

УДК 616-074/-078(035.5)

ББК 53.4я2

К18

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

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

*Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

### **Камышников В.С.**

8      Норма в лабораторной медицине: Справочник / В.С.Камышников. - М. : МЕДпресс-информ, 2014. - 336 с. : ил.

ISBN 978-5-98322-992-1

Настоящий справочник является первым из изданных в странах СНГ пособием, в котором обобщены, тщательно проанализированы и систематизированы в виде многочисленных табличных и текстовых данных лабораторные критерии здоровья человека от рождения до глубокой старости. Приводимые в книге данные о морфологическом и биохимическом составе, а также физико-химических свойствах крови, мочи, слюны, мокроты, транссудата, экссудата, цереброспинальной, синовиальной жидкости, содержимого желудочно-кишечного тракта, секрета предстательной железы, грудного молока, околоплодных вод, эякулята, волос, костного мозга и других биологических сред в значительной мере облегчают трактовку получаемых в ходе обследования пациента результатов. Этому во многом способствует текстовая часть справочника, служащая своеобразным связующим звеном между отдельными блоками информации, содержащимися в таблицах, дополняя их новыми сведениями.

Данный справочник крайне необходим широкому кругу врачей практически всех специальностей. Он представляет собой ценное нормативное, методическое и справочное руководство для специалистов клинической лабораторной диагностики, врачей общей практики, терапевтов, педиатров, гериатров, организаторов здравоохранения, а также для слушателей медицинских академий последипломного образования, институтов усовершенствования врачей, студентов медицинских вузов, колледжей и училищ.

УДК 616-074/-078(035.5)

ББК 53.4я2

ISBN 978-5-98322-992-1

С Камышников В.С., 2014

Г" Оформление, оригинал-макет.

Издательство «МЕДпресс-информ». 2014

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	9
<b>Список сокращений</b> .....	11
<b>Раздел 1. Понятие нормы и патологии в доказательной лабораторной медицине. Общие принципы проведения исследований для установления границ нормальных величин</b> .....	12
Факторы, влияющие на лабораторные критерии оценки состояния организма .....	12
Определение пределов физиологических значений лабораторных тестов .....	14
Методология установления нормальных величин .....	14
<b>Раздел 2. Показатели нормы (референтные величины) клинико-лабораторных тестов (по данным отечественных и зарубежных исследований)</b> .....	18
Кровь .....	18
Общеклиническое исследование крови и другие гематологические показатели .....	18
Показатели периферической крови у детей первого года жизни .....	21
Показатели периферической крови у детей старше года .....	22
Показатели системы свертывания крови .....	22
Миелограмма .....	24
Биохимическое исследование крови .....	25
Показатели иммунного статуса организма (на основании иммуносерологических исследований) ....	83
Моча .....	85
Общеклиническое исследование мочи .....	85
Микроскопическое исследование осадка мочи .....	85
Биохимическое исследование мочи .....	86
Слюна (смешанная) .....	104
Желудочный сок .....	106
Исследование базальной секреции .....	106
Исследование стимулируемой секреции .....	106
Раздражители желудочной секреции .....	106
Микроскопия желудочного содержимого натощак .....	107
Дуоденальное содержимое .....	107
Физико-химические свойства желчи .....	107

Микроскопическое исследование желчи . . . . .	108
Фракционное дуоденальное зондирование . . . . .	108
Исследование внешнесекреторной функции поджелудочной железы (стимуляция секретинном и панкреазимином) . . . . .	109
Кал . . . . .	109
Цереброспинальная жидкость . . . . .	111
Слезная жидкость . . . . .	114
Синовиальная (внутрисуставная) жидкость . . . . .	115
Секрет предстательной железы . . . . .	116
Семенная жидкость (сперма, эякулят) . . . . .	117
Трансудаты и экссудаты . . . . .	119
Отличия трансудата от экссудата . . . . .	120
Околоплодные воды (амниотическая жидкость) . . . . .	121
Грудное (материнское) молоко . . . . .	123
Волосы . . . . .	123

### **Раздел 3. Сведения об отдельных**

клинических лабораторных тестах . . . . .	127
а-Амилаза . . . . .	127
А-Аминолевулиновая кислота . . . . .	129
а <sub>1</sub> Антитрипсин . . . . .	129
Аденозинмонофосфат циклический . . . . .	130
Адреналин . . . . .	131
Адренокортикотропный гормон . . . . .	131
Аланинаминотрансфераза . . . . .	132
Алкогольдегидрогеназа . . . . .	132
Альбумин . . . . .	133
Альдолаза . . . . .	135
Альдостерон . . . . .	136
Аминотрансферазы . . . . .	138
Аммиак . . . . .	140
Ангиотензинпревращающий фермент . . . . .	141
Ангиотензины I и II . . . . .	142
Антидиуретический гормон . . . . .	143
Антитромбин III . . . . .	144
Апопротеины AI и B . . . . .	145
Апопротеин АН . . . . .	145
Аспартатаминотрансфераза . . . . .	147
Базофилы . . . . .	147
Белок общий, белковые фракции . . . . .	147
Билирубин . . . . .	153
Вазопрессин . . . . .	156
Ванилилиндыльная кислота . . . . .	156
Витамины . . . . .	156
Витамин А (ретинол) . . . . .	156

Витамин В <sub>1</sub> (тиамин) . . . . .	157
Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин). . . . .	158
Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин). . . . .	158
Витамин В <sub>12</sub> (цианокобаламин). . . . .	159
Витамин С (аскорбиновая кислота). . . . .	160
Витамин D (кальциферол). . . . .	161
Витамин Е (токоферолы). . . . .	162
Витамин РР (никотиновая кислота). . . . .	163
Внутриклеточные включения эритроцитов . . . . .	164
Вода, содержание в организме. . . . .	164
у-Глутамилтранспептидаза . . . . .	165
Гаптоглобин. . . . .	167
Гастрин . . . . .	167
Гематокрит. . . . .	168
Гемоглобин. . . . .	170
Геморенальные пробы. . . . .	170
Гидроксibuтиратдегидрогеназа . . . . .	172
5-Гидроксииндолуксусная кислота . . . . .	173
17-Гидроксипрогестерон. . . . .	173
Гидроксипролин. . . . .	174
Гистамин. . . . .	177
Гистаминаза . . . . .	177
Гликозилированный гемоглобин . . . . .	178
Гликопротеины . . . . .	178
Глобулины . . . . .	179
α <sub>1</sub> - и α <sub>2</sub> -Глобулины. . . . .	179
(γ-Глобулины. . . . .	180
у-Глобулины. . . . .	180
Глутаматдегидрогеназа . . . . .	181
Глюкагон. . . . .	182
Глюкоза . . . . .	182
Глюкоза, тест толерантности пероральный. . . . .	184
Глюкоза, через 2 ч после приема пищи. . . . .	186
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа . . . . .	186
Гомованилиновая кислота . . . . .	187
Гомогентизиновая кислота. . . . .	187
Гомоцистеин. . . . .	188
Дегидроэпиандростерон . . . . .	188
Дегидроэпиандростерона сульфат. . . . .	189
Дофамин. . . . .	190
Железо. . . . .	190
Железосвязывающая способность сыворотки крови, общая . . . . .	193
Желчные кислоты общие. . . . .	194
Иммуноглобулины . . . . .	195
IgA. . . . .	195

IgG . . . . .	197
IgM . . . . .	198
IgE . . . . .	200
Индикан . . . . .	201
Инсулиноподобный фактор роста I . . . . .	202
Инсулин иммунореактивный . . . . .	202
Калий . . . . .	203
Кальций . . . . .	205
Кальций ионизированный . . . . .	207
Кальцитонин . . . . .	208
Кальцитриол . . . . .	209
Катехоламины и их метаболиты . . . . .	210
Адреналин, норадреналин и дофамин . . . . .	210
Ванилилминдальная кислота . . . . .	213
Гомованилиновая кислота . . . . .	215
17-Кетостероиды . . . . .	215
Кортизол общий (свободный и связанный) . . . . .	217
Кортизол свободный (в моче) . . . . .	218
Креатин . . . . .	219
Креатинин . . . . .	220
Креатинкиназа . . . . .	223
Криоглобулины . . . . .	224
Кровотечения время . . . . .	225
Лактат . . . . .	225
Лактатдегидрогеназа . . . . .	225
Лейкоцитарная формула . . . . .	227
Лейкоциты . . . . .	228
Лейцинаминопептидаза . . . . .	229
Лимфоциты . . . . .	230
Липаза панкреатическая . . . . .	230
Липиды и липопротеины . . . . .	231
Липопротеин-X . . . . .	234
Лютеинизирующий гормон . . . . .	234
сь-Макроглобулин . . . . .	237
Р <sub>2</sub> -Микроглобулин . . . . .	237
Магний . . . . .	239
Медь . . . . .	240
Метгемоглобин . . . . .	241
Микроальбумин (альбумин мочи) . . . . .	242
Миоглобин . . . . .	242
Молочная кислота (лактат) . . . . .	243
Моноциты . . . . .	244
Мочевая кислота . . . . .	244
Мочевина (азот мочевины) . . . . .	246
Натрий . . . . .	248

Нейтральные жиры . . . . .	250
Нейтрофилы . . . . .	251
Норадреналин . . . . .	251
5-Нуклеотидаза . . . . .	251
Общий анализ крови . . . . .	251
17-Оксикортикостероиды . . . . .	253
Паратиреоидный гормон (паратгормон) . . . . .	255
С-Пептид . . . . .	256
Пировиноградная кислота (пируват) . . . . .	257
Прогестерон . . . . .	258
Проколлагена III N-концевой пропептид . . . . .	260
Пролактин . . . . .	260
Простатический специфический антиген . . . . .	261
Протеин С . . . . .	263
Протопорфирин IX . . . . .	263
Протромбин . . . . .	264
Протромбиновое (тромбопластиновое) время (проба Квика) . . . . .	264
С-реактивный белок . . . . .	265
Ренин . . . . .	265
Ретикулоциты . . . . .	267
Свинец . . . . .	268
Серотонин . . . . .	269
Сиаловые кислоты . . . . .	270
Скорость оседания эритроцитов . . . . .	270
Соматомедин С, соматомедины А и В . . . . .	271
Соматотропный гормон . . . . .	271
Сорбитолдегидрогеназа . . . . .	273
Спирт этиловый (этанол) . . . . .	273
Тирсглобулин . . . . .	274
Тиреоглобулин, антитела . . . . .	275
Тиреотропный гормон . . . . .	276
Тироксин общий . . . . .	276
Тироксин свободный . . . . .	278
Тироксинсвязывающий глобулин . . . . .	279
Тироксин/тироксинсвязывающий глобулин, соотношение . . . . .	280
Трансферрин . . . . .	281
Триглицериды . . . . .	282
Трийодтиронин общий . . . . .	284
Трийодтиронин реверсивный . . . . .	286
Трийодтиронин свободный . . . . .	287
Трипсин . . . . .	288
Тромбиновое время . . . . .	288
Тромбоциты . . . . .	289
Тропонин I кардиоспецифический . . . . .	290

Тропонин Т кардиоспецифический . . . . .	291
Уропорфирины . . . . .	291
а-Фетопроtein . . . . .	292
Ферритин . . . . .	294
Фибриноген . . . . .	295
Фибринолитическая активность крови (время лизиса эуглобулинов). . . . .	296
Фолиевая кислота (фолаты). . . . .	297
Фолликулостимулирующий гормон . . . . .	298
Фосфатаза кислая общая . . . . .	300
Фосфатаза кислая, простатическая фракция . . . . .	301
Фосфатаза щелочная общая . . . . .	302
Фосфолипиды . . . . .	303
Фосфор неорганический . . . . .	304
Фруктоза (левулоза). . . . .	306
Фруктозамин . . . . .	306
Фруктозо-1-фосфатаальдолаза . . . . .	307
Хлор (хлориды). . . . .	307
Холестерин общий . . . . .	308
Холестерин ЛПВП . . . . .	311
Холестерин ЛПНП . . . . .	312
Холинэстераза . . . . .	317
Хорионический гонадотропин . . . . .	318
Церулоплазмин . . . . .	321
Эозинофилы . . . . .	322
Эритроциты . . . . .	322
МСН (среднее содержание гемоглобина в эритроците) . . . . .	323
МСНС (средняя концентрация гемоглобина в эритроците) . . . . .	323
MCV (средний объем эритроцита) . . . . .	325
RDW (анизоцитоз эритроцитов). . . . .	327
Эстрогены . . . . .	327

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В медицинской практике весьма большое значение имеет правильная оценка результатов клинико-лабораторного исследования, которая невозможна без знания нормы, ее вариантов, направленности и выраженности отклонений показателей лабораторных тестов при различных формах патологии.

В данном пособии обобщены многочисленные сведения, опубликованные в монографиях и справочных изданиях последних лет.

В справочнике представлена информация о нескольких сотнях тестов, используемых для клинико-лабораторных исследований, главным образом рутинных, включающих в себя определение субстратов, ферментов, электролитов, витаминов, факторов свертывания крови, морфологических элементов крови, а также ряда специальных тестов, касающихся, в частности, определения специфических белков, компонентов комплемента, иммуноглобулинов и других физиологически важных веществ.

По каждому лабораторному тесту приводятся общие сведения, показатели нормы, вид используемого биологического материала и особенности его подготовки к исследованию, современные технологии лабораторного исследования, сведения о факторах, мешающих надежному определению показателя.

Для удобства пользования руководством лабораторные тесты в таблице и текстовой части пособия расположены в алфавитном порядке.

Первый раздел справочника посвящен трактовке понятий «норма» и «патология», изложению в краткой форме общих принципов и методологии проведения исследований для установления референтных величин. Второй раздел представлен большой информативной таблицей, содержащей сведения о нормальных величинах лабораторных показателей, определяемых при исследовании различного биологического материала (крови, мочи, cerebroспинальной, синовиальной жидкости, слюны, мокроты, грудного молока, околоплодных вод, секрета предстательной железы, эякулята, костного мозга, волос и др.) у пациентов разного пола и возраста. Размерность показателей лабораторных тестов приведена в соответствии с требованиями Международной системы единиц (СИ), наряду с ними приведены значения показателей в единицах МКСА (метр, килограмм (массы), секунда, ампер).

В третьем разделе справочника приводится описание каждого теста в отдельности, в котором дается развернутая дополнительная информация о референтных величинах у людей разного пола и возраста, о требованиях к выполнению преаналитического этапа и факторах, вызывающих интерференцию, приводящую к ложноположительному результату.