

С.С.Вялов

# **Диагностическое значение лабораторных исследований**

*Учебное пособие*

*Третье издание*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2018

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.*

*Автор и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.*

*Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

*Рецензент: доктор медицинских наук, профессор **В.И.Синопальников***

*Издается при информационной и финансовой поддержке ООО «Др. Редди'с Лабораторис»*

R33007382 30.01.2018 13:52:08 INDIA

**Книга печатается в авторской редакции**

**Вялов С.С.**

В99      **Диагностическое значение лабораторных исследований: Учеб. пособ. / С.С.Вялов. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 320 с.**  
ISBN 978-5-00030-554-6

Книга содержит широкий перечень современных лабораторных исследований и клинико-диагностическое значение их изменений при разных заболеваниях, состояниях и синдромах. Показатели и маркеры исследований сгруппированы по типам: «острофазовые» белки, минеральный, пигментный, липидный и другие обмены; ферменты, гормоны, маркеры инфекций, онкомаркеры и др.; разграничены по функциям (показатели иммунитета, интерлейкины, фактор некроза опухоли и др.). Приведены перечни лабораторных исследований (схемы), которые нужно назначить пациенту при конкретных заболеваниях (ангина, гастрит, стенокардия и др.), а также в неясных диагностических случаях: лихорадка или лимфаденит, синдром цитолиза или холестаза, головная боль и др.; какие анализы надо назначить при заболеваниях в экстренной или плановой ситуации; что означают конкретные показатели; как их интерпретировать и др. Не только небольшой объем книги, но и сгруппированное оглавление, подробный алфавитный указатель позволят читателю оперативно использовать книгу в экстремальных ситуациях, когда нужно срочно решить вопросы по проблемам пациента (уточнению диагноза, оценке тяжести состояния, контролю лечения, профилактическому обследованию).

Книга предназначена для врачей всех специальностей, врачей факультетов повышения квалификации, студентов медицинских вузов.

УДК 615.21  
ББК 52.81я2

ISBN 978-5-00030-554-6

© Вялов С.С., 2014

© Оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2014

# Оглавление

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Предисловие</b> .....                                                       | <b>21</b> |
| <b>Сокращения</b> .....                                                        | <b>24</b> |
| <b>Глава 1. Клинические исследования</b> .....                                 | <b>27</b> |
| 1.1. Анализ крови клинический .....                                            | 27        |
| Гемоглобин (Hb) .....                                                          | 27        |
| Лейкоциты (WBC) .....                                                          | 29        |
| Эритроциты (Red blood cells, RBC) .....                                        | 30        |
| Скорость оседания эритроцитов (СОЭ, Erythrocyte sedimentation rate, ESR) ..... | 32        |
| 1.2. Анализ крови общий .....                                                  | 33        |
| Базофилы (baso) .....                                                          | 35        |
| Бласты (бластные клетки) .....                                                 | 36        |
| Волчаночные клетки (LE-клетки) .....                                           | 36        |
| Гематокрит (HCT) .....                                                         | 36        |
| Гемоглобина средняя концентрация в эритроците (MCHC) .....                     | 37        |
| Гемоглобина среднее содержание в эритроците (MCH, CCGЭ) .....                  | 38        |
| Гиперсегментация ядер нейтрофилов .....                                        | 38        |
| Зернистость нейтрофилов токсическая .....                                      | 38        |
| Зернистость эритроцитов базофильная .....                                      | 39        |
| Кольца Кебота .....                                                            | 39        |
| Лейкоцитарная формула (лейкограмма) .....                                      | 39        |
| Лимфоциты (lymph) .....                                                        | 41        |
| Лимфоциты Т .....                                                              | 42        |
| Лимфоциты В .....                                                              | 43        |
| Лимфоциты Т-активные .....                                                     | 43        |
| Макроциты, мегалоциты .....                                                    | 43        |

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Метамиелоциты .....                              | 43        |
| Миелоциты .....                                  | 44        |
| Микросфероциты .....                             | 44        |
| Моноциты (моно) .....                            | 44        |
| Нейтрофилы .....                                 | 45        |
| Палочкоядерные нейтрофилы (NEU п/я) .....        | 46        |
| Плазматические клетки (плазмоциты) .....         | 47        |
| Ретикулоциты .....                               | 48        |
| Сегментоядерные нейтрофилы .....                 | 48        |
| Тельца Жолли .....                               | 49        |
| Тромбоциты (PLT) .....                           | 49        |
| Цветовой показатель (ЦП) .....                   | 53        |
| Эозинофилы (Ео) .....                            | 53        |
| Эритропоэтин (ЭП) .....                          | 54        |
| Эритроциты мишеневидные .....                    | 55        |
| Эритроцита объем средний (MCV, ЭОС) .....        | 55        |
| Эритроциты фрагментированные .....               | 56        |
| <b>Глава 2. Биохимические исследования .....</b> | <b>57</b> |
| 2.1. Белковый обмен .....                        | 57        |
| Белок общий .....                                | 57        |
| Глобулины $\alpha_1$ .....                       | 58        |
| Глобулины $\alpha_2$ .....                       | 59        |
| Глобулины $\beta_1$ .....                        | 59        |
| Глобулины $\gamma$ .....                         | 60        |
| Альбумин .....                                   | 61        |
| Креатин .....                                    | 62        |
| Креатинин .....                                  | 63        |
| Цистатин С .....                                 | 63        |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Мочевина .....                                                           | 64 |
| Гомоцистеин .....                                                        | 66 |
| Мочевая кислота .....                                                    | 66 |
| Азот остаточный .....                                                    | 67 |
| Эозинофильный катионный белок (ЕСР) .....                                | 67 |
| $\alpha_2$ -макроглобулин (макроглобулин $\alpha_2$ ) .....              | 68 |
| 2.2. Острофазовые» белки .....                                           | 69 |
| Церулоплазмин .....                                                      | 69 |
| Антистрептолизин-О (АСЛ-О) .....                                         | 71 |
| С-реактивный белок (СРБ) .....                                           | 72 |
| Ревматоидный фактор (РФ) .....                                           | 72 |
| Гаптоглобин .....                                                        | 72 |
| $\alpha_1$ -антитрипсин (антитрипсин $\alpha_1$ ) .....                  | 73 |
| Серомукоид .....                                                         | 74 |
| Вельмана проба .....                                                     | 74 |
| Сулемовая проба .....                                                    | 75 |
| Тимоловая проба .....                                                    | 75 |
| Сиаловые кислоты .....                                                   | 75 |
| Антигиалуронидаза .....                                                  | 76 |
| Прокальцитонин (РСТ) .....                                               | 76 |
| $\beta_2$ -микроглобулин (микроглобулин $\beta_2$ , $\beta_2$ -МГ) ..... | 77 |
| $\alpha_1$ -кислый гликопротеин (орозомукоид) .....                      | 78 |
| 2.3. Аминокислоты (АМК). Аминокислотный обмен .....                      | 79 |
| Аланин (Ala) .....                                                       | 79 |
| Аргинин (Arg) .....                                                      | 80 |
| Аспарагиновая кислота (Asp) .....                                        | 80 |
| Глутаминовая кислота (Glu) .....                                         | 80 |
| Глицин (Gly) .....                                                       | 81 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Метионин (Met) .....                                                  | 82 |
| Фенилаланин (Fen) .....                                               | 82 |
| Тирозин (Tir) .....                                                   | 83 |
| Валин (Val) .....                                                     | 83 |
| 2.4. Липидный обмен .....                                             | 84 |
| Холестерин общий (ХО, холестерол) .....                               | 84 |
| Триглицериды (ТГ) .....                                               | 85 |
| Лipoproteины низкой плотности (ЛПНП) .....                            | 86 |
| Лipoproteины высокой плотности (ЛПВП) .....                           | 86 |
| Лipoproteины очень низкой плотности (ЛПОНП) .....                     | 87 |
| Липиды общие .....                                                    | 87 |
| Кетонные тела .....                                                   | 88 |
| 2.5. Углеводный обмен .....                                           | 88 |
| Глюкоза .....                                                         | 89 |
| Фруктозамин .....                                                     | 89 |
| Гемоглобин гликированный (HbA1) .....                                 | 90 |
| Тест толерантности к глюкозе (ТТГ) .....                              | 90 |
| Лактат (молочная кислота) .....                                       | 91 |
| Гиалуроновая кислота (Hyaluronic Acid) .....                          | 93 |
| 2.6. Пигментный обмен .....                                           | 93 |
| Билирубин общий (TB) .....                                            | 93 |
| Билирубин прямой (DB, конъюгированный, связанный) .....               | 94 |
| Билирубин не прямой (неконъюгированный, несвязанный, свободный) ..... | 95 |
| 2.7. Витамины .....                                                   | 96 |
| Витамин B <sub>12</sub> (цианокобаламин) .....                        | 96 |
| Фолиевая кислота .....                                                | 96 |
| 2.8. Минеральный обмен. Микроэлементы .....                           | 98 |
| Золото .....                                                          | 99 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Йод .....                                                  | 99  |
| Калий .....                                                | 100 |
| Кальций .....                                              | 101 |
| Магний .....                                               | 102 |
| Марганец .....                                             | 103 |
| Медь .....                                                 | 104 |
| Натрий .....                                               | 105 |
| Фосфор кислоторастворимый .....                            | 107 |
| Фосфор липидный .....                                      | 107 |
| Фосфор неорганический .....                                | 108 |
| Фтор .....                                                 | 109 |
| Хлориды .....                                              | 109 |
| Хром .....                                                 | 111 |
| Цинк .....                                                 | 111 |
| Железо. Обмен железа .....                                 | 112 |
| Железо .....                                               | 112 |
| Общая железосвязывающая способность сыворотки (ОЖСС) ..... | 113 |
| Фолаты .....                                               | 114 |
| Ферритин .....                                             | 114 |
| Трансферрина насыщение .....                               | 115 |
| Трансферрин общий (сидерофилин) .....                      | 115 |
| 2.9. Ферменты .....                                        | 116 |
| Аланинаминотрансфераза (GPT, АЛТ) .....                    | 116 |
| Аспартатаминотрансфераза (GOT, АСТ) .....                  | 117 |
| Альдолаза .....                                            | 118 |
| Амилаза. $\alpha$ -амилаза .....                           | 119 |
| Амилаза панкреатическая .....                              | 119 |
| Лактатдегидрогеназа общая (ЛДГ) .....                      | 120 |

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Лактатдегидрогеназа, фракция 1 (ЛДГ-1) .....                                  | 121        |
| Лактатдегидрогеназа, фракция 2 (ЛДГ-2) .....                                  | 121        |
| Лактатдегидрогеназа, фракция 3 (ЛДГ-3) .....                                  | 121        |
| Лактатдегидрогеназа, фракция 4 (ЛДГ-4) .....                                  | 121        |
| Лактатдегидрогеназа, фракция 5 (ЛДГ-5) .....                                  | 121        |
| Липаза .....                                                                  | 122        |
| Холинэстераза (ХЭ) .....                                                      | 122        |
| γ-глутамилтрансфераза (GGT, γ-ГТ, ГГТ) .....                                  | 123        |
| Галактоза .....                                                               | 123        |
| Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа (Г-6-ФДГ) .....                                 | 123        |
| Коэффициент АСТ/АЛТ .....                                                     | 123        |
| Фосфатаза кислая общая (КФ) .....                                             | 124        |
| Фосфатаза щелочная (ЩФ) .....                                                 | 124        |
| Фосфатаза кислая простатическая (КФП) .....                                   | 125        |
| 2.10. Антиоксиданты (А-ОКС). Антиоксидантный статус .....                     | 125        |
| Оксидантный статус общий (TAS) .....                                          | 126        |
| Супероксиддисмутаза (СОД, SOD) .....                                          | 126        |
| Глутатионпероксидаза (ГТП), глутатион-S-трансфераза, глутатионредуктаза ..... | 127        |
| Малоновый диальдегид (MDA) .....                                              | 128        |
| <b>Глава 3. Гормоны, катехоламины, биогенные амины .....</b>                  | <b>129</b> |
| 3.1. Гормоны гипофизарно-надпочечниковой системы .....                        | 129        |
| Ренин .....                                                                   | 129        |
| Кортизол .....                                                                | 130        |
| Дигидроэпиандростерон (ДГА, ДЭА) .....                                        | 131        |
| Дигидроэпиандростерона сульфат (ДГА-S, ДЭА-S) .....                           | 132        |
| Адренокортикотропный гормон (АКТГ) .....                                      | 132        |
| Альдостерон .....                                                             | 133        |
| Антидиуретический гормон, вазопрессин (АДГ) .....                             | 134        |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Гидрокортизон .....                                                  | 134 |
| Дезоксикортикостерон-11 (ДОКС) .....                                 | 135 |
| Кетостероиды-17 (17-КС) .....                                        | 135 |
| Оксикортикостероиды-11 (11-ОКС) .....                                | 136 |
| Оксикортикостероиды-17 (17-ОКС) .....                                | 137 |
| Оксипрогестерон-17 .....                                             | 138 |
| 3.2. Гормоны (факторы) роста .....                                   | 139 |
| Соматомедин С (инсулиноподобный фактор роста-1, ИПФР-1) .....        | 139 |
| Соматотропный гормон (СТГ) .....                                     | 139 |
| 3.3. Гормоны щитовидной железы .....                                 | 140 |
| Антитела к тиреопероксидазе (АТ ТПО) .....                           | 140 |
| Трийодтиронин общий (Т <sub>3</sub> ) .....                          | 141 |
| Трийодтиронин свободный (Т <sub>3</sub> св.) .....                   | 141 |
| Тироксин общий (Т <sub>4</sub> ) .....                               | 142 |
| Тироксин свободный (Т <sub>4</sub> св.) .....                        | 142 |
| Тиреотропный гормон (ТТГ) .....                                      | 143 |
| Тироксинсвязывающий глобулин (ТСГ) .....                             | 143 |
| Тиреоглобулин (ТГ) .....                                             | 144 |
| Антитела к тиреоглобулину (АТ к тиреоглобулину, АТ ТГ) .....         | 145 |
| 3.4. Гормоны желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы ..... | 145 |
| Гастрин .....                                                        | 145 |
| Инсулин .....                                                        | 147 |
| С-пептид (соединительный пептид) .....                               | 148 |
| Гастрин-17 .....                                                     | 148 |
| Пепсиноген I (Пг I) .....                                            | 149 |
| Пепсиноген II (Пг II) .....                                          | 149 |
| Пепсиноген I/II, соотношение .....                                   | 150 |
| Лептин (Л) .....                                                     | 150 |

|                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Проинсулин .....                                                                                                                                                                            | 151 |
| Глюкагон .....                                                                                                                                                                              | 152 |
| 3.5. Половые гормоны .....                                                                                                                                                                  | 153 |
| Андростендиол .....                                                                                                                                                                         | 153 |
| Андростендиол глюкуронид .....                                                                                                                                                              | 154 |
| Дигидротестостерон .....                                                                                                                                                                    | 154 |
| Тестостерон .....                                                                                                                                                                           | 155 |
| Тестостерон свободный .....                                                                                                                                                                 | 157 |
| Глобулин, связывающий половые гормоны (ГСПГ, секс-стероидсвязывающий глобулин, андрогенсвязывающий глобулин, половой стероидсвязывающий глобулин, sex hormone-binding globulin, SHBG) ..... | 158 |
| Лютеинизирующий гормон (ЛГ) .....                                                                                                                                                           | 159 |
| Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) .....                                                                                                                                                   | 159 |
| Пролактин (лютеотропный гормон) .....                                                                                                                                                       | 160 |
| Эстрадиол (E2) .....                                                                                                                                                                        | 161 |
| Эстриол (E3) .....                                                                                                                                                                          | 162 |
| Прогестерон .....                                                                                                                                                                           | 163 |
| Антимюллеров гормон (АМГ) .....                                                                                                                                                             | 163 |
| Ингибин .....                                                                                                                                                                               | 164 |
| Макропролактин .....                                                                                                                                                                        | 165 |
| 3.6. Нейромедиаторный обмен. Катехоламины .....                                                                                                                                             | 166 |
| Адреналин .....                                                                                                                                                                             | 166 |
| Норадреналин (НА) .....                                                                                                                                                                     | 167 |
| Ванилилминдальная кислота (ВМК) .....                                                                                                                                                       | 168 |
| Дофамин .....                                                                                                                                                                               | 169 |
| Диоксифенилаланин (ДОФА) .....                                                                                                                                                              | 169 |
| 3.7. Биогенные амины .....                                                                                                                                                                  | 169 |
| Серотонин (5-окситриптамин) .....                                                                                                                                                           | 169 |

|                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Гистамин .....                                                                                                  | 170        |
| 3.8. Кардиомаркеры .....                                                                                        | 171        |
| Миоглобин .....                                                                                                 | 171        |
| Тропонины I и T .....                                                                                           | 171        |
| Креатининкиназа (КК) .....                                                                                      | 172        |
| Мозговой натрийуретический пептид (NT-proBNP). Натрийуретический гормон (В-типа),<br>N-концевой пропептид ..... | 173        |
| 3.9. Костная ткань: метаболизм. Маркеры остеопороза .....                                                       | 174        |
| $\beta$ -CrossLaps .....                                                                                        | 174        |
| Аминотерминальный пропептид проколлагена 1-го типа общий (P1NP, АТПП1) .....                                    | 175        |
| Остеокальцин .....                                                                                              | 175        |
| Паратиреоидный гормон (ПТГ, паратгормон) .....                                                                  | 176        |
| Кальцитонин (КТ) .....                                                                                          | 177        |
| Дезоксипиридинолин (ДПИД, DPD) .....                                                                            | 177        |
| 3.10. Пренатальная диагностика .....                                                                            | 178        |
| Лактоген плацентарный (плацентарный соматомаммотропин) .....                                                    | 178        |
| Белок, ассоциированный с беременностью (БАБ, РАРР-А, ПАПП-А) .....                                              | 179        |
| <b>Глава 4. Гемостаз. Коагулограмма.</b>                                                                        |            |
| <b>Свертывающая система крови. Газы крови .....</b>                                                             | <b>180</b> |
| 4.1. Гемостаз, коагулограмма, свертывающая система крови .....                                                  | 180        |
| Волчаночный антикоагулянт (ВА, Lupus anticoagulants, LA) .....                                                  | 180        |
| Протеин С .....                                                                                                 | 181        |
| Протеин S .....                                                                                                 | 183        |
| Активированное время рекальцификации (ABP) .....                                                                | 183        |
| Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) .....                                                   | 183        |
| Антитромбин III .....                                                                                           | 184        |
| Виллебранда фактор .....                                                                                        | 185        |
| Время кровотечения .....                                                                                        | 185        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Время свертывания .....                                       | 186        |
| D-димер .....                                                 | 187        |
| Мегакариоциты .....                                           | 187        |
| Международное нормализованное отношение (МНО, INR) .....      | 188        |
| Плазминоген .....                                             | 189        |
| Протаминсульфатный тест .....                                 | 189        |
| Протромбиновое время (ПВ) .....                               | 190        |
| Протромбиновый индекс (ПИ) .....                              | 190        |
| Рептилазное время плазмы .....                                | 191        |
| Ретракция кровяного сгустка .....                             | 191        |
| Растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК) .....          | 192        |
| Силиконовое время свертывания .....                           | 192        |
| Тромбиновое время (ТВ) .....                                  | 192        |
| Фибриноген .....                                              | 193        |
| Фибринолитическая активность плазмы .....                     | 194        |
| Частичное тромбопластиновое время (ЧТВ) .....                 | 194        |
| Этаноловый тест .....                                         | 195        |
| 4.2. Газы крови. Газовый состав и рН крови .....              | 195        |
| Кислорода давление парциальное ( $pO_2$ ) .....               | 195        |
| Насыщение гемоглобина кислородом ( $HbO_2$ ) .....            | 196        |
| Углекислого газа давление парциальное ( $pCO_2$ ) .....       | 196        |
| рН (концентрация ионов водорода) .....                        | 196        |
| <b>Глава 5. Иммуитет и иммунные комплексы. Цитокины .....</b> | <b>198</b> |
| 5.1. Гуморальный иммунитет (местный) .....                    | 198        |
| 5.2. Клеточный иммунитет .....                                | 198        |
| Иммуноглобулин А (IgA) .....                                  | 199        |
| Иммуноглобулин Е (IgE) .....                                  | 200        |
| Иммуноглобулин G (IgG) .....                                  | 202        |

|                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Иммуноглобулин М (IgM) .....                                                   | 203        |
| Компоненты системы комплемента C3, C4 (КК C3, C4) .....                        | 205        |
| Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) .....                                   | 208        |
| Криоглобулины .....                                                            | 209        |
| CD19 <sup>+</sup> , CD20 <sup>+</sup> (В-клетки) .....                         | 209        |
| Пироглобулины .....                                                            | 210        |
| Ревматоидный фактор .....                                                      | 210        |
| CD3 <sup>+</sup> (Т-лимфоциты) .....                                           | 210        |
| CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы) .....                                             | 211        |
| CD8 <sup>+</sup> (Т-супрессоры) .....                                          | 212        |
| CD25 <sup>+</sup> (Т-клетки) .....                                             | 213        |
| CD95 <sup>+</sup> (маркер апоптоза) .....                                      | 213        |
| Фагоцитарного числа коэффициент .....                                          | 214        |
| Фагоцитарное число .....                                                       | 214        |
| Фагоцитарный индекс нейтрофилов крови .....                                    | 214        |
| Интерлейкин-1 $\beta$ (ИЛ-1, ИЛ-1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ , ИЛ-1b, IL-1b) ..... | 214        |
| Интерлейкин-6 (ИЛ-6, IL-6) .....                                               | 216        |
| Интерлейкин-8 (ИЛ-8, IL-8) .....                                               | 217        |
| Интерлейкин-10 (ИЛ-10, IL-10) .....                                            | 218        |
| Фактор некроза опухоли (ФНО $\alpha$ , TNF $\alpha$ ) .....                    | 219        |
| <b>Глава 6. Антитела. Маркеры аутоиммунных заболеваний .....</b>               | <b>221</b> |
| Антинуклеарный фактор (АНФ) .....                                              | 221        |
| Антитела антинейтрофильные цитоплазматические .....                            | 221        |
| Антитела к базальной мембране клубочков почек .....                            | 222        |
| Антитела к кардиолипину (АТ к кардиолипину) .....                              | 222        |
| <b>Глава 7. Инфекции. Маркеры инфекций .....</b>                               | <b>223</b> |
| 7.1. ПЦР-диагностика (ПЦР-Д) .....                                             | 223        |
| 7.2. Серологическая диагностика (Сер-Д) .....                                  | 223        |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.3. Инфекции бактериально-вирусные .....                                        | 224        |
| 7.3.1. Гепатит. Вирусы гепатита .....                                            | 224        |
| 7.3.2. Герпесвирусы .....                                                        | 225        |
| 7.3.3. ВПЧ. Вирусы папилломы человека (ВПЧ) .....                                | 225        |
| 7.3.4. Паразитарные инфекции. Гельминтозы .....                                  | 226        |
| 7.4. Инфекции бактериально-вирусные .....                                        | 226        |
| 7.4.1. Вирусы гепатита .....                                                     | 228        |
| 7.4.2. Вирусы герпеса. Герпесвирусы .....                                        | 231        |
| 7.4.3. Вирус папилломы человека (ВПЧ) .....                                      | 234        |
| 7.4.4. Паразитарные инфекции. Гельминтозы .....                                  | 236        |
| <b>Глава 8. Онкомаркеры .....</b>                                                | <b>238</b> |
| 5-гидроксииндолацетат (ГИА) .....                                                | 238        |
| $\alpha$ -фетопроtein (АФП) .....                                                | 239        |
| Антиген рака мочевого пузыря (UBC) .....                                         | 239        |
| $\beta_2$ -микроглобулин ( $\beta_2$ -МГ) .....                                  | 240        |
| $\beta$ -субъединица хорионического гонадотропина человека ( $\beta$ -ХГЧ) ..... | 240        |
| Гастрин .....                                                                    | 240        |
| Кальцитонин .....                                                                | 240        |
| Лактоферрин .....                                                                | 241        |
| Муциноподобный раковый антиген (МРА) .....                                       | 241        |
| Нейронспецифическая енолаза (НСЕ) .....                                          | 241        |
| Оксипрогестерон-17 .....                                                         | 242        |
| Паратиреоидный гормон (ПТГ, паратгормон) .....                                   | 242        |
| Плоскоклеточной карциномы антиген (SCC) .....                                    | 242        |
| Прогестерон .....                                                                | 242        |
| Простатспецифический антиген (ПСА) .....                                         | 242        |
| Простатспецифический антиген общий и свободный (ПСА общий и свободный) .....     | 243        |
| Раково-эмбриональный антиген (РЭА) .....                                         | 243        |

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Тиреоглобулин (ТГ) .....                                                           | 244        |
| Тканевый полипептидный антиген (ТРА) .....                                         | 244        |
| Трофобластический $\beta_1$ -гликопротеин (ТБГ) .....                              | 244        |
| CA-125 (углеводный антиген 125) .....                                              | 245        |
| CA-15-3 (углеводный антиген 15-3) .....                                            | 245        |
| CA-19-9 (углеводный антиген 19-9) .....                                            | 246        |
| CA-50 (углеводный антиген 50) .....                                                | 247        |
| CA-72-4 (углеводный антиген 72-4) .....                                            | 247        |
| Ферритин .....                                                                     | 247        |
| Фосфатаза кислая простатическая (КФП) .....                                        | 247        |
| Sуfra 21-1 (цитокератина-19 фрагмент) – маркер рака мочевого пузыря .....          | 247        |
| Эстрогеновые рецепторы .....                                                       | 248        |
| Белок 4 эпидидимиса человека (Human epididymis protein 4, HE4) .....               | 248        |
| Прогастринвысвобождающий пептид (гастрин-рилизинг-пептид, проформа, Pro-GRP) ..... | 249        |
| S-100 белок. Маркер повреждения мозга .....                                        | 249        |
| Хромогранин А (Chromogranin A, CgA) .....                                          | 250        |
| Онкомаркеры: диагностический поиск по заболеваниям, органам и системам .....       | 250        |
| Онкомаркеры: диагностический поиск по обнаруженному маркеру .....                  | 252        |
| <b>Глава 9. Моча. Исследование мочи .....</b>                                      | <b>254</b> |
| Общий анализ мочи .....                                                            | 254        |
| Аммиак мочи .....                                                                  | 254        |
| Атипичные клетки .....                                                             | 254        |
| Ацетон мочи .....                                                                  | 254        |
| Бактерии .....                                                                     | 255        |
| Белок общий .....                                                                  | 255        |
| Белок суточный .....                                                               | 256        |
| Билирубин .....                                                                    | 256        |
| Глюкоза .....                                                                      | 257        |

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Кетоновые тела .....                                                                 | 257        |
| Количество мочи .....                                                                | 257        |
| Лейкоциты .....                                                                      | 257        |
| Прозрачность .....                                                                   | 258        |
| Плотность .....                                                                      | 258        |
| Водородный показатель (pH) .....                                                     | 259        |
| Реакция Бенс-Джонса .....                                                            | 259        |
| Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) .....                                          | 259        |
| Цвет мочи .....                                                                      | 260        |
| Цилиндры .....                                                                       | 261        |
| Эритроциты .....                                                                     | 262        |
| Урокиназа .....                                                                      | 262        |
| <b>Глава 10. Сперма. Спермограмма и исследование спермы .....</b>                    | <b>264</b> |
| 10.1. Спермограмма .....                                                             | 264        |
| 10.2. Антиспермальные антитела (АТ, ААТ) (кровь, сперма) .....                       | 267        |
| 10.3. Биохимия спермы .....                                                          | 267        |
| 10.4. Бактериологическое исследование (посев спермы) .....                           | 270        |
| 10.5. Секрет предстательной железы .....                                             | 270        |
| Электронно-микроскопическое исследование сперматозоидов (ЭМИС) .....                 | 271        |
| <b>Глава 11. Кал. Копрограмма и исследование кала .....</b>                          | <b>274</b> |
| Копрограмма .....                                                                    | 274        |
| Копрологические синдромы .....                                                       | 278        |
| Углеводы (кал) .....                                                                 | 279        |
| Эластаза 1, панкреатическая эластаза 1 (Elastase 1, E1, Э1) .....                    | 279        |
| Микрофлора кишечника (МФ киш.) .....                                                 | 280        |
| <b>Глава 12. Другие виды исследований: характеристика .....</b>                      | <b>283</b> |
| <b>Глава 13. Схемы обследований: болезни, симптомы, синдромы, профилактика .....</b> | <b>284</b> |

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Болезни, симптомы, синдромы: схемы обследований .....                                                                     | 284 |
| Аллергия .....                                                                                                            | 284 |
| Анемии .....                                                                                                              | 284 |
| Артериальная гипертензия. Гипертоническая болезнь .....                                                                   | 285 |
| Аспергиллез ( <i>Aspergillus fumigatus</i> ) .....                                                                        | 285 |
| Атеросклероз (скрининг) .....                                                                                             | 285 |
| Барретта синдром .....                                                                                                    | 286 |
| Беременность: диагностика .....                                                                                           | 286 |
| Бесплодие .....                                                                                                           | 286 |
| Боли в сердце .....                                                                                                       | 286 |
| Боли в спине .....                                                                                                        | 287 |
| Ветряная оспа (вирус ветряной оспы <i>varicella-zoster</i> , опоясывающего лишая, вирус простого герпеса 3-го типа) ..... | 287 |
| ВИЧ .....                                                                                                                 | 287 |
| Геи, гомосексуалисты, проф. обследование .....                                                                            | 287 |
| Гельминты (кровь) .....                                                                                                   | 288 |
| Гепатит А (ВГА, HAV) .....                                                                                                | 288 |
| Гепатит В (ВГВ, HBV) .....                                                                                                | 289 |
| Гепатит С .....                                                                                                           | 289 |
| Гепатит D .....                                                                                                           | 289 |
| Гепатит G, E .....                                                                                                        | 289 |
| Гепатит E .....                                                                                                           | 290 |
| Гепатит, неблагоприятный прогноз .....                                                                                    | 290 |
| Госпитализация в хирургический стационар .....                                                                            | 290 |
| Госпитализация в стационар общего профиля .....                                                                           | 290 |
| Депрессия .....                                                                                                           | 291 |
| Дисбактериоз кишечника .....                                                                                              | 291 |
| Дифтерия (сер.) .....                                                                                                     | 291 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Желудок: инкреторная функция .....                                                           | 291 |
| Заболевания, передающиеся половым путем (ЗППП): обследование (кровь) .....                   | 292 |
| Заболевания, передающиеся половым путем (ЗППП): обследование (мазок) .....                   | 292 |
| Запах изо рта .....                                                                          | 293 |
| Запоры .....                                                                                 | 293 |
| Иерсиниоз и псевдотуберкулез (Сер-Д) .....                                                   | 293 |
| Респираторные инфекции (инфекции верхних дыхательных путей) (ПЦР) .....                      | 293 |
| Инфекции дыхательных путей, бактериологическое исследование (мазок) .....                    | 294 |
| Инфекции кишечные, бактериологическое исследование (мазок) .....                             | 294 |
| Иммунный статус первичный (ВОЗ) .....                                                        | 294 |
| Инсульт, неблагоприятный прогноз .....                                                       | 295 |
| Кандидоз .....                                                                               | 295 |
| Кишечные инфекции неясной этиологии (КИНЭ),<br>бактериологическое исследование (мазок) ..... | 295 |
| Кишечные инфекции (ПЦР) .....                                                                | 295 |
| Коклюш и паракоклюш (Сер-Д) .....                                                            | 296 |
| Корь .....                                                                                   | 296 |
| Краснуха коревая ( <i>Rubella virus</i> ) .....                                              | 296 |
| Листериоз (Сер-Д) .....                                                                      | 296 |
| Лимфаденопатия неясной этиологии .....                                                       | 296 |
| Лихорадка неясной этиологии .....                                                            | 297 |
| Лямблиоз .....                                                                               | 298 |
| Менингококковая инфекция (кровь, Сер-Д) .....                                                | 298 |
| Менструальный цикл, нарушения: недостаточность лютеиновой фазы .....                         | 298 |
| Менструальный цикл, нарушения: олигоменорея .....                                            | 298 |
| Менструальный цикл, нарушения: аменорея .....                                                | 298 |
| Микоплазма, микоплазменная инфекция .....                                                    | 298 |
| Надпочечники: обследование .....                                                             | 299 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Остеопороз .....                                       | 299 |
| Онкологическое обследование женщин .....               | 300 |
| Онкологическое обследование мужчин .....               | 300 |
| Ожирение и избыточный вес .....                        | 301 |
| Опоясывающий лишай .....                               | 301 |
| ОРВИ .....                                             | 301 |
| Пренатальный (дородовой) скрининг ранний .....         | 302 |
| Пренатальный (дородовой) скрининг .....                | 302 |
| Паракоклюш (кровь, Сер-Д) .....                        | 303 |
| Парвовирусная инфекция ( <i>Parvovirus B19</i> ) ..... | 303 |
| Паротит ( <i>Mumps Virus</i> ) .....                   | 303 |
| Печень: обследование .....                             | 303 |
| Поджелудочная железа: обследование .....               | 304 |
| Почки: обследование .....                              | 304 |
| Почки: скрининг .....                                  | 305 |
| Психические заболевания .....                          | 306 |
| Псевдотуберкулез (Сер-Д) .....                         | 306 |
| Рак, неблагоприятный прогноз .....                     | 306 |
| Сальмонеллез (Сер-Д) .....                             | 306 |
| Столбняк (Сер-Д) .....                                 | 306 |
| Сосуды: обследование диагностическое .....             | 306 |
| Сердце: скрининг .....                                 | 307 |
| Суставы: обследование .....                            | 308 |
| Сахарный диабет .....                                  | 308 |
| Сахарный диабет (скрининг) .....                       | 309 |
| TORCH-инфекции .....                                   | 310 |
| Тиф сыпной, риккетсиоз (Сер-Д) .....                   | 310 |
| Тиф брюшной (Сер-Д) .....                              | 310 |

|                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Туляремия (Сер-Д) .....                                                                                       | 310        |
| Токсоплазмоз ( <i>Toxoplasma gondii</i> ) .....                                                               | 310        |
| Угроза выкидыша .....                                                                                         | 310        |
| Урогенитальные инфекции: бактериологическое исследование .....                                                | 311        |
| Урогенитальный тракт: посев на микрофлору .....                                                               | 311        |
| Фиброз печени .....                                                                                           | 311        |
| Микрофлора разных органов и систем: посев на определение возбудителя<br>и чувствительности к препаратам ..... | 312        |
| Хеликобактер пилори .....                                                                                     | 312        |
| Шигеллез (Сер-Д) .....                                                                                        | 312        |
| Щитовидная железа: обследование .....                                                                         | 313        |
| Щитовидная железа: скрининг .....                                                                             | 313        |
| Энтеровирусная инфекция .....                                                                                 | 313        |
| <b>Литература .....</b>                                                                                       | <b>314</b> |
| <b>Алфавитный указатель лабораторных показателей .....</b>                                                    | <b>315</b> |
| <b>Алфавитный указатель: болезни, симптомы, синдромы, профилактика .....</b>                                  | <b>318</b> |

## Предисловие

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

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.

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.

Книга содержит практически весь существующий перечень современных лабораторных исследований по принципу: краткие сведения об исследуемом показателе, его нормы в биологическом материале, диагностическое значение изменений (повышения, снижения) при разных заболеваниях.

Для лучшего клинического понимания биохимических процессов в организме все показатели сгруппированы по типам: «острофазовые» белки, минеральный, пигментный, липидный обмен и др.; ферменты, гормоны, маркеры инфекций, онкомаркеры и др. Четко разграничены по функции показатели иммунитета, интерлейкины, фактор некроза опухоли и др.

Приведен перечень исследований (схемы), в котором содержатся показатели, которые нужно назначить пациенту при конкретном заболевании (ангина, гастрит, стенокардия и др.), а также в неясных диагностических случаях: лихорадка или лимфаденит неясной этиологии, синдром цитолиза или холестаза, головная боль, поясничная боль и др.

Не только небольшой объем книги, но и сгруппированное оглавление и расширенный алфавитный указатель позволят читателю оперативно использовать книгу в экстремальных ситуациях, когда нужно срочно решить вопрос по проблемам пациента (уточнение диагноза, оценка тяжести состояния, контроль лечения, профилактическое обследование).

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 ☑, повышение и снижение – ⬆, ⬇ соответственно. Аспекты материала, являющиеся наиболее важными, обозначены значком 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. Следует учитывать, что в лабораториях применяются разные методы исследования, поэтому: ① нормальные (референсные) значения показателей могут различаться в разных лабораториях, ② лаборатория обязательно должна указывать референсные значения определяемых показателей.

Нормы значений многих показателей зависят не только от применяемых лабораториями методик исследования и типов автоматических анализаторов, но и от возраста пациента, функционального состояния организма (период менструального цикла и др.) и ряда других факторов. Поэтому приведенные в книге значения норм не только в нашей, но и в любой другой книге должны оцениваться как условные или ориентировочные, а точные должна указать лаборатория, проводившая исследование, в листке с результатами анализов. В книгу сознательно включены некоторые устаревшие показатели, так как в ряде регионов они до настоящего времени продолжают проводиться из-за разной материально-технической базы лечебных учреждений. Некоторые рецензенты указывают на такие сокращения, как МСНС, НСТ, РСТ WBC, RBC и др., как на устаревшую терминологию. Однако эта «устаревшая» терминология пестрит в каждом лабораторном исследовании общего анализа крови и врач обязан знать, что они обозначают, если в практике врача они существуют. При изменении некоторых значений показателей синонимы, а также другие названия одних и тех же болезней, синдромов или состояний не следует неправильно трактовать как разную патологию, даже если они перечисляются в значениях одного и того же показателя.

Книга переиздается шестой раз. В настоящем издании были учтены пожелания врачей: изменился формат, главы дополнились новыми видами исследований, расширен и выделен в отдельный алфавитный указатель перечень болезней и патологических состояний. Автор благодарит коллег, приславших свои предложения, и надеется, что книга будет полезна не только в качестве учебного пособия, но и практического руководства и справочного пособия по интерпретации показателей исследований в процессе подготовки врачей разных специальностей, студентам медицинских вузов, училищ и колледжей. Все предложения и замечания будут с благодарностью приняты по адресу: [vyalovss@yandex.ru](mailto:vyalovss@yandex.ru).

# Глава 1. Клинические исследования

## 1.1. Анализ крови клинический

Гемоглобин  
Лейкоциты  
Эритроциты  
СОЭ

### Гемоглобин (Hb)

Г. – железосодержащий белок (хромопротеид), обратимо присоединяет кислород ( $O_2$ ), входит в состав эритроцитов (Э.), основной компонент Э. Функция Г. – доставка к клеткам и тканям  $O_2$ , выводит углекислый газ ( $CO_2$ ) из организма; регулирует кислотно-основное состояние (КОС). Формы Г.: Оксигемоглобин ( $HbO_2$ ) – Г. + кислород, содержится в артериальной крови, придает ей ярко-красную окраску. Дезоксигемоглобин ( $HbH$ ) – Г., отдавший  $O_2$ ; придает венозной крови темно-вишневый цвет. Карбоксигемоглобин ( $HbCO_2$ ) – Г. +  $CO_2$ . Карбгемоглобин ( $HbCO$ ) – Г. + угарный газ ( $CO$ ).  $CO$  прочно соединяется с Г. и не дает ему переносить  $O_2$  (в крови при отравлении  $CO$ ). Метгемоглобин ( $HbMet$ ) – Г., в котором Fe-II окислено до Fe-III (при действии нитритов, нитратов, некоторых медикаментов, способен переносить  $O_2$ ). Гликозилированный (гликированный) Г. 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.

📌 **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

#### ⬇ **Снижение**

- Апластическая анемия
- Талассемия
- Железодефицитная анемия
- Гемолитические анемии
- Нарушение синтетической функции печени
- Злокачественные новообразования
- Отравление солями тяжелых металлов
- Тяжелые инфекции
- Лейкозы
- Кровотечения
- Цитостатики, сульфаниламиды, фенацетин, препараты солей тяжелых металлов, противомаларийные, гипогликемические

#### ⬇ **Снижение <60 г/л**

- Жизнеопасная анемия
- ① Требуется проведение экстренных мероприятий при быстром развитии анемии.

## Лейкоциты (WBC)

Л. (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. Л. выходят через стенку сосудов в ткани, там поглощают и переваривают чужеродные частицы (фагоцитоз). Другие Л. могут вырабатывать АТ. 5 видов Л.: нейтрофилы (сегментоядерные, палочкоядерные), лимфоциты, моноциты, эозинофилы, базофилы.

☑ **Норма:**  $4-9 \cdot 10^9/\text{л}$  ( $4-9000$  в 1 мкл);  $10$  клеток/л.

### 📈 ↑ **Повышение $>10 \cdot 10^9/\text{л}$**

- Инфекционно-воспалительные процессы
- Локальные инф. процессы (абсцессы, флегмоны и др.)
- Лейкозы
- Миелоз хр.
- Лимфогранулематоз
- Ревматическая лихорадка острая
- Интоксикации эндо- и экзогенные (диабетический ацидоз, отравления грибами)
- Гемолиз
- Кровопотеря
- Стресс
- Иценко–Кушинга синдром
- Прием пищи
- Физическая нагрузка
- Инфаркт миокарда
- Инсульт
- Некроз тканей
- Ожоги
- Пирогенал, литий, глюкокортикоиды

### ⬇ ⬇ ⬇ **Снижение $<1-3 \cdot 10^9/\text{л}$**

- Вариант нормы
- Ионизирующее излучение
- Анемия апластическая
- Вирусные инфекции
- $\text{B}_{12}$ -дефицитная анемия
- Лейкоз острый
- Аплазия костного мозга
- АУИЗ
- СКВ
- Иммунодепрессанты
- Шок анафилактический
- Гиперспленизм
- Болезнь Маркиафавы–Микели
- Нейтропении наследственные
- Уремия
- Сепсис

### ⬇ ⬇ ⬇ ⬇ **Снижение $<1 \cdot 10^9/\text{л}$**

- Агранулоцитоз

## **Эритроциты (Red blood cells, RBC)**

Э. – красные клетки крови (безъядерные). Синтез – в костном мозге. Содержат гемоглобин, переносят кислород и углекислый газ (Hb занимает большую часть эритроцита). > колич. Э. у мужчин обусловлено стимулирующим влиянием на эритропоэз андрогенов.  $\uparrow$  Э. может быть кратковременным (при > физической нагрузки, в горной местности) или носить длительный характер (хр. ЛСН, ВПС, опухоли почки). В обоих случаях  $\uparrow$  содержание Hb.

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

## Глава 7. Инфекции. Маркеры инфекций

ПЦР-диагностика (ПЦР-Д). Интерпретация результатов  
Серологическая диагностика (Сер-Д). Интерпретация результатов

### 7.1. ПЦР-диагностика (ПЦР-Д)

**ПЦР-Д.** 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-Д достаточно 1 молекулы ДНК или РНК инф. агента. Генетический материал пробы многократно копируется и подвергается идентификации. Для ПЦР-Д используется любой биоматериал: сыворотка или плазма крови, соскоб из уретры и цервикального канала, отделяемое 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-Д**

☑ **Норма:** отрицательный результат. Отсутствие возбудителя в исследуемом материале.

📍 ⬆ **Положительный результат.** Наличие возбудителя в исследуемом материале.

### 7.2. Серологическая диагностика (Сер-Д)

**Сер-Д** – это выявление АТ к инфекциям с помощью реакций иммунитета в биоматериале, взятом у больных. АТ – это метаболиты защитных иммунных реакций организма в ответ на АГ (чужеродные белки) вирусов, бактерий, попавших в организм; это иммунные сдвиги в организме в ответ на размножение в нем возбудителей (бактерий, вирусов).

### **Интерпретация результатов Сер-Д**

- АТ IgM ↑ нормы (референсных значений) – острый период инф. заболевания.
- АТ IgG ↑ нормы – активная хр. вялотекущая инфекция.
- АТ IgG ↑ 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 АТ не всегда позволяет установить диагноз и стадию процесса.
- Для диагностики некоторых инфекций необходима Сер-Д методом парных сывороток, т.е. АТ в динамике.

#### **Пример результата Сер-Д**

☑ **Норма:** <16,0 ЕД/мл – АТ не обнаружены; 16,0–22,0 – результат сомнительный, анализ повторить через 10–14 дней.

ⓘ ↑ **Повышение >22,0:** АТ обнаружены.

## **7.3. Инфекции бактериально-вирусные**

- Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)
- Микоплазма хоминис
- Уреаплазма уреалитикум
- Хламидия пневмонии

### **7.3.1. Гепатит. Вирусы гепатита**

- Гепатит А (вирус гепатита А)
- Гепатит В (вирус гепатита В)

- Гепатит С (вирус гепатита С)
- Гепатит D (вирус гепатита D)

### 7.3.2. Герпесвирусы

- Герпес-1 (вирус простого герпеса 1-го типа – HSV-1)
- Герпес-2 (вирус простого герпеса 2-го типа – HSV-2)
- Герпес-3 (вирус варицелла-зостер – *varicella-zoster virus*, VZV)
- Герпес-4 (вирус Эпштейна-Барр – *Epstein-Barr virus*, EBV)
- Герпес-5 (цитомегаловирус – *Cytomegalovirus*, CMV)
- Герпес-6 (вирус герпеса-6 – *Human herpesvirus-6*, HHV-6)
- Герпес-7 (вирус герпеса-7 – *Human herpesvirus-7*, HHV-7)
- Герпес-8 (вирус герпеса-8 – *Human herpesvirus-8*, HHV-8, KSHV)

### 7.3.3. ВПЧ. Вирусы папилломы человека (ВПЧ)

- ВПЧ-1, 2, 4
- ВПЧ-2, 4, 26, 27, 29, 57
- ВПЧ-3, 10, 28
- ВПЧ-5, 8, 9, 10, 12, 15, 19, 36
- ВПЧ-37, 38
- ВПЧ-6, 11, 42–44, 54
- ВПЧ-43, 51, 52, 55–59, 61, 64, 67–70
- ВПЧ-16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 54, 56, 66, 68
- ВПЧ-6, 11, 30
- ВПЧ-2, 6, 11, 16, 18, 30
- ВПЧ высокого онкогенного риска (типы 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68)
- ВПЧ низкого онкогенного риска (типы 6, 11, 42–44)

### 7.3.4. Паразитарные инфекции. Гельминтозы

- Описторхоз
- Токсокароз
- Токсоплазмоз
- Трихинеллез
- Эхинококкоз

### 7.4. Инфекции бактериально-вирусные

#### **Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Anti-HIV IgM и IgG**

☑ **Норма:** не обнаруживаются.

#### 📈 **Повышение (АТ обнаружены)**

- ВИЧ-инфекция – выявляются через 3–6 нед. после заражения
- Дети, рожденные от ВИЧ-инфицированных матерей, до 18 мес. АТ не означают ВИЧ-инфекцию
- Ложноположительный результат при РФ, АУИЗ, АТ к вирусам «медленно текущих» инфекций

#### **Краснуха. Вирус краснухи. Anti-Rubella IgM, IgG**

- Острая стадия (IgM)
- Рецидивирующее течение или инфицирование, перенесенная инфекция (IgG)

#### **Микоплазма хоминис. Anti-mycoplasma IgM, IgG, IgA**

- Острая инфекция (IgM)
- Обострение хр. инфекции
- Хр. течение инф. процесса (IgG)
- Период выздоровления – появляются через 2–3 нед. от начала болезни
- Пассивное носительство инфекции (IgG)
- Перенесенная инфекция (IgG) – сохраняются несколько лет

# Глава 11. Кал. Копрограмма и исследование кала

Копрограмма  
Углеводы  
Гельминты  
Простейшие  
Эластаза панкреатическая

Микрофлора кишечника (дисбактериоз), посев  
Биохимия кала на органические кислоты  
Дезгруппа (бактерии, посев)  
Тифопаратифозные бактерии, посев

## Копрограмма

☑ **Норма:** см. таблицу.

⬆ ⬆ **Повышение**, ⬇ ⬇ **Снижение** отдельных показателей: см. таблицу.

| Показатель          | Норма            | Патология         | Значение                                                          |
|---------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Количество, в сутки | 100–150          |                   |                                                                   |
| Цвет                | Темно-коричневый | Черно-коричневый  | Мясная диета                                                      |
|                     |                  | Светло-коричневый | Растительная диета                                                |
|                     |                  | Черный            | Кровотечения из верхних отделов ЖКТ<br>Черника, смородина, висмут |
|                     |                  | Зеленовато-черный | Препараты железа                                                  |
|                     |                  | Зеленый           | Билирубин и биливердин<br>⬆ перистальтика. Овощная диета          |
|                     |                  | Зеленовато-желтый | Углеводное брожение                                               |

| Показатель       | Норма                                                                           | Патология                                         | Значение                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                 | Оранжево-светло-желтый                            | Молочная диета                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  |                                                                                 | Белый, серо-белый                                 | Обструкция желчных протоков. Гепатиты                                                                                                                                                                                                                     |
| Слизь            | 0                                                                               | Обнаружена                                        | Толстый кишечник: воспаление в верхних отделах                                                                                                                                                                                                            |
| Жирные кислоты   | 0                                                                               | Кали, кристаллы, глыбки                           | Панкреатическая недостаточность<br>Недостаток поступления желчи                                                                                                                                                                                           |
| Форма            | Оформленный<br>Цилиндрическая                                                   | Плотная форма (овечий, карандаш)                  | Стеноз и спазмы толстой кишки                                                                                                                                                                                                                             |
| Консистенция     | Плотный, мягкий                                                                 | Густой кашицеобразный                             | Растительная пища в рационе                                                                                                                                                                                                                               |
|                  |                                                                                 | Жидкий кашицеобразный, водянистый                 | Толстый кишечник: ↑ перистальтика, ↑ секреция                                                                                                                                                                                                             |
| Лейкоциты        | Единичные                                                                       | В большом количестве                              | Воспалительный процесс<br>Язвенные поражения                                                                                                                                                                                                              |
| Мышечные волокна | 1–2 мышечных волокна<br>0 или отдельные переваренные волокна, без исчерченности | Повышенное количество с поперечной исчерченностью | Нарушение/недостаточное желудочное пищеварение и панкреатическое<br>Недостаточное переваривание мясной пищи. Быстрая эвакуация содержимого кишечника. Бродильная и гнилостная диспепсия. Нарушение секреции в ПЖЖ (воспаление, опухоль). Колит с запорами |

| Показатель                                           | Норма                                 | Патология                  | Значение                                                        |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Нейтральный жир                                      | 0                                     | Бесцветные капли           | Панкреатическая недостаточность<br>Недостаток поступления желчи |
| Кровь в кале                                         | Отрицательные                         | Положительные              | Скрытое кровотечение из носоглотки или ЖКТ<br>Мясная диета      |
| Реакция среды                                        | Нейтральная, слабощелочная            | Щелочная                   | Гнилостная диспепсия (колиты)                                   |
|                                                      |                                       | Кислая                     | Бродильная диспепсия (энтериты)                                 |
| Растительная клетчатка: переваренная, непереваренная | Единичные клетки в разных количествах | Неперевариваемая клетчатка | Заболевания тонкого кишечника                                   |
| Крахмал                                              | 0                                     | Зерна крахмала             | Заболевания тонкого кишечника                                   |
| Стеркобилин                                          | 75–350 мг/100 г                       | >350                       | Гемолиз, усиленное желчеотделение                               |
|                                                      |                                       | <75                        | Обструкция общего желчного протока<br>Заболевания печени        |
| Соединительная ткань                                 | 0                                     | Наличие волокон            | Нарушение желудочного пищеварения                               |
| Мыла                                                 | Незначительное количество             | –                          | –                                                               |
| Йодофильная флора                                    | 0                                     | –                          | –                                                               |
| Эпителий                                             | 0                                     | –                          | –                                                               |

| Патологический процесс                                      | Стеркобилин | Билирубин | pH   | Мышечные волокна |            | Соединительная ткань | Нейтральный жир         | Соли жирных кислот | Клетчатка    |                | Крахмал         |              | Элементы воспаления (эритроциты, лейкоциты, эпителий) |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------|------------------|------------|----------------------|-------------------------|--------------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------------|
|                                                             |             |           |      | Неизмененные     | Измененные |                      |                         |                    | Переваренная | Непереваренная | Внутриклеточный | Внеклеточный |                                                       |
| Норма                                                       | +           | -         | 7-8  | ±                | +          | -                    | -                       | ±                  | ±            | +/+++          | -               | -            | -                                                     |
| Нарушение желудочной секреции (анацидное состояние, ахилия) | +           | -         | 9-10 | +++              | +          | +++                  | -                       | +                  | +++          | ++             | +++             | ±            | -                                                     |
| Нарушение панкреатической секреции                          | +           | -         | 6-8  | +                | +++        | +                    | +++                     | ±                  | ++           | ++             | ++              | +++          | -                                                     |
| Нарушение желчеотделения (ахолия)                           | -           | -         | 6    | +                | ++         | -                    | +                       | -                  | ++           | ++             | ++              | ++           | -                                                     |
| Нарушение тонкокишечного пищеварения                        | +           | ±         | 7,5  | ±                | ++         | -                    | - (или жировой дефицит) | +++                | ±            | +              | ±               | ++           | ± (слизь)                                             |
| Нарушение толстокишечного пищеварения, брожение             | +           | -         | 5-6  | ±                | +          | -                    | -                       | +                  | +++          | +              | +++             | ±            | ± (слизь)                                             |
| Нарушение толстокишечного пищеварения, гниение              | +           | -         | 9-10 | +                | +          | -                    | -                       | +                  | +++          | +              | +/+++           | ±            | -                                                     |