

КРАТКОЕ ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Проверка точности и достоверности лабораторных вирусологических тестов в клинической диагностической лаборатории	13
<i>Х. Ф. Рабенау, Х. Х. Кесслер, Р. Б. Рэггам, Э. Бергер</i>	
2. Статистический анализ результатов диагностических тестов..	26
<i>Х. Джейнс, А. Магарет</i>	
3. Методы молекулярной амплификации в диагностике вирусных инфекций	42
<i>Д. Уили, Т. Слутс</i>	
4. Генотипирование вирусов и секвенирование вирусных геномов	73
<i>П. А. Ревилл, Д. С. Боуден, П. А. Уайт</i>	
5. Разработка молекулярных вирусологических тестов	103
<i>Н. Гоффман, М. Рошал</i>	
6. Обнаружение вирусов при помощи микрочипов	127
<i>Дж. Фокс</i>	
7. Выделение вирусов	163
<i>Д. Лиланд, М. Л. Лэндри</i>	
8. Диагностика при помощи обнаружения вирусных антигенов .	189
<i>Б. Форгани</i>	
9. Серологические тесты в клинической вирусологии	222
<i>Р. Л. Ходинка</i>	
10. Хирургическая патология и цитология вирусных инфекций.	247
<i>Дж. Л. Карузо, Дж. М. Чайлдс, Д. Н. Хоуэлл</i>	
11. Электронная микроскопия вирусных инфекций	278
<i>С. Э. Миллер</i>	
12. Лабораторная диагностика вирусов в условиях ограниченных ресурсов	312
<i>Р. С. Ши, Д. М. Бендер, К. А. Петти</i>	
13. Противовирусная терапия	332
<i>Б. Ра, Д. Кимберлин, Р. Уитли</i>	
14. Распространенные детские инфекции	357
<i>Д. М. Зерр</i>	
15. Респираторные вирусные инфекции	386
<i>Р. Л. Этмар, С. Б. Гринберг</i>	
16. Инфекции желудочно-кишечного тракта	428
<i>Р. Л. Этмар, М. К. Эстес</i>	
17. Инфекции кожи и слизистых оболочек	447
<i>П. Раванфар, Н. Мендоза, А. Сатьяпракаш, Р. Крид, С. Тайринг</i>	

18. Вирусные инфекции сердца и сосудов	471
<i>Х.-П. Шультайсс, У. Кюль</i>	
19. Вирусные гепатиты	491
<i>Дж. Скотт, А. Заман, А. Чанг</i>	
20. Вирусные геморрагические лихорадки	511
<i>Й. Х. Кун, П. Б. Ярлинг, Ш. Р. Радошицки</i>	
21. Инфекции центральной нервной системы	537
<i>Дж. Л. Резнисек, К. С. Блох, Ю-В. Танг</i>	
22. Инфекции, передающиеся половым путем	578
<i>А. Уолд, П. Е. Грэвитт, Р. А. Морроу</i>	
23. Вирусы иммунодефицита человека: ВИЧ-1 и ВИЧ-2	601
<i>Р. У. Кумбз</i>	
24. Полиомавирус. Диагностика, репликация вируса и ход болезни	632
<i>П. Синк, А. Дюмулен, Х. Х. Хириш</i>	
25. Вирусные заболевания глаз	670
<i>Т. Дж. Лизеган</i>	
26. Арбовирусы	714
<i>М. Нидриг, А. Ницше, О. Доносо-Мантке</i>	
27. Вирусные инфекции у пациентов с нарушениями иммунной системы	730
<i>С. Пергам, К. Р. Джером</i>	

ОГЛАВЛЕНИЕ

Краткое оглавление	3
Авторы	5
Посвящение Эдвину А. Леннету	9
Введение	11
1. Проверка точности и достоверности лабораторных вирусологических тестов в клинической диагностической лаборатории	13
Введение	13
Контроль качества и проверка результатов	14
Проверка точности и достоверности тестов или тест-систем, применяемых в диагностической лаборатории	14
Минимальные требования к проверке достоверности результатов регламентированных FDA и/или IVD/CE тестов и тест-систем, предназначенных для определения вирусспецифичных антител, вирусных антигенов и нуклеиновых кислот вирусов	18
Минимальные требования к проверке точности результатов разработанных в лаборатории тестов и тест-систем, предназначенных для определения вирусспецифичных антител, вирусных антигенов и нуклеиновых кислот	20
Процедуры, необходимые для внедрения разработанного в лаборатории теста для выявления нуклеиновых кислот в диагностическую практику	22
Дополнительные этапы проверки точности результатов разработанных в лаборатории тестов или тест-систем	23
Проверка достоверности выделения вирусов на клеточных культурах	24
Заключение	24
Литература	25
2. Статистический анализ результатов диагностических тестов . .	26
Введение	26
Статистический анализ бинарных тестов	27
Вероятности классификации	27
Прогностическая ценность	29
Другие показатели качества данных	31
Сравнение бинарных тестов	32
Статистический анализ непрерывных (параметрических) тестов . . .	33
Кривая ошибок (ROC-кривая)	33
Суммарная оценка кривой ошибок	35
Другие способы оценки качества теста	36
Сравнение непрерывных тестов	36
Неоднозначные результаты теста	37
Рекомендации по планированию эксперимента	38
Стадии исследования	38

План исследования	38
Вопросы, не рассмотренные в главе	39
Литература	40
3. Методы молекулярной амплификации в диагностике	
вирусных инфекций	42
Введение	42
Циклические методы амплификации	43
Полимеразная цепная реакция	43
Методы регистрации результата ПЦР	44
ПЦР в реальном времени	45
Каскадная (вложенная) ПЦР	46
Мультиплексная ПЦР	48
Количественная ПЦР	48
Другие методы направленной амплификации	49
Амплификация, основанная на последовательности нуклеотидов	49
Амплификация, опосредованная транскрипцией	51
Амплификация с вытеснением цепи	51
Амплификация по типу катящегося кольца	54
Изотермическая амплификация, опосредованная петлей	54
Методы амплификации зондов	55
Лигазная цепная реакция	55
Технология зондового цикла	56
Методы амплификации сигнала	57
Разветвленная ДНК	57
Гибридный захват	59
Метод защиты гибридизацией	59
Выделение новых вирусов	61
Полиморфизм длины амплифицированных фрагментов кДНК, позволяющий обнаружить новые вирусы	62
ДНК-микрочипы широкой специфичности	63
Неспецифичная ПЦР-амплификация и высокопроизводительное секвенирование	63
Ограничения применения молекулярной амплификации в вирусологической диагностике	65
Заключение	66
Литература	68
4. Генотипирование вирусов и секвенирование вирусных геномов	73
Введение	73
Мутации вирусов	73
Определение генотипов	75
Рекомбинация	77
Филогенетический анализ	78
Методология генотипирования. Традиционные методики	79
Традиционные методы секвенирования	81
Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов	81

ПЦР и специфичные к генотипу праймеры	82
Обращенно-фазная гибридизация	82
Анализ подвижности гетеродуплексов	82
Новые методы генотипирования	83
Масс-спектрометрия	83
Микрочипы	84
Массовое высокопроизводительное секвенирование	84
Высокопроизводительное пиросеквенирование	88
Патогенез вирусных заболеваний	89
Ответ на лечение	90
Анализ квазивидов вирусов	90
Выявление устойчивости к терапии	91
Описание новых вирусов	94
Молекулярная эпидемиология	95
Заключение	95
Благодарности	95
Литература	96
5. Разработка молекулярных вирусологических тестов	103
Введение	103
Биологические причины вариации геномных последовательностей	103
Цели и методология тестирования	105
Основные проблемы молекулярных тестов	107
Стратегии отбора потенциальных целевых последовательностей	109
Источники данных о секвенированных вирусных геномах	110
Курируемые базы данных нуклеотидных последовательностей вирусов	110
Прочие открытые базы данных нуклеотидных последовательностей	111
Анализ последовательностей	114
Оценка качества определения последовательности	115
Построение множественных выравниваний	115
Создание репрезентативного набора последовательностей	117
Прочие инструменты биоинформатики	121
Разрешение проблем, связанных с неизбежной гетерогенностью целевых последовательностей	122
Заклучение	123
Литература	124
6. Обнаружение вирусов при помощи микрочипов	127
Введение в метод микрочипов	127
Форматы микрочипов, используемые для диагностики	129
Методики амплификации и внесения метки	129
Подложки для микрочипов и синтез зондов	132
Выявление нуклеиновых кислот при помощи твердофазных микрочипов	133
Секвенирующие микрочипы	138

Проточные и 3D/4D микрочипы	140
Суспензионные микрочипы	140
Универсальные микрочипы	142
Юридические аспекты использования диагностических методов, основанных на применении микрочипов	142
Контроль качества и проверка получаемых результатов	143
Примеры использования микрочипов для обнаружения и диагностики вирусов	143
Скрининг вирусов в крови	144
Обнаружение респираторных вирусов	144
Вирусные инфекции центральной нервной системы	147
Выявление и дифференциация герпесвирусов	147
Выявление и дифференциация поксвирусов и герпесвирусов	148
Вирусные инфекции желудочно-кишечного тракта	148
Анализ серотипов, вариантов и генотипов вирусов при помощи микрочипов	148
Дифференциация типов папилломавируса человека	148
Анализ гематогенных вирусов при помощи микрочипов	149
Анализ и надзор за респираторными вирусами при помощи микрочипов	151
Идентификация штаммов вируса гриппа В	152
Серотипирование пикорнавирусов	154
Серотипирование ADV	154
Анализ вирусов желудочно-кишечного тракта при помощи микрочипов	155
Генотипирование вируса кори	156
Генотипирование VZV	157
Анализ вируса оспы	157
Заключение	157
Литература	158
7. Выделение вирусов	163
Введение	163
Традиционные культуральные методы	164
Типы клеточных культур	164
Отбор, транспортировка и обработка образцов	165
Инокуляция и инкубация	166
Микроскопические исследования монослоев клеточных культур	167
Гемадсорбция	168
Точная идентификация штамма вируса	169
Вирусы, выделенные в клеточных культурах	170
Случайная контаминация клеточных культур	174
Выявление неизвестных возбудителей инфекций	174
Преимущества и недостатки выделения вирусов с использованием традиционных клеточных культур	175
Ускоренные культуральные методы	176
Центрифугированные культуры (однослойные культуры клеток)	176

Смешанные клеточные культуры и смеси антител	178
Генетически модифицированные клеточные линии	181
Криоконсервированные клетки	182
Заключение	182
Литература	184
8. Диагностика при помощи обнаружения вирусных антигенов . .	189
Введение	189
Теоретические основы взаимодействия антител с антигенами	190
Антиген	190
Основы кинетики иммунных методов	191
Описание методик выявления вирусных антигенов	192
Выявление вирусных антигенов при помощи реакции иммуофлуоресценции	192
Выявление вирусных антигенов с использованием радиоиммунного анализа	194
Выявление вирусных антигенов при помощи иммуноферментных методов	195
Системы на основе авидина—биотина	199
Метод агглютинации латексных частиц	200
Выявление вирусных антигенов при помощи мембранного иммуноферментного анализа	200
Иммуофлуориметрия в реальном времени	203
Белковые чипы	203
Диагностические методики на основе нанотехнологий	204
Факторы, влияющие на работу иммунологических методов	205
Отбор образцов	205
Антитела	205
Конъюгаты	206
Флуоресцентная микроскопия	207
Твердые подложки	207
Ферменты	208
Субстраты	209
Неспецифические реакции	210
Фиксация и фиксирующие реактивы	213
Заливочная среда	213
Автоматизация	214
Отчеты о результатах диагностики при помощи иммунологических методов	215
Отказ от правовой ответственности	216
Литература	216
9. Серологические тесты в клинической вирусологии	222
Введение	222
Антительный ответ на вирусные инфекции	224
Процедуры обнаружения противовирусных антител	225
Сбор и обработка образцов	226

Твердофазный иммуноанализ	227
Иммунофлуоресцентный анализ	230
Пробы агглютинации	232
Иммуноблотинг	233
Пробы авидности IgG	235
Пробы со сложными микросферами	236
Автоматизация	238
Интерпретация серологических результатов	240
Литература	242
10. Хирургическая патология и цитология вирусных инфекций . .	247
Введение	247
Подготовка и деление образцов	248
Сравнение гистопатологии и цитопатологии	248
Общий подход к выявлению вирусов в тканях	250
Гистологические и цитологические признаки инфекции специфическими вирусами	254
ДНК-вирусы	254
РНК-вирусы	264
Системные заболевания, связанные с различными группами вирусов	269
Благодарности	273
Литература	273
11. Электронная микроскопия вирусных инфекций	278
Введение	278
Методы	278
Негативное окрашивание	278
Изготовление тонких срезов	281
Клинические образцы	286
Стул	286
Моча	292
Жидкость волдырей	293
Кровь и сыворотка крови	295
Нозофарингеальные жидкости, легочные смывы, плевральные выпоты	295
Спинномозговая жидкость	297
Другие жидкости	297
Ткани	298
ЭМ при новых вирусных болезнях и надзор за биотерроризмом	305
Клеточные культуры	306
Мониторинг	306
Процедуры	306
Структуры, которые можно принять за вирусы	307
Безопасность	307
Заключение	307
Литература	308

12. Лабораторная диагностика вирусов в условиях ограниченных ресурсов	312
Вирусы, передаваемые с кровью	313
ВИЧ	313
Вирусы гепатита В и С	315
Скрининг банка крови на вирусы	316
Респираторные вирусы	316
Вирус гриппа	318
Желудочно-кишечные вирусы	319
Вирусы, ассоциированные с гастроэнтеритом	319
Вирусы гепатитов А и Е	320
Вирус полиомиелита	320
Вирусы кожи и слизистых оболочек	320
Вирус простого герпеса	320
Вирус варицелла зостер	322
Онкогенные вирусы	322
Вирус Эпштейна—Барр	322
Вирус папилломы человека	322
Вирусные болезни детского возраста: корь, эпидемический паротит и краснуха	323
Вирусы, передаваемые членистоногими	324
Общие соображения о лабораторной практике	324
Выводы	326
Литература	326
13. Противовирусная терапия	332
Введение	332
Терапия респираторных вирусных инфекций	333
Грипп	333
Амантадин, римантадин: адамантаны	333
Занамивир, озелтамивир: ингибиторы нейраминидазы	334
Респираторно-синцитиальный вирус	335
Рибавирин	335
Терапия вирусного герпеса	336
Ацикловир, валацикловир	336
Пенцикловир, фамцикловир	338
Ганцикловир, валганцикловир	338
Цидофовир	339
Фоскарнет	340
Трифлуридин	341
Терапия вирусного гепатита	341
Ламивудин	341
Адефовир	342
Тенофовир	343
Энтекавир	343

Телбивудин	344
Интерфероны	344
Терапия пациентов, инфицированных вирусом иммунодефицита человека	346
Нуклеотидные и нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы: зидовудин, диданозин, ставудин, ламивудин, абакавир, тенофовир, эмтриктабин	347
Ненуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы: невирапин, делвирдин, эфавиренц, этравирин	347
Ингибиторы протеазы: саквинавир, ритонавир, индинавир, нелфинавир, лопинавир/ритонавир, атазанавир, фосампренавир, типранавир, дарунавир	348
Новые классы: энфувиритид, маравирок, ралтегравир	349
Заключение	349
Литература	350
14. Распространенные детские инфекции	357
Введение	357
Патогены и специфические синдромы	358
Врожденные вирусные инфекции	358
Парвовирус человека B19	368
Герпесвирусы человека	370
Корь	376
Эпидемический паротит	379
Краснуха	380
Литература	381
15. Респираторные вирусные инфекции	386
Введение	386
Клинические синдромы	386
Простуда (ОРВИ)	386
Фарингит	389
Острый отит среднего уха	389
Круп (острый ларинготрахеобронхит)	390
Трахеобронхит	391
Бронхиолит	391
Пневмония	391
Вирусы-возбудители респираторных инфекций	392
РНК-вирусы	392
ДНК-вирусы	394
Эпидемиология	395
Риновирус и другие пикорнавирусы	395
Вирус парагриппа	397
Респираторный синцитиальный вирус	398
Метапневмовирус человека	399
Вирус гриппа	399
Аденовирус	400

Дифференциальная диагностика	400
Лабораторные исследования	401
Типы образцов и методов исследования	401
Прямое исследование	402
Микроскопия	402
Обнаружение нуклеиновых кислот	409
Выделение вирусов	412
Серология	415
Исследование чувствительности к противовирусным препаратам	417
Выбор методов лабораторных исследований	418
Литература	419
16. Инфекции желудочно-кишечного тракта	428
Введение	428
Клинические проявления	428
Вирусы-возбудители	429
Ротавирус	429
Кальцивирус	429
Аденовирус	430
Астровирус	431
Эпидемиология	431
Лабораторное тестирование	432
Типы образцов и их обработка	432
Прямое выявление вируса	433
Выделение вируса	438
Тестирование противовирусной резистентности	441
Оценка результатов лабораторных исследований	441
Литература	442
17. Инфекции кожи и слизистых оболочек	447
Введение	447
ДНК-вирусы	447
Вирус папилломы человека	447
Вирусы оспы	448
Вирус натуральной оспы	448
Коровья оспа (вакциния)	450
Оспа обезьян	450
Контагиозный пустулезный дерматит	452
Вирусы герпеса человека (HSV)	452
Вирусы простого герпеса 1 и 2	452
Вирусологические исследования	453
Вирус варицелла зостер (HSV-3)	454
Вирус Эпштейна—Барр (HGV-4)	457
Цитомегаловирус (HGV-5)	459
Вирус герпеса человека-6 (HGV-6)	461
Вирус герпеса человека-7 (HGV-7)	462

Вirus герпеса человека-8 (HGV-8)	462
Парвовирус В-19	463
РНК-вирусы	466
Энтеровирусы	466
Резюме	467
Литература	467
18. Вирусные инфекции сердца и сосудов	471
Введение	471
Эпидемиология вирусных заболеваний сердца	472
Патогенез	473
Клиническое течение и прогноз хронических вирусных заболеваний сердца	475
Вирусологическая диагностика в кардиологии	479
Вирусная серология и прямое выделение вируса	479
Выделение вируса	479
Молекулярно-биологическое выявление вирусных геномов в миокарде	479
Гибридизация <i>in situ</i>	479
Качественное выявление вируса в каскадной полимеразной цепной реакции	480
Репликация вируса	480
Количественное выявление вируса с помощью ПЦР в реальном времени	480
Идентификация подтипов вируса методом секвенирования генома	482
Интерпретация молекулярно-биологических находок	483
Литература	484
19. Вирусные гепатиты	491
Введение	491
Клинические проявления	491
Возбудители	492
Эпидемиология	492
Дифференциальная диагностика	494
Лабораторная диагностика	494
Виды образцов и их обработка	495
Прямое изучение (микроскопия, выявление антигена и нуклеиновых кислот)	495
Изоляция вируса	498
Идентификация	498
Системы типирования	498
Серологическое исследование	499
Резистентность к противовирусным препаратам	503
Оценка и отчет о результатах лабораторных исследований	504
Литература	506

20. Вирусные геморрагические лихорадки	511
Введение	511
Эпидемиология	512
Аренавиральная геморрагическая лихорадка	512
Буньявирусные геморрагические лихорадки	514
Флавивиральные геморрагические лихорадки	515
Филловиральные геморрагические лихорадки	515
Клинические проявления	516
Лихорадка Ласса	516
Аренавиральные геморрагические лихорадки Нового Света	517
Конго-Крымская геморрагическая лихорадка	517
Геморрагическая лихорадка Алхурма, болезнь кьясанурского леса и омская геморрагическая лихорадка	518
Филловиральные геморрагические лихорадки	518
Молекулярные характеристики	519
Ареnavирусы	519
Вирус Конго-Крымской геморрагической лихорадки	519
Флавивирусы	519
Филловирусы	520
Клиническая диагностика вирусных геморрагических лихорадок	520
Лабораторная диагностика вирусных геморрагических лихорадок	521
Опасности	521
Сбор клинических образцов	522
Лабораторная диагностика	523
Заключение	527
Литература	528
 21. Инфекции центральной нервной системы	 537
Введение	537
Клинические проявления	538
Острый вирусный менингит	538
Вирусный энцефалит	538
Эпидемиология	539
Вирусный менингит	539
Вирусный энцефалит	540
Дифференциальный диагноз	544
Клиническое диагностическое обследование	545
Сбор анамнеза и осмотр больного	545
Общая диагностическая оценка	546
Томография	546
Анализ спинномозговой жидкости	547
Прямое микроскопическое исследование СМЖ	548
Вирусные культуры СМЖ	548
Серология СМЖ	549
Молекулярные исследования СМЖ	549
Оценка и предоставление результатов лабораторного исследования	550

Молекулярно-диагностические исследования вне ЦНС	553
Биопсия мозга	554
Вирусы-возбудители	554
Вирусы герпеса	554
Арбовирусы	561
Энтеровирусы	566
Бешенство	568
Заключение	569
Литература	569
22. Инфекции, передающиеся половым путем	578
Введение	578
Вирус простого герпеса	578
Клинические проявления	578
Выделение вирусов	581
Эпидемиология	582
Лабораторные исследования и дифференциальный диагноз	584
Типоспецифические серологические тесты	585
Папилломавирус человека	589
Клинические проявления	589
Эпидемиология	590
Лабораторная диагностика	591
Контагиозный моллюск	595
Литература	596
23. Вирусы иммунодефицита человека: ВИЧ-1 и ВИЧ-2	601
Введение	601
Клиническая картина и лабораторная диагностика	601
Общие положения	601
Острая инфекция	603
Анализы на антитела к ВИЧ	604
Общие положения	604
Иммуноферментные анализы	606
Иммуноблот	606
Другие подтверждающие методы	607
Неопределенные иммуноблоты	608
Простое и быстрое серологическое тестирование	609
Обнаружение антител к ВИЧ-1 в слюне	610
Тест на антитела ВИЧ в условиях ограниченных ресурсов	610
Выявление подтипов ВИЧ-1	611
Выявление антител к ВИЧ-2	612
Выявление вируса иммунодефицита человека	614
Культура	614
Антиген р24 ВИЧ-1	614
Вирусная нуклеиновая кислота	615
Вирусные ДНК в моноклеарных клетках периферической крови	615

Вирусные РНК в плазме крови	616
Количественные анализы на ВИЧ-1 РНК	617
Рекомендации к количественному анализу образцов РНК на ВИЧ-1	617
Обнаружение подтипов ВИЧ-1	618
Обнаружение ВИЧ-2	618
Генотип и фенотип лекарственной чувствительности к антиретровирусным препаратам	619
Использование РНК ВИЧ-1 для мониторинга инфекции	621
Уровень РНК ВИЧ-1 у зараженных взрослых людей	621
Наблюдение за уровнями РНК ВИЧ-1 у беременных	622
Использование вирусной РНК в плазме для определения причин неудачи антивирусной терапии	622
Заключение	625
Благодарности	626
Литература	626

24. Полиомавирус. Диагностика, репликация вируса и ход

болезни	632
Введение	632
Вирусологические аспекты	633
Полиомавирус. Эпидемиология, репликация вируса и течение болезни	636
Диагностические исследования ВКВ	637
Серология ВКВ	637
ВКВ-специфический клеточный иммунитет	640
Культура ВКВ-клеток	640
Выявление ВКВ-антигенов	641
Микроскопия ВКВ в моче	641
Молекулярно-генетическое исследование ВКВ	642
Диагностика полиомавирус-ассоциированной нефропатии	646
Диагностические тесты на JCV	648
Серология JCV	648
JCV-специфический клеточный иммунитет	649
Выделение JCV в клеточной культуре	649
Молекулярно-генетическое исследование JCV	650
Диагностика полиомавирус-ассоциированной многоочаговой лейкоэнцефалопатии	654
Диагностика полиомавирус-ассоциированной инфекции дыхательных путей	655
Молекулярно-диагностическое исследование KIV и WUV	656
Диагностика MCV-ассоциированных заболеваний	658
Молекулярно-диагностические исследования MCV	658
Диагностика SV40-ассоциированных заболеваний	658
Молекулярно-диагностические исследования SV40	660
Заключение	661
Литература	661

25. Вирусные заболевания глаз	670
Аденовирус	671
Глазные инфекции, вызванные аденовирусом	671
Диагностика и профилактика аденовирусной инфекции	673
Вирус простого герпеса	674
Герпесвирусная болезнь глаз человека	675
Диагностика и профилактика герпетической инфекции	676
Вирус ветряной оспы (герпес зостер)	678
Ветряная оспа	678
Болезни глаз, связанные с ветряной оспой	679
Синдром врожденной ветряной оспы	679
Диагностика и профилактика ветряной оспы	679
Болезнь опоясывающего лишая	680
Заболевания глаз, ассоциированные с опоясывающим лишаем	681
Диагностика и профилактика опоясывающего лишая	683
Вирус Эпштейна—Барр	684
Глазные болезни, вызванные вирусом Эпштейна—Барр	684
Диагностика и профилактика болезни, вызванной вирусом Эпштейна—Барр	685
Цитомегаловирус	685
Врожденные и перинатальные инфекции, вызванные CMV	686
Глазные болезни, вызванные цитомегаловирусом у больных с ослабленным иммунитетом	687
Лабораторная диагностика и профилактика цитомегаловирусной болезни	688
Вирус папилломы	689
Заболевания глаз человека, вызванные вирусом папилломы	689
Диагностика и предупреждение заболеваний, вызванных папилломавирусом человека	690
Вирус натуральной оспы	691
Заболевания глаз, вызванные натуральной оспой	691
Вирус коровьей оспы	692
Заболевание глаз, вызванное вирусом коровьей оспы	692
Лабораторная диагностика и профилактика инфицирования вирусом коровьей оспы	693
Вирус контагиозного моллюска	693
Болезни глаз, вызванные вирусом контагиозного моллюска	694
Диагностика и профилактика заболеваний, вызванных вирусом контагиозного моллюска	695
Вирус эпидемического паротита	695
Инфекции глаз, вызванные паротитом	695
Диагностика и профилактика заболеваний, связанных с вирусом эпидемического паротита	695
Вирус кори	696
Заболевания глаз, вызванные вирусом кори	696
Врожденные глазные заболевания, вызванные вирусом кори	697

Диагностика и профилактика заболеваний, вызванных вирусом кори	697
Вирус иммунодефицита человека	697
Глазные заболевания, вызванные вирусом иммунодефицита человека	698
Лабораторная диагностика и профилактика ВИЧ-инфекции	700
Энтеровирус	701
Глазные заболевания, вызванные энтеровирусом и вирусом Коксаки	702
Диагностика и профилактика заболеваний, вызванных энтеровирусом или вирусом Коксаки	702
Вирус денге	703
Глазные заболевания, вызванные вирусом денге	703
Диагностика и профилактика заболеваний глаз, вызванных вирусом денге	704
Вирус лихорадки Западного Нила	704
Глазные инфекции, вызванные вирусом лихорадки Западного Нила	704
Диагностика и профилактика инфекций, вызванных вирусом лихорадки Западного Нила	705
Вирус гепатита С	705
Заболевания глаз, вызванные гепатитом С	705
Диагностика и профилактика вирусных заболеваний, вызванных гепатитом С	706
Вирус краснухи	706
Заболевания глаз, связанные с вирусом краснухи	706
Врожденные заболевания, вызванные вирусом краснухи	707
Заболевания глаз, вызванные врожденной краснухой	707
Диагностика и профилактика заболеваний, вызванных вирусом краснухи	708
Вирус Чикунгунья	709
Заболевания глаз, вызванные вирусом Чикунгунья	709
Диагностика и профилактика заболеваний, вызванных вирусом Чикунгунья	709
Вирус бешенства	709
Заболевание глаз, вызванное вирусом бешенства	710
Диагностика и профилактика бешенства	710
Литература	710
26. Арбовирусы	714
Литература	725
27. Вирусные инфекции у пациентов с нарушениями иммунной системы	730
Введение	730
Иммуносупрессия у больных при трансплантации	731
Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток	731
Трансплантация паренхиматозных органов	733

Иммуносупрессорные препараты при трансплантации	733
Вирусные инфекции в трансплантологии	734
Цитомегаловирус (CMV)	735
Вирус Эпштейна—Барр (EBV)	739
Вирусы простого герпеса 1 и 2 и вирус опоясывающего лишая (VZV)	741
HHV-6	742
Герпесвирус, ассоциированный с саркомой Капоши (KSHV/HHV-8)	743
Респираторные вирусы	744
Аденовирус	745
Полиомавирусы	746
Папилломавирус человека (HPV)	747
Новые вирусные инфекции	747
Резюме	748
Литература	748