

В.Л. Быков

ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА ЧЕЛОВЕКА

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ**

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия
последипломного образования» Министерства здравоохранения
Российской Федерации к использованию в образовательных
учреждениях, реализующих образовательные программы высшего
профессионального образования по направлению 060201.65
«Стоматология» и специальности высшего профессионального
образования 060201 «Стоматология»

Регистрационный номер рецензии 408 от 26 сентября 2013 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2014

УДК 616.31-01
ББК 56.6-2
Б95

Автор:

Быков Владимир Лазаревич — д-р мед. наук, проф., акад. РАЕН, зав. кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова, член президиума правления Международной ассоциации морфологов и Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов, главный редактор журнала «Морфология».

Рецензенты:

Валькович Эрнест Иванович — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой гистологии и эмбриологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета; *Верин Владимир Константинович* — д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова; *Обухов Дмитрий Константинович* — д-р биол. наук, профессор кафедры гистологии и цитологии Санкт-Петербургского государственного университета.

Быков В. Л.

Б95 Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека : учеб. пособие. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 624 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-3011-8

Учебное пособие содержит современные сведения о микроскопическом строении и эмбриональном развитии органов полости рта. Строение клеток, тканей и органов полости рта рассматривается в неразрывной связи с их функцией и особенностями в различные возрастные периоды. В соответствии с медицинской направленностью курса специально отмечается клиническое значение нарушений некоторых описываемых морфофункциональных механизмов и указываются возможности диагностики различных стоматологических заболеваний с использованием цито- и гистологических методов. Рассмотрение вопросов эмбриологии органов полости рта и лица содержит указания на механизмы возникновения некоторых клинически важных нарушений и пороков развития. Заключительный раздел книги посвящен вопросам тканевой и клеточной инженерии органов полости рта.

Учебное пособие предназначено студентам стоматологических факультетов медицинских вузов, клиническим ординаторам, аспирантам, гистологам, эмбриологам, врачам-стоматологам.

УДК 616.31-01
ББК 56.6-2

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

© Быков В. Л., текст, иллюстрации, 2014
© ООО Издательская группа ГЭОТАР-Медиа, 2014
© ООО Издательская группа ГЭОТАР-Медиа, оформление, 2014

ISBN 978-5-9704-3011-8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	10
Предисловие	12
ЧАСТЬ I. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ	
ПОЛОСТИ РТА	15
Глава 1. Общие принципы структурной организации слизистой оболочки	
полости рта	17
1.1. Общие сведения и функции слизистой оболочки полости рта	17
1.2. Клиническое значение слизистой оболочки полости рта	19
1.3. Общие закономерности строения слизистой оболочки полости рта и ее типы	22
1.4. Строение эпителия слизистой оболочки полости рта	23
1.4.1. Базальная мембрана эпителия слизистой оболочки полости рта	23
1.4.2. Многослойный плоский ороговевающий эпителий слизистой оболочки полости рта	25
1.4.3. Многослойный плоский неороговевающий эпителий слизистой оболочки полости рта	28
1.4.4. Гистофизиология эпителия слизистой оболочки полости рта	30
1.4.5. Цитологическое исследование эпителия слизистой оболочки полости рта и его клиническое значение	32
1.5. Механизмы взаимодействий эпителия слизистой оболочки полости рта с микроорганизмами	37
1.6. Неэпителиальные клетки в составе эпителиального пласта слизистой оболочки полости рта	40
1.7. Собственная пластинка слизистой оболочки полости рта	46
1.7.1. Клетки собственной пластинки слизистой оболочки полости рта	47
1.7.2. Межклеточное вещество собственной пластинки слизистой оболочки полости рта	51
1.8. Подслизистая основа	52
1.9. Кровеносные и лимфатические сосуды слизистой оболочки полости рта	53
1.10. Иннервация слизистой оболочки полости рта	54
1.11. Тканевые и клеточные защитные механизмы слизистой оболочки полости рта	55
1.12. Клеточные механизмы иммунной толерантности слизистой оболочки полости рта и их использование для иммунотерапии	65

1.13. Морфофункциональные основы и клиническое значение проницаемости слизистой оболочки полости рта	67
1.14. Возрастные особенности строения слизистой оболочки полости рта	68
Контрольные вопросы	69
Глава 2. Морфофункциональные особенности отдельных участков слизистой оболочки полости рта	70
2.1. Жевательная слизистая оболочка	70
2.1.1. Десна	70
2.1.2. Твердое нёбо	73
2.2. Выстилающая слизистая оболочка	75
2.2.1. Губа	75
2.2.2. Щека	77
2.2.3. Альвеолярная слизистая оболочка	79
2.2.4. Мягкое нёбо	79
2.2.5. Дно полости рта	81
2.2.6. Нижняя (вентральная) поверхность языка	81
2.3. Специализированная слизистая оболочка	82
Верхняя (дорсальная) поверхность языка	82
2.4. Язычная миндалина	89
Контрольные вопросы	92
Глава 3. Строение желез полости рта	94
3.1. Слюнные железы	94
3.1.1. Состав и функции слюны	94
3.1.2. Защитная функция слюны и слюнных желез	98
3.1.3. Эндокринная функция слюнных желез	102
3.1.4. Структурные основы нарушения секреции слюны	104
3.1.5. Слюна как объект клинических диагностических исследований	105
3.1.6. Общие принципы структурной организации больших слюнных желез	106
3.1.7. Особенности строения отдельных больших слюнных желез	114
3.1.8. Структурная организация малых слюнных желез	119
3.1.9. Кровеносные и лимфатические сосуды слюнных желез	121
3.1.10. Иннервация слюнных желез и нервная регуляция их секреции	122
3.1.11. Возрастные изменения слюнных желез	123
3.1.12. Добавочная и гетеротопическая ткань слюнных желез	125
3.1.13. Регенерация слюнных желез	126
3.1.14. Морфофункциональные основы нарушения деятельности слюнных желез	127
3.2. Сальные железы слизистой оболочки полости рта	130
Контрольные вопросы	131
Глава 4. Общая характеристика строения зубов	132
4.1. Общие сведения	132
4.2. Общий план структурной организации зубов	132
4.3. Морфологическое изучение зубов человека	136
Контрольные вопросы	136

Глава 5. Строение эмали зуба	137
5.1. Общая характеристика и функция.....	137
5.2. Структурная организация эмали	139
5.2.1. Эмалевые призмы, межпризменное вещество, беспризменная эмаль	139
5.2.2. Поперечные полосы и линии роста эмали	143
5.2.3. Эмалевые пластинки, пучки и веретена	146
5.3. Поверхностные образования эмали	147
5.4. Структурные основы проницаемости эмали.....	151
5.5. Возрастные изменения эмали.....	152
5.6. Структурные основы разрушения эмали.....	152
5.7. Тканевые основы отбеливания зубов	155
Контрольные вопросы	156
Глава 6. Строение дентина	157
6.1. Общая характеристика, функции и топография.....	157
6.2. Структурная организация дентина	161
6.2.1. Межклеточное вещество дентина	161
6.2.2. Дентинные трубочки и их ветви.....	168
6.2.3. Перитубулярный и интертубулярный дентин	178
6.3. Структурные основы проницаемости дентина и клиническое значение ее различий.....	179
6.4. Структурные основы чувствительности дентина.....	181
6.5. Первичный, вторичный и третичный дентин.....	185
6.6. Склерозированный (прозрачный) дентин, мертвые пути в дентине и аморфный (смазанный) слой.....	192
6.7. Возрастные изменения дентина	194
Контрольные вопросы	195
Глава 7. Строение цемента зуба	196
7.1. Общая характеристика и функции	196
7.2. Структурная организация цемента.....	199
7.2.1. Бесклеточный и клеточный цемент	199
7.2.2. Клетки цемента	200
7.2.3. Межклеточное вещество цемента.....	202
7.3. Участие цемента в формировании поддерживающего аппарата зуба, репаративных процессах и его компенсаторное отложение	204
7.4. Гиперцементоз и цементикли.....	206
7.5. Отрыв цемента от дентина	208
Контрольные вопросы	209
Глава 8. Строение пульпы зуба	210
8.1. Общая характеристика и функции	210
8.2. Структурная организация пульпы зуба	211
8.2.1. Клетки пульпы зуба	211
8.2.2. Межклеточное вещество пульпы зуба.....	228
8.2.3. Особенности коронковой и корневой пульпы	230
8.2.4. Архитектоника пульпы	230
8.3. Кровеносные и лимфатические сосуды пульпы зуба	233
8.4. Иннервация пульпы зуба	241

8.5. Пульпа временных и постоянных зубов.....	248
8.6. Возрастные изменения пульпы зуба.....	250
8.7. Реакция пульпы на повреждающие факторы.....	255
8.7.1. Воспаление пульпы (пульпит).....	256
8.7.2. Специфические реакции одонтобластов на раздражение пульпы.....	263
8.8. Пути и механизмы распространения веществ по пульпе зуба и за ее пределы.....	264
Контрольные вопросы.....	265
Глава 9. Строение поддерживающего аппарата зуба.....	266
9.1. Состав и функции.....	266
9.2. Периодонт (периодонтальная связка).....	266
9.2.1. Общая характеристика строения и функции.....	266
9.2.2. Клетки периодонта.....	268
9.2.3. Межклеточное вещество периодонта.....	274
9.2.4. Кровеносные и лимфатические сосуды периодонта.....	279
9.2.5. Иннервация периодонта.....	280
9.2.6. Возрастные изменения периодонта.....	281
9.2.7. Регенерация и перестройка периодонта.....	282
9.3. Альвеолярные отростки.....	285
9.3.1. Общая характеристика строения и функции.....	285
9.3.2. Клетки костной ткани зубной альвеолы.....	286
9.3.3. Межклеточное вещество костной ткани зубной альвеолы.....	291
9.3.4. Структурная организация альвеолярного отростка.....	292
9.3.5. Структурные дефекты альвеолярного отростка.....	294
9.3.6. Регенерация и перестройка альвеолярного отростка.....	296
9.3.7. Возрастные изменения альвеолярного отростка.....	302
9.4. Зубодесневое соединение.....	304
9.4.1. Общая характеристика строения и функции.....	304
9.4.2. Эпителий области зубодесневого соединения.....	304
9.4.3. Собственная пластинка слизистой оболочки в области зубодесневого соединения.....	311
9.4.4. Жидкость десневой борозды.....	314
9.4.5. Возрастные изменения области зубодесневого соединения.....	315
9.5. Клеточные и тканевые механизмы развития заболеваний пародонта.....	316
Контрольные вопросы.....	320
Глава 10. Строение височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц ...	321
10.1. Височно-нижнечелюстной сустав.....	321
10.1.1. Общая характеристика и функции.....	321
10.1.2. Суставные поверхности сочленяющихся костей.....	322
10.1.3. Суставной хрящ.....	324
10.1.4. Суставной диск.....	334
10.1.5. Суставная капсула.....	339
10.1.6. Синовиальная жидкость.....	342
10.1.7. Связки височно-нижнечелюстного сустава.....	347
10.1.8. Кровоснабжение и иннервация височно- нижнечелюстного сустава.....	350

10.1.9. Возрастные изменения структурных компонентов и тканей височно-нижнечелюстного сустава.....	350
10.1.10. Клеточные и тканевые механизмы развития заболеваний височно-нижнечелюстного сустава	354
10.2. Жевательные мышцы	359
10.2.1. Общая характеристика, топография и функции.....	359
10.2.2. Типы мышечных волокон в жевательных мышцах	361
10.2.3. Влияние свойств пищи на состояние жевательных мышц.....	363
10.2.4. Возрастные изменения жевательных мышц	363
Контрольные вопросы	364
ЧАСТЬ II. ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ	
ПОЛОСТИ РТА	365
Глава 11. Развитие лица и формирование полости рта.....	367
11.1. Ранний морфогенез лица и полости рта.....	367
11.1.1. Ротовая ямка (бухта) и жаберный аппарат.....	367
11.1.2. Развитие лица и формирование первичной полости рта	371
11.2. Развитие челюстей.....	373
11.2.1. Развитие нижней челюсти	373
11.2.2. Развитие верхней челюсти	376
11.3. Развитие височно-нижнечелюстного сустава	378
11.4. Развитие нёба и разделение первичной полости рта на окончательную полость рта и полость носа	381
11.5. Развитие языка.....	384
11.6. Врожденные пороки развития лица и полости рта	385
11.7. Нарушения развития височно-нижнечелюстного сустава	389
Контрольные вопросы.....	389
Глава 12. Развитие слизистой оболочки полости рта и слюнных желез	391
12.1. Развитие слизистой оболочки полости рта	391
12.2. Развитие слюнных желез.....	393
Контрольные вопросы.....	398
Глава 13. Развитие зубов: общие сведения	399
13.1. Характеристика развития зубов человека	399
13.2. Источники развития тканей зуба.....	400
13.3. Периоды развития зуба	402
13.4. Особенности развития временных и постоянных зубов.....	403
13.5. Половые и этнические особенности развития зубов	403
13.6. Развитие зубов человека и эволюция.....	404
Контрольные вопросы.....	405
Глава 14. Ранние этапы развития зуба: закладка, формирование и дифференцировка зубных зачатков	407
14.1. Период закладки зубных зачатков	407
14.2. Период формирования и дифференцировки зубных зачатков	409
14.2.1. Формирование зубных зачатков.....	409
14.2.2. Дифференцировка зубных зачатков.....	411
14.3. Роль эпителиально-мезенхимных взаимодействий в формировании и дифференцировке зубных зачатков	420

14.4. Нарушения ранних стадий развития зубов и их клиническое значение.....	424
14.4.1. Аномалии количества зубов.....	424
14.4.2. Аномалии размеров зубов.....	427
14.4.3. Аномалии формы зубов.....	429
Контрольные вопросы.....	433
Глава 15. Образование дентина (дентиногенез).....	434
15.1. Дифференцировка одонтобластов и образование ими дентина.....	434
15.2. Образование дентина в коронке зуба.....	439
15.2.1. Общие закономерности дентиногенеза в коронке зуба.....	439
15.2.2. Образование плащевого дентина.....	441
15.2.3. Образование околопульпарного дентина.....	442
15.2.4. Динамика активности одонтобластов.....	443
15.2.5. Образование перитубулярного дентина.....	444
15.3. Образование дентина в корне зуба.....	445
15.4. Формирование первичного, вторичного и третичного дентина.....	449
15.5. Роль эпителиально-мезенхимных взаимодействий в образовании дентина.....	452
15.6. Нарушения дентиногенеза и их клиническое значение.....	452
Контрольные вопросы.....	453
Глава 16. Образование эмали (амелогенез).....	454
16.1. Дифференцировка энамелобластов и образование ими эмали.....	454
16.2. Секретия и первичная минерализация эмали.....	456
16.2.1. Общие закономерности секретии и первичной минерализации эмали.....	456
16.2.2. Структурно-функциональные и топографические характеристики секретии и первичной минерализации эмали.....	461
16.3. Созревание (вторичная минерализация) эмали.....	466
16.4. Окончательное созревание (третичная минерализация) эмали.....	471
16.5. Нарушения амелогенеза и их клиническое значение.....	472
Контрольные вопросы.....	477
Глава 17. Образование цемента, развитие периодонта, альвеолярного отростка и пульпы зуба.....	478
17.1. Зубной мешочек — источник тканей пародонта.....	478
17.2. Образование цемента (цементогенез).....	479
17.3. Развитие периодонта.....	481
17.4. Развитие альвеолярного отростка.....	482
17.5. Развитие пульпы зуба.....	483
Контрольные вопросы.....	485
Глава 18. Прорезывание зубов.....	486
18.1. Изменения тканей при прорезывании зуба.....	486
18.2. Механизмы прорезывания зубов.....	493
18.3. Сроки и последовательность прорезывания временных зубов.....	495
18.4. Нарушения прорезывания временных зубов.....	500
18.4.1. Задержка прорезывания зубов.....	500
18.4.2. Раннее (преждевременное) прорезывание зубов.....	502
Контрольные вопросы.....	503

Глава 19. Особенности развития и прорезывания постоянных зубов	504
19.1. Общая характеристика развития постоянных зубов	504
19.2. Выпадение и разрушение временных зубов при прорезывании постоянных	506
19.3. Аномалии процесса выпадения временных зубов	512
19.4. Прорезывание постоянных зубов	512
19.5. Нарушения прорезывания постоянных зубов	518
19.6. Эктопическое и гетеротопическое развитие зубов	521
19.6.1. Эктопическое развитие зубов	521
19.6.2. Гетеротопическое развитие зубов	522
Контрольные вопросы	523
Глава 20. Анатомические и гистологические различия между постоянными и временными зубами	524
20.1. Анатомические различия	524
20.2. Гистологические различия	525
Контрольные вопросы	528
ЧАСТЬ III. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА	529
Глава 21. Главные принципы тканевой и клеточной инженерии органов полости рта	531
21.1. Проблемы и пути замещения поврежденных и утраченных тканей и органов полости рта	531
21.2. Общие принципы тканевой и клеточной инженерии	533
Контрольные вопросы	542
Глава 22. Тканевая и клеточная инженерия различных органов полости рта	543
22.1. Тканевая инженерия слизистой оболочки полости рта	543
22.2. Тканевая и клеточная инженерия слюнных желез	548
22.3. Тканевая и клеточная инженерия зуба	552
22.3.1. Тканевая инженерия зуба как органа	553
22.3.2. Тканевая инженерия пульпарно-дентинного комплекса	560
22.4. Тканевая и клеточная инженерия структур пародонта	568
22.5. Тканевая инженерия костной ткани челюстно-лицевой области	569
22.6. Тканевая и клеточная инженерия структур височно-нижнечелюстного сустава	575
Контрольные вопросы	577
Заключение	579
Приложение. Краткий словарь эпонимических терминов по гистологии и эмбриологии органов полости рта (от святых до лауреатов Нобелевской премии)	582
Рекомендуемая литература	590
Предметный указатель	611

Часть I

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА**

Глава 1

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ФУНКЦИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Полость рта представляет собой начальный участок пищеварительной системы, через который в организм поступают вода и пища. В полости рта происходит анализ свойств пищи (вкуса, температуры, консистенции), а также ее механическая и начальная химическая обработка. Благодаря обширному рецепторному аппарату полости рта и ее рефлекторным связям с другими отделами желудочно-кишечного тракта она участвует в регуляции их деятельности. Полость рта также принимает участие в дыхании (в особенности при высоких физических нагрузках или нарушении нормальной проходимости воздуха через нос), у человека она играет важную роль в речеобразовании.

Спереди полость рта сообщается с внешней средой посредством *ротового отверстия (ротовой щели)*, кзади через зев — продолжается в ротоглотку. Полость рта подразделяется на два отдела: наружный, называемый *преддверием рта*, и внутренний — *собственно полость рта*.

Преддверие рта — узкое щелевидное пространство между щеками и губами — с одной стороны, и альвеолярными отростками верхней и нижней челюстей с зубами и деснами — с другой.

Собственно полость рта располагается кнутри от альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей. Ее крыша образована твердым и мягким нёбом, а дно — корнем языка и мышечной диафрагмой полости рта. Площадь поверхности полости рта (площадь поверхности ее слизистой оболочки) у взрослого составляет, по разным источникам, 170–215 см², она превосходит аналогичный показатель полости носа, но невелика по сравнению с площадью поверхности кожи и желудочно-кишечного тракта (табл. 1.1). По одним данным, площадь поверхности полости рта значимо не различается у женщин и мужчин, по другим — несколько больше у последних.

Таблица 1.1. Средние величины площади поверхности некоторых слизистых оболочек и кожи взрослого человека

Анатомическая структура	Площадь поверхности, м ²
Слизистая оболочка полости носа	0,01
Слизистая оболочка полости рта	0,02
Кожа	1,8
Слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта	350*

Примечание. * С учетом элементов макро- и микрорельефа.

Полость рта окружена костями лицевого и мозгового черепа, с ней связаны жевательные и мимические мышцы, а также мышцы языка и зева. Снаружи стенки полости рта покрыты кожей, изнутри она, за исключением участков, приходящихся на коронки зубов, выстлана *слизистой оболочкой*.

Функции слизистой оболочки полости рта

1. Защитная — слизистая оболочка защищает подлежащие ткани от возможного повреждающего действия содержимого, находящегося в полости рта. При откусывании и пережевывании пищи мягкие ткани полости рта подвергаются воздействию механических сил (сдавлению, растяжению, разрыву) и стиранию (за счет присутствия твердых частиц в пище). В слизистой оболочке полости рта как эпителий, так и соединительная ткань адаптированы к противодействию этим нагрузкам. Более того, в ротовой полости в норме имеется популяция микроорганизмов, которые могут вызвать инфекцию при внедрении в ткани. Многие из этих микроорганизмов вырабатывают вещества, оказывающие на ткани токсическое воздействие. Эпителий полости рта препятствует этим воздействиям, играя барьерную роль. Он относительно устойчив к действию не только механических, но и химических факторов. Эпителий постоянно слущивается, удаляя тем самым прикрепившиеся микроорганизмы и препятствуя их внедрению в ткани. Убыль поверхностных клеток вследствие интенсивного и постоянного слущивания (десквамации) эпителия слизистой оболочки в физиологических условиях компенсируется благодаря его активной регенерации. Десквамация еще более усиливается при воздействии на эпителий неблагоприятных факторов.

Одним из важнейших компонентов защитной функции слизистой оболочки, который в силу своего значения обычно рассматривается самостоятельно, является иммунная функция.

2. Иммунная — слизистая оболочка полости рта принимает участие в обеспечении местного иммунитета; эта функция выражена, по-видимому, слабее, чем в каудальнее расположенных участках пищеварительного тракта, однако именно в полости рта антигены, содержащиеся в пище, а также микробные антигены впервые воздействуют на ткани организма. Слизистая оболочка полости рта содержит клеточные элементы, участвующие как в афферентном, так и в эфферентном звеньях иммунных реакций (клетки Лангерганса, макрофаги, лимфоциты, плазматические клетки). Специализированной структурой иммунной системы, находящейся в полости рта, служит язычная миндалина, входящая в состав лимфоэпителиального глоточного кольца. В слюне, омывающей поверхность слизистой оболочки, присутствуют антитела. Защитные механизмы слизистой оболочки полости рта (включая иммунные) рассматриваются подробнее в конце настоящей главы.

3. Сенсорная — осуществляется благодаря присутствию рецепторов, воспринимающих температурные, тактильные и болевые сигналы. В полости рта имеются также специализированные вкусовые рецепторы. Раздражение рецепторов, расположенных в полости рта, вызывает ряд рефлексов, связанных с глотанием, слюноотделением и секрецией пищеварительных соков. Язык и губы способны воспринимать раздражители, находящиеся и вне ротовой полости.

4. Секреторная — поверхность слизистой оболочки смачивается слюной, которая вырабатывается большими и малыми слюнными железами. Большие железы лежат вне слизистой оболочки, но выводят свой секрет на ее поверхность посредством протоков, малые слюнные железы располагаются в ее толще. В слизистой оболочке полости рта в некоторых участках имеются также сальные железы, однако их секрет, по-видимому, не играет существенной роли. Слюна смачивает пищу, размягчает ее, препятствуя механическому повреждению слизистой оболочки, облегчает проглатывание пищевого комка, обладает буферными свойствами. Постоянно выделяясь, слюна способствует удалению микроорганизмов с поверхности эпителия. Она также содержит неспецифические противомикробные вещества и антитела, препятствующие прикреплению микробов к поверхности эпителия.

5. Всасывательная — несмотря на барьерные свойства слизистой оболочки на всем ее протяжении, в некоторых участках она обладает значительной проницаемостью, которая обусловлена регионарными особенностями ее строения.

6. Терморегуляторная — у некоторых животных (например, у собак) тепло отдается организмом в значительных количествах за счет дыхания. У человека эта функция несущественна.

1.2. КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Слизистая оболочка полости рта как объект клинических исследований

Слизистая оболочка полости рта обладает рядом особенностей, отличающих ее от других слизистых оболочек. Она окружена произвольной мускулатурой, которая может сокращаться при волевом усилии. Она подвергается частому механическому травмированию твердой пищей, прикусыванию, воздействию широкого спектра температур и значений pH, многочисленных микроорганизмов, влиянию раздражающих и повреждающих ткани веществ (например, крепких алкогольных напитков, табачного дыма). Вследствие постоянного воздействия неблагоприятных факторов слизистая оболочка полости рта нередко служит местом развития различных патологических процессов. Диагностика этих процессов облегчается доступностью органов полости рта для визуального и инструментального исследования. В арсенале диагностических методов широко применяются цитологические и гистологические исследования.

Стоматиты (от греч. *stoma* — рот и *itis* — воспаление) — микробные поражения слизистой оболочки полости рта, вызванные бактериями, вирусами и грибами, относятся к ее наиболее распространенным заболеваниям. Если поражение ограничивается слизистой оболочкой отдельного участка полости рта (например, языка или губы), его именуют в соответствии с этой частью *глосситом* (от греч. *glossa* — язык) или *хейлитом* (от греч. *cheilos* — губа). Тяжесть течения стоматита варьирует в широких пределах в зависимости от вида вызывающих его микроорганизмов и состояния макроорганизма (в первую очередь, активности его иммунитета и неспецифических защитных механизмов).

Глубина поражения тканей обычно незначительна, однако в некоторых случаях могут формироваться глубокие язвы.

Рак слизистой оболочки полости рта является важной клинической проблемой, составляя в Европе и Северной Америке 1–5 % всех злокачественных опухолей человека (шестое место по распространенности). Этот рак характеризуется глубоким инвазивным ростом, быстрым метастазированием в регионарные лимфатические узлы. Смертность от него остается одной из очень высоких: через 5 лет после постановки диагноза она достигает 50–75 %, преимущественно вследствие позднего выявления, причем в последние десятилетия заболеваемость раком слизистой оболочки полости рта среди людей моложе 40 лет увеличилась на 60 %.

Установлено, что в 75–93 % случаев рак данной локализации связан с predisposing факторами, зависящими от поведения человека и внешней среды (т. е. потенциально устранимыми), например, курением, злоупотреблением алкогольными напитками, особенностями питания, профессиональными вредностями. К раку предрасполагают также несоблюдение гигиены полости рта, хронические инфекции.

Рак слизистой оболочки полости рта очень часто встречается в некоторых странах Южной и Юго-Восточной Азии, где его доля среди всех злокачественных опухолей многократно превышает среднемировые величины (достигая 40–50 % от общего уровня онкологической патологии и занимая третье место по распространенности). Это связывают с массовым обычаем жевать бетель, обладающий канцерогенными свойствами, курением, а также с употреблением очень острой и горячей пищи. В настоящее время в мире число людей, регулярно или постоянно жующих бетель, составляет около 600 млн.

Слизистая оболочка полости рта как место первичных проявлений системных заболеваний. Хорошо известно, что различные заболевания вызывают изменения слизистой оболочки полости рта, отчего ее часто образно называют зеркалом, отражающим состояние здоровья человека. Некоторым заболеваниям свойственны типичные морфологические проявления, другим — менее специфические, поэтому знание характера изменений слизистой оболочки полости рта при различных заболеваниях играет очень важную роль в их своевременной диагностике. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения патологические изменения слизистой оболочки полости рта характерны для 120 заболеваний, относящихся более чем к 10 классам. Прямое или опосредованное поражение слизистой оболочки полости рта возникает также *ятрогенно* (от греч. *iatros* — врач и *genea* — рождение) — как побочный эффект использования некоторых современных методов лечения (химиотерапии, лучевой терапии, гормонотерапии и др.).

Мукозит полости рта (от лат. *mucosa* — слизистая оболочка и греч. *itis* — воспаление), ранее именовавшийся язвенным стоматитом, — особый воспалительный процесс в слизистой оболочке полости рта, который почти неизбежно развивается в результате цитостатической химиотерапии (в сочетании с лучевой терапией или без нее). Такая терапия получила широкое распространение в последние годы при лечении онкологических, аутоиммунных и гематологических заболеваний, при трансплантации органов, подготовке к пересадке аллогенного

костного мозга. Мукозит клинически проявляется болезненностью, покраснением, отеком, воспалением, кровоточивостью, атрофией и изъязвлением слизистой оболочки (которая нередко становится «воротами» распространения инфекции по всему организму), что сочетается с сухостью во рту, потерей вкусовых ощущений и нарушением питания.

Патологические процессы в слизистой оболочке полости рта как вероятная причина соматических заболеваний. Хронический воспалительный процесс в области зубодесневого соединения (пародонтит), который начинается как поражение десны (гингивит) и постепенно приводит к разрушению поддерживающего аппарата зубов, в последние годы связывают с развитием ряда соматических заболеваний. Причиной последних может быть воздействие на различные органы и системы распространяющихся из пораженных участков в полости рта, вызывающих воспаление (провоспалительных) цитокинов, медиаторов и факторов роста, а также микробных клеток, антигенов, токсинов и ферментов (см. главу 9).

Морфофункциональные основы некоторых клинических характеристик слизистой оболочки полости рта

Слизистая оболочка полости рта на сравнительно небольшом общем протяжении характеризуется очень разнообразным строением, которое на каждом участке соответствует функциональным особенностям. Этим объясняется и то, что патологические процессы могут протекать неодинаково в отдельных участках слизистой оболочки.

Цвет слизистой оболочки полости рта является важным клиническим признаком, а изменения окраски ее отдельных участков могут иметь диагностическое значение. На цвет оказывают влияние несколько факторов:

- 1) *развитие и степень кровенаполнения мелких сосудов* в собственной пластинке слизистой оболочки, просвечивающих через эпителий, а также количество эритроцитов в крови и содержание в них гемоглобина. При анемии слизистая оболочка имеет бледно-розовый цвет, а при расширении сосудов собственной пластинки (обычно вследствие воспалительных процессов) приобретает ярко-красную окраску;
- 2) *толщина и прозрачность эпителиального слоя*, наличие в нем рогового слоя и степень ороговения. Участки слизистой оболочки, покрытые неороговевающим эпителием, более яркие, чем выстланные ороговевающим. Чем толще роговой слой, тем бледнее слизистая оболочка; избыточное ороговение (гиперкератоз) проявляется образованием в эпителии утолщенных участков беловатого цвета;
- 3) *содержание пигментов в слизистой оболочке*. Помимо эндогенных пигментов — *меланинов*, вырабатываемых отростчатыми пигментными клетками — *меланоцитами*, на окраску слизистой оболочки полости рта могут влиять экзогенные пигменты. Воздействие амальгамы на десны вызывает образование участков, окрашенных в серо-синий цвет («амальгамная татуировка»). При хроническом отравлении свинцом или висмутом по краю десен появляется темная полоса, обнаружение которой может иметь диагностическое значение.

Поверхность слизистой оболочки полости рта в большинстве участков ровная, однако на дорсальной поверхности языка имеются многочисленные выпячивания (сосочки), на твердом нёбе — поперечные складки, а в области корня языка — углубления (крипты язычной миндалины). На слизистой оболочке щеки по линии окклюзии (смыкания зубов, от лат. *occlusio* — закрытие, замыкание) имеется так называемая белая линия, которая характеризуется усиленным ороговением эпителия (в связи с трением о поверхность зубов или прикусыванием).

Плотность и подвижность слизистой оболочки полости рта неодинаковы в различных участках: на щеках и губах она мягкая и легко собирается в складки, а на деснах и твердом нёбе — плотная и неподвижная. Эти различия, как правило, связаны с присутствием под подвижными участками слизистой оболочки подслизистой основы (исключением служит твердое нёбо, в большей части которого имеется подслизистая основа, однако слизистая оболочка прочно фиксирована к кости). Указанные различия важны в клиническом отношении, в частности, при инъекции анестетиков или получении биоптатов. Так, жидкость легко можно ввести в слизистую оболочку губы или щеки, однако инъекция в десну или твердое нёбо осуществляется с трудом и вызывает болезненные ощущения.

1.3. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА И ЕЕ ТИПЫ

В состав слизистой оболочки полости рта входят два слоя: *эпителий* и *собственная пластинка*. Так как мышечная пластинка в слизистой оболочке полости рта отсутствует, собственная пластинка без резкой границы переходит в *подслизистую основу*. Последнюю иногда рассматривают как еще один слой слизистой оболочки. В некоторых участках полости рта подслизистая основа отсутствует.

Строение слизистой оболочки полости рта очень разнообразно. По морфофункциональным признакам многие авторы различают три ведущих типа слизистой оболочки — *жевательную*, *выстилающую (покровную)* и *специализированную* (табл. 1.2). Это подразделение весьма условно и не абсолютно (например, специализированная слизистая оболочка дорсальной поверхности языка одновременно выполняет функции жевательной), однако оно удобно, так как позволяет отчетливо проследить связь особенностей строения и функции отдельных участков слизистой оболочки.

Таблица 1.2. Топография различных типов слизистой оболочки полости рта

Тип слизистой оболочки	Топография
Жевательная	Твердое нёбо, десна
Выстилающая (покровная)	Щека, губа, дно полости рта, альвеолы, передняя поверхность мягкого нёба, нижняя поверхность языка
Специализированная	Дорсальная поверхность языка