XII), снабжающий мышцы языка двигательными волокнами и позволяющий осуществлять его сложные и разнообразные движения.

Через систему черепно-мозговых нервов осуществляется передача нервных импульсов от центрального речевого аппарата к периферическому, что приводит к активации речевых органов и выполнению речевых движений. Однако данный путь представляет собой лишь одну сторону сложного речевого механизма. Не менее важной является обратная связь — передача информации от периферических органов речи к центральным структурам мозга, позволяющая осуществлять контроль и коррекцию речевых действий.

Периферический речевой аппарат представляет собой исполнительное звено речевого механизма и состоит из трёх основных отделов:

— дыхательного;

— голосового;

— артикуляционного (звукопроизводящего).

В состав дыхательного отдела входят грудная клетка, лёгкие, бронхи и трахея. Процесс речеобразования неразрывно связан с дыханием. Речь формируется преимущественно на фазе выдоха, когда воздушная струя выполняет сразу две функции — голосообразующую и артикуляционную. Дыхание во время речи существенно отличается от обычного физиологического дыхания в состоянии покоя: выдох становится более продолжительным, управляемым и экономным, а вдох — более кратким.

Голосовой отдел представлен гортанью, внутри которой расположены голосовые складки. Гортань представляет собой широкую и сравнительно короткую трубку, образованную хрящевыми и мягкотканными структурами, и располагается в передней части шеи. Сверху гортань переходит в глотку, а снизу — в трахею. На границе гортани и глотки находится надгортанник — хрящевая пластина, имеющая форму язычка или лепестка, выполняющая защитную функцию при глотании.

Анатомические особенности гортани различаются у мужчин и женщин. У мужчин гортань, как правило, более крупная, а голосовые складки длиннее и толще, чем у женщин. Средняя длина голосовых складок у женщин составляет 18–20 мм, тогда как у мужчин она колеблется в пределах 20–24 мм. Эти анатомические различия обусловливают особенности тембра, силы и высоты голоса.

В процессе фонации голосовые складки находятся в плотно сомкнутом положении. Поток выдыхаемого воздуха, поднимаясь из лёгких и проходя через область гортани, с определённым усилием прорывается между сомкнутыми голосовыми складками и временно раздвигает их в стороны. Благодаря своей эластичности и упругим свойствам голосовые складки вновь возвращаются в исходное, сомкнутое состояние. Процессы смыкания и размыкания повторяются многократно и продолжаются до тех пор, пока сохраняется давление голосообразующей выдыхательной струи воздуха. Таким образом, во время фонации голосовые складки совершают ритмичные колебательные движения.

Вследствие этих колебаний голосовых складок направленное движение струи выдыхаемого воздуха преобразуется в колебания частиц воздуха, расположенных над голосовыми складками. Возникающие воздушные колебания распространяются в окружающем пространстве в виде звуковых волн и достигают слухового анализатора, где воспринимаются человеком как звуки голоса различной высоты, силы и тембра.

При шепотной речи механизм голосообразования имеет свои особенности. В этом случае голосовые складки смыкаются не полностью: в их заднем отдалении сохраняется небольшая щель, имеющая форму маленького равностороннего треугольника, через которую проходит выдыхаемый воздух. При этом голосовые складки не совершают колебательных движений. Однако поток воздуха, проходя через узкую треугольную щель, вызывает трение о её края, в результате чего возникает характерный шум. Именно этот шум и воспринимается слухом человека как шепот, отличающийся отсутствием звучного голосового тона.

Таким образом, речевая деятельность человека представляет собой сложный и многоуровневый физиологический процесс, основанный на тесном взаимодействии центрального и периферического речевых аппаратов. Формирование и реализация речи невозможны без координирующей роли головного мозга, в котором осуществляется программирование, контроль и регуляция речевых действий.

#### Список литературы:

1. Айзман Р.И. Физиология человека. – Учеб.пособие. / Р.И. Айзман, И.П. Абаскарова, Н.С. Шуленина // 2-е изд. доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 432 с.
2. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка) [Текст] / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер // Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 416 с.
3. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов [Текст] / Т.Г. Визель // - М.: АСТАРСТРЬ Транзиткнига, 2005. – 384 с.