

В.Т. Пальчун, А.И. Крюков,
М.М. Магомедов

ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

УЧЕБНИК

4-е издание, переработанное и дополненное

Министерство науки и высшего образования РФ

Рекомендовано Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело»

Регистрационный номер рецензии 680 ЭКУ от 21 марта 2019 года



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	10
Введение	11
Предисловие	13
Глава 1. Краткая история оториноларингологии	15
1.1. Предмет изучения	15
1.2. Формирование специальности в отдельную самостоятельную медицинскую дисциплину	16
Глава 2. Методы исследования лор-органов	22
2.1. Методика исследования носа и околоносовых пазух	23
2.2. Методика исследования глотки	29
2.3. Методика исследования гортани	32
2.4. Методика исследования уха	36
Исследование функций слухового анализатора	44
Исследование функции вестибулярного анализатора	55
2.5. Эзофагоскопия	64
2.6. Трахеобронхоскопия	65
Контрольные вопросы и задания	65
Глава 3. Заболевания носа и околоносовых пазух	67
3.1. Клиническая анатомия носа и околоносовых пазух	67
Клиническая анатомия наружного носа	67
Клиническая анатомия полости носа	70
Клиническая анатомия околоносовых пазух	81
3.2. Клиническая физиология носа и околоносовых пазух	86
3.3. Заболевания наружного носа	89
Аномалии развития носа	90
Фурункул носа	92
Рожистое воспаление	94
Розовые угри и ринофима	95
Сикоз преддверия носа	97
Экзема носа	98
Термические повреждения наружного носа	99

3.4. Заболевания полости носа.	102
Искривление перегородки носа.	102
Контрольные вопросы и задания.	105
Синехии и атрезии полости носа.	105
Гематома и абсцесс перегородки носа	106
Контрольные вопросы и задания.	108
Носовое кровотечение.	108
Острый ринит	117
Хронический ринит	123
Хронический катаральный ринит	123
Озена	130
Аллергический ринит	132
Вазомоторный ринит.	137
Контрольные вопросы и задания.	139
3.5. Воспалительные заболевания околоносовых пазух	140
Острое воспаление верхнечелюстной пазухи	143
Хроническое воспаление верхнечелюстной пазухи	149
Острое воспаление лобной пазухи	154
Хроническое воспаление лобной пазухи	156
Острый этмоидит	160
Хроническое воспаление ячеек решетчатого лабиринта.	162
Острое и хроническое воспаление клиновидной пазухи.	164
Ринодакриоцистит.	166
Контрольные вопросы и задания.	167
3.6. Травмы и инородные тела носа и околоносовых пазух	168
Инородные тела носа и околоносовых пазух	175
3.7. Риногенные орбитальные и внутричерепные осложнения	176
Риногенные орбитальные осложнения	177
Риногенный гнойный менингит	179
Экстрадуральный абсцесс.	180
Риногенный абсцесс мозга	181
Тромбоз кавернозного синуса	183
Сепсис: риногенный, тонзиллогенный, отогенный.	184
3.8. Современные методы эндоназальной эндоскопической хирургии	185
Показания к диагностической эндоскопии полости носа и околоносовых пазух и ее методика	186

Показания к эндоскопической эндоназальной хирургии и методика операций в полости носа и на околоносовых пазухах с применением эндоскопов	189
Контрольные вопросы и задания	191
Глава 4. Заболевания глотки	193
4.1. Клиническая анатомия глотки	193
Носоглотка	194
Ротоглотка	195
Гортаноглотка	198
4.2. Клиническая физиология глотки.	202
4.3. Физиология лимфаденоидного глоточного кольца	205
4.4. Острые воспалительные заболевания глотки.	208
Острый фарингит	208
Ангина	211
4.5. Осложнения ангин	233
Паратонзиллит	233
Парафарингеальный (окологлоточный) абсцесс	237
Ретрофарингеальный (заглоточный) абсцесс	239
4.6. Хронические воспалительные заболевания глотки.	240
Хронический фарингит	240
Хронический тонзиллит	243
4.7. Гипертрофия нёбных миндалин.	258
4.8. Гипертрофия глоточной миндалины (аденоиды)	259
Осложнения при аденотомии	264
4.9. Инородные тела глотки	264
4.10. Ранения и травмы глотки.	266
4.11. Ожоги глотки и пищевода	268
Контрольные вопросы и задания	272
Глава 5. Заболевания гортани, трахеи и пищевода	273
5.1. Клиническая анатомия гортани	273
Хрящи гортани	273
Суставы гортани	276
Связки гортани	276
Мышцы гортани	278
Топография гортани	281
Кровоснабжение гортани	282
Иннервация гортани	283

5.2. Клиническая анатомия трахеи и пищевода	284
Трахея	284
Пищевод	286
5.3. Клиническая физиология гортани, трахеи и пищевода	287
Дыхательная функция	287
5.4. Острые воспалительные заболевания гортани и трахеи	290
Острый катаральный ларингит	291
Отечный ларингит	293
Инфильтративный ларингит	295
Подскладковый ларингит (ложный круп)	297
Гортанная ангина	298
Хондроперихондрит гортани	300
5.5. Хронические воспалительные заболевания гортани	303
Хронический катаральный ларингит	303
Хронический гиперпластический ларингит	304
Хронический атрофический ларингит	306
5.6. Острый и хронический стеноз гортани и трахеи	307
Острый стеноз гортани и трахеи	308
Хронический стеноз гортани и трахеи	313
5.7. Заболевания нервного аппарата гортани	315
Расстройства чувствительности	315
Двигательные расстройства	316
5.8. Травмы гортани и трахеи	320
Огнестрельные ранения гортани и трахеи	321
Закрытые травмы гортани и трахеи	323
5.9. Инородные тела гортани, трахеи и бронхов	325
5.10. Ожоги гортани и трахеи	326
5.11. Инородные тела пищевода	328
Контрольные вопросы и задания	330
Глава 6. Заболевания уха	331
6.1. Клиническая анатомия и физиология уха	331
Клиническая анатомия наружного уха	331
Клиническая анатомия среднего уха	339
Клиническая анатомия внутреннего уха	349
6.2. Клиническая физиология уха	361
Функция органа слуха	361
Функция вестибулярного анализатора	371
6.3. Заболевания наружного уха	376
Аномалии наружного уха	376

Воспалительные заболевания наружного уха	377
Серная пробка.	387
Инородные тела наружного слухового прохода	389
Экзостозы наружного слухового прохода	391
6.4. Заболевания среднего уха	392
Острый и хронический тубоотит (евстахиит)	392
Экссудативный средний отит.	395
Острый гнойный средний отит	400
Адгезивный средний отит.	410
Мастоидит	412
Хронический гнойный средний отит	419
6.5. Заболевания внутреннего уха	432
Лабиринтит	433
Нейросенсорная тугоухость	441
Болезнь Меньера	447
Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение	454
Отосклероз.	456
6.6. Слухопротезирование и кохлеарная имплантация	463
6.7. Отогенные внутричерепные осложнения и отогенный сепсис.	466
Отогенный менингит.	469
Отогенные абсцессы в полости черепа.	475
Абсцесс височной доли мозга и мозжечка.	478
Тромбоз сигмовидного синуса и отогенный сепсис	485
Отогенное воспаление и травма лицевого нерва	489
6.8. Травмы уха	493
Травмы наружного уха.	493
Повреждения барабанной перепонки	496
Травматический средний отит и мастоидит	498
Повреждения внутреннего уха.	498
Термические и химические травмы уха	501
Акустическая травма уха.	503
Контрольные вопросы и задания	506
Глава 7. Специфические заболевания лор-органов.	509
7.1. Туберкулез лор-органов.	509
Туберкулез верхних дыхательных путей.	509
7.2. Сифилис верхних дыхательных путей и уха	513
Сифилис носа	514

Сифилис глотки и гортани	515
Сифилис уха	517
7.3. Склерома верхних дыхательных путей	518
Гранулематоз Вегенера	521
7.4. Поражение лор-органов при ВИЧ-инфекции	525
Контрольные вопросы и задания	529
Глава 8. Новообразования верхних дыхательных путей и уха.	531
8.1. Новообразования носа и околоносовых пазух.	531
Опухолеподобные образования носа и пазух	532
Доброкачественные опухоли носа и околоносовых пазух	532
Злокачественные опухоли носа и околоносовых пазух	534
8.2. Новообразования глотки	537
Опухолеподобные заболевания глотки.	537
Доброкачественные опухоли глотки.	538
Злокачественные опухоли глотки	541
8.3. Новообразования гортани	543
Опухолеподобные образования гортани	543
Доброкачественные опухоли гортани.	546
Злокачественные опухоли гортани	549
8.4. Новообразования уха	558
Опухолеподобные образования уха.	559
Доброкачественные опухоли уха	560
Злокачественные опухоли уха	561
Невринома преддверно-улиткового (VIII) нерва	563
Контрольные вопросы и задания	565
Глава 9. Основные лекарственные средства, применяемые	
в оториноларингологии.	567
Биосинтетические пенициллины	567
Полусинтетические пенициллины	567
Антибактериальные препараты местного действия.	569
Противогрибковые средства	569
Глюкокортикоиды	570
Антигистаминные препараты	570
Иммуномодулирующие препараты, вакцины.	571
Гомеопатические средства	571
Муколитические средства	572
Сосудосуживающие средства для местного применения	572
Ферментные препараты	572
Ушные капли	572

Комбинированные препараты системного действия для лечения различных форм ринита и синусита	573
Комбинированные препараты местного действия для лечения различных форм ринита и синусита	573
Местные анестетики	573
Приложение. Перечень вопросов для подготовки студентов к экзамену и зачету	574
Список литературы	577

Глава 3

ЗАБОЛЕВАНИЯ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Степной травы пучок сухой,
Он и сухой благоухает!
И разом степи предо мной
Все обонянье воскрешает...
А. Майков

3.1. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

В состав верхних дыхательных путей входят нос, околоносовые пазухи, глотка и гортань. Нос (*nasus*) — начальная часть дыхательных путей, в носовой полости расположен периферический отдел обонятельного анализатора. В клинической анатомии принято выделять наружный и внутренний нос, или полость носа.

Клиническая анатомия наружного носа

Наружный нос (*nasus externus*) представлен костно-хрящевым остовом, покрытым кожей, и имеет форму трехгранной пирамиды, обращенной основанием вниз (рис. 3-1, а–в). Верхнюю часть наружного носа, граничащую с лобной костью, называют **корнем носа** (*radix nasi*), снизу она переходит в **спинку носа** (*dorsum nasi*) и заканчивается **верхушкой носа** (*apex nasi*). Боковые поверхности носа, подвижные в области верхушки, составляют крылья носа (*alae nasi*), а их свободный край образует вход в нос, или ноздри (*nares*), отделенные друг от друга подвижной частью перегородки носа (*septum mobile nasi*).

Костная часть остова состоит из парных плоских **носовых костей** (*ossa nasalia*), составляющих спинку носа. Латерально к носовым костям с обеих сторон примыкают **лобные отростки верхней челюсти** (*processus frontalis maxillae*), вместе с хрящевой частью наружного носа формирующие скаты и гребень носа. В переднем отделе эти кости вместе с перед-

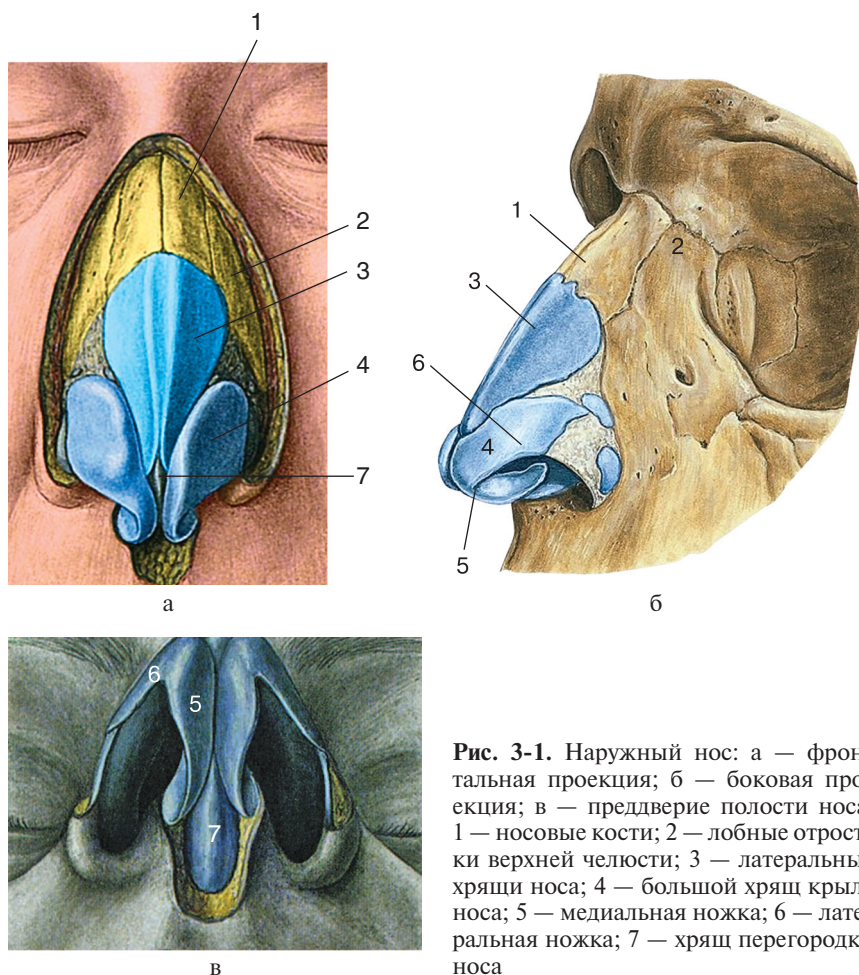


Рис. 3-1. Наружный нос: а — фронтальная проекция; б — боковая проекция; в — преддверие полости носа: 1 — носовые кости; 2 — лобные отростки верхней челюсти; 3 — латеральные хрящи носа; 4 — большой хрящ крыла носа; 5 — медиальная ножка; 6 — латеральная ножка; 7 — хрящ перегородки носа

ней носовой остью образуют грушевидное отверстие (*apertura piriformis*) лицевого скелета.

Хрящевая часть наружного носа плотно соединена с костями носа, в ее состав входят парные верхние латеральные хрящи — **треугольные хрящи** (*cartilago nasi lateralis*) и парные **нижние латеральные хрящи** (большие хрящи крыльев; *cartilago alaris major*). **Нижний латеральный хрящ** образует медиальную и латеральную ножки (*crus mediale et laterale*). Между верхними латеральными и нижними латеральными хрящами обычно

расположены непостоянные малые хрящи крыльев разной величины — сесамовидные хрящи (*cartilagine alares minores*).

Кожный покров наружного носа содержит много сальных желез, особенно в нижней трети. Кожа выстилает также стенки преддверия носа (*vestibulum nasi*) на протяжении 4—5 мм. Здесь она снабжена большим количеством волос, чем обусловлена возможность возникновения здесь гнойничковых заболеваний, фурункулов, сикоза.

Мышцы наружного носа у человека рудиментарны и большого практического значения не имеют. Они играют определенную роль в расширении и сужении входа в полость носа.

Как и все мягкие ткани лица, наружный нос обильно кровоснабжается (рис. 3-2), в основном из системы *наружной сонной артерии* — угловой артерией (*a. angularis*) из передней лицевой артерии (*a. faciales anterior*), а также из системы *внутренней сонной артерии* — дорсальной артерией носа (*a. dorsalis nasi*), образованной концевой ветвью глазничной артерии (*a. ophthalmica*). Соединяясь в области корня наружного носа, угловая артерия и артерия спинки носа образуют анастомоз между системами внутренней и наружной сонных артерий (рис. 3-3).

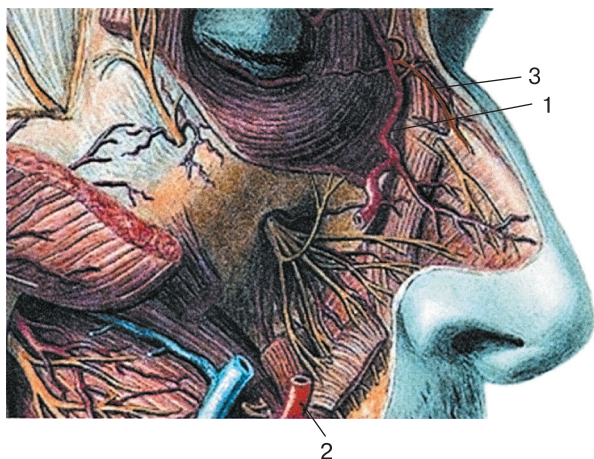


Рис. 3-2. Кровоснабжение наружного носа: 1 — угловая артерия; 2 — лицевая артерия; 3 — дорсальная артерия носа

Отток крови из тканей наружного носа происходит в лицевую вену (*v. facialis*), которая формируется:

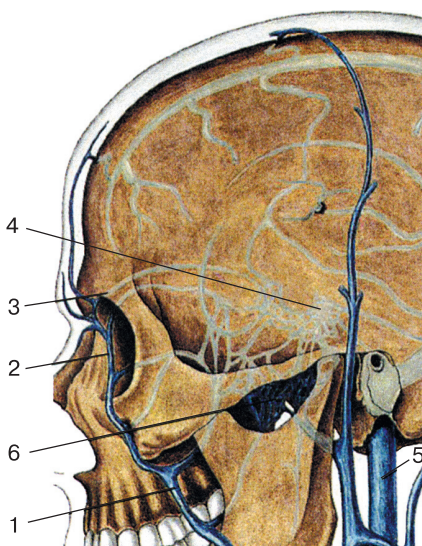


Рис. 3-3. Вены наружного носа: 1 — лицевая вена; 2 — угловая вена; 3 — верхняя глазная вена; 4 — пещеристый синус; 5 — внутренняя яремная вена; 6 — крыловидное сплетение

- из угловой вены (*v. angularis*);
- наружных носовых вен (*vv. nasales externae*);
- верхней и нижней губных вен (*vv. labiales superior et inferior*);
- глубокой вены лица (*v. facialis profunda*).

Затем лицевая вена впадает во внутреннюю яремную вену (*v. jugularis interna*). **С клинической точки зрения важно наличие сообщения угловой вены с верхней глазной веной (*v. ophthalmica superior*), которая впадает в пещеристый синус (*sinus cavernosus*).** Вследствие этого возможно распространение инфекции из воспалительных очагов наружного носа в пещеристый синус и развитие тяжелейших орбитальных и внутричерепных осложнений.

Лимфоотток из наружного носа происходит в подчелюстные и околоушные лимфатические узлы.

Двигательная иннервация наружного носа осуществляется лицевым нервом (*n. faciales*), чувствительная — первой и второй ветвями тройничного нерва (*n. trigeminus*): над- и подглазничными нервами (*nn. supraorbitalis et infraorbitalis*).

Клиническая анатомия полости носа

Полость носа (*cavum nasi*) расположена между полостью рта (снизу), передней черепной ямкой (сверху) и глазницами (латерально). Она разделена перегородкой носа на две половины, спереди сообщается с внешней средой посредством ноздрей, сзади — с носоглоткой посредством хоан. Каждая половина носа окружена четырьмя околоносовыми пазухами (рис. 3-4):

- верхнечелюстной (гайморовой);
- решетчатými;
- лобной;
- клиновидной.

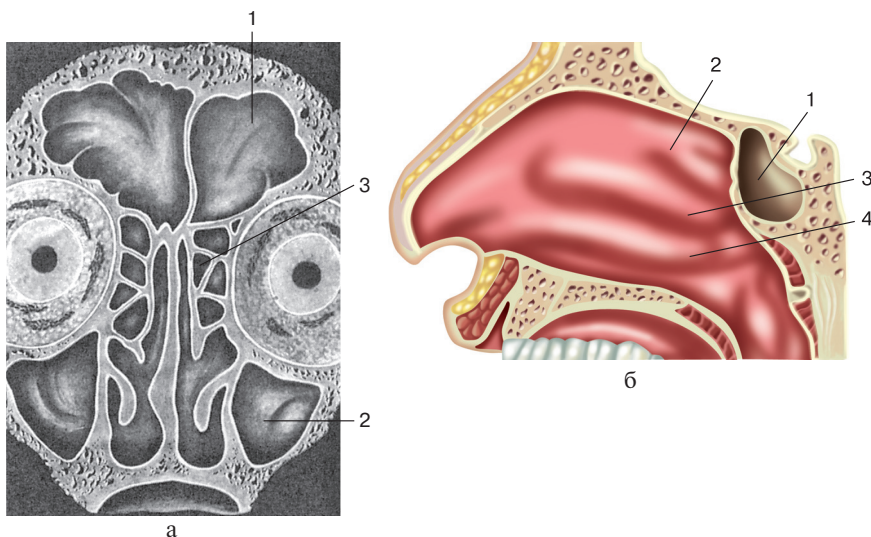


Рис. 3-4. Околоносовые пазухи: а — фронтальная проекция: 1 — лобная пазуха; 2 — верхнечелюстная пазуха; 3 — ячейки решетчатого лабиринта; б — вид сбоку: 1 — клиновидная пазуха; 2 — верхняя носовая раковина; 3 — средняя носовая раковина; 4 — нижняя носовая раковина

Полость носа ограничена четырьмя стенками: **нижней, верхней, медиальной и латеральной** (рис. 3-5). *Нижняя стенка* (дно полости носа) спереди образована двумя нёбными отростками верхней челюсти, сзади — двумя горизонтальными пластинками нёбной кости. По средней линии эти кости соединены швом. Врожденные нарушения этого соединения ведут к различным дефектам (таким, как волчья пасть или заячья губа). В переднем отделе по дну носовой полости проходит резцовый канал (*canalis incisivus*), через который в полость рта проникают носонёбный нерв (*n. nasopalatinus*) и носонёбная артерия (*a. nasopalatina*). Это следует учитывать при подслизистой резекции перегородки носа и других операциях в этой области, чтобы избежать значительного кровотечения. У новорожденных дно полости носа соприкасается с зубными зачатками, расположенными в теле верхней челюсти.

Верхняя стенка полости носа, или крыша (свод), спереди образована носовыми костями, ее средние отделы — продырявленной (ситовидной) пластинкой решетчатой кости (*lamina cribrosa ossis ethmoidalis*), задний отдел — передней стенкой клиновидной пазухи. Через отверстия продырявленной пластинки решетчатой кости (в количестве 25–30) в полость

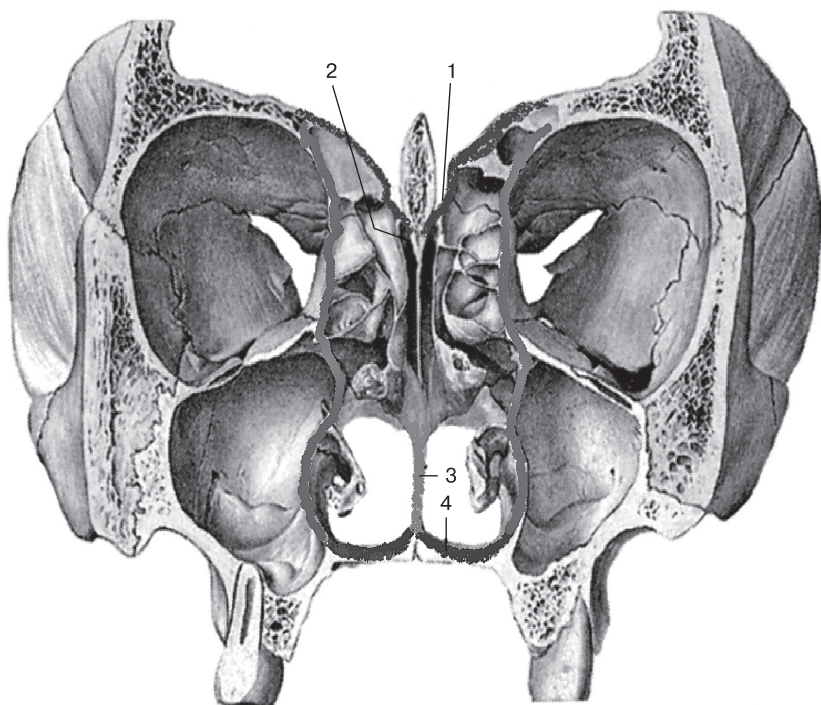


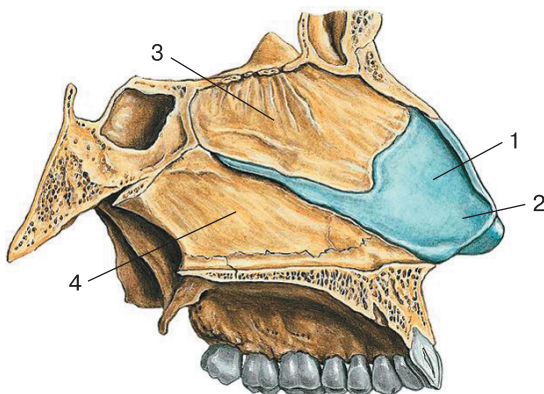
Рис. 3-5. Стенки полости носа: 1 — верхняя; 2 — латеральная; 3 — медиальная; 4 — нижняя

носа проходят обонятельные нити, передняя решетчатая артерия и вена. У новорожденного продырявленная пластинка (*lamina cribrosa*) состоит из фиброзной ткани, которая окостеневает к 3 годам жизни.

В медиальной стенке, или перегородке носа (*septum nasi*), различают передний хрящевой и задний костный отделы (рис. 3-6). Хрящевой отдел образован хрящом перегородки носа — **четырёхугольным хрящом** (*cartilago septi nasi*), верхний край которого образует передний отдел спинки носа, а передненижний — участвует в формировании подвижной части перегородки носа (*pars mobilis septi nasi*). Задневерхняя область и средняя часть костного отдела образованы **перпендикулярной пластинкой решетчатой кости** (*lamina perpendicularis*), а его задненижняя часть — самостоятельной костью перегородки носа — **сошником** (*vomer*).

У новорожденного перпендикулярная пластинка решетчатой кости представлена перепончатым образованием. Между перпендикулярной

Рис. 3-6. Медиальная стенка полости носа: 1 — перегородка носа; 2 — подвижная часть перегородки носа; 3 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости; 4 — сошник



пластинкой и сошником, а также между хрящом перегородки носа и сошником остается полоска хряща — **зона роста**, благодаря которым происходит оссификация перегородки носа после 10 лет. Повреждение зоны роста (например, при хирургических вмешательствах) может вызывать деформацию перегородки и наружного носа. Вследствие разной скорости развития хрящевой и костной тканей в области ростковых зон могут образоваться шипы и гребни перегородки носа, вызывающие нарушение носового дыхания.

Латеральная (боковая, наружная) стенка полости носа сформирована несколькими костями и имеет наиболее сложное строение. Ее передний и средний отделы образованы *лобным отростком верхней челюсти, медиальной стенкой верхней челюсти, слезной костью и ячейками решетчатой кости*. В формировании задних отделов боковой стенки участвуют *перпендикулярная пластинка нёбной кости и медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости*, которые образуют края хоан. Медиально хоаны ограничены задним краем сошника, латерально — медиальной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости, сверху — телом этой кости, снизу — задним краем горизонтальной пластинки нёбной кости.

На латеральной стенке расположены три носовые раковины (*conchae nasales*): **нижняя, средняя и верхняя** (*conchae nasalis inferior, media et superior*). Нижняя носовая раковина, наиболее крупная, представлена самостоятельной костью, средняя и верхняя раковины образованы решетчатой костью. Все носовые раковины, прикрепляясь к латеральной стенке полости носа в виде горизонтальных пластинок, формируют под

собой нижний, средний и верхний носовые ходы. Между перегородкой носа и носовыми раковинами также образуется щелевидное свободное пространство, которое распространяется от дна полости носа до свода, его называют **общим носовым ходом**.

Носовые ходы у детей относительно узкие, а нижняя раковина достигает дна полости носа. Этими особенностями обусловлено быстро наступающее затруднение носового дыхания даже при небольшом набухании слизистой оболочки при катаральном воспалении. Последнее обстоятельство препятствует грудному вскармливанию, так как без носового дыхания ребенок не может сосать. Кроме того, у детей младшего возраста короткая и широкая слуховая труба расположена горизонтально, что создает возможность забрасывания инфицированной слизи из носоглотки через слуховую трубу в среднее ухо и развития острого воспаления среднего уха.

Нижний носовой ход (meatus nasi inferior) находится между нижней носовой раковиной и стенкой верхнечелюстной пазухи. В области его свода, примерно в сантиметре от переднего конца раковины, расположено выводное отверстие носослезного протока (*ductus nasolacrimalis*). Это отверстие образуется после рождения, задержка его открытия нарушает отток слезы, что ведет к кистозному расширению протока и сужению носовых ходов. Латеральная стенка нижнего носового хода в нижних отделах толстая (губчатого строения), но ближе к месту прикрепления нижней носовой раковины значительно истончается, в связи с чем пункцию верхнечелюстной пазухи легче всего проводить именно в этом месте, отступив примерно на 1,5 см от переднего конца раковины.

Средний носовой ход (meatus nasi medius) расположен между нижней и средней носовой раковиной. Латеральная стенка в этой области сложно устроена и представлена не только костной тканью, но и дубликатурой слизистой оболочки, называемой фонтанеллой (родничком). На латеральной стенке среднего носового хода, под носовой раковиной, находится полулунная, или серповидная, щель (*hiatus semilunaris*), задняя часть которой образует небольшое воронкообразное расширение (*infundibulum ethmoidale*; рис. 3-7). Спереди и сверху в решетчатую воронку открывается выводной канал лобной пазухи, а сзади и снизу — естественное соустье верхнечелюстной пазухи. В полулунную щель открываются передние клетки решетчатого лабиринта. Естественное соустье верхнечелюстной пазухи в воронке прикрыто крючковидным отростком (*processus uncinatus*), ограничивающим полулунную щель спе-

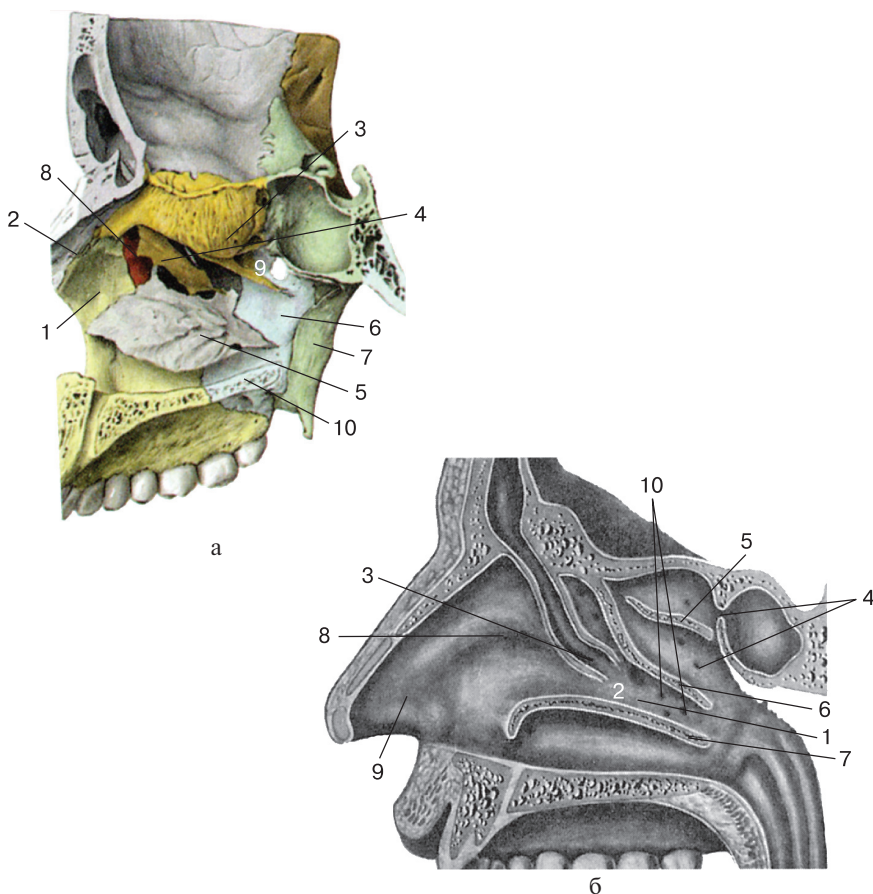


Рис. 3-7. Строение латеральной стенки полости носа: а — костный скелет латеральной стенки полости носа после удаления мягких тканей: 1 — лобный отросток верхней челюсти; 2 — носовая кость; 3 — верхняя носовая раковина; 4 — средняя носовая раковина; 5 — нижняя носовая раковина; 6 — перпендикулярная пластинка нёбной кости; 7 — внутренняя пластинка крыловидного отростка клиновидной кости; 8 — слезная кость; 9 — клиновидно-нёбное отверстие; 10 — горизонтальная пластинка нёбной кости; б — латеральная стенка полости носа после удаления носовых раковин: 1 — полулунная расщелина; 2 — решетчатая воронка; 3 — выводное отверстие канала лобной пазухи; 4 — выводные отверстия клиновидной пазухи и задних клеток решетчатого лабиринта; 5 — верхняя носовая раковина; 6 — средняя носовая раковина; 7 — нижняя носовая раковина; 8 — валик носа; 9 — передний носовой клапан; 10 — выводные отверстия верхнечелюстной пазухи и передних клеток решетчатого лабиринта

реди, поэтому при риноскопии выводные отверстия пазух, как правило, увидеть не удастся.

На боковой стенке полости носа в области переднего конца средней носовой раковины заметно возвышение, расположенное параллельно спинке носа, — **валик носа** (*agger nasi*). Иногда его воздухоносные полости существенно увеличиваются и закрывают вход в средний носовой ход. Снизу валик носа граничит с поверхностью крючковидного отростка.

Распространен пневматизированный вариант строения переднего конца средней носовой раковины — **буллы** (*concha bullosa ethmoidale*), образованной одной из воздухоносных ячеек решетчатого лабиринта. Пузырек (булла) средней носовой раковины способствует нарушению аэрации околоносовых пазух и их последующему воспалению.

Систему анатомических образований в области переднего отдела средней носовой раковины обозначают понятием **«остиомеатальный комплекс»**. В его состав входят:

- крючковидный отросток;
- передние решетчатые ячейки;
- воронка;
- отверстие верхнечелюстной пазухи;
- латеральная поверхность средней носовой раковины.

Крючковидный отросток (серповидная костная пластинка) образует медиальную стенку воронки (инфундибулума). Спереди от крючковидного отростка, на уровне прикрепления верхнего конца средней носовой раковины, расположены клетки валика носа (*agger nasi*). Последние могут быть представлены единой полостью, но чаще это система отдельных клеток, которые открываются в решетчатую воронку. Позади крючковидного отростка, под передним концом средней носовой раковины, заметна крупная ячейка передней группы решетчатых пазух — решетчатый пузырек (*bulla ethmoidalis*). Наконец, противолежащий участок перегородки носа также входит в остиомеатальный комплекс (рис. 3–8).

Верхний носовой ход (*meatus nasi superior*) тянется от средней носовой раковины до свода носа. На уровне заднего конца верхней носовой раковины в верхнем носовом ходе расположено клиновидно-решетчатое углубление (сфеноэтмоидальное пространство), куда открываются естественное отверстие клиновидной пазухи (*ostium sphenoidale*) и задние клетки решетчатого лабиринта.

Полость носа и околоносовые пазухи выстланы слизистой оболочкой, исключая преддверие полости носа, покрытое кожей, содержащей

волосы и сальные железы. В зависимости от особенностей строения слизистой оболочки и функционального назначения в полости носа выделяют два отдела: респираторный (дыхательный) и обонятельный.

Респираторная область носа (*regio respiratoria*) занимает пространство от дна полости носа до уровня нижнего края средней носовой раковины. В этой области слизистая оболочка покрыта многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием (рис. 3-9). Апикальная поверхность ресничных клеток несет около 200 тонких ресничек длиной 3–5 мкм, формирующих почти сплошной ковер. Реснички совершают направленное движение кзади, по направлению к носоглотке, а в самом переднем отделе — к преддверию. Частота колебаний ресничек составляет около 6–8 в секунду. Кроме того, слизистая оболочка содержит множество бокаловидных клеток, выделяющих слизь, и трубчато-альвеолярные разветвленные железы, продуцирующие серозный или серозно-слизистый секрет, который через выводные протоки выходит на поверхность слизистой оболочки полости носа. Реснички погружены в секрет трубчато-альвеолярных желез, в норме кислотность слизи (рН) находится в пределах 7,35–7,45. Сдвиги рН носовой слизи в щелочную или кислую сторону замедляют колебания ресничек вплоть до полной остановки. После нормализации рН функция ресничек и мукоцилиарный клиренс слизистой оболочки носа могут восстановиться. Длительное вливание в нос любых лекарственных средств нарушает функцию мерцательного эпителия, что нужно иметь в виду при лечении заболеваний носа. На всем протяжении слизистая оболочка плотно спаяна с надхрящницей и надкостницей, поэтому во время операции ее отсепааровывают вместе с ними.

На медиальной поверхности нижней носовой раковины и в передних отделах средней носовой раковины слизистая оболочка полости

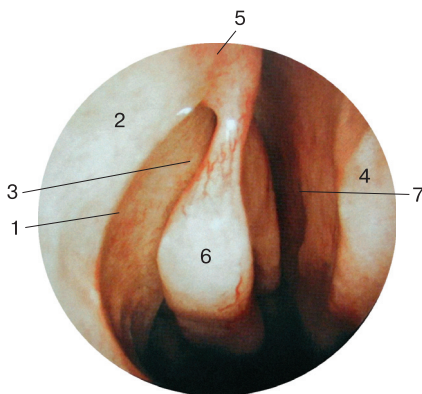


Рис. 3-8. Остиомеатальный комплекс (картина при эндоскопии): 1 — крючковидный отросток; 2 — ячейки валика носа; 3 — большой решетчатый пузырек; 4 — перегородка носа; 5 — основание средней носовой раковины; 6 — передний отдел средней носовой раковины; 7 — общий носовой ход



Рис. 3-9. Мерцательный эпителий (микрофотография, $\times 2600$)

носа утолщена за счет кавернозной (пещеристой) ткани, состоящей из венозных синусов, стенки которых богаты гладкой мускулатурой. При воздействии определенных раздражителей (таких, как холодный воздух или мышечная нагрузка) слизистая оболочка, содержащая кавернозную ткань, может мгновенно набухать или сокращаться, суживая или расширяя просвет носовых ходов и регулируя дыхательную функцию. В норме проходимость обеих половин носа в течение суток обычно неодинакова. Такое попеременное изменение носовой проходимости называется **носовым циклом**.

У детей кавернозная ткань носовых раковин достигает полного развития к 6 годам. В младшем возрасте в слизистой оболочке перегородки носа, на расстоянии 2,5–3 см от ее переднего края, встречается рудимент обонятельного органа — сошниково-носовой орган (Якобсона), где возможно образование кист и развитие воспалительных процессов.

Обонятельная область (regio olfactoria) расположена в верхних отделах полости носа — от нижнего края средней носовой раковины до свода полости носа (рис. 3-10). Пространство между медиальной поверхностью средней носовой раковины и противолежащим участком перегородки носа называют *обонятельной щелью*. Обонятельный эпителий слизистой оболочки в этой области состоит из трех типов клеток: обонятельных биполярных нейронов, базальных и поддерживающих клеток. Местами встречаются клетки мерцательного эпителия, выполняющие очистительную функцию. Поверхность обонятельного эпителия покрыта серой слизью — специфическим секретом, вырабатываемым специальными трубчато-альвеолярными железами (обонятельными, или боуменовыми). Рецепторные обонятельные нейросенсорные клетки высокопризматической формы, их округлое ядро смещено к базальному полюсу. Апикальная часть обонятельного нейрона (дендриты) несет 10–20 длинных неподвижных обонятельных ресничек, выступающих из эпителия в слой обонятельной слизи, которые увеличивают рецептор-

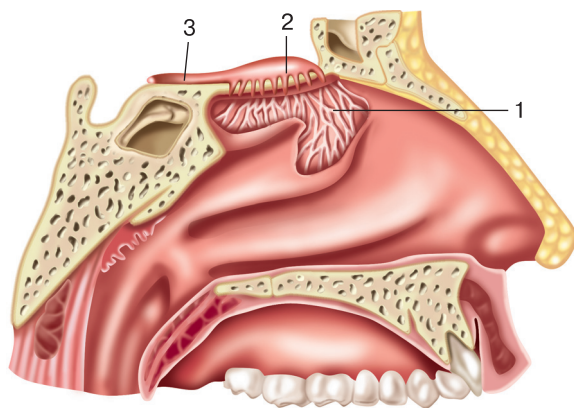


Рис. 3-10. Обонятельная область полости носа: 1 — обонятельные нити; 2 — решетчатая пластинка решетчатой кости; 3 — обонятельный тракт

ную поверхность плазматической мембраны и содержат специфические хеморецептивные белки, а также G-белки, активирующие вторичные посредники. Пахучие вещества сначала абсорбируются на обонятельной слизи, выделяемой боуменовыми железами, и доставляются к рецепторам неспецифическими белками-переносчиками. Нарушения транспорта пахучих веществ к рецепторам возникают вследствие набухания слизистой оболочки и изменения секреции обонятельной слизи при воспалительных или аллергических поражениях носовой полости. Присоединение пахучих молекул к хеморецептивным белкам запускает каскад биохимических реакций, приводящих к возникновению потенциалов действия рецепторных клеток. Аксоны обонятельных нейронов образуют около 20–25 тонких нитей (*filae olfactoriae*), которые через решетчатую пластинку решетчатой кости вступают в обонятельную луковицу (*bulbus olfactorius*), а затем — в обонятельный тракт (*tr. olfactorius*). Обонятельный анализатор человека способен различать более двухсот естественных и искусственных запахов.

Кровоснабжение полости носа

Наиболее крупная артерия носовой полости — **клиновидно-нёбная** (*a. sphenopalatina*) является ветвью верхнечелюстной артерии, исходящей из системы наружной сонной артерии (рис. 3-11). Проходя через клиновидно-нёбное отверстие (*foramen sphenopalatina*) вблизи заднего конца средней носовой раковины, она обеспечивает кровоснабжение задних

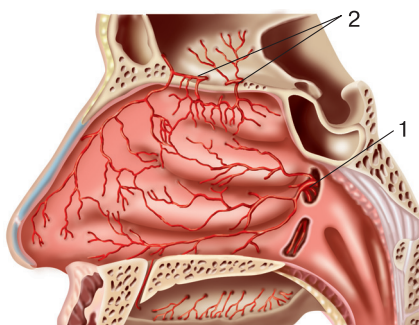


Рис. 3-11. Кровоснабжение полости носа: 1 — клиновидно-нёбная артерия; 2 — решетчатые артерии

отделов полости носа, околоносовых пазух и перегородки носа. От нее в полость носа отходят:

- задние носовые латеральные артерии (*aa. nasales posteriores laterales*);
- перегородочные артерии (*a. nasalis septi*).

Передневерхние отделы полости носа и область решетчатого лабиринта кровоснабжаются глазной артерией (*a. ophthalmica*) из системы внутренней сонной артерии. От нее через решетчатую пластинку в полость носа отходят:

- передняя решетчатая артерия (*a. ethmoidalis anterior*);
- задняя решетчатая артерия (*a. ethmoidalis posterior*).

Особенность кровоснабжения перегородки носа состоит в образовании густой сосудистой сети в передней трети слизистой оболочки. В этом участке, именуемом киссельбаховым местом (*locus Kisselbachii*), слизистая оболочка сильно истончена, и он наиболее часто служит источником носовых кровотечений. По этой причине киссельбахово место называют кровоточивой зоной носа.

Венозные сосуды. Характерный признак венозной системы полости носа — ее связь с венами крыловидного сплетения (*plexus pterygoideus*) и пещеристого синуса (*sinus cavernosus*). Вследствие этого возможно распространение инфекции и возникновение риногенных и орбитальных внутричерепных осложнений.

Лимфоотток из передних отделов носа осуществляется в поднижнечелюстные лимфатические узлы, из средних и задних отделов — в заглоточные и глубокие шейные лимфатические узлы. Возникновение ангины после операции в полости носа можно объяснить вовлечением в воспалительный процесс глубоких шейных лимфатических узлов, что приводит к застою лимфы в миндалинах. Кроме того, лимфатические сосуды полости носа сообщаются с субдуральным и подпаутинным пространствами, чем обусловлен риск развития менингита при оперативных вмешательствах или воспалительных заболеваниях в полости носа.

Иннервация полости носа

В полости носа различают обонятельную, чувствительную и вегетативную иннервацию. Обонятельная иннервация осуществляется *обонятельным нервом* (*n. olfactorius*). Обонятельные нити, отходящие от чувствительных клеток обонятельной области (первый нейрон), проникают в полость черепа через решетчатую пластинку, где образуют *обонятельную луковицу* (*bulbus olfactorius*). Здесь начинается второй нейрон, аксоны которого идут в составе обонятельного тракта, проходят через парагиппокаммальную извилину (*gyrus parahippocampalis*) и заканчиваются в коре гиппокампа (*hippocampus*) — коркового центра обоняния.

Чувствительная иннервация полости носа осуществляется первой и второй ветвью тройничного нерва (соответственно глазным нервом — *n. ophthalmicus* и верхнечелюстным нервом — *n. maxillaris*). Симпатическая и парасимпатическая (вегетативная) иннервация носа и околоносовых пазух представлена нервом крыловидного канала (видиевым нервом), который берет начало от сплетения на внутренней сонной артерии (верхнего шейного симпатического узла) и от коленчатого узла лицевого нерва.

Клиническая анатомия околоносовых пазух

К околоносовым пазухам (*sinus paranasalis*) относят воздухоносные полости, окружающие носовую полость и сообщающиеся с ней с помощью естественных соустьев (отверстий). Выделяют четыре пары воздухоносных околоносовых пазух:

- верхнечелюстные;
- лобные;
- клетки решетчатой кости;
- клиновидные.

В клинической практике выделяют:

- передние околоносовые пазухи:
 - верхнечелюстные;
 - лобные;
 - передние клетки решетчатой кости;
- задние околоносовые пазухи:
 - клиновидные;
 - задние клетки решетчатой кости.

Удобство такого деления обусловлено некоторым отличием патологии передних и задних пазух. В частности, передние пазухи открыва-

ются в полость носа через средний носовой ход, а задние — в верхний носовой ход, что важно в диагностическом отношении. Заболевания задних пазух (особенно клиновидных) встречаются значительно реже, чем передних.

Парные верхнечелюстные пазухи (sinus maxillaris), расположенные в теле верхней челюсти, самые крупные: объем каждой из них составляет в среднем 10,5—17,7 см³. Внутренняя поверхность пазух выстлана слизистой оболочкой толщиной около 0,1 мм, верхний слой которой представлен многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием. Реснички мерцательного эпителия направляют движение слизи по спирали кверху, к медиальному углу пазухи, где расположено естественное соустье, открывающееся в средний носовой ход. В верхнечелюстной пазухе различают *переднюю, заднюю, верхнюю, нижнюю и медиальную стенки*.

С клинической точки зрения наиболее важна *медиальная (носовая) стенка* пазухи, соответствующая большей части нижнего и среднего носовых ходов. Медиальная стенка образована костной пластинкой, которая, постепенно истончаясь, в области среднего носового хода может перейти в дубликатуру слизистой оболочки. В переднем отделе среднего носового хода, в полулунной щели, дубликатура слизистой оболочки образует *воронку (инфундибулум)*, на дне которой расположено *естественное соустье (ostium maxillare)*, соединяющее пазуху с полостью носа.

Соустье верхнечелюстной пазухи (ostium maxillare) расположено в верхнем отделе ее медиальной стенки, в связи с чем отток из этой пазухи затруднен. Иногда при осмотре эндоскопами в задних отделах полулунной щели обнаруживают дополнительное выводное отверстие верхнечелюстной пазухи (*foramen accesorius*), через которое полипозно измененная слизистая оболочка пазухи может пролабировать в носоглотку, образуя хоанальный полип.

Передняя, или лицевая, стенка верхнечелюстной пазухи простирается от нижнего края глазницы до альвеолярного отростка верхней челюсти. Эта наиболее плотная стенка верхнечелюстной пазухи покрыта мягкими тканями щеки и доступна пальпации. Плоское костное углубление на передней поверхности лицевой стенки, называемое *клыковой, или собачьей, ямкой (fossa canina)*, это — наиболее тонкая часть передней стенки. Глубина клыковой ямки в среднем составляет 4—7 мм. При выраженной клыковой ямке передняя и верхняя стенки верхнечелюстной пазухи находятся в непосредственной близости от ее медиальной стенки. Это необходимо учитывать при пункции пазухи,

поскольку в таких случаях существует риск проникновения пункционной иглы в мягкие ткани щеки или в глазницу, что иногда приводит к гнойным осложнениям. У верхнего края клыковой ямки расположено подглазничное отверстие, через которое выходит подглазничный нерв (*n. infraorbitalis*).

Верхняя, или глазничная, стенка наиболее тонка, особенно в заднем отделе, где часто бывают дигисценции. В ее толще проходит канал подглазничного нерва. Иногда нерв и кровеносные сосуды непосредственно прилегают к слизистой оболочке, выстилающей верхнюю стенку верхнечелюстной пазухи, что следует учитывать при выскабливании слизистой оболочки во время операции. Задневерхние (медиальные) отделы пазухи непосредственно граничат с группой задних ячеек решетчатого лабиринта и клиновидной пазухой, таким образом, хирургический подход к ним удобен и через верхнечелюстную пазуху. Венозное сплетение, связанное с глазницей пещеристым синусом твердой мозговой оболочки, способствует переходу процесса в эти области и развитию таких грозных осложнений, как тромбоз пещеристого (кавернозного) синуса и флегмона орбиты.

Толстая *задняя стенка* пазухи прилежит к крылонёбной ямке, где расположены верхнечелюстной нерв, крылонёбный узел, верхнечелюстная артерия и крылонёбное венозное сплетение.

Нижняя стенка, или дно пазухи, образована альвеолярным отростком верхней челюсти. Как правило, при средних размерах верхнечелюстной пазухи ее дно располагается примерно на уровне дна полости носа, но зачастую и несколько ниже. При увеличении объема верхнечелюстной пазухи возможно выстояние в пазуху корней зубов, что определяется рентгенологически или при операции на верхнечелюстной пазухе. Эта анатомическая особенность повышает риск развития одонтогенного гайморита (рис. 3-12). Иногда на стенках верхнечелюстной пазухи присутствуют костные гребешки и перемычки, разделяющие пазуху на бухты и (очень редко) на отдельные полости. Нередко встречаются пазухи разной величины.

Пазухи решетчатой кости (sinus ethmoidalis) состоят из сообщающихся ячеек (клеток), отделенных друг от друга тонкими костными пластинками. Количество, объем и расположение решетчатых ячеек значительно варьируют, но их среднее число с каждой стороны равно 8–10. Решетчатый лабиринт представлен единой решетчатой костью, граничащей с лобной (вверху), клиновидной (сзади) и верхнечелюстной (латерально) пазухами. Латерально ячейки решетчатого лабиринта соседствуют с «бу-

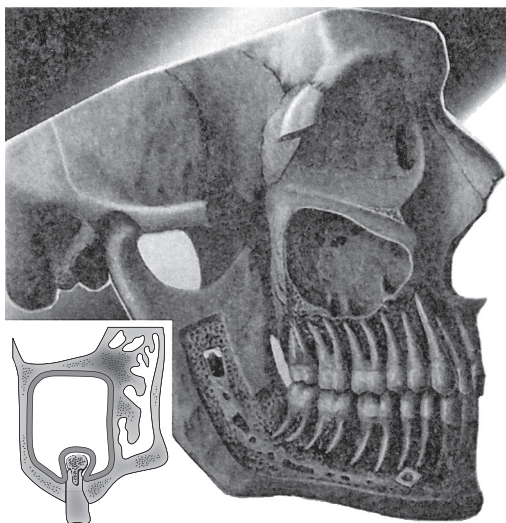


Рис. 3-12. Анатомическое соотношение верхнечелюстной пазухи и корней зубов

мажной» пластинкой орбиты. При распространении решетчатых ячеек в глазницу (что встречается довольно часто) они граничат с передней черепной ямкой. При этом решетчатая пластинка (*lamina cribrosa*) лежит ниже свода ячеек решетчатого лабиринта, поэтому при вскрытии ячеек нужно строго придерживаться латерального направления, чтобы не проникнуть в полость черепа через решетчатую пластинку. Выше нижней носовой раковины медиальная стенка решетчатого лабиринта является латеральной стенкой полости носа.

В зависимости от расположения различают *передние и задние ячейки решетчатого лабиринта*. Передние ячейки открываются в средний, а задние — в верхний носовой ход. Близко от пазух решетчатой кости проходит зрительный нерв. Анатомо-топографические особенности решетчатого лабиринта способствуют переходу патологического процесса в глазницу и полость черепа, а также на зрительный нерв.

Парные лобные пазухи (sinus frontalis) находятся в чешуе лобной кости. Их конфигурация и размеры варьируют, в среднем объем каждой пазухи составляет 4,7 см³, на сагитальном разрезе черепа заметна ее треугольная форма. Пазуха ограничена четырьмя стенками. Большая часть нижней (глазничной) стенки представлена верхней стенкой глазницы, на небольшом протяжении она граничит с ячейками решетчатого лабиринта и полостью носа. *Передняя* (лицевая) стенка наиболее толстая (до 5–8 мм). *Задняя* (мозговая) стенка, примыкающая к передней черепной

ямке, тонкая, но весьма прочная и состоит из компактной кости. *Медиальная стенка* (перегородка лобных пазух) в нижнем отделе обычно расположена по средней линии, а сверху может отклоняться в стороны. Передняя и задняя стенки в верхнем отделе сходятся под острым углом. На нижней стенке пазухи, спереди у перегородки, находится *отверстие канала лобной пазухи*, посредством которого пазуха сообщается с полостью носа. Длина канала составляет примерно 10–15, ширина — 1–4 мм. Он заканчивается в переднем отделе полулунной щели в среднем носовом ходе. Иногда пазухи распространяются латерально, образуют бухты и перегородки, порой они крупные (более 10 см³), а в некоторых случаях отсутствуют, что важно иметь в виду при клинической диагностике.

Парные клиновидные пазухи (sinus sphenoidalis) расположены в теле клиновидной кости. Величина пазух весьма вариабельна, их объем составляет в среднем 3–4 см³. Каждая пазуха ограничена четырьмя стенками. Межпазушная перегородка разделяет пазухи на две обособленные полости, каждая из которых имеет свое выводное отверстие, ведущее в общий носовой ход (*сфеноэтмоидальный карман*). Такое расположение соустья пазухи способствует оттоку отделяемого из нее в носоглотку. *Нижняя стенка* пазухи частично составляет свод носоглотки, частично — крышу полости носа. Эта стенка обычно состоит из губчатой ткани и имеет значительную толщину. *Верхняя стенка* представлена нижней поверхностью турецкого седла, к ней сверху прилежат гипофиз и часть лобной доли головного мозга с обонятельными извилинами. *Задняя стенка* наиболее толстая и переходит в базилярную часть затылочной кости. *Латеральная стенка* чаще всего тонкая (1–2 мм), с ней граничат внутренняя сонная артерия и пещеристый синус, здесь проходят глазодвигательный нерв, первая ветвь тройничного нерва, блоковый и отводящий нервы.

Кровоснабжение. Околоносовые пазухи, как и полость носа, снабжаются кровью из *верхнечелюстной* (ветви наружной сонной) и *глазной* (ветви внутренней сонной) артерий. Верхнечелюстная артерия обеспечивает питание главным образом верхнечелюстной пазухи. Лобная пазуха снабжается кровью из верхнечелюстной и глазной артерий, клиновидная — из крылонёбной артерии и ветвей менингеальных артерий. Ячейки решетчатого лабиринта кровоснабжаются слезной и решетчатых артериями.

Венозная система пазух отличается широкопетливой сетью, особенно развитой в области естественных соустьев. Венозная кровь оттекает

через вены носовой полости, но ветви вен пазух анастомозируют с венами глазницы и полости черепа.

Лимфоотток из околоносовых пазух осуществляется в основном через лимфатическую систему полости носа и направлен к поднижнечелюстным и глубоким шейным лимфатическим узлам.

Околоносовые пазухи иннервируются первой и второй ветвью тройничного нерва, а также из крылонёбного узла. От первой ветви — глазничного нерва — (*n. ophthalmicus*) берут начало передние и задние решетчатые нервы (*n. ethmoidales anterior et posterior*), иннервирующие верхние этажи полости носа и околоносовых пазух. От второй ветви — верхнечелюстного нерва (*n. maxillaris*) — отходит подглазничный нерв (*n. infraorbitalis*), иннервирующий средние и нижние этажи полости носа и околоносовых пазух.

3.2. КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Нос выполняет следующие физиологические функции:

- дыхательную;
- обонятельную;
- защитную;
- резонаторную.

Дыхательная функция

Дыхательная функция — основная функция носа. В норме через нос проходит весь вдыхаемый и выдыхаемый воздух. Во время вдоха, обусловленного отрицательным давлением в грудной полости, воздух устремляется в обе половины носа. Основной поток воздуха направляется снизу вверх дугообразно по общему носовому ходу вдоль средней носовой раковины, поворачивает назад и вниз, идет в сторону хоан. При вдохе из околоносовых пазух выходит часть воздуха, что способствует согреванию и увлажнению вдыхаемого воздуха, а также его частичной диффузии в обонятельную область. При выдохе основная масса воздуха идет на уровне нижней носовой раковины, часть воздуха поступает в околоносовые пазухи. Дугообразный путь, сложный рельеф и узость внутриносовых ходов создают значительное сопротивление прохождению струи воздуха, что имеет физиологическое значение: давление струи воздуха на слизистую оболочку носа участвует в возбуждении дыхательного рефлекса. Если дыхание осуществляется через рот, вдох