

Физиологические основы формирования речевой функции

Речь

- представляет собой сложнейшую совокупность нервных процессов, осуществляемых при совместной деятельности различных стволово-подкорковых и корковых участков головного мозга.

Для формирования речевой функции необходимы биологические предпосылки:

- **сохранность слухового, зрительного, кинестетического анализаторов и определенный уровень зрелости нервной системы, своевременный поток информации от внешних объектов и от рецепторов собственного организма в виде импульсов, идущих в центральную нервную систему по восходящим афферентным путям.**

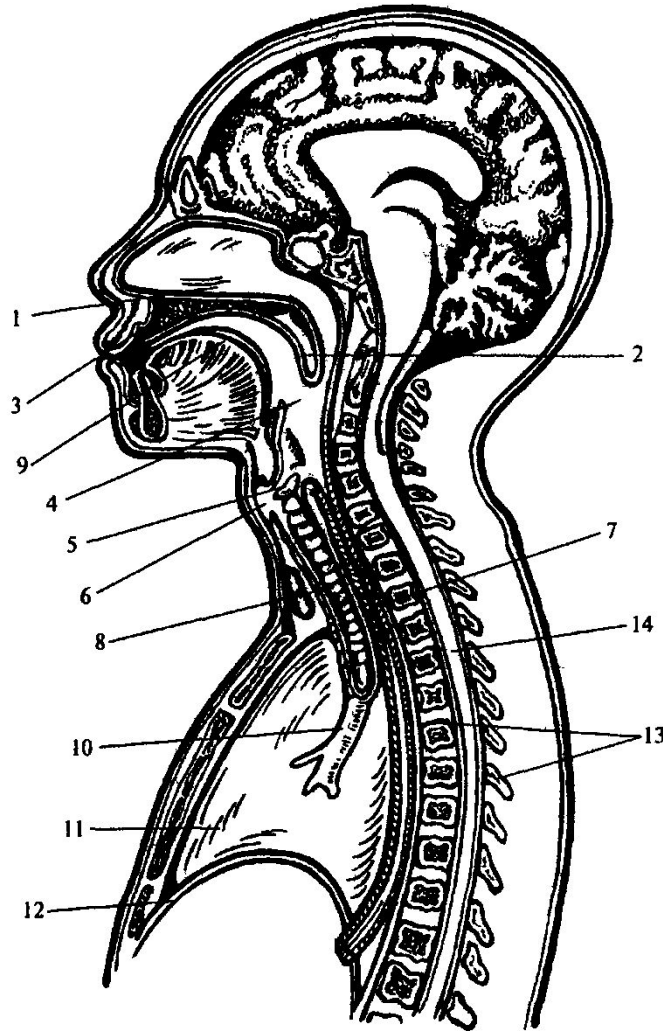
Восприятие речи

- основывается на анализе и синтезе элементов звукового потока и осуществляется совместной работой слухового и кинестетического анализаторов.

Процесс произношения звуков речи

- является сложной системой координированных артикуляторных движений, сформированных в прежнем индивидуальном опыте и имеющих в своей основе работу кинестетического и слухового анализаторов.

Строение речевого аппарата



1 - твердое небо; 2 - небная занавеска; 3 - полость рта; 4 - глотка; 5 - надгортанник; 6 - полость гортани; 7 - пищевод; 8 - трахея; 9 - язык; 10 - правый бронх; 11 - правое легкое; 12 - диафрагма; 13 - позвоночник; 14 - спинной мозг

Строение речевого аппарата

- Речевой аппарат человека состоит из двух тесно связанных между собой частей: **центрального** (или регулирующего) речевого аппарата и **периферического** (или исполнительного).

Центральный речевой аппарат

- находится в головном мозге;
- состоит из коры головного мозга, подкорковых узлов, проводящих путей, ядер ствола (прежде всего продолговатого мозга) и нервов, идущих к дыхательным, голосовым и артикуляторным мышцам.

Зона Брока

- **расположена в нижней части премоторной извилины левого полушария мозга (главным образом правшей)**
- **функцией которой является реализация двигательной стороны речи.**

Зона Вернике

- расположена в ***речеслуховой области*** (в заднем участке верхней височной извилины);
- функция – **восприятие речи.**

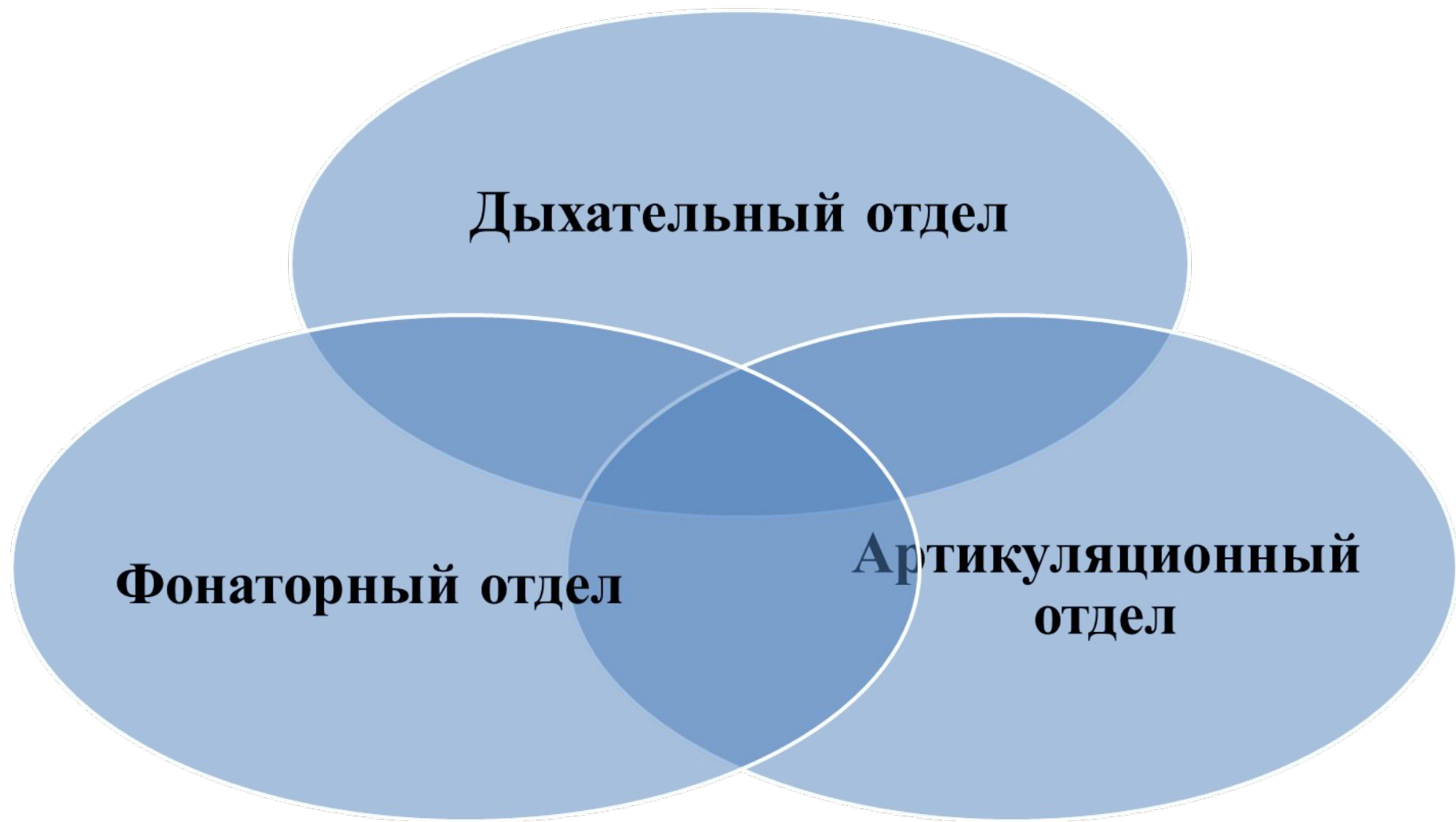
С деятельностью *правого полушария* связывают

- регулирование активности речевых центров левого полушария,
- обеспечение помехоустойчивости речевого слуха,
- интонационные характеристики речи,
- конкретность и предметность высказываний.

С деятельностью **левого полушария** связаны, главным образом, языковые уровни:

- фонологическая система,
- морфологический механизм словообразования,
- синтаксическое структурирование высказывания,
- кратковременная и долговременная память.

Периферический речевой аппарат



Энергетический или дыхательный отдел

- Включает легкие, дыхательные пути, межреберные мышцы, грудобрюшную перегородку (диафрагму).
- Речевое дыхание формируется на основе обычного физиологического дыхания.
- Характер речевого дыхания меняется в зависимости от громкости, интонационной и ритмической структуры речи.
- **Речевой вдох** осуществляется через нос и рот, а в процессе **речевого выдоха** поток воздуха идет только через рот.

При **физиологическом дыхании** (т.е. вне речи) продолжительность вдоха и выдоха примерно одинакова.

- По способу преимущественного расширения грудной полости физиологическое дыхание подразделяется на следующие **типы**:
 - 1) **реберное** (грудное): *ключичным, верхнереберным и нижнереберным*;
 - 2) **брюшное**;
 - 3) **смешанное** (грудобрюшное (диафрагмальное)) – считается наиболее рациональным.

Голосообразующий (фонаторный) отдел

- представлен гортанью с расположенными в ней голосовыми складками.
- Возникающие в гортани в результате иннервации и под воздействием дыхательной струи воздуха звуковые колебания воспринимаются слуховым органом как звук голоса, который обладает тремя качествами:
 - ✓ высотой (зависит от частоты колебаний голосовых складок);
 - ✓ силой (зависит от амплитуды колебаний);
 - ✓ тембром (зависит от формы резонаторных полостей и особенностей строения гортани).

- В образовании звуков речи большое значение имеют резонаторы - надгортанные полости (ротовая, носовая, полость глотки).

Артикуляционный отдел периферического речевого аппарата

- представлен полостью рта, верхней и нижней челюстями, языком, губами, твердым и мягким небом, альвеолами;
- *Подвижными* органами артикуляции являются: язык, губы, мягкое небо и нижняя челюсть.

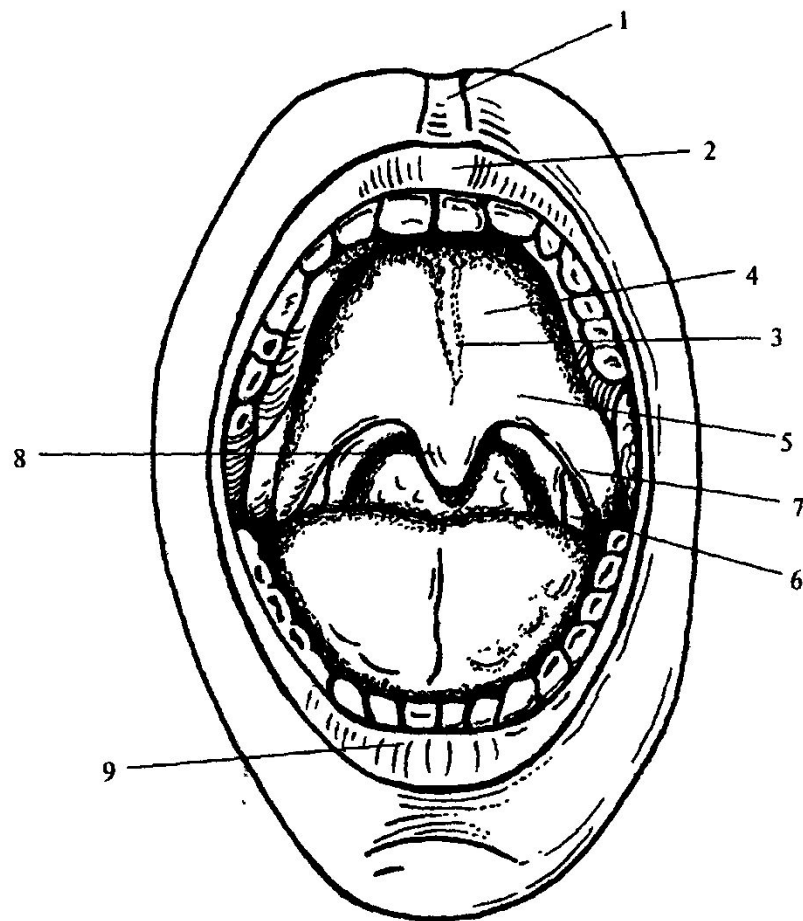
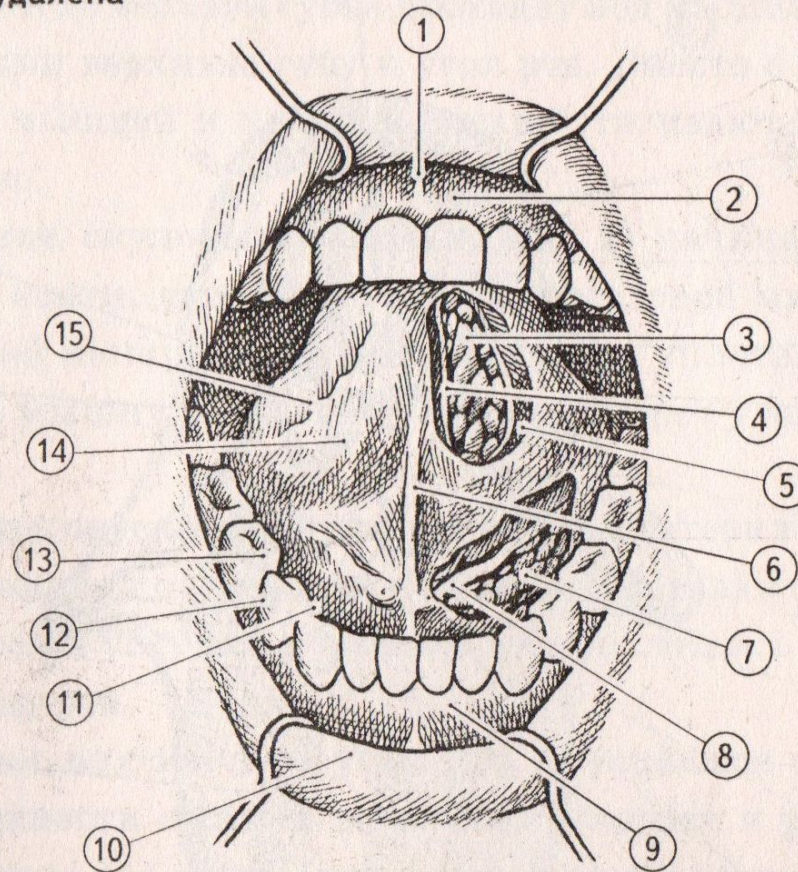


Рис. 12. Ротовая полость:

1. Губной желобок
2. Бугорок верхней губы
3. Шов нёба
4. Твердое нёбо
5. Мягкое нёбо
6. Небная миндалина
7. Небно-глоточная дужка
8. Язычок
9. Нижняя губа

Рис. 5. Полость рта (вид спереди). Язык поднят, слизистая оболочка частично удалена



1 — уздечка верхней губы; 2 — десна; 3 — передняя язычная железа; 4 — язычный нерв; 5 — нижняя продольная мышца (языка); 6 — уздечка языка; 7 — подъязычная железа; 8 — поднижнечелюстной проток; 9 — десна; 10 — уздечка нижней губы; 11 — подъязычный сосочек; 12 — дно (диафрагма) рта; 13 — подъязычная складка; 14 — нижняя поверхность языка; 15 — бахромчатая складка.

- *Мягкое небо* при спокойном дыхании расслаблено, частично закрывает вход в ротовую полость из глотки.
- Во время глубокого дыхания, зевания и речи небная занавеска, образуемая мягким небом и маленьким язычком, поднимается вверх, открывая проход в полость рта и одновременно закрывая проход в носоглотку.

Основную роль в произнесении речевых звуков играют **мышцы языка.**

- Кроме него, в артикуляторном акте принимают участие **мышцы губ и щек, мышцы, поднимающие нижнюю челюсть, и мышцы шеи.**

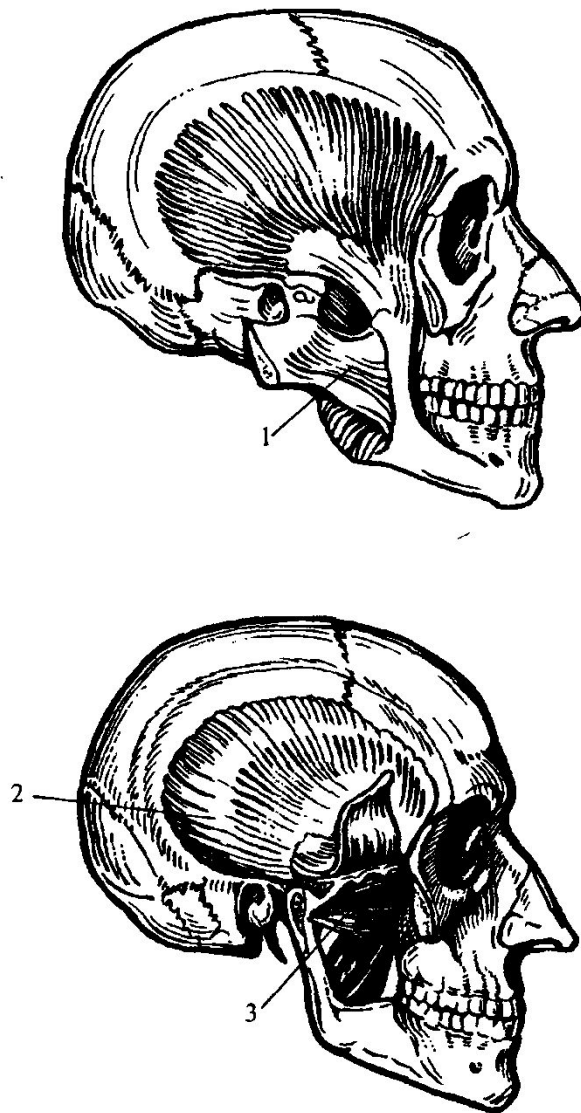


Рис. 13. Мышцы головы и шеи:

1. Жевательная мышца — поднимает опущенную нижнюю челюсть, участвует в выдвижении челюсти вперед;

2. Височная мышца — поднимает опущенную челюсть, выдвинутую вперед челюсть тянет назад;

3. Крыловидные мышцы — смещают нижнюю челюсть в сторону, выдвигают вперед и поднимают опущенную нижнюю челюсть.

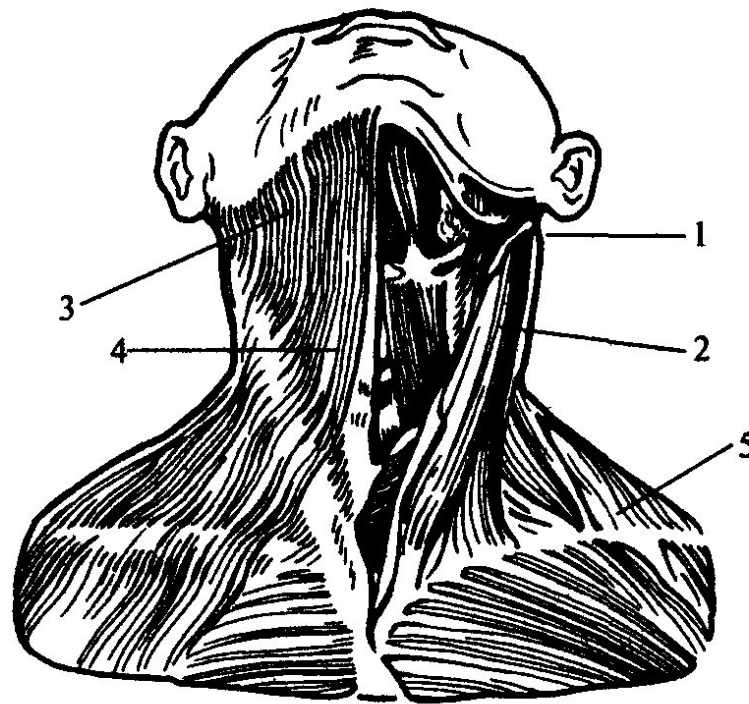


Рис. 18. Мышцы шеи

1. Подкожная мышца шеи - натягивает кожу шеи, опускает нижнюю челюсть и оттягивает угол рта книзу;

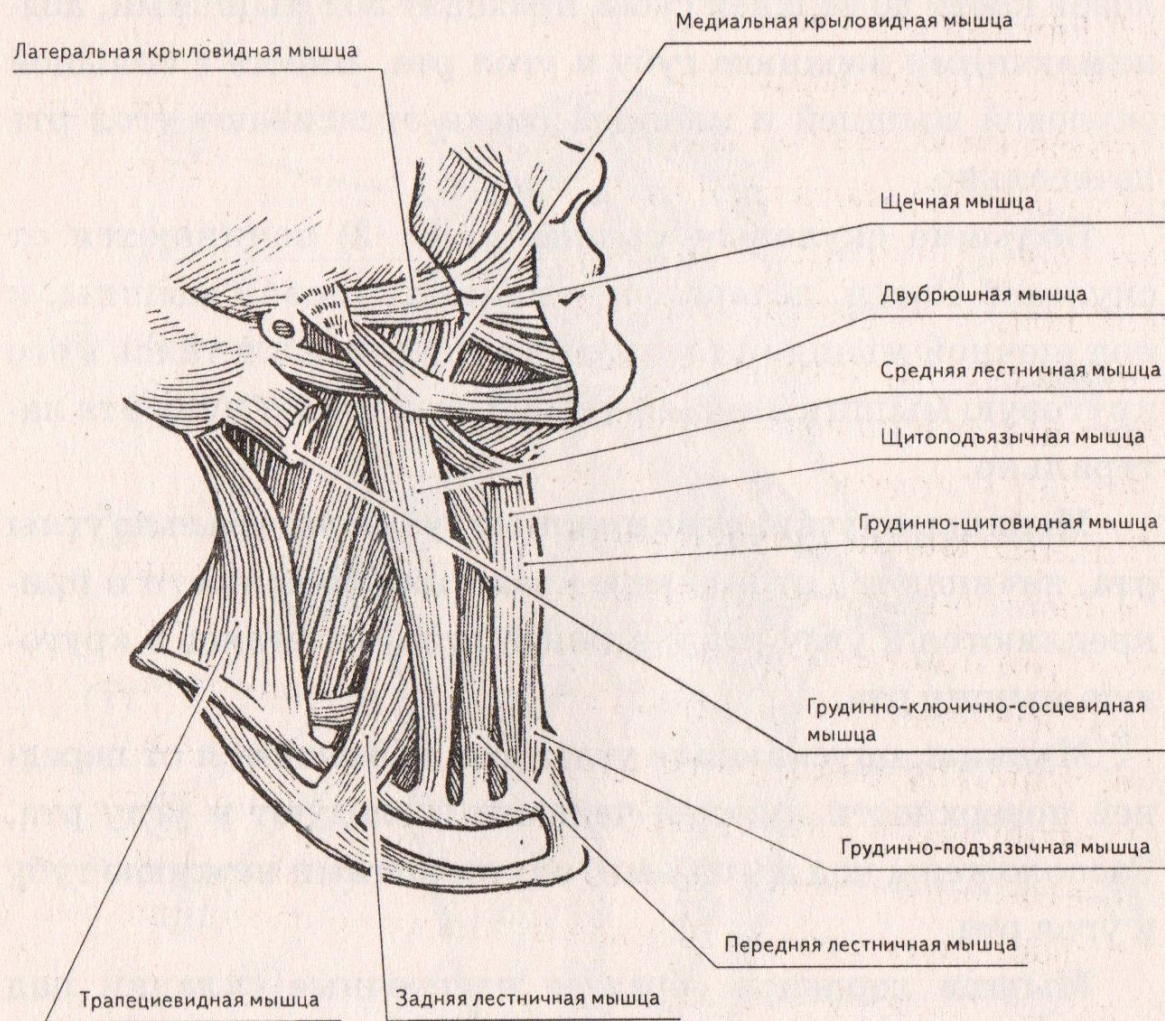
2. Грудно-ключично-сосцевидная мышца - при наклоне головы происходит одностороннее сокращение этой мышцы с одновременным поворотом лица в противоположную сторону. При двустороннем сокращении мышцы удерживают голову в вертикальном положении;

3. Надподъязычные мышцы (двубрюшная, шилоподъязычная, челюстно-подъязычная, подбородочно-подъязычная) - образуют дно полости рта и принимают участие в опускании нижней челюсти, а также в движении языка, в том числе его кончика;

4. Подъязычные мышцы (грудинно-подъязычная, щито-подъязычная, лопаточно-подъязычная и др.) - изменяют положение гортани;

5. Трапецевидная мышца - осуществляет движения лопатки, при двустороннем ее сокращении голова отклоняется назад.

Рис. 3. Мышцы шеи



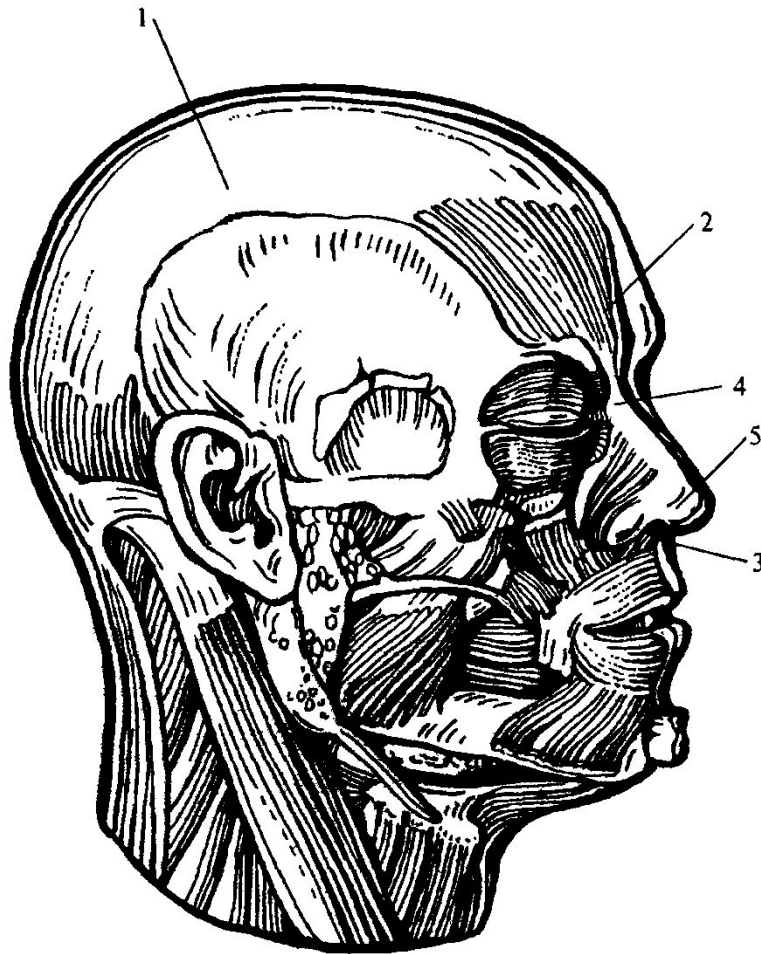


Рис. 14. Мимические мышцы:

1. *Затылочно-лобная мышца* — производит смещение кожи головы, лобная часть поднимает брови и расширяет глазную щель;

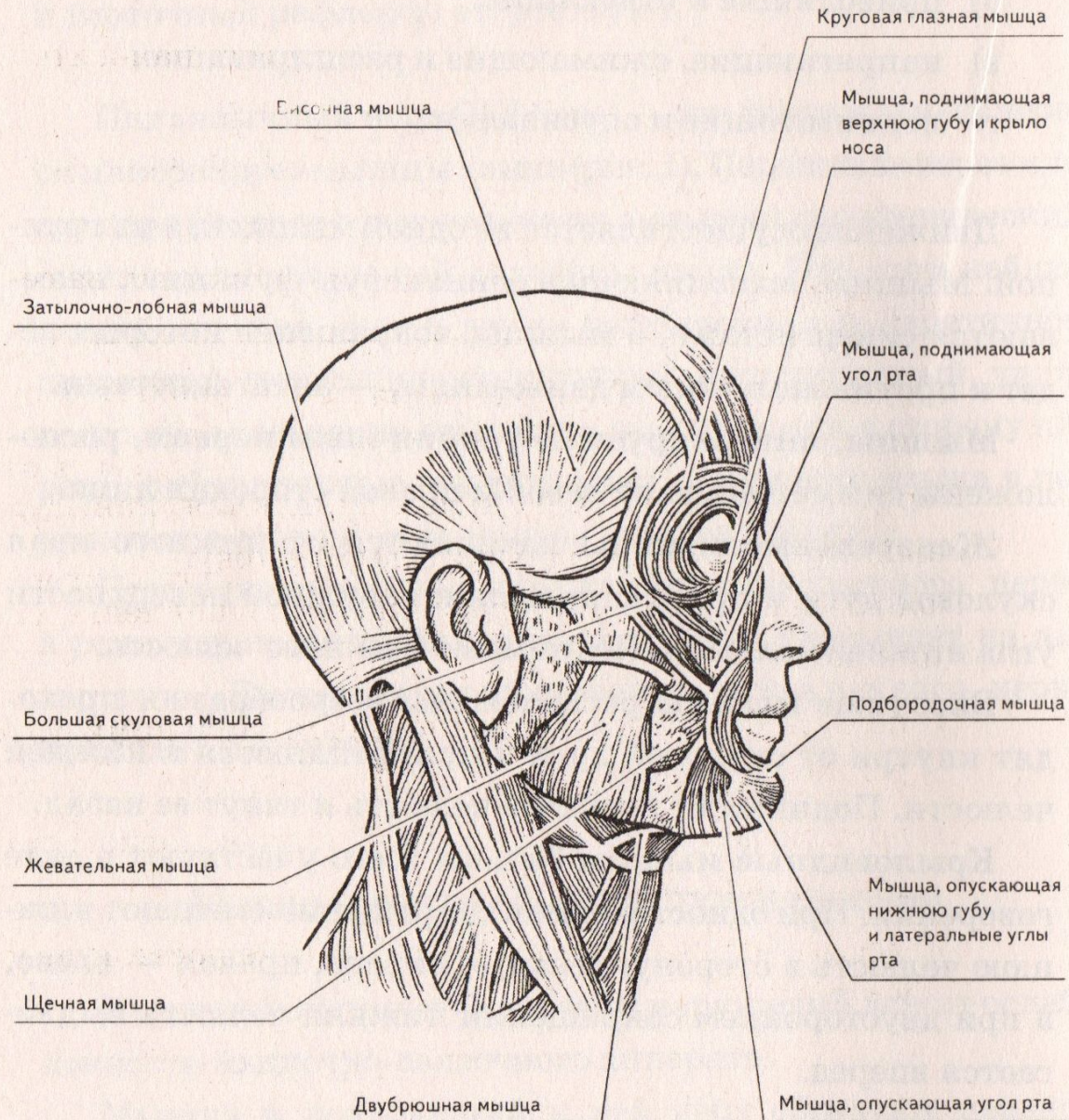
2. *Мышца, сморщивающая брови* — сводит кожу бровей к срединной линии, образуя вертикальные складки у переносицы;

3. *Мышца гордецов* — образует у корня носа поперечные складки;

4. *Круговая мышца глаза* — осуществляет сужение глазной щели, смыкание век;

5. *Носовая мышца* — оттягивает книзу ноздри, суживая их при этом.

Рис. 2. Мышцы лица



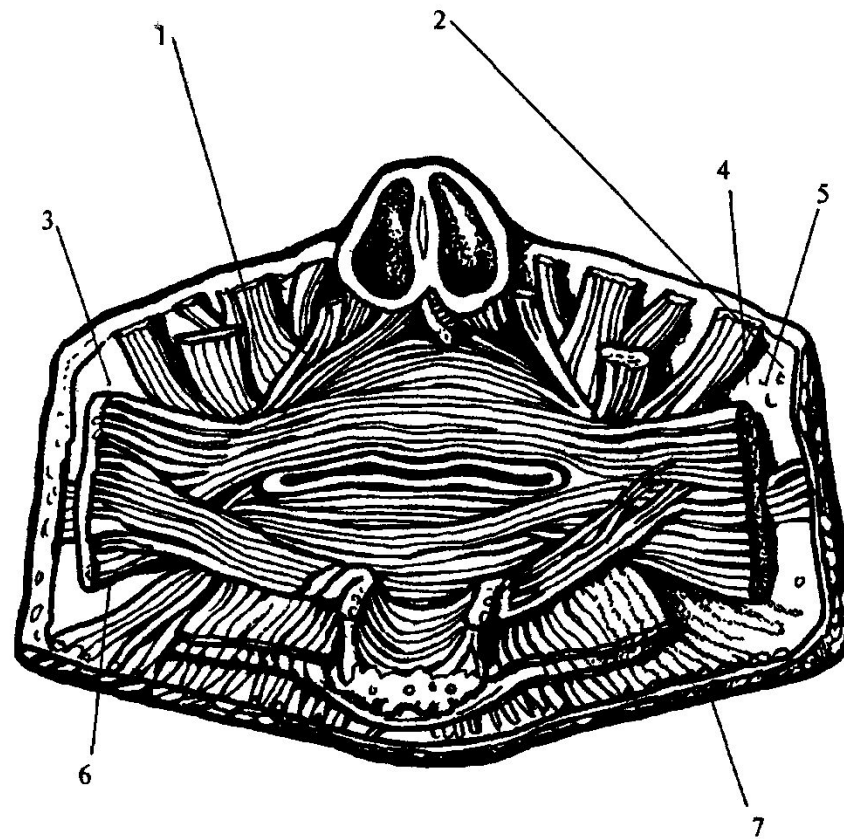


Рис. 15. Мышцы окружности рта:

1. Круговая мышца рта — суживает ротовую щель, вытягивает губы вперед;

2. Большая скуловая мышца — тянет угол рта вверх и кнаружи;

3. Малая скуловая мышца; мышца, поднимающая верхнюю губу, и мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа, — поднимают верхнюю губу и подтягивают крыло носа;

4. Мышца, поднимающая угол рта, — тянет угол рта вверх;

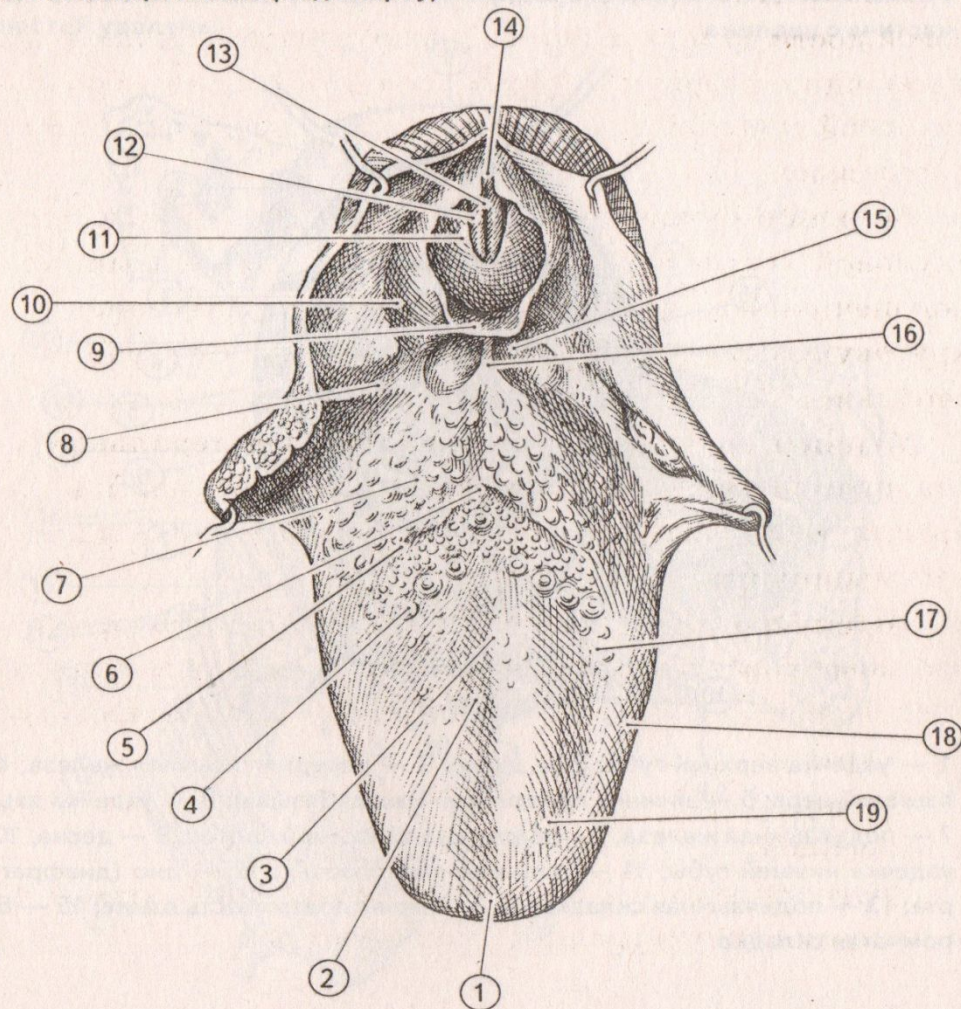
5. Мышца смеха — оттягивает угол рта кнаружи;

6. Щечная мышца (мышца трубачей) — оттягивает угол рта в сторону, при двустороннем сокращении растягивает ротовую щель, прижимает внутреннюю поверхность щек к зубам;

7. Мышца, опускающая угол рта, — тянет угол рта книзу и кнаружи.

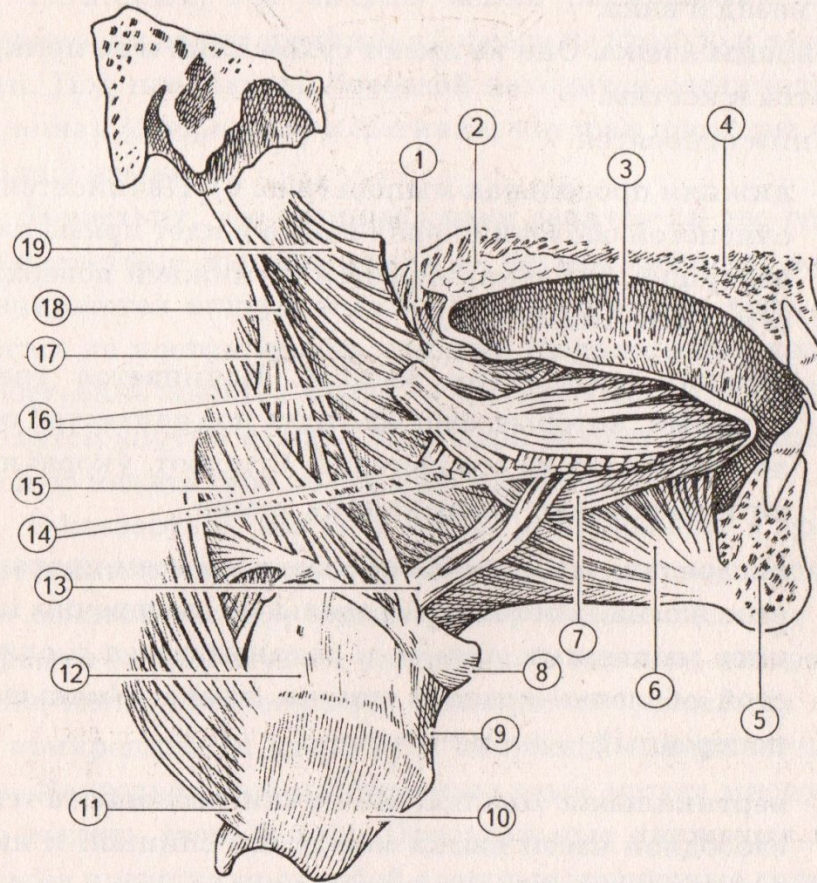
- *Язык* представляет собой массивный мышечный орган, который не имеет сухожилий.
- Передняя часть языка подвижна, в которой различают **кончик, передний край, боковые края и спинку**.
- Задняя часть языка фиксирована и носит название **корня языка**.

Рис. 4. Мышцы языка (вид сверху)



1 — верхушка (кончик) языка; 2 — спинка языка; 3 — срединная борозда языка; 4 — желобовидные сосочки; 5 — пограничная борозда; 6 — слепое отверстие; 7 — корень языка (язычная миндалина); 8 — латеральная язычно-надгортанниковая складка; 9 — надгортанник; 10 — грушевидный карман; 11 — складка преддверия; 12 — голосовая складка; 13 — голосовая щель; 14 — межчерпаловидная вырезка; 15 — преднадгортанниковое углубление; 16 — срединная язычно-надгортанниковая складка; 17 — грибовидные сосочки; 18 — листовидные сосочки; 19 — нитевидные сосочки.

Рис. 6. Мышцы языка (вид справа). Правая половина нижней и верхней челюстей удалены



1 — нёбно-язычная мышца; 2 — мягкое нёбо; 3 — язык; 4 — твердое нёбо; 5 — нижняя челюсть (отрезана); 6 — подбородочно-язычная мышца; 7 — нижняя продольная мышца (языка); 8 — подъязычная кость; 9 — срединная щито-подъязычная связка; 10 — щитовидный хрящ; 11 — нижний констриктор глотки; 12 — щито-подъязычная мембрана; 13 — хрящезычная мышца; 14 — подъязычно-язычная мышца (отрезана); 15 — средний констриктор глотки; 16 — шилоязычная мышца; 17 — шилоглоточная мышца; 18 — шило-подъязычная связка; 19 — верхний констриктор глотки.



Рис. 16. Мышцы полости рта
Скелетные мышцы

1. Шилоязычная мышца — тянет язык, особенно корень его, вверх и назад;

2. Подъязычно-язычная мышца — тянет язык назад и вниз;

3. Подбородочно-язычная мышца — тянет язык вперед и вниз;

4. Хрящезычная мышца — тянет язык назад и вниз.

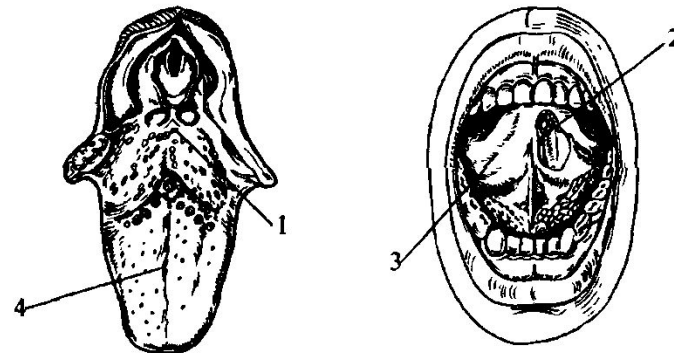


Рис. 17. Собственно мышцы языка:

1. Нижняя продольная мышца — укорачивает язык;

2. Верхняя продольная мышца — укорачивает язык и поднимает его кончик;

3. Поперечная мышца языка — делает язык узким и вытуклым кверху;

4. Вертикальная мышца языка — делает язык плоским.

- Деятельность активных органов в полости рта называется **артикуляцией** и обеспечивает образование звуков речи.
- Положение, которое принимают органы артикуляции при произнесении того или иного звука, называют **артикуляционным укладом**.
- Каждый отдельный звук характеризуется только ему присущей комбинацией различных артикуляционных и акустических параметров.

- Общим признаком для всех **гласных звуков** является **отсутствие препятствий** на пути выдыхаемого воздуха.
- При образовании **согласных звуков** на пути выдыхаемой струи воздуха в надставной трубе возникают различного рода **препятствия**. Преодолевая их, воздушная струя производит шумы, являющиеся специфическими для каждой фонетической группы согласных. Так же, как различно место образования преграды, может быть различным и способ ее образования.

Основную роль в иннервации мышц периферического речевого аппарата играют **лицевой, тройничный, языкоглоточный, блуждающий, подъязычный нервы.**

- **VII - Лицевой нерв** является двигательным. Его ветви - височные, скуловые, щечные, краевая ветвь нижней челюсти и шейная - иннервируют все мимические мышцы лица, кожу головы, затылочную часть, мышцы ушной раковины, частично мышцы дна полости рта и подкожную мышцу шеи.
- **V - Тройничный нерв** является смешанным: он содержит двигательные и чувствительные волокна. Тройничный нерв иннервирует кожу головы и лица.

- IX - **Языкоглоточный нерв** иннервирует мышцы глотки, языка, мягкого неба.
- X - **Блуждающий нерв** обеспечивает иннервацию глотки, надгортанника, корня языка, мягкого неба, обеспечивает иннервацию акта глотания.
- XII - **Подъязычный нерв** иннервирует мускулатуру языка, обеспечивает выдвижение языка вперед, поднятие и опускание кончика языка в состоянии покоя, в широком положении и другие.

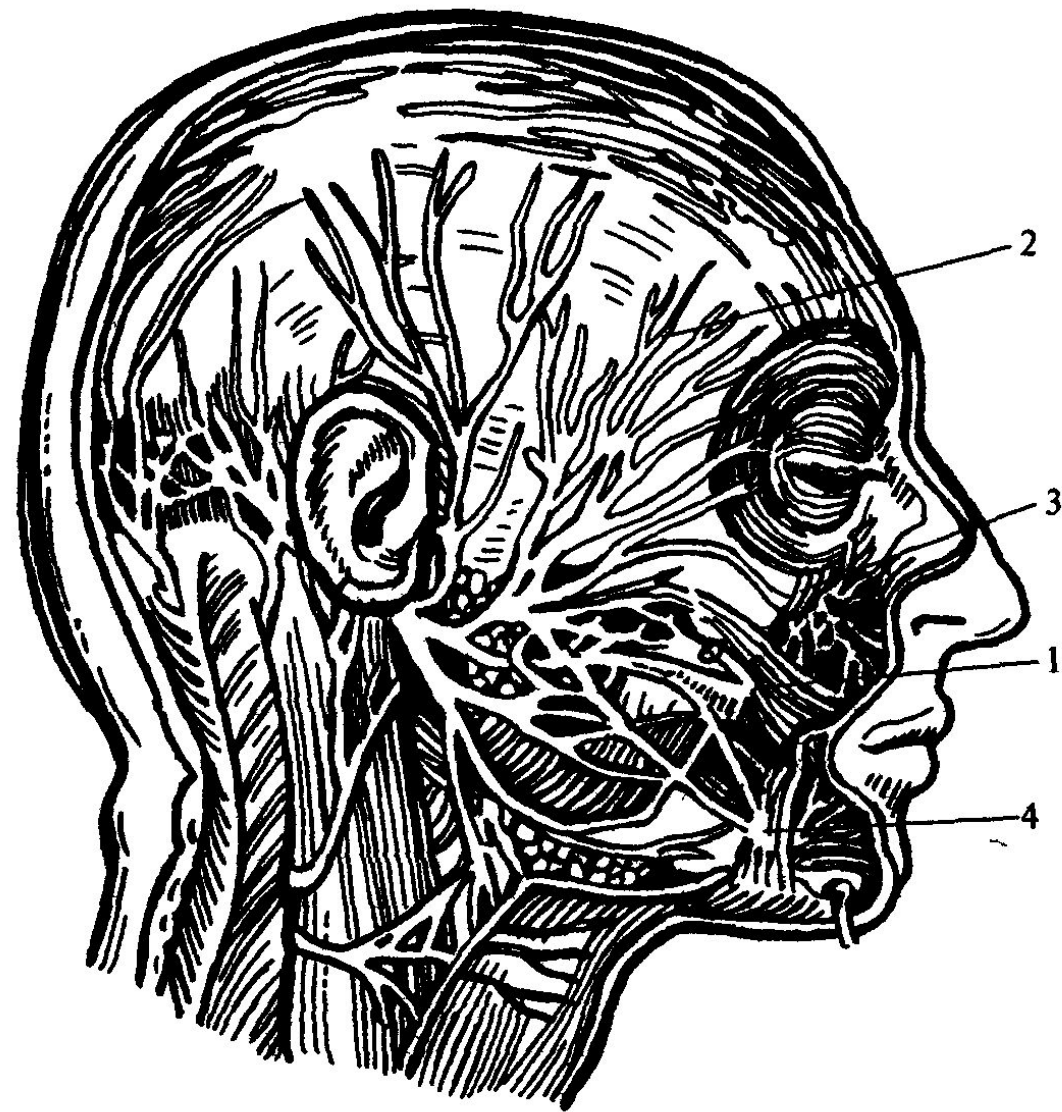


Рис. 11. Нервы головы и шеи:

1 — лицевой нерв; 2 — ветви лобного нерва (от первой ветви тройничного нерва); 3 — подглазничный нерв (от второй ветви тройничного нерва); 4 — подбородочный нерв (от третьей ветви тройничного нерва)