

УДК616.31-01

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.

УДК616.31-01

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. Секреция и первичная минерализация эмали.....	456
16.2.1. Общие закономерности секреции и первичной минерализации эмали.....	456
16.2.2. Структурно-функциональные и топографические характеристики секреции 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