

УДК 616.31:61(075.8)

ББК 56.612я73

М59

М59 Микробиология, вирусология и иммунология полости рта : учеб. / [Царев В. Н. и др.] ; под ред. В. Н. Царева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 576 с.: ил.

ISBN 978-5-9704-2582-4

В учебнике представлен материал по истории развития отечественной школы микробиологии полости рта, рассмотрены вопросы специальной терминологии, в частности происхождения видовых названий основных возбудителей пародонтопатогенной группы; освещены некоторые аспекты таксономии, экологии и биологии микроорганизмов, населяющих слизистую оболочку полости рта человека, общие принципы взаимоотношений человека с микроорганизмами. Особое внимание уделено иммунологии полости рта. Изложено физико-химическое обоснование эффективности современных методов стерилизации и дезинфекции применительно к потребностям практической стоматологии, принципы антибактериальной и иммуномодулирующей терапии в стоматологии. Описаны возбудители основных инфекционных заболеваний человека, вызывающих патологические проявления в полости рта. Отдельные главы учебника посвящены вопросам формирования биопленки, развитию кариеса зубов, заболеваний пародонта, слизистой оболочки полости рта и осложнениям местного и системного характера.

Учебный материал изложен оригинально и просто, что помогает студенту усвоить основы общей и специальной микробиологии, иммунологии и вирусологии, получить представление об объектах и современных методах стерилизации и дезинфекции, функционировании бактериальной клетки и особенностях микроорганизмов и вирусов, выявляемых в полости рта в норме и при инфекционных процессах.

Учебник иллюстрирован таблицами, схемами, рисунками, фотографиями.

Предназначен студентам стоматологических факультетов медицинских вузов.

УДК 616.31:61(075.8)

ББК 56.612я73

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».

© Коллектив авторов, 2013

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2013

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,

ISBN 978-5-9704-2582-4 оформление, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений.....	12
Введение.....	13
Исторический очерк.....	15
ЧАСТЬ 1. Общие вопросы микробиологии и особенности микрофлоры полости рта человека (Царев В.Н.).....	21
Глава 1. Принципы классификации микроорганизмов полости рта.....	22
1.1. Морфологический принцип.....	24
1.2. Биохимический принцип.....	30
1.3. Молекулярно-генетический принцип.....	31
Глава 2. Общая характеристика облигатно-анаэробной микрофлоры полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области.....	34
2.1. Грамотрицательные (споронеобразующие) анаэробные бактерии.....	34
2.2. Грамположительные споронеобразующие анаэробные бактерии.....	45
2.3. Грамположительные спорообразующие анаэробные бактерии.....	49
Глава 3. Характеристика факультативно-анаэробной и аэробной микрофлоры полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области.....	51
3.1. Грамположительные факультативно-анаэробные и аэробные бактерии.....	53
3.2. Грамотрицательные факультативно-анаэробные и аэробные бактерии.....	57
Глава 4. Характеристика эукариотических микроорганизмов полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области.....	60
4.1. Грибы.....	60
4.2. Простейшие.....	62
Глава 5. Микроэкология полости рта.....	64
5.1. Полость рта — экологическая ниша для сообщества микробов.....	64
5.2. Основные биотопы полости рта и методы их исследования.....	66
5.3. Факторы, способствующие колонизации полости рта микроорганизмами.....	73
5-4. Факторы, препятствующие бактериальной колонизации полости рта.....	78

5.5. Формирование микрофлоры полости рта в процессе жизни.....	85
Глава 6. Микробиоценоз и учение о биопленках.....	87
6.1. Пространственно-временная модель формирования микробиоценоза полости рта.....	87
6.2. Формирование зубной бляшки.....	90
6.3. Особенности зубной бляшки при патологии.....	95
6.4. Формирование зубного камня.....	98
6.5. Механизмы кворум-сенсинга между микроорганизмами в биопленке полости рта.....	99
Глава 7. Принцип деконтаминации в стоматологии.....	103
7.1. Принцип деконтаминации.....	ЮЗ
7.2. Физико-химические основы деконтаминации.....	105
7.3. Молекулярные основы воздействия на грамположительные и грамотрицательные бактерии.....	112
7.4. Физические факторы деконтаминации.....	115
7.5. Химические факторы деконтаминации.....	119
7.6. Асептика и антисептика.....	121
7.7. Основные методы и реагенты, применяемые для дезинфекции и стерилизации.....	122
7.8. Предстерилизационная обработка.....	124
7.9. Современные методы стерилизации.....	125
Заключение.....	129
Тестовые задания.....	132
ЧАСТЬ 2. Иммунология и иммунные явления в полости рта <i>(Николаева Е.Н., Спиранде И.В., Царев В.Н.)</i>	137
Глава 8. Основы инфекционной иммунологии.....	138
8.1. Роль воспаления в развитии иммунного ответа.....	140
8.2. Фагоцитоз.....	141
8.3. Факторы врожденного иммунитета.....	145
8.4. Антигены.....	149
8.5. Иммунный ответ и иммунная реактивность.....	154
8.6. Иммунная система человека.....	155
8.7. Кооперация клеток в процессе иммунного ответа.....	171
Глава 9. Местный иммунитет полости рта и микрофлора биопленок.....	195
9.1. Понятие о местном иммунитете полости рта.....	195
9.2. Факторы врожденного иммунитета.....	195
9.3. Клеточные и молекулярные факторы адаптивного иммунитета полости рта.....	207

9.4. Иммунное регулирование резидентной микрофлоры полости рта.....	212
Заключение.....	215
Тестовые задания.....	217
ЧАСТЬ 3. Методы микробиологического исследования, применяемые в стоматологии (Давыдова М.М., Плахтий Л.Я., Царев В.Н.).....	223
Глава 10. Общие правила и нормативы микробиологического исследования различных биотопов полости рта.....	224
10.1. Правила и нормативы микробиологического исследования.....	224
10.2. Получение исследуемого материала из полости рта.....	228
Глава 11. Микроскопический метод исследования.....	231
11.1. Фазово-контрастная, или темнопольная, микроскопия.....	231
11.2. Световая иммерсионная микроскопия.....	232
11.3. Иммунофлуоресцентная микроскопия.....	233
11.4. Сканирующая микроскопия.....	233
Глава 12. Бактериологическое (культуральное) исследование с применением техники анаэробного культивирования.....	235
12.1. Основные этапы бактериологического исследования.....	235
12.2. Принципы исследования микрофлоры полости рта.....	238
12.3. Особенности идентификации клинически значимых групп микрофлоры полости рта.....	241
Глава 13. Молекулярно-биологический метод исследования.....	245
13.1. Принципы индикации и идентификации микроорганизмов молекулярно-биологическим методом.....	245
13.2. Выделение бактериальной ДНК из клинического материала.....	247
13.3. Полимеразная цепная реакция.....	248
13.4. Гибридизация ДНК.....	251
13.5. Клонирование и секвенирование гена <i>16S</i> рибосомной РНК.....	253
Глава 14. Другие методы лабораторного и экспериментального исследований.....	255
14.1. Иммуноферментное определение антител.....	255
14.2. Основные методы оценки иммунного статуса пациента.....	256
14.3. Экспериментальные методы изучения адгезии микроорганизмов к стоматологическим материалам.....	260
Заключение.....	266
Тестовые задания.....	268

ЧАСТЬ 4. Принципы антибактериальной и иммуномодулирующей терапии в стоматологии (Царев В.Н., Ушаков Р.В., Пожарская В.О., Ипполитов Е.В.).....	273
Глава 15. Антибактериальные препараты и проблема устойчивости (резистентности) микрофлоры.....	274
15.1. Антибиотики и антибактериальная терапия.....	274
15.2. Классификация антибиотиков.....	276
15.3. Принятие решения о назначении антибиотика.....	281
15.4. Принципы применения антибиотиков.....	282
15.5. Антибиотикорезистентность бактериальных штаммов и ее преодоление.....	284
15.6. Способы определения чувствительности бактериальных культур к антибиотикам.....	290
15.7. Стратегия предотвращения развития резистентности и распространения резистентных штаммов.....	298
Глава 16. Принципы антибактериальной профилактики и терапии в стоматологии.....	300
16.1. Основные показания к проведению антибактериальной химиотерапии при стоматологических заболеваниях.....	300
16.2. Выбор антибактериального препарата.....	303
16.3. Клиническое применение антибиотиков.....	304
16.4. Применение антибиотиков для лечения инфекций.....	314
16.5. Противогрибковые антибиотики и химиопрепараты (антимикотики).....	317
16.6. Ступенчатая антибактериальная терапия.....	318
16.7. Комбинированная антибиотикотерапия.....	323
16.8. Оценка эффективности антибактериальной терапии.....	327
16.9. Побочные действия антибактериальных препаратов.....	327
Глава 17. Принципы иммуномодулирующей терапии в стоматологии.....	331
17.1. Иммунодефицитные состояния в стоматологической практике.....	331
17.2. Иммуностропная терапия в стоматологической практике.....	333
17.3. Местное применение иммуномодуляторов в стоматологической практике.....	336
Заключение.....	338
Тестовые задания.....	340

ЧАСТЬ 5. Микрофлора и иммунные процессы при кариесе зубов (<i>Покровский В.Н., Давыдова М.М., Спиранде И.В., Царев В.Н.</i>).....	343
Глава 18. Характеристика бактериальных факторов кариесогенности и кариесорезистентности.....	344
18.1. Кариесогенная микрофлора.....	345
18.2. Кариеслимитирующая микрофлора.....	352
18.3. Локализация кариозного процесса зубов.....	353
18.4. Клинические аспекты кариеса зубов. Эндодонтическое лечение.	355
18.5. Молекулярная биология кариеса зубов.....	356
Глава 19. Био пленка зубной поверхности и патогенез кариеса зубов.....	358
19.1. Особенности био пленки зубной поверхности.....	358
19.2. Адгезия и колонизация <i>S. mutans</i>	360
19.3. Стрессовые ответы микроорганизмов в био пленке и их роль в патогенезе кариеса.....	363
19.4. Геномика бактерий полости рта и достижения в изучении кариеса зубов.....	364
Глава 20. Экспериментальные модели развития кариеса зубов.....	367
20.1. Модели кариеса на грызунах.....	367
20.2. Перспективы моделирования кариеса.....	369
Глава 21. Иммунология кариеса зубов и перспективы создания вакцины.....	371
21.1. Секреторные иммуноглобулины — доминирующие иммуноглобулины слюны.....	371
21.2. Проблема выбора потенциальных антигенов для создания вакцины и систем их доставки.....	372
21.3. Проблема перекрестно реагирующих антител.....	373
21.4. Перспективы создания вакцины против кариеса.....	375
Заключение.....	377
Тестовые задания.....	378
ЧАСТЬ 6. Микрофлора и иммунные процессы при заболеваниях пародонта (<i>Царев В.Н., Николаева Е.Н., Инполитов Е.В.</i>).....	381
Глава 22. Характеристика пародонтопатогенной микрофлоры.....	383
22.1. <i>Porphyromonas gingivalis</i> (Десневая порфиромонада).....	387
22.2. <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> (по старой номенклатуре — <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>).....	394
22.3. <i>Tannerella forsythia</i> (старое название — <i>Bacteroides forsythus</i>).....	403
22.4. <i>Treponema denticola</i> (трепонема дентикола).....	404
22.5. <i>Prevotella intermedia</i> (превотелла средняя).....	408

22.6. <i>Eikenella corrodens</i> (эйкенелла).....	410
22.7. <i>Fusobacterium nucleatum</i> (веретенообразная палочка).....	412
Глава 23. Этиология и патогенез гингивита.....	414
Глава 24. Этиология и патогенез пародонтита.....	418
Глава 25. Иммунные процессы при заболеваниях пародонта.....	426
25.1. Вирулентные свойства бактерий и их способность уклоняться от иммунной защиты.....	426
25.2. Роль отдельных факторов иммунной защиты: нейтрофилы и антитела.....	428
25.3. Несостоятельность факторов защиты десневой борозды.....	429
25.4. Несостоятельность факторов доиммунной защиты (врожденного иммунитета).....	430
25.5. Несостоятельность факторов приобретенного иммунитета.....	431
25.6. Th1-зависимая выработка антител при агрессивном пародонтите.....	432
25.7. Роль клеток иммунной системы в резорбции кости.....	432
Глава 26. Использование лабораторных животных для изучения патогенеза пародонтита.....	434
26.1. Модели на приматах и грызунах.....	434
26.2. Модели на мышах.....	436
26.3. Модели на крысах.....	437
Глава 27. Значение генетических факторов для восприимчивости к инфекциям пародонта.....	438
27.1. Роль генетической предрасположенности к инфекции.....	438
27.2. Современные представления о генетических факторах риска разрушения тканей пародонта.....	441
Заключение.....	445
Тестовые задания.....	450
ЧАСТЬ 7. Микрофлора и иммунные процессы при одонтогенной инфекции (Ушаков Р.В., Царев В.Н.).....	455
Глава 28. Характеристика возбудителей инфекции пульпы и корневых каналов зуба.....	456
28.1. Возбудители инфекции пульпы и корневых каналов зуба.....	456
28.2. Патогенез инфекции пульпы и корневых каналов зуба.....	460
28.3. Стратегия лечения инфекции пульпы и корневых каналов зуба.....	461
Глава 29. Этиология и патогенез одонтогенной инфекции.....	466
29.1. Возбудители одонтогенной инфекции.....	466

29.2. Патогенез одонтогенной инфекции.....	468
29.3. Состав микрофлоры одонтогенных очагов.....	475
29.4. Варианты иммунной реактивности пациентов и иммунобактериологические параллели в развитии одонтогенной инфекции.....	478
29.5. Современный взгляд на этиологию актиномикоза.....	487
29.6. Микрофлора при неодонтогенных процессах и травмах челюстно-лицевой области.....	488
Глава 30. Микрофлора полости рта как этиологический фактор при системных заболеваниях организма (Царев В.Н., Николаева Е.Н., Ушаков Р.В.).....	490
30.1. Значение хронических очагов инфекции в полости рта в развитии общей соматической патологии.....	490
30.2. Роль микрофлоры полости рта в развитии инфекционного эндокардита.....	491
30.3. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.....	492
30.4. Иммунокомплексные синдромы.....	493
30.5. Аутоиммунные синдромы.....	494
30.6. Стоматогенное воспаление и развитие атеросклероза.....	496
Заключение.....	498
Тестовые задания.....	500
 ЧАСТЬ 8. Микрофлора и иммунные процессы при заболеваниях слизистой оболочки полости рта.....	 505
Глава 31. Заболевания бактериальной этиологии с поражением слизистой оболочки полости рта (Пожарская В.О., Давыдова М.М., Царев В.Н.).....	506
31.1. Стоматиты.....	506
31.2. Гонорея.....	509
31.3. Дифтерия.....	510
31.4. Листериоз.....	511
31.5. Скарлатина.....	513
31.6. Сифилис.....	514
31.7. Невенерические трепонематозы.....	519
31.8. Боррелиозы (возвратные тифы и лихорадки).....	520
31.9. Лептоспирозы (род <i>Leptospira</i>).....	526
31.10. Туберкулез.....	529
31.11. Лепра (проказа).....	531

31.12. Пиодермия.....	533
Глава 32. Заболевания грибковой этиологии с поражением слизистой оболочки полости рта (<i>Царев В.Н.</i>).....	535
32.1. Кандидоз слизистой оболочки полости рта.....	535
32.2. СапсШа-ассоциированный пародонтит.....	538
32.3. Другие системные микозы с проявлениями в полости рта.....	539
Глава 33. Заболевания вирусной этиологии с поражением слизистой оболочки полости рта (<i>Плахтий Л.Я., Покровский В.Н., Царев В.Н.</i>)..	542
33.1. Герпес-вирусные инфекции.....	542
33.2. Эпштейн-Барр-вирусная инфекция.....	547
33.3. Корь.....	549
33.4. Папилломавирусная инфекция.....	550
33.5. Проявления ВИЧ-инфекции в полости рта.....	551
33.6. Ящур.....	554
Заключение.....	554
Тестовые задания.....	556
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	558
Приложение 1. Перечень нормативно-правовых актов и документов, использованных при составлении учебника.....	558
Приложение 2. Порядок ликвидации аварии, связанной с проливом или разбрызгиванием крови (биологических жидкостей).....	561
Приложение 3. Состав аптечки экстренной помощи («Анти-СПИД»).....	563
Приложение 4. Перечень дезинфекционных средств, рекомендуемых к применению в стоматологических учреждениях.....	563
Список литературы.....	565
Предметный указатель.....	566