

МЕХАНИЗМЫ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Внешние и внутренние мышцы языка

Язык (*lingua, glossus*) относится к мышечным органам, так как образован исчерченными мышечными волокнами. Он принимает участие в акте жевания, глотания, речи, в формировании пищевого комка, а также является органом вкуса и осязания.

Язык человека образован поперечно-полосатой мышечной тканью и покрыт слизистой оболочкой. В языке выделяют корень языка (задняя треть, обращён к глотке) и тело языка (передние две трети). Верхнюю поверхность языка называют спинкой. На границе корня и тела языка находится терминальная борозда. Сагиттально язык разделяет продольная борозда (внешний след находящейся внутри перегородки языка). В месте соединения этих борозд находится слепое отверстие языка (у некоторых людей отсутствует) — *foramen caecum*, — остаток редуцированного щито-язычного протока зачатка щитовидной железы, *ductus thyreoglossus*. Под языком находится уздечка языка (лат. frenulum linguae) — складка слизистой оболочки полости рта, идущая по средней линии и соединяющая дно полости рта с нижней поверхностью языка.

Большинство мышц языка парные. Язык разделён фиброзной перегородкой на две симметричные половины, в каждой из которой расположены мышцы. Мышцы языка делят на скелетные и собственные. Скелетные мышцы идут от костей к внутренней поверхности слизистой оболочки языка. Их сокращение обеспечивает движение языка как целого.

Скелетные мышцы перемещают язык в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях. При сокращении подбородочно-язычной мышцы язык выдвигается вперед и уплощается. При сокращении шилоязычной мышцы язык перемещается назад и вверх. Подъязычно-язычная мышца тянет язык назад и вниз, оказывая давление на надгортанник.

Собственные мышцы прикрепляются к различным участкам слизистой. При их сокращении изменяются форма и положение отдельных частей языка.

Собственные мышцы языка: верхняя и нижняя продольные мышцы при своём сокращении укорачивают и утолщают язык; вертикальная мышца уплощает язык, при этом увеличивается его поперечник; поперечная мышца при двустороннем сокращении

удлиняет и суживает язык, при одностороннем сокращении отклоняет его в свою сторону. У некоторых людей при сокращении этой мышцы язык скручивается в трубочку.

К скелетным мышцам языка относятся:

- 1) подбородочно-язычная мышца - треугольной формы, прикреплена одним концом к внутренней поверхности нижней челюсти, волокна мышцы расходятся веерообразно, причем нижние волокна прикрепляются к телу подъязычной кости, средние — к корню языка, а верхние загибаются вперед в его верхушку; самая крупная из мышц языка, достигающая наивысшего развития только у человека в связи с появлением членораздельной речи; при ее сокращении язык движется вперед и уплощается.
<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-genioglossus-1608191624?from=2>
- 2) подъязычно-язычные мышцы - квадратной формы идут от подъязычной кости к слизистой оболочке спинки языка. Ее пучки направляются кверху и кпереди, к боковому краю корня и тела языка. Назначение – тянет язык назад и книзу;
<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-hyoglossus-1608191648?from=2>
- 3) шиловязычные мышцы - продолговатой формы, тянутся от шиловидного отростка височной кости, идет косо вниз и вперед, вдоль края языка к кончику, вплетаясь в его боковые края составляя боковую поверхность корня языка; при сокращении тянут язык, особенно его корень, вверх и назад.
<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-styloglossus-1608191752?from=2>
- 4) хрящезычная мышца – начало – малые рога подъязычной кости, прикрепление – мышцы спинки языка. Функции – тянет назад и вниз.
<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-chondroglossus-1608191656?from=2>
Эти четыре мышцы иннервируются Подъязычным нервом
- 5) небно-язычная мышца (m.palatoglossus) — расположена в толще одноименной дужки. Начало – небный апоневроз, а

прикрепление – к поперечной мышце языка. Функция - поднимает корень языка, опускает мягкое небо, суживает зев. Иннервируется из глоточного сплетения.

<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-palatoglossus-1608191544?from=2>

Собственные мышцы языка:

Собственные мышцы языка расположены в трех направлениях: одни идут вдоль языка от корня к кончику, другие пронизывают его в поперечном направлении сверху вниз, а третьи — в горизонтальном направлении, от боковых поверхностей языка к центру.

- 1) верхняя продольная (непарная) - Идет непосредственно под слизистой оболочкой, вдоль всей спинки языка, от корня до кончика. расположена под слизистой оболочкой спинки языка; при сокращении укорачивает язык и загибает кончик кверху;

<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-longitudinalis-superior-linguae-1608191776?from=2>

- 2) нижние продольные - Длинные и узкие, лежат в толще языка, начинаются от основания корня языка и идут к его кончику, располагаются под слизистой оболочкой нижней поверхности языка; сокращаясь, сгорбливают язык и загибают кончик вниз;

<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-longitudinalis-inferior-linguae-1608191784?from=2>

- 3) поперечные мышцы языка - Они состоят из отдельных поперечно идущих мышечных пучков, которые начинаются от перегородки языка и прикрепляющихся к внутренней поверхности слизистой оболочки бокового края языка; назначение мышцы - суживать и заострять язык.

<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-transversus-linguae-1608191872?from=2>

- 4) вертикальные мышцы языка - Состоят из коротких пучков, располагающихся вертикально между спинкой и нижней поверхностью языка; сокращаясь - делают язык плоским
<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculus-verticalis-linguae-1608191880?from=2>

Анатомия языка:

<https://www.imaios.com/ru/e-anatomy/anatomicheskiye-struktury/musculi-linguae-1608191616?from=2>

Иннервация:

Афферентная – боль, тактильность.

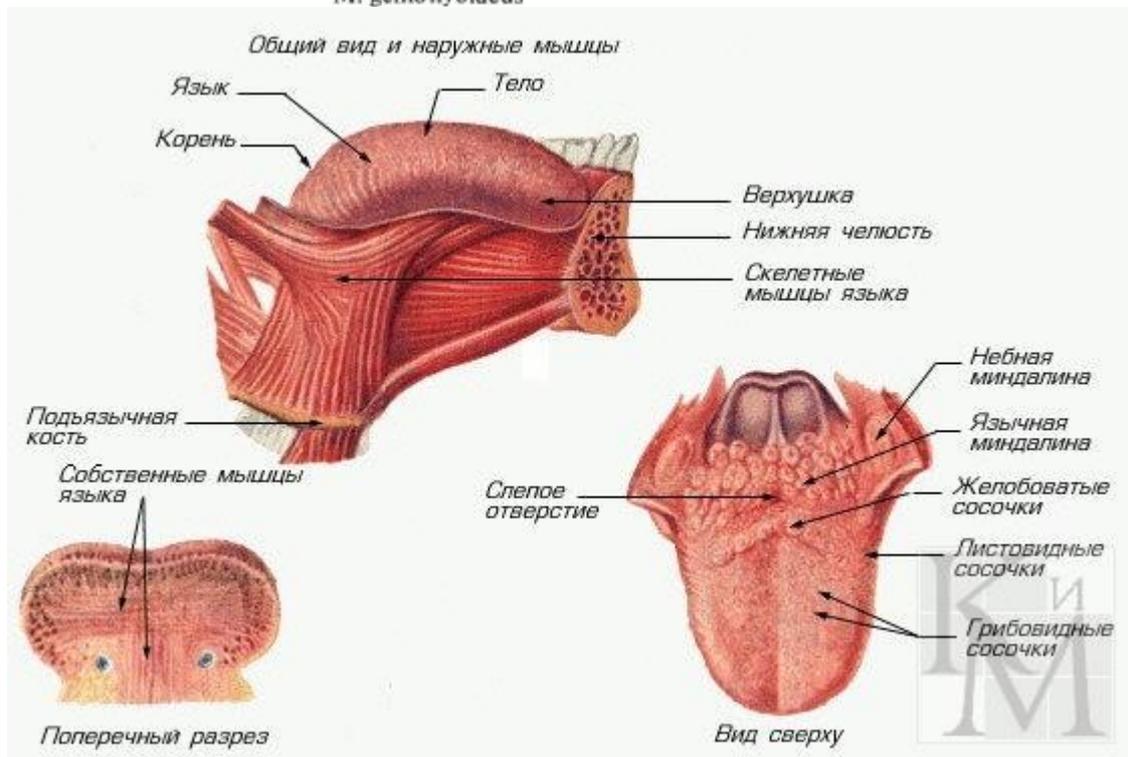
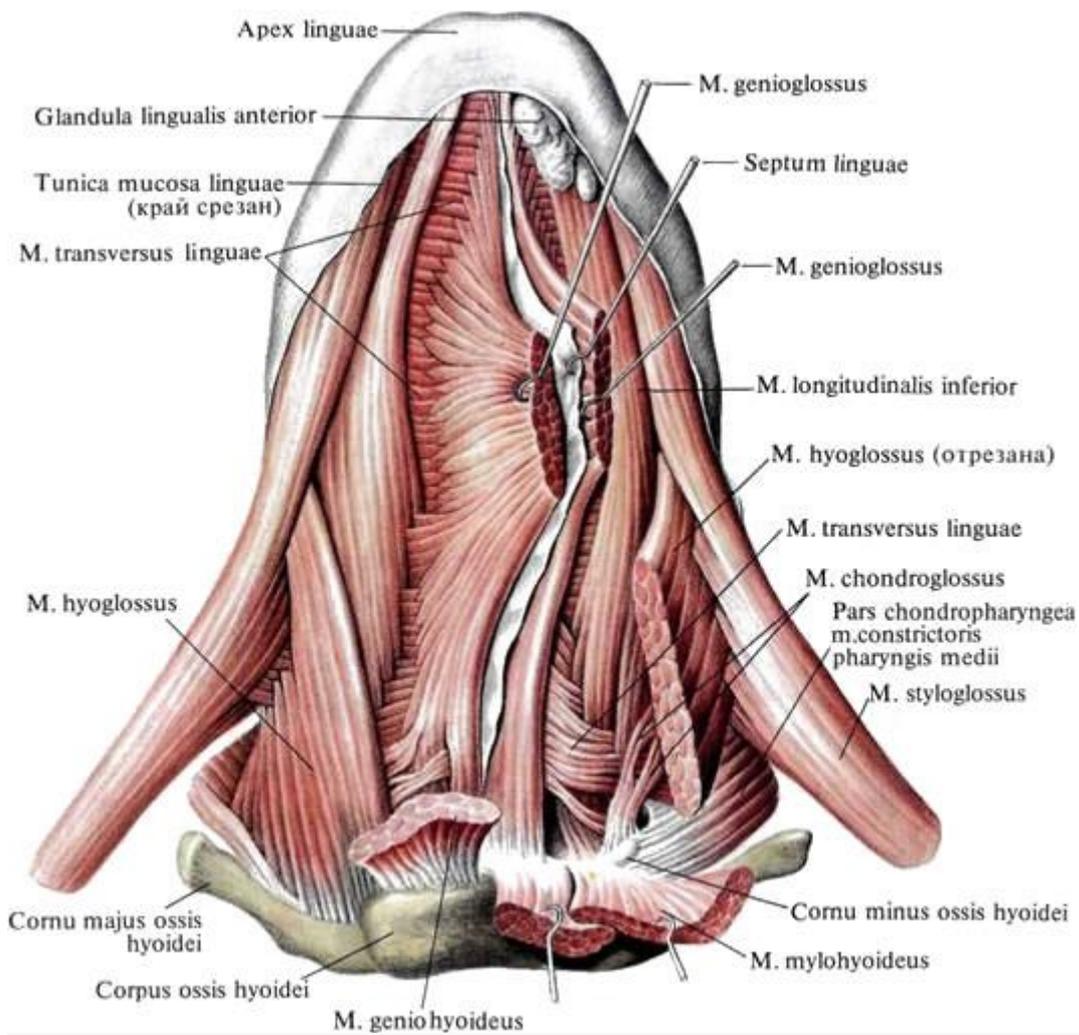
Передние $\frac{2}{3}$ языка – тройничный нерв, нижнечелюстной нерв, язычный нерв

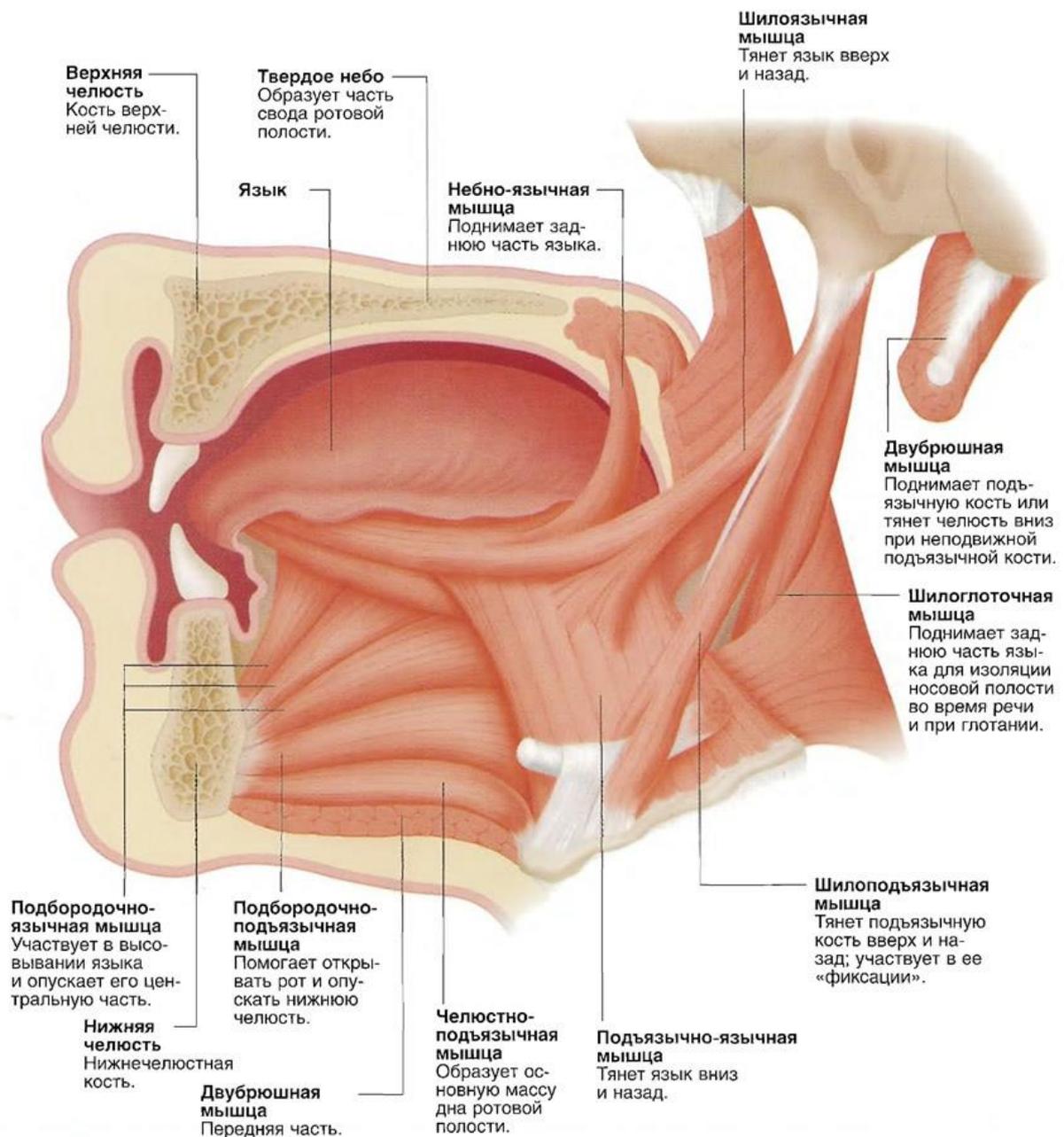
Задняя $\frac{1}{3}$ языка – язычные ветви языкоглоточного нерва

Рефлекторный участок задней $\frac{1}{3}$ языка – блуждающий нерв – передний гортанный нерв.

Вкусовая иннервация – передние $\frac{2}{3}$ языка – лицевой нерв, барабанная струна; задняя $\frac{1}{3}$ языка – язычные ветви языкоглоточного нерва

Эфферентная – иннервация мышц – небно-язычная – блуждающий нерв, все остальные – подъязычный нерв





Мышцы языка Мышцы языка образуют его мышечную массу, которая продольной фиброзной перегородкой, *septum linguae*, делится на две симметричные половины. Верхний край перегородки не доходит до спинки языка. Все мышцы языка в той или иной мере связаны с костями, особенно с подъязычной, и при своем сокращении одновременно меняют и положение и форму языка, так как язык представляет единое мышечное образование, в котором невозможно изолированное сокращение отдельных мышц.

Скелетные мышцы языка

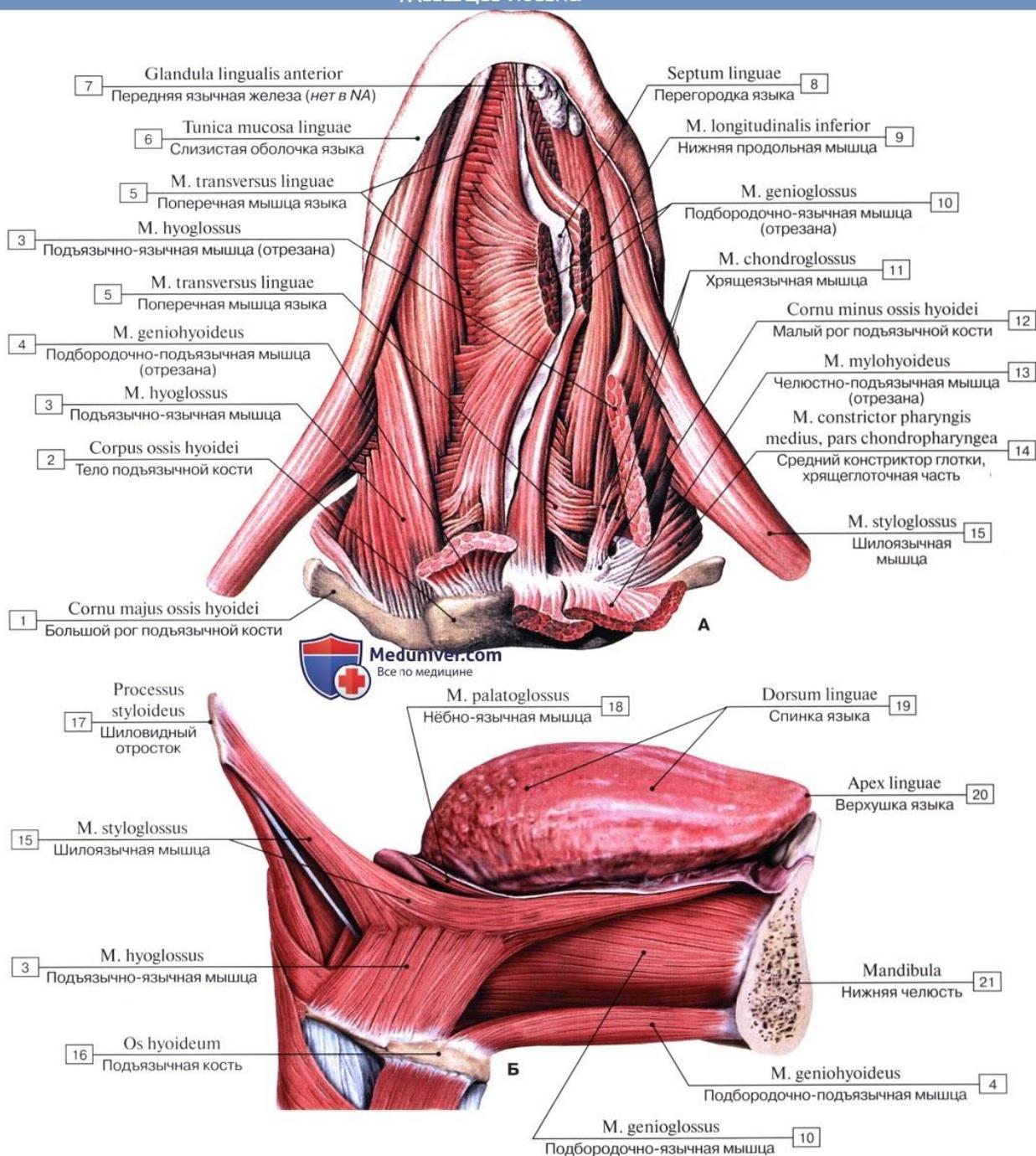
| Название | Начало | Прикрепление | Направление мышечных пучков | Функция  |
|----------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| Подбородочно-язычная мышца | Подбородочная ость нижней челюсти | Заканчивается в толще языка | Назад и вверх по бокам от перегородки языка | Тянет язык кпереди и книзу |
| Подъязычно-язычная мышца | Тело и большой рог подъязычной кости | Заканчивается в боковых отделах языка | Вперед и вверх | Тянет корень языка книзу и кзади |
| Шилоязычная мышца | Шиловидный отросток височной кости, шило-подъязычная связка | Входит в толщу языка сбоку | Вперед вниз и медиально | Тянет язык кзади и кверху, при одностороннем сокращении тянет язык в сторону |

Собственные мышцы языка

| Название | Начало | Прикрепление | Направление мышечных волокон | Функция  |
|--------------------------|--|---|---|---|
| Верхняя продольная мышца | Корень языка, передняя поверхность надгортанника, малые рога подъязычной кости | Верхушка языка | Верхние отделы языка, непосредственно под слизистой оболочкой | Укорачивает язык, поднимает его верхушку вверх |
| Нижняя продольная мышца | Корень языка | Верхушка языка | Нижние отделы языка между подъязычно-язычной и подбородочно-язычной мышцами | Укорачивает язык, опускает верхушку языка |
| Поперечная мышца языка | Перегорodka языка | Слизистая оболочка правого и левого краев языка | Поперечно в обе стороны к краям языка | Уменьшает поперечные размеры языка |
| Вертикальная мышца языка | | | Между слизистой оболочкой спинки и нижней поверхностью языка | Уплощает язык  |

Первая группа — мышцы, начинающиеся на производных I жаберной дуги — на нижней челюсти. *M. genioglossus*, подбородочноязычная, самая крупная из мышц языка, достигающая наивысшего развития только у человека в связи с появлением членораздельной речи. Она начинается от *spina mentalis*, которая под влиянием этой мышцы также наиболее выражена у человека и поэтому служит признаком, по которому судят о развитии речи у ископаемых гоминид. От *spina mentalis* волокна мышцы расходятся веерообразно, причем нижние волокна прикрепляются к телу подъязычной кости, средние — к корню языка, а верхние загибаются вперед в его верхушку. Продолжением мышцы в толще языка являются вертикальные волокна, между нижней поверхностью его и спинкой, *rr. verticalis*. Преобладающее направление мышечных пучков *m. genioglossus* и его продолжения *m. verticalis* — вертикальное. Вследствие этого при их сокращении язык движется вперед и уплощается.

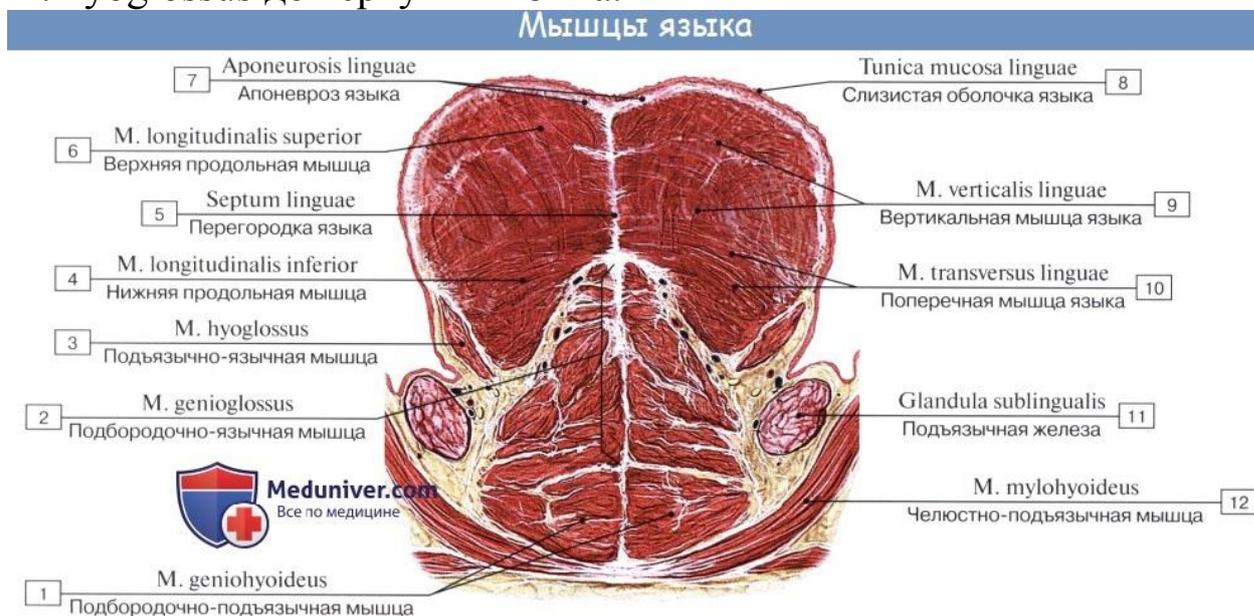
МЫШЦЫ ЯЗЫКА



А – вид снизу, Б – вид сбоку

Вторая группа — мышцы, начинающиеся на производных II жаберной дуги (на proc. styloideus и малых рогах подъязычной кости). M. styloglossus, шилоязычная мышца. Она начинается от processus styloideus и от lig. stylomandibulare, идет вниз и медиально и оканчивается на боковой и нижней поверхностях языка, перекрещиваясь с волокнами m. hyoglossus и m. palatoglossus. Тянут язык вверх и назад. M. longitudinalis superior, верхняя продольная мышца, начинается на малых рогах подъязычной кости и

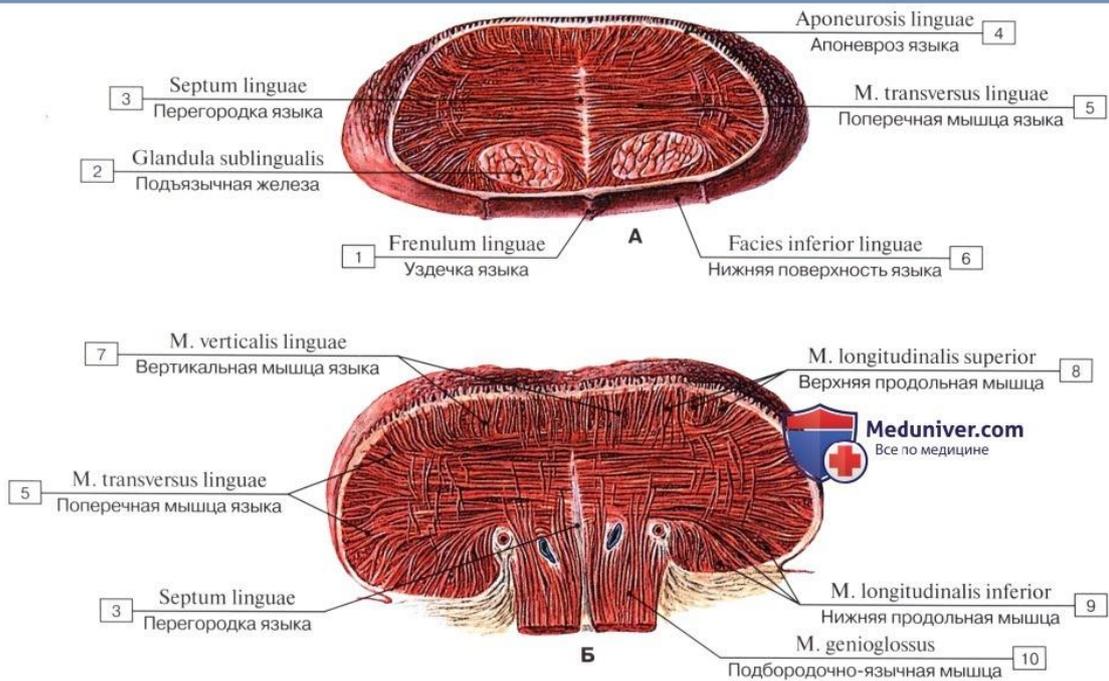
надгортаннике и тянется под слизистой спинки языка по обеим сторонам от *septum linguae* до вершины. *M. longitudinalis inferior*, нижняя продольная мышца; начало — малые рога подъязычной кости; идет по нижней поверхности языка между *m. genioglossus* и *m. hyoglossus* до вершины языка.



Мышцы языка и подподъязычные мышцы, фронтальный разрез

Преобладающее направление мышечных пучков этой группы мышц сагиттальное, благодаря чему при их сокращении язык движется назад и укорачивается. Третья группа — мышцы, начинающиеся на производных III жаберной дуги (на теле и больших рогах подъязычной кости). *M. hyoglossus*, подъязычная мышца, начинается от большого рога и ближайшей части тела подъязычной кости, идет вперед и вверх и вплетается в боковую часть языка вместе с волокнами *m. styloglossus* и *m. transversus*. Тянет язык назад и вниз. *M. transversus linguae*, поперечная мышца языка, расположена между верхней и нижней продольными в горизонтальной плоскости от *septum linguae* до края языка. Задняя ее часть прикрепляется к подъязычной кости. В *m. transversus linguae* переходит *m. palatoglossus*, которая описана выше (см. «Мягкое нёбо»).

Мышцы языка

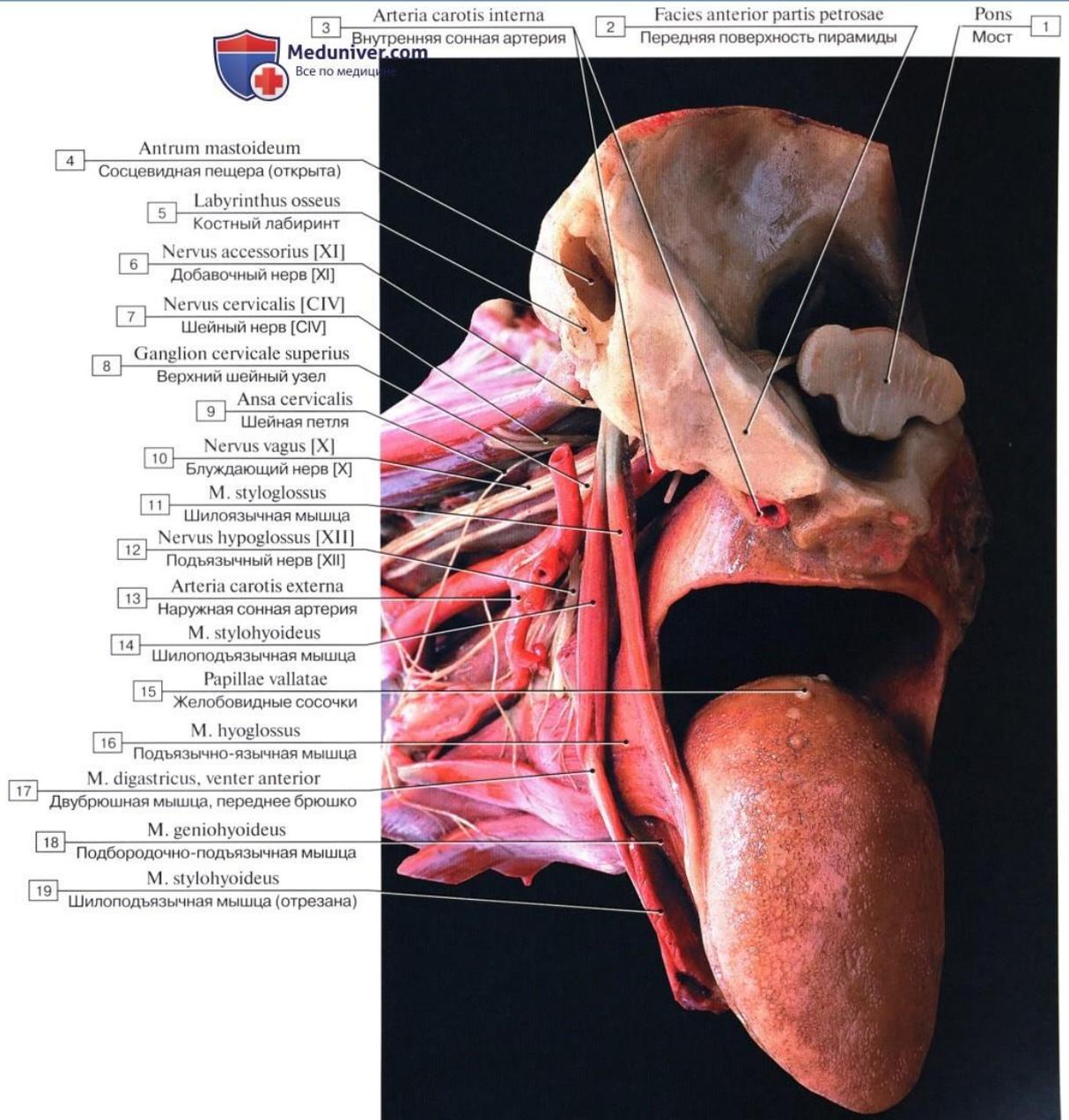


Мышцы языка, поперечные разрезы (А – на уровне верхушки языка, Б – на уровне середины языка)

1 – Frenulum of tongue; 2 – Sublingual gland; 3 – Lingual septum; 4 – Lingual aponeurosis; 5 – Transverse muscle; 6 – Inferior surface of tongue; 7 – Vertical muscle; 8 – Superior longitudinal muscle; 9 – Inferior longitudinal muscle; 10 – Genioglossus

Преобладающее направление мышечных пучков этой группы мышц — фронтальное, вследствие чего поперечный размер языка при сокращении этих мышц уменьшается. При одностороннем действии их язык движется в соименную сторону, а при двустороннем — вниз и назад. Начало мышц языка на трех костных точках, находящихся сзади и вверху (processus styloideus), сзади и внизу (os hyoideum) и спереди языка (spina mentalis mandibulae), и расположение мышечных волокон в трех взаимно перпендикулярных плоскостях позволяют языку менять свою форму и перемещаться во всех трех направлениях. Все мышцы языка имеют общий источник развития — затылочные миотомы, поэтому имеют один источник иннервации — XII пару черепных нервов, n. hypoglossus.

Язык и мягкое небо (восковая модель)

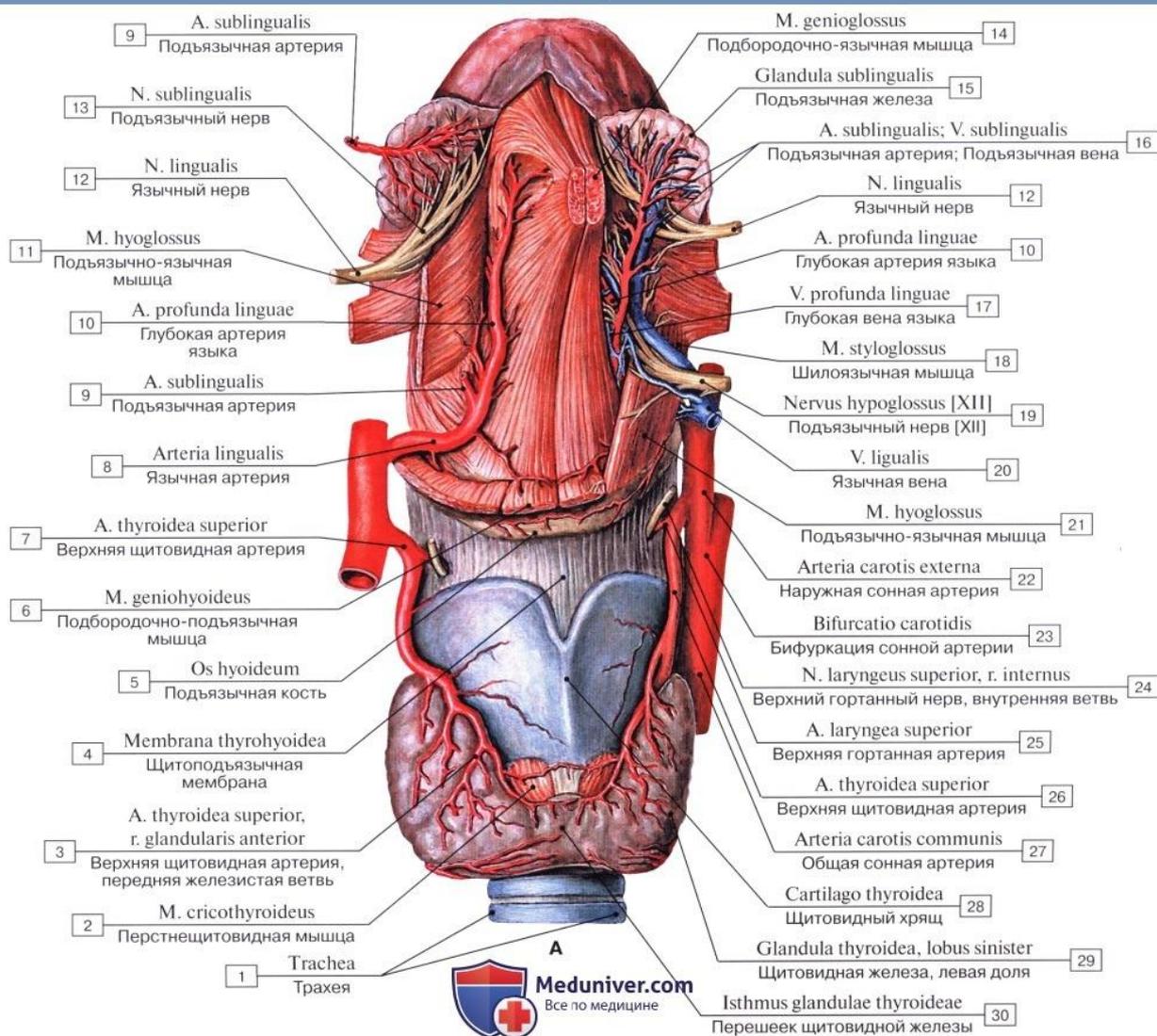


1 – Pons; 2 – Anterior surface of petrous part; 3 – Internal carotid artery; 4 – Mastoid antrum; 5 – Bony labyrinth; 6 – Accessory nerve [XI]; 7 – Cervical nerve [CIV]; 8 – Superior cervical ganglion; 9 – Ansa cervicalis; 10 – Vagus nerve [X]; 11 – Styloglossus; 12 – Hypoglossal nerve [XII]; 13 – External carotid artery; 14 – Stylohyoid; 15 – Vallate papillae; 16 – Hyoglossus; 17 – Digastric, anterior belly; 18 – Geniohyoid; 19 – Stylohyoid

Иннервация, кровоснабжение языка Питание языка обеспечивается из a. lingualis, ветви которой образуют внутри языка сеть с петлями, вытянутыми соответственно ходу мышечных пучков. Венозная кровь выносится в v. lingualis, впадающую в v. jugularis int. Лимфа течет от верхушки языка к Inn. submentales, от тела — к Inn. submandibulars, от корня — к Inn. retropharyngeales, а также в Inn. linguales и верхние и нижние глубокие шейные узлы. Из них имеет большое значение n. lymph. jugulodigastricus и n. lymph. juguloomohyoideus. Лимфатические сосуды от средней и задней

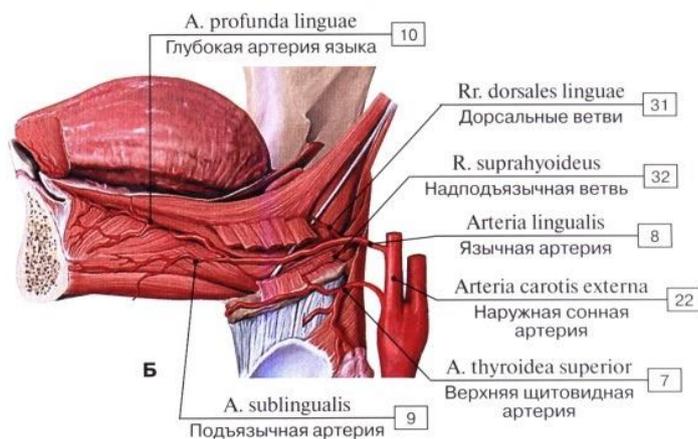
третьей языка в большей части перекрещиваются. Этот факт имеет практическое значение, так как при раковой опухоли на одной половине языка надо удалять лимфатические узлы с обеих сторон. Иннервация языка осуществляется так: мышцы — от n. hypoglossus; слизистая — в двух передних третях от n. lingualis (из III ветви n. trigeminus) и идущей в его составе chorda tympani (n. intermedius) — вкусовые волокна к грибовидным сосочкам; в задней трети, включая papillae vallatae — от n. glossopharyngeus; участок корня около надгортанника — от n. vagus (n. laryngeus superior).

Язычная артерия

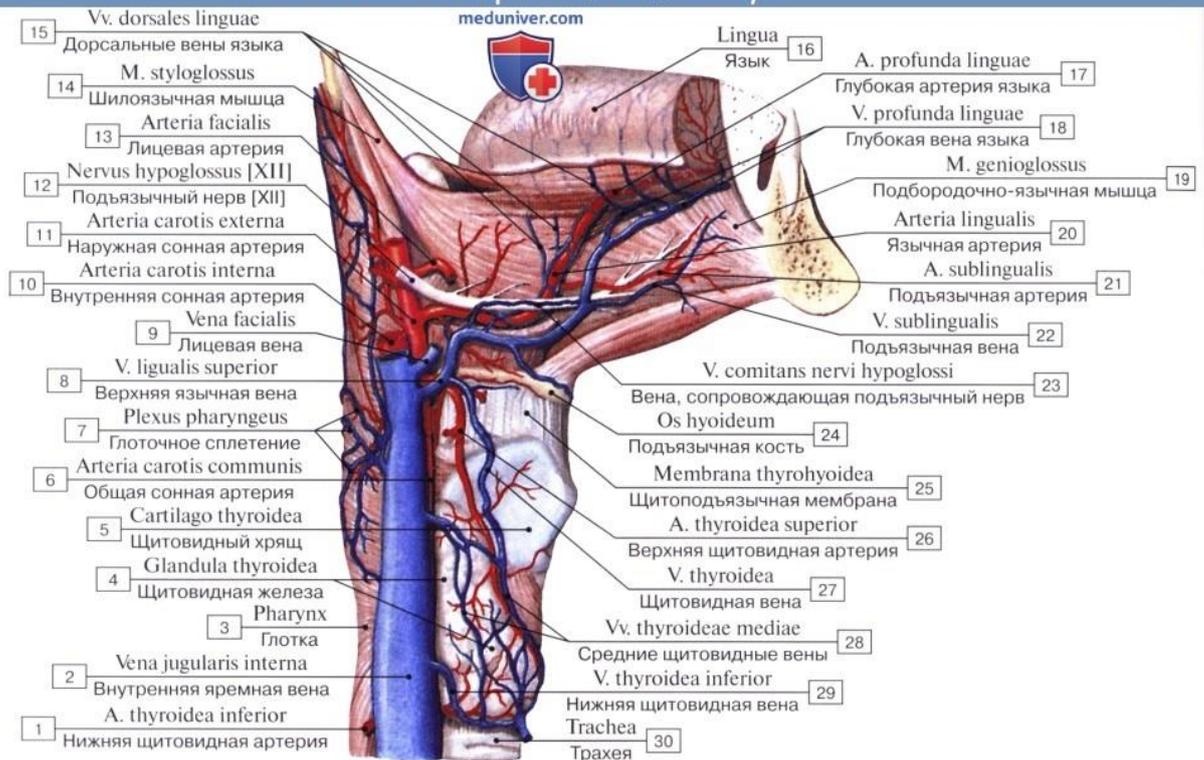


A – вид спереди, Б – вид сбоку

1 – Trachea; 2 – Cricothyroid; 3 – Superior thyroid artery, anterior glandular branch; 4 – Thyrohyoid membrane; 5 – Hyoid bone; 6 – Geniohyoid; 7 – Superior thyroid artery; 8 – Lingual artery; 9 – Sublingual artery; 10 – Deep lingual artery; 11 – Hyoglossus; 12 – Lingual nerve; 13 – Sublingual nerve; 14 – Genioglossus; 15 – Sublingual gland; 16 – Sublingual artery; Sublingual vein; 17 – Deep lingual vein; 18 – Styloglossus; 19 – Hypoglossal nerve [XII]; 20 – Lingual vein; 21 – Hyoglossus; 22 – External carotid artery; 23 – Carotid bifurcation; 24 – Superior laryngeal nerve, internal branch; 25 – Superior laryngeal artery; 26 – Superior thyroid artery; 27 – Common carotid artery; 28 – Thyroid cartilage; 29 – Thyroid gland, left lobe; 30 – Isthmus; 31 – Dorsal lingual branches; 32 – Suprahyoid branch



Вены языка и гортани, вид сбоку



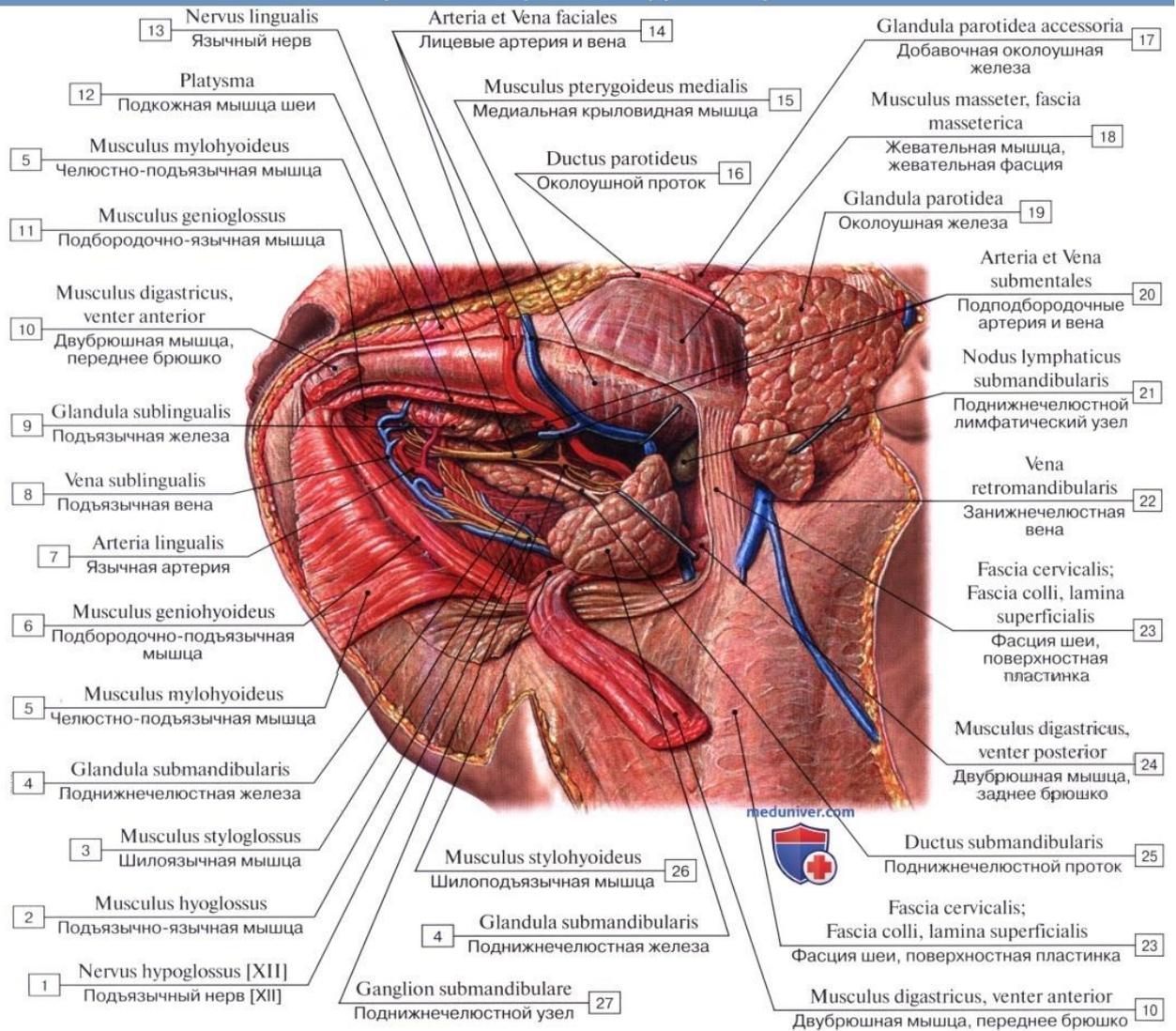
- 1 – Inferior thyroid artery; 2 – Internal jugular vein; 3 – Pharynx; 4 – Thyroid gland; 5 – Thyroid cartilage; 6 – Common carotid artery; 7 – Pharyngeal plexus; 8 – Superior lingual vein; 9 – Facial vein; 10 – Internal carotid artery; 11 – External carotid artery; 12 – Hypoglossal nerve [XII]; 13 – Facial artery; 14 – Styloglossus; 15 – Dorsal lingual veins; 16 – Tongue; 17 – Deep lingual artery; 18 – Deep lingual vein; 19 – Genioglossus; 20 – Lingual artery; 21 – Sublingual artery; 22 – Sublingual vein; 23 – Vein comitans of hypoglossal nerve; 24 – Hyoid bone; 25 – Thyrohyoid membrane; 26 – Superior thyroid artery; 27 – Thyroid vein; 28 – Middle thyroid veins; 29 – Inferior thyroid vein; 30 – Trachea

Нервы и сосуды головы



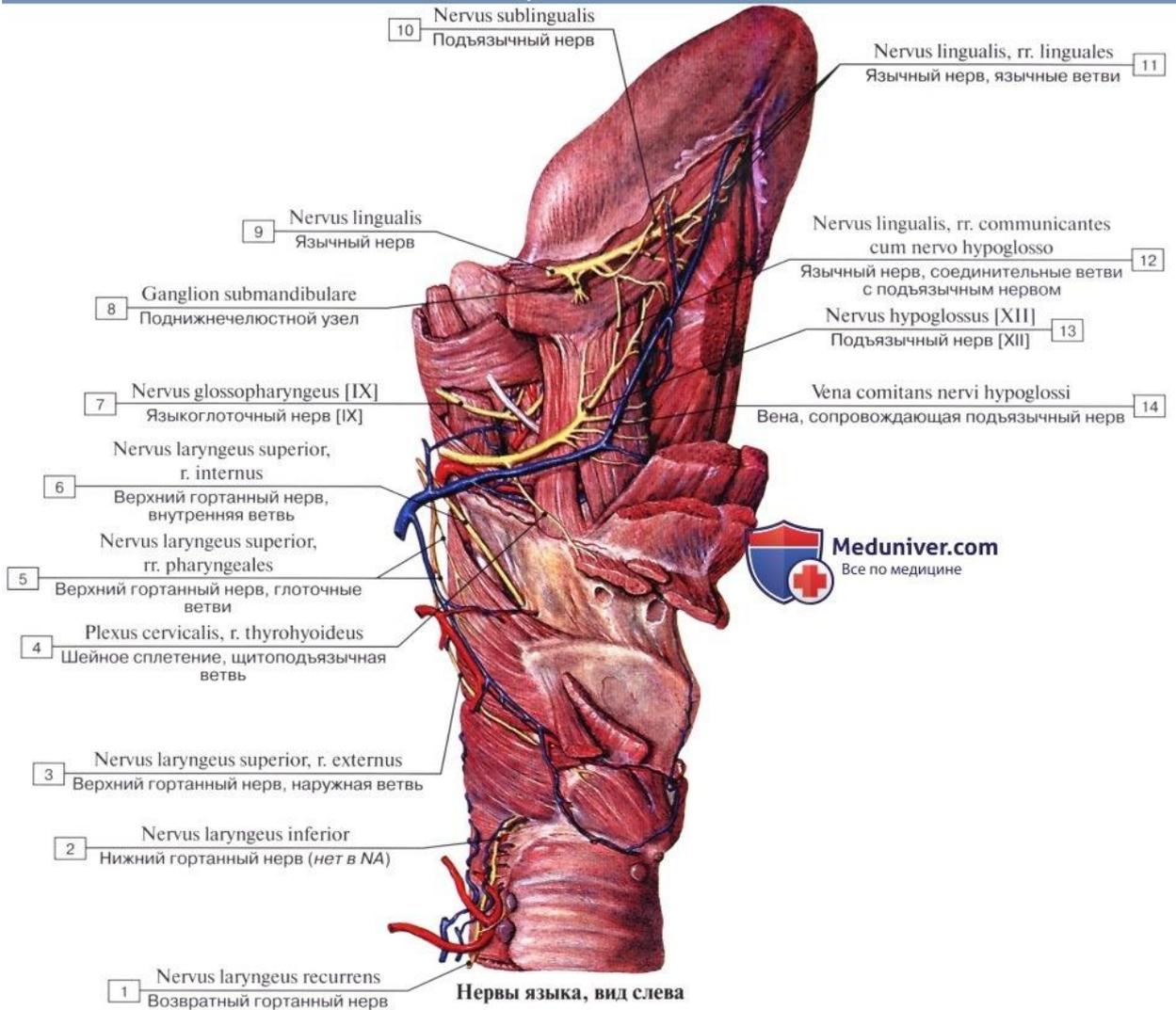
- 1 – External carotid artery; 2 – Ansa cervicalis; 3 – Vagus nerve [X]; 4 – Ascending palatine artery; 5 – Lingual artery; 6 – Hypoglossal nerve [XII]; 7 – Inferior alveolar artery; 8 – Chorda tympani; 9 – Maxillary artery; 10 – Occipital artery; 11 – Digastric branch; 12 – Facial nerve [VII]; 13 – Posterior auricular artery and nerve; 14 – Auricular branch; 15 – Auriculotemporal nerve; 16 – Nerve to external acoustic meatus; 17 – Superficial temporal artery, parietal branch; 18 – Superficial temporal artery; 19 – Middle temporal artery; 20 – Middle meningeal artery; 21 – Posterior deep temporal artery; Deep temporal nerve; 22 – Mandibular nerve; Mandibular division [Vc; V3]; 23 – Nerve to lateral pterygoid; Lateral pterygoid; 24 – Sphenopalatine artery; 25 – Infra-orbital nerve; 26 – Supratrochlear nerve; 27 – Infra-orbital artery; 28 – Infratrochlear nerve; 29 – Angular artery; 30 – Posterior superior alveolar branches; 31 – Masseteric nerve; 32 – Buccal nerve; 33 – Buccal artery; 34 – Inferior alveolar nerve; 35 – Lingual nerve; 36 – Mandible; 37 – Submental artery; 38 – Sublingual artery; 39 – Sublingual gland; 40 – Submandibular ganglion; 41 – Nerve to mylohyoid; 42 – Facial artery

Нервы и сосуды диафрагмы рта



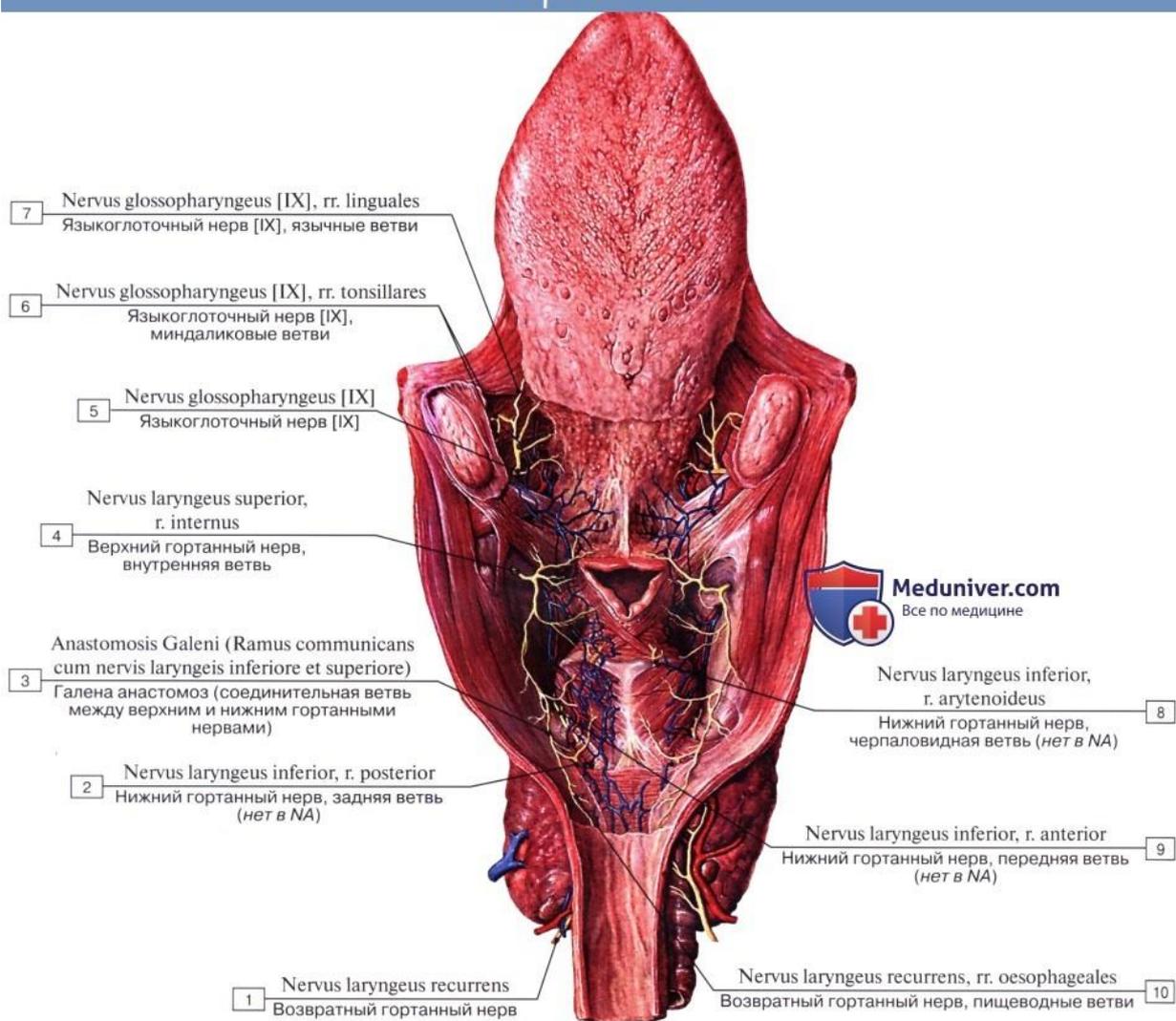
1 – Hypoglossal nerve [XII]; 2 – Hyoglossus; 3 – Styloglossus; 4 – Submandibular gland; 5 – Mylohyoid; 6 – Geniohyoid; 7 – Lingual artery; 8 – Sublingual vein; 9 – Sublingual gland; 10 – Digastric, anterior belly; 11 – Genioglossus; 12 – Platysma; 13 – Lingual nerve; 14 – Facial artery and vein; 15 – Medial pterygoid; 16 – Parotid duct; 17 – Accessory parotid gland; 18 – Masseter, masseteric fascia; 19 – Parotid gland; 20 – Submental artery and vein; 21 – Submandibular lymph node; 22 – Retromandibular vein; 23 – Cervical fascia, investing layer; superficial layer; 24 – Digastric, posterior belly; 25 – Submandibular duct; 26 – Stylohyoid; 27 – Submandibular ganglion

Нервы языка



1 – Recurrent laryngeal nerve; 2 – Inferior laryngeal nerve; 3 – Superior laryngeal nerve, external branch; 4 – Cervical plexus, thyrohyoid branch; 5 – Superior laryngeal nerve, pharyngeal branches; 6 – Superior laryngeal nerve, internal branch; 7 – Glossopharyngeal nerve [IX]; 8 – Submandibular ganglion; 9 – Lingual nerve; 10 – Sublingual nerve; 11 – Lingual nerve, lingual branches; 12 – Lingual nerve, communicating branches with hypoglossal nerve; 13 – Hypoglossal nerve [XII]; 14 – Vena comitans of hypoglossal nerve

Нервы языка



Нервы языка, вид сверху

1 – Recurrent laryngeal nerve; 2 – Inferior laryngeal nerve, posterior branch; 3 – Galen's anastomosis; 4 – Superior laryngeal nerve, internal branch; 5 – Glossopharyngeal nerve [IX]; 6 – Glossopharyngeal nerve [IX], tonsillar branches; 7 – Glossopharyngeal nerve [IX], lingual branches; 8 – Inferior laryngeal nerve, arytenoid branch; 9 – Inferior laryngeal nerve, anterior branch; 10 – Recurrent laryngeal nerve, oesophageal branches