
Оглавление

Список сокращений и условных обозначений.....	16
Предисловие к изданию на русском языке	17
Предисловие к изданию на английском языке.....	18
Глава 1. <i>Helicobacter pylori</i>	20
1.1. Введение	20
1.2. Эпидемиология	20
1.3. Диагностические тесты.....	21
1.3.1. Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки в стадии обострения	21
1.3.2. Прямая уреазная проба	21
1.3.3. Гистологическое исследование	22
1.3.4. Микроскопия	22
1.3.5. Бактериологическое исследование	22
1.3.6. Серологические исследования	23
1.3.7. Уреазная дыхательная проба	24
1.4. Практическое применение	24
Список литературы.....	25
Глава 2. Эндоскопическое исследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта	26
2.1. Инструменты.....	26
2.2. Методики проведения.....	27
2.2.1. Пищевод	28
2.2.2. Желудок	30
2.2.3. Двенадцатиперстная кишка.....	31
2.3. Эндоскопическое ультразвуковое исследование.....	32
2.4. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография	33
2.4.1. Оборудование	33
2.4.2. Методика проведения	33
2.4.3. Показания	34
2.4.4. Относительные противопоказания	34
2.4.5. Осложнения.....	34
2.5. Дезинфекция эндоскопа.....	34
2.6. Антибиотикопрофилактика инфекционных осложнений.....	35
2.7. Антикоагулянтная терапия	36
Список литературы.....	36

Глава 3. Зондирование	37
3.1. Методика проведения	37
3.2. Зонды	39
3.2.1. Пищевод	39
3.2.2. Желудок	40
3.2.3. Двенадцатиперстная кишка	40
3.2.4. Тонкая кишка	41
3.3. Осложнения	41
Список литературы	42
Глава 4. Пищевод	43
4.1. Кислотно-перфузионный тест	43
4.1.1. Методика проведения	43
4.1.2. Интерпретация	43
4.2. Эзофагоскопия	44
4.3. Гистологическое исследование	44
4.4. Рентгенологические исследования	45
4.5. Манометрия	47
4.5.1. Методика проведения	49
4.5.2. Манометрия высокого разрешения	49
4.5.3. Интерпретация	49
4.6. Исследование рефлюксов	50
4.6.1. Мониторинг рН	51
4.6.2. Внутривисцеральная многоканальная импедансометрия и щелочной рефлюкс	51
Список литературы	52
Глава 5. Желудок	54
5.1. Пассаж желудочного содержимого	54
5.1.1. Изотопное исследование	54
5.1.2. Рентгенологическое исследование	54
5.1.3. Ультразвуковое исследование	54
5.1.4. Метод разведения красителей	55
5.2. Желудочная секреция (пиковая желудочная секреция)	55
5.2.1. Интерпретация	55
5.3. Базальная желудочная секреция	57
5.3.1. Методика проведения	57
5.4. Показания к исследованию желудочной кислотности	57
5.5. Альтернативные методы исследования	58
5.5.1. Суточная рН-метрия желудка	58
5.5.2. Радиотелеметрия	58
5.5.3. Сцинтиграфия с технецием ^{99m}	59
5.6. Гастрин сыворотки крови	59
5.6.1. Интерпретация	59
5.6.2. Проблемы интерпретации	59
5.7. Пепсиноген сыворотки крови	60

5.8. Пепсин.....	60
5.9. Витамин В ₁₂ сыворотки крови.....	60
5.10. Антитела к клеткам желудка	60
5.10.1. Антитела к париетальным клеткам.....	60
5.10.2. Антитела к внутреннему фактору Касла	61
5.11. Цитологическое исследование желудка	61
5.11.1. Флюоресцентное цитологическое исследование.....	61
5.11.2. Методика проведения	62
5.11.3. Интерпретация	62
5.12. Биопсия желудка	62
5.12.1. Интерпретация	62
5.13. Рентгенологическое исследование	63
5.13.1. Исследование с барием	63
5.13.2. Йодсодержащие водно-растворимые контрастные среды	64
5.13.3. Двойное контрастирование	65
Список литературы.....	65
Глава 6. Тонкая кишка	67
6.1. Биопсия тонкой кишки	67
6.1.1. Биопсия эндоскопическими щипцами.....	67
6.1.2. Капсула Кросби–Куглера (Crosby–Kugler)	67
6.1.3. Катетер для аспирационной биопсии Rubin.....	69
6.1.4. Интерпретация	71
6.2. Рентгенологические изменения	73
6.2.1. Контрастное исследование с барием.....	73
6.3. Радиоизотопное исследование	75
6.3.1. Сканирование лейкоцитов	75
6.4. Энтероскопия.....	76
6.5. Нарушение абсорбции белка	76
6.5.1. Меченный радиоактивным йодом сывороточный белок	76
6.6. Интестинальная микрофлора.....	78
6.6.1. Зондовые тесты	78
6.6.2. Индикан мочи	79
6.6.3. Водородные дыхательные тесты.....	79
6.6.4. Биопсия	80
6.7. Интестинальная моторика.....	80
6.7.1. Рентгенологическое исследование.....	80
6.7.2. Перфузионные маркеры	80
6.7.3. Радиотелеметрия и манометрия	81
6.7.4. Водородные дыхательные тесты.....	81
6.8. Болезнь Крона.....	82
6.8.1. Рентгенологическое исследование с барием	82
6.8.2. Кожные пробы с туберкулином, динитрохлорбензолом и проба Квейма (Kveim)	82

6.8.3. Ультразвуковое исследование	82
6.8.4. Капсульная эндоскопия.....	82
6.8.5. Другие исследования	83
6.9. Лечение тиопуринами.....	83
6.10. Нарушения обмена веществ.....	84
6.11. Карциноидный синдром.....	84
6.11.1. Скрининговое исследование	84
6.11.2. Суточная экскреция мочи.....	85
6.11.3. Тромбоцитарный серотонин	85
6.12. Феохромоцитома.....	85
6.13. Отравление свинцом	86
6.14. Иммунологические исследования.....	86
6.14.1. Целиакия	86
6.14.2. Пищевая аллергия и непереносимость	87
6.15. Синдром раздраженной толстой кишки	87
Список литературы.....	88
Глава 7. Абсорбция.....	92
7.1. Экскреция фекального жира	92
7.1.1. Методика проведения	92
7.1.2. Интерпретация.....	93
7.1.3. Показания	93
7.2. Макроскопия кала	94
7.3. Взвешивание кала	94
7.4. Протромбиновое время	94
7.5. Сывороточный витамин D	94
7.6. Всасывание витамина А.....	95
7.7. Оксалатная нагрузочная проба.....	95
7.8. Дыхательные тесты	95
7.8.1. Методика проведения	96
7.8.2. Результаты	96
7.9. Мальабсорбция желчных кислот.....	96
7.10. Моносахариды.....	97
7.10.1. Экскреция ксилозы.....	97
7.10.2. Пероральный глюкозо-толерантный тест (проба).....	98
7.11. Дисахариды.....	99
7.11.1. Тест толерантности к лактозе	99
7.11.2. Симптоматология.....	100
7.11.3. Активность кишечных дисахаридаз	100
7.11.4. Показания.....	101
7.11.5. Другие исследования.....	101
7.12. Гематология.....	101
7.12.1. Витамин B ₁₂	101
7.12.2. Абсорбция фолиевой кислоты.....	101
7.12.3. Абсорбция железа.....	102
7.13. Другие анализы на мальабсорбцию.....	103

7.14. Редкие нарушения всасывания в кишечнике	103
7.14.1. Двухосновные аминокислоты.....	104
7.14.2. Триптофан	104
7.14.3. Метионин	104
Список литературы.....	104
Глава 8. Ободочная кишка и прямая кишка	106
8.1. Ректальное исследование.....	106
8.1.1. Методика проведения	106
8.1.2. Интерпретация	107
8.2. Ректоскопия (аноскопия)	107
8.2.1. Методика проведения	107
8.2.2. Интерпретация	108
8.3. Ректосигмоскопия	108
8.3.1. Методика жесткой ректосигмоскопии.....	108
8.3.2. Методика гибкой сигмоскопии	110
8.3.3. Интерпретация	111
8.4. Ректальная биопсия	112
8.4.1. Методика проведения (жесткий ректосигмоскоп).....	112
8.4.2. Методика проведения (гибкий инструмент)	113
8.4.3. Интерпретация	113
8.5. Рентгенологическое исследование.....	115
8.5.1. Обзорная рентгенография органов брюшной полости	115
8.5.2. Проба с барием.....	115
8.5.3. Интерпретация	116
8.5.4. Компьютерная томография	119
8.5.5. Магнитно-резонансная томография.....	120
8.5.6. Артериография	120
8.5.7. Ультразвуковое исследование	120
8.6. Колоноскопия	120
8.6.1. Инструменты.....	120
8.6.2. Подготовка	121
8.6.3. Альтернативная подготовка (Golytely)	121
8.6.4. Методика проведения	121
8.6.5. Интерпретация	123
8.6.6. Показания	124
8.6.7. Осложнения.....	124
8.6.8. Дезинфекция инструментов	124
8.7. Манометрия	124
8.8. Иммунологические исследования.....	125
8.8.1. Воспалительные заболевания кишечника	125
8.8.2. Раковый эмбриональный антиген.....	126
8.8.3. Амебиаз.....	126
8.8.4. Наследственный неполипозный рак ободочной кишки.....	127
Список литературы.....	127

Глава 9. Желудочно-кишечное кровотечение	130
9.1. Анализы на скрытую кровь.....	130
9.1.1. Химические анализы.....	131
9.1.2. Проба на пищевое железо.....	132
9.2. Изотопные пробы	132
9.2.1. Проба с коллоидным технецием ^{99m}	132
9.2.2. Радионуклидная диагностика с мечеными эритроцитами	133
9.2.3. Сканирование с натрия пертехнетатом ^{99m} Tc	133
9.3. Другие исследования	133
9.3.1. Рентгенологическое исследование.....	133
9.3.2. Эндоскопические исследования	134
9.3.3. Энтероскопия.....	134
9.4. Видеокапсульная эндоскопия	135
9.5. Желудочно-кишечное кровотечение при болезнях печени	135
Список литературы.....	135
Глава 10. Исследование кала	137
10.1. Макроскопическая картина.....	137
10.2. Простейшие и гельминты	138
10.2.1. Энтеробиоз (острица или нематода <i>E. vermicularis</i>)	138
10.2.2. Амебиаз.....	139
10.3. Бактерии	140
10.4. Вирусы	141
Список литературы.....	141
Глава 11. Поджелудочная железа	142
11.1. Ультразвуковое исследование.....	142
11.1.1. Эндоскопическое ультразвуковое исследование	143
11.1.2. Интерпретация	143
11.1.3. Показания.....	144
11.2. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография	144
11.2.1. Интерпретация	144
11.2.2. Показания.....	145
11.3. Магнитно-резонансная холангиопанкреатография	145
11.4. Компьютерная томография	146
11.5. Ангиография.....	146
11.5.1. Интерпретация	146
11.6. Рентгенологические методы исследования	147
11.6.1. Обзорная рентгенография органов грудной клетки	147
11.6.2. Обзорная рентгенография органов брюшной полости	147
11.6.3. Исследование с барием	147
11.7. Лапароскопия (перитонеоскопия)	148
11.8. Гистологическое и цитологическое исследование	148

11.9. Гормональные исследования для изучения экзокринной функции поджелудочной железы.....	148
11.9.1. Секретинный тест.....	149
11.9.2. Стимулированный секретинный тест.....	151
11.10. Пробный завтрак: проба Лунда.....	151
11.10.1. Методика проведения.....	152
11.10.2. Интерпретация.....	152
11.10.3. Показания.....	153
11.10.4. Модификации.....	153
11.11. Беззондовые пероральные методы исследования функции поджелудочной железы.....	153
11.11.1. Панкреатолауриловый тест.....	154
11.12. Пероральный глюкозо-толерантный тест.....	154
11.13. Внекишечные методики определения пищеварительных ферментов.....	155
11.13.1. Амилаза в сыворотке крови.....	155
11.13.2. Амилаза в моче.....	156
11.13.3. Амилаза в других биологических жидкостях.....	157
11.13.4. Липаза в сыворотке крови.....	157
11.13.5. Трипсин в сыворотке крови.....	157
11.14. Другие анализы крови.....	157
11.14.1. Кальций в сыворотке крови.....	157
11.14.2. Билирубин в сыворотке крови.....	158
11.14.3. Щелочная фосфатаза в сыворотке крови.....	158
11.14.4. Анализ газового состава крови.....	158
11.15. Исследование кала.....	158
11.15.1. Макроскопическое и микроскопическое исследование ...	158
11.15.2. Стеаторея.....	159
11.15.3. Содержание трипсина и химотрипсина в кале.....	159
11.16. Потовая проба на электролиты.....	159
11.16.1. Ионофорез с пилокарпином.....	160
11.16.2. Хлориды кожного пота.....	160
11.17. Генетические тесты.....	161
11.18. Эндокринология кишечника и эндокринные опухоли.....	161
11.18.1. Инсулинома.....	161
11.18.2. Гастронома (синдром Золлингера—Эллисона).....	164
11.18.3. Глюкагонома.....	165
11.18.4. Випома.....	165
11.18.5. Диарея неизвестной этиологии.....	165
11.19. Маркеры злокачественных новообразований поджелудочной железы.....	165
Список литературы.....	166
Глава 12. Биохимические пробы при заболеваниях печени.....	169
12.1. Билирубин в сыворотке крови.....	169
12.1.1. Интерпретация.....	170

12.2. Билирубин в моче.....	171
12.3. Уробилиноген в моче	171
12.3.1. Методика проведения	171
12.3.2. Интерпретация	171
12.4. Ферменты сыворотки крови	172
12.4.1. Трансаминазы	172
12.4.2. Щелочная фосфатаза	173
12.4.3. Гамма-глутамилтрансфераза	173
12.4.4. Другие ферменты.....	173
12.5. Белки.....	174
12.5.1. Альбумин	174
12.5.2. Глобулины	174
12.6. Коагулограмма	175
12.7. Аммиак в крови	175
12.8. Желчные кислоты	176
12.9. Липиды	176
12.10. Другие	177
12.11. Алкогольная болезнь печени	177
12.12. Иммунологические исследования	178
12.12.1. Опухолевые маркеры.....	179
12.12.2. Тканевые антитела	179
12.13. Вирусные заболевания печени.....	180
12.13.1. Биопсия печени	181
12.13.2. Гепатит А.....	181
12.13.3. Гепатит В.....	182
12.13.4. Гепатит С	183
12.13.5. Гепатит D (вирусный гепатит дельта).....	183
12.13.6. Гепатит E (эпидемический гепатит ни А, ни В).....	184
12.13.7. Распространенность вирусных гепатитов	184
12.14. Динамические тесты.....	184
12.14.1. Кофеиновая проба.....	184
12.14.2. Бромсульфалеиновая проба	185
12.14.3. Клиренс индоцианина зеленого	185
12.14.4. Проба толерантности к аммиаку	186
12.14.5. Белковая нагрузочная проба	186
12.15. Электроэнцефалография	187
12.16. Конституциональная неконъюгированная гипербилирубинемия (синдром Жильбера)	187
12.16.1. Тест со снижением суточной калорийности	187
12.17. Гемохроматоз.....	188
12.17.1. Сывороточное железо и железосвязывающая емкость	188
12.17.2. Экскреция железа.....	188
12.17.3. Биопсия печени	188
12.17.4. Другие исследования.....	189

12.18. Болезнь Вильсона.....	189
12.18.1. Уровень меди и церулоплазмينا в сыворотке крови.....	189
12.18.2. Уровень меди в моче.....	190
12.18.3. Биопсия печени.....	190
12.18.4. Кольца Кайзера—Флейшера	190
12.19. Эхинококкоз печени	190
12.19.1. Внутрικοжная (Казони) проба	190
12.19.2. Другие исследования	190
12.20. Острая интермиттирующая порфирия	191
12.20.1. Скрининг на порфобилиноген	191
12.20.2. Подтверждающие методы исследования.....	191
Список литературы.....	192
Глава 13. Биопсия печени.....	195
13.1. Чрескожная биопсия печени	195
13.1.1. Подготовка	195
13.1.2. Методика проведения	196
13.1.3. Альтернативные методы	198
13.1.4. Уход после выполнения процедуры	199
13.1.5. Осложнения.....	199
13.1.6. Показания.....	200
13.1.7. Противопоказания к чрескожной биопсии	200
13.2. Интерпретация	201
13.2.1. Макроскопическая картина.....	201
13.2.2. Гистологическое исследование	201
13.3. Аспирационное исследование печени	205
Список литературы.....	205
Глава 14. Визуальные методы исследования печени и манометрия.....	208
14.1. Ультразвуковое исследование.....	208
14.1.1. Интерпретация	208
14.1.2. Желтуха.....	209
14.1.3. Основные показания.....	209
14.2. Изотопное сканирование.....	210
14.2.1. Интерпретация	210
14.2.2. Показания.....	211
14.2.3. Перфузионная сцинтиграфия печени	211
14.3. Рентгенологическое исследование.....	211
14.3.1. Обзорная рентгенография органов брюшной полости	211
14.3.2. Исследования с барием	212
14.3.3. Компьютерная томография	212
14.3.4. Магнитно-резонансная томография	212
14.3.5. Артериография	213
14.3.6. Эластография (Fibroscan).....	213
14.4. Диагностика холестаза	214
14.5. Портальная манометрия и спленопортография	214

14.6. Манометрия.....	215
14.6.1. Пункция селезенки	215
14.6.2. Катетеризация печеночной вены	216
14.6.3. Внутривенное давление.....	217
14.7. Портотомия.....	217
14.7.1. Венография селезенки (спленопортотомия).....	217
14.7.2. Трансумбиликальная портальная венография.....	218
14.7.3. Трансвенозная портотомия	218
14.7.4. Печеночная венография	218
Список литературы.....	219
Глава 15. Желчный пузырь и желчные протоки	221
15.1. Ультразвуковое исследование.....	221
15.2. Магнитно-резонансная холангиография	223
15.3. Эндоскопическое ультразвуковое исследование	224
15.4. Обзорная рентгенография	224
15.5. Пероральная холецистография	225
15.5.1. Методика проведения	226
15.5.2. Интерпретация	227
15.6. Интраоперационная холангиография	228
15.7. Чрескожная трансвенозная холангиография.....	228
15.7.1. Методика проведения	228
15.7.2. Интерпретация	230
15.7.3. Показания.....	231
15.8. Инфузионная холангиография	231
15.8.1. Методика проведения	231
15.8.2. Интерпретация	231
15.9. Компьютерная томография	232
15.10. Магнитно-резонансная томография	232
15.11. Сцинтиграфия	232
15.11.1. Сцинтиграфия желчного пузыря	232
15.11.2. Серво-коллоидная томография с мечеными лейкоцитами	233
15.12. Физиологические исследования билиарного тракта	233
15.12.1. Холецистокинин.....	234
15.13. Бактериологическое исследование.....	234
Список литературы.....	234
Глава 16. Асцит и брюшина	237
16.1. Парацентез.....	237
16.1.1. Методика проведения	237
16.1.2. Осложнения.....	237
16.1.3. Интерпретация	238
16.1.4. Диагностический парацентез при остром животе	239
16.1.5. Хилезный асцит	240
16.2. Биопсия брюшины.....	240

16.2.1. Методика проведения	240
16.2.2. Осложнения.....	241
16.3. Лапароскопия (перитонеоскопия)	241
16.3.1. Жесткая лапароскопия.....	242
16.3.2. Методика проведения	242
16.3.3. Интерпретация	243
16.3.4. Показания.....	243
16.4. Лапаротомия.....	244
Список литературы.....	245
Приложение	246
Предметный указатель	248

Глава 1. *Helicobacter pylori*¹

1.1. Введение

Открытие факта наличия инфекции *H. pylori* в желудке у многих людей, а также его связи с язвенной болезнью произвело революцию в нашем подходе к этому заболеванию. Обнаружение данного микроорганизма в слизистой оболочке желудка и доказательство его эрадикации после лечения стали ключевым моментом в ведении пациентов.

1.2. Эпидемиология

Заражение *H. pylori* достоверно связано с возрастом и курением и находится в обратной зависимости от уровня благополучия людей. В детском возрасте риск заражения более высок, чем во взрослом. У жителей сельской местности Великобритании с нормальными показателями гастроскопии общая распространенность инфекции составляет 16%, вероятно, это является результатом предшествующей антимикробной терапии диспепсии у пациентов с *H. pylori* в XXI в. Распространенность *H. pylori* в прошлом веке была значительно выше.

Инфекция чаще обнаруживается в более раннем возрасте у пациентов, проживающих в развивающихся странах: в Таиланде заражены 75% воспитанников детских домов. Более низкий социальный уровень ассоциирован с более высоким риском заражения, вероятно, по причине большой скученности людей или широкого распространения курения. Инфекция встречается с одинаковой частотой среди представителей обоих полов.

Наличие *H. pylori* связано с обнаруженной при эндоскопии пептической язвой двенадцатиперстной кишки (32%) у пациентов, не получавших ацетилсалициловую кислоту (Аспирин[®]) или нестероидные противовоспалительные средства. Похожая, но более слабая связь описана и для доброкачественной язвы желудка (28%).

В норме в желудке нет лимфоидной ткани, а ее появление и трансформация в ассоциированную со слизистой оболочкой лимфоидную опухоль являются убедительным доказательством заражения *H. pylori*.

Инфекция *H. pylori* обычно локализуется во всем желудке, но гистологические изменения в основном находятся в его антральном отделе, где происходит воспаление желез и обычно распространены эрозии желудка, а также полиморфизм, периепителиальная лимфоцитарная инфильтрация и кишеч-

¹ © M.C. Bateson, I.A.D. Bouchier. Clinical Investigations in Gastroenterology. DOI 10.1007/978-3-319-53786-3_1.

ная метаплазия. К сожалению, макроскопическая верификация гастрита, вызванного инфекцией *H. pylori*, абсолютно невозможна и всегда требует гистологического подтверждения (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Положительный прямой уреазный тест при эндоскопии

Показатель	XX в., %	XXI в., %
Норма	45	16
Язва двенадцатиперстной кишки	95	32
Язва желудка	75	28

Инфекция является хронической и присутствует до тех пор, пока не будет проведено эффективное лечение. Существуют важные эпидемиологические доказательства связи *H. pylori* с возникновением рака желудка и ишемической болезнью сердца, но эти наблюдения не являются значимыми для отдельных пациентов.

Обсуждается вопрос, всегда ли заражение *H. pylori* происходит в раннем возрасте и потом персистирует или же можно наблюдать значимый показатель количества вновь заболевших в возрасте до 70 лет. Известно, что после успешной эрадикационной терапии реинфекция нехарактерна, она наблюдается на уровне примерно 1% в год.

1.3. Диагностические тесты

1.3.1. Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки в стадии обострения

Можно сделать заключение, что у пациентов с доказанным обострением язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, не принимающих ulcerогенные препараты, скорее всего, имеется *H. pylori*. Доброкачественная язва желудка, антральный гастрит и ассоциированная со слизистой оболочкой желудка лимфоидная опухоль (MALT-лимфома) также связаны с *H. pylori*, при этом необходимо искать доказательства наличия активного инфекционного процесса.

1.3.2. Прямая уреазная проба

Во время гастроскопии можно взять биопсию и провести уреазный тест. Среди всех желудочных патогенов только *H. pylori* имеет высокоактивную уреазу: выявление уреазной активности в биоптате антрального отдела желудка — один из лучших индикаторов текущей инфекции.

Имеющиеся в продаже наборы с гелеобразной мочевиной и индикатором вполне доступны (CLOtest и HpFast). Антральный биоптат фиксируется в геле, и если цвет индикатора изменится на пурпурный, это будет свидетельствовать о росте pH из-за большого количества уреазы. Большинство положительных результатов регистрируется уже через пару минут, однако 5–10% положительных результатов видны только спустя несколько часов, и поэтому лучше оценивать

предметные стекла на следующее утро после их сортировки. Несмотря на высокую чувствительность, этот тест может давать ложноотрицательные результаты в случае если пациент принимал антибиотики, ингибиторы протонной помпы или препараты висмута. В дополнение следует сказать, что *антихеликобактерная* терапия может привести к полной эрадикации этого микроорганизма из антрального отдела желудка, а у пациентов после лечения следует брать биопсию еще и из дна и тела желудка и проверять ее на том же предметном стекле.

Более дешевой альтернативой этому тесту является самодельный раствор мочевины. 0,5 мл 10% (масса/объем) водного раствора мочевины помещается в пробирке в центрифугу Эппендорфа с каплей фенолового красного или без буфера. Биоптат антрального отдела желудка помещается в раствор. Вначале появится ярко-розовый ореол вокруг биоптата, затем вся клетка окрасится в красный. Изначально ожидалось, что тест с раствором мочевины будет работать быстрее, чем гелевый тест с мочевиной, но это предположение не подтвердилось, поэтому результаты обоих тестов следует оценивать на следующий день, чтобы не пропустить положительные.

Растворы можно хранить в течение пары дней в холодильнике, но лучше утилизировать их и приготовить новую партию.

1.3.3. Гистологическое исследование

Желудочный биоптат может быть зафиксирован обычным способом и изучен с помощью микроскопа на наличие спиральных грамотрицательных микроорганизмов с флагеллиновыми жгутиками. Есть теоретические предпосылки для оптимального использования импрегнации биоптата серебром по Вартину–Старри, но этот метод достаточно дорогой и долгосрочный, поэтому большинство лабораторий использует модифицированную технику по Гимзе, которая дает сопоставимые результаты. Достаточно спорный вопрос, является стандартное окрашивание гематоксилином и эозином столь же надежным или лучше использовать дополнительное окрашивание по Гимзе. Также при инвазии *H. pylori* имеются признаки хронического гастрита. Метод тройного окрашивания Гента (по Гимзе, гематоксилин-эозин и ализановый синий), направленный на проведение более полной оценки наличия *H. pylori*, хронического гастрита и кишечной метаплазии, очень информативен.

1.3.4. Микроскопия

Из антрального биоптата можно сделать мазок и на предметном стекле выполнить окрашивание по Граму. Хотя это не такая удобная методика, как другие, однако с ее помощью можно выявить положительные результаты до посева и проведения чувствительных микробиологических тестов.

1.3.5. Бактериологическое исследование

H. pylori очень привередливый микроорганизм. Его выращивание требует терпения, и даже при создании оптимальных условий до 100% посевов могут погибнуть.

После взятия желудочный биоптат должен быть незамедлительно помещен в оптимальную для транспортировки среду и отправлен в лабораторию или сразу же обработан. Культура выращивается до 7 дней в агаре, обогащенном лиофилизированной конской кровью при пониженном содержании кислорода и 10% CO₂, с антибиотиками, включая цефалоспорин, ванкомицин, амфотерицин В и триметоприм, которые обычно добавляются к посеву для подавления роста других микроорганизмов, хотя из-за этого иногда наблюдается чрезмерный рост грибов. Посевы следует делать параллельно с посевом контрольного типированного жизнеспособного *H. pylori* для уверенности, что технические погрешности не будут интерпретированы как истинно негативные.

Оценка чувствительности к антибиотикам может быть проведена только после успешного микробиологического посева. Для качественной оценки возможно использовать диски, пропитанные антибиотиками. Однако более информативным может быть количественный метод оценки минимально необходимых для подавления роста концентраций, который называется Е-тест.

В лабораторных условиях *H. pylori* всегда должен быть чувствителен к амоксициллину и тетрациклину. В сельской местности Великобритании около 20% посевов демонстрируют некоторую устойчивость к нитроимидазолам, таким как метронидазол и тинидазол. Этот показатель выше в городах, группах этнических меньшинств и там, где свободно используются нитроимидазолы. В большинстве случаев лабораторно выявленная устойчивость к таким препаратам скорее ложная, чем реальная. Это связано с разными условиями, созданными для роста *H. pylori* (микроаэрофильные) и проведения теста на чувствительность к антибиотикам (анаэробные), причем данные препараты широко применяются в терапии и являются эффективными. Необходимо добавить, что 2–5% колоний *H. pylori* демонстрирует устойчивость к кларитромицину.

1.3.6. Серологические исследования

Пациенты, которые инфицированы *H. pylori* или имели его в недавнем прошлом, в качестве маркера имеют антитела к IgG. Это может быть легко обнаружено с помощью иммуноферментного анализа сэндвич-типа. В продаже имеются готовые наборы, но достоверные результаты можно получить только при использовании поливалентного антигена, который получен, например, при ультразвуковом уничтожении колонии *H. pylori*.

Антиген наносится на стенки тест-ячеек, в которых инкубируется сыворотка для анализа. Затем сыворотка заменяется на энзим-меченые антитела к иммуноглобулину человека, которые можно легко обнаружить.

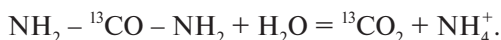
Это очень полезный эпидемиологический метод исследований в популяции, но с использованием у отдельных пациентов не всегда информативен. Антитела к иммуноглобулину G могут обнаруживаться в течение 6–12 мес после эрадикации *H. pylori*, и скорее изменится их титр, нежели они исчезнут полностью.

Чтобы не отсылать сыворотку в лабораторию, существуют альтернативные методики. Можно провести тесты с капиллярной кровью пациента, прямо не отходя от него, но результаты будут несравнимы по чувствительности с официальными лабораторными серологическими исследованиями. Антитела к *H. pylori* также обнаруживаются в слюне, но достоверность этого исследования ниже, даже чем у теста с цельной кровью, и в настоящее время он не может быть рекомендован. Также существует метод определения фекального антигена *H. pylori*, но он более применим в исследованиях, чем в ведении отдельных пациентов.

1.3.7. Уреазная дыхательная проба

Уреазную активность суммарной нагрузки *H. pylori* в желудке можно оценить по принятой перорально меченной ^{13}C мочевины с последующим измерением выделения изотопа $^{13}\text{CO}_2$ в выдыхаемом воздухе.

Оральная мочевина плюс вода с уреазой = дыхание углекислого газа плюс аммоний:



Для этого требуется масс-спектрометр. Существуют тест-системы с длительным сроком годности (Pylobactell & INFAL), чтобы не испытывать трудности с доступностью, для которых требуются два образца выдыхаемого воздуха, полученного через 30 мин после введения тестовой дозы. В случае заражения обнаруживается выделение значительное количество $^{13}\text{CO}_2$ в общем количестве выдыхаемого CO_2 .

1.4. Практическое применение

Проведение гастроскопии для пациентов, взятие биопсии из желудка и проведение изотопного уреазного теста — это удобные, дешевые и быстрые способы выявить наличие *H. pylori*. Когда необходимо протестировать эффективность эрадикации *H. pylori* после лечения, гастроскопия не требуется, проводится только изотопный уреазный тест. Важно провести динамическое обследование не ранее чем через 1 мес после завершения терапии ингибиторами протонной помпы, антибиотиками и препаратами висмута, иначе могут быть получены ложноотрицательные результаты из-за подавления роста, а не полной эрадикации микроорганизма.

Посев *H. pylori* важен при определении чувствительности к антибиотикам исследуемых образцов, но не для ведения отдельных пациентов.

В процессе ведения пациентов с диспепсией старше 45 лет и тех, у кого есть тревожные симптомы, такие как похудение, дисфагия или анемия, эндоскопическое исследование должно назначаться как можно раньше.

Остальные пациенты могут быть обследованы на *H. pylori*, и в случае его обнаружения им нужно проводить лечение мощными антибиотиками или использовать кислотосупрессивную терапию.

Если симптомы сохраняются или возобновляются, авторы установили низкий пороговый показатель для эндоскопического исследования.

Список литературы

1. Bateson M.C. Cigarette smoking and *Helicobacter pylori* infection // *Postgrad. Med. J.* 1993. Vol. 69. P. 41–44.
2. Bateson M.C. *Helicobacter pylori* infection in age // *Lancet*. 1992. Vol. 339. P. 1121.
3. Bateson M.C., Baborie A., Bakir A., Barnes S., Winn S. «One minute» urease testing for *Helicobacter pylori* — a case of premature evaluation? // *Gut*. 1995. Vol. 37. P. A30.
4. Bateson M.C., Winn G., Ahmad F. Sensitivity of *Helicobacter pylori* to metronidazole // *Eur. J. Cancer Prev.* 1997. Vol. 6. P. 300–302.
5. Cutler A.F., Havstad S., CK MA, Blaser M.J., Perez-Perez G.I., Schubert I.T. Accuracy of invasive and non-invasive tests to diagnose *H. pylori* infection // *Gastroenterology*. 1995. Vol. 109. P. 136–141.
6. Logan R.P.H., Dill S., Bauer F.E. et al. The European ¹³C-urea breath test for the detection of *Helicobacter pylori* // *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 1991. Vol. 3. P. 915–921.
7. Marshall B.J., Plankey M.W., Hoffman S.R. et al. A 20-minute breath test for *Helicobacter pylori* // *Am. J. Gastroenterol.* 1991. Vol. 86. P. 438–444.
8. Molyneux A.J., Harris M.D. *Helicobacter pylori* in gastric biopsies — should you trust the pathology report? // *J. R. Coll. Physicians Lond.* 1993. Vol. 27. P. 119–120.
9. Taha A.S., Reid J., Boothmann P. et al. Serological diagnosis of *H. pylori* — evaluation of 4 tests // *Gut*. 1993. Vol. 34. P. 461–465.
10. Thillainayagam A.V., Arvind A.S., Cook R.S., Harrison I.G., Tabaqchali S., Farthing M.J.G. Diagnostic efficiency of an ultra-rapid endoscopy room test for *Helicobacter pylori* // *Gut*. 1991. Vol. 32. P. 467–469.