

Л.Л. Колесников

# АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

## АТЛАС

### Том 2

### СПЛАНХНОЛОГИЯ



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2018

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

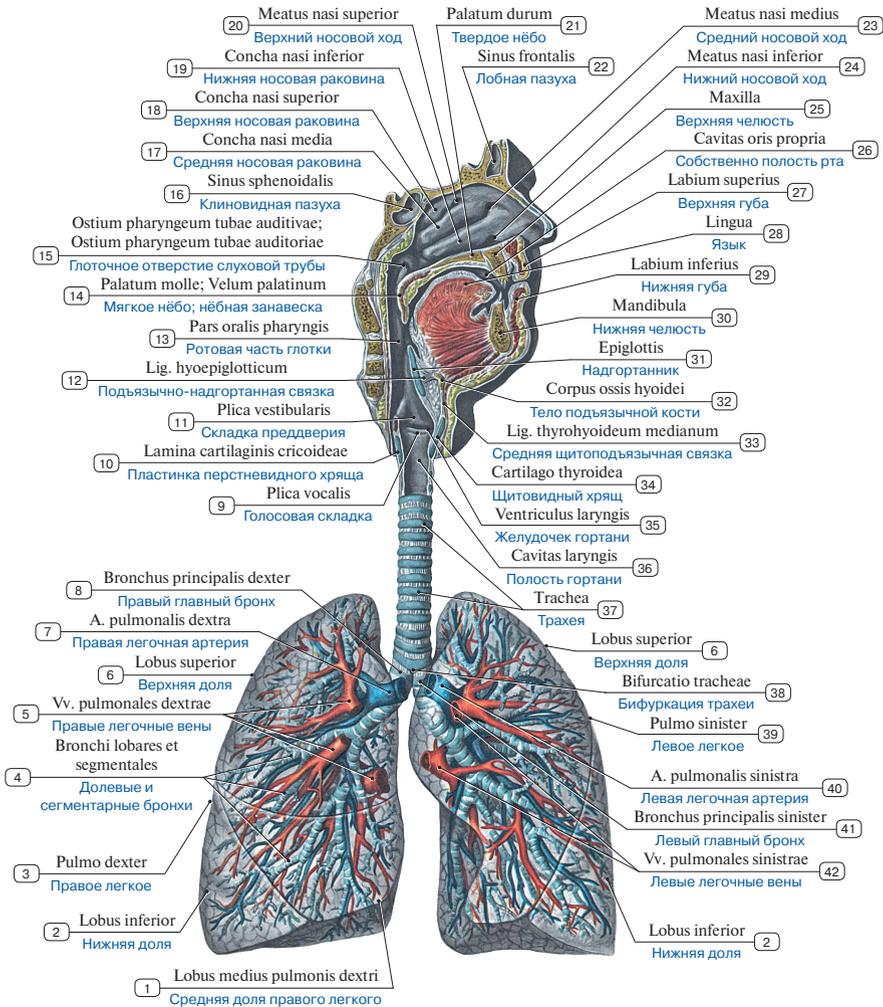
Таблица 10. Дыхательная система

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

ОРГАН	ЧАСТИ	СТРУКТУРЫ
Наружный нос	Дыхательная область Верхний носовой ход Средний носовой ход Нижний носовой ход Обонятельная область (анализ качества воздуха)	
Полость носа		
Гортань	Проведение воздуха Голосообразование	Суставы гортани Перстнещитовидный Перстнечерпаловидный Мышцы гортани Полость гортани  Хрящи гортани Непарные Надгортанник Щитовидный Перстневидный Парные Черпаловидный Рожковидный Клиновидный
Трахея	Шейная часть Грудная часть Бифуркация	
Правый главный бронх	Левый главный бронх	
Долевые бронхи и доли легкого верхний средний нижний	Долевые бронхи и доли легкого верхний нижний	
Сегменты легкого		
Сегментарные бронхи (10)	Сегментарные бронхи (9)	
(дихотомическое деление)		
Субсегментарные бронхи (1, 2, 3... 9, 10 генерации)		
Междольковые бронхи		
Претерминальные дольковые бронхиолы (каждая разветвляется на 3–7)		
Терминальные (концевые) бронхиолы		
Дыхательные (респираторные) бронхиолы I порядка (дихотомически разветвляются)		Сегмент ~80 долек
Дыхательные (респираторные) бронхиолы II порядка (дихотомически разветвляются)		Долька ~50 ацинусов
Дыхательные (респираторные) бронхиолы III порядка		Ацинус — система разветвлений одной концевой (терминальной) бронхиолы
Альвеолярные ходы (2–3 генерации)		(до 20 000 альвеолярных мешочков и альвеол)
Альвеолярные мешочки и альвеолы		(в одном легком до 150 000 ацинусов, 300–350 млн альвеол)

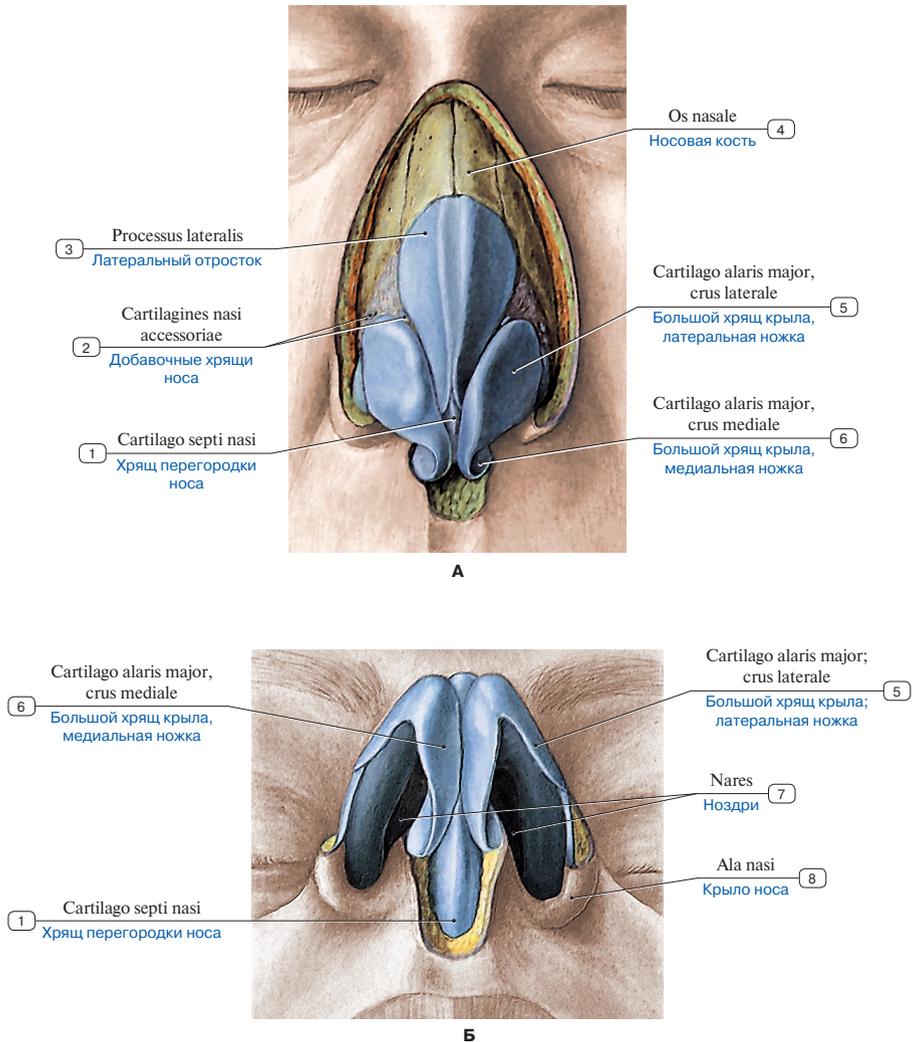
Воздухоносные пути (согревание, увлажнение, очищение воздуха)

Респираторный отдел (газообмен)



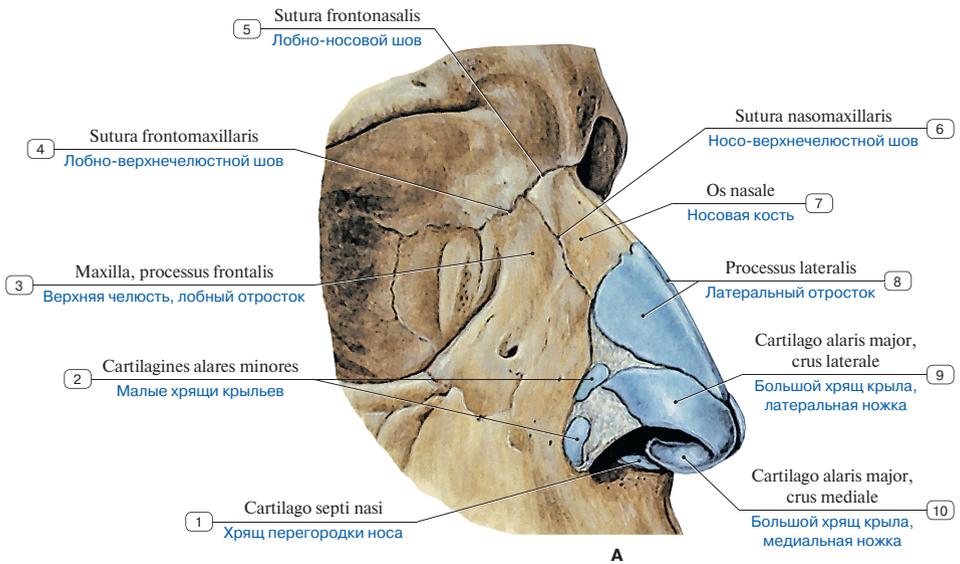
**Рис. 92. Дыхательная система (сагиттальный разрез полостей носа, рта и гортани, немного отступая от срединной плоскости):**

1 — Middle lobe of right lung; 2 — Inferior lobe; Lower lobe; 3 — Right lung; 4 — Lobar and segmental bronchi; 5 — Right pulmonary veins; 6 — Superior lobe; Upper lobe; 7 — Right pulmonary artery; 8 — Right main bronchus; 9 — Vocal fold; 10 — Lamina of cricoid cartilage; 11 — Vestibular fold; 12 — Hyo-epiglottic ligament; 13 — Oropharynx; 14 — Soft palate; 15 — Pharyngeal opening of auditory tube; 16 — Sphenoidal sinus; 17 — Middle nasal concha; 18 — Superior nasal concha; 19 — Inferior nasal concha; 20 — Superior nasal meatus; 21 — Hard palate; 22 — Frontal sinus; 23 — Middle nasal meatus; 24 — Inferior nasal meatus; 25 — Maxilla; 26 — Oral cavity proper; 27 — Upper lip; 28 — Tongue; 29 — Lower lip; 30 — Mandible; 31 — Epiglottis; 32 — Body of hyoid bone; 33 — Median thyrohyoid ligament; 34 — Thyroid cartilage; 35 — Laryngeal ventricle; 36 — Laryngeal cavity; 37 — Trachea; 38 — Tracheal bifurcation; 39 — Left lung; 40 — Left pulmonary artery; 41 — Left main bronchus; 42 — Left pulmonary veins



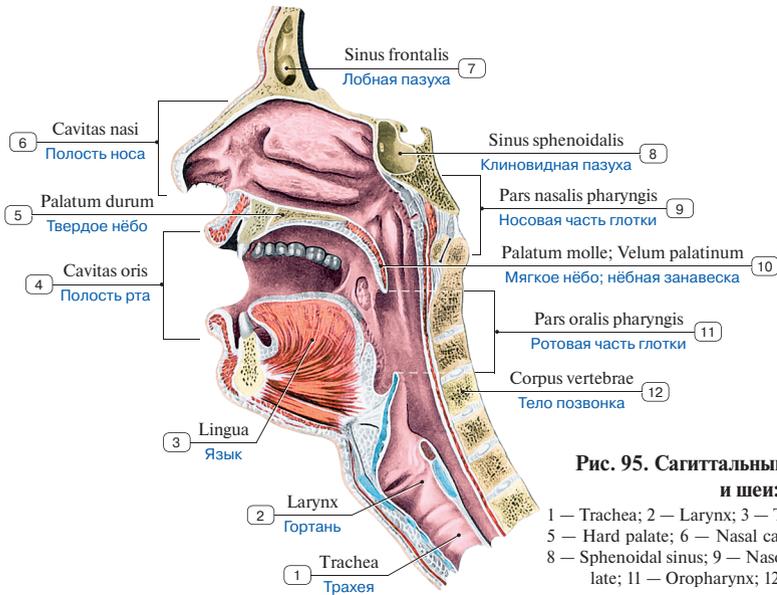
**Рис. 93. Наружный нос (А — вид спереди, Б — хрящи носа, вид спереди):**

1 — Septal nasal cartilage; 2 — Accessory nasal cartilages; 3 — Lateral process; 4 — Nasal bone; 5 — Major alar cartilage, lateral crus; 6 — Major alar cartilage, medial crus; 7 — Nares; Nostrils; 8 — Ala of nose



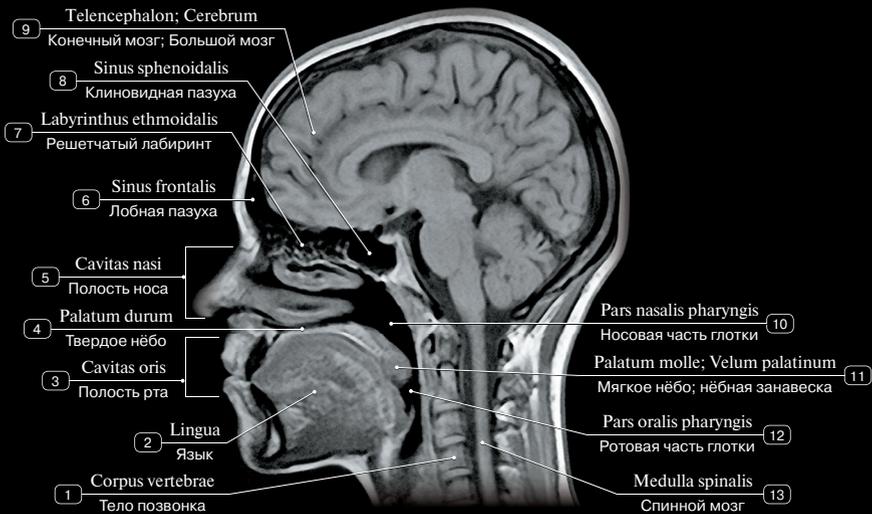
**Рис. 94. Наружный нос (А — вид сбоку, Б — рентгенограмма области лица в боковой проекции):**

1 — Septal nasal cartilage; 2 — Minor alar cartilages; 3 — Maxilla, frontal process; 4 — Frontomaxillary suture; 5 — Frontonasal suture; 6 — Nasomaxillary suture; 7 — Nasal bone; 8 — Lateral process; 9 — Major alar cartilage, lateral crus; 10 — Major alar cartilage, medial crus



**Рис. 95. Сагиттальный распил головы и шеи:**

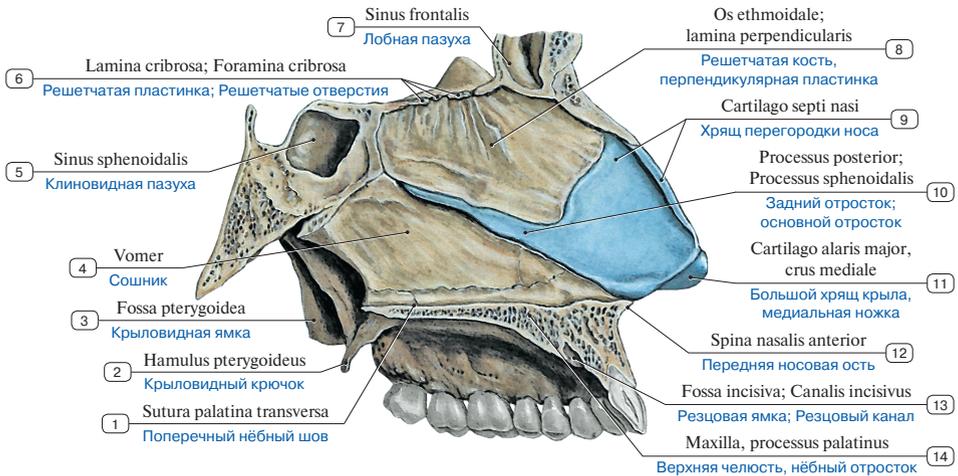
1 — Trachea; 2 — Larynx; 3 — Tongue; 4 — Oral cavity; 5 — Hard palate; 6 — Nasal cavity; 7 — Frontal sinus; 8 — Sphenoidal sinus; 9 — Nasopharynx; 10 — Soft palate; 11 — Oropharynx; 12 — Vertebral body



**Рис. 96. Топография полости носа на магнитно-резонансной томограмме. Сагиттальный срез.**

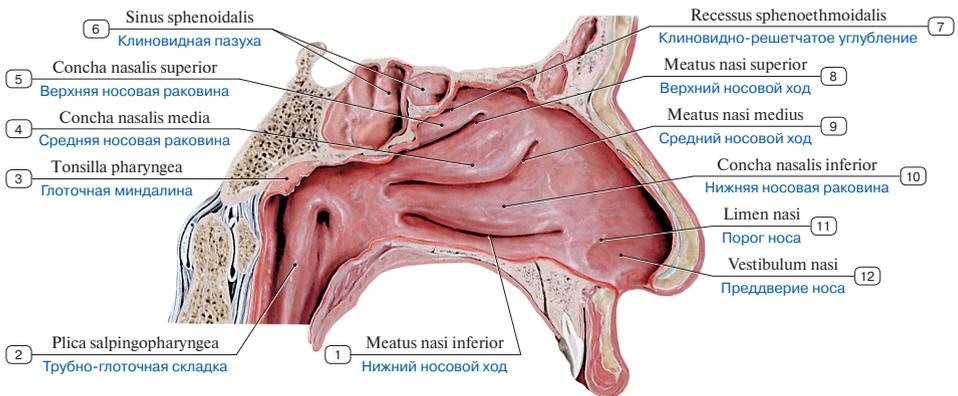
**T1-взвешенное изображение:**

1 — Vertebral body; 2 — Tongue; 3 — Oral cavity; 4 — Hard palate; 5 — Nasal cavity; 6 — Frontal sinus; 7 — Ethmoidal labyrinth; 8 — Sphenoidal sinus; 9 — Telencephalon; Cerebrum; 10 — Nasopharynx; 11 — Soft palate; 12 — Oropharynx; 13 — Spinal cord



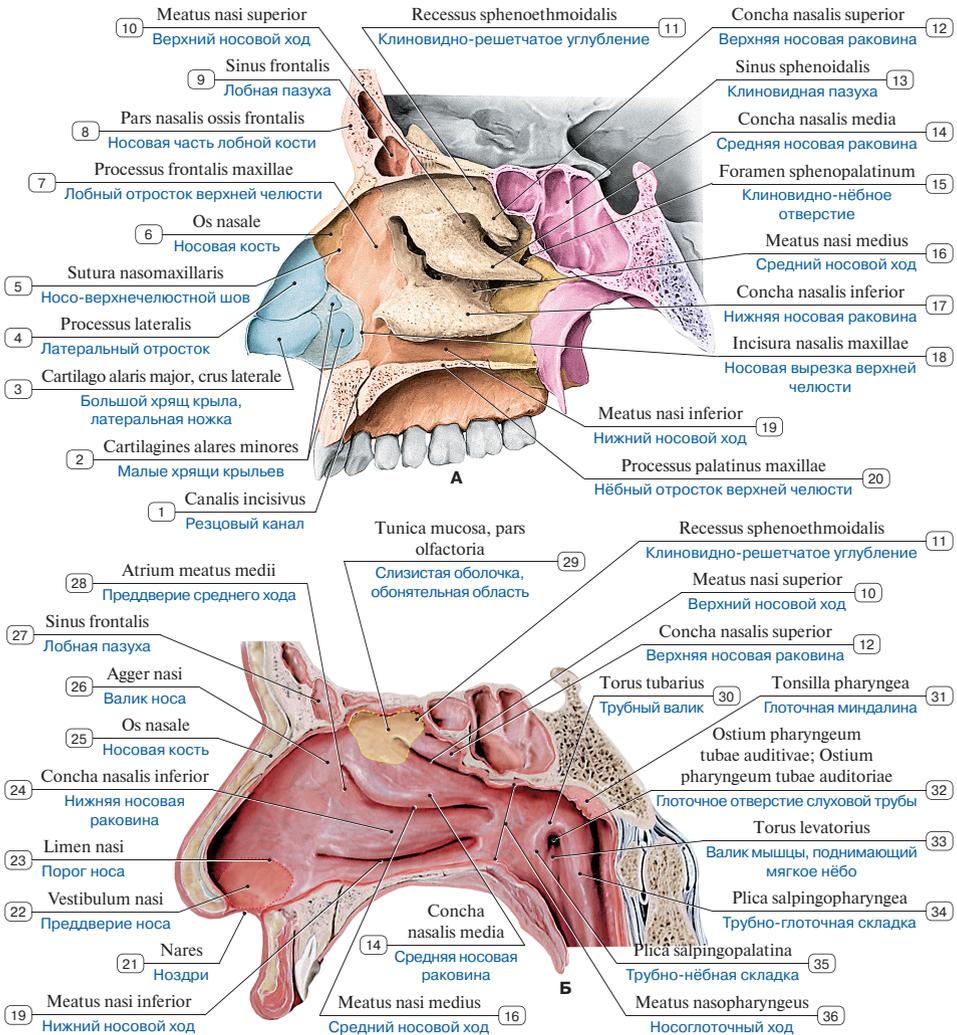
**Рис. 97. Перегородка носа (слизистая оболочка удалена):**

1 — Transverse palatine suture; 2 — Pterygoid hamulus; 3 — Pterygoid fossa; 4 — Vomer; 5 — Sphenoidal sinus; 6 — Cribriform plate; Cribriform foramina; 7 — Frontal sinus; 8 — Ethmoid; Ethmoidal bone, perpendicular plate; 9 — Septal nasal cartilage; 10 — Posterior process; Sphenoid process; 11 — Major alar cartilage, medial crus; 12 — Anterior nasal spine; 13 — Incisive fossa; Incisive canals; 14 — Maxilla, palatine process



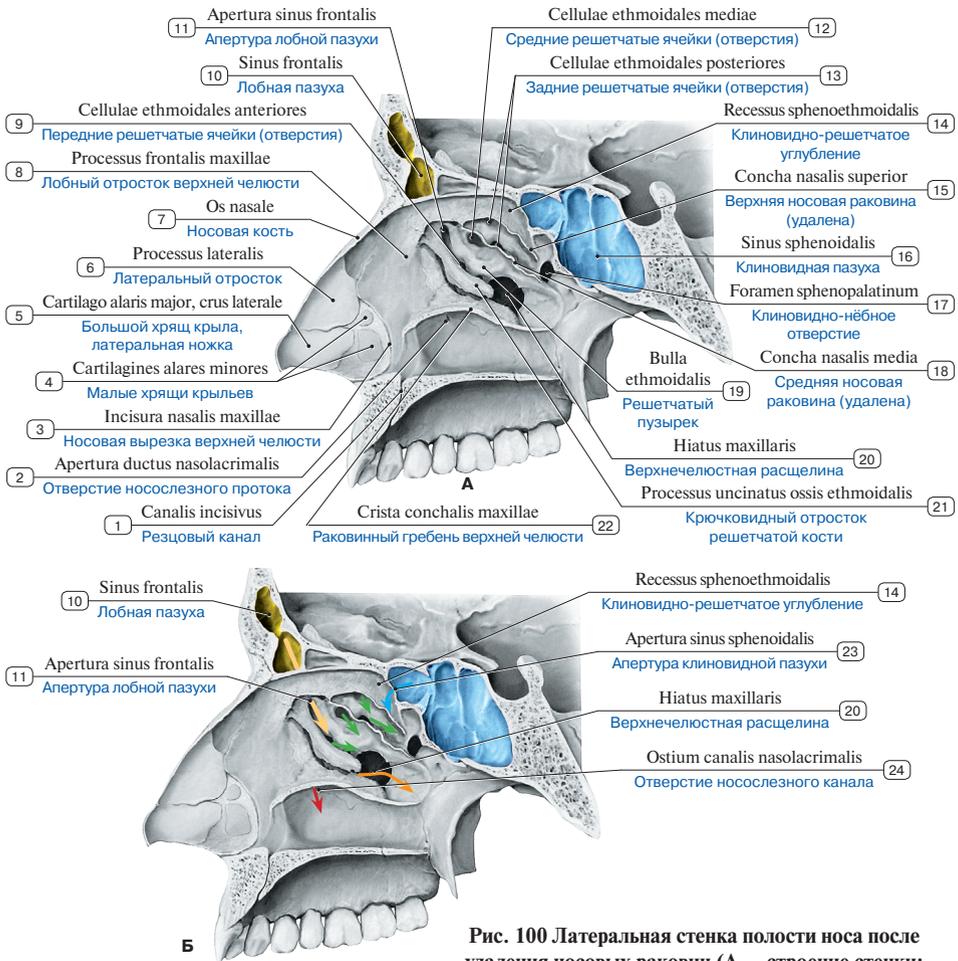
**Рис. 98. Латеральная стенка полости носа:**

1 — Inferior nasal meatus; 2 — Salpingopharyngeal fold; 3 — Pharyngeal tonsil; 4 — Middle nasal concha; 5 — Superior nasal concha; 6 — Sphenoidal sinus; 7 — Spheno-ethmoidal recess; 8 — Superior nasal meatus; 9 — Middle nasal meatus; 10 — Inferior nasal concha; 11 — Limen nasi; 12 — Nasal vestibule



**Рис. 99. Латеральная стенка полости носа: А — костно-хрящевая основа латеральной стенки полости носа, Б — рельеф слизистой оболочки полости носа:**

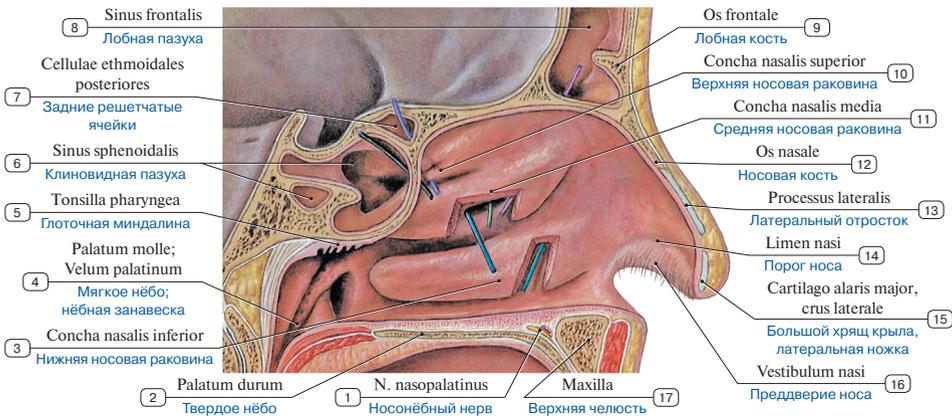
1 — Incisive canals; 2 — Minor alar cartilages; 3 — Major alar cartilage, lateral crus; 4 — Lateral process; 5 — Nasomaxillary suture; 6 — Nasal bone; 7 — Frontal process of maxilla; 8 — Nasal part of frontal bone; 9 — Frontal sinus; 10 — Superior nasal meatus; 11 — Spheno-ethmoidal recess; 12 — Superior nasal concha; 13 — Sphenoidal sinus; 14 — Middle nasal concha; 15 — Sphenopalatine foramen; 16 — Middle nasal meatus; 17 — Inferior nasal concha; 18 — Nasal notch of maxilla; 19 — Inferior nasal meatus; 20 — Palatine process of maxilla; 21 — Nares; Nostrils; 22 — Nasal vestibule; 23 — Limen nasi; 24 — Inferior nasal concha; 25 — Nasal bone; 26 — Agger nasi; 27 — Frontal sinus; 28 — Atrium of middle meatus; 29 — Mucosa; Mucous membrane, olfactory region; 30 — Torus tubarius; 31 — Pharyngeal tonsil; 32 — Pharyngeal opening; 33 — Torus levatorius; 34 — Salpingopharyngeal fold; 35 — Salpingopalatine fold; 36 — Nasopharyngeal meatus



**Рис. 100** Латеральная стенка полости носа после удаления носовых раковин (А — строение стенки; Б — сообщения околоносовых пазух с полостью носа):

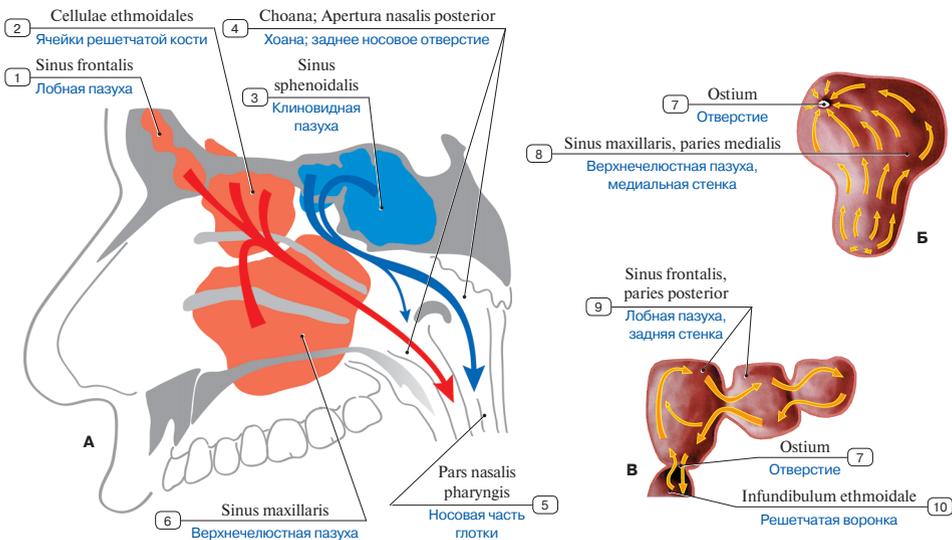
1 — Incisive canals; 2 — Opening of nasolacrimal duct; 3 — Nasal notch of maxilla; 4 — Minor alar cartilages; 5 — Major alar cartilage, lateral crus; 6 — Lateral process; 7 — Nasal bone; 8 — Frontal process of maxilla; 9 — Anterior ethmoidal cells; 10 — Frontal sinus; 11 — Opening of frontal sinus; 12 — Middle ethmoidal cells; 13 — Posterior ethmoidal cells; 14 — Spheno-ethmoidal recess; 15 — Superior nasal concha; 16 — Sphenoidal sinus; 17 — Sphenopalatine foramen; 18 — Middle nasal concha; 19 — Ethmoidal bulla; 20 — Maxillary hiatus; 21 — Uncinate process of ethmoid; ethmoidal bone; 22 — Conchal crest of maxilla; 23 — Opening of sphenoidal sinus; 24 — Opening of nasolacrimal canal

- — клиновидная пазуха открывается в клиновидно-решетчатое углубление;
- — задние решетчатые ячейки открываются в верхний носовой ход; передние и средние решетчатые ячейки открываются в средний носовой ход;
- — верхнечелюстная пазуха открывается в средний носовой ход;
- — лобная пазуха открывается в средний носовой ход;
- — носослезный проток открывается в нижний носовой ход



**Рис. 101. Сообщения носовой полости:**

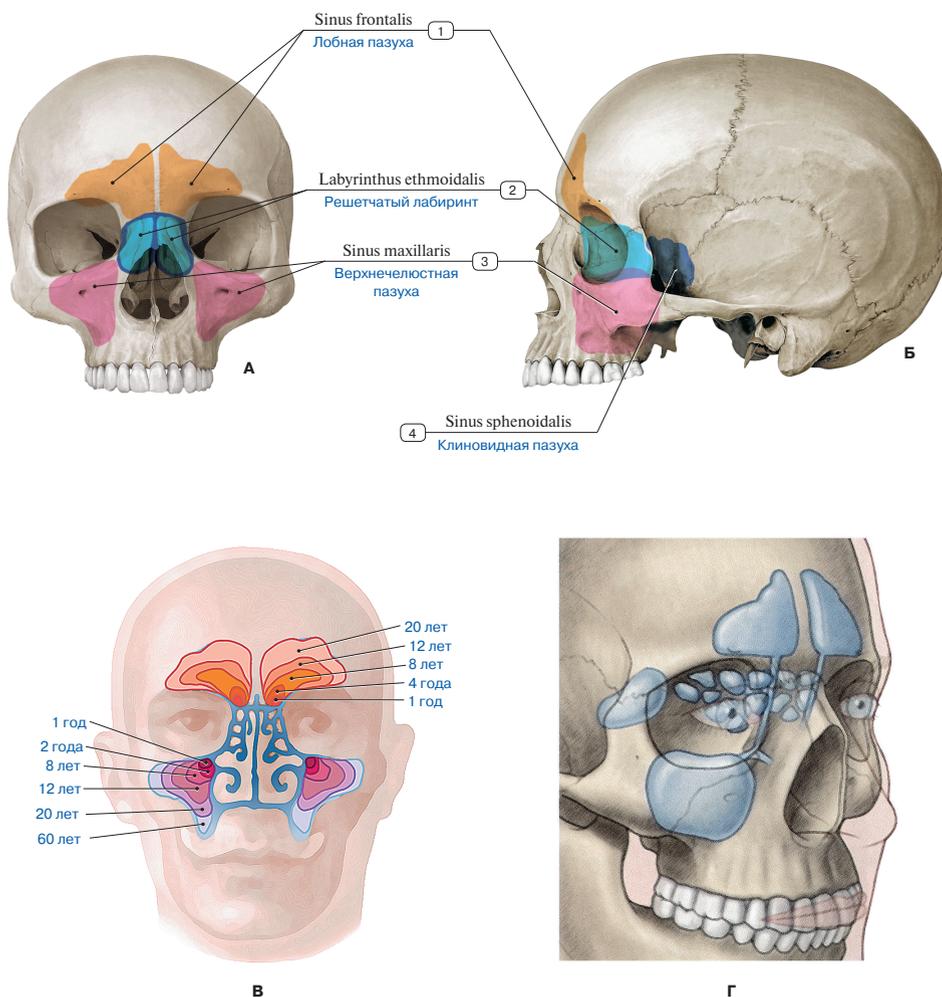
1 — Nasopalatine nerve; 2 — Hard palate; 3 — Inferior nasal concha; 4 — Soft palate; 5 — Pharyngeal tonsil; 6 — Sphenoidal sinus; 7 — Posterior ethmoidal cells; 8 — Frontal sinus; 9 — Frontal bone; 10 — Superior nasal concha; 11 — Middle nasal concha; 12 — Nasal bone; 13 — Lateral process; 14 — Limen nasi; 15 — Major alar cartilage, lateral crus; 16 — Nasal vestibule; 17 — Maxilla



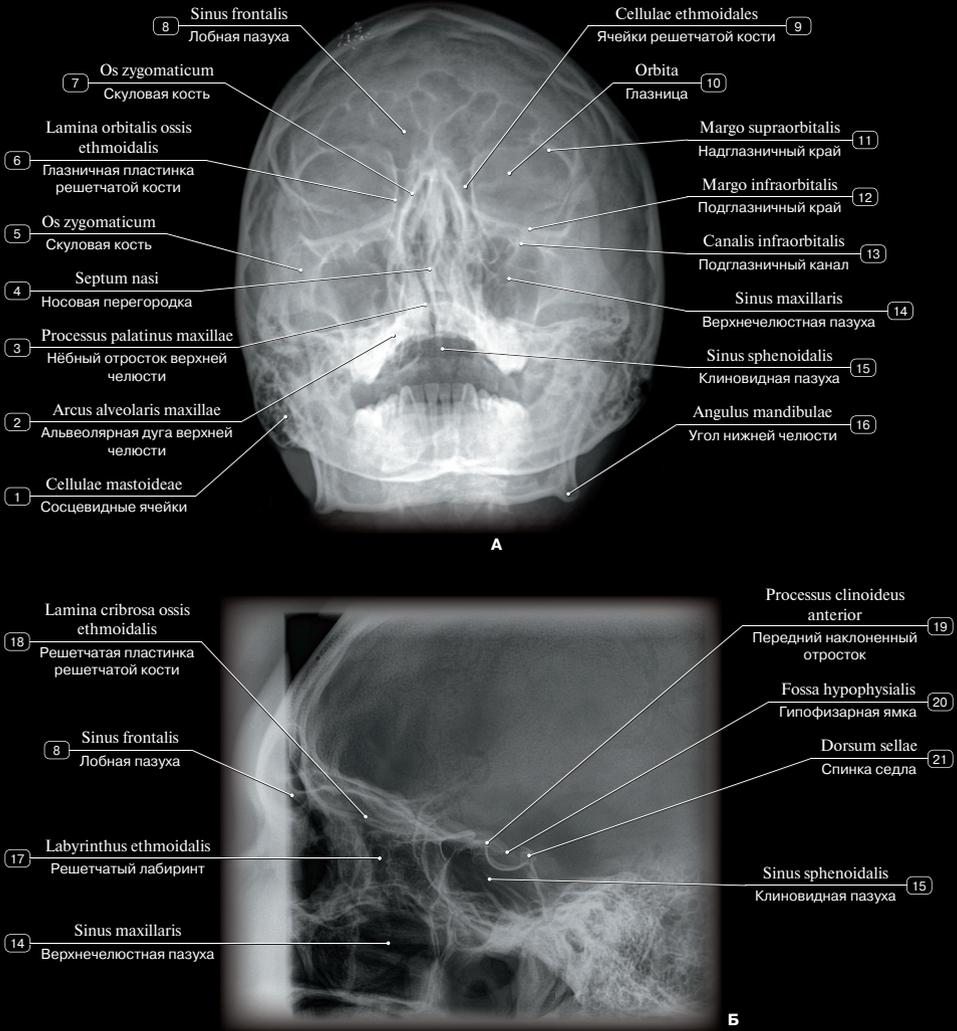
**Рис. 102. Дренаж околоносовых пазух черепа**

[A — расположение пазух, Б, В — направление ритмических движений ресничек и жидкости, текущей в верхнечелюстную (Б) и лобную (В) пазухи] (схемы):

1 — Frontal sinus; 2 — Ethmoidal cells; 3 — Sphenoidal sinus; 4 — Choana; Posterior nasal aperture; 5 — Nasopharynx; 6 — Maxillary sinus; 7 — Orifice; 8 — Maxillary sinus, medial wall; 9 — Frontal sinus, posterior wall; 10 — Ethmoidal infundibulum

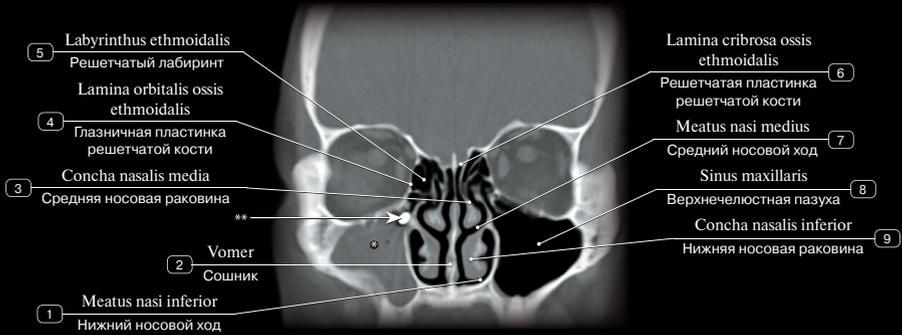


**Рис. 103. Пазухи воздухоносных костей черепа (околоносовые пазухи) (выделены цветом) (А — вид спереди, Б — вид сбоку, слева, В — возрастные изменения лобной и верхнечелюстной пазух, Г — проекции воздухоносных пазух черепа):**  
 1 — Frontal sinus; 2 — Ethmoidal labyrinth; 3 — Maxillary sinus; 4 — Sphenoidal sinus



**Рис. 104. Околоносовые пазухи в рентгеновском изображении (А — рентгенограмма околоносовых пазух, прямая проекция; Б — прицельная рентгенограмма клиновидной пазухи и турецкого седла, боковая проекция):**

1 — Mastoid cells; 2 — Alveolar arch of maxilla; 3 — Palatine process of maxilla; 4 — Nasal septum; 5 — Zygomatic bone; 6 — Orbital plate of ethmoid; ethmoidal bone; 7 — Nasal bone; 8 — Frontal sinus; 9 — Ethmoidal cells; 10 — Orbit; 11 — Supra-orbital margin; 12 — Infra-orbital margin; 13 — Infra-orbital canal; 14 — Maxillary sinus; 15 — Sphenoidal sinus; 16 — Angle of mandible; 17 — Ethmoidal labyrinth; 18 — Cribriform plate of ethmoid; ethmoidal bone; 19 — Anterior clinoid process; 20 — Hypophysial fossa; 21 — Dorsum sellae

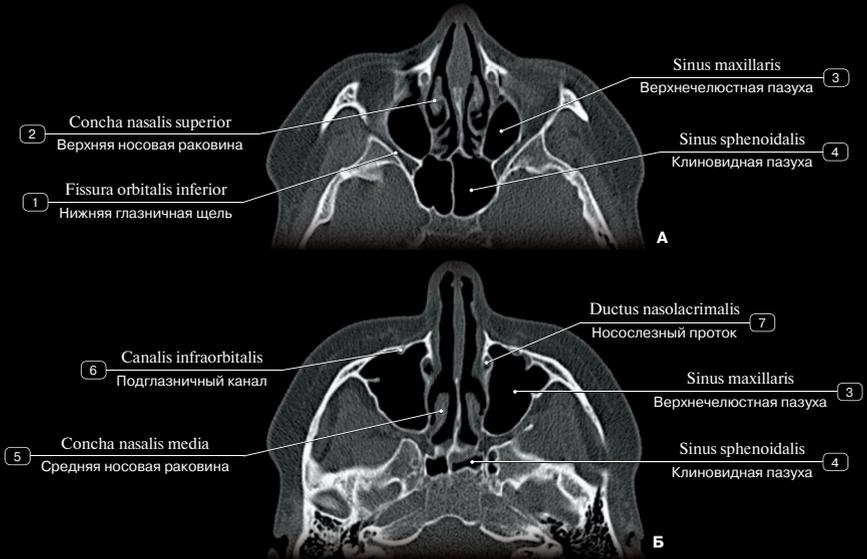


**Рис. 105. Полость носа и околоносовые пазухи. Компьютерная томограмма. Фронтальный срез:**

1 — Inferior nasal meatus; 2 — Vomer; 3 — Middle nasal concha; 4 — Orbital plate of ethmoid; ethmoidal bone; 5 — Ethmoidal labyrinth; 6 — Cribriform plate of ethmoid; ethmoidal bone; 7 — Middle nasal meatus; 8 — Maxillary sinus; 9 — Inferior nasal concha;

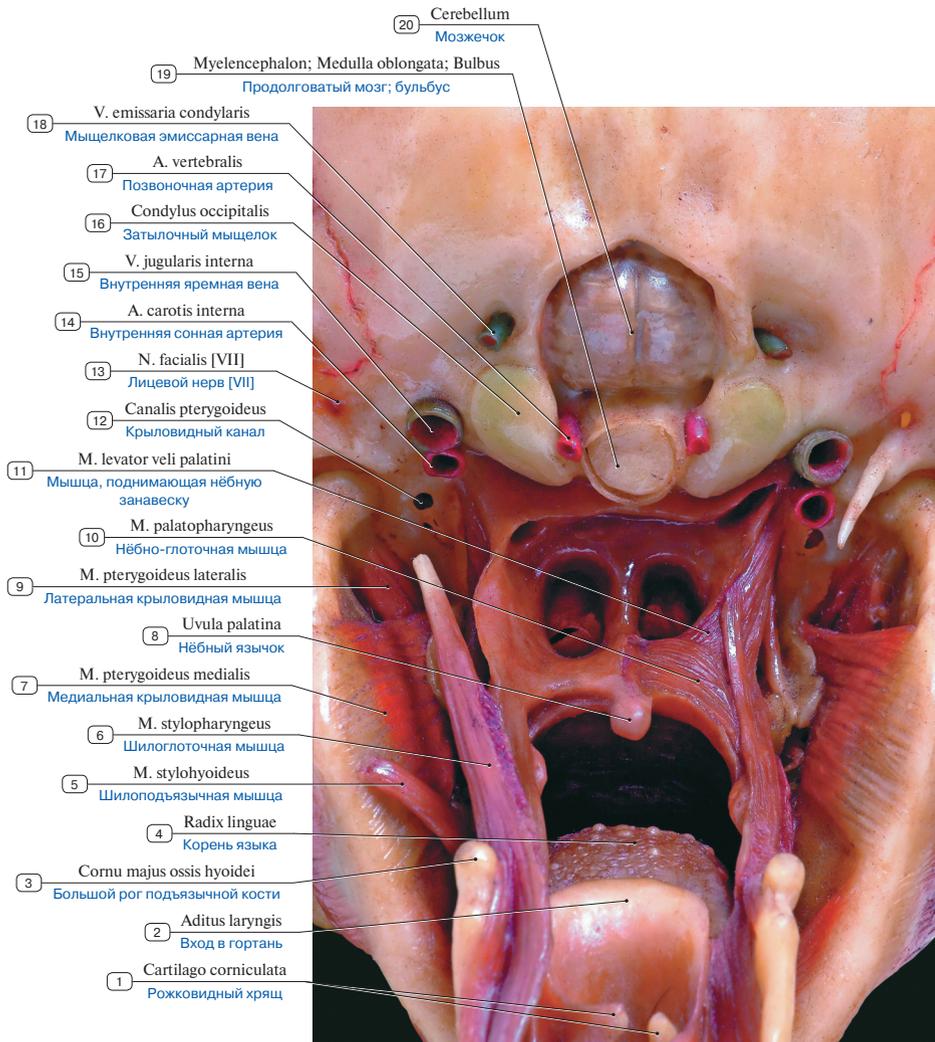
\* — клиническое наблюдение — отек слизистой оболочки правой верхнечелюстной пазухи;

\*\* — клиническое наблюдение — инородное тело (пломбировочный материал) в правой верхнечелюстной пазухе



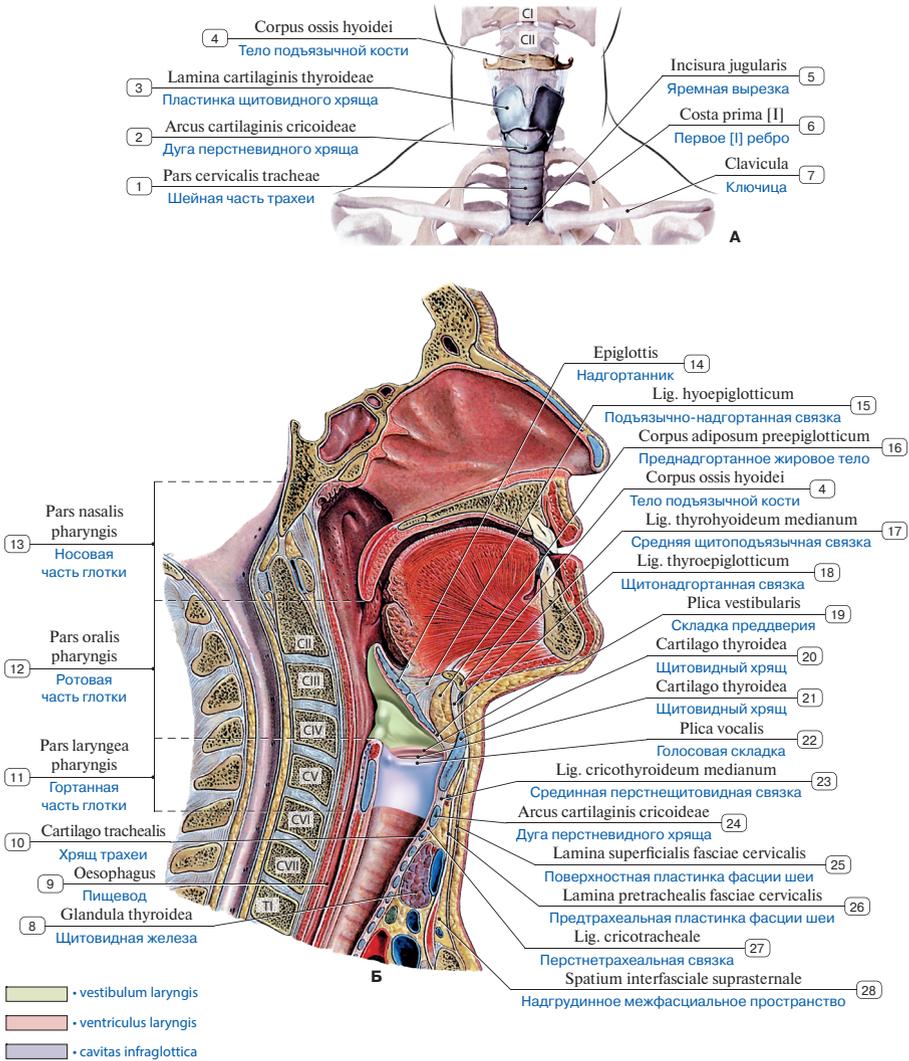
**Рис. 106. Полость носа и околоносовые пазухи. Компьютерная томограмма. Горизонтальный (аксиальный) срез (А — уровень верхнего носового хода; Б — уровень среднего носового хода):**

1 — Inferior orbital fissure; 2 — Superior nasal concha; 3 — Maxillary sinus; 4 — Sphenoidal sinus; 5 — Middle nasal concha; 6 — Infra-orbital canal; 7 — Nasolacrimal duct



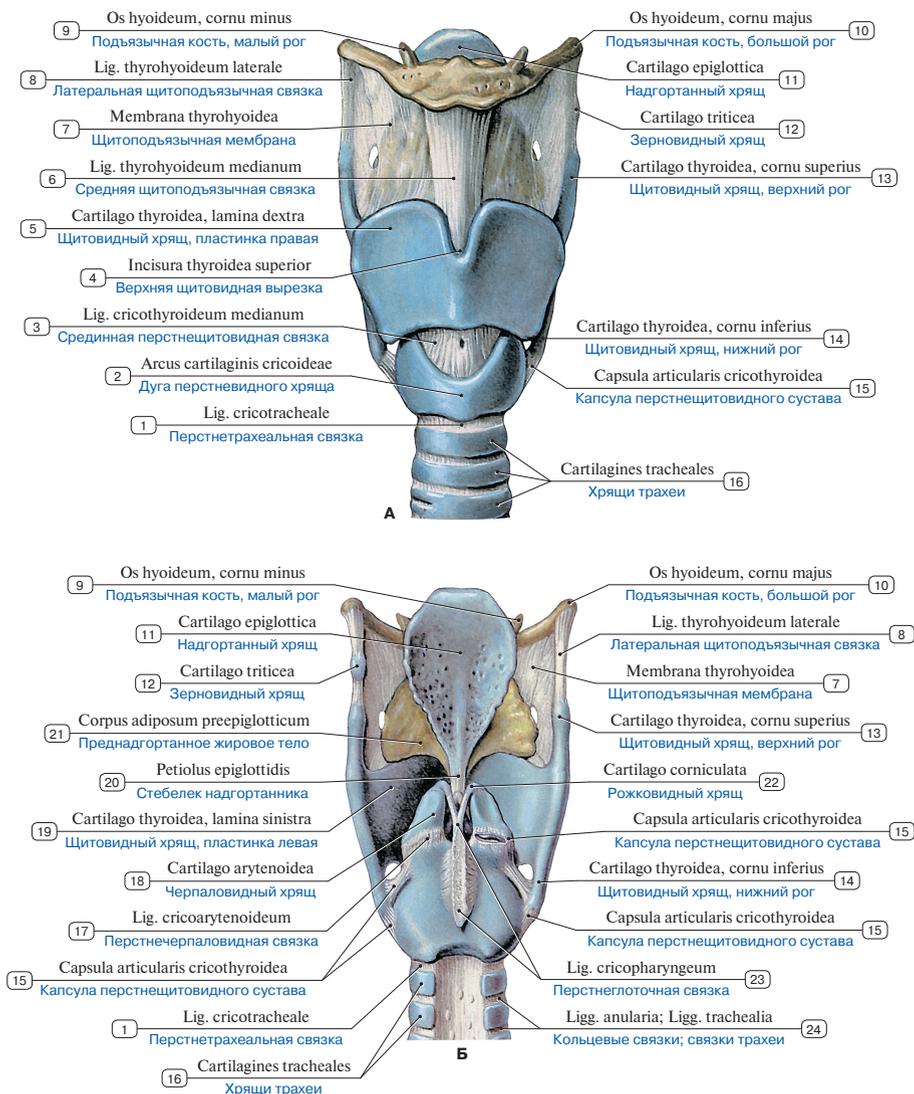
**Рис. 107. Глотка, носовой и ротовой отделы, вид сзади (восковая модель):**

1 — Corniculate cartilage; 2 — Laryngeal inlet; 3 — Greater horn of hyoid bone; 4 — Root of tongue; 5 — Stylohyoid; 6 — Stylopharyngeus; 7 — Medial pterygoid; 8 — Uvula; 9 — Lateral pterygoid; 10 — Palatopharyngeus; 11 — Levator veli palatini; 12 — Pterygoid canal; 13 — Facial nerve [VII]; 14 — Internal carotid artery; 15 — Internal jugular vein; 16 — Occipital condyle; 17 — Vertebral artery; 18 — Condylar emissary vein; 19 — Myelencephalon; Medulla oblongata; Bulb; 20 — Cerebellum



**Рис. 108.** Топография гортани и шейной части трахеи (А — скелетотопия гортани, вид спереди; Б — топография глотки и гортани на сагитальном распиле головы и шеи):

1 — Cervical part of trachea; 2 — Arch of cricoid cartilage; 3 — Lamina of thyroid cartilage; 4 — Body of hyoid bone; 5 — Jugular notch; Suprasternal notch; 6 — First rib [I]; 7 — Clavicle; 8 — Thyroid gland; 9 — Oesophagus; 10 — Tracheal cartilage; 11 — Laryngopharynx; Hypopharynx; 12 — Oropharynx; 13 — Nasopharynx; 14 — Epiglottis; 15 — Hyo-epiglottic ligament; 16 — Pre-epiglottic fat body; 17 — Median thyrohyoid ligament; 18 — Thyro-epiglottic ligament; 19 — Vestibular fold; 20 — Thyroid cartilage; 21 — Laryngeal ventricle; 22 — Vocal fold; 23 — Median cricothyroid ligament; 24 — Arch of cricoid cartilage; 25 — Superficial layer of cervical fascia; 26 — Pretracheal layer of cervical fascia; 27 — Cricotracheal ligament; 28 — Suprasternal interfascial space



**Рис. 109. Суставы и связки хрящей гортани (А — вид спереди, Б — вид сзади):**

1 — Cricotracheal ligament; 2 — Arch of cricoid cartilage; 3 — Median cricothyroid ligament; 4 — Superior thyroid notch; 5 — Thyroid cartilage, right lamina; 6 — Median thyrohyoid ligament; 7 — Thyrohyoid membrane; 8 — Lateral thyrohyoid ligament; 9 — Hyoid bone, lesser horn; 10 — Hyoid bone, greater horn; 11 — Epiglottic cartilage; 12 — Triticeal cartilage; 13 — Thyroid cartilage, superior horn; 14 — Thyroid cartilage, inferior horn; 15 — Capsule of cricothyroid joint; 16 — Tracheal cartilages; 17 — Crico-arytenoid ligament; 18 — Arytenoid cartilage; 19 — Thyroid cartilage, left lamina; 20 — Stalk of epiglottis; 21 — Pre-epiglottic fat body; 22 — Corniculate cartilage; 23 — Cricopharyngeal ligament; 24 — Anular ligaments

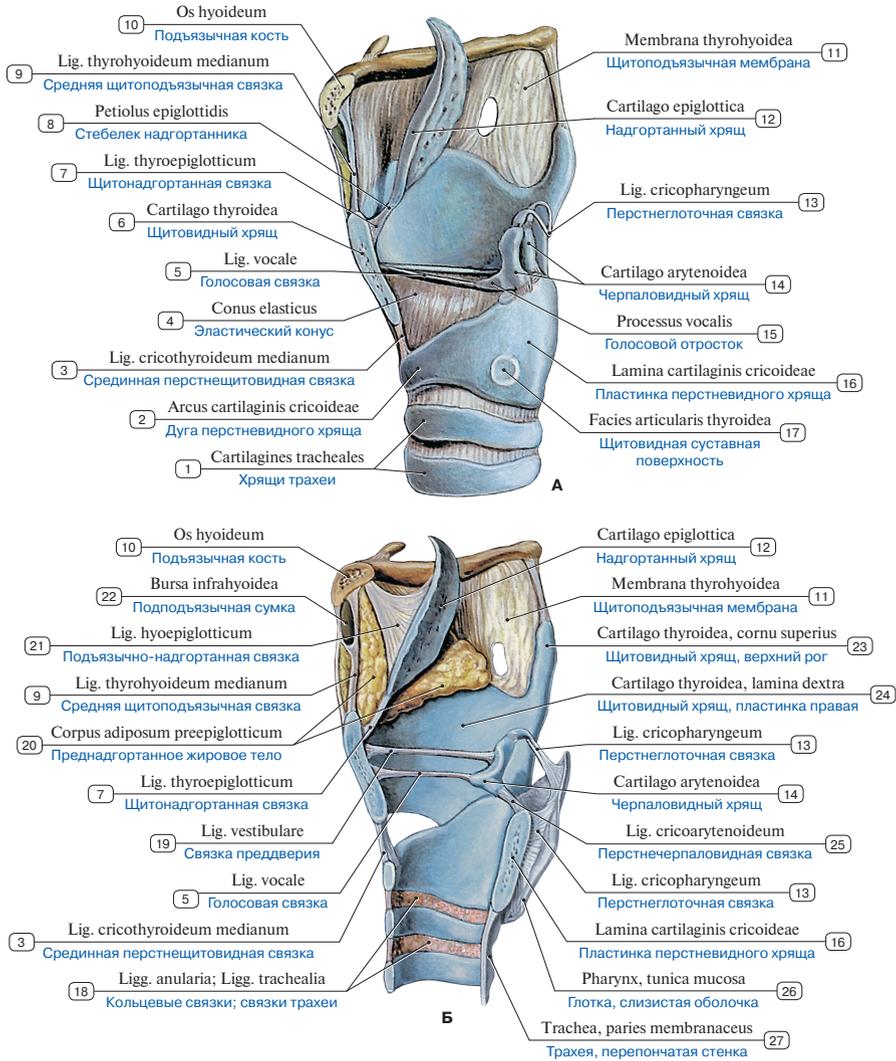


Рис. 110. Связки хрящей гортани (А — вид сбоку, Б — вид изнутри, сагиттальный разрез гортани):

1 — Tracheal cartilages; 2 — Arch of cricoid cartilage; 3 — Median cricothyroid ligament; 4 — Conus elasticus; Cricovocal membrane; 5 — Vocal ligament; 6 — Thyroid cartilage; 7 — Thyro-epiglottic ligament; 8 — Stalk of epiglottis; 9 — Median thyrohyoid ligament; 10 — Hyoid bone; 11 — Thyrohyoid membrane; 12 — Epiglottic cartilage; 13 — Cricopharyngeal ligament; 14 — Arytenoid cartilage; 15 — Vocal process; 16 — Lamina of cricoid cartilage; 17 — Thyroid articular surface; 18 — Anular ligaments; 19 — Vestibular ligament; 20 — Pre-epiglottic fat body; 21 — Hyo-epiglottic ligament; 22 — Infrahyoid bursa; 23 — Thyroid cartilage, superior horn; 24 — Thyroid cartilage, right lamina; 25 — Crico-arytenoid ligament; 26 — Pharynx, mucosa, mucous membrane; 27 — Trachea, membranous wall

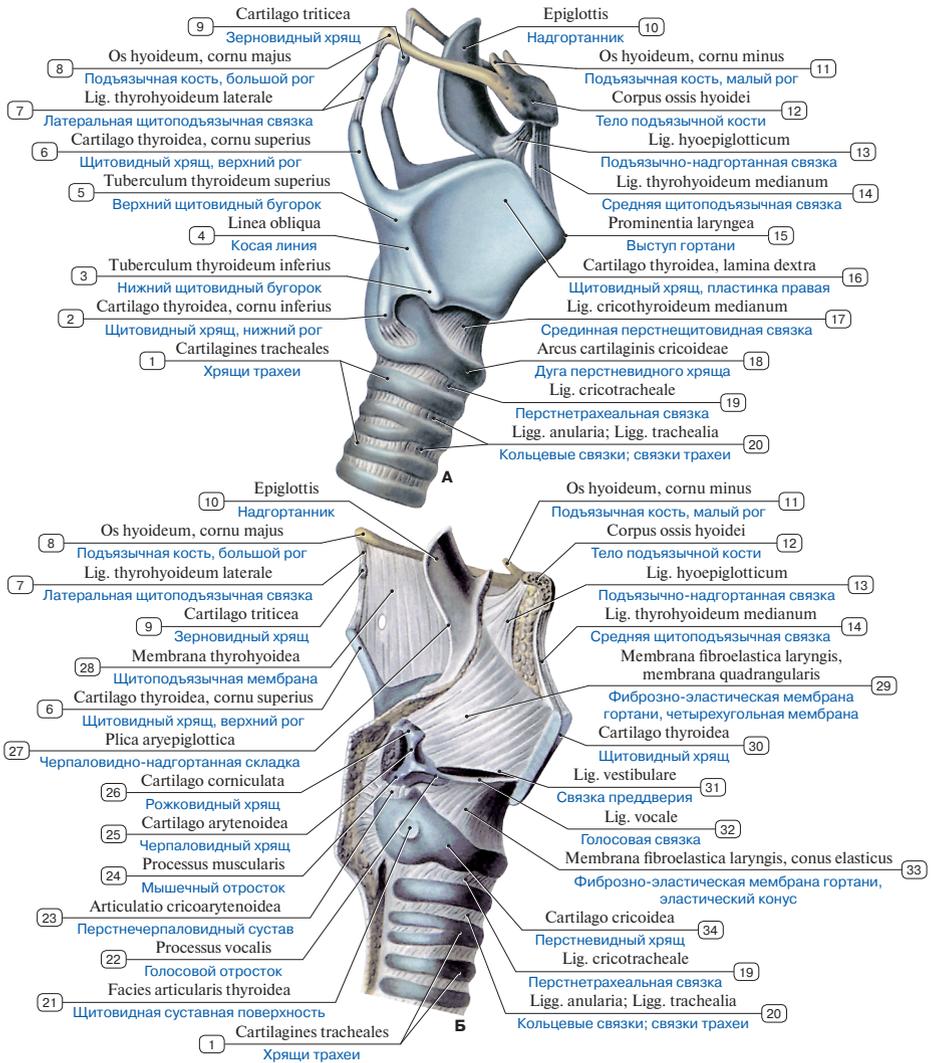
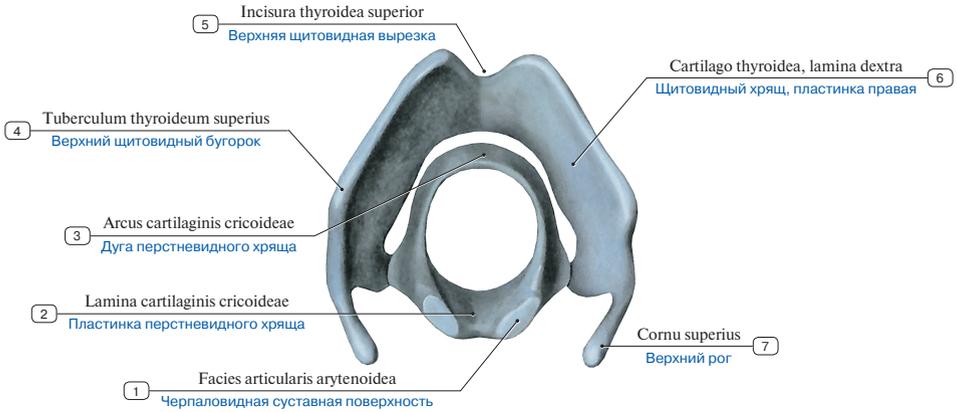


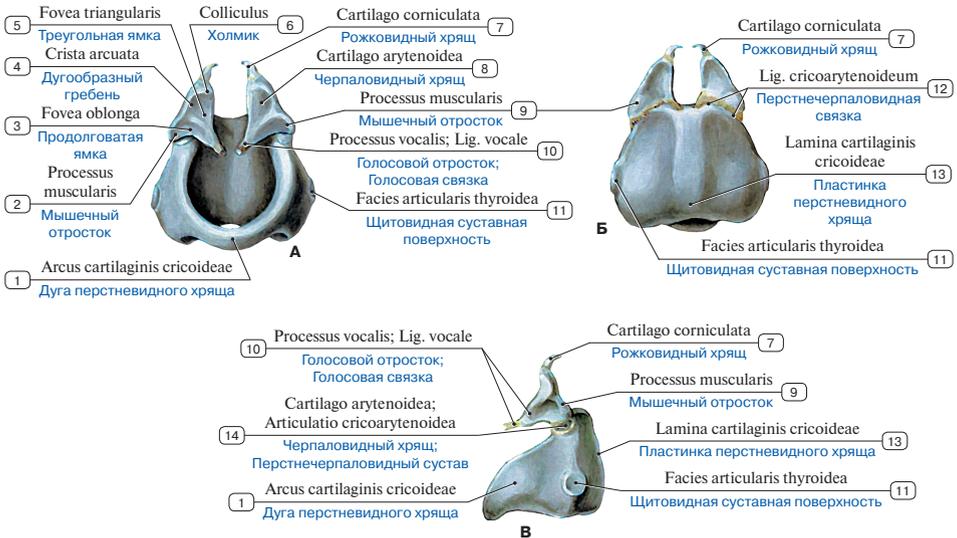
Рис. 111. Связки гортани (А — вид сбоку, Б — вид изнутри):

1 — Tracheal cartilages; 2 — Thyroid cartilage, inferior horn; 3 — Inferior thyroid tubercle; 4 — Oblique line; 5 — Superior thyroid tubercle; 6 — Thyroid cartilage, superior horn; 7 — Lateral thyrohyoid ligament; 8 — Hyoid bone, greater horn; 9 — Triticeal cartilage; 10 — Epiglottis; 11 — Hyoid bone, lesser horn; 12 — Body of hyoid bone; 13 — Hyo-epiglottic ligament; 14 — Median thyrohyoid ligament; 15 — Laryngeal prominence; 16 — Thyroid cartilage, right lamina; 17 — Median cricothyroid ligament; 18 — Arch of cricoid cartilage; 19 — Cricotracheal ligament; 20 — Anular ligaments; 21 — Thyroid articular surface; 22 — Vocal process; 23 — Crico-arytenoid joint; 24 — Muscular process; 25 — Arytenoid cartilage; 26 — Corniculate cartilage; 27 — Ary-epiglottic fold; 28 — Thyrohyoid membrane; 29 — Fibro-elastic membrane of larynx, quadrangular membrane; 30 — Thyroid cartilage; 31 — Vestibular ligament; 32 — Vocal ligament; 33 — Fibro-elastic membrane of larynx, conus elasticus, crico-vocal membrane; 34 — Cricoid cartilage



**Рис. 112. Перстневидный и щитовидный хрящи, вид сверху:**

1 — Arytenoid articular surface; 2 — Lamina of cricoid cartilage; 3 — Arch of cricoid cartilage; 4 — Superior thyroid tubercle; 5 — Superior thyroid notch; 6 — Thyroid cartilage, right lamina; 7 — Superior horn



**Рис. 113. Взаимоотношения черпаловидного, перстневидного и щитовидного хрящей**

(А — вид сзади, Б — вид спереди, В — вид сбоку):

1 — Arch of cricoid cartilage; 2 — Muscular process; 3 — Oblong fovea; 4 — Arcuate crest; 5 — Triangular fovea; 6 — Colliculus; 7 — Corniculate cartilage; 8 — Arytenoid cartilage; 9 — Muscular process; 10 — Vocal process; Vocal ligament; 11 — Thyroid articular surface; 12 — Crico-arytenoid ligament; 13 — Lamina of cricoid cartilage; 14 — Arytenoid cartilage; Crico-arytenoid joint

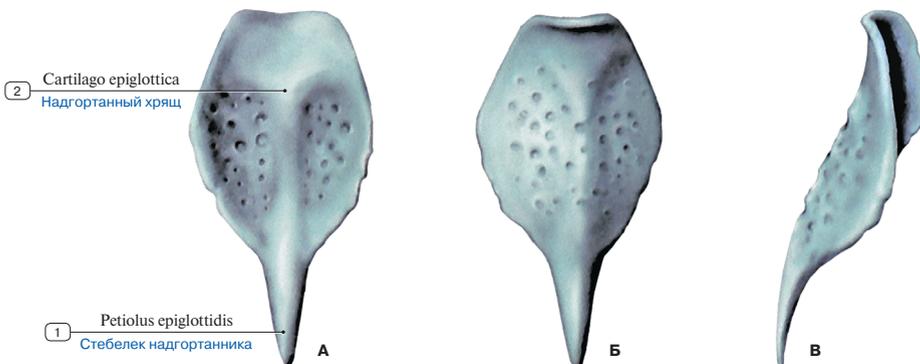


Рис. 114. Надгортанник (А — вид сзади, Б — вид спереди, В — вид сбоку):  
1 — Stalk of epiglottis; 2 — Epiglottic cartilage

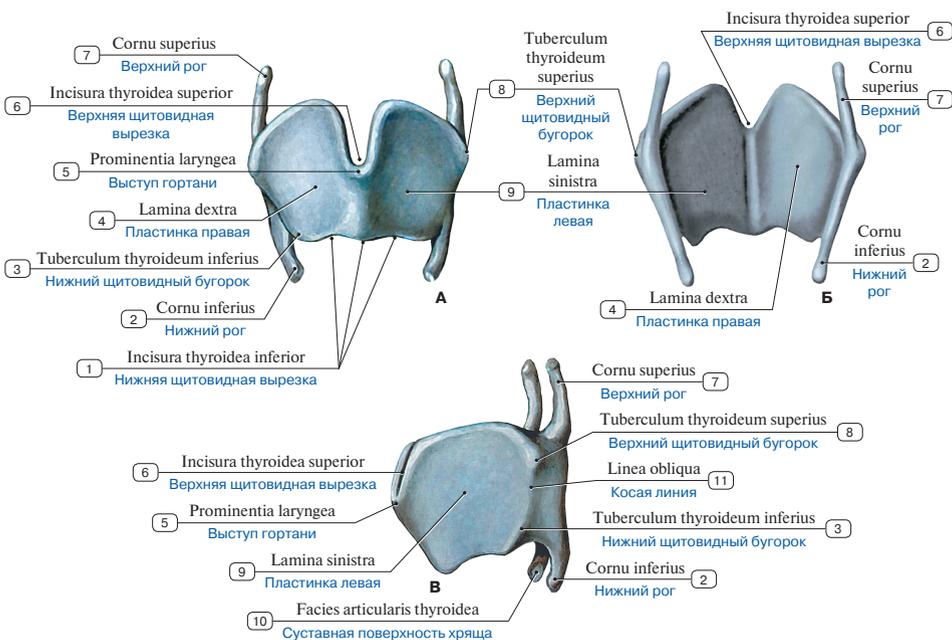


Рис. 115. Щитовидный хрящ (А — вид спереди, Б — вид сзади, В — вид сбоку):

1 — Inferior thyroid notch; 2 — Inferior horn; 3 — Inferior thyroid tubercle; 4 — Right lamina; 5 — Laryngeal prominence; 6 — Superior thyroid notch; 7 — Superior horn; 8 — Superior thyroid tubercle; 9 — Left lamina; 10 — Thyroid articular surface; 11 — Oblique line

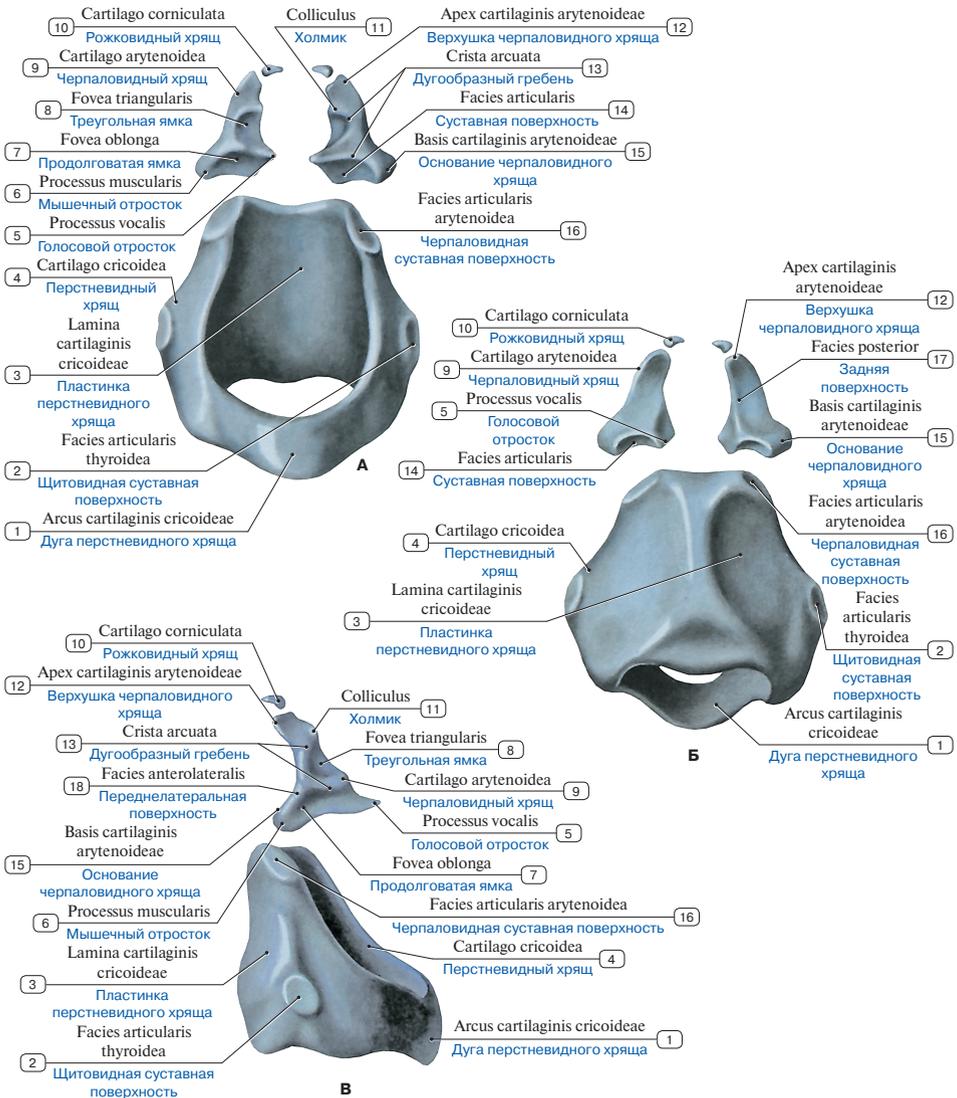
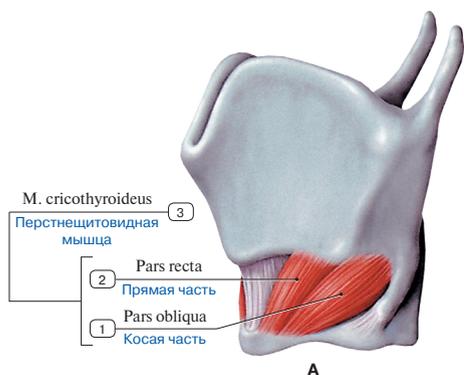


Рис. 116. Черпаловидный, перстневидный и щитовидный хрящи

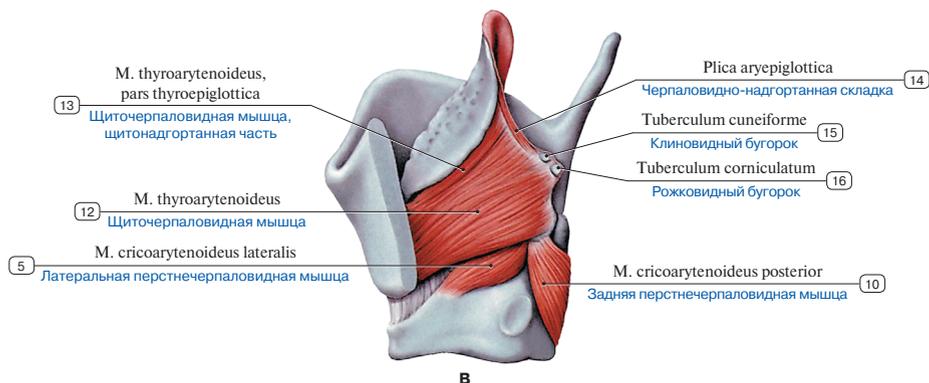
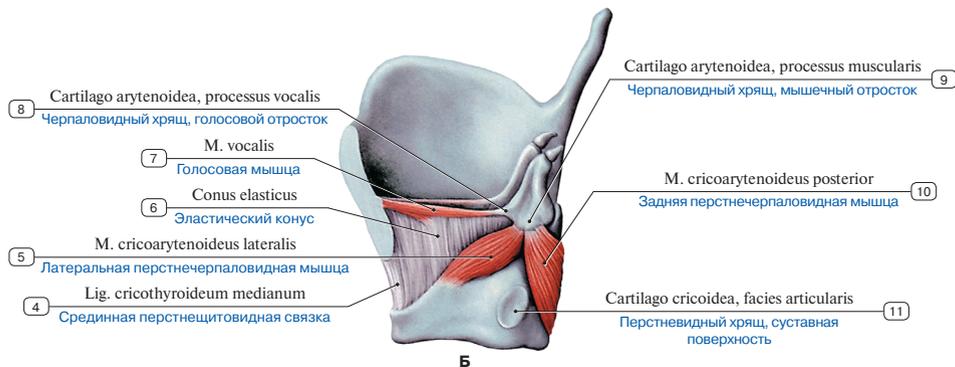
(А — вид сзади, Б — вид спереди, В — вид сбоку):

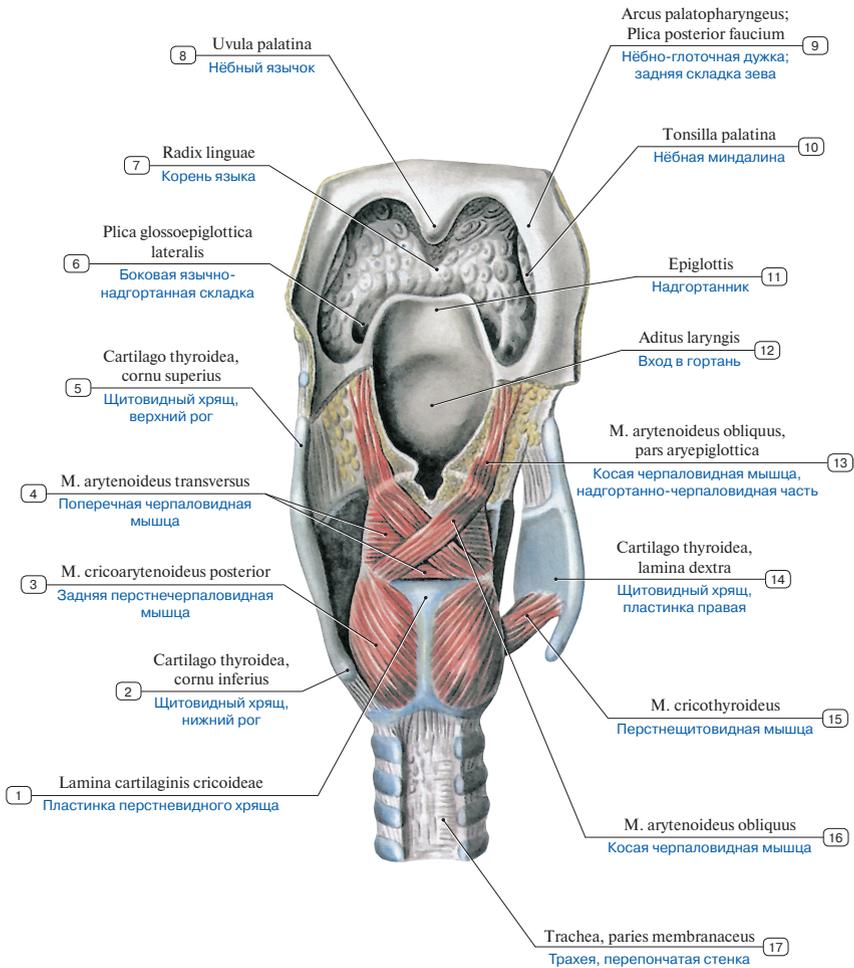
1 — Arch of cricoid cartilage; 2 — Thyroid articular surface; 3 — Lamina of cricoid cartilage; 4 — Cricoid cartilage; 5 — Vocal process; 6 — Muscular process; 7 — Oblong fovea; 8 — Triangular fovea; 9 — Arytenoid cartilage; 10 — Corniculate cartilage; 11 — Colliculus; 12 — Apex of arytenoid cartilage; 13 — Arcuate crest; 14 — Articular surface; 15 — Base of arytenoid cartilage; 16 — Arytenoid articular surface; 17 — Posterior surface; 18 — Anterolateral surface



**Рис. 117. Мышцы гортани**  
(А — перстнещитовидная мышца, вид сбоку, Б — мышцы гортани, вид изнутри, левая половина щитовидного хряща удалена, В — мышцы гортани, вид изнутри, левая половина щитовидного хряща почти полностью удалена для демонстрации надгортанника и наружной части щиточерпаловидной мышцы):

1 — Oblique part; 2 — Straight part; 3 = 1 + 2 — Cricothyroid; 4 — Median cricothyroid ligament; 5 — Lateral crico-arytenoid; 6 — Conus elasticus; Cricovocal membrane; 7 — Vocalis; 8 — Arytenoid cartilage, vocal process; 9 — Arytenoid cartilage, muscular process; 10 — Posterior crico-arytenoid; 11 — Cricoid cartilage, articular surface; 12 — Thyro-arytenoid; 13 — Thyro-arytenoid, thyro-epiglottic part; 14 — Ary-epiglottic fold; 15 — Cuneiform tubercle; 16 — Corniculate tubercle





**Рис. 118. Мышцы гортани, вид сзади:**

1 — Lamina of cricoid cartilage; 2 — Thyroid cartilage, inferior horn; 3 — Posterior crico-arytenoid; 4 — Transverse arytenoid; 5 — Thyroid cartilage, superior horn; 6 — Lateral glosso-epiglottic fold; 7 — Root of tongue; 8 — Uvula; 9 — Palatopharyngeal arch; Posterior pillar of fauces; 10 — Palatine tonsil; 11 — Epiglottis; 12 — Laryngeal inlet; 13 — Oblique arytenoid, ary-epiglottic part; 14 — Thyroid cartilage, right lamina; 15 — Cricothyroid; 16 — Oblique arytenoid; 17 — Trachea, membranous wall

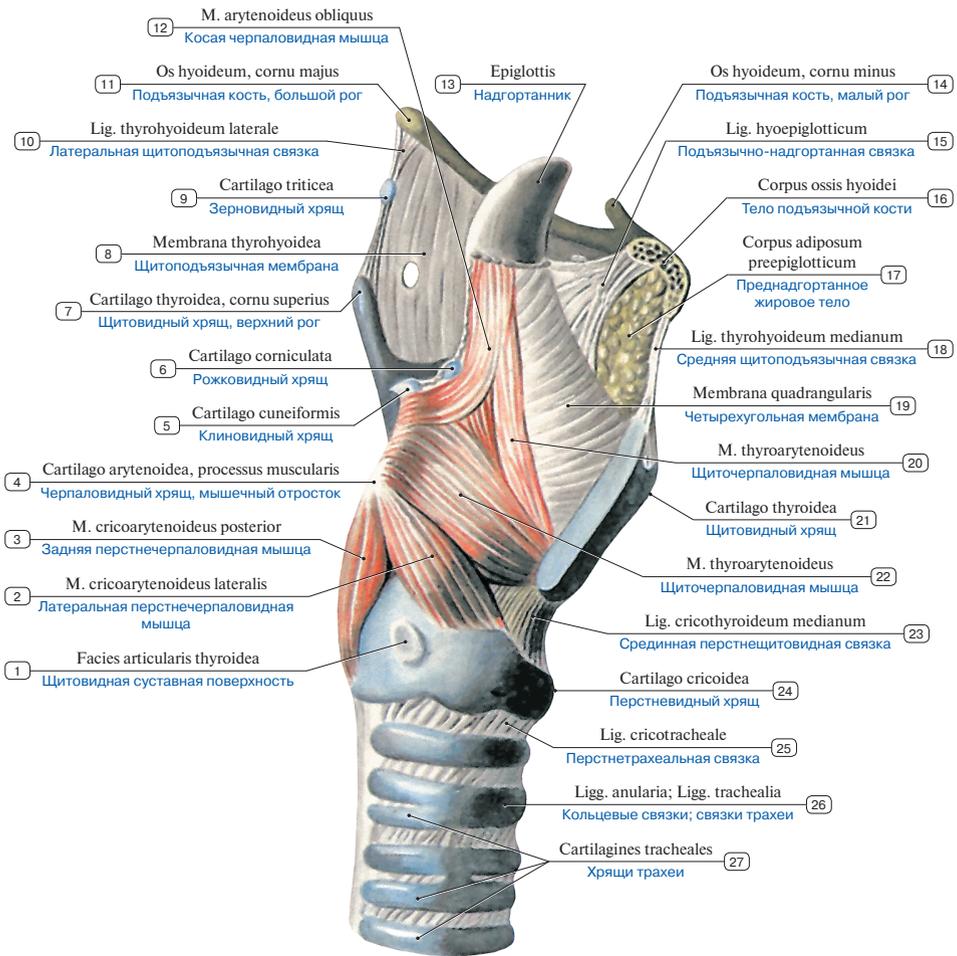
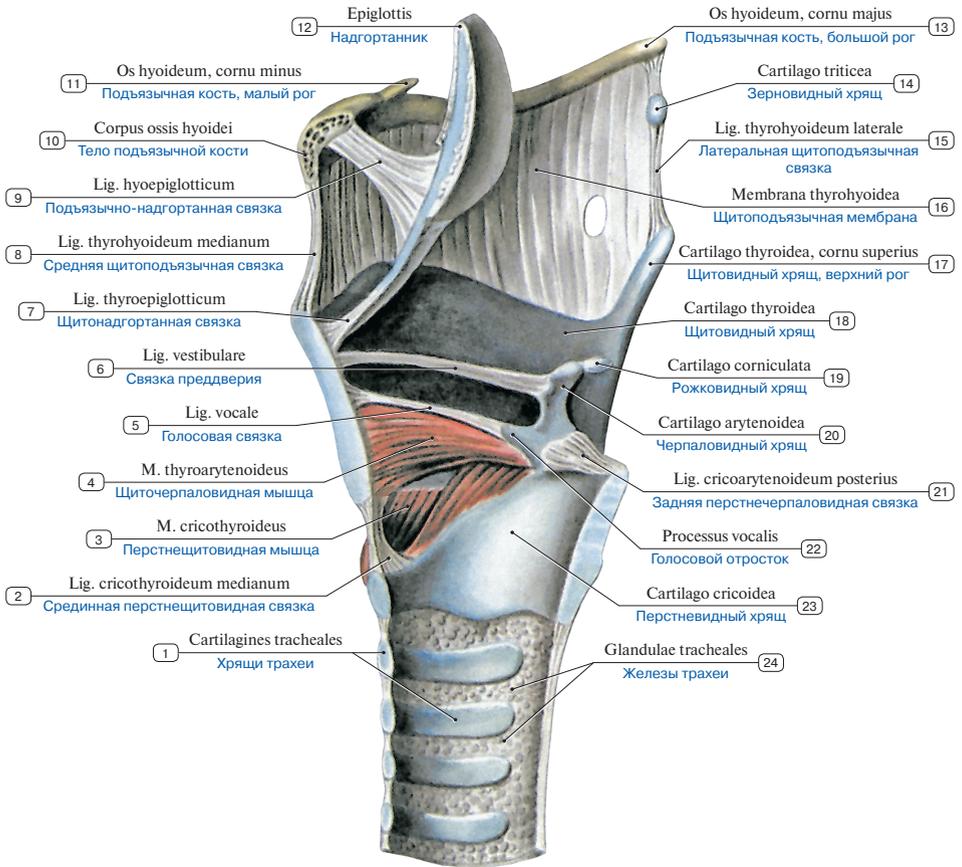


Рис. 119. Мышцы гортани, вид сбоку:

1 — Thyroid articular surface; 2 — Lateral crico-arytenoid; 3 — Posterior crico-arytenoid; 4 — Arytenoid cartilage, muscular process; 5 — Cuneiform cartilage; 6 — Corniculate cartilage; 7 — Thyroid cartilage, superior horn; 8 — Thyrohyoid membrane; 9 — Triticeal cartilage; 10 — Lateral thyrohyoid ligament; 11 — Hyoid bone, greater horn; 12 — Oblique arytenoid; 13 — Epiglottis; 14 — Hyoid bone, lesser horn; 15 — Hyo-epiglottic ligament; 16 — Body of hyoid bone; 17 — Pre-epiglottic fat body; 18 — Median thyrohyoid ligament; 19 — Quadrangular membrane; 20 — Thyro-arytenoid; 21 — Thyroid cartilage; 22 — Thyro-arytenoid; 23 — Median cricothyroid ligament; 24 — Cricoid cartilage; 25 — Cricotracheal ligament; 26 — Anular ligaments; 27 — Tracheal cartilages



**Рис. 120. Мышцы гортани, вид изнутри, сагиттальный разрез гортани:**

1 — Tracheal cartilages; 2 — Median cricothyroid ligament; 3 — Cricothyroid; 4 — Thyro-arytenoid; 5 — Vocal ligament; 6 — Vestibular ligament; 7 — Thyro-epiglottic ligament; 8 — Median thyrohyoid ligament; 9 — Hyo-epiglottic ligament; 10 — Body of hyoid bone; 11 — Hyoid bone, lesser horn; 12 — Epiglottis; 13 — Hyoid bone, greater horn; 14 — Triticeal cartilage; 15 — Lateral thyrohyoid ligament; 16 — Thyrohyoid membrane; 17 — Thyroid cartilage, superior horn; 18 — Thyroid cartilage; 19 — Corniculate cartilage; 20 — Arytenoid cartilage; 21 — Posterior crico-arytenoid ligament; 22 — Vocal process; 23 — Cricoid cartilage; 24 — Tracheal glands

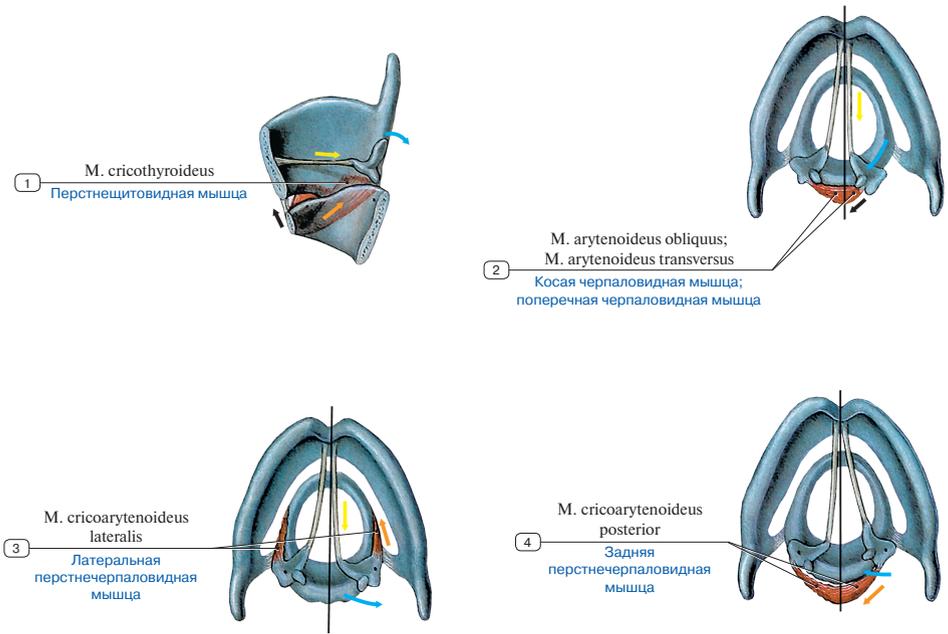


Рис. 121. Функция мышц гортани (схема):

1 — Cricothyroid; 2 — Oblique arytenoid; Transverse arytenoid; 3 — Lateral crico-arytenoid; 4 — Posterior crico-arytenoid

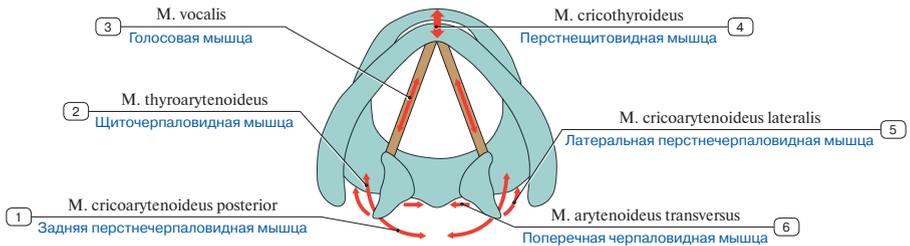


Рис. 122. Функция мышц гортани (схема):

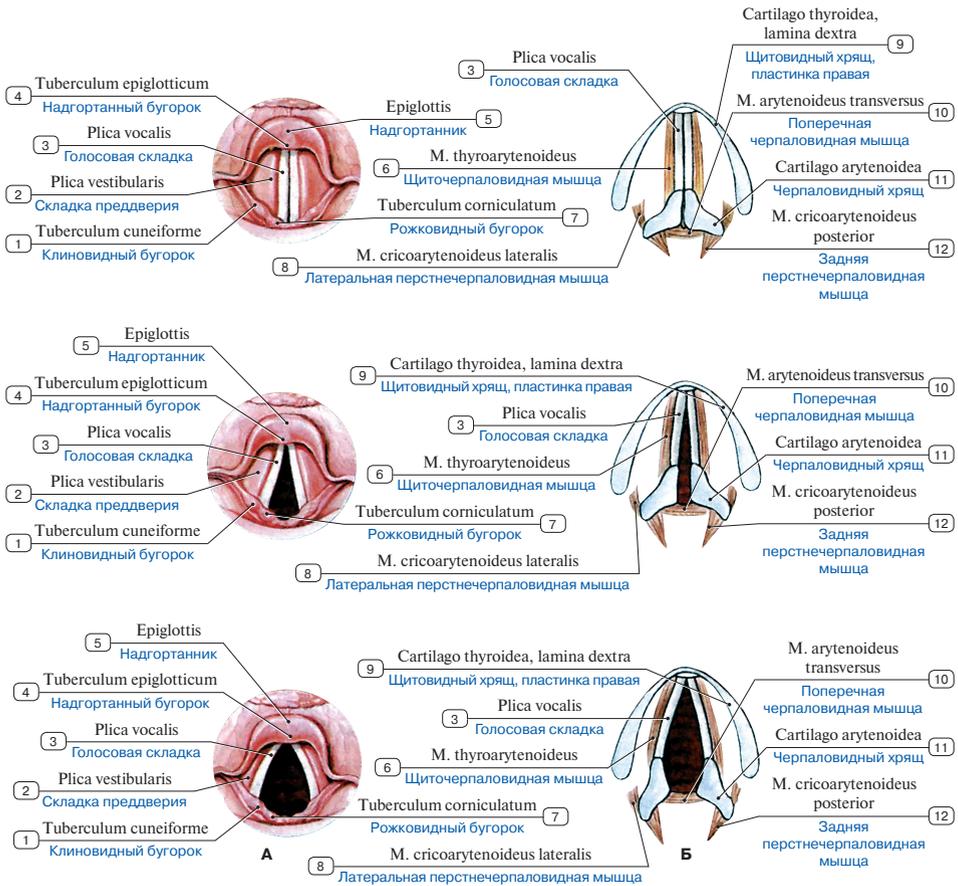
1 — Posterior crico-arytenoid; 2 — Thyro-arytenoid; 3 — Vocalis; 4 — Cricothyroid; 5 — Lateral crico-arytenoid; 6 — Transverse arytenoid

**Таблица 11. Суставы гортани**

Название	Суставные поверхности	Оси движения	Функция
Перстнещитовидный сустав, парный	Нижний рог щитовидного хряща, суставная поверхность перстневидного хряща	Одноосный (фронтальная ось)	Щитовидный хрящ наклоняется вперед (увеличивается расстояние между углом щитовидного хряща и черпаловидным хрящом) и возвращается в исходное положение
Перстнечерпаловидный сустав	Вогнутая суставная поверхность на основании черпаловидного хряща, выпуклая суставная поверхность на пластинке перстневидного хряща	Одноосный (вертикальная ось)	Поворот черпаловидного хряща кнутри — голосовой отросток вместе с голосовой связкой сближаются с голосовым отростком и голосовой связкой противоположной стороны (голосовая щель суживается). Поворот кнаружи — голосовые отростки расходятся (голосовая щель расширяется)

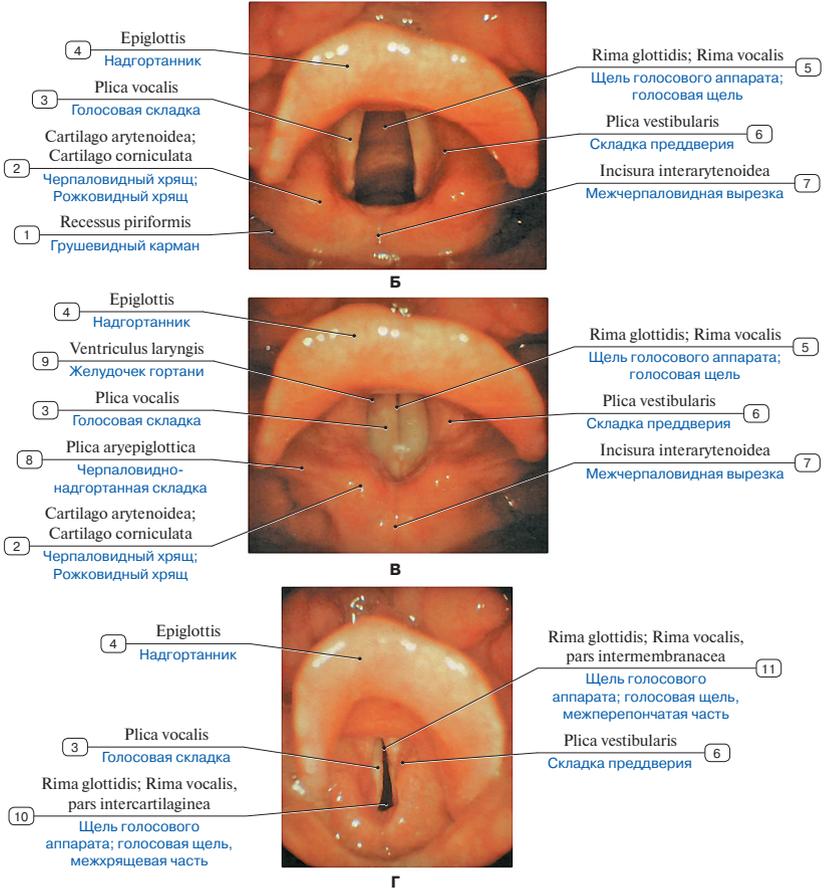
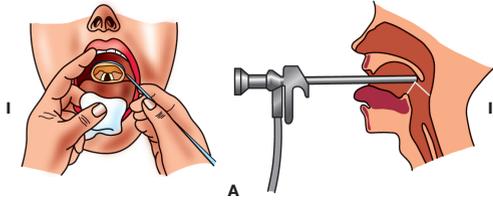
**Таблица 12. Мышцы гортани**

Название	Начало	Прикрепление	Функция	Иннервация
<i>Мышцы, напрягающие (натягивающие) голосовые связки</i>				
Перстнещитовидная мышца	Передняя поверхность дуги перстневидного хряща	Нижний край пластинки и нижний рог щитовидного хряща	Наклоняет щитовидный хрящ кпереди	Верхний гортанный нерв (ветвь X пары)
Голосовая мышца	Угол щитовидного хряща, голосовой отросток перстневидного хряща	Голосовая связка	Тянет голосовую связку кпереди и кзади (напрягает ее)	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)
<i>Мышцы, расширяющие голосовую щель</i>				
Задняя перстнечерпаловидная мышца	Задняя поверхность пластинки перстневидного хряща	Мышечный отросток черпаловидного хряща	Тянет мышечный отросток черпаловидного хряща назад, голосовой отросток поворачивает латерально	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)
<i>Мышцы, суживающие голосовую щель</i>				
Латеральная перстнечерпаловидная мышца	Верхний край дуги перстневидного хряща	Мышечный отросток черпаловидного хряща	Тянет мышечный отросток черпаловидного хряща вперед, при этом голосовой отросток поворачивается медиально	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)
Поперечная черпаловидная мышца, непарная	Лежит на черпаловидных хрящах сзади, прикрепляясь к их латеральным краям		Приближает правый и левый черпаловидные хрящи друг к другу	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)
Косая черпаловидная мышца	Мышечный отросток черпаловидного хряща	Верхушка противоположного черпаловидного хряща	Приближает правый и левый черпаловидные хрящи друг к другу	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)
Черпаловидно-надгортанная мышца	Продолжение предыдущей, проходит в толще черпаловидно-надгортанной складки	Край надгортанника	Тянет надгортанник кзади, закрывает вход в полость гортани	Нижний гортанный нерв (ветвь X пары)



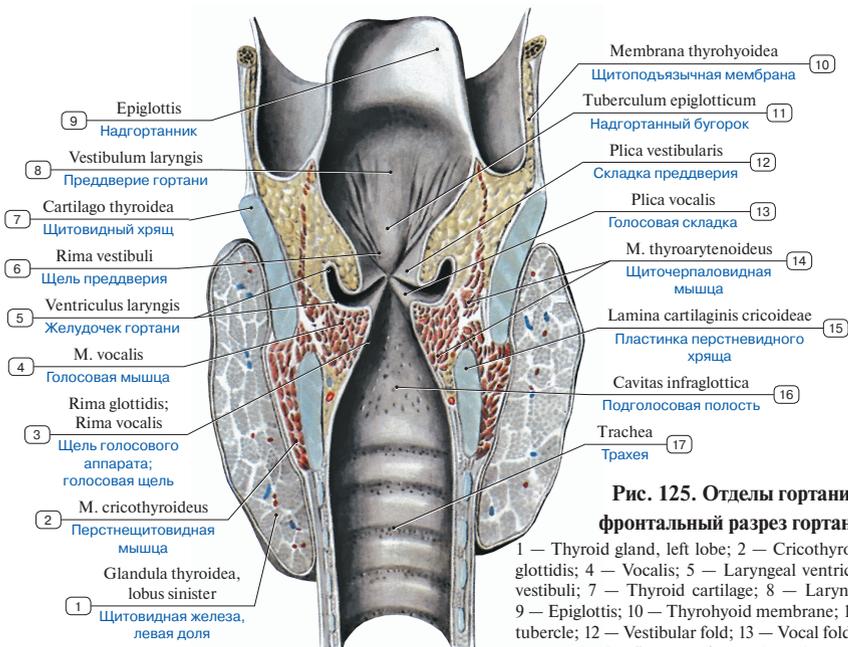
**Рис. 123. Положение голосовых связок гортани при различных ее функциональных состояниях, вид сверху [А — ларингоскопическая картина, Б — взаиморасположение голосовых складок (связок), голосовой щели и черпаловидных хрящей] (схема):**

1 — Cuneiform tubercle; 2 — Vestibular fold; 3 — Vocal fold; 4 — Epiglottic tubercle; 5 — Epiglottis; 6 — Thyro-arytenoid; 7 — Corniculate tubercle; 8 — Lateral crico-arytenoid; 9 — Thyroid cartilage, right lamina; 10 — Transverse arytenoid; 11 — Arytenoid cartilage; 12 — Posterior crico-arytenoid



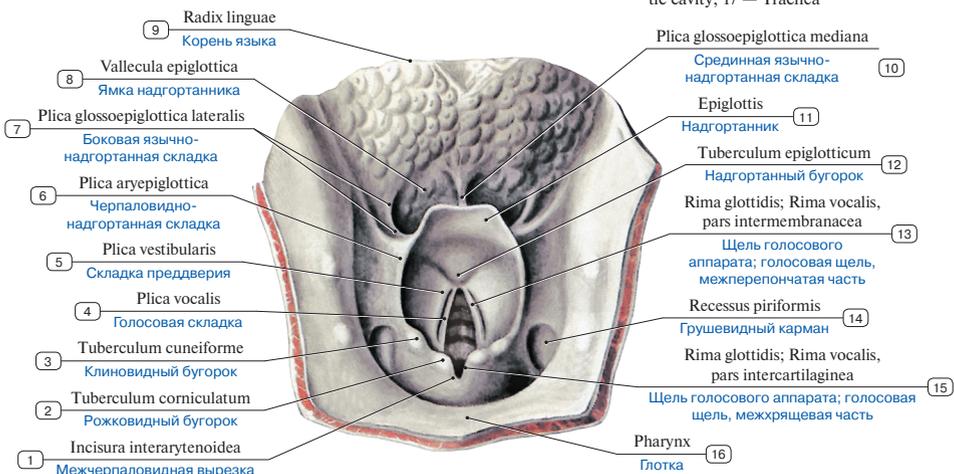
**Рис. 124. Голосовая щель (А — техника ларингоскопии: АI — непрямая ларингоскопия, АII — прямая эндоскопическая ларингоскопия, Б — голосовая щель открыта, В — голосовые связки сомкнуты, Г — голосовые связки слегка разомкнуты):**

1 — Piriform fossa; Piriform recess; 2 — Arytenoid cartilage; Corniculate cartilage; 3 — Vocal fold; 4 — Epiglottis; 5 — Rima glottidis; 6 — Vestibular fold; 7 — Interarytenoid notch; 8 — Ary-epiglottic fold; 9 — Laryngeal ventricle; 10 — Rima glottidis, intercartilagineous part; 11 — Rima glottidis, intermembranous part



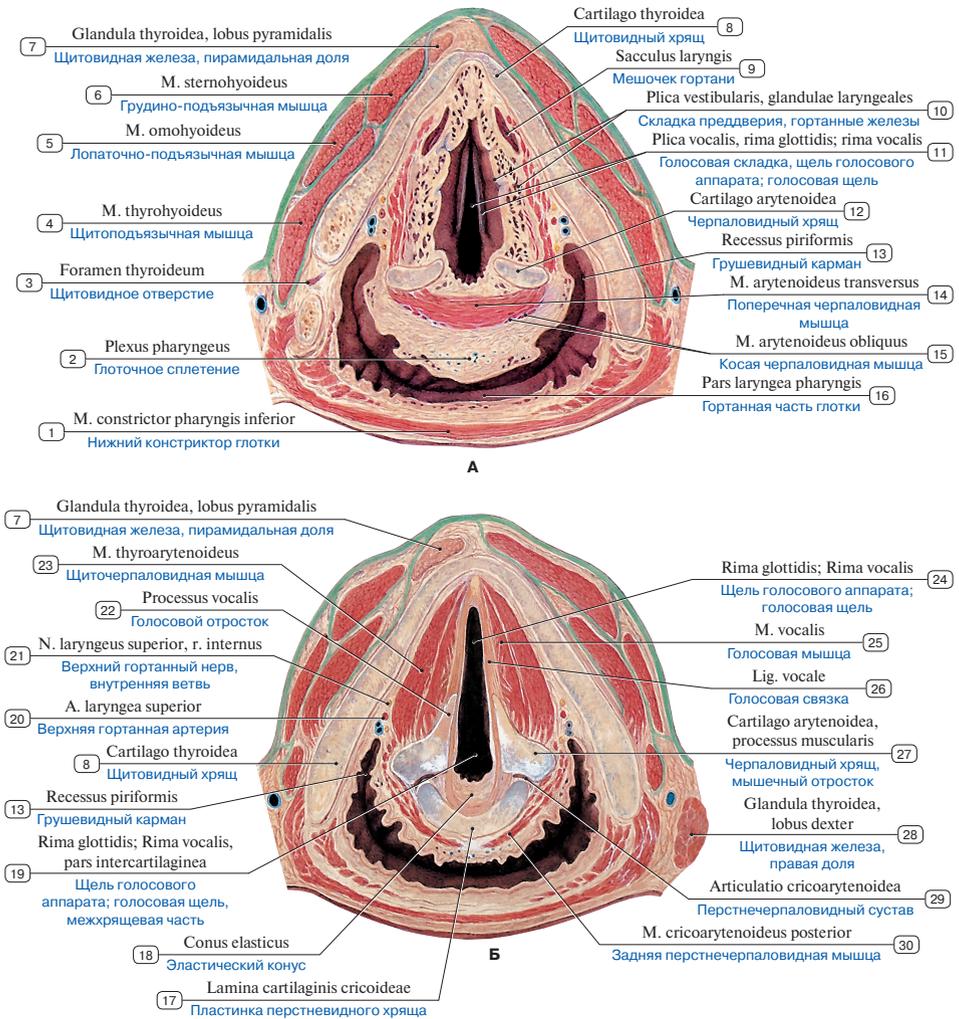
**Рис. 125. Отделы гортани, фронтальный разрез гортани:**

1 — Thyroid gland, left lobe; 2 — Cricothyroid; 3 — Rima glottidis; 4 — Vocalis; 5 — Laryngeal ventricle; 6 — Rima vestibuli; 7 — Thyroid cartilage; 8 — Laryngeal vestibule; 9 — Epiglottis; 10 — Thyrohyoid membrane; 11 — Epiglottic tubercle; 12 — Vestibular fold; 13 — Vocal fold; 14 — Thyroarytenoid; 15 — Lamina of cricoid cartilage; 16 — Infraglottic cavity; 17 — Trachea



**Рис. 126. Преддверие гортани, вид сверху:**

1 — Interarytenoid notch; 2 — Corniculate tubercle; 3 — Cuneiform tubercle; 4 — Vocal fold; 5 — Vestibular fold; 6 — Ary-epiglottic fold; 7 — Lateral glosso-epiglottic fold; 8 — Epiglottic vallecula; 9 — Root of tongue; 10 — Median glosso-epiglottic fold; 11 — Epiglottis; 12 — Epiglottic tubercle; 13 — Rima glottidis, intermembranous part; 14 — Piriform fossa; Piriform recess; 15 — Rima glottidis, intercartilagenous part; 16 — Pharynx



**Рис. 127. Поперечный разрез гортани (А — на уровне складок преддверия, Б — на уровне голосовых складок) (фотографии натуральных препаратов):**

1 — Inferior constrictor; 2 — Pharyngeal plexus; 3 — Thyroid foramen; 4 — Thyrohyoid; 5 — Omohyooid; 6 — Sternohyooid; 7 — Thyroid gland, pyramidal lobe; 8 — Thyroid cartilage; 9 — Laryngeal sacculus; 10 — Vestibular fold, laryngeal glands; 11 — Vocal fold, rima glottidis; 12 — Arytenoid cartilage; 13 — Piriform fossa; Piriform recess; 14 — Transverse arytenoid; 15 — Oblique arytenoid; 16 — Laryngopharynx; Hypopharynx; 17 — Lamina of cricoid cartilage; 18 — Conus elasticus; Cricovocal membrane; 19 — Rima glottidis, intercartilaginous part; 20 — Superior laryngeal artery; 21 — Superior laryngeal nerve, internal branch; 22 — Vocal process; 23 — Thyro-arytenoid; 24 — Rima glottidis; 25 — Vocalis; 26 — Vocal ligament; 27 — Arytenoid cartilage, muscular process; 28 — Thyroid gland, right lobe; 29 — Crico-arytenoid joint; 30 — Posterior crico-arytenoid

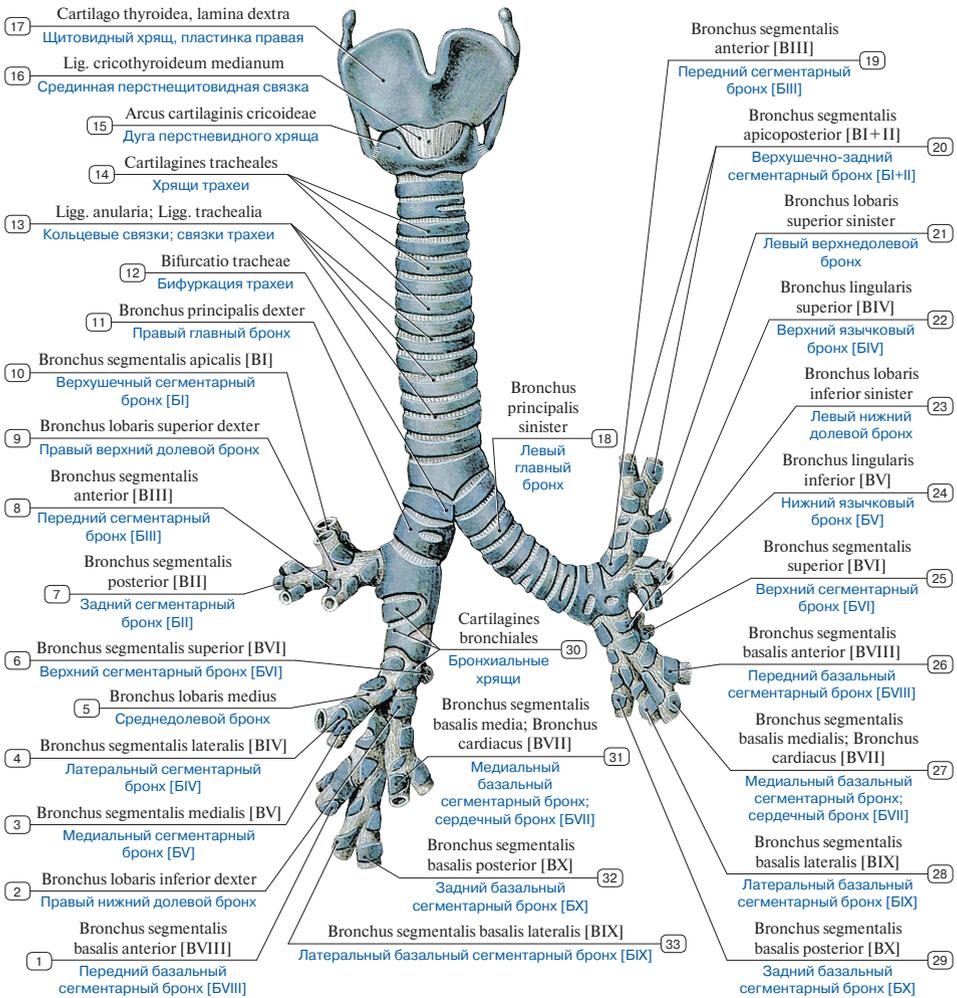
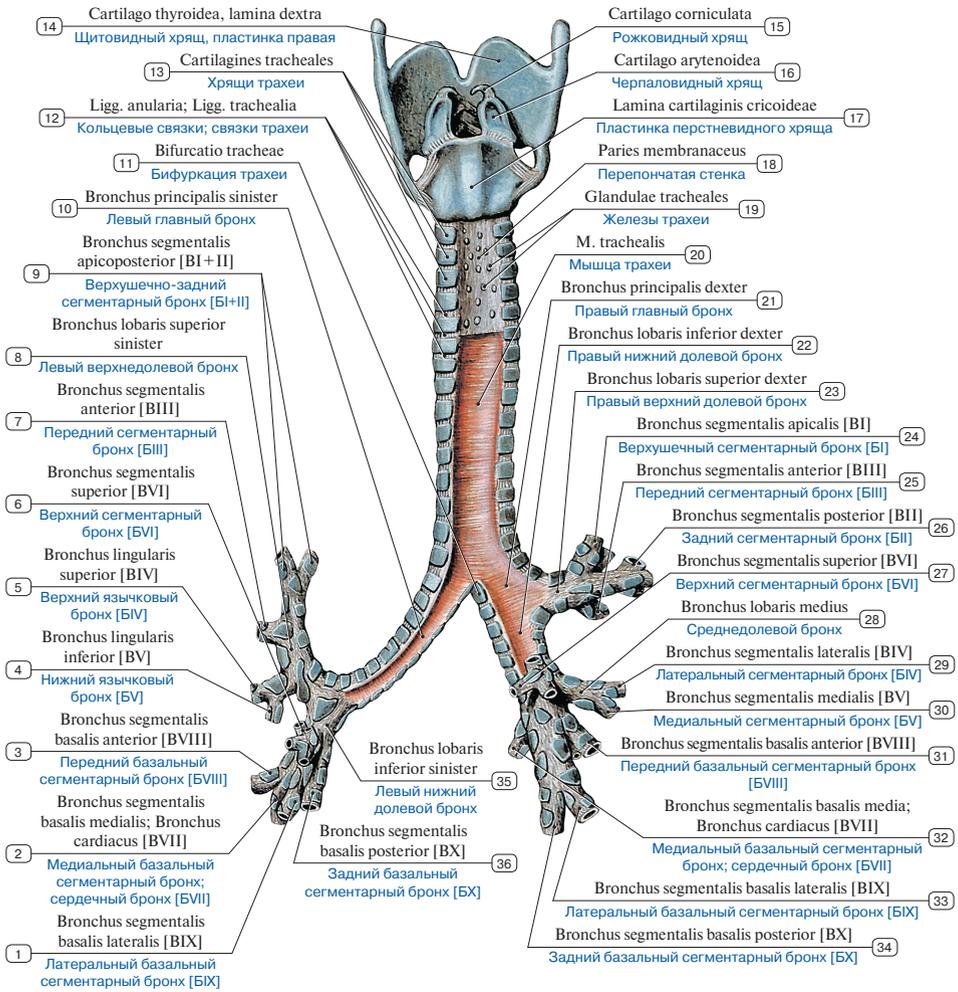


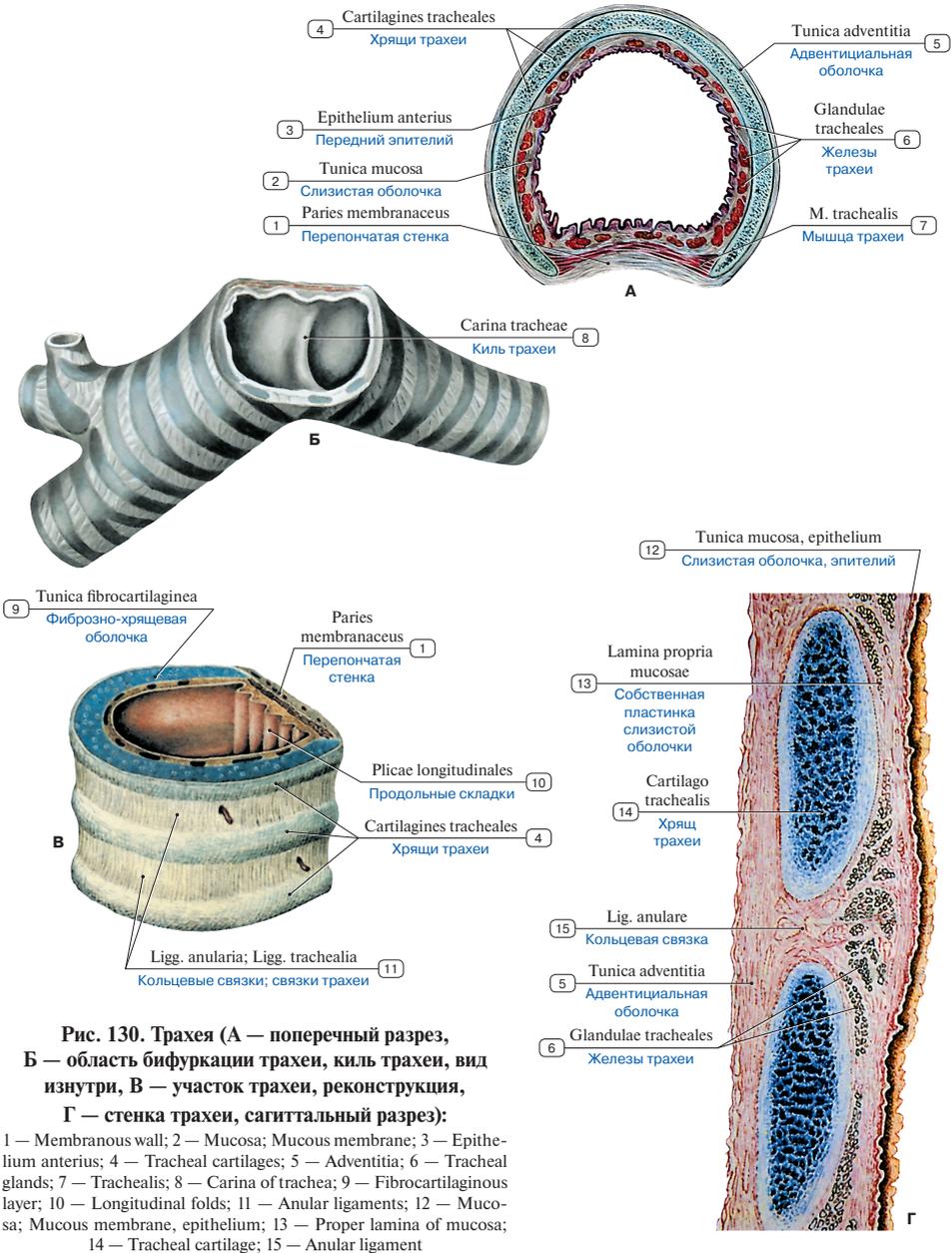
Рис. 128. Трахея и бронхи, вид спереди:

1 — Anterior basal segmental bronchus [BVIII]; 2 — Right inferior lobar bronchus; 3 — Medial segmental bronchus [BV]; 4 — Lateral segmental bronchus [BIV]; 5 — Middle lobar bronchus; 6 — Superior segmental bronchus [BVI]; 7 — Posterior segmental bronchus [BII]; 8 — Anterior segmental bronchus [BIII]; 9 — Right superior lobar bronchus; 10 — Apical segmental bronchus [BI]; 11 — Right main bronchus; 12 — Tracheal bifurcation; 13 — Anular ligaments; 14 — Tracheal cartilages; 15 — Arch of cricoid cartilage; 16 — Median cricothyroid ligament; 17 — Thyroid cartilage, right lamina; 18 — Left main bronchus; 19 — Anterior segmental bronchus [BIII]; 20 — Apicoposterior segmental bronchus [BI + II]; 21 — Left superior lobar bronchus; 22 — Superior lingular bronchus [BIV]; 23 — Left inferior lobar bronchus; 24 — Inferior lingular bronchus [BV]; 25 — Superior segmental bronchus [BVI]; 26 — Anterior basal segmental bronchus [BVIII]; 27 — Medial basal segmental bronchus [BVII]; 28 — Lateral basal segmental bronchus [BIX]; 29 — Posterior basal segmental bronchus [BX]; 30 — Bronchial cartilages; 31 — Medial basal segmental bronchus [BVII]; 32 — Posterior basal segmental bronchus [BX]; 33 — Lateral basal segmental bronchus [BIX]



**Рис. 129. Трахея и бронхи, вид сзади (часть перепончатой стенки удалена):**

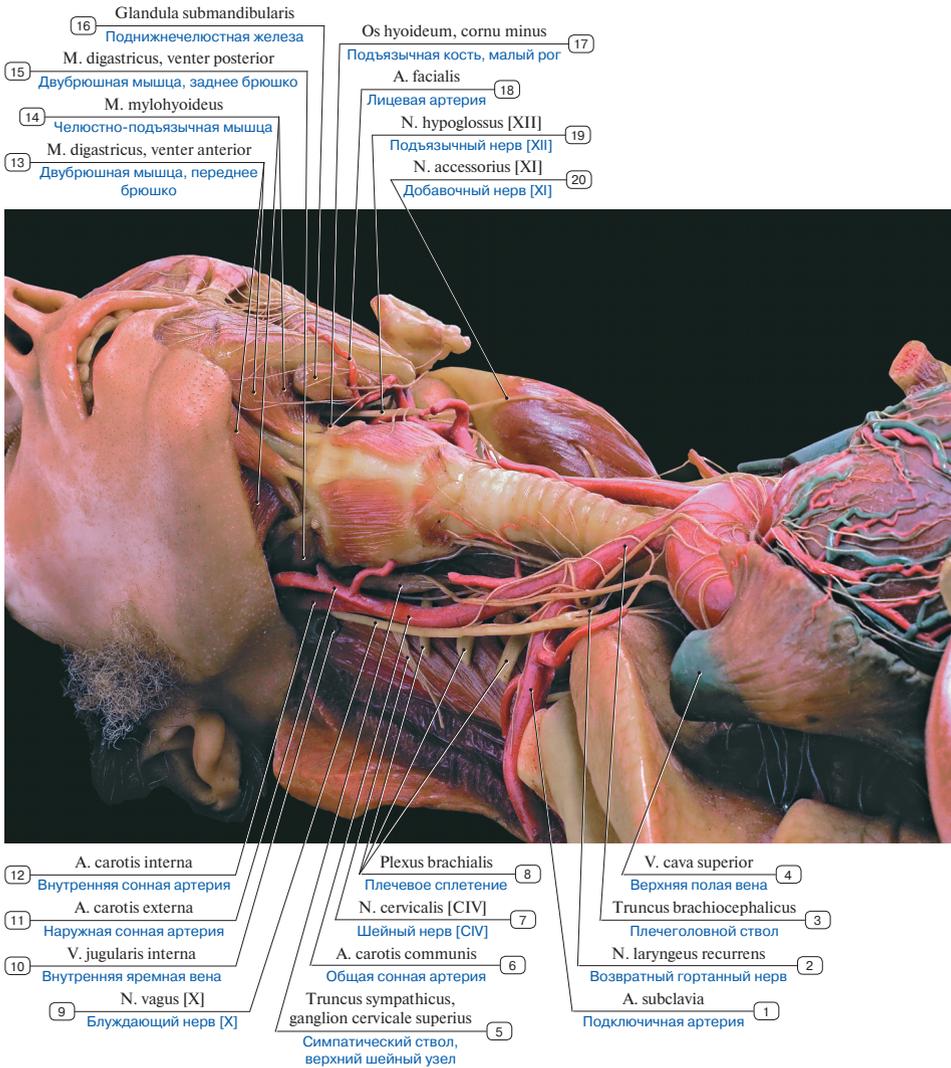
1 — Lateral basal segmental bronchus [BIX]; 2 — Medial basal segmental bronchus [BVII]; 3 — Anterior basal segmental bronchus [BVIII]; 4 — Inferior lingular bronchus [BV]; 5 — Superior lingular bronchus [BIV]; 6 — Superior segmental bronchus [BVI]; 7 — Anterior segmental bronchus [BIII]; 8 — Left superior lobar bronchus; 9 — Apicoposterior segmental bronchus [BI + II]; 10 — Left main bronchus; 11 — Tracheal bifurcation; 12 — Anular ligaments; 13 — Tracheal cartilages; 14 — Thyroid cartilage, right lamina; 15 — Corniculate cartilage; 16 — Arytenoid cartilage; 17 — Lamina of cricoid cartilage; 18 — Membranous wall; 19 — Tracheal glands; 20 — Trachealis; 21 — Right main bronchus; 22 — Right inferior lobar bronchus; 23 — Right superior lobar bronchus; 24 — Apical segmental bronchus [BI]; 25 — Anterior segmental bronchus [BIII]; 26 — Posterior segmental bronchus [BII]; 27 — Superior segmental bronchus [BVI]; 28 — Middle lobar bronchus; 29 — Lateral segmental bronchus [BIV]; 30 — Medial segmental bronchus [BV]; 31 — Anterior basal segmental bronchus [BVIII]; 32 — Medial basal segmental bronchus [BVII]; 33 — Lateral basal segmental bronchus [BIX]; 34 — Posterior basal segmental bronchus [BX]; 35 — Left inferior lobar bronchus; 36 — Posterior basal segmental bronchus [BX]



**Рис. 130.** Трахея (А — поперечный разрез, Б — область бифуркации трахеи, киль трахеи, вид изнутри, В — участок трахеи, реконструкция,

Г — стенка трахеи, сагиттальный разрез):

1 — Membranous wall; 2 — Mucosa; Mucous membrane; 3 — Epithelium arterius; 4 — Tracheal cartilages; 5 — Adventitia; 6 — Tracheal glands; 7 — Trachealis; 8 — Carina of trachea; 9 — Fibrocartilaginous layer; 10 — Longitudinal folds; 11 — Anular ligaments; 12 — Mucosa; Mucous membrane, epithelium; 13 — Proper lamina of mucosa; 14 — Tracheal cartilage; 15 — Anular ligament

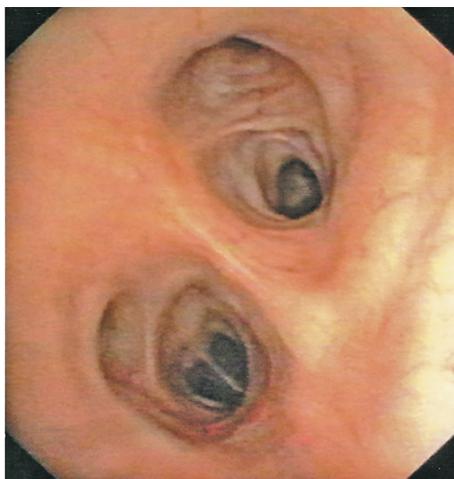


**Рис. 131. Гортань и трахея (восковая модель):**

1 — Subclavian artery; 2 — Recurrent laryngeal nerve; 3 — Brachiocephalic trunk; 4 — Superior vena cava; 5 — Sympathetic trunk, superior cervical ganglion; 6 — Common carotid artery; 7 — Cervical nerve [CIV]; 8 — Brachial plexus; 9 — Vagus nerve [X]; 10 — Internal jugular vein; 11 — External carotid artery; 12 — Internal carotid artery; 13 — Digastric, anterior belly; 14 — Mylohyoid; 15 — Digastric, posterior belly; 16 — Submandibular gland; 17 — Hyoid bone, lesser horn; 18 — Facial artery; 19 — Hypoglossal nerve [XII]; 20 — Accessory nerve [XI]



**А**



**Б**

Рис. 132. Бронхоскопия (А — киль трахеи, Б — ветвление бронхов)

Таблица 13. Деление долевых бронхов в легких человека

Правый главный бронх		Левый главный бронх	
Долевые бронхи	Сегментарные бронхи	Долевые бронхи	Сегментарные бронхи
Верхний	Верхушечный Задний Передний	Верхний	Верхушечный Задний Передний Верхний язычковый Нижний язычковый
Средний	Латеральный Медиальный		
Нижний	Верхушечный (верхний) Медиальный (сердечный) базальный Передний базальный Латеральный базальный Задний базальный	Нижний	Верхушечный (верхний) Медиальный (сердечный) базальный Передний базальный Латеральный базальный Задний базальный

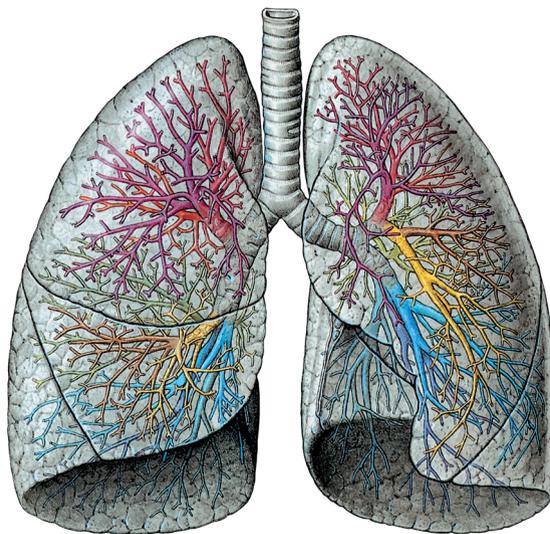


Рис. 133. Бронхиальное дерево (схема)



Рис. 134. Легкие, объемный рендеринг  
(по С.К. Терновому)

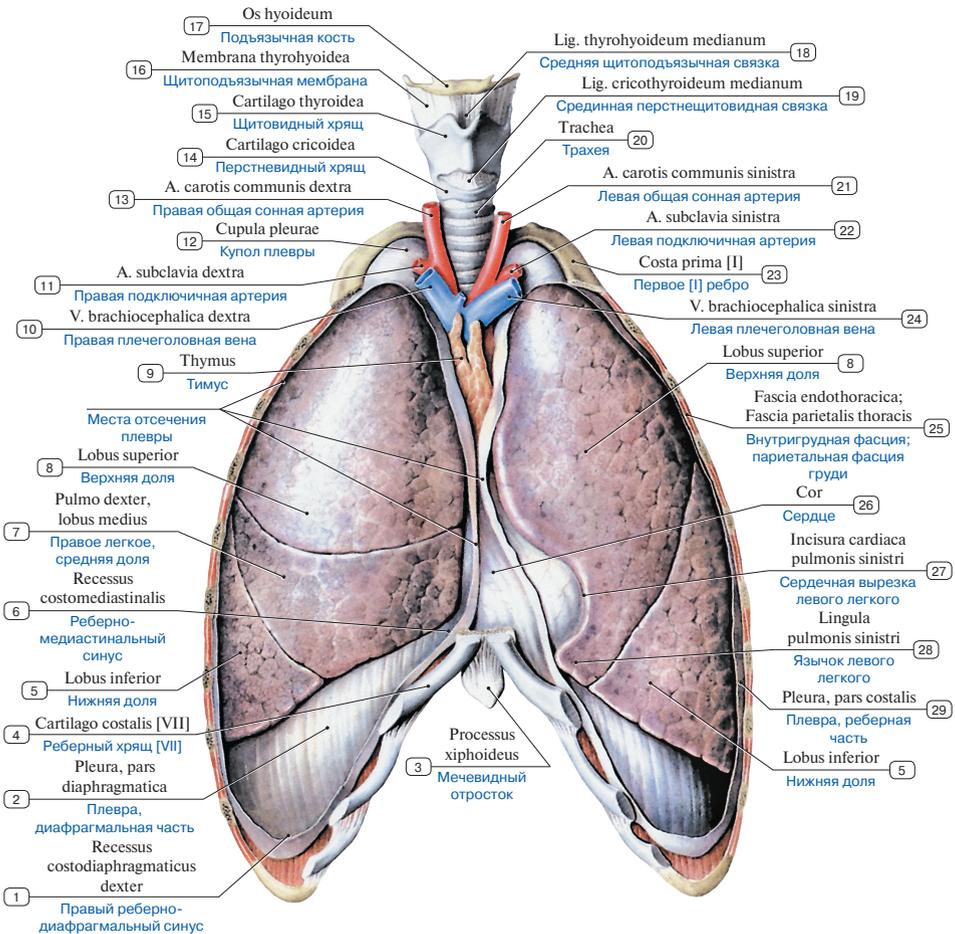
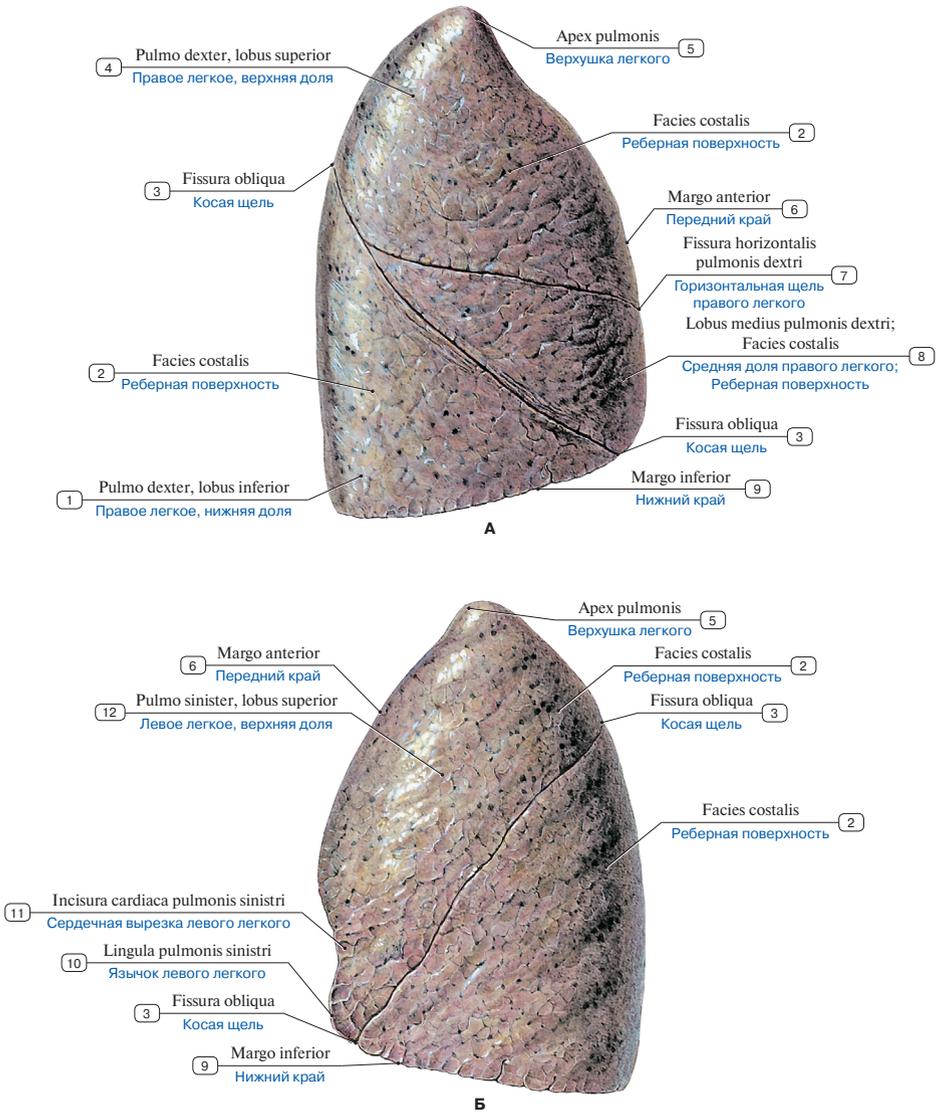


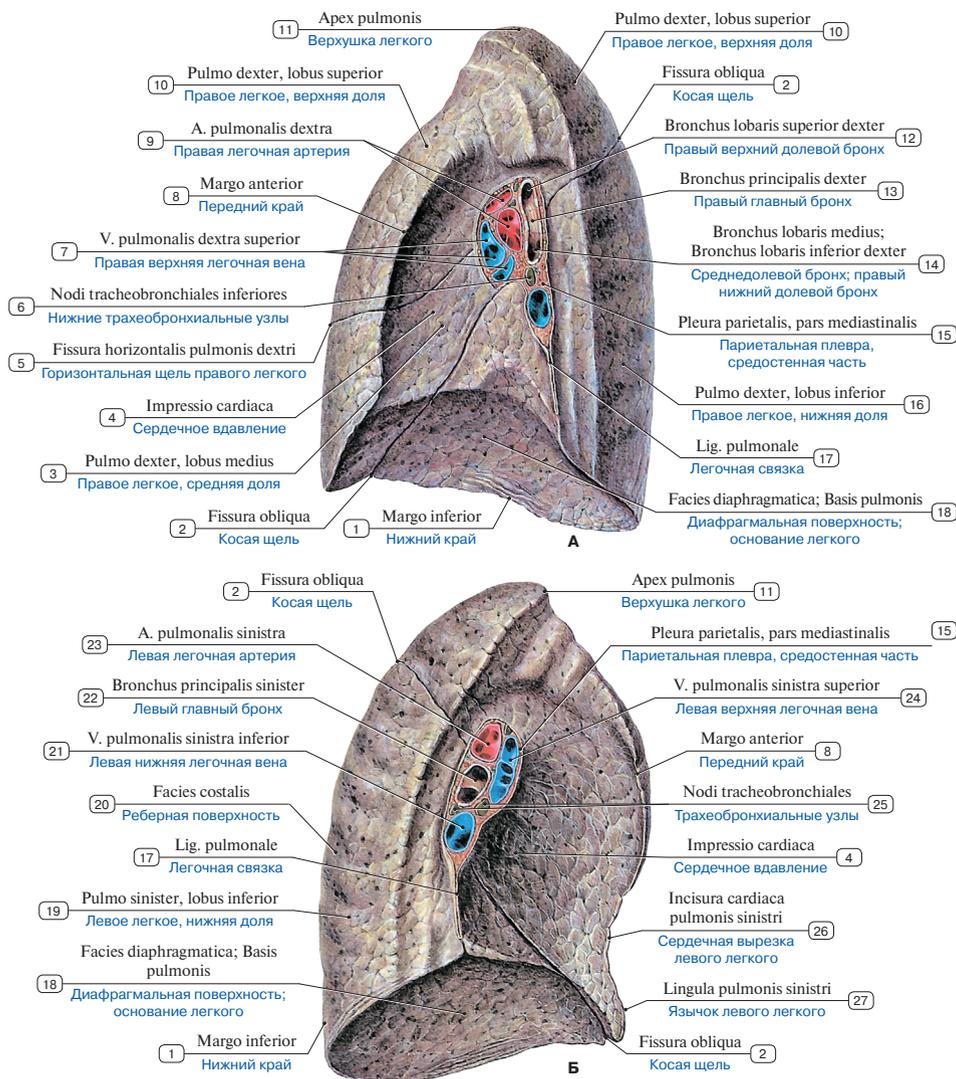
Рис. 135. Легкие в грудной клетке, вид спереди:

1 — Right costodiaphragmatic recess; 2 — Pleura, diaphragmatic part; 3 — Xiphoid process; 4 — Costal cartilage [VII]; 5 — Inferior lobe; Lower lobe; 6 — Costomediastinal recess; 7 — Right lung, middle lobe; 8 — Superior lobe; Upper lobe; 9 — Thymus; 10 — Right brachiocephalic vein; 11 — Right subclavian artery; 12 — Cervical pleura; Dome of pleura; Pleural cupula; 13 — Right common carotid artery; 14 — Cricoid cartilage; 15 — Thyroid cartilage; 16 — Thyrohyoid membrane; 17 — Hyoid bone; 18 — Median thyrohyoid ligament; 19 — Median cricothyroid ligament; 20 — Trachea; 21 — Left common carotid artery; 22 — Left subclavian artery; 23 — First rib [I]; 24 — Left brachiocephalic vein; 25 — Endothoracic fascia; Parietal fascia of thorax; 26 — Heart; 27 — Cardiac notch of left lung; 28 — Lingula of left lung; 29 — Pleura, costal part



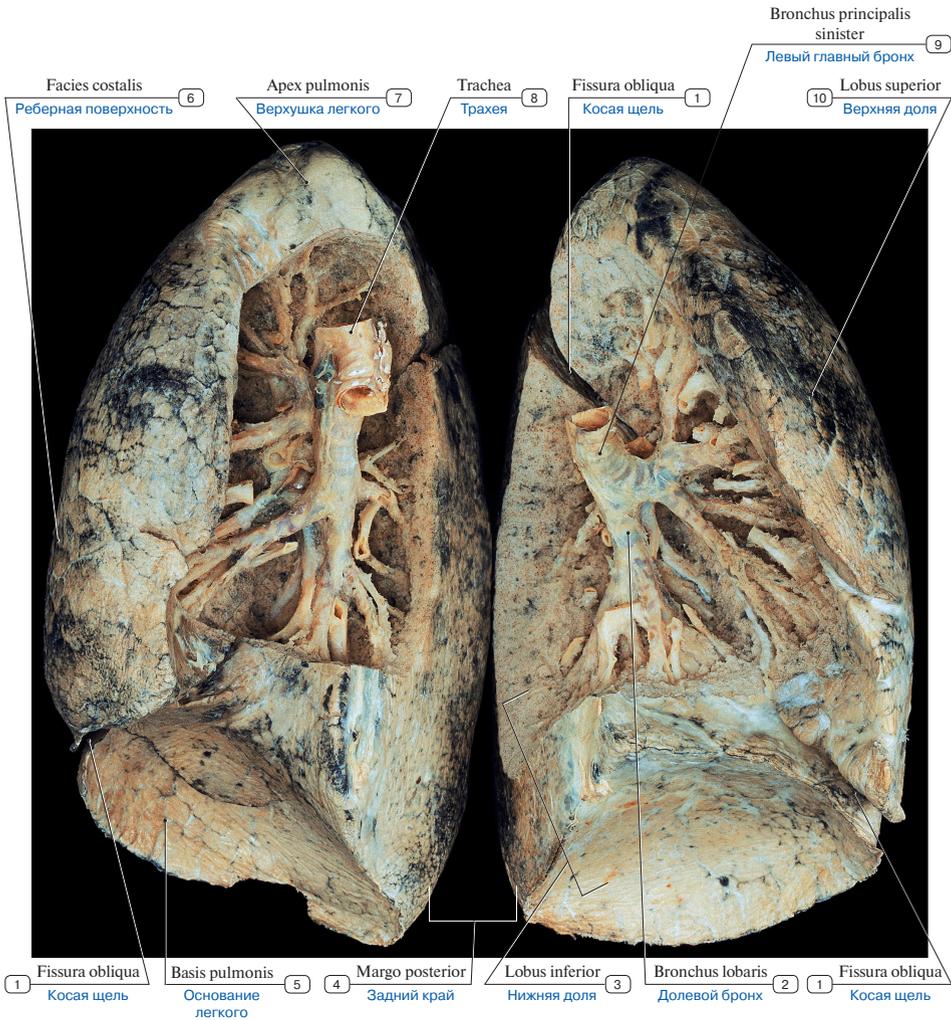
**Рис. 136. Легкие, реберная поверхность (А — правое, Б — левое):**

1 — Right lung, inferior lobe; lower lobe; 2 — Costal surface; 3 — Oblique fissure; 4 — Right lung, superior lobe; upper lobe; 5 — Apex of lung; 6 — Anterior border; 7 — Horizontal fissure of right lung; 8 — Middle lobe of right lung; Costal surface; 9 — Inferior border; 10 — Lingula of left lung; 11 — Cardiac notch of left lung; 12 — Left lung, superior lobe; upper lobe



**Рис. 137. Легкие, срединная поверхность, корень легкого (А — правое, Б — левое):**

1 — Inferior border; 2 — Oblique fissure; 3 — Right lung, middle lobe; 4 — Cardiac impression; 5 — Horizontal fissure of right lung; 6 — Inferior tracheobronchial nodes; 7 — Right superior pulmonary vein; 8 — Anterior border; 9 — Right pulmonary artery; 10 — Right lung, superior lobe; 11 — Apex of lung; 12 — Right superior lobar bronchus; 13 — Right main bronchus; 14 — Middle lobar bronchus; Right inferior lobar bronchus; 15 — Parietal pleura, mediastinal part; 16 — Right lung, inferior lobe; 17 — Pulmonary ligament; 18 — Diaphragmatic surface; Base of lung; 19 — Left lung, inferior lobe; 20 — Costal surface; 21 — Left inferior pulmonary vein; 22 — Left main bronchus; 23 — Left pulmonary artery; 24 — Left superior pulmonary vein; 25 — Tracheobronchial nodes; 26 — Cardiac notch of left lung; 27 — Lingula of left lung



**Рис. 138. Легкие, средостенная поверхность, отпрепарированы крупные бронхи (фотография натурального препарата):**

1 — Oblique fissure; 2 — Lobar bronchus; 3 — Inferior lobe; Lower lobe; 4 — Posterior border; 5 — Base of lung; 6 — Costal surface; 7 — Apex of lung; 8 — Trachea; 9 — Left main bronchus; 10 — Superior lobe; Upper lobe

Таблица 14. Соотношение бронхиального дерева и бронхолегочных сегментов  
(по Международной анатомической терминологии)

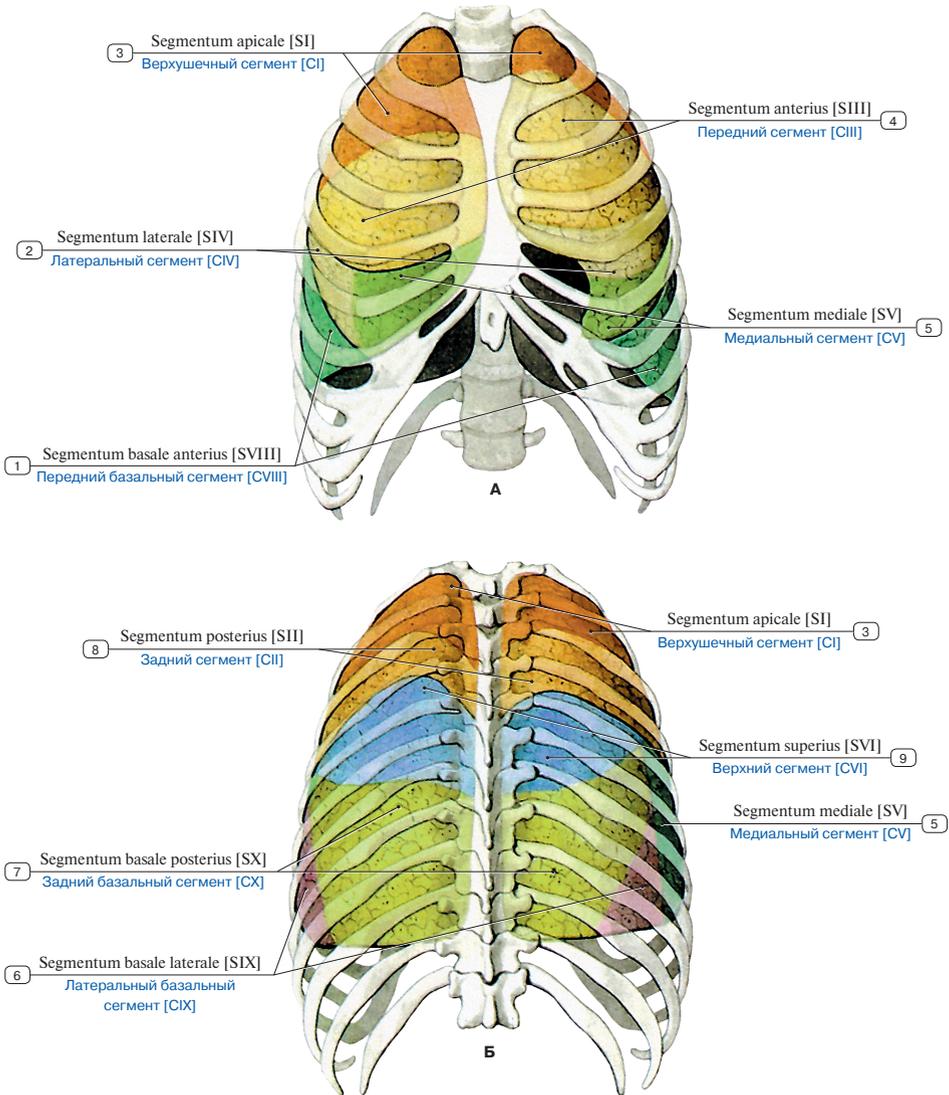
В левом легком

Долевые бронхи и доли	Сегментарные бронхи	Бронхолегочные сегменты
<i>Bronchus lobaris superior sinister – Lobus superior</i>	Верхушечно-задний сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis apicoposterior</i> [BI+II])	Верхушечно-задний сегмент ( <i>segmentum apicoposterius</i> [SI+II])
	Передний сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis anterior</i> [BIII])	Передний сегмент ( <i>segmentum anterius</i> [SIII])
	Верхний язычковый бронх ( <i>bronchus lingularis superior</i> [BIV])	Верхний язычковый сегмент ( <i>segmentum lingulare superius</i> [SIV])
	Нижний язычковый бронх ( <i>bronchus lingularis inferior</i> [BV])	Нижний язычковый сегмент ( <i>segmentum lingulare inferior</i> [SV])
<i>Bronchus lobaris inferior sinister – Lobus inferior</i>	Верхний сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis superior</i> [BVI])	Верхний сегмент ( <i>segmentum superius</i> [SVI])
	Медиальный базальный сегментарный бронх (сердечный) ( <i>bronchus segmentalis basalis medialis [cardiacus]</i> [BVII])	Медиальный базальный сегмент (сердечный) ( <i>segmentum basale mediale [cardiacum]</i> [SVII])
	Передний базальный сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis basalis anterior</i> [BVIII])	Передний базальный сегмент ( <i>segmentum basale anterius</i> [SVIII])
	Латеральный базальный сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis basalis lateralis</i> [BIX])	Латеральный базальный сегмент ( <i>segmentum basale laterale</i> [SIX])
	Задний базальный сегментарный бронх ( <i>bronchus segmentalis basalis posterior</i> [BX])	Задний базальный сегмент ( <i>segmentum basale posterius</i> [SX])

Окончание табл. 14

## В правом легком

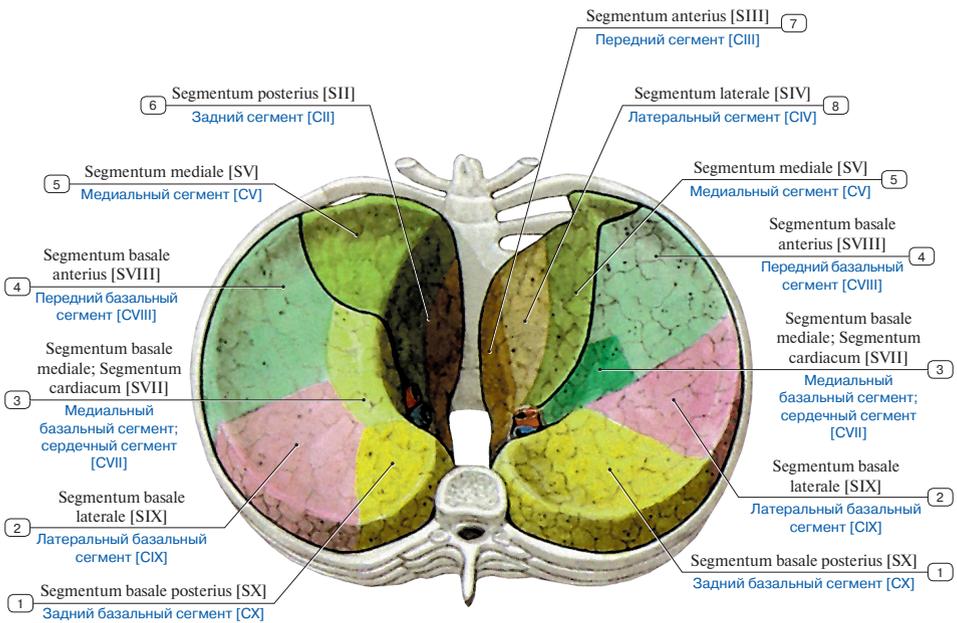
Долевые bronхи и доли	Сегментарные bronхи	Bronхолегочные сегменты
<i>Bronchus lobaris superior dexter</i> – <i>Lobus superior</i>	Верхушечный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis apicalis</i> [BI])	Верхушечный сегмент ( <i>segmentum apicale</i> [SI])
	Задний сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis posterior</i> [BII])	Задний сегмент ( <i>segmentum posterius</i> [SII])
	Передний сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis anterior</i> [BIII])	Передний сегмент ( <i>segmentum anterius</i> [SIII])
<i>Bronchus lobaris medius dexter</i> – <i>Lobus medius pulmonis dextri</i>	Латеральный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis lateralis</i> [BIV])	Латеральный сегмент ( <i>segmentum laterale</i> [SIV])
	Медиальный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis medialis</i> [BV])	Медиальный сегмент ( <i>segmentum mediale</i> [SV])
<i>Bronchus lobaris inferior dexter</i> – <i>Lobus inferior</i>	Верхний сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis superior</i> [BVI])	Верхний сегмент ( <i>segmentum superius</i> [SVI])
	Медиальный базальный (сердечный) сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis basalis medialis (cardiacus)</i> [BVII])	Медиальный базальный (сердечный) сегмент ( <i>segmentum basale mediale [cardiacum]</i> [SVII])
	Передний базальный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis basalis anterior</i> [BVIII])	Передний базальный сегмент ( <i>segmentum basale anterius</i> [SVIII])
	Латеральный базальный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis basalis lateralis</i> [BIX])	Латеральный базальный сегмент ( <i>segmentum basale laterale</i> [SIX])
	Задний базальный сегментарный bronх ( <i>bronchus segmentalis basalis posterior</i> [BX])	Задний базальный сегмент ( <i>segmentum basale posterius</i> [SX])



**Рис. 139. Скелетопоия бронхолегочных сегментов**

(А — вид спереди, Б — вид сзади):

1 — Anterior basal segment [SVIII]; 2 — Lateral segment [SIV]; 3 — Apical segment [SI]; 4 — Anterior segment [SIII]; 5 — Medial segment [SV]; 6 — Lateral basal segment [SIX]; 7 — Posterior basal segment [SX]; 8 — Posterior segment [SII]; 9 — Superior segment [SVI]



**Рис. 140. Бронхолегочные сегменты, вид снизу:**

1 — Posterior basal segment [SX]; 2 — Lateral basal segment [SIX]; 3 — Medial basal segment [SVII]; 4 — Anterior basal segment [SVIII]; 5 — Medial segment [SV]; 6 — Posterior segment [SII]; 7 — Anterior segment [SIII]; 8 — Lateral segment [SIV]

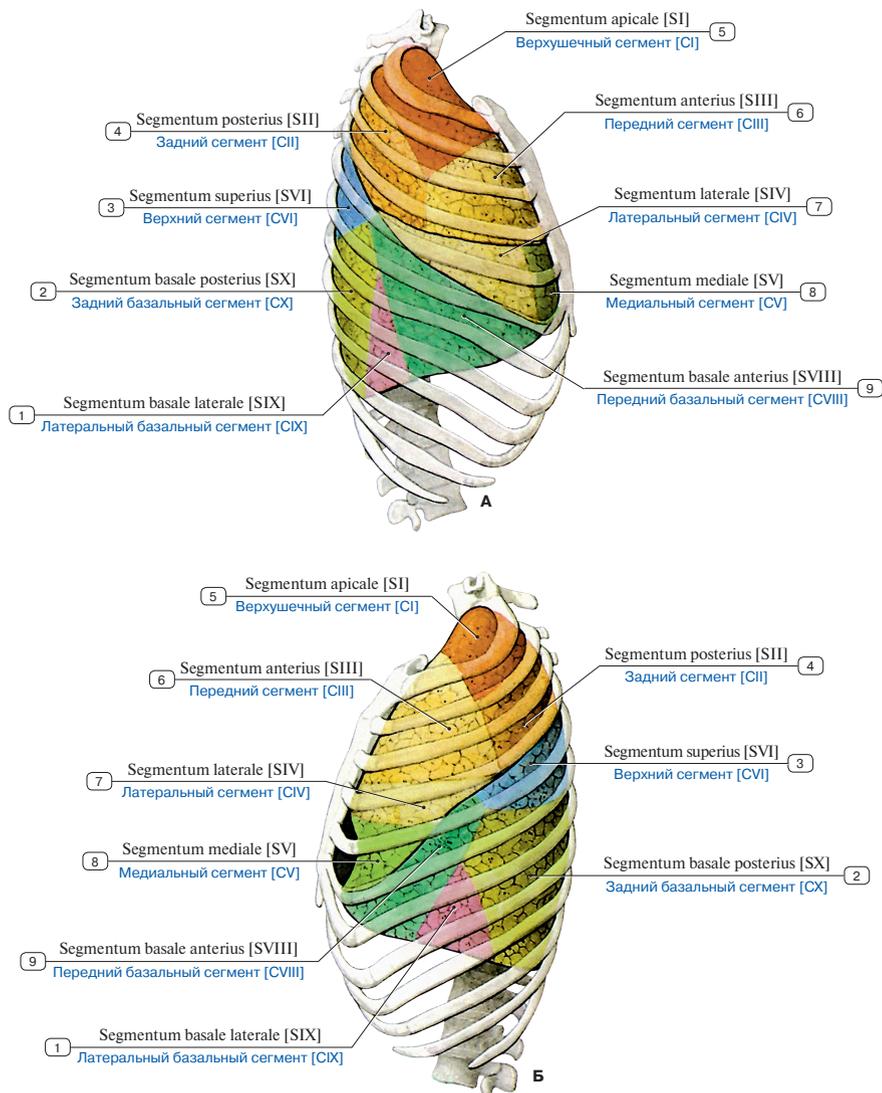


Рис. 141. Скелетотопия бронхолегочных сегментов

(А — вид справа, Б — вид слева):

1 — Lateral basal segment [SIX]; 2 — Posterior basal segment [SX]; 3 — Superior segment [SVI]; 4 — Posterior segment [SII]; 5 — Apical segment [SI]; 6 — Anterior segment [SIII]; 7 — Lateral segment [SIV]; 8 — Medial segment [SV]; 9 — Anterior basal segment [SVIII]

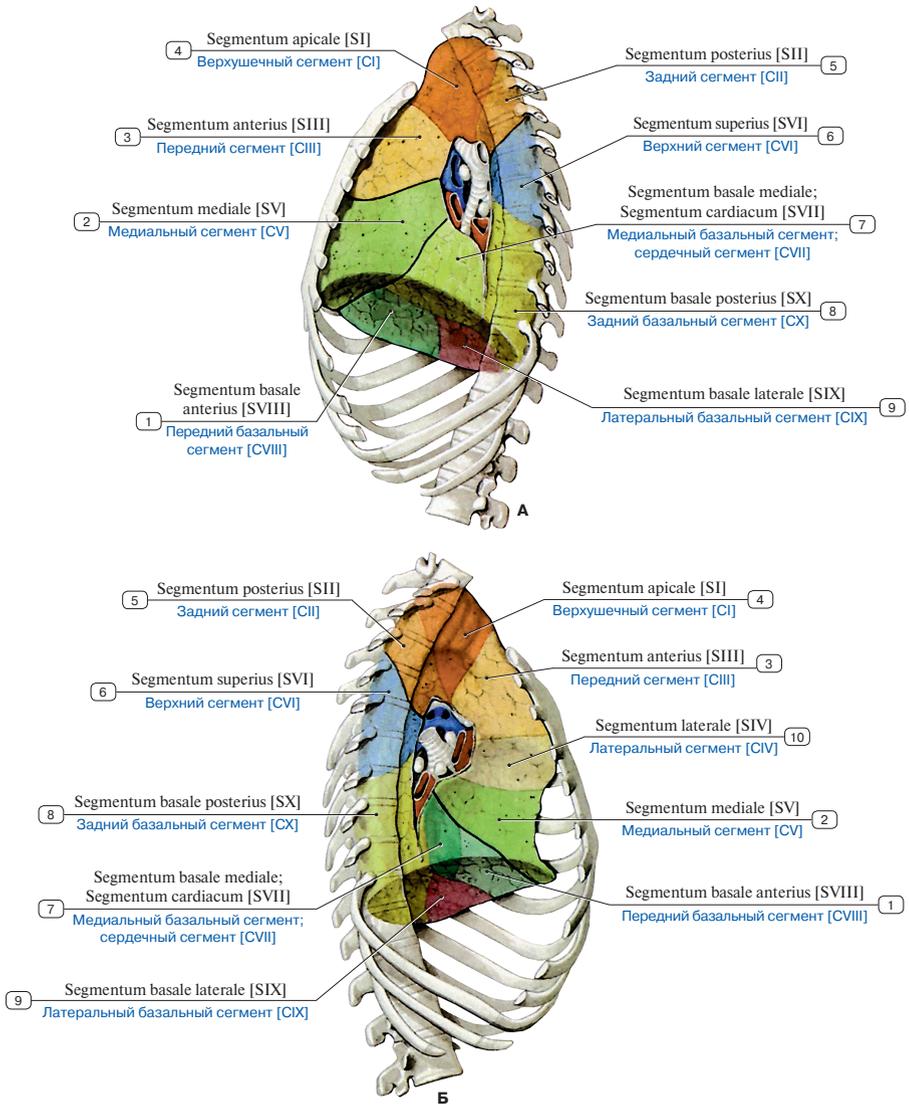
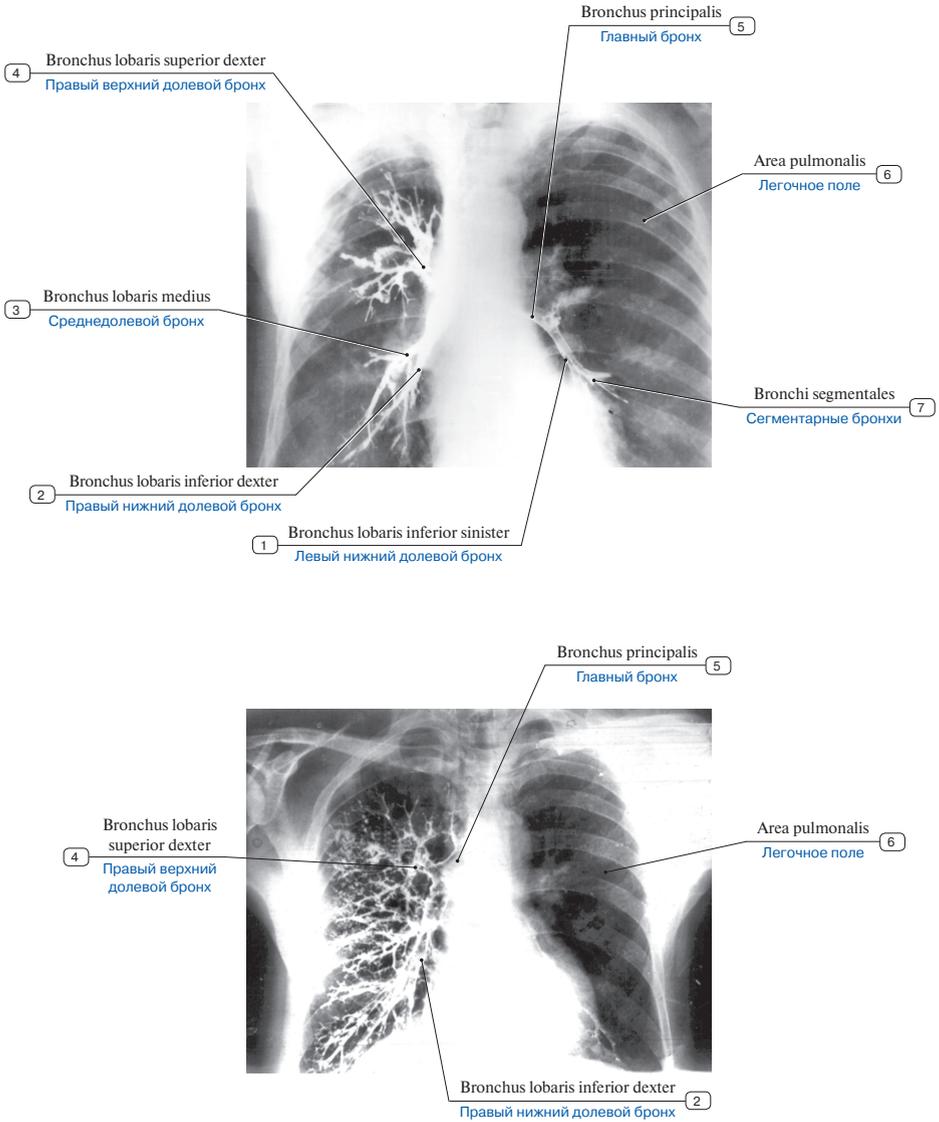


Рис. 142. Бронхолегочные сегменты (А — правое легкое, вид с медиальной стороны,

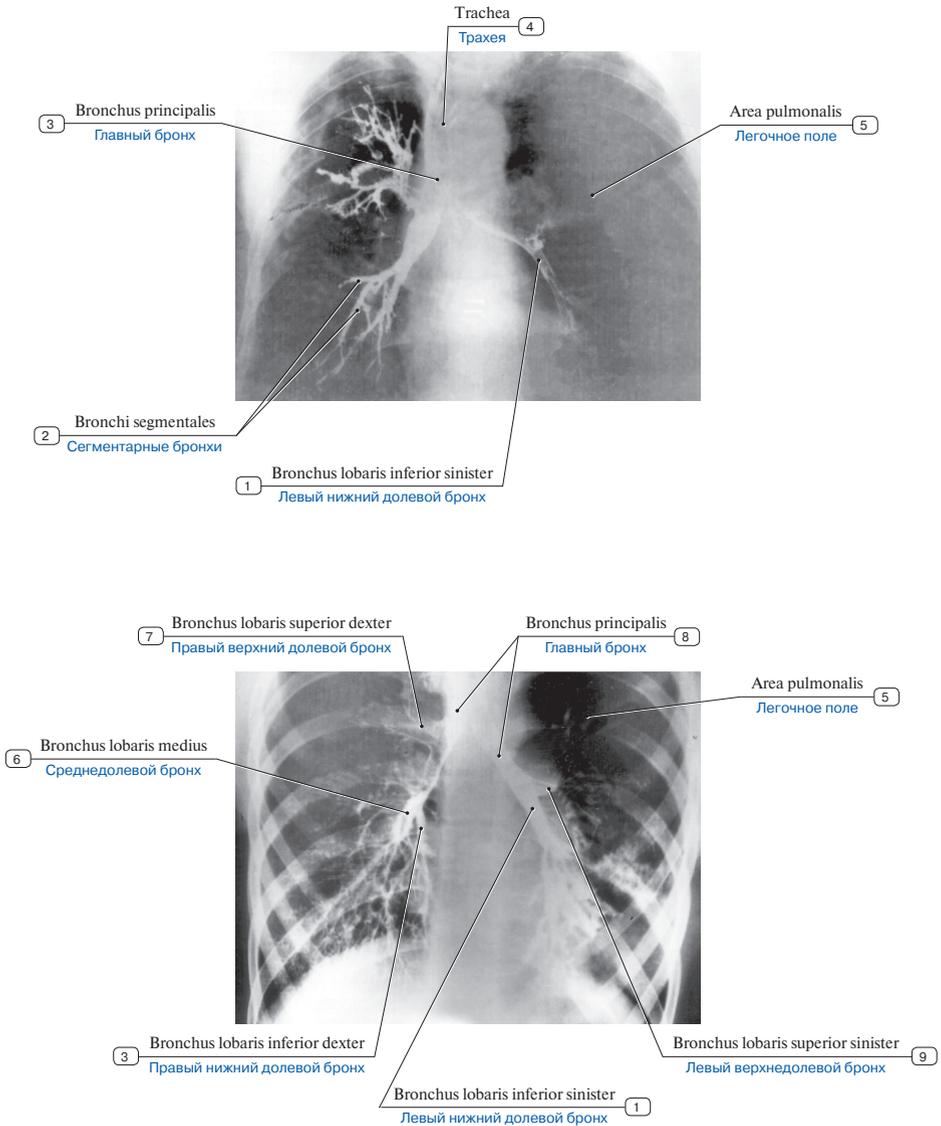
Б — левое легкое, вид с медиальной стороны):

1 — Anterior basal segment [SVIII]; 2 — Medial segment [SV]; 3 — Anterior segment [SIII]; 4 — Apical segment [SI]; 5 — Posterior segment [SII]; 6 — Superior segment [SVI]; 7 — Medial basal segment [SVII]; 8 — Posterior basal segment [SX]; 9 — Lateral basal segment [SIX]; 10 — Lateral segment [SIV]



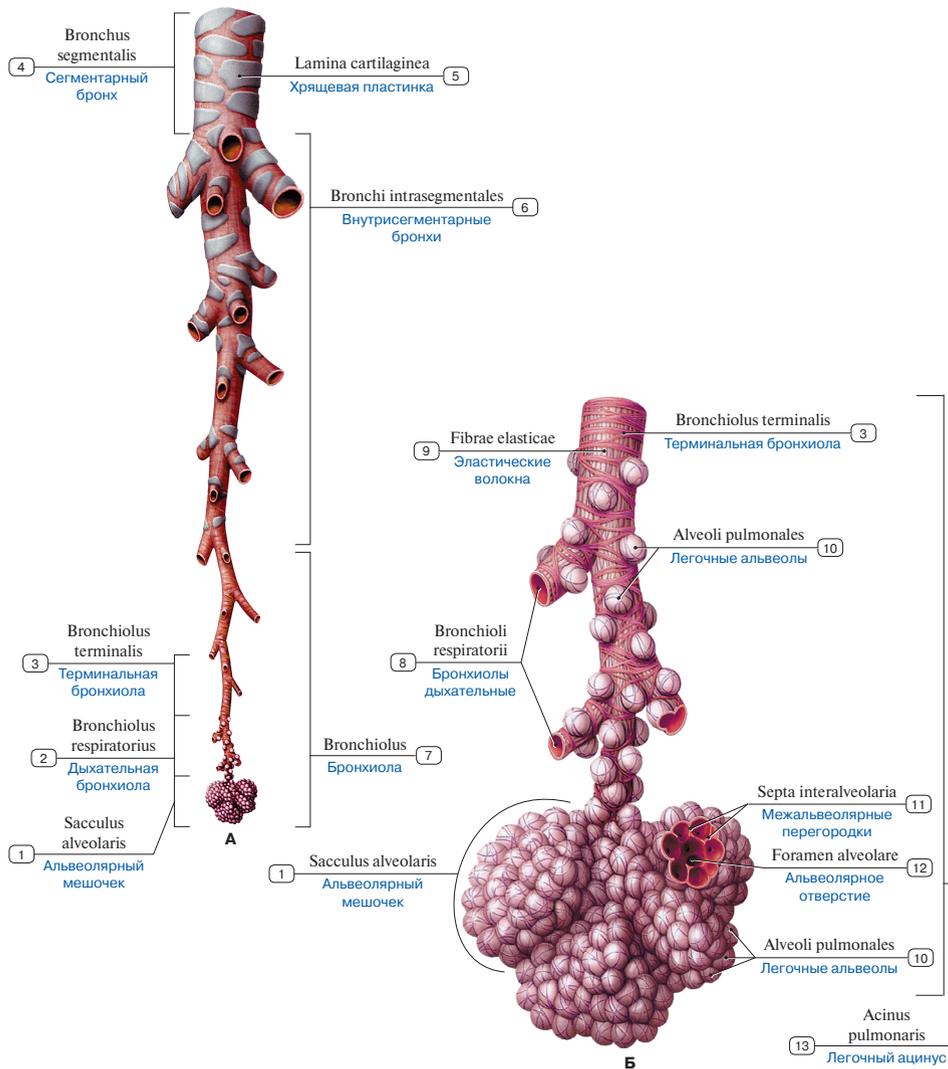
**Рис. 143. Анатомия бронхиального дерева (бронхиография), прямая проекция:**

1 — Left inferior lobar bronchus; 2 — Right inferior lobar bronchus; 3 — Middle lobar bronchus; 4 — Right superior lobar bronchus; 5 — Main bronchus; 6 — Pulmonary area; 7 — Segmental bronchi  
 (по В.И. Филлимонову и соавт.)



**Рис. 144. Анатомия бронхиального дерева (бронхиография), прямая проекция:**

1 — Left inferior lobar bronchus; 2 — Segmental bronchi; 3 — Right inferior lobar bronchus; 4 — Trachea; 5 — Pulmonary area; 6 — Middle lobar bronchus; 7 — Right superior lobar bronchus; 8 — Main bronchus; 9 — Left superior lobar bronchus  
(по В.И. Филлимонову и соавт.)



**Рис. 145. Сегментарный бронх и его ветви**  
**(А — общий вид, Б — разветвления дыхательной бронхиолы):**

1 — Alveolar sacculus; 2 — Respiratory bronchiole; 3 — Terminal bronchiole; 4 — Segmental bronchus; 5 — Cartilaginous plate; 6 — Intrasegmental bronchi; 7 — Bronchiole; 8 — Respiratory bronchioles; 9 — Elastic fibres; 10 — Pulmonary alveoli; 11 — Inter-alveolar septa; 12 — Alveolar foramen; 13 = 3 + 10 + 11 + 12 — Pulmonary acinus

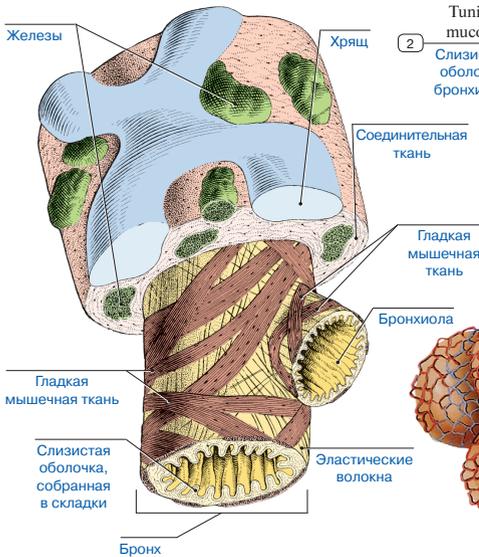


Рис. 146. Строение бронха (реконструкция)  
(по Л.К. Жункейра, Ж. Карнейро)

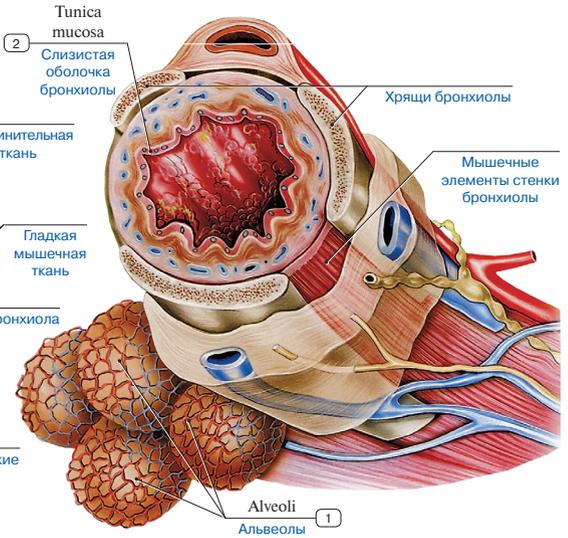


Рис. 147. Бронхиола и альвеолы:  
1 — Alveoli; 2 — Mucosa; Mucous membrane

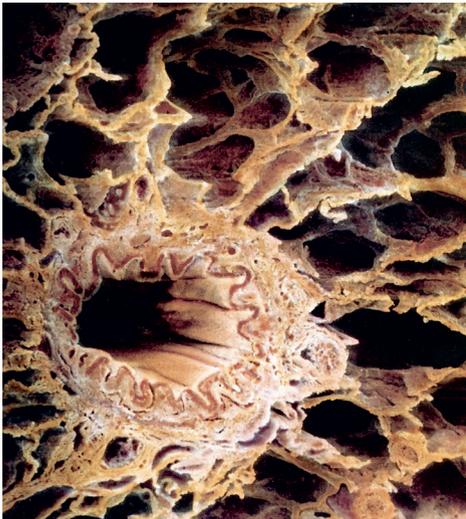


Рис. 148. Бронхиолы

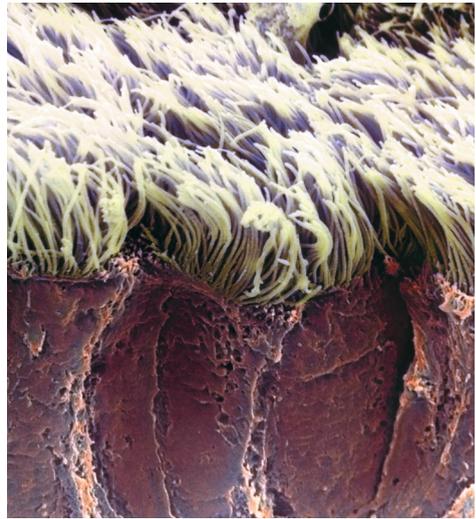
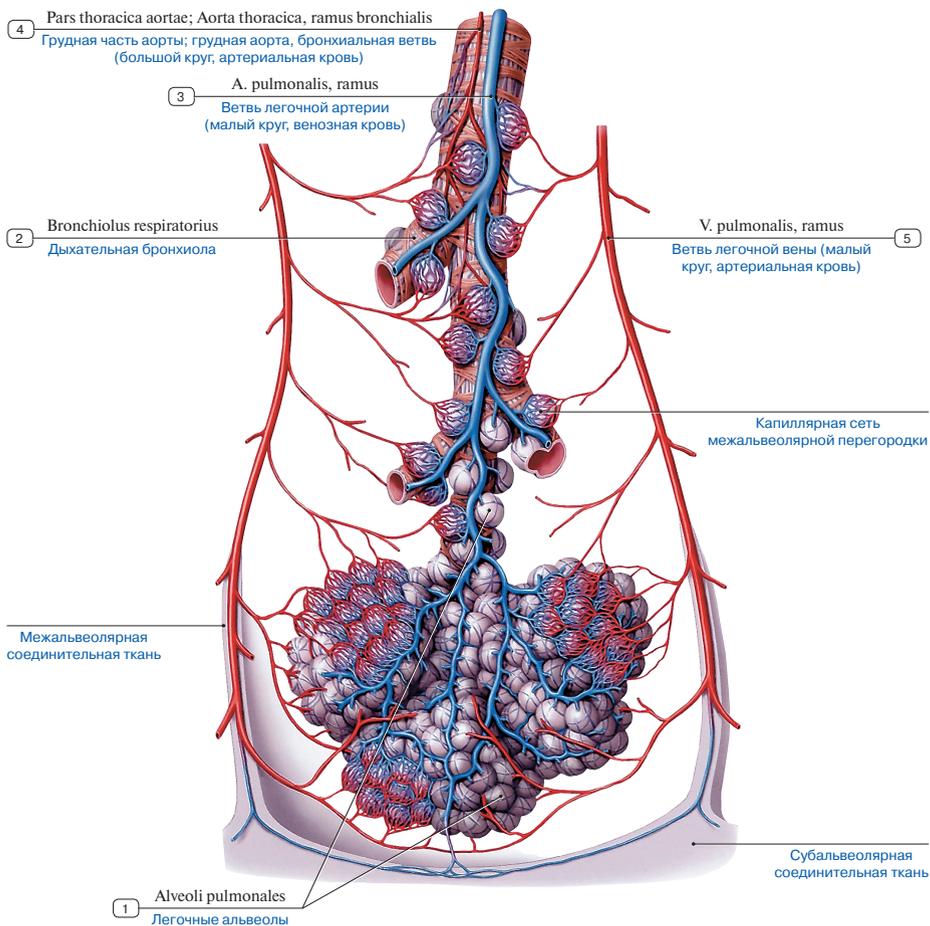
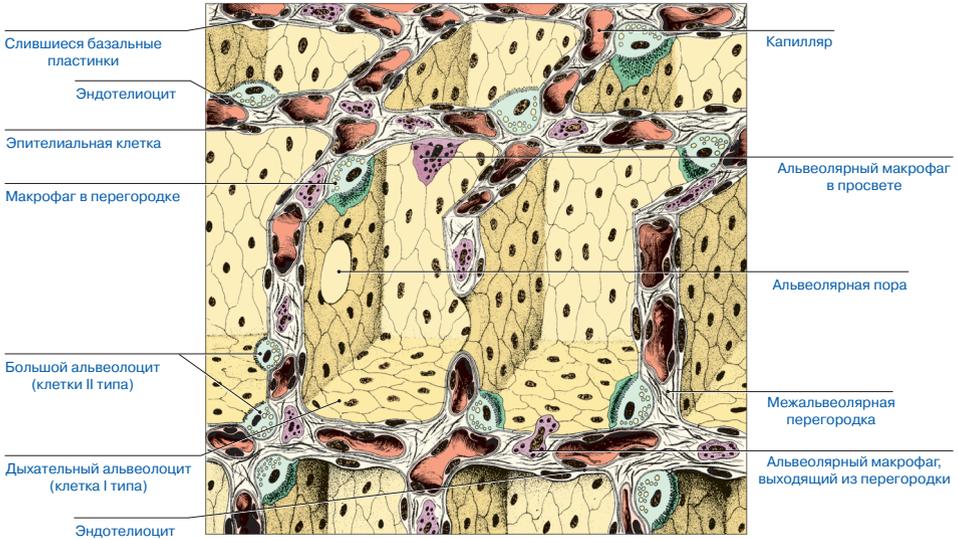


Рис. 149. Бронхиальный ресничный эпителий

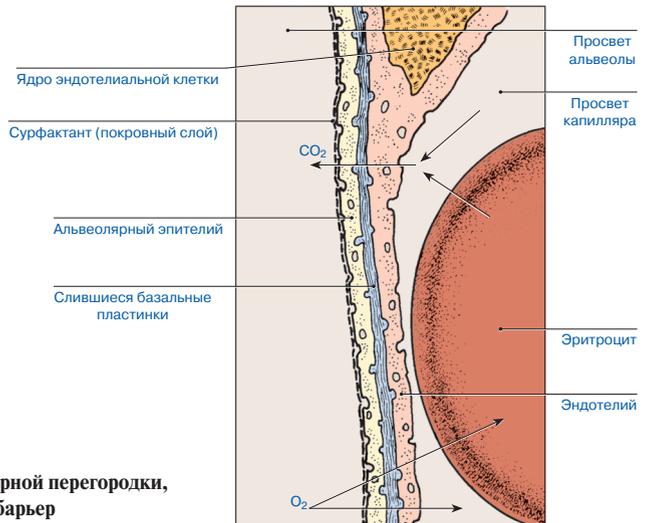


**Рис. 150. Кровоснабжение легочного ацинуса (схема):**

1 — Pulmonary alveolus; 2 — Respiratory bronchioles; 3 — Pulmonary artery, branch; 4 — Thoracic aorta, bronchial branch; 5 — Pulmonary vein, branch



**Рис. 151. Легочные альвеолы, трехмерная реконструкция (схема)**  
 (по Л.К. Жункейра, Ж. Карнейро)



**Рис. 152. Участок межальвеолярной перегородки, аэрогематический барьер**  
 (по Л.К. Жункейра, Ж. Карнейро)

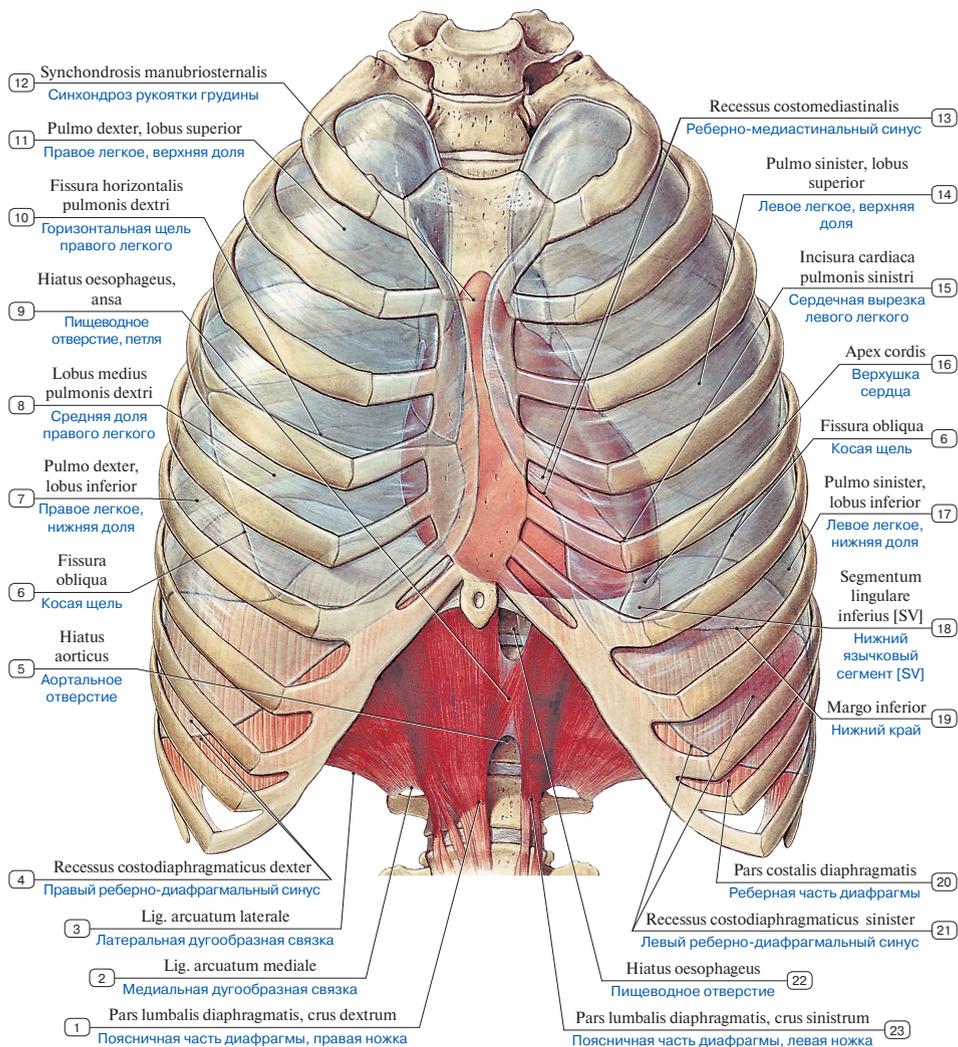
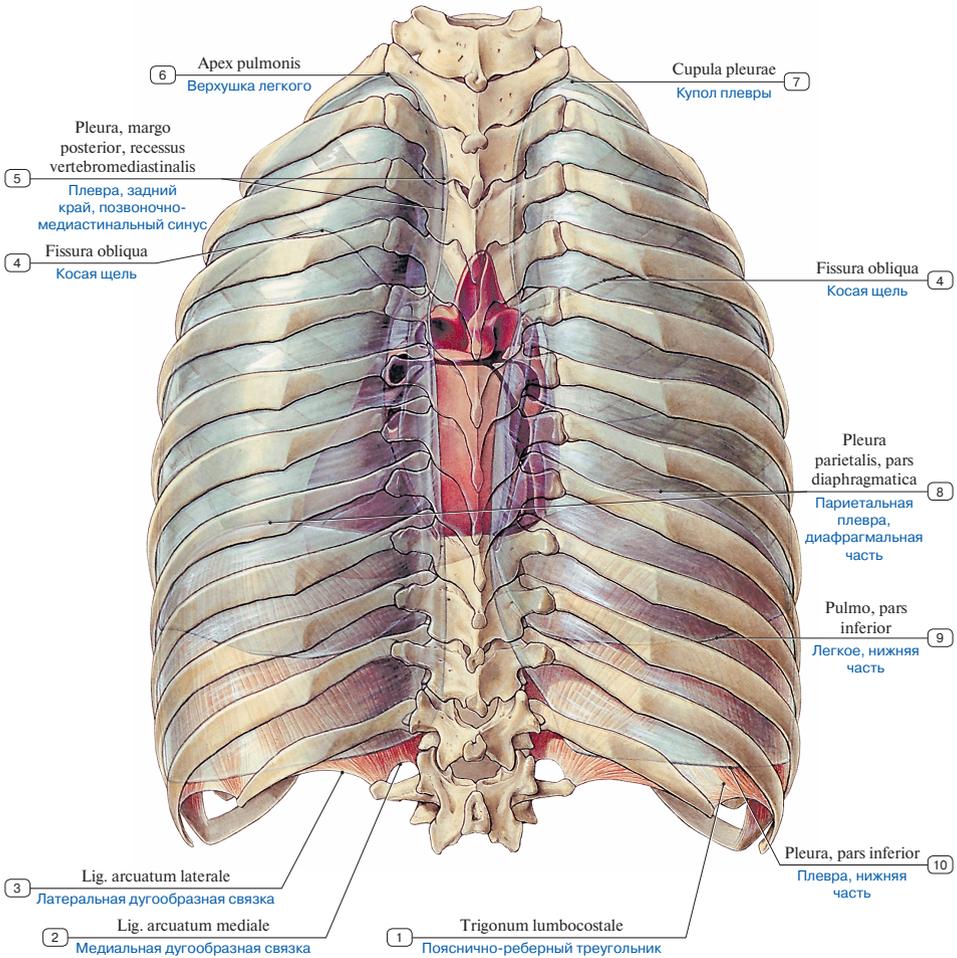


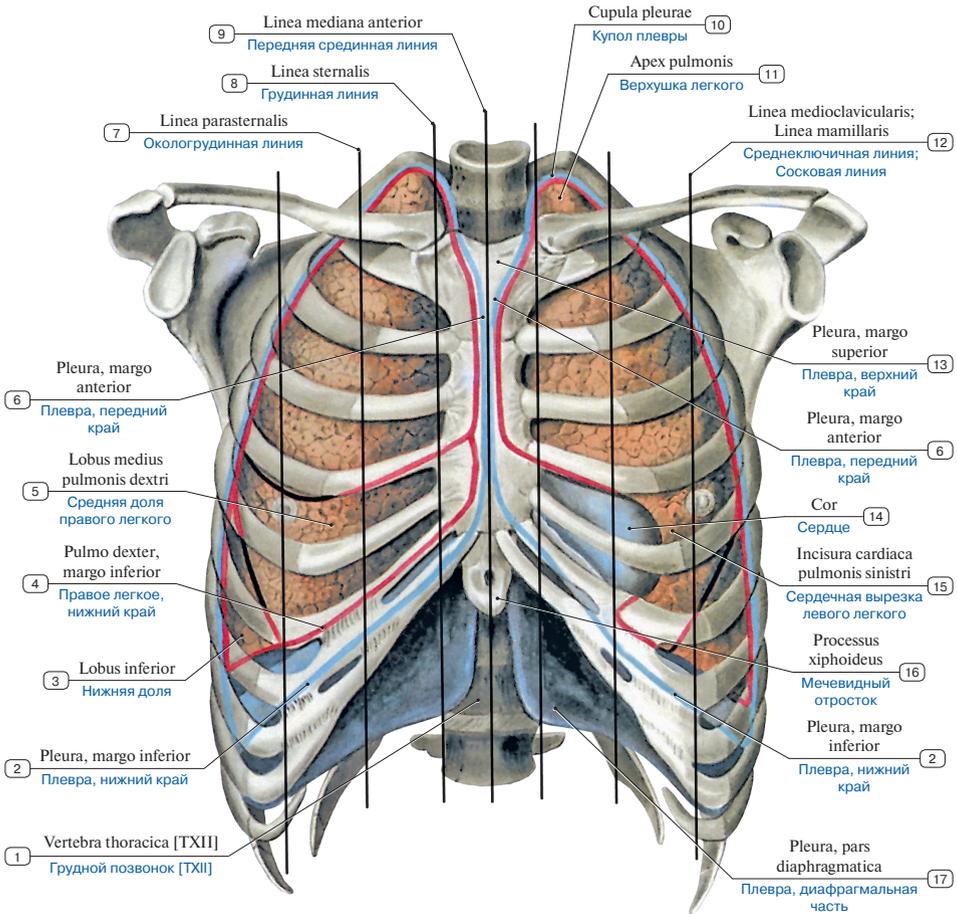
Рис. 153. Легкие в плевральных полостях, вид спереди:

1 — Lumbar part, right crus; 2 — Medial arcuate ligament; 3 — Lateral arcuate ligament; 4 — Right costodiaphragmatic recess; 5 — Aortic hiatus; 6 — Oblique fissure; 7 — Right lung, inferior lobe; 8 — Middle lobe of right lung; 9 — Oesophageal hiatus, loop; 10 — Horizontal fissure of right lung; 11 — Right lung, superior lobe; 12 — Manubriosternal synchondrosis; 13 — Costomediastinal recess; 14 — Left lung, superior lobe; 15 — Cardiac notch of left lung; 16 — Apex of heart; 17 — Left lung, inferior lobe; 18 — Inferior lingular segment [SV]; 19 — Inferior border; 20 — Costal part; 21 — Left costodiaphragmatic recess; 22 — Oesophageal hiatus; 23 — Lumbar part, left crus



**Рис. 154. Легкие в плевральных полостях, вид сзади:**

1 — Lumbocostal triangle; 2 — Medial arcuate ligament; 3 — Lateral arcuate ligament; 4 — Oblique fissure; 5 — Pleura, posterior border, vertebromediastinal recess; 6 — Apex of lung; 7 — Cervical pleura; Dome of pleura; Pleural cupula; 8 — Parietal pleura, diaphragmatic part; 9 — Lung, inferior part; 10 — Pleura, inferior part



**Рис. 155. Границы легких и плевры, вид спереди:**

1 — Thoracic vertebra [TXII]; 2 — Pleura, inferior border; 3 — Inferior lobe; 4 — Right lung, inferior border; 5 — Middle lobe of right lung; 6 — Pleura, anterior border; 7 — Parasternal line; 8 — Sternal line; 9 — Anterior median line; 10 — Cervical pleura; 11 — Apex of lung; 12 — Midclavicular line; 13 — Pleura, superior border; 14 — Heart; 15 — Cardiac notch of left lung; 16 — Xiphoid process; 17 — Pleura, diaphragmatic part

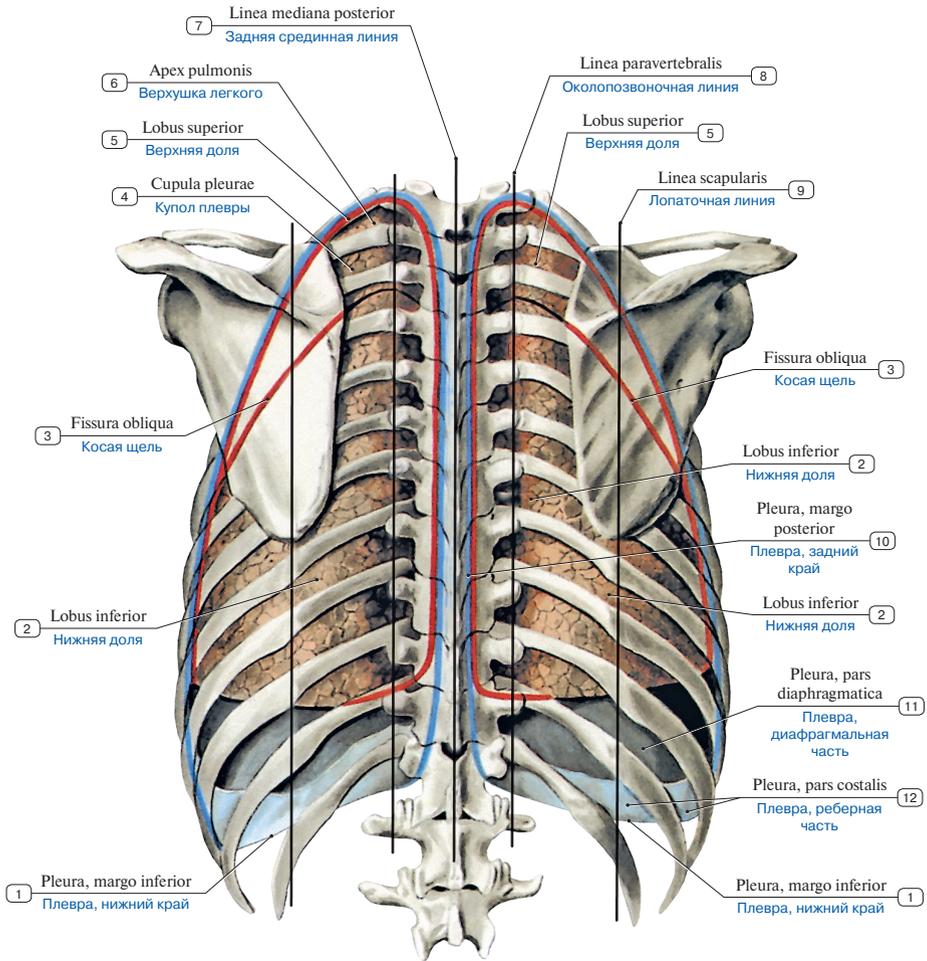
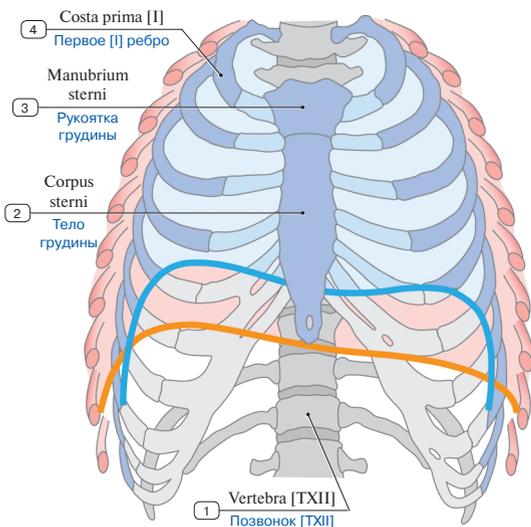


Рис. 156. Границы легких и плевры, вид сзади:

1 — Pleura, inferior border; 2 — Inferior lobe; Lower lobe; 3 — Oblique fissure; 4 — Cervical pleura; Dome of pleura; Pleural cupula; 5 — Superior lobe; Upper lobe; 6 — Apex of lung; 7 — Posterior median line; 8 — Paravertebral line; 9 — Scapular line; 10 — Pleura, posterior border; 11 — Pleura, diaphragmatic part; 12 — Pleura, costal part

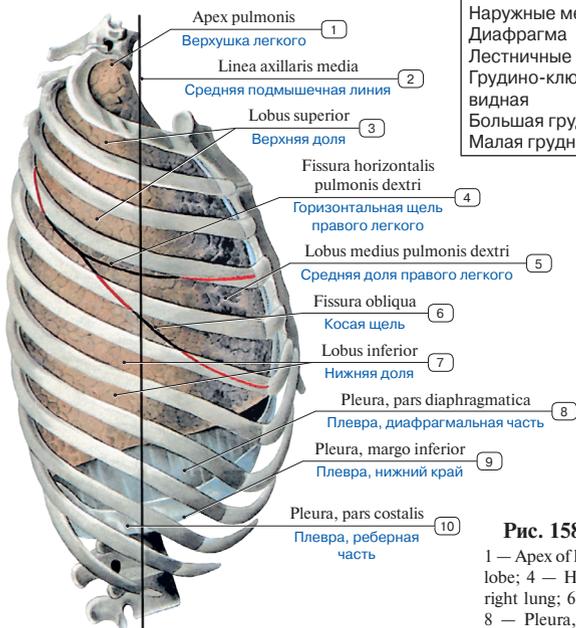


**Рис. 157.** Изменение границ плевры при вдохе и выдохе (синяя линия, ребра голубого цвета — диафрагма и грудная клетка в момент выдоха; оранжевая линия, ребра розового цвета — диафрагма и грудная клетка в момент вдоха):

1 — Vertebra [XII]; 2 — Body of sternum; 3 — Manubrium of sternum; 4 — First rib [I]

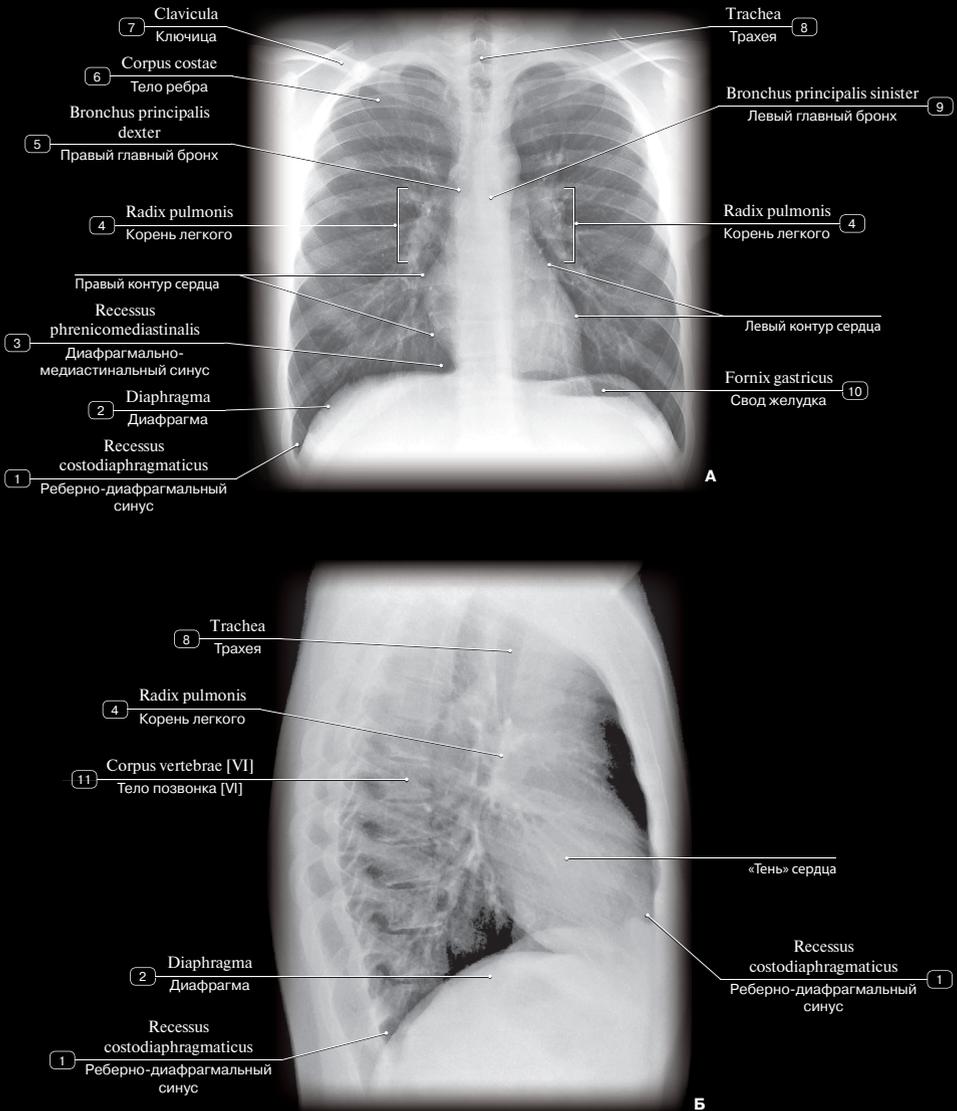
**Таблица 15.** Дыхательные мышцы

Мышцы, осуществляющие вдох	Мышцы, осуществляющие выдох
Наружные межреберные	Внутренние межреберные
Диафрагма	Диафрагма
Лестничные	Мышцы брюшного пресса
Грудино-ключично-сосцевидная	Поперечная мышца груди
Большая грудная	
Малая грудная	



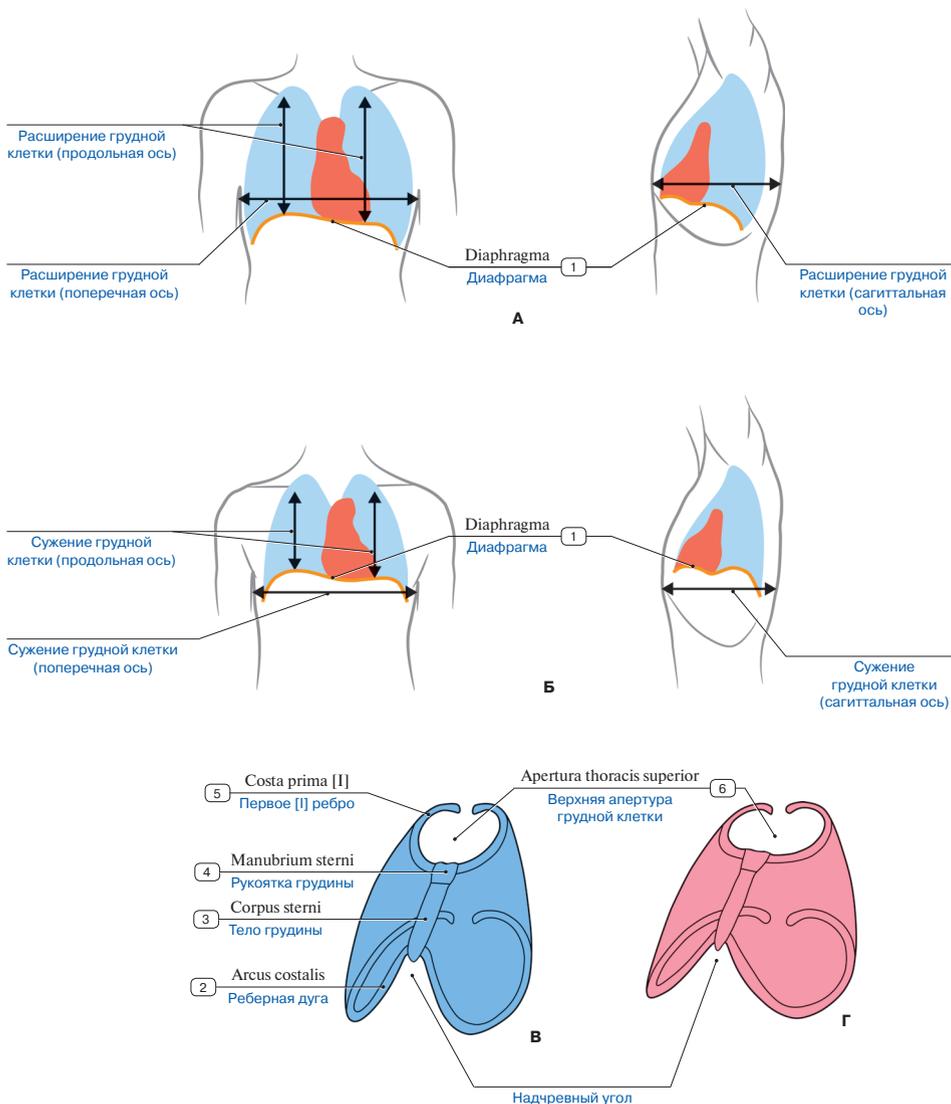
**Рис. 158.** Границы легких и плевры, вид сбоку:

1 — Apex of lung; 2 — Midaxillary line; 3 — Superior lobe; Upper lobe; 4 — Horizontal fissure of right lung; 5 — Middle lobe of right lung; 6 — Oblique fissure; 7 — Inferior lobe; Lower lobe; 8 — Pleura, diaphragmatic part; 9 — Pleura, inferior border; 10 — Pleura, costal part



**Рис. 159.** Рентгенограмма грудной полости. Переднезадняя (А) и боковая (Б) проекции:

1 — Costodiaphragmatic recess; 2 — Diaphragm; 3 — Phrenicomedialinal recess; 4 — Root of lung; 5 — Right main bronchus; 6 — Body of rib; Shaft of rib; 7 — Clavicle; 8 — Trachea; 9 — Left main bronchus; 10 — Fornix of stomach; 11 — Vertebral body [VI]  
(по А.Ю. Васильеву)



**Рис. 160. Механика дыхания [А — расширение грудной клетки при вдохе, Б — сужение грудной клетки при выдохе, В, Г — изменения надчревного угла при выдохе (В) и при вдохе (Г)]:**

1 — Diaphragm; 2 — Costal margin; Costal arch; 3 — Body of sternum; 4 — Manubrium of sternum; 5 — First rib [I]; 6 — Superior thoracic aperture; Thoracic inlet