

Н.С. Савельева, М.А. Русаков, М.С. Симонова

БРОНХОСКОПИЯ В НЕПРОФИЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ

МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений.....	5
Введение.....	6
Глава 1. Эндоскопическая анатомия.....	8
Глава 2. Эмбриогенез и аномалии развития трахеобронхиального дерева.....	28
Глава 3. Подготовка и методика проведения трахеобронхоскопии.....	36
Глава 4. Дополнительные диагностические методы при трахеобронхоскопии.....	42
4.1. Микробиологическое исследование содержимого трахеобронхиального дерева.....	42
4.2. Диагностический бронхоальвеолярный лаваж.....	45
4.3. Биопсия при трахеобронхоскопии.....	49
Глава 5. Показания, противопоказания к трахеобронхоскопии и возможные осложнения.....	55
5.1. Показания к трахеобронхоскопии.....	55
5.2. Противопоказания к проведению трахеобронхоскопии.....	56
5.3. Осложнения при гибкой бронхоскопии.....	57
5.4. Осложнения при ригидной бронхоскопии.....	58
Глава 6. Трахеобронхоскопия при различных заболеваниях и состояниях.....	59
6.1. Трахеобронхиты.....	59
6.2. Опухолевые образования трахеобронхиального дерева и легких.....	64
6.3. Травмы и рубцовые стенозы трахеи и бронхов.....	90
6.4. Ингаляционная травма.....	99
6.5. Легочные кровотечения.....	107
6.6. Инородные тела трахеобронхиального дерева.....	111

6.7. Туберкулез	118
6.8. Другие заболевания трахеобронхиального дерева и легких.....	123
6.9. Состояние после оперативных вмешательств	137
Глава 7. Интубация трахеи по бронхоскопу	143
Глава 8. Эндоскопически ассистированная чрескожная пункционная трахеостомия.....	154
Приложение.....	157
Список литературы	163

Глава 1

Эндоскопическая анатомия

Дыхательная система (дыхательный аппарат), *systema respiratorium* (*apparatus respiratorus*), состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов — легких. Дыхательные пути соответственно их положению в теле подразделяются на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относятся полость носа, носовая часть глотки, ротовая часть глотки; к нижним дыхательным путям — трахея, бронхи и дыхательные органы — легкие [8]. Гортань расположена между верхними и нижними дыхательными путями, в литературе ее относят иногда к верхним, но чаще к нижним дыхательным путям. По другим данным, границей верхних и нижних дыхательных путей являются голосовые складки [115]. Дыхательные пути выполняют следующие функции: проведение воздуха в легкие и из легких наружу, согревание и увлажнение воздуха, защитную функцию, звукообразование. По дыхательным путям воздух попадает в легкие, которые являются главными органами дыхательной системы. В легких происходит газообмен между воздухом и кровью путем диффузии газов (кислорода и углекислого газа) через стенки легочных альвеол и прилежащих к ним кровеносных капилляров [8].

Гортань (*larynx*) представляет собой воздухопроводный полый орган, который находится в средней части передней половины шеи, верхнее отверстие гортани открывается в полости глотки, а нижнее непосредственно продолжается в трахею [8, 35, 91].

Полость гортани (*cavitas laryngis*), по форме напоминающая песочные часы, сужена в среднем отделе и расширена кверху и книзу. По клинско-анатомическим признакам ее разделяют на три этажа: верхний, средний и нижний (рис. 1.1) [8, 64].

Верхний отдел — преддверие гортани, *vestibulum laryngis* — простирается от входа в гортань до складок преддверия, *plicae vestibulares*, между которыми находится щель преддверия, *rima vestibuli*. Эта часть гортани

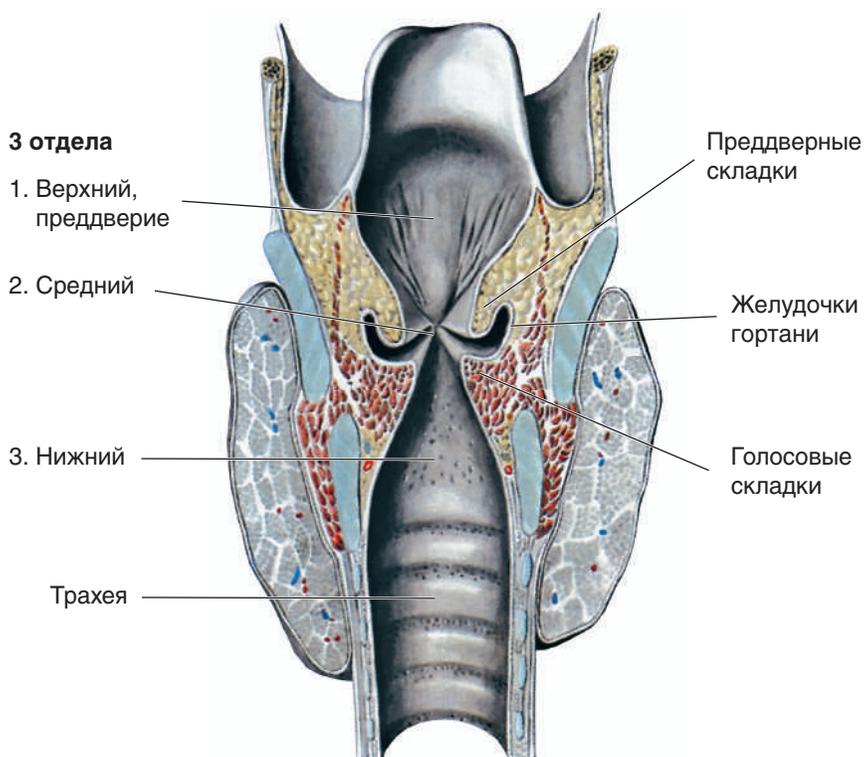


Рис. 1.1. Строение гортани

имеет вид конусовидной полости, суживающейся книзу. Передняя стенка преддверия (высота ее 4 см) образована покрытым слизистой оболочкой надгортанником, а задняя (высота 1–1,5 см) — черпаловидными хрящами (рис. 1.2) [8, 64].

Средний отдел — межжелудочковый — самый узкий, простирается от складок преддверия вверху до голосовых складок внизу. Между складкой преддверия (ложная голосовая складка) и голосовой складкой на каждой стороне гортани располагается желудочек гортани, *ventriculus laryngis*. Правая и левая голосовые складки, *plicae vocales*, ограничивают голосовую щель, *rima glottidis*, которая является наиболее узкой частью полости гортани. Большая передняя часть голосовой щели, соответствующая положению правой и левой голосовых связок, называется межперепончатой частью, *pars intermembranacea*. Меньшая задняя часть

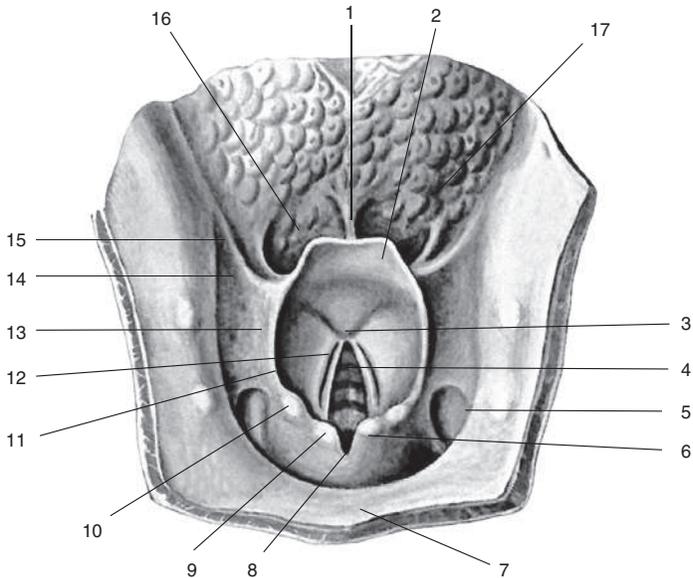


Рис. 1.2. Преддверие гортани: 1 — срединная язычно-надгортанная складка; 2 — надгортанник; 3 — выступ надгортанника; 4 — голосовая щель; 5 — грушевидный синус; 6 — голосовая щель (межхрящевая часть); 7 — задняя стенка глотки; 8 — межчерпаловидная вырезка; 9 — бугорок сесамовидного хряща; 10 — бугорок рожковидного хряща; 11 — голосовая складка; 12 — вестибулярная складка; 13 — черпалонадгортанная складка; 14 — глоточно-надгортанная складка; 15 — языконадгортанная складка; 16 — ямка надгортанника; 17 — корень языка

голосовой щели, располагающаяся между черпаловидными хрящами, получила название межхрящевой части, *pars intercartilaginea*. Длина голосовой щели (переднезадний размер) у мужчин достигает 20–24 мм, у женщин — 16–19 мм, причем у мужчин на межперепончатую часть приходится 15 мм, у женщин — 12 мм. Ширина голосовой щели при спокойном дыхании равна 5 мм, при голосообразовании достигает 15 мм. При максимальном расширении голосовой щели (пение, крик) видны кольца трахеи вплоть до разделения ее на главные бронхи [8, 64].

Нижний отдел полости гортани (подскладковое пространство), расположенный под голосовой щелью, — подголосовая полость, *cavitas infraglottica* — постепенно расширяется и продолжается в полость трахеи [8, 64].

Вход в гортань спереди ограничен надгортанником, сзади — верхушками черпаловидных хрящей и с боков — черпалонадгортанными складками, в нижнем отделе которых залегают рожковидные и клиновидные хря-

щи, образующие одноименные бугорки. Между черпалонадгортанными складками и стенками глотки располагаются грушевидные карманы (*recessus piriformes*), которые позади гортани переходят в пищевод. На дне грушевидного синуса имеется идущая кзади и вниз складка слизистой оболочки, образованная внутренней ветвью верхнего гортанного нерва и верхней гортанной артерией. Углубления между срединной и боковыми язычно-надгортанными складками, которые соединяют переднюю поверхность надгортанника с корнем языка, называются язычно-надгортанными углублениями, или валлекулами (*valleculae epiglotticae*). На уровне средней и нижней трети щитовидного хряща в полости гортани по обе стороны от средней линии располагаются две пары горизонтальных складок слизистой оболочки. Верхняя пара называется складками преддверия (*plica vestibularis*), нижняя — голосовыми складками (*plica vocalis*) [64].

Скелет гортани состоит из трех непарных хрящей (перстневидный, щитовидный, надгортанник) и трех парных (черпаловидные, рожковидные, клиновидные). Хрящи гортани в большинстве гиалиновые. Надгортанный, рожковидные и клиновидные хрящи, а также голосовой отросток у каждого черпаловидного хряща образуются эластическим хрящом. Между собой хрящи гортани соединяются посредством суставов и связок. Последние соединяют гортань и лежащие рядом органы (рис. 1.3) [35, 128].

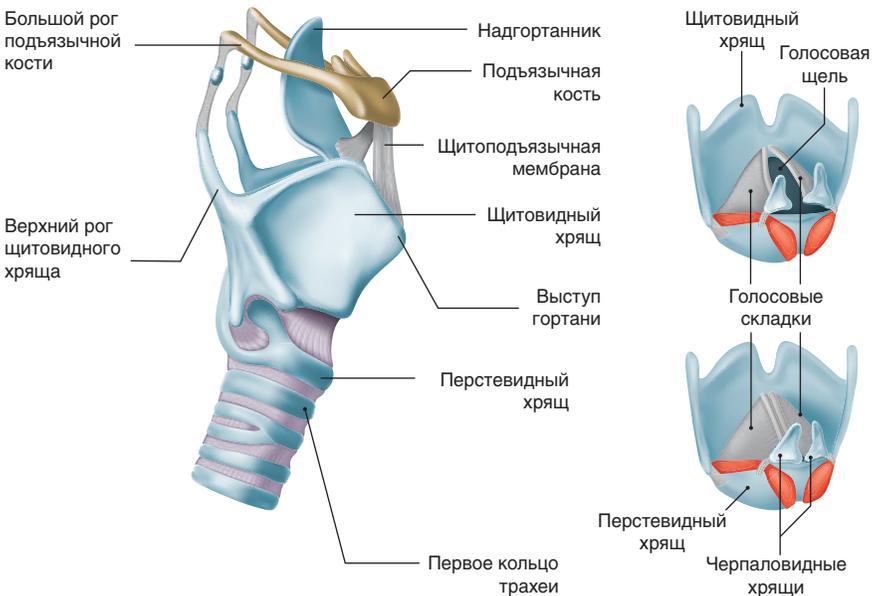


Рис. 1.3. Хрящи гортани

Мышцы гортани поперечнополосатые. Их можно разделить на две группы. К первой относятся мышцы, функция которых обуславливает движение всей гортани в целом. Это мышцы передней группы шеи, которые по отношению к подъязычной кости могут быть разделены на над- и подподъязычные. Они меняют положение подъязычной кости, а вместе с ней и гортани, так как последняя при помощи щитоподъязычной мембраны связана с подъязычной костью. Вторая группа мышц представляет собой собственные мышцы гортани, располагающиеся между хрящами гортани и определяющие их движение. Эта группа мышц определяет две основные функции хрящей: функцию клапанного аппарата — изменение положения надгортанника при глотании и дыхания, а также функцию голосового аппарата, главным образом в результате изменения положения щитовидного и черпаловидных хрящей, что изменяет отношение натянутых между ними голосовых складок, способствуя фонации (рис. 1.4) [35].

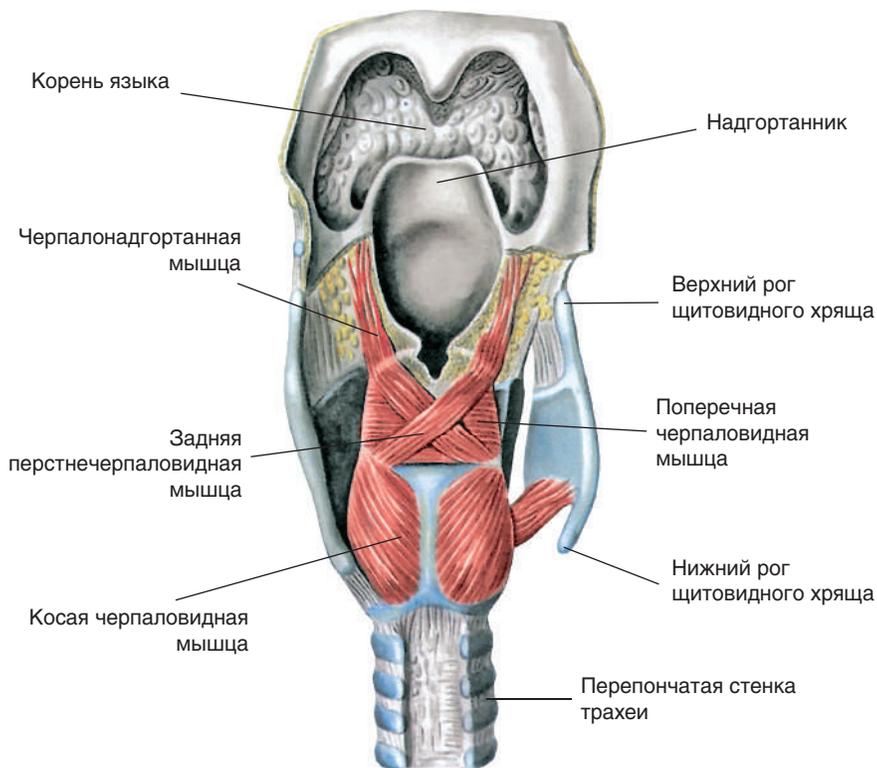


Рис. 1.4. Мышцы гортани

Слизистая оболочка гортани является продолжением слизистой оболочки глотки, а внизу переходит в слизистую оболочку трахеи. В подслизистом слое имеется рыхлая клетчатка, более представленная в области язычной поверхности надгортанника, черпалонадгортанных складок и подскладковом пространстве. Это предрасполагает к отеку, особенно выраженному и опасному в детском возрасте. Толщина слизистой оболочки гортани у мужчин почти вдвое превышает ее толщину у женщин и детей. Эпителий гортани в большей части цилиндрический мерцательный. Однако в области истинных голосовых складок, межчерпаловидного пространства, верхней части черпалонадгортанных складок и гортанной поверхности черпаловидных хрящей имеется многослойный плоский эпителий [35, 91].

Топография гортани. У взрослого человека уровень гортани соответствует проекции от $C_{IV}-C_V$ до $C_{VI}-C_{VII}$ (чаще $C_{III}-C_{VI}$). Верхняя граница гортани представлена верхним краем надгортанника, нижняя — нижним краем перстневидного хряща. Во время фонации, глотания и глубокого дыхания гортань поднимается и опускается, причем иногда она может переходить указанные границы. Такая мобильность объясняется тем, что гортань связана с подвижными анатомическими образованиями (подъязычная кость, трахея, пищевод и т.д.). Гортань спереди в области надгортанника граничит с корнем языка, соединенным с подъязычной костью. Кпереди от основания лепестка надгортанника и частично от его стебля находится жировое тело. Оно лежит между щитоподъязычной мембраной и надгортанником. Далее книзу спереди гортань прикрыта мышцами (щитоподъязычными, грудинощитовидными и более поверхностно — грудиноподъязычными). Мышцы, прикрывающие гортань спереди, покрыты подкожной жировой клетчаткой и кожей. Опознавательными пунктами гортани надо считать область верхнего края угла щитовидного хряща (кадыка), расположенного на 1 см ниже тела подъязычной кости, и бугорок перстневидного хряща, который находится в середине передней поверхности его дуги. Голосовые складки проецируются, как правило, в области границы нижней и средней трети угла пластинок щитовидного хряща. Снаружи к гортани прилежат сосудисто-нервные пучки шеи и доли щитовидной железы [8, 35, 91].

Кровоснабжение гортани осуществляется из верхней и нижней щитовидных артерий. От первой отделяются верхняя и средняя гортанные артерии, от второй — нижняя гортанная. Широко развиты анастомозы между артериальными сосудами как одноименной, так и противоположной стороны, что имеет положительное значение для восстановительного-реконструктивных вмешательств [35].