

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
РЕЧЕВОГО АНАЛИЗАТОРА**

# Речь

(в физиологическом отношении)-

это сложный двигательный акт,  
осуществляемый по механизму  
условно-рефлекторной деятельности.

Речевые рефлексы связаны с деятельностью  
различных участков мозга.

# Функции речи:

- 1) *коммуникативная*- речь является средством общения.
- 2) *понятийная*- речь является орудием понятийного, абстрактного мышления. С помощью речи осуществляется не только анализ и обобщение поступающей информации, но и формулируются суждения и выводы.
- 3) *регуляторная*- слова, как раздражители, могут изменять деятельность внутренних органов, интенсивность обменных процессов, могут воздействовать на мышечную и сенсорные системы.

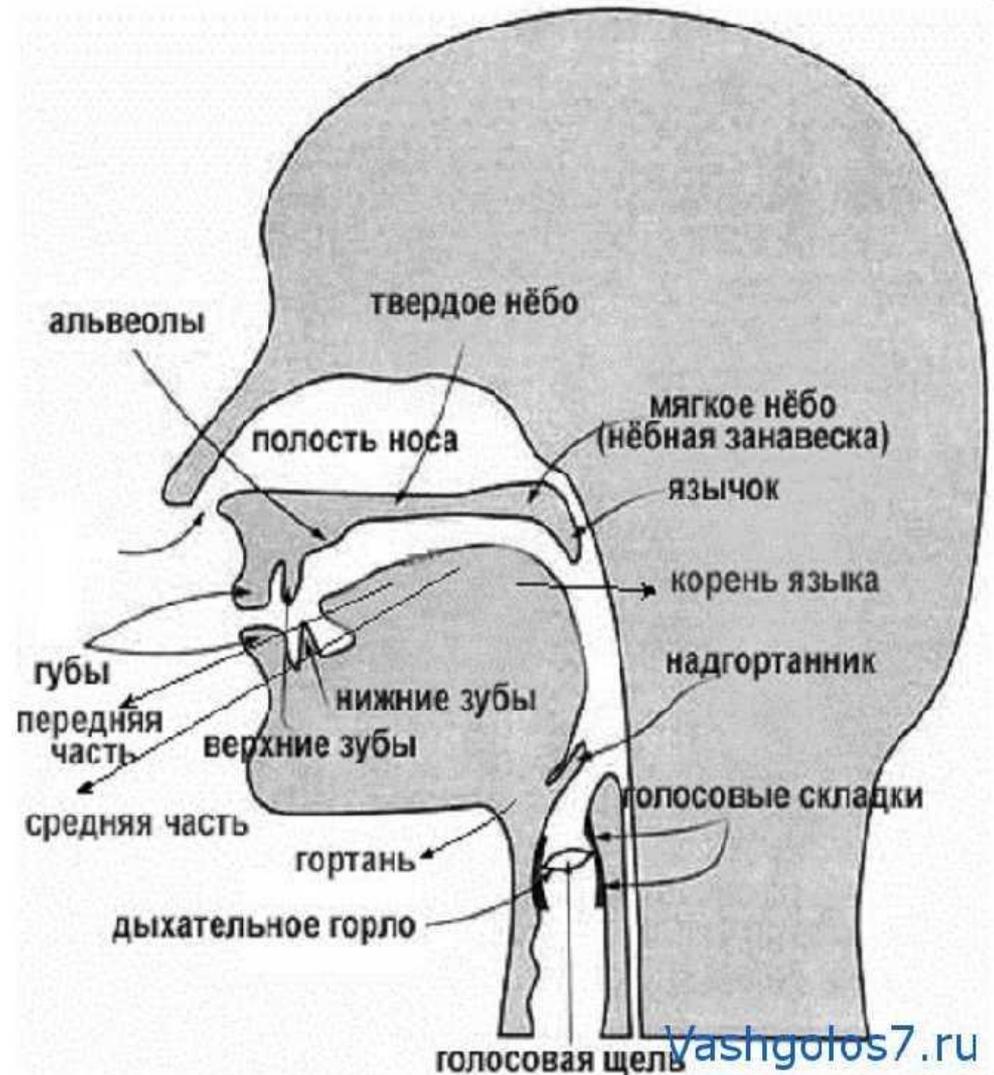
# Отделы речевого анализатора:

- 1) Периферический речевой аппарат- состоящий из дыхательного; голосового и артикуляционного (или звуковоспроизводящего) отделов.
- 2) Проводниковый отдел- он представлен афферентными и эфферентными проводящими путями.
- 3) Центральный отдел- он представлен подкорковыми и корковыми речевыми центрами:
  - А) *корковые центры анализаторов*- располагаются в лобной, височной, теменной и затылочной долях преимущественно левого полушария мозга. От участия правого полушария зависит эмоционально-образный компонент речи.
  - Б) *специфические центры речи*- речеслуховой (Вернике) и речедвигательный (Брока).
  - В) *подкорковые ядра и ядра ствола* мозга

# Периферический отдел речевого анализатора

## Отделы:

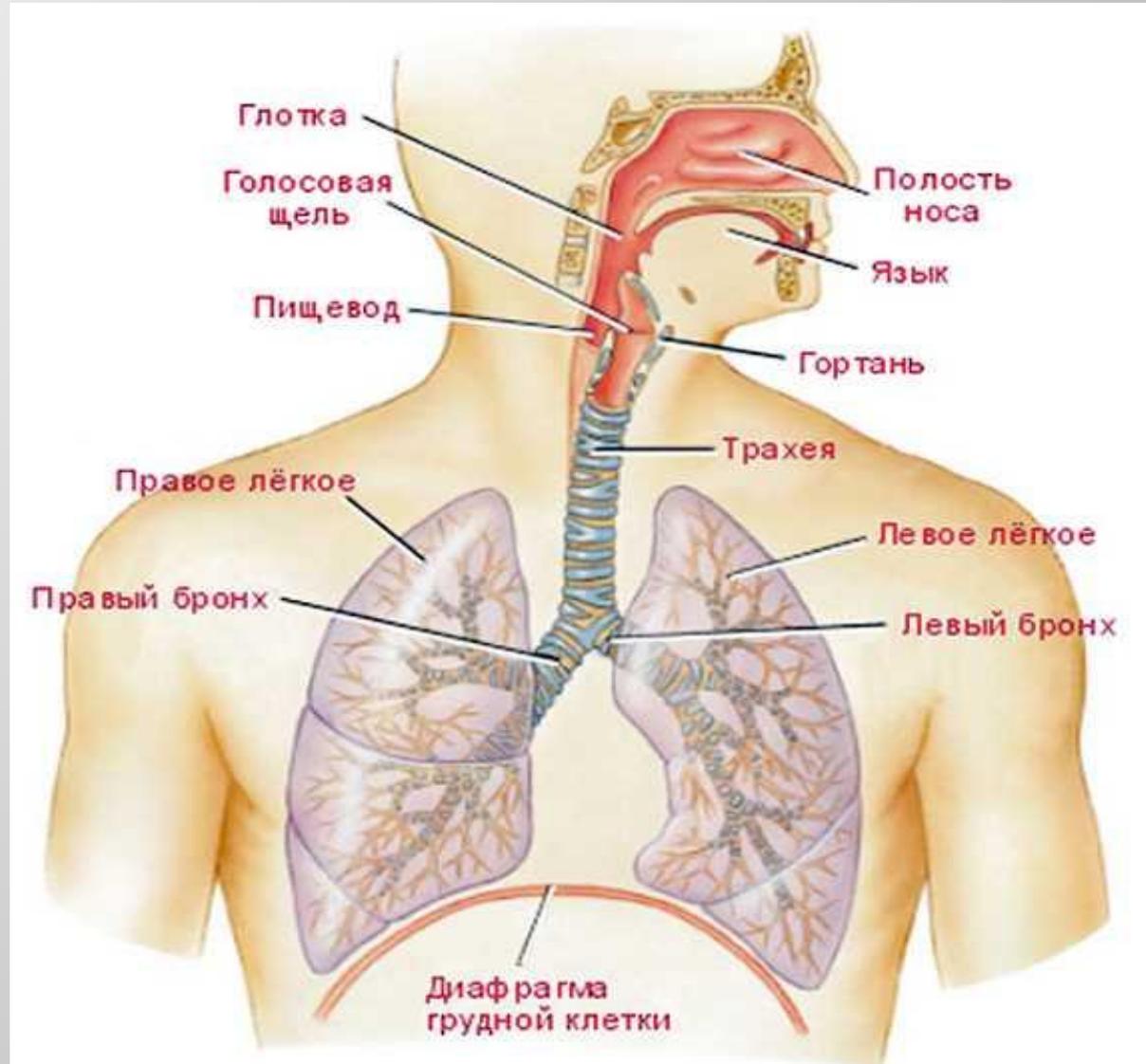
- 1) дыхательный;
- 2) голосовой;
- 3) артикуляционный (звукоспроизводящий).



# Дыхательный отдел

В него входит:  
носовая полость  
глотка, трахея,  
bronхи, легкие и  
диафрагма.

Это – поставщик  
воздуха для  
звукообразования, т.к.  
**речевые звуки**- это  
механические  
колебания  
выдыхаемого воздуха  
различной частоты и  
силы, возникающие в  
голосовом отделе  
речевого аппарата.

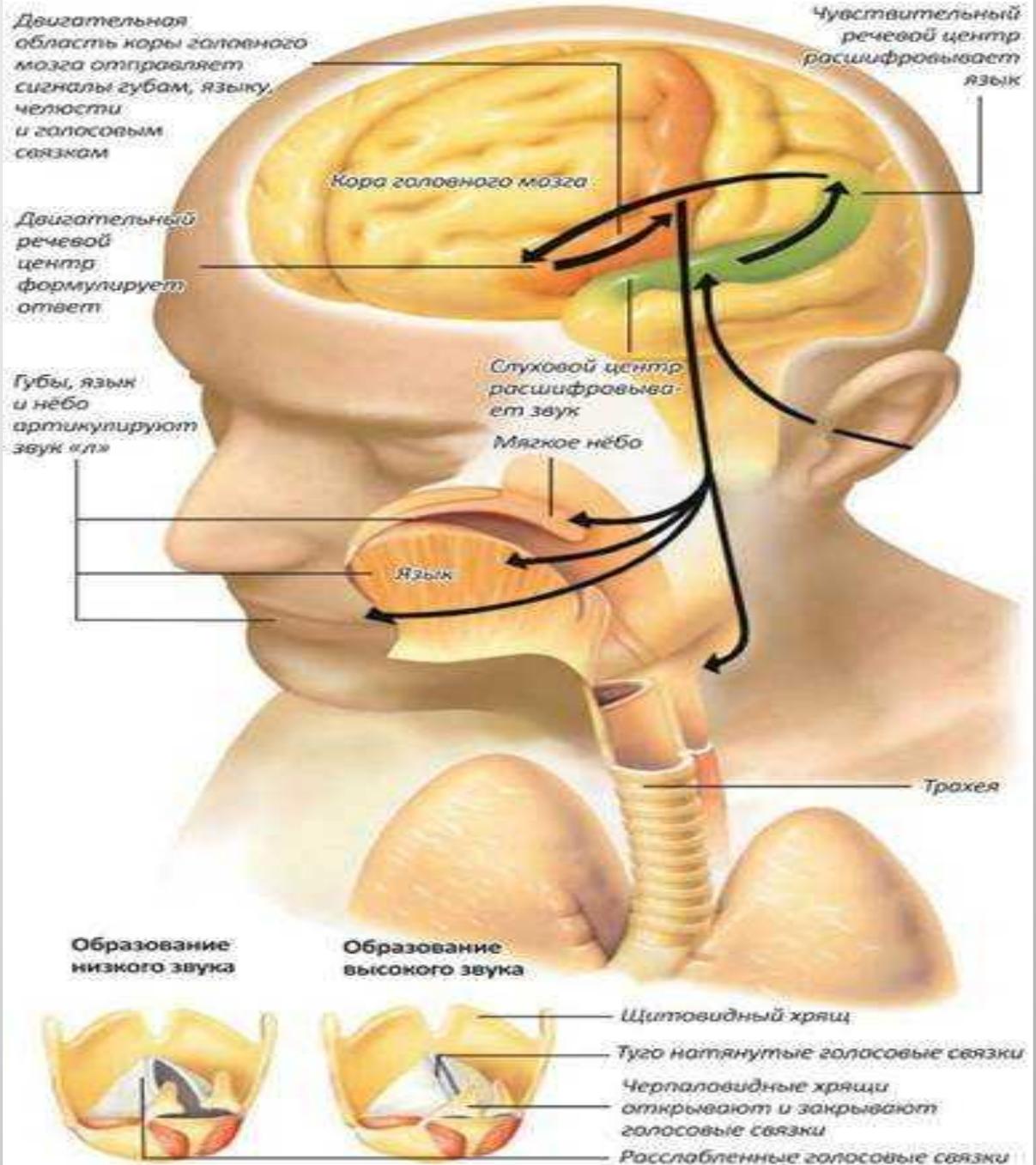


# Голосовой отдел:

Он состоит из гортани с находящимися в ней голосовыми связками.



# Контроль речи головным мозгом



Мышечная деятельность голосовой системы обуславливается нервными импульсами, идущими от коры головного мозга и обратно.

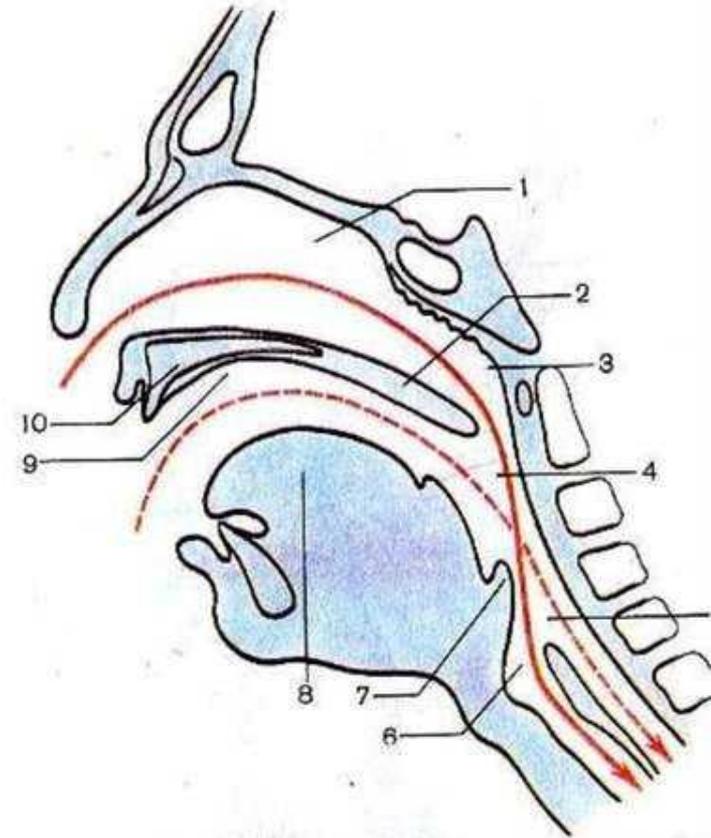
# Функции гортани.

Гортань выполняет:

**функцию дыхания**,  
обеспечивая проведение  
воздуха,

**защитную функцию**,  
предотвращая, за счет наличия  
надгортанника, попадание  
частиц пищи в гортань, трахею  
и бронхи,

**функцию голосообразования**,  
обусловленную вибрацией  
голосовых складок при  
прохождении воздуха через  
голосовую щель.

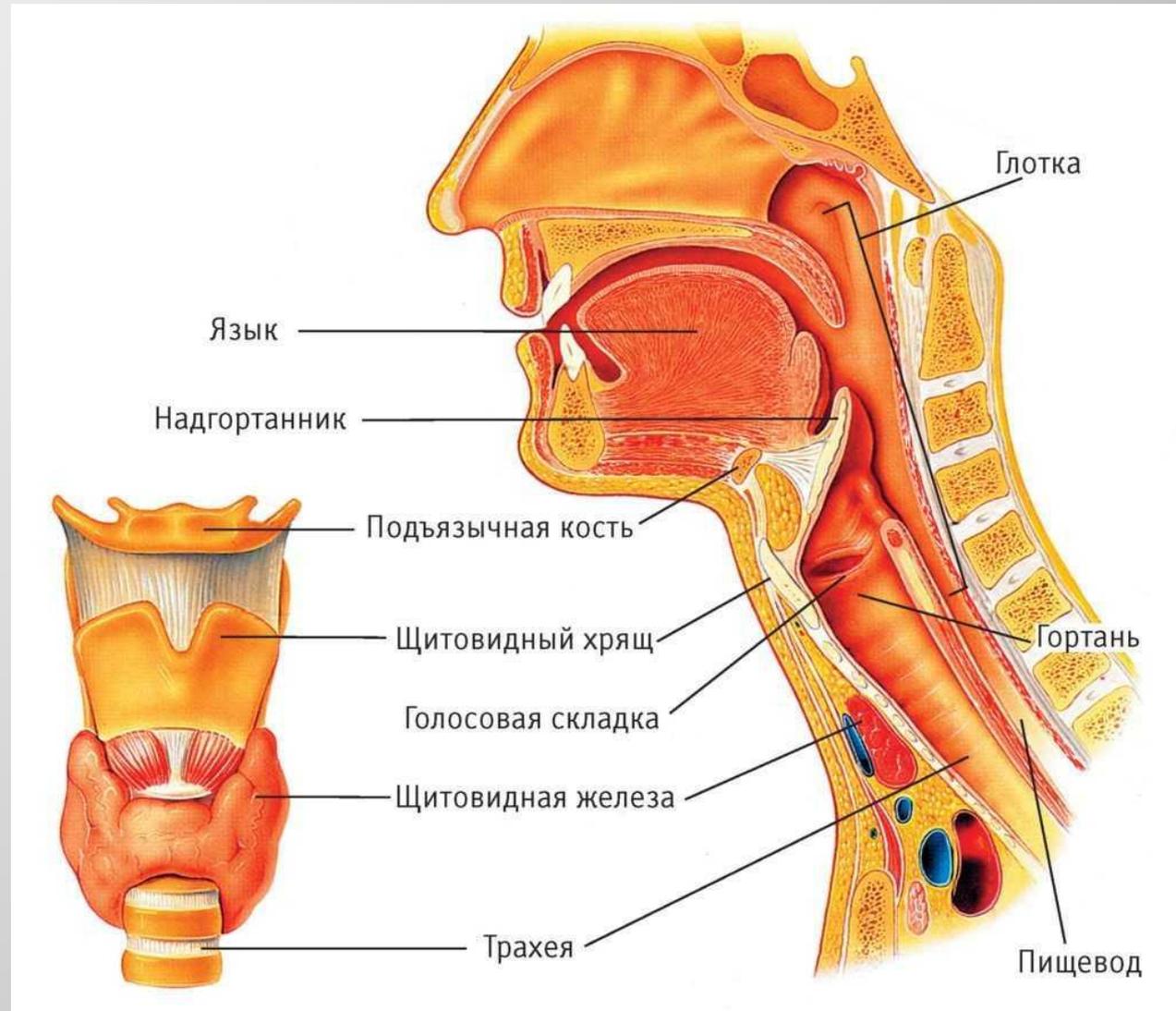


# Гортань:

Располагается в передней части шеи, вверху сообщается с глоткой, снизу с трахеей.

Представляет собой широкую короткую трубку 5-6 см длиной, состоящую из:

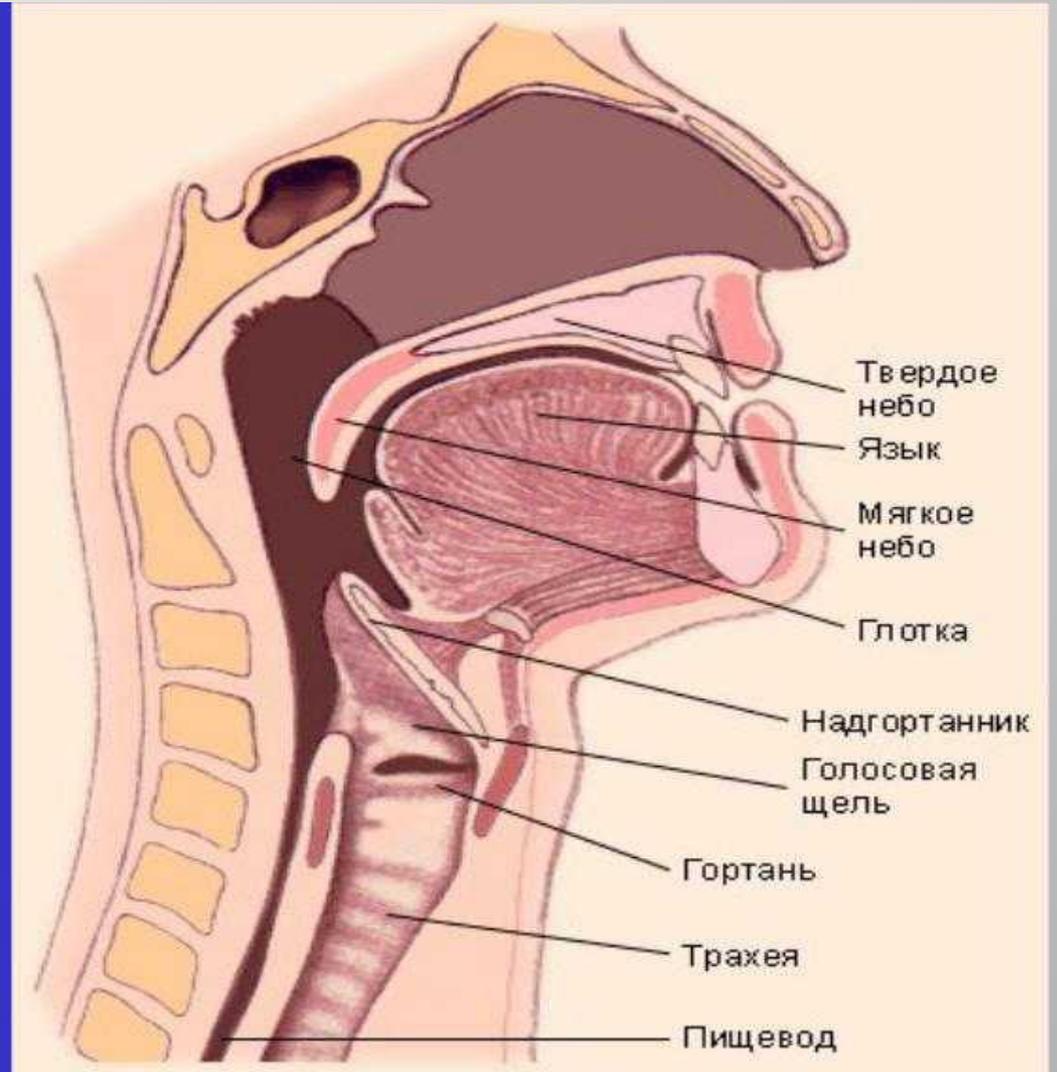
**9 хрящей,**  
**4 суставов,**  
**25 связок и**  
**17 мышц.**



Рецепторы (**проприорецепторы**) гортани (речедвигательного анализатора) находятся в голосовых связках и возбуждаются при сокращении связок. **Барорецепторы** находятся в глотке и возбуждаются при изменениях давления на них при произнесении речевых звуков.

В иннервации гортани особое значение имеет блуждающий и симпатический нервы вегетативной нервной системы.

В глотке скрещиваются два пути – дыхательный и пищеварительный. Роль «стрелок» на этом скрещивании играют мягкое нёбо и надгортанник.



**Гортань представляет собой  
скелет,  
состоящий из 3 непарных и  
3 парных хрящей.**

# Непарные хрящи гортани:

- 1) *щитовидный*-состоит из широких пластин, расположенных под определенным углом. У мужчин верхний участок щитовидного хряща более выражен. Данный вырост- это кадык («адамово» яблоко);
- 2) *перстневидный*-является основой гортани и соединяется с трахеей с помощью связки;
- 3) *надгортанный*-закрывает вход в гортань при приеме пищи и прилепляется к поверхности щитовидного хряща с помощью связки.

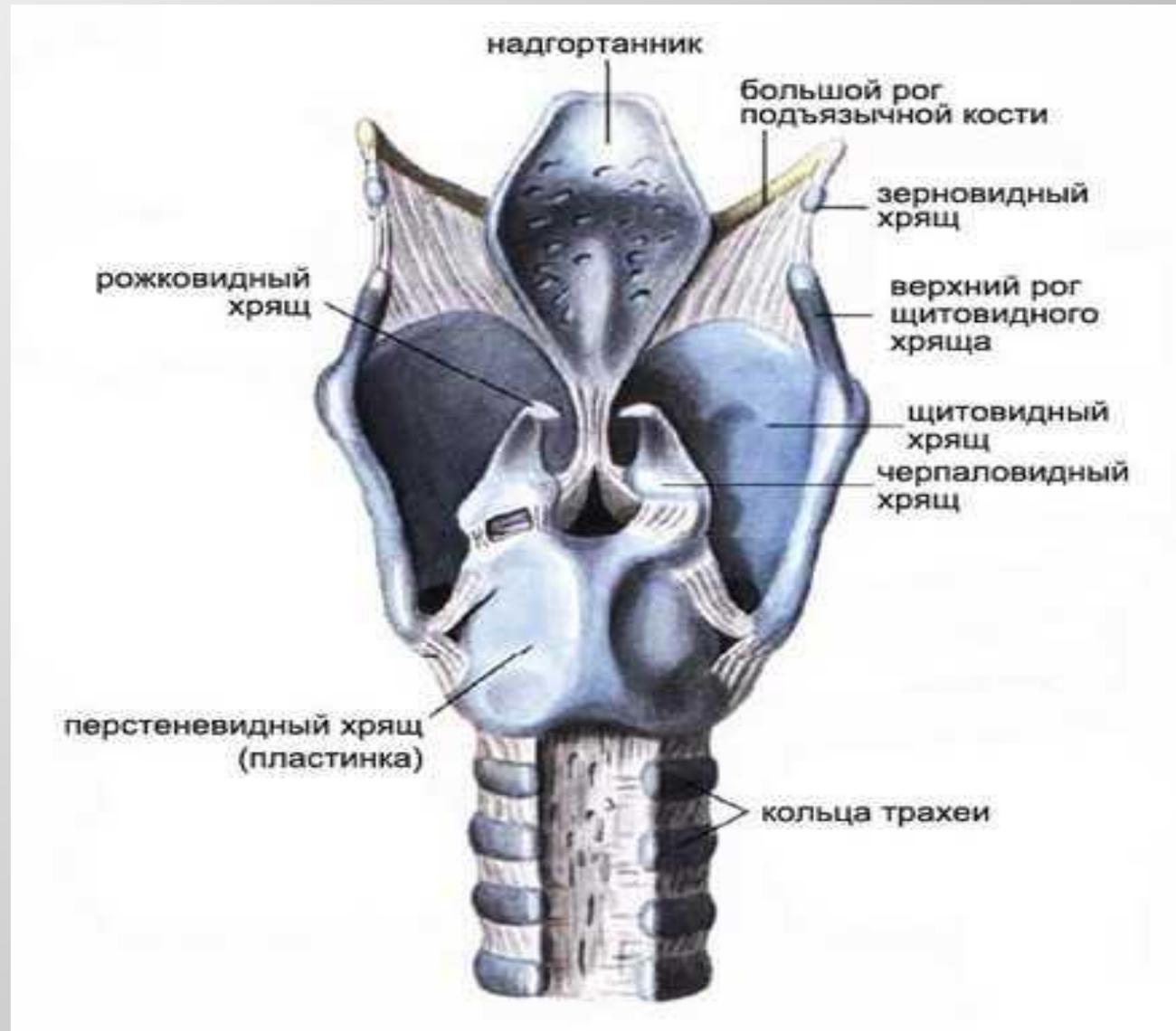


# Парные хрящи гортани:

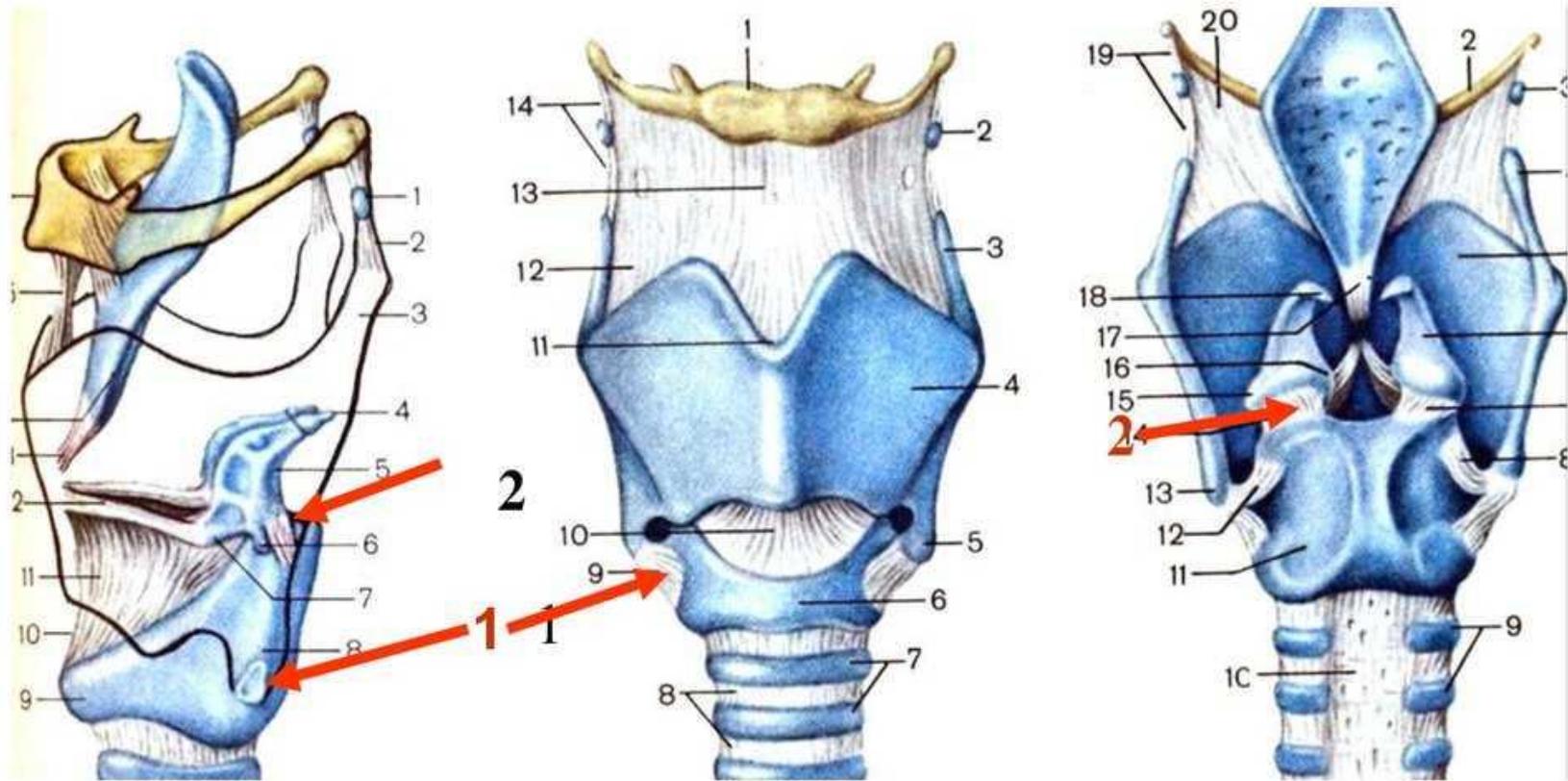
- 1) черпаловидные хрящи;
- 2) рожковидные хрящи;
- 3) клиновидные хрящи.

Эти хрящи подвижно соединяются друг с другом суставами и связками, а свободное пространство заполнено мембранами.

Их движения регулируются передними мышцами шеи.



# Суставы гортани



1. Перстнещитовидный сустав (влияет на состояние голосовых связок)
2. Перстнечерпаловидный сустав (влияет на ширину голосовой щели)

# Суставы гортани



- 1. Перстне-щитовидный сустав, *art. cricothyroidea*.
- **Ось движения – фронтальная.** При движении щитовидного хряща вперед голосовые связки натягиваются, а при движении назад – расслабляются.
- 2. Перстне-черпаловидный сустав, *art. cricoarytenoidea*. **Ось движения – вертикальная.** При сближении голосовых отростков голосовая щель сужается, при удалении – расширяется.



К щитовидному и черпаловидным хрящам крепятся голосовые связки (2 пары, но в голосообразовании участвует только нижняя пара).

# Крепление голосовых связок

К черпаловидному и щитовидному хрящу крепятся 2 пары голосовых связок:

- 1) нижняя и
- 2) верхняя



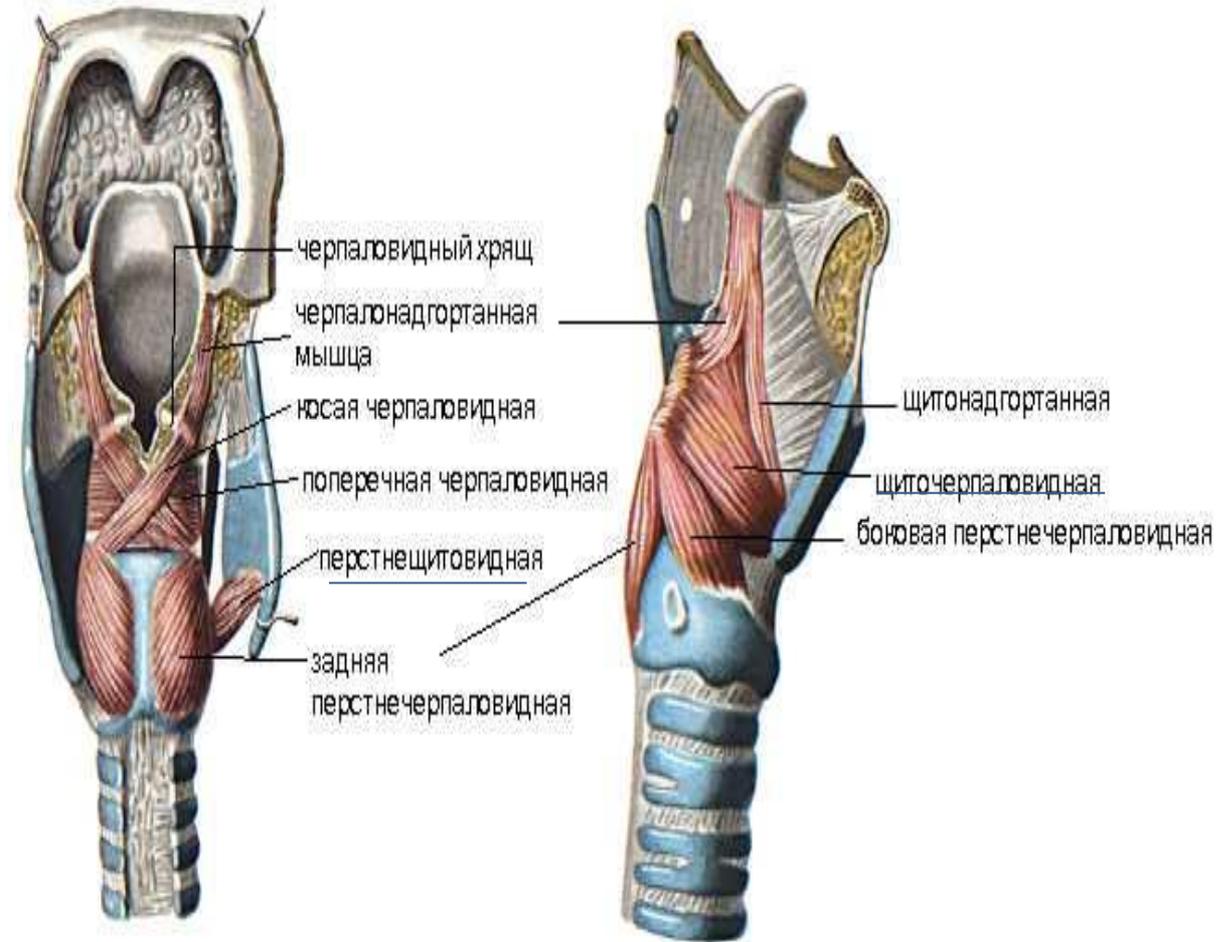
# **Мышцы гортани с которыми связана работа голосовых связок:**

- 1) *мышцы, натягивающие голосовые связки*
- 2) *мышцы, расширяющие голосовую щель,*
- 3) *мышцы, суживающие голосовую щель*

# Мышцы натягивающие голосовые связки

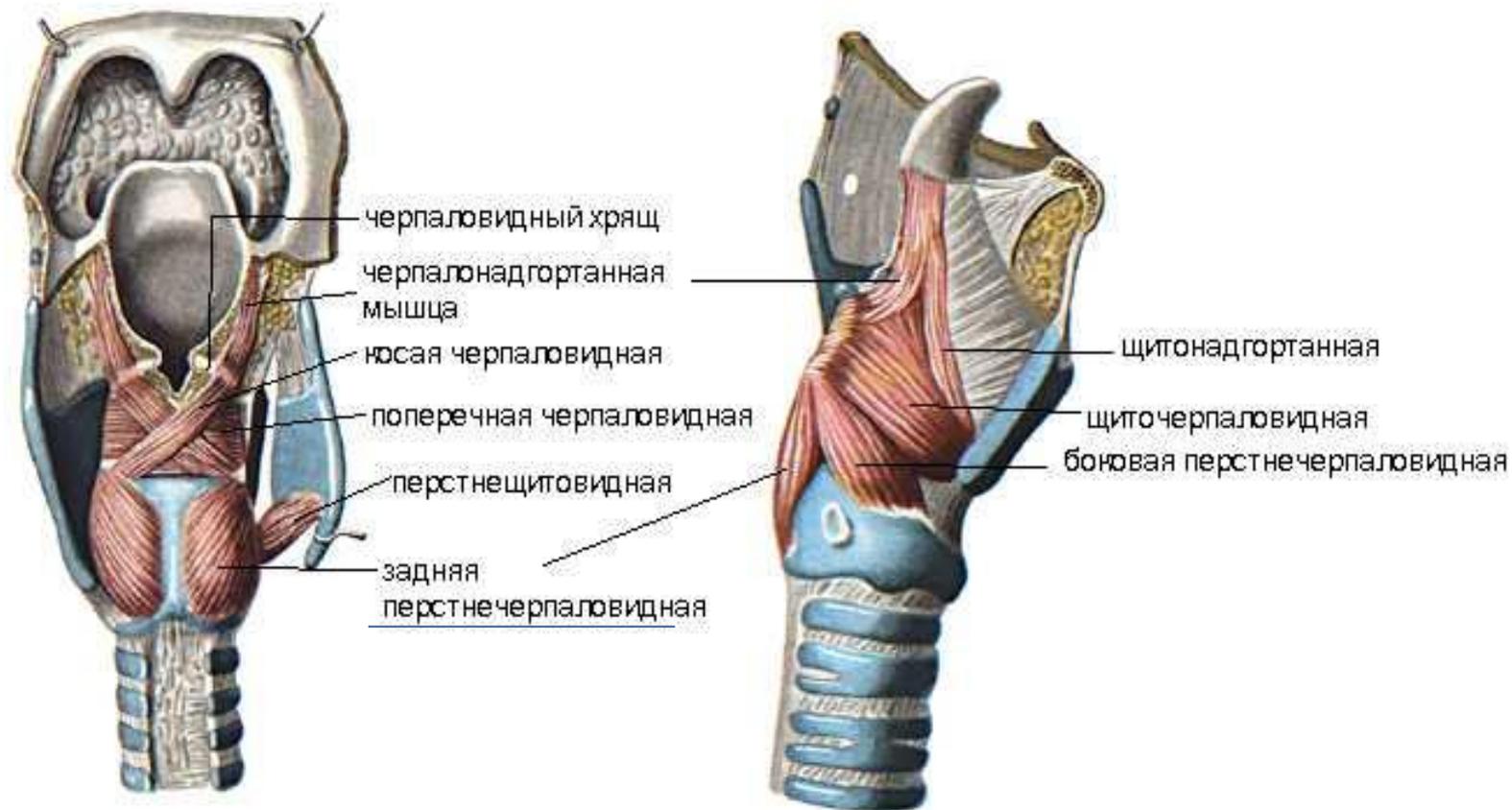
1) щиточерпаловидные (голосовые) - вместе с покрывающей их слизистой оболочкой, образуют истинные голосовые связки (складки), между которыми находится голосовая щель.

2) перстнещитовидные мышцы.



Мышцы гортани

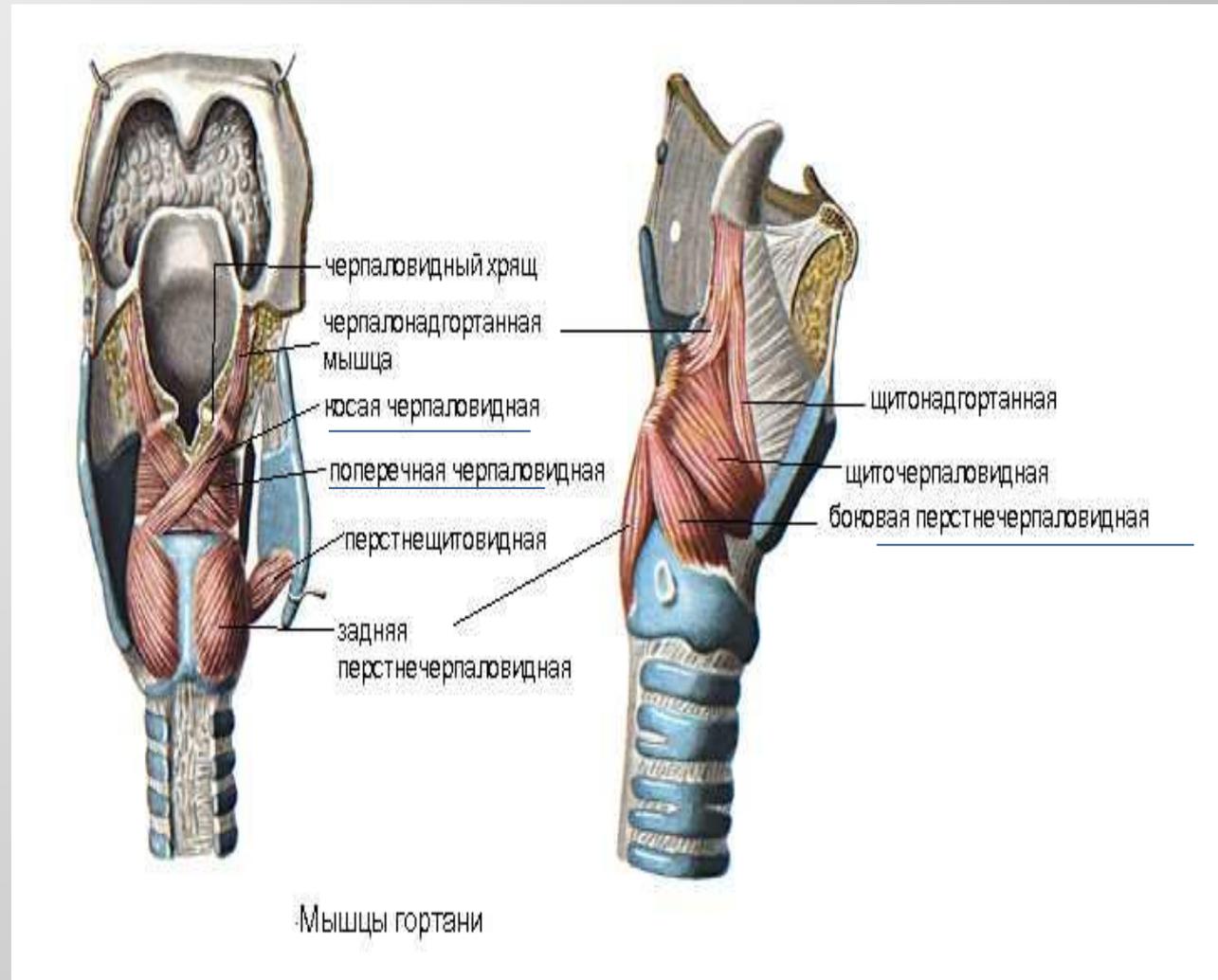
# Мышцы, расширяющие голосовую щель - задняя перстнечерпаловидная мышца гортани



Мышцы гортани

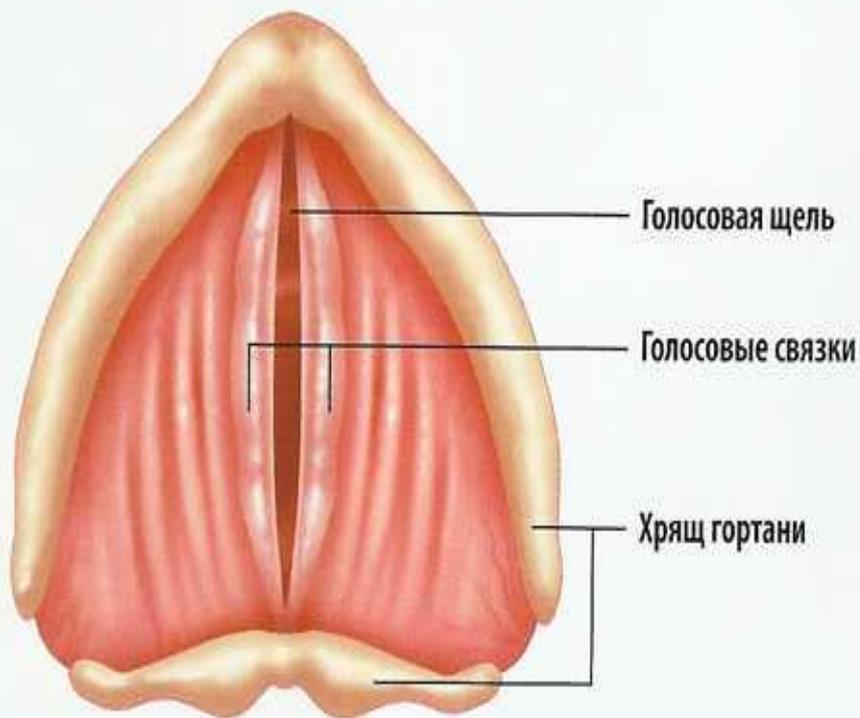
# Мышцы, суживающие голосовую щель

- 1) **боковые перстнечерпаловидные** служат антагонистами задней мышцы,
- 2) **поперечные черпаловидные** их действия дополняются
- 3) **правой и левой косыми черпаловидными мышцами**, перекрещивающимися между собой.

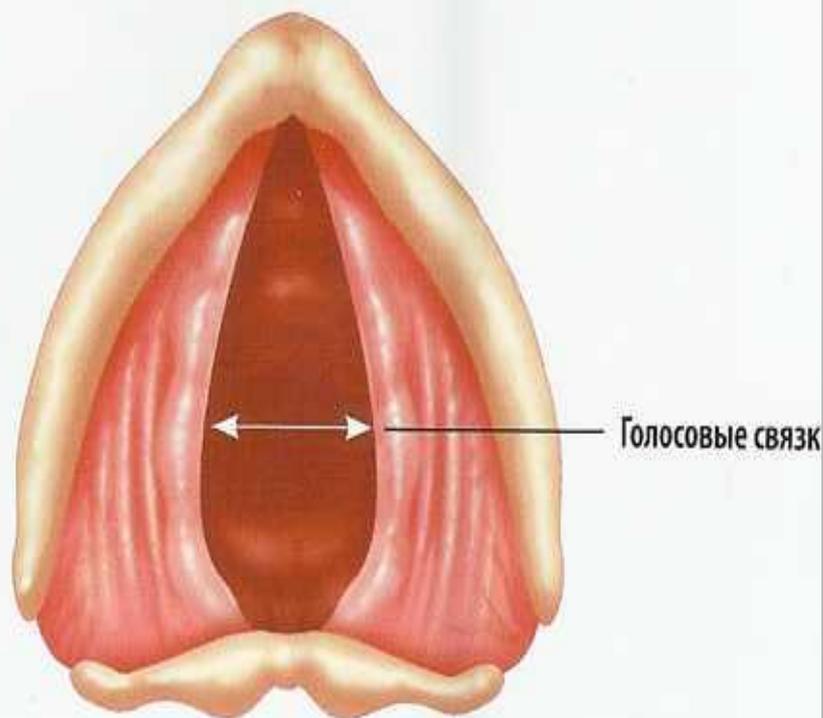


При дыхании между голосовыми связками образуется промежуток треугольной формы – так называемая **голосовая щель**, через которую свободно проходит воздух. При явлении фонации голосовые связки сближаются.

ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ НАТЯНУТЫ



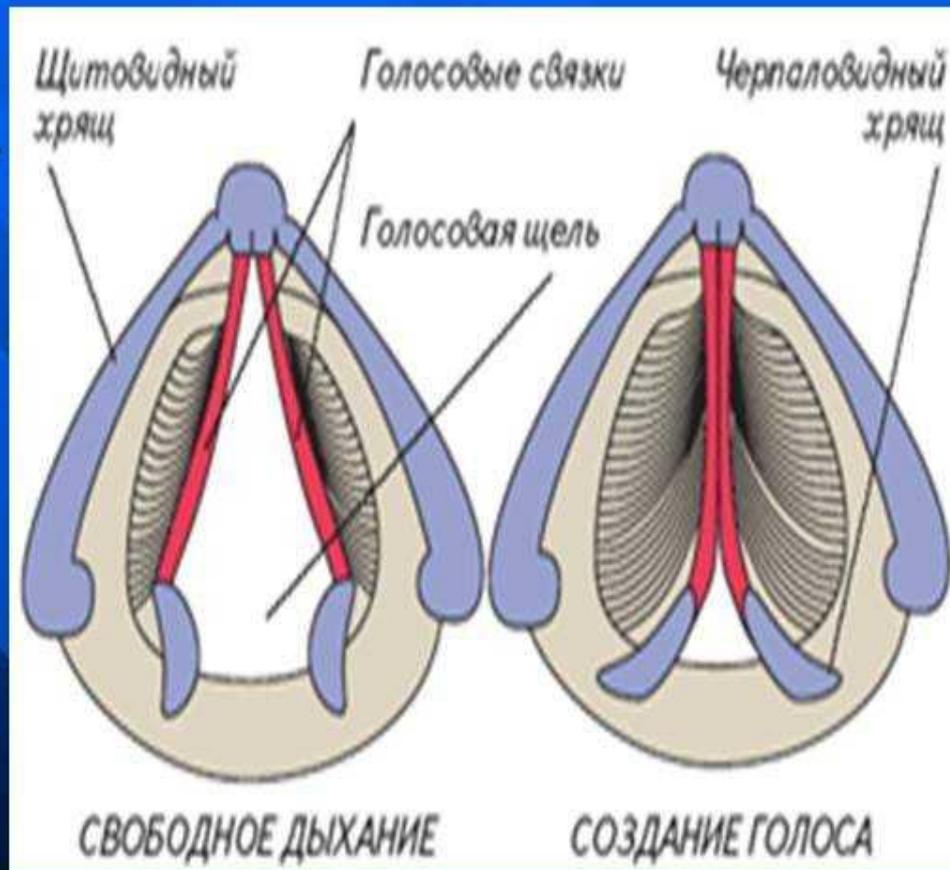
ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ РАССЛАБЛЕНЫ



# Голосовые связки

При спокойном дыхании голосовые связки вялы и между ними образуется широкая щель для свободного прохода воздуха.

При разговоре голосовые связки напрягаются и приближаются друг к другу, образуя щель.



# Голосовые связки

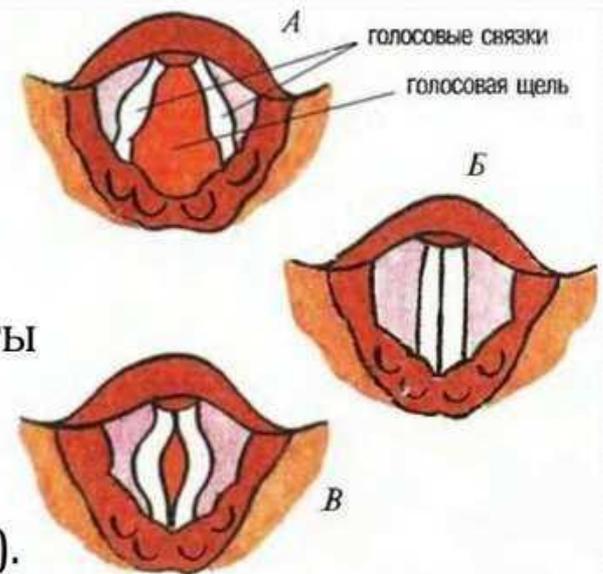
- Длина голосовых связок:

- бас - 24 мм
- баритон - 22 мм,
- сопрано - 19 мм



- Функциональные особенности:

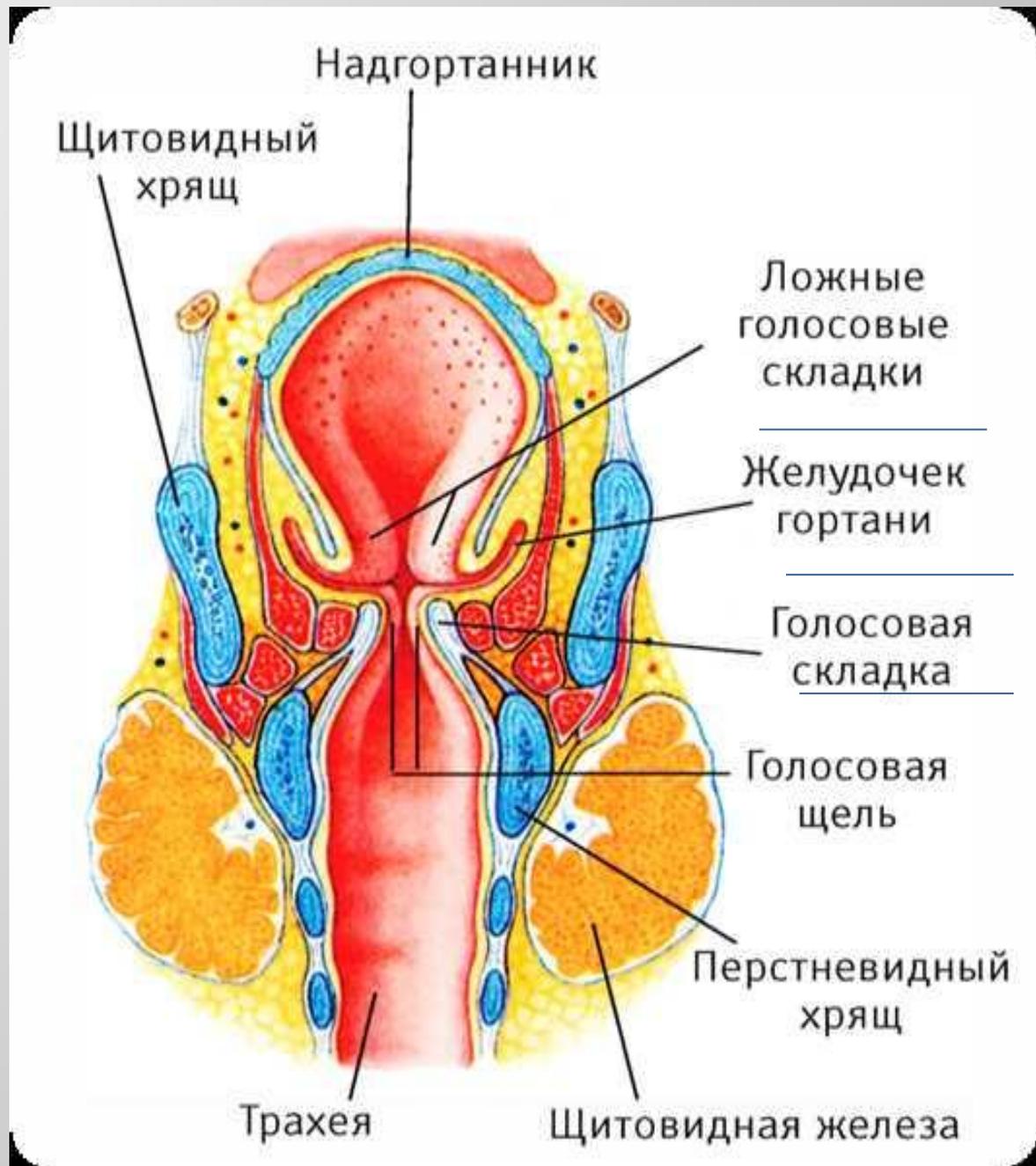
- при *молчании* связки полностью разомкнуты (А).
  - при разомкнутых – *шепот* (В)
  - при сомкнутых связках образуется *голос* (Б).
- Под воздействием андрогенов происходит удлинение голосовых связок, мутация голоса.



## ГОЛОСОВЫМИ СВЯЗКАМИ

(нижними, они образованы эластичными и поперечно-полосатыми мышечными волокнами) находятся ЛОЖНЫЕ ГОЛОСОВЫЕ СВЯЗКИ (верхние, они образованы гладкими мышечными волокнами и многослойным эпителием).

По бокам между истинными и ложными связками располагаются две щели – **морганиевы желудочки**, слизистая оболочка которых содержит в себе множество желез, призванных увлажнять



# Артикуляционный отдел

- Основными органами артикуляции (речи) являются:
- 1) язык,
- 2) губы,
- 3) челюсти (верхняя и нижняя),
- 4) твердое и мягкое нёбо,
- 5) альвеолы десен.

# Органы речи к Органы, непосредственно участвующие в звукообразовании:



**Активные** (подвижные),  
способные менять объём  
и форму речевого тракта  
и создавать в нём  
препятствия для  
выдыхаемого воздуха,

**Пассивные** (неподвижные),  
лишённые этой  
способности.

# Органы речи к Активные органы речи:

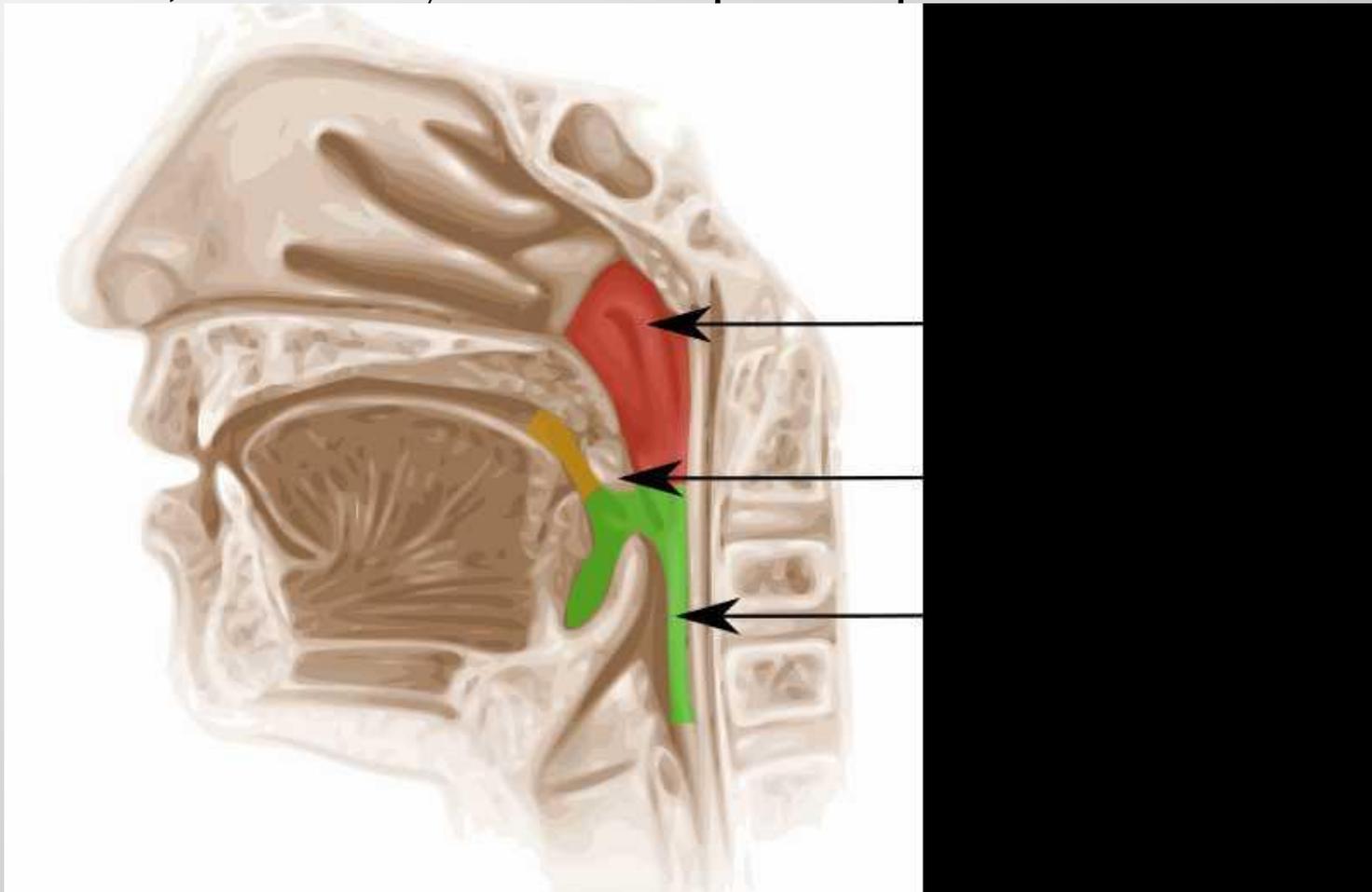
## Активные органы речи:

- 1) Гортань
- 2) Глотка
- 3) Язык
- 4) Губы
- 5) Нёбная занавеска  
с маленьким язычком

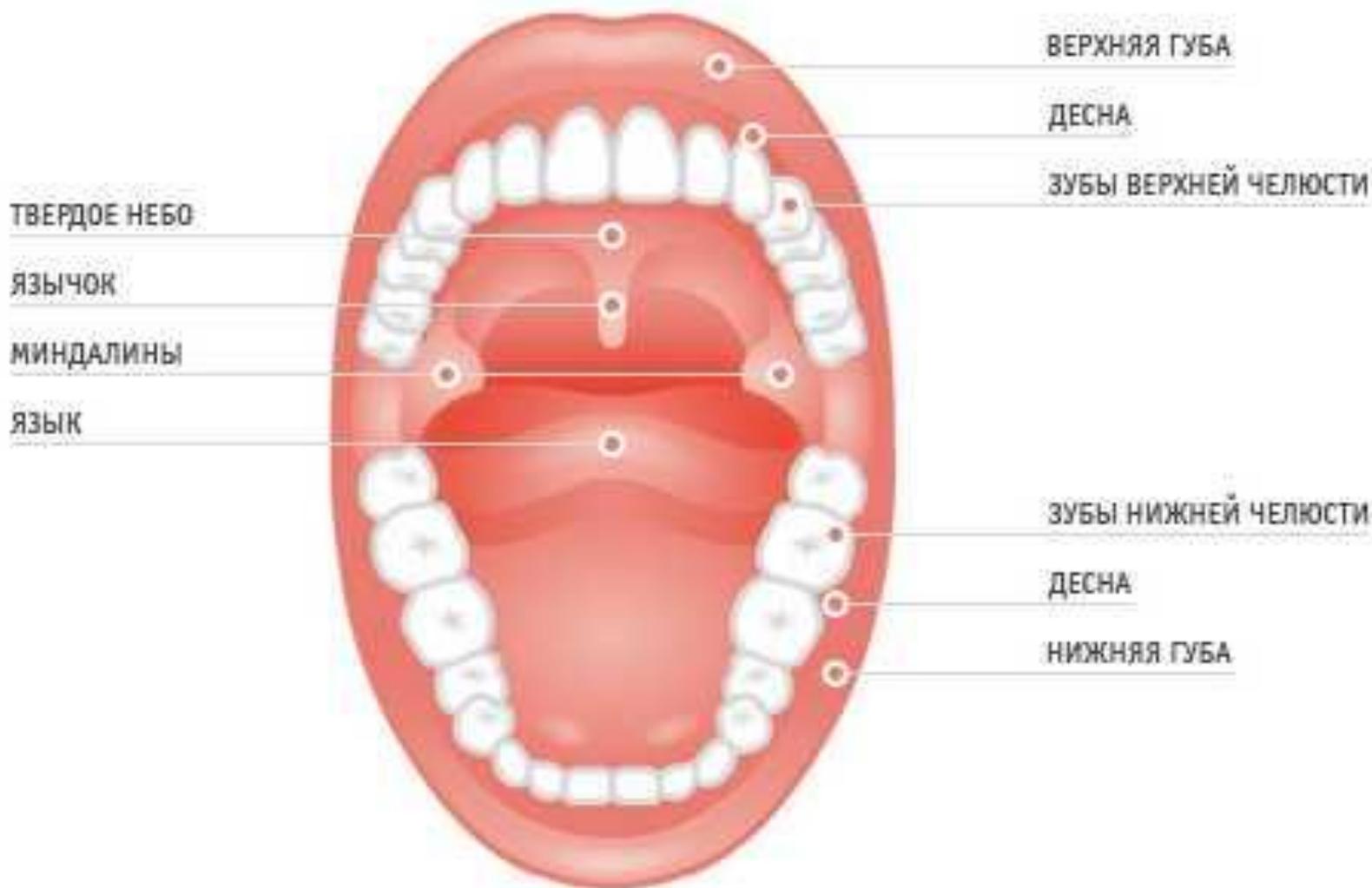


# Активные органы речи к Глотка

Глотка, может сужаться и расширяться.

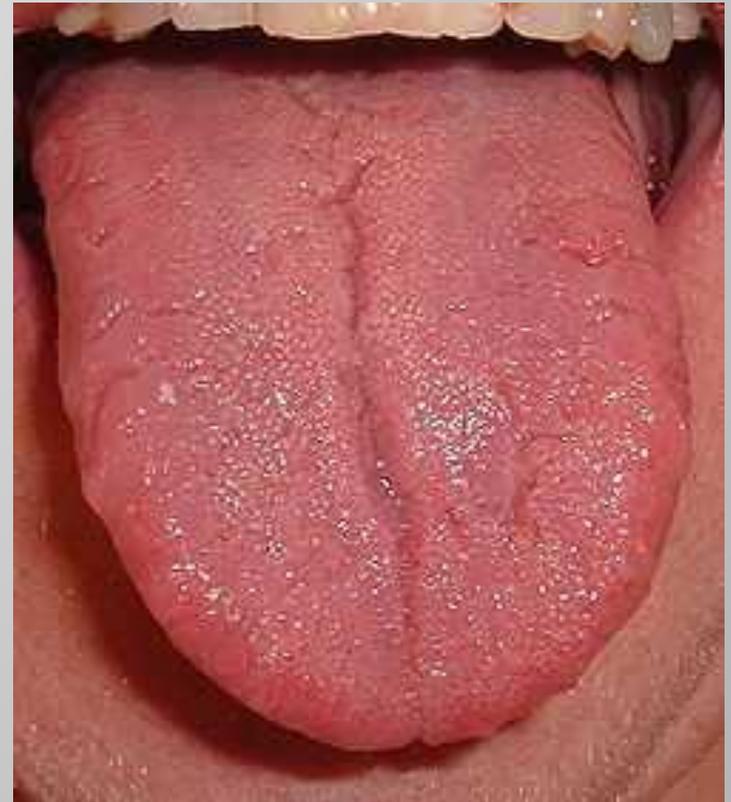


# Органы речи к Органы артикуляции (ротовая полость)



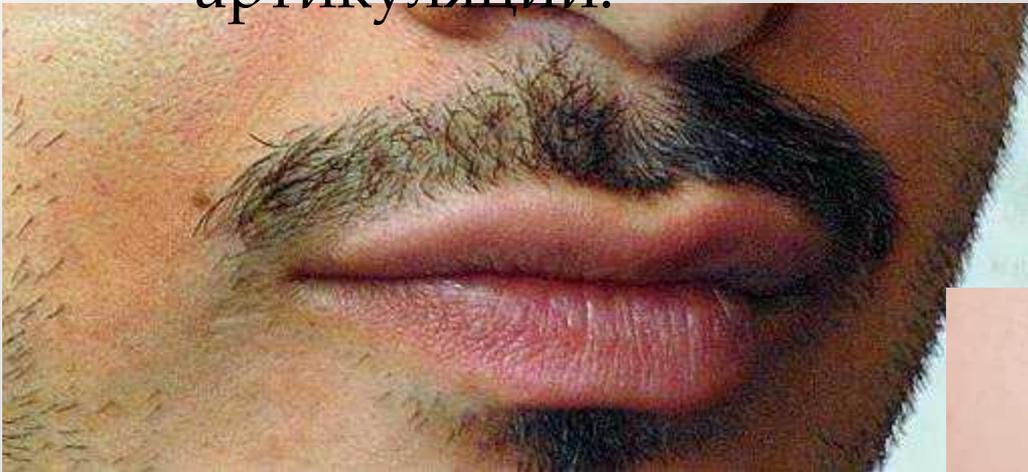
# Активные органы речи к Язык

Язык, используется при образовании различных звуков речи.



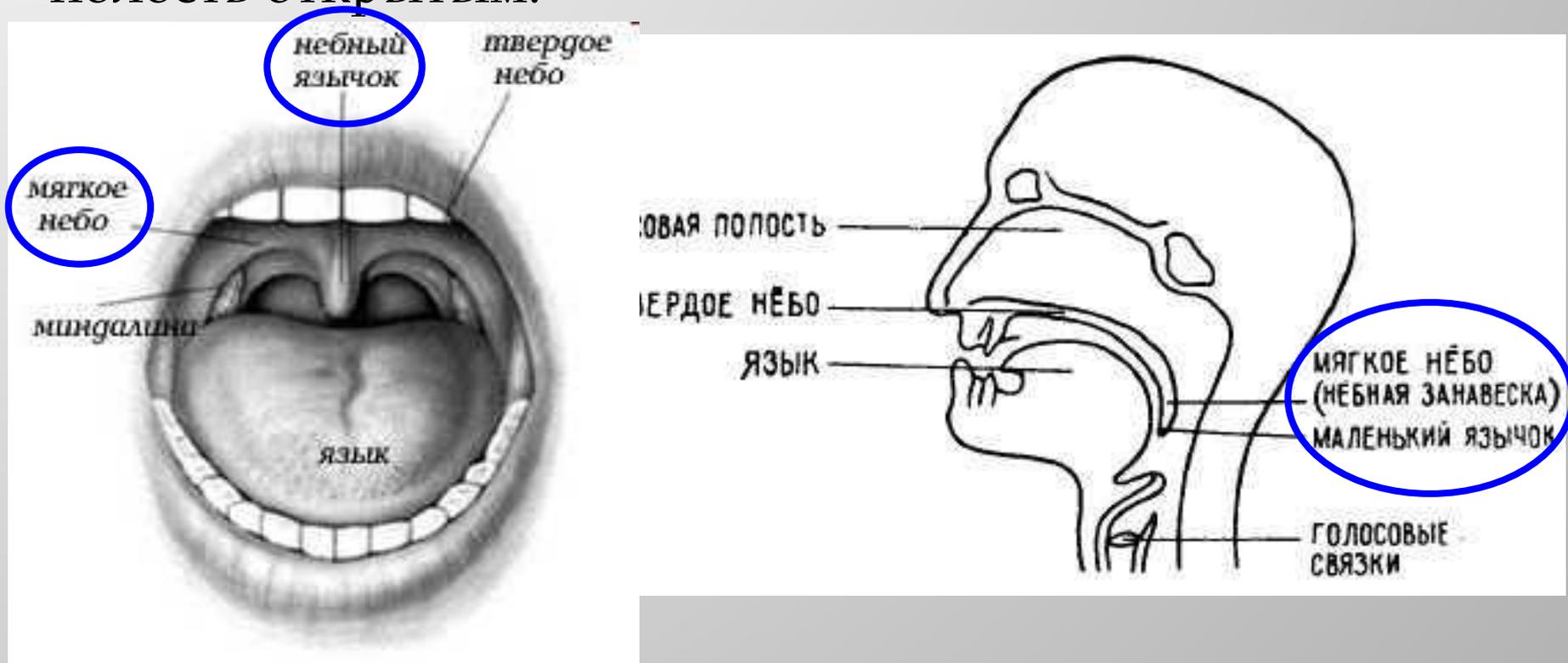
# Активные органы речи к Губы

Губы, способны выполнять различные артикуляции.



# Активные органы речи к Нёбная занавеска

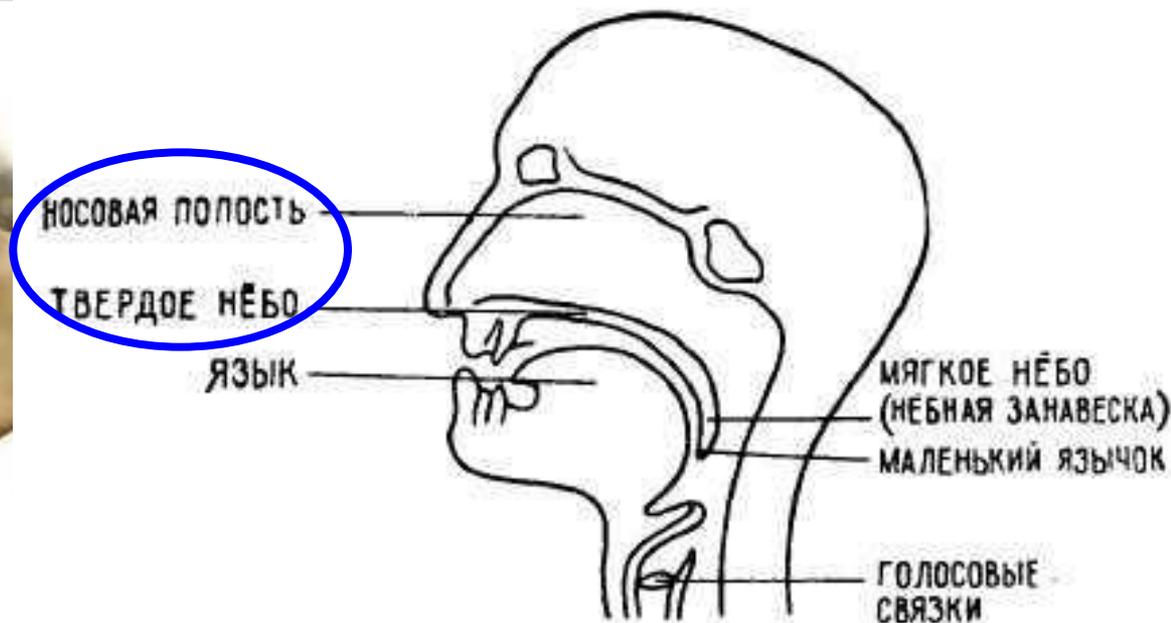
Нёбная занавеска с маленьким язычком, поднимаясь, закрывает ход в нос и отделяет т. о. носовую полость от глотки; при опускании она оставляет проход в эту полость открытым.



# Органы речи к Пассивные органы речи:

**Пассивные** органы речи – зубы (верхние и нижние), твёрдое нёбо, полость носа.

Это неподвижные органы, служащие точкой опоры для активных органов.



Артикуляция состоит в том, что  
перечисленные органы  
образуют щели, или смычки,  
возникающие при  
приближении или  
прикосновении языка к нёбу,  
альвеолам, зубам, а также при  
сжатии губ или прижатии их к  
зубам.

# Проводниковый отдел речевого анализатора

Он представлен афферентными и эфферентными проводящими путями.

# Проводящие пути:

- ▣ *А) афферентные* (центростремительные)- начинаются в проприорецепторах и барорецепторах и несут получаемую от них информацию к КБПМ. Центростремительный путь играет роль общего регулятора всей деятельности речевых органов.
- ▣ *Б) эфферентные* (центробежные)- соединяют КБПМ с дыхательными, голосовыми и артикуляторными мышцами, обеспечивающими речевой акт. Они начинаются в коре в центре Брока.
- ▣ В состав эфферентных проводящих путей включаются также *черепно-мозговые нервы*, которые берут начало в ядрах ствола головного

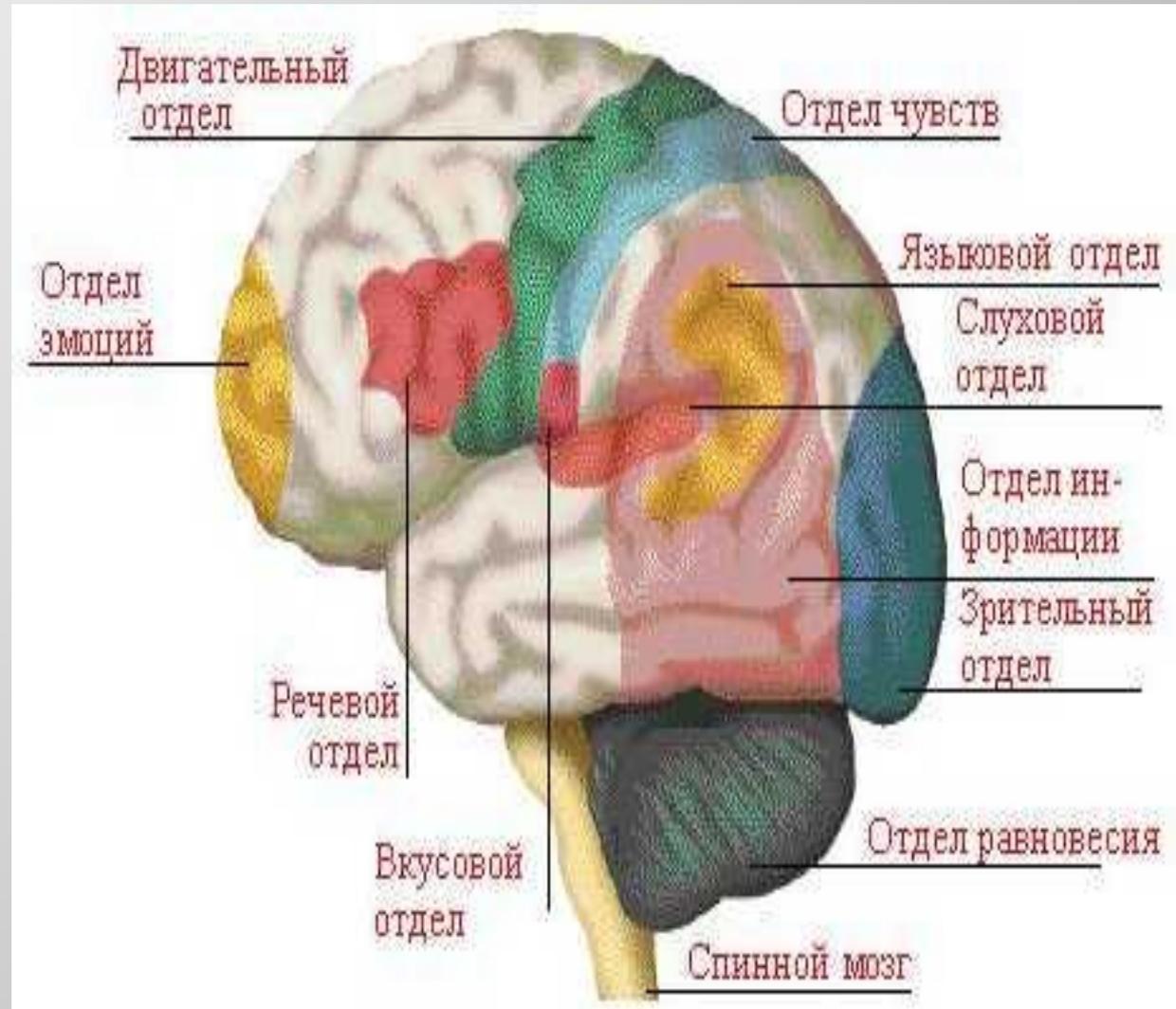
# **Центральный отдел речевого анализатора**

# Центральный отдел речевого анализатора:

- 1) *корковые отделы анализаторов*, прежде всего слухового, зрительного и двигательного, участвующих в речевом акте,
- 2) *специфические центры речи*- речеслуховой Вернике и речедвигательный Брока,
- 3) *подкорковые ядра и ядра ствола* (прежде всего, продолговатого мозга)

# Корковые отделы анализаторов

- 1) корковый отдел слухового анализатора располагается в обеих височных долях,
- 2) зрительного - в затылочной доле,
- 3) двигательного - в сенсомоторной зоне коры (постцентральная и прецентральная области). Он обеспечивает работу мускулатуры челюстей, губ, языка, мягкого неба, гортани.

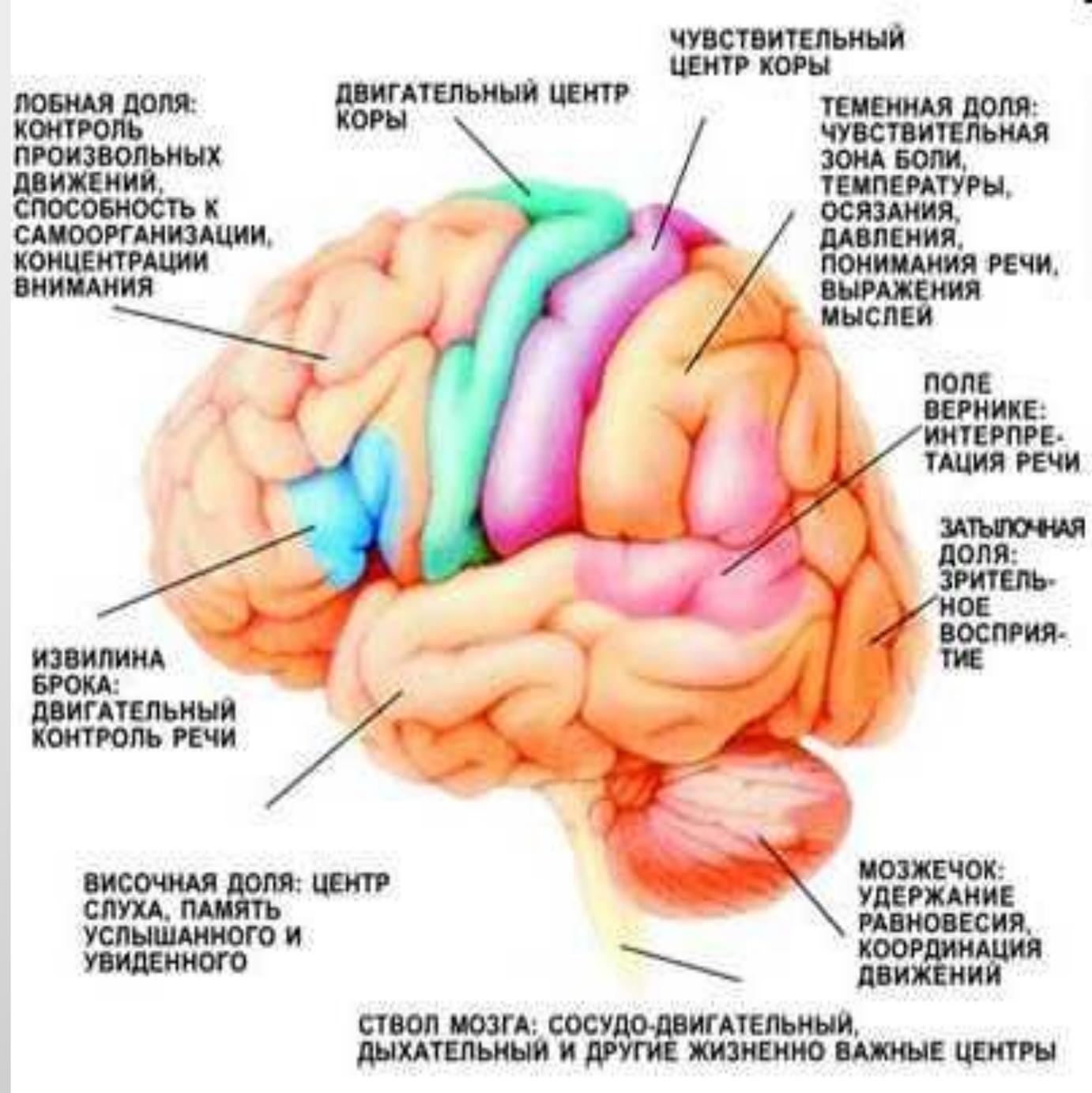


1) **Лобные извилины (нижние)** являются двигательной областью и участвуют в образовании собственной устной речи.

2) **Височные извилины (верхние)** являются речеслуховой областью, куда поступают звуковые раздражения. Благодаря этому осуществляется процесс восприятия чужой речи.

3) **Теменные доли** участвуют в понимании речи

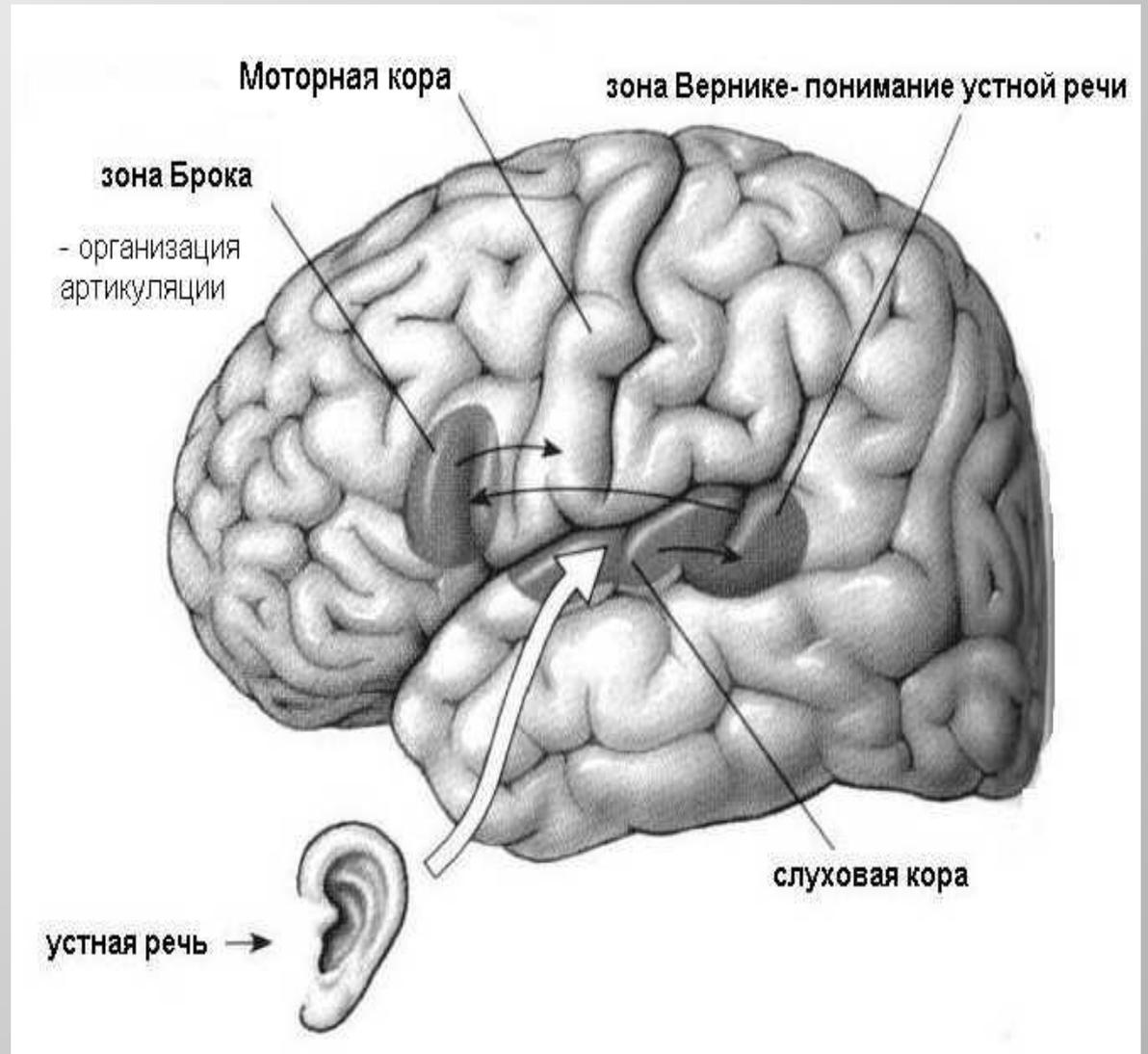
4) **Затылочная доля** является зрительной областью и обеспечивает усвоение письменной речи (восприятие буквенных изображений при чтении и письме) и артикуляции взрослых, также играющей немаловажную роль в развитии речи



# Специфические центры речи

- 1) сенсорный (речеслуховой) – Вернике, расположен в заднем отделе левой верхней височной извилины,
- 2) моторный (речедвигательный) – Брока, расположен в заднем отделе второй и третьей лобной извилин левого полушария.

Эти центры отвечают за тонкий сенсорный анализ и нервно-мышечную координацию речи.



# Повреждения центров речи:

- 1) При повреждениях речевого центра **Вернике** возникают нарушения звукового восприятия, связанные с невозможностью различения на слух элементов речи (фонем и слов), а, следовательно, и понимание речи, хотя острота слуха и способность различать неречевые звуки при этом остаются нормальными.
- 2) При повреждениях речедвигательного центра **Брока** происходит нарушение анализа и синтеза кинестетических (двигательных) раздражений, возникающих при произнесении звуков речи, при которой становится невозможным произнесение слов и фраз, хотя движения речевых органов, не связанные с речевой деятельностью, не нарушаются.

3) *подкорковые ядра и ядра  
ствола* (прежде всего,  
продолговатого мозга)-  
они управляют ритмом,  
темпом и выразительностью  
речи.

# Понятие сигнальной деятельности.

## Речь. Функции речи

- Согласно учению И.П. Павлова о сигнальной деятельности, различают 1 и 2 сигнальную системы.
- **Первая сигнальная система** представлена конкретным раздражителем,
- **Вторая**- словом, речью.
- 1 сигнальная система свойственна и животным, и человеку,
- 2 сс- только человеку, она формируется только в процессе социального общения.

**Речь** – это специфическая человеческая функция, возникшая в процессе эволюции и являющаяся основой мышления.

**И.П. Павлов считал слово — «сигналом сигналов».**

# Вторая сигнальная система:

- Благодаря ей у человека быстро образуются временные связи, т.к. слово несет в себе значение предмета. Эти связи более устойчивы и сохраняются без подкрепления в течение многих лет.
- Действие слова в качестве условного раздражителя может иметь такую же силу, как и конкретный раздражитель (1 с.с).
- Среда, в которой развивается ребенок, определяет формирование родного языка. У человека имеются генетические предпосылки языкового общения, они заложены в структуре мозга и артикуляционного речевого аппарата.

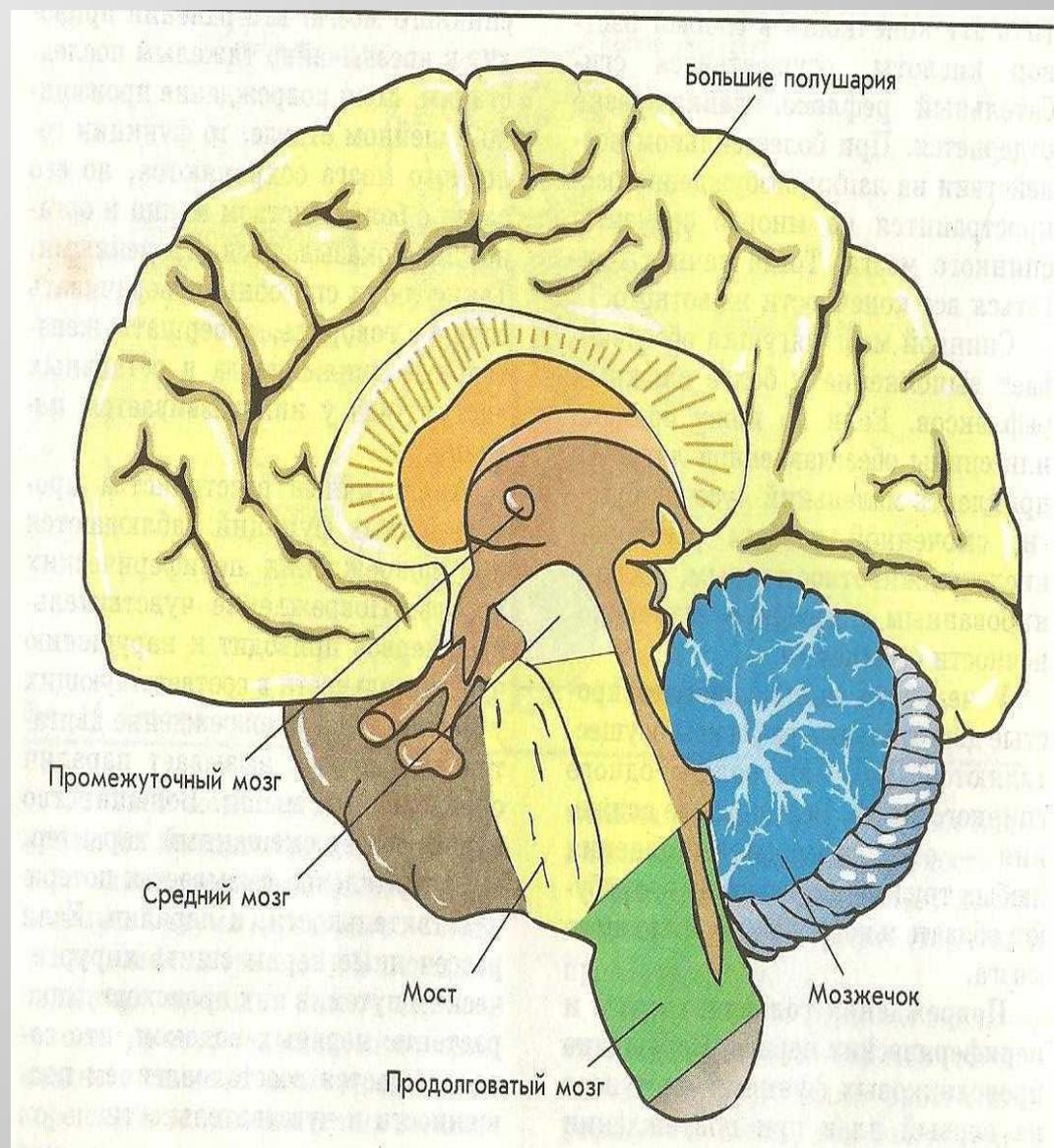
# Функции речи:

- ▣ 1) *коммуникативная*- речь является средством общения (речевой контакт).
- ▣ 2) *номинативная (анализаторская)* – на основе формирования сенсорных систем (в первую очередь зрительной) ребенок ассоциирует предметы и их названия. Она выполняется, как правило, левым полушарием.
- ▣ 3) *понятийная, обобщающая*- речь обеспечивает абстрактное мышление. С помощью речи осуществляется не только анализ и обобщение поступающей информации, но и формулируются суждения и выводы. Мы мыслим словами. Обобщающая функция мозга осуществляется благодаря межкортикальным связям, как по вертикали, так и по горизонтали. Речевая функция требует установления связи между корой (корковые центры речи, специфические центры речи (Брока, Вернике)) и подкорковыми структурами (неспецифическими ядрами таламуса, гипоталамуса, среднего мозга, элементами ретикулярной формации).
- ▣ 4) *регулирующая и программирующая*- устанавливаются по мере развития КБПМ, зон ответственных за произвольную регуляцию деятельности. Кроме того, слова, как раздражители, могут изменять деятельность внутренних органов, интенсивность обменных процессов, могут воздействовать на мышечную и сенсорные системы.
- ▣ Зоны коры, которые контролируют артикуляцию, локализируются в обоих полушариях головного мозга.

# Корко-подкорковые взаимоотношения:

Развитие речи связано с обобщающей функцией мозга, которая осуществляется благодаря межкортикальным связям, как по вертикали, так и по горизонтали.

Речевая функция требует установления связи между корой и подкорковыми структурами (неспецифическими ядрами таламуса, гипоталамуса, среднего мозга, элементами ретикулярной формации).



# **Формы речевой деятельности**

**Произношение слова-** это рефлекторный процесс, связанный с согласованной деятельностью мышц и голосового аппарата.

# Формы речи:

**1) Внешняя-** используется для общения между людьми. Ее разновидностями являются:

*А) устная речь* (акустическая (слуховая), оптическая (зрительная), кинестезическая) и

*Б) письменная*

**2) Внутренняя («думание»)-** позволяет человеку мыслить на базе языкового материала.

# Характеристика внешней формы речи:

**1) Акустическая форма-** представлена виде звуков, восприятие которых происходит в результате дробления речевого потока на участки. Такое дробление обеспечивает восприятие слов. Вместе с тем происходит и интеграция отдельных элементов в речевой поток. Эта форма речи является основой для осуществления коммуникативной функции речи.

**2) Оптическая** - обеспечивает анализ и интеграцию отдельных речевых (буквенных) раздражении и реализует символическую функцию речи. Название предмета требует перекодировки зрительного образа в его звуковой эквивалент. Этот процесс связан с деятельностью коры затылочной и теменной долей. Важным условием адекватного называния предмета является сохранность акустической структуры слова, что является функцией левой височной доли. Правильное названий предмета сопровождается торможением коры лобной доли, которая управляет всей активирующей системой мозга. Роль коры лобной доли велика в устной речи.

- ▣ При поражении зрительных отделов коры головного мозга нарушается не только возможность различения букв, но и часто нарушается символическая функция.

**3) Кинестезическая форма** речи проявляется в работе мышечного аппарата, артикулирующих органов, с помощью которых происходит реализация звукового выражения речи. Мышечное напряжение органов артикуляции даже при отсутствии звукового речевого выражения достаточно высокое. Физиологически это проявляется в работе речевых органов в процессе мышления.