

С.С.Вялов

**ОБЩАЯ ВРАЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Учебное пособие

**8-е издание,
исправленное и дополненное**



**Москва
«МЕДпресс-информ»
2022**

УДК 615.21
ББК 52.81я2
В99

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Рецензенты:

докт. мед. наук, проф. **Л.Н.Костюченко**,
докт. мед. наук, проф. **Ю.Н.Лященко**

Вялов, Сергей Сергеевич.

В99 Общая врачебная практика: диагностическое значение лабораторных исследований: учебн. пособ. / С.С.Вялов. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : МЕДпресс-информ, 2022. — 208 с.
ISBN 978-5-00030-999-5.

Одно из важнейших звеньев лечебно-диагностического процесса — современные лабораторные исследования, число которых стремительно пополняется, а характер интерпретации их результатов дополняется и изменяется в связи с новыми научными данными. В учебном пособии дана клиническая оценка разных видов исследований: клинических, биохимических, иммунологических, серологических и др. Алфавитный принцип расположения материала в главах позволяет достаточно быстро найти исчерпывающую информацию по интересующему показателю и его клинической интерпретации.

Для студентов медицинских вузов, врачей общей практики, а также практических врачей всех специальностей.

УДК 615.21
ББК 52.81я2

ISBN 978-5-00030-999-5

© Вялов С.С., 2013, 2019, 2022
© Оформление, оригинал-макет.
Издательство «МЕДпресс-информ»,
2013, 2019, 2022

Оглавление

Сокращения.....	15
Предисловие.....	17
РАЗДЕЛ I. ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	21
Глава 1. Клинические исследования крови.....	22
Анализ крови клинический.....	22
Гемоглобин (Hb).....	22
Лейкоциты (WBC).....	23
Эритроциты (RBC).....	24
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ, erythrocyte sedimentation rate, ESR).....	25
Анализ крови общий.....	26
Базофилы (baso, Б.).....	26
Бласты (бластные клетки).....	27
Гематокрит (HCT).....	27
Гемоглобина средняя концентрация в эритроците (MCHC).....	28
Гемоглобина среднее содержание в эритроците (MCH, CСГЭ).....	28
Гиперсегментация ядер нейтрофилов.....	28
Зернистость нейтрофилов токсическая.....	28
Зернистость эритроцитов базофильная.....	28
Кольца Кебота.....	29
Лейкоцитарная формула (лейкограмма, ЛФ).....	29
Лимфоциты (lymph, Л.).....	30
Макроциты, мегалоциты.....	31
Метамиелоциты.....	31
Миелоциты.....	32
Микросфероциты.....	32
Моноциты (mono, М.).....	32
Нейтрофилы.....	32
Палочкоядерные нейтрофилы (NEU п/я).....	33
Плазматические клетки (плазмоциты, AS-lymph, П.).....	33
Ретикулоциты.....	34
Сегментоядерные нейтрофилы.....	34
Тельца Жолли.....	35
Тромбоциты (PLT, Т.).....	35
Цветовой показатель (ЦП).....	37
Эозинофилы (Ео).....	38
Эритропоэтин, гемопоэтин (ЭП, ЕРО).....	38
Эритроциты мишеневидные.....	39
Эритроцитов объем средний (MCV, ЭОС).....	39
Эритроциты фрагментированные.....	39

Глава 2. Биохимические исследования крови	40
β-CrossLaps	40
С-пептид	40
С-реактивный белок (СРБ)	40
Аланинаминотрансфераза (GPT, АЛТ)	41
Альбумин	41
α-фетопротеин (АФП)	42
Амилаза, α-амилаза	42
Амилаза панкреатическая	43
Антигиалуронидаза	43
Антитрипсин α ₁ (α ₁ -антитрипсин)	44
Аспаратаминотрансфераза (GOT, АСТ)	44
Белок общий	44
Билирубин общий (ТВ)	45
Билирубин прямой (ДВ, связанный)	46
Билирубин не прямой (несвязанный, свободный)	46
Витамин В ₁₂ (цианокобаламин)	47
Галактоза	47
γ-глутамилтрансфераза (GGT, γ-ГТ, ГГТ)	47
Гаптоглобин	48
Гемоглобин гликозилированный (HbA _{1c})	48
Гистамин	48
Глобулины α ₁	49
Глобулины α ₂	49
Глобулины β ₁	49
Глобулины γ	49
Глюкоза	50
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа (Г-6-ФДГ)	50
Гомоцистеин	51
Ионов водорода концентрация (рН)	51
Кислорода давление парциальное (рО ₂)	51
Коэффициент АСТ/АЛТ	52
Креатин	52
Креатинин	52
Креатинкиназа	53
Лактатдегидрогеназа общая (ЛДГ)	54
Липаза (Л.)	54
Липиды общие	55
Липопротеины высокой плотности (ЛПВП)	56
Липопротеины низкой плотности (ЛПНП)	56
Липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП)	56
Миоглобин	57
Мочевина	57
Мочевая кислота	57
Насыщение гемоглобина кислородом (HbO ₂)	57
Общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС)	58
Остеокальцин	58
Прокальцитонин (PCT)	58

Трансферрина насыщение	59
Трансферрин общий (сидерофилин)	59
Триглицериды	59
Тропонины I и T	59
Углекислого газа давление парциальное (pCO_2)	60
Урокиназа	60
Ферритин	60
Фолаты	61
Фосфатаза кислая общая (КФ)	61
Фосфатаза кислая простатическая (КФП)	61
Фосфатаза щелочная (ЩФ)	62
Фруктозамин (ФА)	62
Хиломикроны (ХМ)	62
Холестерин общий (ХО)	62
Холинэстераза (ХЭ)	63
Церулоплазмин	63
Глава 3. Исследование минерального обмена	64
Железо	64
Йод	64
Калий	65
Кальций	66
Магний	67
Марганец	67
Медь	68
Натрий	68
Фосфор кислоторастворимый	69
Фосфор липидный	70
Фосфор неорганический	70
Фтор	71
Хлориды	71
Хром	72
Цинк	72
Глава 4. Исследование свертывающей системы крови	74
Активированное время рекальцификации (ABP)	74
Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ)	74
Антитромбин III	74
Виллебранда фактор	75
Время кровотечения по Дьюке	75
Время свертывания	76
D-димер	76
Мегакариоциты	77
Международное нормализованное отношение (МНО, INR)	77
Плазминоген	78
Протаминсульфатный тест	78
Протромбиновое время (ПВ)	78
Протромбиновый индекс (ПТИ)	79
Рептилазное время плазмы	79

Ретракция кровяного сгустка	79
Силиконовое время свертывания	79
Тромбиновое время (ТВ)	80
Фибриноген (Ф.)	80
Фибринолитическая активность плазмы	81
Частичное тромбопластиновое время (ЧТВ)	81
Этаноловый тест	81
Глава 5. Иммунологические исследования	82
Антинуклеарный фактор (АНФ)	82
Антитела антинейтрофильные цитоплазматические	82
Антитела к базальной мембране клубочков почек	82
Антитела к кардиолипину	82
Антитела к тиреоглобулину	82
Антистрептолизин-О (АСЛ-О)	83
Иммуноглобулин А (IgA)	83
Иммуноглобулин Е (IgE)	84
Иммуноглобулин G (IgG)	84
Иммуноглобулин М (IgM)	85
Интерлейкин-6 (ИЛ-6, IL-6)	85
Криоглобулины	86
Тест антиглобулиновый прямой (ТАП, Кумбса реакция прямая, прямая проба Кумбса)	87
Пироглобулины	87
Ревматоидный фактор	88
Фагоцитарного числа коэффициент	88
Фагоцитарное число	88
Фагоцитарный индекс нейтрофилов крови	88
Глава 6. Исследование гормонов	89
С-пептид	89
Адреналин	89
Адренокортикотропный гормон (АКТГ)	90
Альдостерон	90
Антидиуретический гормон (АДГ, вазопрессин)	91
Ванилилминдальная кислота (ВМК)	91
Гастрин-17 базальный (G-17B)	91
Гастрин-17 стимулированный (G-17S)	92
Гидрокортизон	92
Глюкагон	92
Дезоксикортикостерон-11 (ДОКС)	93
Дегидроэпиандростерон (ДГА, ДЭА)	93
Дегидроэпиандростерона сульфат (ДГА-S, ДЭА-S)	93
Дегидроэпиандростерон неконъюгированный (ДГА, ДГЭА, ДНЕА)	94
Диоксифенилаланин (ДОФА)	95
Дофамин	95
Инсулин	95
Кальцитонин (КТ)	96
Кетоновые тела	96
Кетостероиды-17 (17-КС)	96

Кортизол	97
Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	97
Норадреналин (НА)	98
Оксикортикостероиды-11 (11-ОКС)	98
Оксикортикостероиды-17 (17-ОКС)	99
Оксипрогестерон-17	99
Паратиреоидный гормон (ПТГ, паратгормон)	100
Пепсиноген I (Пг I, PG-I)	100
Пепсиноген II (Пг II, PG-II)	101
Пепсиноген I/II, соотношение	101
Прогестерон	101
Пролактин (лютеотропный гормон)	102
Ренин	102
Серотонин	103
Соматотропный гормон (СТГ)	103
Соматомедин С (инсулиноподобный фактор роста 1, ИПФР-1)	104
Тестостерон	104
Тиреотропный гормон (ТТГ)	105
Тироксин общий (Т ₄)	105
Тироксин свободный (Т ₄ своб.)	105
Тироксинсвязывающий глобулин (ТСГ)	106
Трийодтиронин общий (Т ₃)	106
Трийодтиронин свободный (Т ₃ своб.)	106
Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	107
Эритропоэтин (ЭП)	107
Эстрадиол (Е ₂)	108
Эстриол (Е ₃)	108
5-гидроксипролактат (ГИА)	109
Глава 7. Маркеры инфекций	110
Характеристика методов диагностики	110
ПЦР-диагностика, общая характеристика (ПЦР)	110
Серологическая диагностика, общая характеристика (СРЛ)	110
Вирус гепатита А	111
Вирус гепатита В	112
Вирус гепатита С	114
Вирус гепатита D	115
Вирус иммунодефицита человека	115
Вирус краснухи	115
Вирус папилломы человека	116
Вирус простого герпеса 1-го типа	116
Вирус простого герпеса 2-го типа	116
Вирус Эпштейна–Барр	116
Коронавирусная инфекция. РНК коронавируса SARS-CoV-2 (COVID-19). ПЦР	117
Коронавирусная инфекция. Антитела IgA к коронавирусу SARS-CoV-2	117
Коронавирусная инфекция. Антитела IgG к коронавирусу SARS-CoV-2 (ИФА)	117

Коронавирусная инфекция. Антитела IgM к коронавирусу SARS-CoV-2 (ИФА)	118
Коронавирусная инфекция. Антитела IgM/IgG к коронавирусу (anti-SARS-CoV-2, IgM/IgG)	118
Микоплазма хоминис	118
Описторхоз	119
Токсокароз	119
Токсоплазма	119
Трихинелла	119
Уреаплазма уреалитикум	119
Хламидия пневмонии	120
Цитомегаловирус	120
Эхинококк	121
Глава 8. Онкологические маркеры	122
5-гидроксииндолуксусная кислота (ГИА)	122
α -фетопротеин (АФП)	122
Антиген рака мочевого пузыря (UBC)	122
β_2 -микроглобулин (β_2 -МГ)	123
β -субъединица хорионического гонадотропина человека (β -ХГЧ)	123
Гастрин	123
Кальцитонин	123
Лактоферрин	123
Муциноподобный раковый антиген (МРА)	124
Нейронспецифическая енолаза (НСЕ)	124
Оксипрогестерон-17	124
Паратиреоидный гормон (ПТГ, паратгормон)	124
Плоскоклеточной карциномы антиген (SCC)	124
Прогестерон	125
Простатспецифический антиген (ПСА)	125
Раково-эмбриональный антиген (РЭА)	125
Тиреоглобулин (ТГ)	126
Тканевой полипептидный антиген (ТРА)	126
Трофобластический β_1 -гликопротеин (ТБГ)	127
Углеводный антиген 125 (CA 125)	127
Углеводный антиген 15-3 (CA 15-3)	127
Углеводный антиген 19-9 (CA 19-9)	128
Углеводный антиген 50 (CA 50)	128
Углеводный антиген 72-4 (CA 72-4)	128
Ферритин	129
Фосфатаза кислая	129
Цитокератина 19 фрагмент (Cyfra 21-1)	129
Хромогранин (Хгг)	129
Эстрогеновые рецепторы	130
Маркеры опухолей (онкомаркеры)	130
Глава 9. Исследование мочи и кала	133
Исследование мочи	133
Аммиак мочи	133
Атипичные клетки	133

Ацетон мочи	133
Бактерии	133
Белок общий	133
Белок суточный	134
Билирубин	134
Глюкоза	134
Кетоновые тела	135
Количество мочи	135
Лейкоциты	135
Прозрачность	135
Плотность	136
Реакция (рН)	136
Реакция Бенс-Джонса	136
Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)	136
Цвет мочи	137
Цилиндры	137
Эритроциты	139
Исследование кала	139
Копрограмма	139
Углеводы	140
Эластаза I, панкреатическая эластаза I (Elastase I, E1, Э1)	141
Кальпротектин фекальный (К. ф.)	141
Микрофлора кишечника (МФК)	142
РАЗДЕЛ II. СХЕМЫ ОБСЛЕДОВАНИЙ	145
Глава 10. Обследования по поводу заболеваний, профилактические обследования. Планирование беременности	145
Аспе	146
Адреногенитальный синдром	146
Аллергия	146
Ангина	146
Анемии разной этиологии	146
Анемия железодефицитная	147
Артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь)	147
Атеросклероз, скрининг	147
Бактериальная инфекция при коронавирусной пневмонии (убедительные признаки ее присоединения)	147
Барретта синдром	147
Беременность, диагностика	147
Беременность, планирование: обследование матери	147
Беременность, планирование: обследование отца	147
Беременность, планирование, течение: TORCH-инфекции	147
Беременность, пренатальный (дородовой) скрининг (на 15–20-й неделе беременности)	148
Беременность, угроза выкидыша	148
Бесплодие женское	148
Бесплодие мужское	148
Бисексуалы	148

Боли в сердце	148
Боли в спине.	148
Бородавki генитальные	148
Бородавki генитальные крупные	148
Бородавki обычные	148
Бородавki плоские	149
Бородавki подошвенные	149
Ветряная оспа (вирус ветряной оспы Varicella–Zoster, опоясывающего лишая, вирус герпеса 3-го типа)	149
Вирус папилломы человека высокого онкогенного риска (ВПЧ ВОР)	149
Вирус папилломы человека низкого онкогенного риска (ВПЧ НОР)	149
ВИЧ-инфекция	149
Гастрит атрофический, маркеры атрофии слизистой оболочки желудка	149
Гастрит аутоиммунный	149
Гастрит неатрофический	149
Гельминты и паразиты (кровь)	149
Гельминты и паразиты кишечные	149
Гельминты и паразиты легочные	150
Гельминты и паразиты печени и желчных путей (гепатобилиарной системы)	150
Гельминты и паразиты тканевые	150
Гемангиома печени	150
Гепатит	150
Гипертоническая болезнь	151
Гомосексуалисты	151
Гормоны жировой ткани	151
Гормоны половые	151
Гормоны роста	151
Госпитализация	151
ДВС-синдром, критерии	151
Депрессия	152
Диабет сахарный	152
Диабет сахарный, скрининг	152
Диарейный синдром (антигенные тесты)	152
Дисбактериоз кишечника	152
Дифтерия (СРЛ)	152
Железа обмен	152
Желудок, инкреторная функция	152
Желудок, обследование	152
Желудочный сок, кислотность желудка	152
Желчнокаменная болезнь	152
Жильбера синдром	152
Заболевания, передающиеся половым путем (мазок)	152
Заболевания, передающиеся половым путем (кровь)	153
Запах изо рта	153
Запоры.	153
Иерсиниоз и псевдотуберкулез	153
Иммунитет, оценка	153
Иммунитет гуморальный, нарушения	153

Иммунитет клеточный, нарушения	153
Иммунный статус первичный (по рекомендации ВОЗ)	153
Иммунный статус, скрининг	154
Инсульт, прогноз	154
Инфаркт миокарда острый	154
Инфекции дыхательных путей, ОРВИ, бакт. исследование (мазок)	154
Инфекции кишечные	154
Кандидоз	154
Кишечная инфекция неясной этиологии (мазок)	154
Кишечная инфекция неясной этиологии (ПЦП)	154
Кишечник, обследование	154
Кишечные инфекции (ПЦП)	154
Коагулограмма	155
Коклюш и паракоклюш	155
Колит	155
Кондиломы остроконечные	155
Коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 (COVID-19)	155
Коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 (COVID-19), диагностика	155
Коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 (COVID-19), критерии начала цитокинового «шторма»	155
Коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 (COVID-19), критическая форма, цитокиновый «шторм»	155
Коронавирусная пневмония + бактериальная инфекция (убедительные признаки ее присоединения)	156
Корь	156
Костный метаболизм	156
Краснуха коревая (<i>Rubella virus</i>)	156
Лимфаденопатия неясной этиологии	156
Листериоз	156
Лихорадка неясной этиологии	156
Лямблиоз	157
Меланоз очаговый	157
Менингококковая инфекция (кровь)	157
Менструальный цикл, нарушения	157
Микоплазма, микоплазменная инфекция	157
Микрофлора разных локализаций (посев на определение возбудителя и чувствительности к препаратам)	157
Надпочечники, обследование	157
Ожирение и избыточная масса тела	158
Онкологический поиск	158
ОРВИ	158
Остеопороз, костный метаболизм	158
Панкреатит острый, неблагоприятный прогноз	158
Патология суставов	158
Патология щитовидной железы	158
Печень, обследование	158
Печень, функциональное состояние по Чайлду–Пью	159
Питание, степень недостаточности	159

Поджелудочная железа, обследование	159
Почечная недостаточность (лабораторные критерии)	159
Почки, обследование	159
Почки, потеря жидкости (лабораторные критерии)	159
Почки, скрининг	159
Почки, функциональное состояние	159
Предрак полового члена	159
Предрак шейки матки	159
Профилактика: обследование мужчин и женщин с 18-летнего возраста 1 раз в год	160
Профилактика: обследование женщин с 30-летнего возраста 1 раз в год	160
Профилактика: обследование женщин с 50-летнего возраста 1 раз в год	160
Профилактика: обследование мужчин с 50-летнего возраста 1 раз в год	160
Психические заболевания (психозы, депрессия)	160
Рак желудка	160
Рак кишечника	161
Рак молочной железы	161
Рак печени	161
Сальмонеллез	161
Сахарный диабет	161
Сахарный диабет, скрининг	161
Сердце, скрининг	161
Синдром антифосфолипидный	161
Сифилис	161
Склероз рассеянный	161
Склероз рассеянный, дифференциальная диагностика с СКВ	161
Скрининг заболеваний почек	161
Скрининг заболеваний щитовидной железы	162
Сосуды, обследование	162
Столбняк	162
TORCH-инфекции	162
Тиф брюшной	162
Тиф сыпной, риккетсиоз	162
Токсоплазмоз (<i>Toxoplasma gondii</i>)	162
Туляремия	162
Углеводы, обмен	162
Угревая болезнь (Аспе)	163
Угроза выкидыша	163
Урогенитальные инфекции, бакт. исследование (посев, соскоб/мазок из урогенитального тракта; кровь)	163
Урогенитальный тракт (посев на микрофлору)	163
Фагоцитоз (иммунитет)	163
Фиброз печени	163
Хеликобактер пилори	163
Холестаз, маркеры, специфические и постоянные признаки	163

Целиакия (глютенная недостаточность, энтеропатия)	163
Цитокиновый «шторм» при коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 (COVID-19),	163
Цитокиновый «шторм»	164
Шигеллез	164
Щитовидная железа, обследование	164
Щитовидная железа, скрининг	164
Энтеровирусная инфекция	164
Энтеропатия глютенная	164
Эритропоэз	164
Язвенная болезнь желудка и ДПК	164

РАЗДЕЛ III. ПРАВИЛА СБОРА БИОМАТЕРИАЛА И ВИДЫ АНАЛИЗОВ. 165

Глава 11. Исследования крови 166

Основные требования к подготовке пациента перед процедурой сдачи крови	166
Общий анализ крови	167
Биохимический анализ крови	167
Исследование гормонов	168
Исследование катехоламинов и биогенных аминов	168
Исследование маркеров инфекций	169
Исследование свертывающей способности	169
Цитогенетическое исследование	169
Цитохимическое исследование лейкоцитов	170

Глава 12. Исследования мочи 171

Общий клинический анализ мочи	171
Сбор суточной мочи	172
Исследование мочевого остатка	172
Исследование мочи по Нечипоренко	173
Исследование мочи по Зимницкому	173
Сбор мочи для микробиологического исследования (посев мочи)	174
Исследование биогенных аминов	175

Глава 13. Исследования кала 176

Микроскопическое исследование кала	176
Биохимический экспресс-анализ кала (метаболическая активность флоры)	176
Копрологическое исследование	177
Микробиологический анализ микрофлоры кишечника с определением антибиотико- и фагочувствительности на дисбактериоз	177
Исследование кала на скрытую кровь	177
Исследование кала на углеводы	177
Исследование кала на энтеробиоз	177

Глава 14. Исследования спермы 178

Показания к назначению анализа	178
Причины патологических изменений в сперме	178
Спермограмма	178

Посев спермы	179
Сбор секрета предстательной железы на посев	179
Глава 15. Исследования слюны	180
Бактериологический метод	180
Биохимический экспресс-анализ	180
Глава 16. Другие исследования	182
Исследование грудного молока	182
Исследование костного мозга	182
Исследование мазка из зева	182
Посев мокроты	182
Приложения	183
1. Нормальные значения спермограммы	183
2. Степень чистоты влагалища	184
3. Лабораторные исследования при хронических заболеваниях печени	184
4. Обозначения показателей крови	185
Литература	186
Поиск лабораторных показателей, алфавитный	189
Поиск набора обследований по поводу заболеваний, профилактические обследования. Планирование беременности	201

Предисловие

Способность врача любой специальности понимать и правильно интерпретировать результаты клинико-лабораторных исследований, несомненно, имеет решающее значение для оценки состояния пациента и постановки диагноза.

Следует понимать, что в организме постоянно задействованы механизмы регуляции жизненных функций, работающие по принципу обратной связи. Это означает, что в ответ на изменение одного показателя, который регистрируется лабораторно, практически мгновенно активируется целая цепь компенсаторных механизмов, стремящихся нормализовать состояние. Это состояние называется гомеостазом, или постоянством внутренней среды организма. Оно не является чем-то застывшим, поскольку одновременно в разных направлениях, в том числе и противоположных, протекает множество процессов жизнедеятельности.

В настоящее время известны и хорошо изучены четыре типа гомеостатической регуляции: нейрогуморальная, эндокринная, центральная и вегетативная, хотя реально их может быть значительно больше, что определяется уровнем развития биологии и медицины. Поэтому к оценке любого показателя нужно подходить очень аккуратно, понимая всю *условность границ нормы и патологии*.

Известные биологические константы, или показатели нормы, могут варьировать в различной степени, причем для разных параметров отклонения по-разному значимы в функциональном отношении. Так, изменение рН крови от нормального значения (равного 7,35–7,45) уже на 0,5 единицы приводит к тяжелым изменениям, вплоть до терминальных состояний, и отражает декомпенсацию мощных буферных систем крови (карбонатной, гемоглобиновой, белковой, фосфатной) и вспомогательных физиологических механизмов компенсации (легких, печени, почек).

В то же время ряд других показателей нормы может колебаться в значительных пределах без признаков патологии. Например, содержание глюкозы и общего холестерина в сыворотке крови изменяется во много раз. Их содержание повышается после еды, когда продукты пищеварения всасываются в кишечнике. При этом уровень глюкозы и холестерина повышается более чем в 2 раза, но жизненные функции организма не страдают.

Естественно, что на практике достаточно часто встречаются *крайние значения* любого показателя и необходимо знать к чему может привести данное изменение и о чем может свидетельствовать. При некоторых

заболеваниях, например сахарном диабете, концентрация глюкозы увеличивается до 30–35 ммоль/л при норме 3,3–5,5 ммоль/л. Это может ни к чему не приводить, а может обусловить развитие гипергликемической комы. Или, наоборот, понижение содержания глюкозы у одного человека вызывает гипогликемическую кому, а у другого — головную боль и чувство недомогания.

В любых условиях врач не должен основываться только на результатах анализов, но и проводить *осмотр пациента*. Ведь без клинических признаков, на основании только анализов, можно упустить и/или перепутать синдромы и болезни.

В норме в широких пределах колеблется и концентрация тромбоцитов — от 180 до $320 \cdot 10^9$ /л крови. Также в больших пределах изменяется уровень общего билирубина — от 8,5 до 20,5 ммоль/л. При этом трудно оценить, приближается ли он к норме или его движение ведет к патологии? Такая амплитуда колебаний показателя в норме указывает на относительную ценность полученной при анализе информации.

Лечащий врач в данном случае должен ориентироваться не только на абсолютное значение лабораторного показателя, но и на *динамику его изменений* в процессе лечения. Это позволит ему представить результаты лечения и себе, и больному более объективно, а следовательно, вовремя скорректировать терапию и ответить на вопросы пациента о прогнозе, течении заболевания и сроках лечения.

Врачи, принимающие пациента в первый раз, имеющие дело с постоянными пациентами, и, безусловно, семейные врачи (врачи общей практики) должны назначать *регулярные профилактические обследования* с целью выявления скрытой, вялотекущей патологии.

С каждым годом возрастает доля больных хроническими заболеваниями, лиц, страдающих психосоматическими отклонениями. Врач сталкивается с проблемой больного человека, предъявляющего длинный перечень жалоб на плохое самочувствие, усталость. Все больше внимания уделяется появлению хронической патологии как результата неполноценной или незавершенной терапии.

При сочетании определенного заболевания, постоянной усталости и утомленности пациента симптоматика стирается и клиническая картина становится уже не такой яркой. Это связано с фиксацией внимания пациента на переутомлении, а не на жалобах, характерных для патологии. Как следствие, больной не посещает врача, ему не назначается лечение и заболевание переходит в хроническую форму.

Идеальное действие в данной ситуации — воспользоваться результатами анализов для убеждения пациента в необходимости лечения и помощи в преодолении недуга.

В большинстве случаев любая патология подразумевает наличие каких-либо изменений лабораторных показателей. На практике встречаются пациенты, предъявляющие жалобы, но не имеющие абсолютно никаких сдвигов в анализах. В таких случаях необходимо применять функциональные и нагрузочные пробы, в результате которых можно

получить массу ценной информации. Важно помнить о симуляции и психических нарушениях, в частности ипохондрии, когда соматически здоровый человек считает себя больным.

В книге сделана попытка обобщить наиболее важную для врача информацию и упорядочить ее в соответствующих разделах:

I – диагностическое значение показателей, в котором приведены значения нормы и варианты причин изменения этих показателей. Для удобства норма обозначена значком \boxtimes , повышение и понижение – $\uparrow\downarrow$ соответственно. Аспекты материала, являющиеся наиболее важными, обозначены значком $\textcircled{1}$.

II – схемы назначения лабораторных исследований для прицельного выявления определенной патологии или скрининга, например при заболеваниях, передающихся половым путем, для скрининга патологии определенного органа или системы органов.

III – правила сбора биоматериала. Этот раздел предназначен для того, чтобы помочь врачам более подробно объяснять пациенту на приеме, как он должен готовиться к проведению соответствующей процедуры.

Следует учитывать, что в лабораториях применяются разные методы исследования, поэтому

- $\textcircled{1}$ нормы (референтные значения) показателей могут различаться в разных лабораториях,
- $\textcircled{1}$ лаборатория обязательно должна указывать референтные значения определяемых показателей.

Авторы надеются, что книга будет полезна в качестве практического руководства и справочного пособия по интерпретации показателей нормы как в процессе подготовки врачей общей практики, так и представителей других медицинских специальностей в их профессиональной деятельности. Возможно, она пригодится практическим врачам, студентам медицинских вузов, училищ и колледжей.

Все предложения и замечания будут с благодарностью приняты по адресу: vyalovss@yandex.ru.

Раздел I

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

Глава 1. Клинические исследования крови

Глава 2. Биохимические исследования крови

Глава 3. Исследование минерального обмена

Глава 4. Исследование свертывающей системы
крови

Глава 5. Иммунологические исследования

Глава 6. Исследование гормонов

Глава 7. Маркеры инфекций

Глава 8. Онкологические маркеры

Глава 9. Исследование мочи и кала

Анализ крови клинический

(гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, СОЭ)

Гемоглобин (Hb)

Железосодержащий белок (хромопротеид), обратимо присоединяет кислород (O_2), основной компонент эритроцитов. Функция Hb: доставляет к клеткам и тканям O_2 , выводит углекислый газ (CO_2) из организма, регулирует кислотно-основное состояние.

Формы Hb: • Оксигемоглобин (HbO_2) – $Hb + O_2$; содержится в артериальной крови, придает ей ярко-красный цвет. • Дезоксигемоглобин (HbH) – Hb, отдавший O_2 ; придает венозной крови темно-вишневый цвет. • Карбоксигемоглобин ($HbCO_2$) – $Hb + CO_2$. • Карбгемоглобин ($HbCO$) – $Hb +$ угарный газ (CO). CO прочно соединяется с Hb и не дает ему переносить O_2 (в крови при отравлении CO). • Метгемоглобин ($HbMet$) – Hb, в котором Fe-II окислено до Fe-III (при действии нитритов, нитратов, некоторых медикаментов способен переносить O_2). Гликозилированный (гликированный) Hb необратимо соединен с глюкозой (присутствует в крови здоровых людей, \uparrow при декомпенсированном сахарном диабете).

☑ Норма: муж. – 130–150 г/л; жен. – 120–140 г/л.

\uparrow Повышение:

- сгущение крови (обезвоживание);
- легочно-сердечная недостаточность;
- миеломная болезнь;
- прогрессирующие заболевания печени;
- ожоги;
- кишечная непроходимость;
- эритремия;
- эритроцитозы I, II;
- язвенная болезнь желудка и ДПК;
- жители высокогорья;
- летчики после высотных полетов, альпинисты;
- после повышенной физической нагрузки.

\downarrow Снижение:

- апластическая анемия;
- талассемия;
- железодефицитная анемия;
- гемолитические анемии;
- нарушение синтетической функции печени;

- злокачественные новообразования;
 - отравление солями тяжелых металлов;
 - тяжелые инфекции;
 - лейкозы;
 - кровотечения;
 - прием цитостатиков, сульфаниламидов, фенаcetина, препаратов солей тяжелых металлов, противомалярийных, гипогликемических.
- ⇓⇓ Снижение менее 60 г/л:
- жизнеопасная анемия.
- ① *Требуется проведение экстренных мероприятий при быстром развитии анемии.*

Лейкоциты

Белые кровяные тельца (white blood cells, WBC). Неоднородная группа разных по внешнему виду и функциям клеток. Клетки разделены по признакам наличия ядра и отсутствия окраски. Образуются в костном мозге и лимфоузлах. Функция: защита организма от токсинов, вирусов, бактерий, отмирающих клеток и др. WBC выходят через стенку сосудов в ткани, там поглощают и переваривают чужеродные частицы (фагоцитоз). Другие WBC могут вырабатывать антитела. 5 видов WBC: нейтрофилы (сегментоядерные, палочкоядерные), лимфоциты, моноциты, эозинофилы, базофилы.

!!! Лейкоциты $<3 \cdot 10^9$ или $>25 \cdot 10^9$ /л – плохой прогноз при острых пневмониях!

☑ Норма: $4-9 \cdot 10^9$ /л (4000–9000 в 1 мкл); 10 клеток/л.

↑ Повышение более $10 \cdot 10^9$ /л:

- инфекционно-воспалительные процессы;
- локальные инфекционные процессы (абсцессы, флегмоны и др.);
- лейкозы;
- хронический миелоз;
- лимфогранулематоз;
- ревматическая лихорадка острая;
- интоксикации эндо- и экзогенные (диабетический ацидоз, отравление грибами);
- гемолиз;
- кровопотеря;
- стресс;
- синдром Иценко–Кушинга;
- прием пищи;
- физическая нагрузка;
- инфаркт миокарда;
- инсульт;
- некроз тканей;
- ожоги;
- пирогенал, литий, глюкокортикоиды.

- ↓ Снижение менее $1-3 \cdot 10^9/\text{л}$:
- вариант нормы;
 - ионизирующее излучение;
 - апластическая анемия;
 - вирусные инфекции;
 - V_{12} -дефицитная анемия;
 - острый лейкоз;
 - аплазия костного мозга;
 - аутоиммунные заболевания;
 - системная красная волчанка (СКВ);
 - иммунодепрессанты;
 - анафилактический шок;
 - гиперспленизм;
 - болезнь Маркиафавы–Микели;
 - наследственные нейтропении;
 - уремия;
 - сепсис.
- ↓↓ Снижение менее $1 \cdot 10^9/\text{л}$:
- агранулоцитоз.

Эритроциты

Красные клетки крови (red blood cells, RBC) (безъядерные). Синтезируются в костном мозге. Содержат Hb, переносят O_2 и CO (Hb занимает большую часть эритроцита). Большое количество RBC у мужчин обусловлено стимулирующим влиянием андрогенов на эритропоэз. ↑ RBC может быть кратковременным (при ↑ физической нагрузки, в горной местности) или носить длительный характер (хроническая легочно-сердечная недостаточность, врожденный порок сердца, опухоли почки). В обоих случаях ↑ содержание Hb.

☑ Норма: муж. — $4-5 \cdot 10^{12}/\text{л}$; жен. — $3-4 \cdot 10^{12}/\text{л}$.

↑ Повышение:

- относительный эритроцитоз за счет сгущения крови;
- первичный эритроцитоз — эритремия, истинная полицитемия;
- реактивный эритроцитоз, вызванный гипоксией;
- пороки сердца;
- компенсаторный эритроцитоз (жители горной местности);
- семейный доброкачественный эритроцитоз.

↓ Снижение менее $3 \cdot 10^{12}/\text{л}$:

- железodefицитная анемия;
- V_{12} -дефицитная анемия;
- апластическая анемия;
- гемолитическая анемия;
- острый воспалительный процесс;
- хронический воспалительный процесс;
- инфекции, грипп;
- сепсис;

- лейкозы;
- кровотечения;
- уремия;
- хроническая почечная недостаточность (ХПН);
- СКВ;
- левомецитин, цитостатики.

↓ ↓ Снижение менее $1 \cdot 10^{12}/л$:

Ⓢ *жизнеопасная анемия; требуется проведение экстренных мероприятий.*

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ, erythrocyte sedimentation rate, ESR)

Маркер активного воспалительного процесса различного генеза (бактериальный, аутоиммунный). Приводит к изменениям белкового состава плазмы крови. По этой же причине СОЭ ↑ при многих опухолях. СОЭ – показатель скорости разделения крови (+ антикоагулянт) на два слоя: верхний – прозрачный (плазма) и нижний (осевшие эритроциты); оценка по высоте слоя плазмы (мм) за 1 ч; определяется степенью агрегации эритроцитов (их способностью слипаться).

☑ Норма: 6–9 мм/ч.

↓ Снижение:

- вариант нормы;
- эритроцитозы;
- эритремия;
- заболевания печени;
- хроническая недостаточность кровообращения;
- гипофибриногемия;
- ацидоз.

↑ Повышение до 20–40 мм/ч:

- беременность;
- послеродовой период;
- менструации;
- инфекции острые и хронические;
- пневмонии;
- ревматизм;
- инфаркт миокарда;
- специфические инфекции (сифилис, туберкулез);
- травмы, переломы костей;
- шок, оперативные вмешательства;
- системные заболевания соединительной ткани;
- системные васкулиты (полимиозит, СКВ);
- болезнь Рейно;
- отравления (свинец, мышьяк);
- сепсис;
- опухоли;
- анемии;

- гипер- и гиподисфункция щитовидной железы;
 - нефротический синдром;
 - пиелонефрит;
 - злокачественные гранулемы;
 - моноклональные гаммапатии (миелома, макроглобулинемия Вальденстрема, иммунопролиферативные заболевания);
 - гиперхолестеринемия;
 - алкалоз;
 - морфин, декстран, метилдофа, витамин А.
- ↑↑ Повышение более 40 мм/ч:
- инфекционно-воспалительные заболевания;
 - сепсис;
 - системные васкулиты;
 - миеломная болезнь.

Анализ крови общий

Базофилы (baso)	Метамиелоциты
Бласты (бластные клетки)	Миелоциты
Гематокрит (HCT)	Микросфероциты
Гемоглобина средняя концентрация в эритроците (MCHC)	Моноциты (mono)
Гемоглобина среднее содержание в эритроците (MCH, CCGЭ)	Нейтрофилы
Гиперсегментация ядер нейтрофилов	Палочкоядерные нейтрофилы (NEU п/я)
Зернистость нейтрофилов токсическая	Плазматические клетки (AS-lymph)
Зернистость эритроцитов базофильная	Ретикулоциты
Кольца Кебота	Сегментоядерные нейтрофилы
Лейкоцитарная формула (лейкограмма, ЛФ)	Тельца Жолли
Лимфоциты (lymph)	Тромбоциты (PLT)
Лимфоциты Т	Цветовой показатель (ЦП)
Лимфоциты В	Эозинофилы (Eo)
Лимфоциты Т-активные	Эритропоэтин (ЭП, EPO)
Макроциты, мегалоциты	Эритроциты мишеневидные
	Эритроцитов объем средний (MCV, ЭОС)
	Эритроциты фрагментированные

Базофилы (baso, Б.)

Вид лейкоцитов; входят в лейкоцитарную формулу. Функции: участие в аллергических реакциях, протекающих по типу гиперчувствительности немедленного типа; основное действие в тканях, куда Б. проникают через несколько часов после образования; в тканях Б. превращаются в тучные клетки, содержат большое количество гистамина. Ограничивают распространение по организму токсинов, попавших в ткани ядов насекомых, животных. Звено иммунной защиты, первыми встречают чужеродные агенты.

☑ Норма: 0–0,065 тыс./мл; 0–1%.

Характеристика методов диагностики

- ПЦР (ПЦР-диагностика). Интерпретация результатов
- СРЛ (серологическая диагностика). Интерпретация результатов

ПЦР-диагностика, общая характеристика (ПЦР)

При помощи метода выявляют вирус, возбудителя в крови и другом биоматериале; ранняя, точная диагностика. Положительный результат ПЦР – это наличие возбудителя в организме, информативен через 1–2 нед. после заражения. ПЦР идентифицирует бактерии или вирусы по участку генома. Для ПЦР достаточно одной молекулы ДНК или РНК инфекционного агента. Генетический материал пробы многократно копируется и подвергается идентификации. Для ПЦР используется любой биоматериал: сыворотка или плазма крови, соскок из уретры и цервикального канала, выделения из влагалища, биопсийный материал.

Преимущества метода ПЦР:

- возбудитель может быть обнаружен в любом материале;
- обнаружение возможно на ранних стадиях заболевания;
- возможна количественная оценка результатов.

Интерпретация результатов по методу ПЦР

- **Норма: отрицательный результат.** Отсутствие возбудителя в исследуемом материале.
- ± **Сомнительный результат** (первично положительный). Материал отправляют на подтверждение.
- ◎ **Положительный результат.** Наличие возбудителя в исследуемом материале.

Серологическая диагностика, общая характеристика (СРЛ)

СРЛ – это выявление антител к инфекциям с помощью реакций иммунитета в биоматериале, взятом у больных.

Антитела – это метаболиты защитных иммунных реакций организма в ответ на антигены (чужеродные белки) вирусов, бактерий, попавших в организм; это иммунные сдвиги в организме в ответ на размножение в нем возбудителей (бактерий, вирусов).

Интерпретация результатов по методу СРЛ

- АТ IgM ↑ нормы (референтных значений) – острый период инфекционного заболевания.
- АТ IgG ↑ нормы – активная хроническая вялотекущая инфекция.

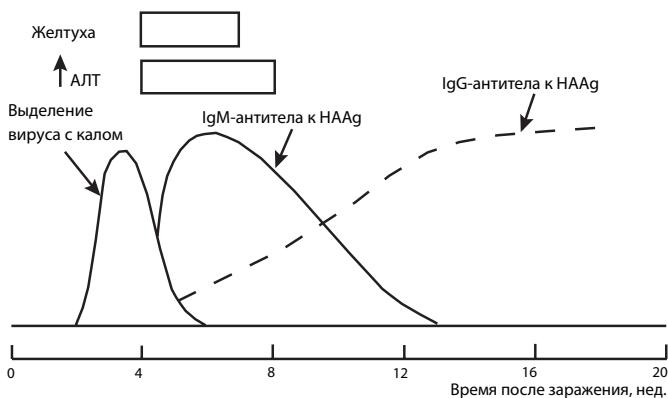


Рис. 1. Клиническая картина и лабораторная диагностика при типичном течении острого вирусного гепатита А (по Т.Харрисону).

- АТ IgG \uparrow нормы – рецидив инфекции (реинфекция).
- АТ IgG в пределах нормы – период реконвалесценции (выздоровления).
- АТ IgG в пределах нормы – перенесенная инфекция, носительство.
- АТ IgG отсутствуют – у пациента нет и не было инфицирования.

Примечание:

- АТ IgG сохраняются в крови после перенесенной инфекции длительное время, иногда пожизненно.
- Однократное определение антител не всегда позволяет установить диагноз и стадию процесса.
- Для диагностики некоторых инфекций необходима СРЛ методом парных сывороток, т.е. антитела в динамике.

Вирус гепатита А

anti-HAV IgM

- острая инфекция – уровень антител начинает нарастать еще в инкубационном периоде, за 5–10 дней до появления первых признаков болезни;
- активная репликация вируса.

anti-HAV IgG

- переход в период выздоровления;
- перенесенная инфекция – сохраняются пожизненно.

RNA HAV (метод ПЦР)

- маркер наличия вируса и его активной репликации;
- выявляется с первых дней болезни.

Вирус гепатита В

HBsAg (поверхностный антиген, австралийский антиген)

- острая инфекция — появляется в последние 1–2 недели инкубационного периода и сохраняется в течение 6 мес. клинического периода;
- хроническая инфекция — наличие в течение более 6 мес. от начала заболевания;
- носительство вируса.

anti-HBs IgM и IgG (антитела к поверхностному антигену)

- поствакционный иммунитет;
- подтверждает начало выздоровления и появление иммунитета — начинают циркулировать в крови через 3–4 мес. от начала заболевания, реже через более длительный срок;
- перенесенное заболевание — сохраняются в течение всей жизни.

HBcAg (core-антиген)

В настоящее время методами лабораторной диагностики не определяется.

anti-HBc IgM

- начало клинической стадии гепатита В — выявляется с первых дней болезни;
- репликация вируса.

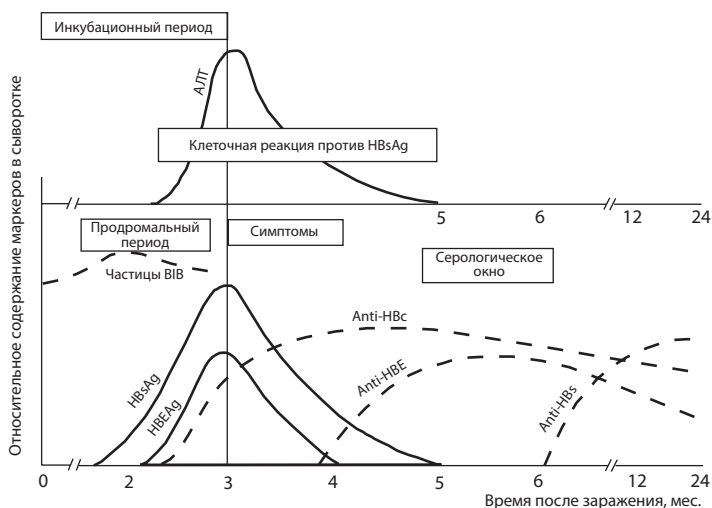


Рис. 2. Лабораторная диагностика гепатита В.

Таблица 1

Серодиагностика гепатита В

HBsAg	Anti-HBs	Anti-HBc	HBeAg	Anti-HBe	Заключение
+	-	-	+/-	-	Инкубационный период
+	-	IgM	+	-	
+	-	IgG	+	-	
+	-	IgM, IgG	+	-	
+	-	IgM, IgG	+	-	Острый гепатит В, клиническая стадия
+/-	-	IgG	+/-	-	
+	-	IgM, IgG	-	-	
+	-	IgG	-	-	
+	-	IgG	-	IgM, IgG	
+	-	IgG	-	IgM	Острый гепатит В, период выздоровления
+	-	IgG	-	IgG	
+	IgM, IgG	IgG	-	IgG	
-	IgM	IgG	-	IgG	
-	IgG	IgG	-	IgG	
-	IgG	-	-	-	Хронический гепатит В
+	-	IgG	+/-	IgM	
+	-	IgG	-	IgM	
+	-	IgG	-	IgG	Перенесенный гепатит, вакцинация
-	IgG	-	-	-	

anti-HBc IgG

- переход в период выздоровления;
- перенесенная инфекция.

HBeAg (ядерный антиген)

- активное размножение вируса, высокая инфекционность крови — появляется после исчезновения HBsAg, исчезает перед появлением anti-HBs;
- репликация вируса;
- высокий риск перинатальной передачи вируса;
- бессимптомное носительство вируса.

anti-HBe IgM и IgG

- появляется после исчезновения HBeAg;
- свидетельствует о возможном завершении репликации;
- сохраняется в течение 2–5 лет.

DNA HBV (метод ПЦР)

- маркер наличия HAV и его активной репликации;
- выявляется с первых дней болезни;
- в безжелтушном периоде в крови не регистрируется.

Вирус гепатита С**anti-HCV IgM**

- острая инфекция;
- активная репликация вируса — появляется через 4–8 нед. после повышения АЛТ;
- маркер активности инфекционного процесса.

anti-HCV IgG

- переход в период выздоровления;
- перенесенная инфекция или вакцинация.

C100, C33c, C22-3, NS5

- антигены вируса гепатита С — выявляются с первых дней заболевания;
- наличие вируса в организме.

RNA HCV

Определение вируса в сыворотке крови методом ПЦР является наиболее ранним и точным методом диагностики вирусного гепатита С. Положительный результат ПЦР свидетельствует о наличии вируса в организме, информативен уже через 1–2 нед. после заражения.

Вирус гепатита С отличается высокой изменчивостью и наличием нескольких вариантов генотипа. Необходимо проведение генотипирования, т.е. определение варианта гепатита С.

- 1a, 1b — наиболее часто встречаются в России, плохо отвечают на противовирусную терапию;
- 2, 3 — распространены среди наркоманов с парентеральным введением наркотиков, хорошо отвечают на противовирусную терапию;
- 4, 5 и 6 — редко встречающиеся подтипы, слабо отвечают на лечение.

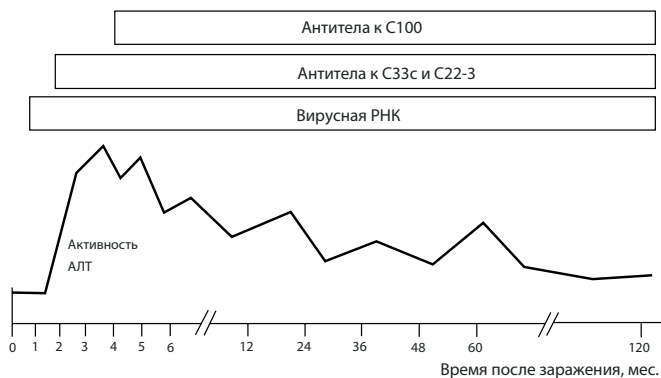


Рис. 3. Лабораторная диагностика острого вирусного гепатита С (по Т.Харрисону).

Вирус гепатита D

Является коинфекцией или суперинфекцией при гепатите В. В отсутствие гепатита В не проявляется. Лабораторная диагностика гепатита D должна проводиться комплексно, с учетом не только серологических реакций, но и общеклинических, биохимических и ПЦР-диагностики.

anti-HDV IgM

- острая инфекция — выявляются со 2–3-й недели болезни;
- выявляется с первых дней желтушного периода;
- активная репликация вируса.

anti-HDV IgG

- хроническая инфекция — высокая концентрация в течение длительного времени;
- переход в период выздоровления — появляются с 3–8-й недели болезни;
- перенесенная инфекция — сохраняются в течение 1–2 лет после завершения болезни.

HDAg

- маркер наличия вируса в организме.

RNA HDV (метод ПЦР)

- активная репликация вируса.

Вирус иммунодефицита человека**Anti-HIV IgM и IgG**

- ВИЧ-инфекция — выявляются через 3–6 нед. после заражения;
- у детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, до 18 мес. однозначно не обозначает ВИЧ-инфекцию;
- ложноположительный результат при наличии ревматоидного фактора, аутоиммунных заболеваний, антител к вирусам «медленно текущих» инфекций.

Вирус краснухи

Относится к группе TORCH-инфекций, обязателен скрининг во время беременности или перед планируемой беременностью.

anti-rubella IgM

- острый период инфекции — сохраняются до 2 мес. от начала заболевания.

anti-rubella IgG

- период выздоровления;
- перенесенная инфекция — сохраняются до 10 лет.

Учитывая общепризнанные недостатки бактериологического метода исследования микробиоценоза полости рта, лаборатории стали предлагать проводить оценку микробиоценоза полости рта с помощью биохимического экспресс-анализа слюны.

Оценку микробиоценоза полости рта эффективно проводить для выявления:

- кариеса зубов,
- хронического периодонтита,
- гингивита,
- стоматита,
- для комплексной оценки пищеварительной системы в гастроэнтерологии.

Состав и состояние флоры можно оценить двумя методами:

- бактериологическим методом,
- биохимическим экспресс-анализом.

Бактериологический метод

Недостатками бактериологического метода оценки микрофлоры ротовой полости являются:

- большая длительность,
- низкая воспроизводимость результатов,
- необходимость многократного пересеивания на различные среды,
- трудность анаэробного культивирования,
- трудность идентификации вида микробных колоний,
- необходимость использования дорогостоящих селективных питательных сред,
- высокая конечная стоимость исследования.

Биохимический экспресс-анализ

Обеспечивает высокую точность в оценке аэробных и, главное, анаэробных популяций микроорганизмов, являясь, по существу, новым «золотым стандартом» диагностики.

Преимущество биохимического экспресс-анализа слюны состоит в возможности не только выявить возбудителя заболевания, но и предложить вариант метода лечения, основанный на диагностике метаболического статуса пациента.

Исследование грудного молока

Перед сбором материала молочные железы следует вымыть теплой водой с мылом, вытереть чистым полотенцем, тщательно обработать соски и околососковую область ватным тампоном, смоченным 70% этиловым спиртом (каждую железу обрабатывают отдельным тампоном). Первые 10–15 мл сцеженного молока для анализа не используются. Последующие 3–4 мл молока собирают из каждой молочной железы в отдельные контейнеры (правый и левый следует подписать). Материал доставляют в лабораторию в течение 2 ч после сбора.

Исследование костного мозга

Материал для изучения получают при пункции губчатых костей, обычно грудины (стерильная пункция), подвздошной кости (трепанобиопсия).

Необходимость этих исследований возникает в следующих ситуациях:

- анемия, природа которой осталась неясной, несмотря на различные неинвазивные методы исследования;
- лейкозы, панцитопении, опухолевые процессы для исключения или подтверждения метастазов.

Исследование мазка из зева

Производится определение чувствительности к антибиотикам, на дифтерию, микобактерии туберкулеза, гемолитический стрептококк.

Мазок из зева берется строго натощак, перед исследованием нельзя чистить зубы, полоскать рот водой, пить.

Посев мокроты

Мокроту собирают в стерильный контейнер. Перед откашливанием больной должен почистить зубы и прополоскать рот кипяченой водой. Для улучшения откашливания больному предварительно следует назначить отхаркивающие средства, теплое питье. Материал доставляют в лабораторию в течение часа.

Приложения

1. Нормальные значения спермограммы

Оцениваемый параметр	Значение в норме
Объем	2,0–6,0 мл
Цвет	Серовато-белый
Запах	Цветов каштана
Консистенция	Вязкая
Разжижение	Через 10–60 мин
Вязкость	До 2 см
Мутность	Мутная
Слизь	Нет
Относительная вязкость	6,0–6,6
Реакция, pH	7,2–8,0
Микроскопическое исследование	
Общее количество сперматозоидов	≥300–500 млн/мл
Активно-подвижные (а) сперматозоиды	≥30%
Малоподвижные с поступательными движениями (b)	>20%
Подвижность a + b	>50%
Отсутствие поступательных движений (c)	10–20%
Неподвижные (d)	10%
Жизнеспособность сперматозоидов (по Блюму)	>50%
Живые сперматозоиды	90–95%
Агглютинация сперматозоидов	Отсутствует
Агрегация сперматозоидов	Отсутствует
Лейкоциты	Отсутствуют или единичные
Эритроциты	Отсутствуют или единичные
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Отсутствуют
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Отсутствуют
Морфологическое исследование	
Нормальные сперматозоиды	>60%
Сперматозоиды с нормальной морфологией головки	>30%
Незрелые сперматозоиды	2%

Оцениваемый параметр	Значение в норме
Патологические формы	<40%
Клетки сперматогенеза (дефекты головки, хвоста)	2–4 на 100 клеток
«Остаточные тельца» (свободные капли цитоплазмы)	Немного

2. Степень чистоты влагалища

Степень	Lactobacillus	Кокки	Лейкоциты	pH
I	++	–	–	4,0–4,5
II	+	+/-	1–10	5,0–5,5
III	+/-	+	10–30	6,0–6,5
IV	–	++	Много	>7,0

Нормальные значения степени чистоты влагалища для женщин фертильного возраста – I–II, для женщин в менопаузе – II–III.

3. Лабораторные исследования при хронических заболеваниях печени

Показатели	Значение	Заключение
Билирубин непрямой	↑	Некроз гепатоцитов Холестаз
АСТ АЛТ	↑ ↑	Некроз гепатоцитов
АСТ АЛТ	N N	Отсутствие патологии
ЩФ ХО ГГТ	↑ ↑ ↑	Первичный билиарный цирроз Механическая желтуха
ЩФ ГГТ ХО	↑ ↑ N или ↓	Холестаз в сочетании с паренхиматозным поражением (гепатит, цирроз)
ЩФ ХО ГГТ	N N ↓	Токсическое поражение печени
ПТИ Альбумин	↓ ↓	Печеночно-клеточная недостаточность
γ-глобулины	↓	Аутоиммунное поражение
Железо сыворотки Ферритин	↓ ↓	Алкогольное поражение печени, вирусный гепатит С, цирроз печени, гемохроматоз

Литература

- Алан Г.Б. Клиническое руководство Тица по лабораторным тестам. — М.: Лабора, 2013. — 1280 с.
- Антонов А.Г., Дегтярев Д.Н., Нароган М.В. и др. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного. Клинические рекомендации // Неонатология: новости, мнения, обучение. — 2018. — Т. 6, №2. — С. 131–142.
- Гончаров Н.П., Кацяя Г.В. Дегидроэпиандростерон: биосинтез, метаболизм, биологическое действие и клиническое применение (аналитический обзор) // Андрология и генитальная хирургия. — 2015. — №1. — С. 13–22.
- Долгов В.В., Меньшиков В.В. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство: в 2 т. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
- Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (Covid-19). Версия 8 (03.09.2020). — МЗ РФ, 2020.
- Вялов С.С. Изменение иммунных маркеров и липидного спектра при хронической патологии печени // Кардиосоматика. — 2011. — №3. — С. 88–94.
- Вялов С.С. Общая врачебная практика: диагностическое значение лабораторных исследований: учеб. пособ. — М.: МЕДпресс-информ, 2019. — 192 с.
- Камышников В.С. Онкомаркеры: методы определения, референтные значения, интерпретация тестов. — М.: МЕДпресс-информ, 2011. — 128 с.
- Клиническая иммунология / Под ред. А.М.Земскова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 320 с.
- Клиническая лабораторная аналитика / Под ред. В.В.Меньшикова: в 3 т. — М., 1999. — Т. 1–3.
- Клинический диагноз — лабораторные основы / Под ред. В.В.Меньшикова. — М., 1997. — 320 с.
- Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Биохимические анализы в клинике: справочник. — Триада-Х, 2006. — 216 с.
- Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. — М.: Медицина, 2005. — 544 с.
- Острый панкреатит. Клинические рекомендации. — МЗ РФ, 2020.
- Тихунов А.Ю., Морозов В.В., Швалов А.Н. и др. Изменение кишечного микробиома пациентов с язвенным колитом после трансплантации кишечной микробиоты // Вавиловский журнал генетики и селекции. — 2020. — Т. 24, №2. — С. 168–175.
- Azzopardi E., Lloyd C., Teixeira S.R. et al. Clinical applications of amylase: Novel perspectives // Surgery. — 2016. — Vol. 160(1). — P. 26–37.

Поиск лабораторных показателей, алфавитный

5-гидроксииндолацетат (ГИА), 109

11-оксикортикостероиды (11-ОКС), 98

17-оксикортикостероиды (17-ОКС), 99

Hb (гемоглобин), 22

HbA_{1C}, 48

HbO₂, 22

HCT (гематокрит), 27

HE4, 130, 131

А

α-амилаза, 42

α-фетопротеин (АФП), 42

α₁-антитрипсин, 44

α₁-глобулины, 49

α₂-глобулины, 49

Anti-HAV IgG, 111

Anti-HAV IgM, 111

Anti-HBsAg, 150

Anti-HCV IgM, 114

Anti-HDV IgM, 115

Адреналин, 89

Адренортикотропный гормон (АКТГ), 90

Активированное время рекальцификации (АВР), 74

Аланинаминотрансфераза (GPT, АЛТ), 41

Альбумин, 41

Альдостерон, 90

Амилаза α, 42

Амилаза панкреатическая, 43

Аминокислота, 51, 92, 104

Аммиак мочи, 133

Анализ крови

клинический, 22

общий (ОАК), 26

Анализ мочи общий (ОАМ), 133

Амины биогенные, 168, 175

Андростендион, 94

Антидиуретический гормон (АДГ), 91

Антиген

австралийский (HBsAg), 112, 150

муциноподобный раковый (МРА), 124