



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	5
<b>Глава I • РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ</b> .....	7
1. Развитие полости рта. Жаберный аппарат и его производные .....	7
2. Общая морфофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта. Типы слизистой оболочки.....	9
2.1. Эпителий слизистой оболочки ротовой полости .....	10
2.2. Собственная пластинка слизистой оболочки и подслизистая основа .....	11
3. Губы .....	12
4. Щека .....	13
5. Мягкое нёбо и язычок .....	15
6. Твердое нёбо .....	17
7. Десна. Альвеолярная слизистая оболочка .....	17
8. Дно полости рта.....	19
9. Язык .....	20
9.1. Развитие языка и его основные структурные компоненты .....	20
9.2. Сосочки языка.....	20
9.3. Вкусовые почки.....	22
10. Миндалины. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо .....	23
<b>Глава II • СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ</b> .....	25
1. Общая морфофункциональная характеристика и развитие слюнных желез .....	25
2. Крупные слюнные железы (околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные).....	26
2.1. Секреторные концевые отделы (ацинусы) слюнных желез .....	27
2.2. Система выводных протоков слюнных желез .....	28
2.3. Сравнительная морфологическая характеристика крупных слюнных желез .....	30
3. Мелкие слюнные железы. Адаптивность слюнных желез .....	32
<b>Глава III • ЗУБЫ</b> .....	35
<b>Раздел III А. Морфология зубов и их поддерживающего аппарата</b> .....	35
1. Структурная организация зубов.....	35
1.1. Эмаль зуба .....	36
1.1.1. Строение эмали .....	36
1.1.2. Поверхностные образования эмали .....	38
1.2. Дентино-пульпарный комплекс.....	39
1.2.1. Строение дентина.....	39
1.2.2. Строение пульпы.....	43
1.2.3. Функции дентино-пульпарного комплекса .....	45
1.3. Поддерживающий аппарат зуба (пародонт) .....	45
1.3.1. Цемент .....	45
1.3.2. Пародонт (периодонтальная связка) .....	49
1.3.3. Альвеолярные отростки и зубные альвеолы .....	51
1.3.4. Зубодесневое соединение .....	53

<b>Раздел III Б. Развитие, прорезывание и смена зубов.....</b>	<b>57</b>
1. Общая характеристика одонтогенеза .....	57
2. Период закладки зубных зачатков.....	57
3. Период формирования и дифференцировки зубных зачатков .....	57
4. Период гистогенеза. Амелогенез и дентиногенез .....	60
5. Развитие корня зуба. Образование дентина корня, цемента, периодонта, пульпы зуба .....	68
6. Прорезывание зубов .....	70
7. Основные различия в строении временных и постоянных зубов.....	73
8. Возрастные изменения в строении органов полости рта и зубов .....	73
<b>Атлас.....</b>	<b>75</b>
Литература.....	131

# Глава I • РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

Ротовая полость со всеми ее структурными образованиями относится к переднему отделу пищеварительной системы. Производными ротовой полости являются губы, щеки, десны, твердое и мягкое нёбо, язык, миндалины, слюнные железы, зубы. В ротовой полости находится орган вкуса.

## 1. РАЗВИТИЕ ПОЛОСТИ РТА. ЖАБЕРНЫЙ АППАРАТ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ

Развитие полости рта, связанное с формированием лица, происходит в результате взаимодействия ряда эмбриональных зачатков и структур.

На 3-й неделе эмбриогенеза на головном и каудальном концах тела зародыша человека в результате впячивания кожного эпителия образуются 2 ямки — ротовая и клоачная. Ротовая ямка, или бухта (*stomadeum*), представляет собой зачаток первичной ротовой полости, а также полости носа. Дно этой ямки, соприкасаясь с энтодермой передней кишки, образует орофарингеальную мембрану (глоточную или ротовую перепонку), которая вскоре прорывается,

при этом возникает сообщение между полостью ротовой ямки и полостью первичной кишки (рис. 1).

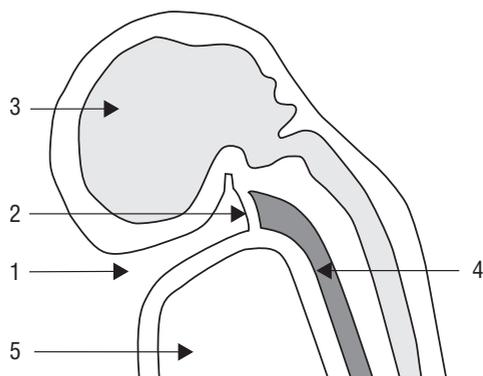
В развитии полости рта важную роль играет *жаберный аппарат*, который состоит из 4 пар жаберных карманов и такого же количества жаберных дуг и щелей (V пара является рудиментарным образованием).

*Жаберные карманы* представляют собой выпячивание энтодермы в области глоточного отдела передней кишки.

*Жаберные щели* — впячивания кожной эктодермы шейной области, растущие навстречу выступам энтодермы.

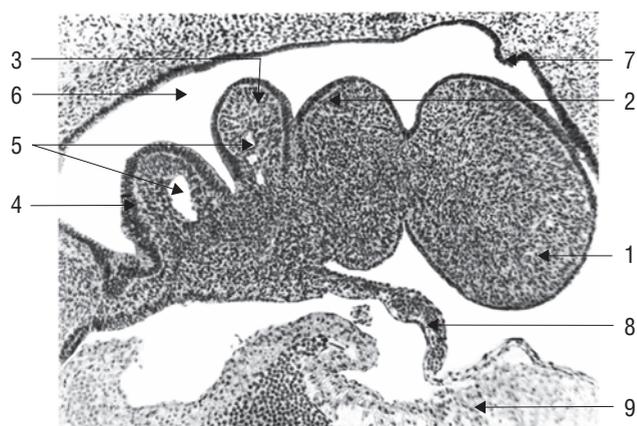
Места соприкосновения тех и других называются жаберными перепонками. У человека они не прорываются.

Участки мезенхимы, расположенные между соседними карманами и щелями, разрастаются и образуют на передней поверхности шеи зародыша валикообразные возвышения — *жаберные дуги* (рис. 2). Мезенхима жаберных дуг имеет двойное происхождение: центральная часть каждой дуги состоит из мезенхимы мезодермального происхождения; ее окружает эктомезенхима, возникающая в результате миграции клеток нервного гребня.



**Рис. 1.** Ротовая ямка (стомадеум) отделена от первичной кишки глоточной перепонкой:

1 — ротовая ямка; 2 — глоточная перепонка; 3 — передний мозг; 4 — передняя кишка; 5 — сердце



**Рис. 2.** Жаберные дуги на продольном разрезе:

1-4 — жаберные дуги; 5 — жаберные артерии; 6 — стомадеум; 7 — остатки глоточной перепонки; 8 — перикард; 9 — сердце (по Фалину Л.И., 1976, с изм.)

Жаберные дуги снаружи покрыты кожной эктодермой, а изнутри выстланы эпителием первичной глотки. В дальнейшем в каждой дуге формируются артерия, нерв, хрящевая и мышечная ткани.

Первая жаберная дуга — мандибулярная — является самой крупной, из нее образуются зачатки верхней и нижней челюстей. Из II дуги — гиоидной — образуется подъязычная кость. Третья дуга участвует в образовании щитовидного хряща.

В дальнейшем I жаберная щель превращается в наружный слуховой проход. Из I пары жаберных карманов возникают полости среднего уха и евстахиевой трубы. Вторая пара жаберных карманов участвует в образовании нёбных миндалин. Из III и IV пар жаберных карманов формируются закладки околотимусовидных желез и тимуса. В области вентральных отделов первых 3 жаберных дуг возникают зачатки языка и щитовидной железы (см. таблицу).

#### Жаберный аппарат и его производные

Производные жаберных дуг	Производные жаберных карманов	Производные жаберных щелей
I пара (мандибулярная) — верхняя и нижняя челюсть	I пара — полость среднего уха и евстахиевой трубы	I пара — наружные слуховые проходы
II пара (гиоидная) — подъязычная кость	II пара — эпителий нёбных миндалин	II–IV пары редуцируются
III пара — щитовидный хрящ	III–IV пары — эпителиальные зачатки паращитовидных желез и тимуса	
Вентральные отделы I–III пар — зачатки языка и щитовидной железы		
IV–V пары редуцируются		

При развитии ротовой полости I жаберная дуга делится на 2 части — верхнечелюстную и нижнечелюстную. Вначале эти дуги спереди не объединены в единую закладку.

В конце 1-го — начале 2-го месяца эмбриогенеза вход в ротовую ямку имеет вид щели, ограниченной 5 валиками, или отростками. Сверху располагается непарный лобный отросток (*processus frontalis*), с боков отверстие ограничено парными верхнечелюстными отростками (*processus maxillaris*). Нижний край ротового отверстия ограничивают парные нижнечелюстные отростки (*processus mandibulares*), которые, срастаясь по средней линии в единый дугообразный нижнечелюстной отросток, образуют закладку для нижней челюсти.

В переднебоковых отделах лобного отростка образуются углубления, окруженные валиками, — носовые обонятельные ямки. Закладки глаза располагаются латеральнее. В средней части лобного отростка формируются носовые отростки (*processus nasalis*) и носовая перегородка. Носовые ямки постепенно углубляются, и их слепые концы достигают крыши первичной ротовой полости. В этом месте образуется тонкая перегородка, которая затем прорывается, давая начало 2 отверстиям — первичным хоанам.

Первичное нёбо — подковообразной формы, отделяет носовые ходы (первичную полость носа) от полости рта. Впоследствии из него образуется передняя (проксимальная) часть окончательного нёба.

Одновременно с образованием первичных хоан начинается быстрый рост верхнечелюстных отростков, они сближаются друг с другом и с медиальными носовыми отростками. В результате этих процессов образуется закладка верхней челюсти и верхней губы.

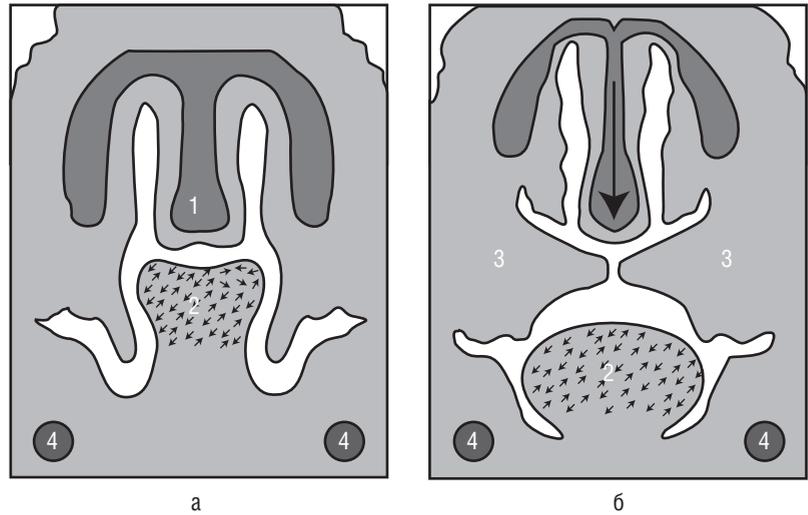
Нижнечелюстные отростки также срастаются между собой по средней линии и дают начало закладке нижней челюсти и нижней губы.

Разделение первичной ротовой полости на окончательную полость рта и носовую полость связано с образованием на внутренних поверхностях верхнечелюстных отростков пластинчатых выступов — нёбных отростков (рис. 3).

В конце 2-го месяца края нёбных отростков срастаются между собой. При этом образуется большая часть нёба. Передняя часть нёба возникает при срастании нёбных отростков с закладкой верхней челюсти. Возникшая в результате этих процессов перегородка представляет собой зачаток твердого и мягкого нёба. Перегородка отделяет окончательную полость рта от носовой полости.

После срастания нёбных отростков и образования нёба первичные хоаны открываются уже не в ротовую полость, а в носовые камеры. Камеры сообщаются с носоглоткой посредством окончательных дефинитивных хоан.

Нарушение морфогенетических процессов в период эмбриогенеза может привести к возникновению различных пороков развития. Наиболее частый из них — образование боковых расщелин верхней губы. (Они расположены по линии срастания верхнечелюстного отростка с медиальным носовым отростком.) Значительно реже наблюдаются срединные расщелины верхней губы и верхней челюсти. (Они располагаются в том месте, где у эмбриона происходит срастание медиальных носовых отростков друг с другом.) При недоразвитии нёбных отростков их края не сближаются и не срастаются между собой. В этих случаях у ребенка возникает врожденный порок развития — расщелина твердого и мягкого нёба.



**Рис. 3.** Развитие нёба и отделение полости рта от полости носа:

а — эмбрион на 6-й неделе развития; б — эмбрион на 8-й неделе развития; 1 — носовая перегородка; 2 — язык; 3 — нёбный отросток; 4 — меккелев хрящ (по Быкову В.Л., 1999, с изм.)

## 2. ОБЩАЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА. ТИПЫ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ

Полость рта (*cavitas oris*) ограничена сверху твердым и мягким нёбом, снизу — языком и мышцами дна полости рта, спереди и по бокам — губами и щеками (рис. 4). Впереди она открывается ротовой щелью (*rima oris*), которая ограничена губами (*labia*). Посредством зева (*fauces*) полость рта сообщается с глоткой.

Альвеолярными отростками челюстей и зубами полость рта подразделяется на 2 отдела: преддверие рта (*vestibulum oris*) и собственно полость рта (*cavitas oris propria*).

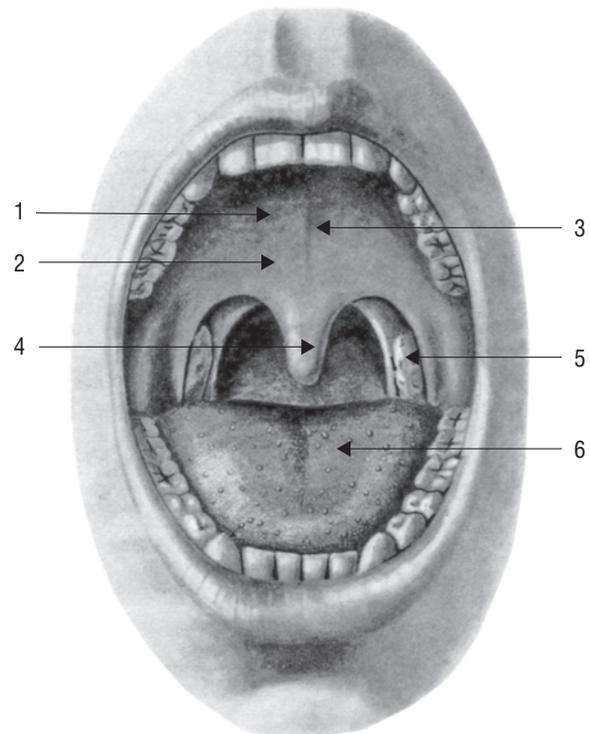
Преддверие рта — дугообразная щель между щеками и деснами с зубами. Собственно полость рта ограничена спереди и с боков зубами, сверху — нёбом, снизу — дном ротовой полости.

Полость рта со всеми структурными компонентами является началом пищеварительной системы.

Слизистая оболочка полости рта образована многослойным плоским эпителием, располагающимся на базальной мембране, и собственной пластинкой слизистой оболочки, которую формирует рыхлая волокнистая соединительная ткань. Собственная пластинка слизистой оболочки без резкой границы переходит в подслизистую основу. (Мышечная пластинка слизистой оболочки, характерная для слизистой оболочки пищеварительного канала, в полости рта отсутствует.)

Визуально поверхность слизистой оболочки полости рта на большом протяжении ровная, гладкая. На твердом нёбе имеются поперечные складки. В области губ и щек могут быть маленькие желто-

ватые возвышения — пятна Фордеса. Это — выводные протоки слюнных желез, которые открываются на поверхность слизистой оболочки. Они являются продуктом секреции эктопически расположенных слюнных желез, которые обычно располагаются в коже вблизи волосяных фолликулов. Пятна Фордеса чаще находят в полости рта пожилых людей. У детей и в юношеском возрасте они встречаются редко. На слизистой оболочке щеки по линии смы-



**Рис. 4.** Полость рта:

1 — твердое нёбо; 2 — мягкое нёбо; 3 — нёбный шов; 4 — язычок; 5 — нёбная миндалина; 6 — спинка языка (по Синельникову Р.Д., 1966, с изм.)

кания зубов (белая линия) есть участок усиленного ороговения. На дорсальной поверхности языка имеются сосочки.

Слизистая оболочка полости рта выполняет многообразные функции, основными из которых являются защитная (барьерная), сенсорная, иммунологический контроль, дегустация пищи и др. Эпителий слизистой оболочки предохраняет подлежащие ткани от повреждающего влияния механических, химических, термических факторов.

Язычная миндалина, входящая в состав лимфоэпителиального глоточного кольца, является одним из компонентов иммунной системы организма.

Сенсорная функция связана с наличием в слизистой оболочке полости рта рецепторов, воспринимающих тактильные, температурные и болевые раздражения.

Вкусовые почки, расположенные на дорсальной поверхности языка, являются периферической частью вкусового анализатора.

Тонкая слизистая оболочка в области дна ротовой полости легко проницаема для ряда веществ, поэтому некоторые лекарственные препараты рекомендуют помещать под язык.

На основании морфофункциональных особенностей в полости рта принято различать 3 типа слизистой оболочки: жевательную (*tunica mucosa masticatoria*), выстилающую (*tunica mucosa vestiens*) и специализированную. Жевательная слизистая оболочка выстилает твердое небо и десну. Выстилающая (покровная) слизистая оболочка характерна для щеки, губы, дна полости рта, альвеолярных отростков, передней поверхности мягкого неба и нижней (вентральной) поверхности языка. Специализированная слизистая оболочка покрывает верхнюю (дорсальную) поверхность языка.

## 2.1. ЭПИТЕЛИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

В полости рта можно выделить 3 типа многослойного эпителия:

- 1 — многослойный плоский неороговевающий;
- 2 — многослойный плоский, ороговевающий путем ортокератоза (*orthos* — истинный);
- 3 — многослойный плоский, ороговевающий путем паракератоза (*para* — около).

Толщина эпителиального пласта в разных участках варьирует. Около 50% всей площади полости рта выстлано ороговевающим эпителием, 30% — неороговевающим (~20% приходится на долю зубов).

Неороговевающий эпителий характерен для выстилающей слизистой оболочки.

Склонность к ороговению обнаруживается в отделах, испытывающих повышенную механическую нагрузку: в эпителии твердого неба, десен, щек по

линии смыкания зубов, на верхней поверхности языка.

Эпителиальные клетки (кератиноциты) образуют кератин в поверхностных слоях многослойного ороговевающего эпителия в норме и в неороговевающем эпителии — при механическом, химическом воздействии или травмировании слизистой оболочки полости рта. Кроме дифферона кератиноцитов в эпителиальном пласте имеется ряд других клеток, которые в совокупности называют «светлыми». Так, клетки Лангерганса перерабатывают антиген, являются антигенпредставляющими и участвуют в иммунных реакциях. Клетки Меркеля и афферентные нервные волокна образуют осязательные механорецепторы, реагирующие на прикосновение. Наличие в цитоплазме гранул, содержащих бомбезин, вазоинтестинальный полипептид, энкефалин, позволяет отнести клетки Меркеля к диффузной эндокринной системе. В меланоцитах, имеющих нейральное происхождение, образуется пигмент меланин. Количество меланоцитов варьирует. Чаще они встречаются у людей с темной кожей.

Усиление пигментации может наблюдаться при некоторых заболеваниях полости рта (малигнизующая меланома и др.).

### Многослойный плоский неороговевающий эпителий

В многослойном плоском неороговевающем эпителии (*epithelium stratificatum squamosum non cornificatum*) различают 3 слоя: базальный, промежуточный (шиповатый), поверхностный (слой плоских клеток).

Базальный слой представлен призматическими или кубическими клетками, располагающимися на базальной мембране. В базальном слое локализируются стволовые эпителиальные клетки, способные к митотическому делению. За счет вновь образованных клеток, вступающих в дифференцировку, происходит смена эпителиоцитов вышележащих слоев эпителия. Эпителиоциты базального слоя участвуют в образовании компонентов базальной мембраны.

Промежуточный слой формирует основную массу многослойного плоского неороговевающего эпителия. Он состоит из клеток округлой или полигональной формы, теряющих способность к митозу.

Поверхностный слой образован плоскими клетками, которые замещаются в процессе обновления ткани. Созревание клеток сопровождается их миграцией к поверхности эпителиального пласта.

В полости рта пласт неороговевающего эпителия часто значительно толще, чем ороговевающего. Эпителиоциты неороговевающего эпителия способ-

ны продуцировать вещества, оказывающие противомикробное действие (кальпротектин и др.).

### **Многослойный плоский эпителий, ороговевающий ортокератозом**

Многослойный плоский эпителий, ороговевающий ортокератозом (*epithelium stratificatum squamosum cornificatum*), встречается только в твердом нёбе и прикрепленной десне. Процесс кератинизации выражен здесь наиболее четко.

В эпителии различают 4 слоя: базальный, шиповатый, зернистый, роговой. Блестящий слой, характерный для сильно ороговевающих участков эпидермиса, в слизистой оболочке полости рта не выражен.

Процесс орогования (кератинизации) связан с дифференцировкой эпителиальных клеток и образованием в наружном слое постклеточных структур — уплощенных роговых чешуек.

Дифференцировка кератиноцитов сопряжена с их структурными изменениями в связи с синтезом и накоплением в цитоплазме специфических белков — кислых и щелочных цитокератинов (филагтрина, кератолина и др.).

Уплощенные роговые чешуйки, не имеющие ядер, содержат кератин. Мембрана ротовых чешуек утолщена. Они обладают механической прочностью и устойчивостью к действию химических веществ. Роговые чешуйки слущиваются при физиологической регенерации ткани.

### **Многослойный плоский эпителий, ороговевающий паракератозом**

Многослойный плоский эпителий, ороговевающий паракератозом (*epithelium stratificatum squamosum paracornificatum*), характерен для щеки в области смыкания зубов и для прикрепленной десны. Он локализуется также на дорсальной поверхности языка в области специализированной слизистой оболочки.

Паракератинизация является одной из уникальных характеристик здоровой полости рта. В коже этот тип эпителия встречается при патологии.

В паракератинизированном эпителии выделяют те же 4 слоя, что и в ортокератинизированном. Однако зернистый слой может быть плохо различимым или даже отсутствовать. Поверхностный слой в паракератинизированном эпителии образован ядродержащими клетками, в цитоплазме которых выявляется кератин. Эти клетки с пикнотичными ядрами нежизнеспособны.

Эпителий щеки по линии смыкания зубов при механической травме или при химическом воздействии

может становиться гиперкератинизированным. При врачебном осмотре у таких пациентов на слизистой оболочке щеки обнаруживаются фиксированные белые пятна (подобные пятна бывают у больных при хронической грибковой инфекции, никотиновом стоматите и некоторых других заболеваниях).

По мере старения организма эпителий истончается, в нем отмечаются дистрофические изменения.

Цитологическое исследование процессов дифференцировки эпителиоцитов и характера экспрессии в них цитокератинов с учетом регионарной специфики эпителия имеет определенное диагностическое значение. Нарушение этих процессов является признаком патологических изменений и чаще всего наблюдается при опухолевом росте.

## **2.2. СОБСТВЕННАЯ ПЛАСТИНКА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ И ПОДСЛИЗИСТАЯ ОСНОВА**

Собственная пластинка слизистой оболочки (*lamina propria mucosae*), располагающаяся под базальной мембраной, формирует сосочки. Высота сосочков и характер их расположения в слизистой оболочке полости рта варьируют.

В слизистой оболочке выстилающего типа сосочки обычно немногочисленные, невысокие. Большое количество эластических волокон, содержащихся в рыхлой волокнистой соединительной ткани, обеспечивает растяжение слизистой оболочки во время жевания, глотания.

В области слизистой оболочки жевательного типа в собственной пластинке часто различают два слоя: 1 — сосочковый слой, образованный рыхлой волокнистой соединительной тканью; 2 — сетчатый слой, представленный плотной соединительной тканью с большим количеством коллагеновых волокон. Высокие, «стройные» сосочки, характерные для слизистой оболочки жевательного типа, как бы создают крепкое, прочное основание — «фундамент», необходимый для жевания.

В собственной пластинке обычно располагается сеть капилляров, обеспечивающая питание всей слизистой оболочки. Здесь также локализуются свободные и инкапсулированные нервные окончания.

Собственная пластинка слизистой оболочки без резкой границы переходит в подслизистую основу (*tela submucosa*), где наряду с рыхлой соединительной тканью часто находятся скопления жировых клеток, концевые отделы мелких слюнных желез. Хорошо выраженная подслизистая основа формирует своеобразную «подушку», обеспечивающую подвижность слизистой оболочки и возможность определенной компрессии.

Подслизистая основа не выражена в области шва и латеральных отделов твердого нёба, в десне, на верхней и боковых поверхностях языка. В этих местах слизистая оболочка сращена с прослойками соединительной ткани, находящейся между мышцами, или с надкостницей соответствующих костей.

Знание регионарных особенностей морфологии слизистой оболочки полости рта важно для разработки вопросов лечения и ее клинической трансплантации. К трансплантации прибегают при врожденных или приобретенных дефектах, после хирургического удаления опухолей, при реконструктивных операциях. В настоящее время активно разрабатываются методы выращивания тканей слизистой оболочки полости рта, основанные на принципах тканевой инженерии. Вероятность успешного клинического применения тканеинженерных биоконструкций тем выше, чем они ближе по своим морфофункциональным характеристикам к нативной слизистой оболочке полости рта.

### 3. ГУБЫ

В области губ (*labia oris*) происходит постепенный переход кожного покрова, располагающегося на наружной поверхности губы, в слизистую оболочку полости рта. Переходной зоной является красная кайма губ. Соответственно в строении губы различают 3 отдела (рис. 5): *кожный* (*pars cutanea*), *промежуточный* (*pars intermedia*), *слизистый* (*pars mucosa*).

*Кожный отдел губы* имеет строение кожи. Он покрыт многослойным плоским ороговевающим эпителием, здесь имеются сальные, потовые железы и волосы. Соединительнотканые сосочки небольшие. В дерму вплетаются мышечные волокна, что обеспечивает подвижность этого отдела губы.

*В промежуточном отделе (красной кайме)* исчезают потовые железы и волосы, но сальные железы сохраняются. Выводные протоки сальных желез открываются непосредственно на поверхности эпителия. При закупорке протоков железы становятся заметными в виде зерен желто-белого цвета, просвечивающих через эпителий. Многослойный плоский

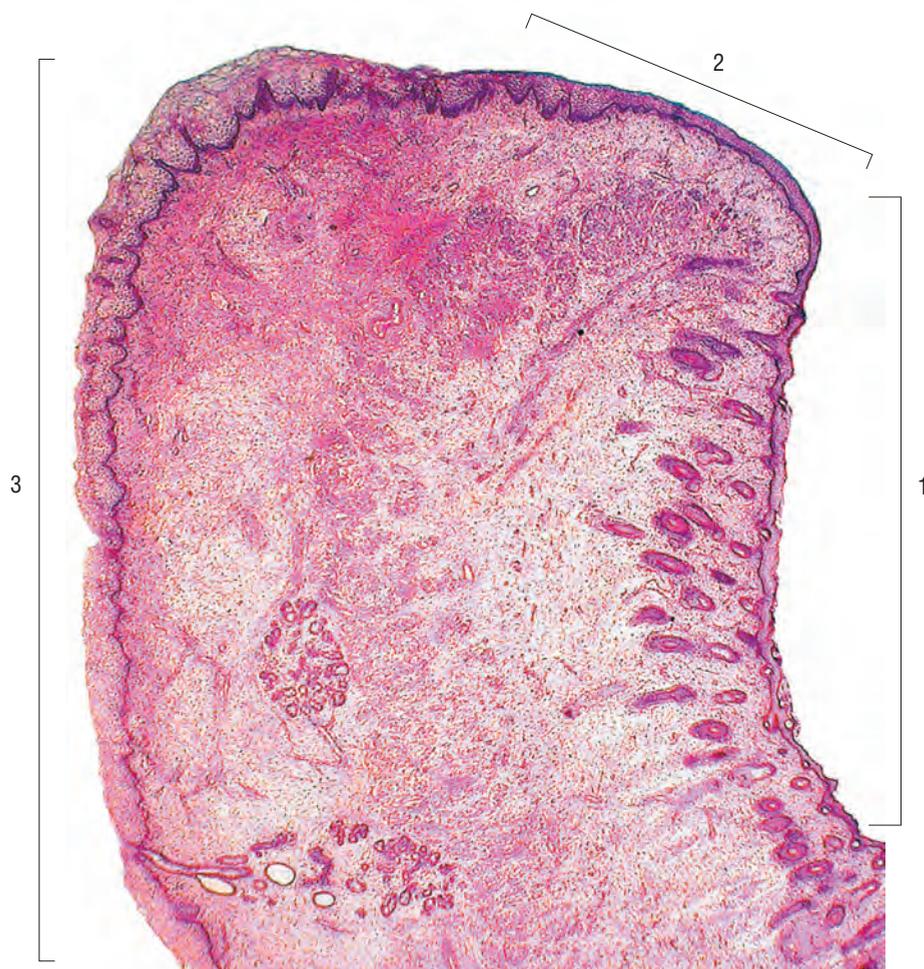


Рис. 5. Гистологический препарат. Губа человека:

1 — кожный отдел; 2 — промежуточный отдел (красная кайма); 3 — слизистый отдел

ский ороговевающий эпителий в красной кайме губ имеет тонкий роговой слой.

Собственная пластинка слизистой оболочки образует многочисленные сосочки, которые глубоко внедряются в эпителий. Капиллярные сети близко подходят к поверхности и легко «просвечивают» через эпителий, чем объясняется красный цвет губ. В красной кайме имеется большое количество нервных окончаний. У новорожденных во внутренней зоне красной каймы губ (ворсинчатой зоне) имеются эпителиальные выросты, или «ворсинки», которые по мере роста организма постепенно сглаживаются и исчезают.

*Слизистый отдел* губы выстлан толстым слоем многослойного плоского неороговевающего эпителия. Сосочки в собственной пластинке немногочисленные и ниже, чем в красной кайме губ. В подслизистой основе располагаются пучки коллагеновых волокон, проникающие в межмышечные прослойки соединительной ткани (*m. orbicularis oris*). Это предотвращает возможность образования складок. В подслизистой основе имеются также скопления жировых клеток и секреторные концевые отделы слизистых и смешанных слюнных желез (*glandulae labiales*), выводные протоки которых открываются в преддверие полости рта.

## 4. ЩЕКА

Щека (*bucca*) — мышечное образование, покрытое снаружи кожей, изнутри — слизистой оболочкой (рис. 6). Между кожей и щечной мышцей может находиться довольно толстый слой жировой ткани, образующий жировое тело щеки, которое особенно хорошо развито у детей.

В слизистой оболочке щеки различают 3 зоны: верхнюю или максиллярную (*zona maxillaris*), нижнюю, или мандибулярную (*zona mandibularis*), и среднюю, или промежуточную (*zona intermedia*), расположенную между ними по линии смыкания зубов.

*Максиллярная и мандибулярная зоны* щеки имеют строение, сходное со строением слизистой части губы. На поверхности располагается толстый слой многослойного плоского неороговевающего эпителия.

Собственная пластинка слизистой оболочки образует небольшие редко расположенные сосочки.

В подслизистой основе находятся слюнные железы щеки — *gl. buccalis*. Слюнные железы нередко погружены в мышцу. Наиболее крупные железы лежат в области коренных зубов.

*Промежуточная зона* слизистой оболочки щеки имеет некоторые структурные особенности. Эпителий по линии смыкания зубов, как отмечалось ранее, ороговевает путем паракератоза (белая линия).

Собственная пластинка слизистой оболочки участвует в формировании довольно высоких сосочков. Слюнные железы отсутствуют, но есть сальные железы.

У новорожденных в промежуточной зоне слизистой оболочки щеки нередко встречаются эпителиальные «ворсинки», подобные таковым во внутренней зоне красной каймы губ. Эта особенность, по-видимому, свидетельствует о том, что в эмбриональном периоде щеки образуются за счет срастания краев верхней и нижней губ.

Щечная мышца формирует мышечную оболочку щеки.

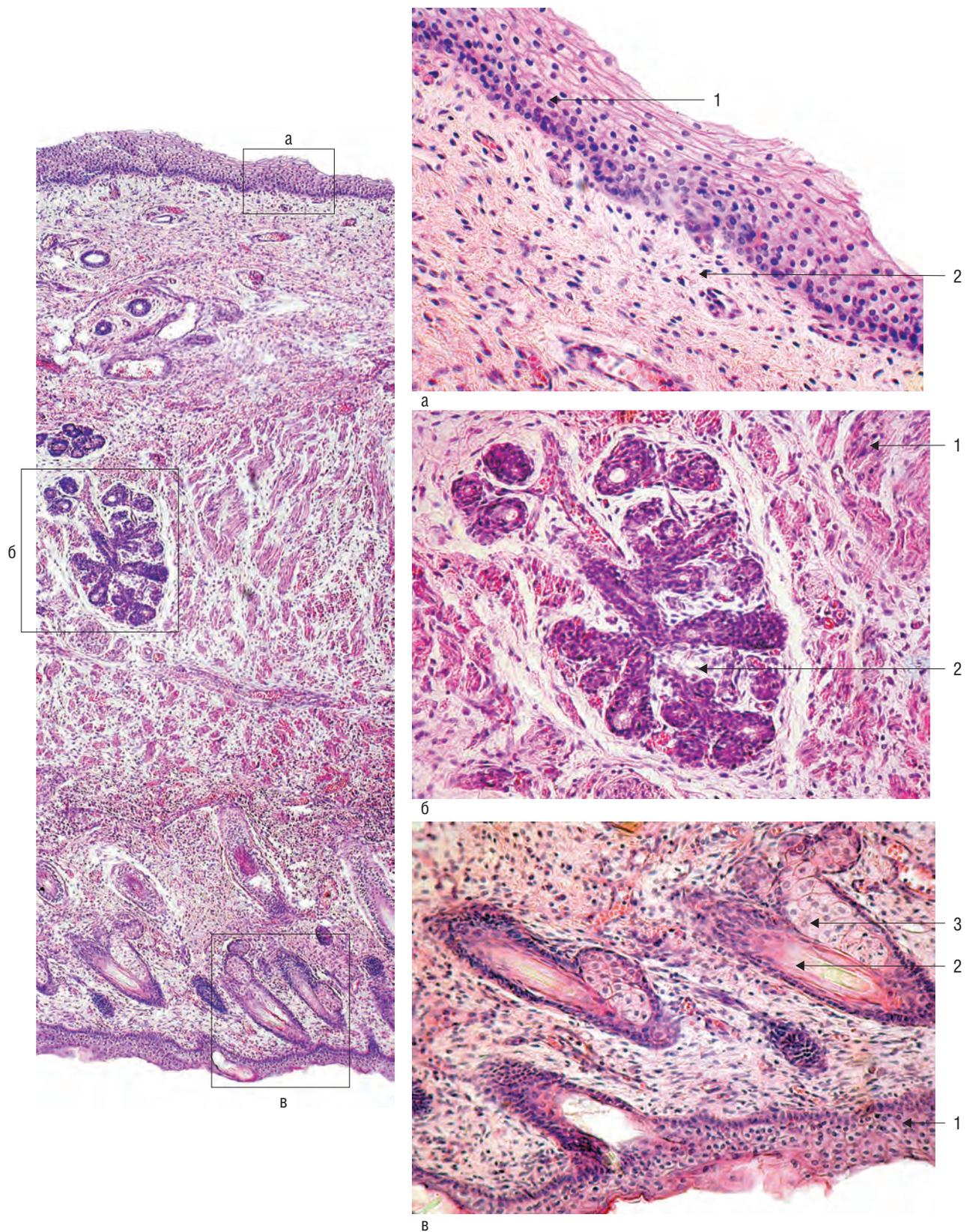
### Околоротовой (юкстаоральный) орган Хивица

В щеке человека и млекопитающих располагается парный околоротовой орган (ОРО), описанный в 1885 г. Хивицем. Его рассматривают как нормальную анатомическую структуру. ОРО располагается в окружении мягких тканей внутри мышцы (щечно-височной фасции) на медиальной поверхности нижней челюсти вблизи ее угла. Макроскопически ОРО представляет собой удлиненное образование в виде белого тяжа, напоминающего нерв. У взрослых его длина составляет 7–17 мм, диаметр — 1–2 мм. В редких случаях ОРО может выступать в полость рта.

Возникновение ОРО связывают с ходом развития околоушной железы либо с отделением участка эпителия в области границы между максиллярным и мандибулярным отростками после их слияния в процессе эмбрионального развития.

Орган окружен соединительнотканной капсулой. Строма ОРО образована умеренно плотной соединительной тканью. Паренхиме органа образуют тяжи эпителиальных клеток, окруженные толстой базальной мембраной. Местами эпителиоциты образуют трубочки, просвет которых заполнен секреторным материалом, не дающим реакции на муцины. Описанные структуры часто по строению напоминают железу. Орогование отсутствует. По ультраструктурным характеристикам эпителиальные клетки ОРО у человека и животных сходны с клетками эпителия слизистой оболочки полости рта, особенно его базального слоя.

Функция ОРО точно не установлена. Одни авторы считают, что ОРО вообще не выполняет никакой функции в организме и является лишь эпителиальным остатком, возникающим в результате слияния максиллярного и мандибулярного отростков, подобно эпителиальным остаткам в небном шве, образующимся при слиянии в эмбриогенезе небных отростков. Другие исследователи рассматривают ОРО как функционально активный орган и предполагают два возможных варианта его функции:



**Рис. 6.** Гистологический препарат. Щека плода человека (а-в – при большом увеличении)

Слизистая поверхность щеки (а): 1 — многослойный плоский неороговевающий эпителий; 2 — собственная пластинка слизистой оболочки

Максиллярная зона (б): 1 — поперечнополосатые скелетные мышечные волокна; 2 — щечная слюнная железа

Кожная поверхность щеки (в): 1 — многослойный плоский ороговевающий эпителий; 2 — волос; 3 — концевой отдел сальной железы

1 — железистой (в частности, нейроэндокринной); 2 — механорецепторной. На рецепторную функцию ОРО указывает присутствие в нем многочисленных нервных волокон и окончаний, пластинчатых телец Фатера–Пачини.

Клиницисты порой недостаточно информированы о топографии и строении ОРО. Поскольку ОРО глубоко погружен в мягкие ткани, при его случайном обнаружении в ходе рентгенологического исследования или на гистологических препаратах биоптатов ОРО можно ошибочно принять за высокодифференцированный плоскоклеточный рак или метастаз опухоли внутренних органов.

## 5. МЯГКОЕ НЁБО И ЯЗЫЧОК

Мягкое нёбо (*palatum molle*) отделяет полость рта от глотки. Основу мягкого нёба составляют толстые пучки поперечнополосатых мышечных волокон и плотная соединительная ткань. Во время глотания мягкое нёбо подтягивается кверху и кзади, закрывая вход в носоглотку. Различают переднюю (ротоглоточную) поверхность мягкого нёба, язычок и заднюю (носоглоточную) поверхность (рис. 7, 8).

*Передняя поверхность (facies oropharyngea) мягкого нёба* покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием. Собственная пластинка слизистой оболочки, в которой располагаются многочисленные сосуды, образует довольно высокие сосочки. На границе собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы располагается слой эластических волокон. В подслизистой основе залегают концевые отделы многочисленных слизистых желез, выводные протоки которых открываются на оральной поверхности мягкого нёба. Иногда концевые отделы желез проникают в промежутки между пучками мышечных волокон. В подслизистой основе располагаются дольки жировой ткани (см. рис. 8, а).

*Задняя поверхность (facies nasopharyngea) мягкого нёба*, обращенная к носоглотке, покрыта однослойным многорядным реснитчатым эпителием, свойственным дыхательным путям. В собственной пластинке слизистой оболочки располагаются концевые отделы смешанных или слизистых желез, лимфоидные узелки (см. рис. 8, б).

Подслизистой основы на задней носоглоточной поверхности мягкого нёба нет. Основа мягкого нёба образована сухожильно-мышечной пластинкой (*lamina tendinomuscularis*), состоящей из волокон поперечнополосатой мышечной ткани и их фасций.

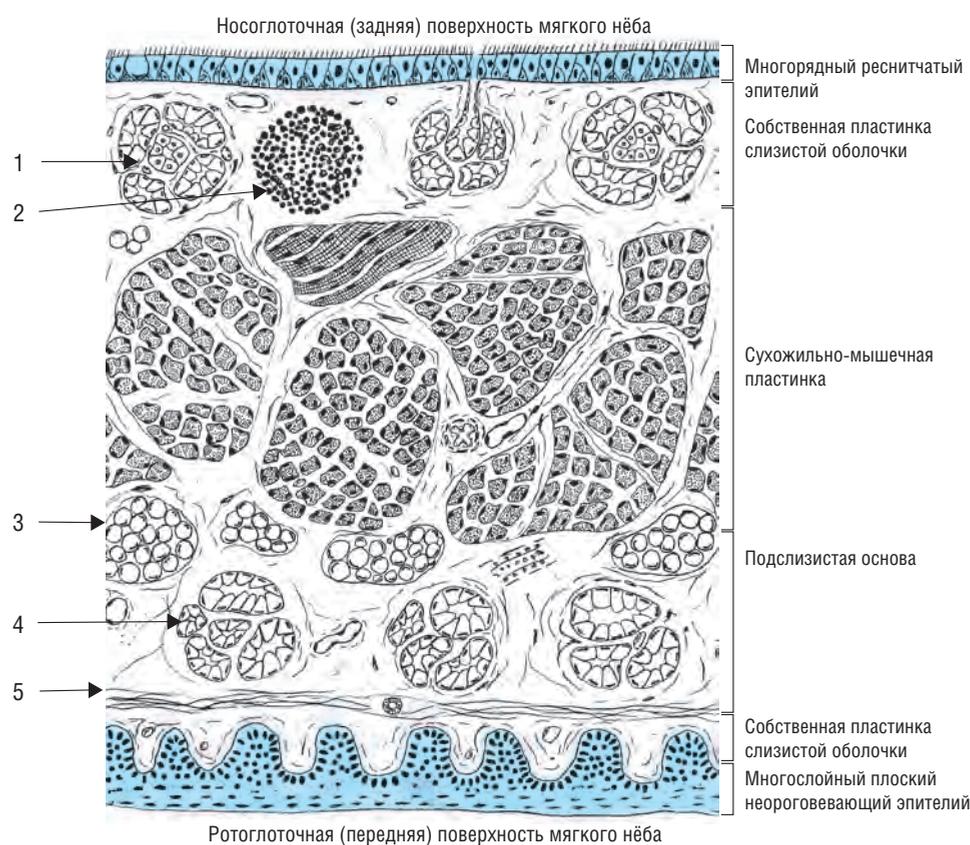
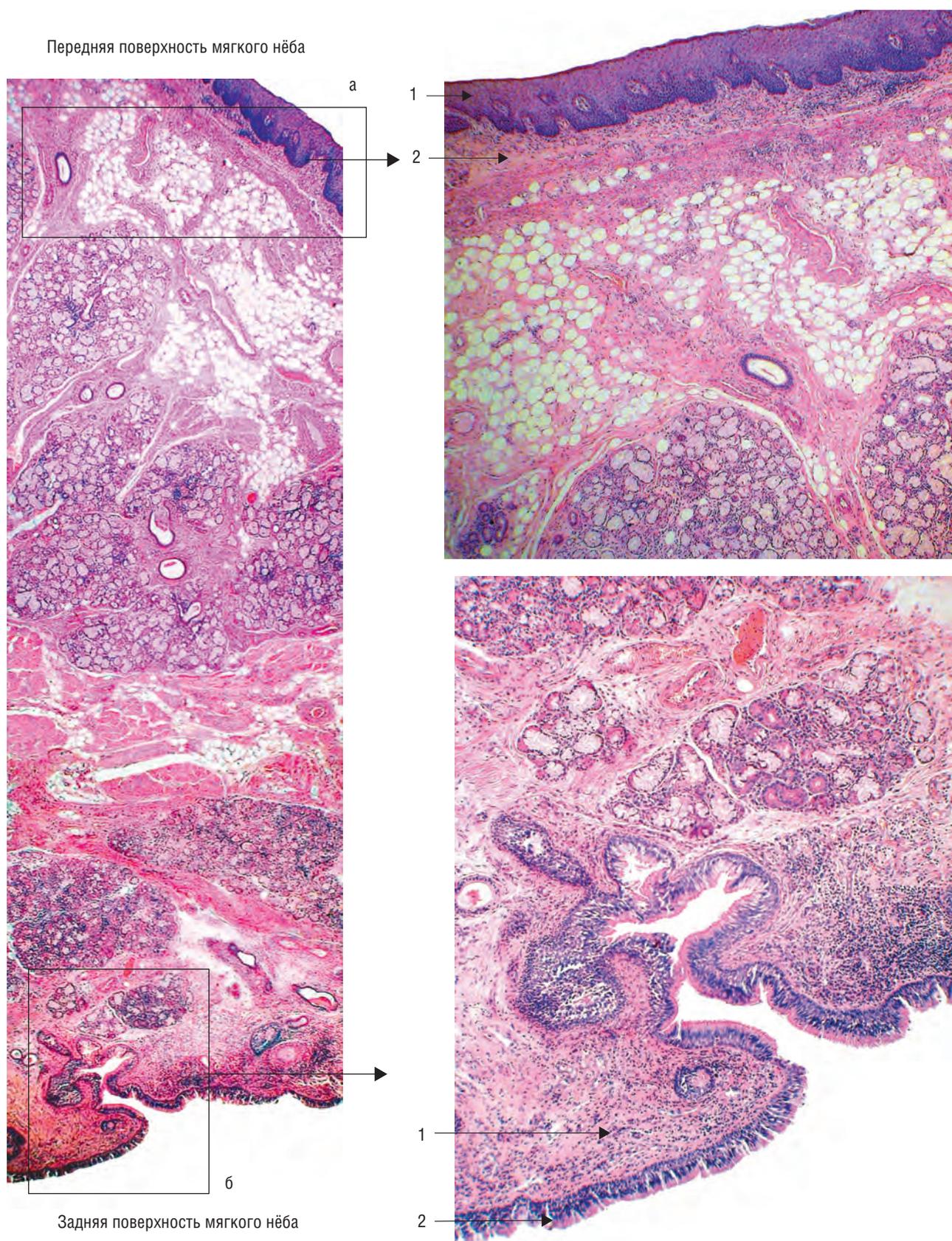


Рис. 7. Схема строения мягкого нёба:

1 — смешанные железы; 2 — лимфоидный узелок; 3 — жировая ткань; 4 — слизистые железы; 5 — эластические волокна



**Рис. 8.** Гистологический препарат. Мягкое нёбо: а, б — при большом увеличении

Слизистая оболочка передней поверхности (а): 1 — многослойный плоский неороговевающий эпителий;  
2 — собственная пластинка слизистой оболочки.

Слизистая оболочка задней поверхности (б): 1 — многоядный реснитчатый эпителий; 2 — собственная пластинка слизистой оболочки

*Язычок (uvula)* — вырост мягкого нёба. У взрослых обе поверхности язычка покрыты многослойным плоским неороговевающим эпителием. У новорожденных на задней поверхности язычка имеется многорядный мерцательный эпителий, который в дальнейшем замещается многослойным.

## 6. ТВЕРДОЕ НЁБО

Твердое нёбо (*palatum durum*) покрыто слизистой оболочкой жевательного типа. Слизистая оболочка плотно сращена с надкостницей, неподвижна, очень тонкая в области нёбного шва и несколько толще в задних отделах нёба.

Эпителий, покрывающий твердое нёбо, многослойный плоский ороговевающий.

Собственная пластинка слизистой оболочки образует многочисленные узкие пальцевидные сосочки, глубоко проникающие в эпителий.

Строение подслизистой основы неодинаково в различных участках твердого нёба. В соответствии с ее морфологическими особенностями принято различать 4 зоны: жировую, железистую, зону нёбного шва, краевую (рис. 9).

В *жировой зоне (zona adiposa)*, соответствующей передней трети твердого нёба, подслизистая основа содержит скопления жировых клеток (рис. 10). В *железистой зоне (zona glandularis)*, занимающей задние 2/3 твердого нёба, в подслизистой основе на-

ходятся концевые отделы слизистых нёбных желез (рис. 11). *Зона нёбного шва (медиальная зона)* располагается в виде узкой полоски по средней линии твердого нёба. *Краевая (латеральная) зона* прилежит непосредственно к зубам.

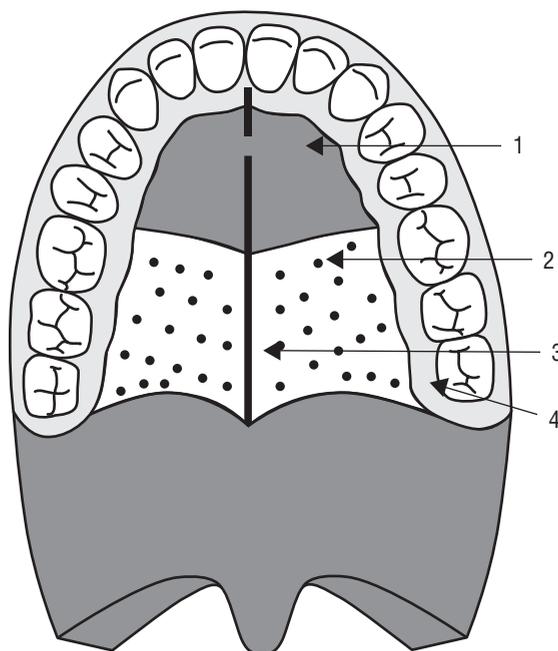
Зона нёбного шва и краевая зона являются волокнистыми (*zona fibroza*).

Несмотря на наличие подслизистой основы, слизистая оболочка жировой и железистой зон твердого нёба неподвижна. Она плотно фиксирована к надкостнице нёбных костей толстыми пучками плотной соединительной ткани.

В собственной пластинке слизистой оболочки нёбного шва иногда выявляются скопления эпителиальных клеток («эпителиальные жемчужины»). Они образуются в период эмбриогенеза при сращении нёбных отростков и представляют собой остатки эпителия, «замурованного» в подлежащую соединительную ткань.

## 7. ДЕСНА. АЛЬВЕОЛЯРНАЯ СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА

Десна (*gingiva*) является частью жевательной слизистой оболочки полости рта. Десна окружает зубы и граничит с альвеолярной слизистой оболочкой. Визуально десна отличается от альвеолярной слизистой оболочки более бледным, матовым оттенком.



**Рис. 9.** Схема зон слизистой оболочки твердого нёба:

1 — жировая зона; 2 — железистая зона; 3 — зона нёбного шва; 4 — краевая зона (по Быкову В.Л., 1998, с изм.)