



МЕДПРОФ

атласы, книги для врачей

БУРАКОВА Н.А.
ГУРОВСКАЯ П.А.
ДЗГОЕВА К.С.
ЗИНИНА Е.А.



ПОД РЕДАКЦИЕЙ
ВЁРТКИНА А.Л.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ВРАЧЕЙ

Врач высшей категории

Аркадий Вёрткин

**Лабораторная диагностика.
Руководство для
практических врачей**

«ЭКСМО»

2023

УДК 616.24
ББК 54.12

Вёрткин А. Л.

Лабораторная диагностика. Руководство для практических врачей
/ А. Л. Вёрткин — «Эксмо», 2023 — (Врач высшей категории)

ISBN 978-5-04-181969-9

Без каких лабораторных исследований невозможно поставить диагноз? Как помочь врачу уложиться в 15 минут, отведённые на приём? Как не утонуть в море информации об анализах? Какие из них делать на регулярной основе — в профилактических целях, а какие — только по серьезным показаниям. В этой книге собраны основные рекомендации по назначению анализов и лабораторных исследований для врачей различных специальностей. В формате PDF А4 сохранен издательский макет книги.

УДК 616.24

ББК 54.12

ISBN 978-5-04-181969-9

© Вёрткин А. Л., 2023

© Эксмо, 2023

Содержание

Введение	6
Список сокращений	9
Глава 1	10
Жиры	11
Конец ознакомительного фрагмента.	16

**Аркадий Вёрткин, Наталья Буракова,
Полина Гуровская, Кристина
Дзгоева, Елизавета Зинина
Лабораторная диагностика.
Руководство для практических врачей**



© Вёрткин А.Л., Буракова Н.А., Гуровская П.А., Дзгоева К.С., Зинина Е.А., текст, 2023
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2023

Введение

*Если справедливо, как это часто утверждают,
что нельзя жить без веры, то последняя
не может быть иной, как верой
во всемогущество знаний.*

Илья Мечников

Как известно, клинический осмотр пациентов является основным, но не единственным инструментом в арсенале врача, который то и дело прибегает к помощи дополнительных методов исследования: лабораторных и инструментальных. Зачастую именно на основе лабораторных данных врач синтезирует последующую диагностическую концепцию и тактику ведения пациента.

Без каких лабораторных исследований невозможно поставить диагноз? Как помочь врачу уложиться в 15 минут, отведенные на прием? Как не утонуть в море информации об анализах? Какие из них делать на регулярной основе в профилактических целях?

При наличии лабораторного заключения врачу будет намного проще поставить диагноз и определить тактику ведения пациента с минимизацией рисков возникновения осложнений для его здоровья, а также создать максимально комфортную обстановку для взаимного понимания и доверия, что лишь только способствует эффективности назначенного лечения.

Для начала давайте вместе ответим на простые вопросы.

1. *Почему мы регулярно предоставляем свои автомобили специалистам для диагностики и ухода, а собственный организм заставляем работать на износ, подчас не замечая даже первых «неисправностей»?*

Итак, автомобиль ездит на бензине или дизеле, его окружает воздух, не всегда чистый, кроме того, существует и много других отягощающих его работу факторов. Тем не менее вариантов нет: машина должна ежедневно осуществлять свою миссию, причем желательно долгие годы. А как у людей? Разве мы можем жить без еды, воды, воздуха, тепла и красоты?

Еда служит источником энергии для работы всех систем организма, пища поставляет организму «материал для строительства» – пластические вещества, из которых строятся новые клетки и внутриклеточные компоненты, она снабжает организм биологически активными веществами – витаминами, нужными, чтобы регулировать процессы жизнедеятельности и многое другое.

Вода. Живое человеческое тело содержит от 50 до 75 % воды в зависимости от веса и возраста. Потеря организмом человека более 10 % воды может привести к смерти.

Воздух. Еще Фридрих Вильгельм Ницше сказал, что «из воздуха соткана свобода человека». Кислород, содержащийся в воздухе, в процессе дыхания поступает в клетки организма, в результате выделяется необходимая для жизни энергия.

Тепло, помимо душевного и сердечного, – это тоже наша жизнь. Вспомните трагедию «Титаника». Спаслись только те, которым досталась шлюпка, остальные замерзли в океане. Без тепла страдает вся кровеносная система снабжения тканей и органов.

Красота. Она действительно спасет мир! О красоте в истории философии известно очень много. Так, Сократ рассматривал красоту как категорию разума и сознания, Аристотель – как олицетворение блага и совершенства, Платон – как добро и высшую идею творчества.

Словом, почти все человеческие недуги связаны с нарушением и разбалансировкой в деятельности этих систем.

Следовательно, нужна «система наблюдения» за процессами в организме.

2. 90 % всех недугов происходят в результате разбалансировки основных процессов. Дисбалансы в работе систем можно и нужно замечать как можно раньше.

В последнем справочнике международной классификации болезней (МКБ-11) указано 55 тыс. наименований болезней. При этом можно представить заоблачное количество анализов, которые помогут в диагностике. Среди них тесты на проверку «обмена веществ, работы сердца, пищеварительной и мочевыделительной систем (печень, почки, поджелудочная железа, желчный пузырь), оценку водно-электролитного баланса, контроля риска развития сахарного диабета» и др. А еще предложения определить гормональный и иммунологический статус, да и вообще «сходите в поликлинику и сдайте биохимию» (!).

Как построить просто, понятно, а главное объективно и необременительно «систему наблюдения» за процессами в организме?

3. Меняется отношение к здоровью. К людям приходит понимание, что здоровье – это не только отсутствие болезней, но и возможность управлять своим организмом, его тонусом, активностью.

В России, как и во всем мире, основными лимитирующими факторами здоровья являются так называемые социально значимые болезни, основу которых составляют патологии сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких и болезни костей и суставов. Именно они не дают возможность жить долго и качественно. При этих заболеваниях уже на начальных стадиях в болезненный процесс вовлекаются органы, функции которых во многом определяются характером питания, вредными привычками, словом, всем тем, без чего невозможно жить.

Вот мы и предлагаем наш лабораторный тест, состоящий из 7 простых и доступных показателей крови и мочи: узнайте все о себе и вовремя получите сигнал для обращения к врачу.

Шесть причин, почему это необходимо.

1. В этом тесте собраны необходимые и достаточные маркеры оценки функций основных органов систем организма.

2. Очень прост для понимания (почему я сдаю именно эти анализы) и интерпретации (известны границы нормы и суть отклонений).

3. Тест доступен практически для всех слоев населения.

4. Этот тест позволит оперативно ответить на вопрос: жить спокойно, изменять ли свои привычки, следует незамедлительно обратиться к врачу.

5. Тест следует повторить через год.

6. Обязательно используйте возможность в любое время обратиться за консультацией к врачу.

Как пройти тест?

Кровь рекомендуется сдавать утром, с 8 до 11 часов, строго натощак (не менее 8 и не более 14 часов голода; питье – вода, в обычном режиме), избегая пищевых «перегрузок» накануне. Если вы принимаете какие-либо лекарственные средства, следует проконсультироваться с врачом по поводу целесообразности проведения исследования на фоне приема медикаментов и/или возможности отмены препарата перед исследованием. Продолжительность отмены определяют периодом выведения препарата из крови (в среднем рекомендуют выждать 4–5 периодов полувыведения препарата, указанного в аннотации).

Рецензия

Настоящее руководство призвано помочь врачу первичного звена в следующих аспектах повседневной практической деятельности:

- ✓ формирование списка лабораторных показателей, характерных для наиболее распространенных внутренних патологий в общеврачебной практике;
- ✓ интерпретация данных тех или иных результатов лабораторного исследования пациентов терапевтического профиля;
- ✓ «красные флаги»: лабораторные данные, свидетельствующие об угрозе развития неотложных состояний;
- ✓ показания для привлечения к лечебно-диагностическому процессу того или иного узкого специалиста в зависимости от данных лабораторного обследования;
- ✓ показания для госпитализации пациента на основе лабораторных данных;
- ✓ формирование перечня лабораторных данных, рекомендованных каждому пациенту вне зависимости от первичного обращения за медицинской помощью в первичное звено.

Представление информации обо всех перечисленных вопросах от компетентных авторов является главным достижением рецензируемой книги и залогом интереса к ней обширной врачебной аудитории.

Заведующий кафедрой терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи МГМСУ им. А. И. Евдокимова, руководитель РОО «Амбулаторный врач»,
д. м. н., профессор,
заслуженный деятель науки РФ
А. Л. Верткин

Список сокращений

НbAc – гликированный гемоглобин
АД – артериальное давление
АХЗ – анемия хронических заболеваний
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ЖДА – железодефицитная анемия
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИМТ – индекс массы тела
НУП – натрийуретический пептид
ОАК – общий анализ крови
ОАМ – общий анализ мочи
ОИМ – острый инфаркт миокарда
ПГТТ – пероральный глюкозотолерантный тест
СД – сахарный диабет
СКФ – скорость клубочковой фильтрации
ХБП – хроническая болезнь почек
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ХС ЛПНП – холестерин липопротеинов низкой плотности
ХС ЛПОНП – холестерин липопротеинов очень низкой плотности
ХС ЛПВП – холестерин липопротеинов высокой плотности
ХС ЛППП – холестерин липопротеинов промежуточной плотности
ФДА – фолиеводефицитная анемия
ЦТК – цикл трикарбоновых кислот
ЧДД – частота дыхательных движений
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЛП-липаза – липопротеинлипаза
ЭОС – электрическая ось сердца

Глава 1

Питание: мы – то, что мы едим

Антон Павлович Чехов, классик мировой литературы, врач, почетный академик Императорской Академии наук по разряду изящной словесности писал: «Встав из-за стола голодным – вы наелись; если встаете наевшись – вы переели; если встаете переевши – вы отравились».

Действительно, питание и здоровье тесно связаны. На протяжении всей истории люди придавали питанию особое значение. Понимание важности питания в обеспечении всех функций человеческого организма прослеживалось в первых письменных источниках, дошедших до нашего времени. В своем труде «О диете» Гиппократ утверждал о неминуемом возникновении болезни при нарушении питания и, возможно, впервые высказал мысль о профилактической направленности питания. Аристотель ввел понятие необходимых и вредных веществ пищи, отнеся к последним жир, избыток которого откладывается в организме, затрудняя жизнь. М. В. Ломоносов считал плохое питание одной из основных причин плохого здоровья населения России.

У человека имеется сложный механизм поддержания энергетического равновесия, который зависит от уровня поступления энергии с питанием. Однако важно не только само поступление пищи в организм человека, но и качественный состав этой пищи, в частности **жиры и углеводы**.

Жиры

Жиры – это органические соединения, состоящие из глицерина и жирных кислот. Жиры являются вторыми по значимости макронутриентами после углеводов, участвующими в энергетическом обмене. Это далеко не единственная функция жиров: они не только являются запасным «топливом» организма, но и содержатся в каждой клетке, образуя их внешнюю оболочку (билипидный слой) и выполняя таким образом структурную функцию, а также играют важную роль в синтезе стероидных гормонов и обмене витамина D. При избыточном поступлении жиров происходит нарушение жирового обмена и в крови повышается **уровень липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП)** – важного показателя липидного профиля, который лежит в основе развития атеросклероза.

Термин «атеросклероз» был впервые использован в 1904 г. для обозначения специального типа артериосклероза. Приставка «атеро» в переводе с греческого языка буквально переводится как «густая каша». Считалось, что патологический процесс связан с повреждением стенок сосудов и отложением жиров в местах повреждения, но в учет не брали уровень липидов. Поэтому экспериментальные попытки вызвать атеросклероз путем повреждения сосудов у животных оказались безуспешными. Только в 1913 г. российским ученым Н. Н. Аничкову и С. С. Халатову и практически одновременно независимо от них немецким ученым I. Wacker и W. Hueck удалось в ходе эксперимента вызвать образование типичных атеросклеротических изменений в сосудах кроликов, скармливая им чистый холестерин, растворенный в масле.

Большая часть холестерина – около 70 % – вырабатывается организмом человека, остальная часть поступает с пищей животного происхождения. Пониженное количество холестерина может свидетельствовать о возможных заболеваниях и стать причиной депрессии, повышенное же количество несет риск развития атеросклероза и впоследствии сердечно-сосудистых заболеваний.

Холестерин в организме транспортируется в липопротеиновых комплексах, так как в воде он нерастворим. Общий холестерин является суммой всего холестерина, содержащегося во всех видах циркулирующих липопротеинов, этерифицированного и свободного. Выделяют несколько фракций холестерина: липопротеины высокой плотности (ЛПВП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП) и некоторые другие, различающиеся по составу и функциям. Обмен холестерина в организме можно представить в виде нескольких последовательных превращений:

1) после всасывания из поступившей пищи экзогенный холестерин транспортируется в печень в составе хиломикронов (ХМ);

2) эндогенный холестерин секретируется из печени в составе ЛПОНП;

3) ЛПОНП под действием ЛП-липазы превращаются в липопротеины промежуточной плотности (ЛППП) (содержат около 45 % холестерина), которые затем превращаются в ЛПНП, содержащие около 55 % холестерина;

4) обратный транспорт холестерина в печень осуществляется с использованием липопротеинов высокой плотности (ЛПВП).

Содержание холестерина в крови зависит не только от его поступления в организм, но и от возраста. Его уровень при рождении составляет менее 3,0 ммоль/л, затем постепенно возрастает и уже к 5 годам уровень близок к показателям взрослого человека. Во взрослом же возрасте существует множество причин, по которым холестерин в крови повышается:

- ✓ нерациональное питание (обилие животных жиров в пище);
- ✓ злоупотребление спиртными напитками;
- ✓ сидячий образ жизни;
- ✓ ожирение;

- ✓ заболевания печени и поджелудочной железы;
- ✓ хронические болезни почек (нефроптоз, гломерулонефрит, почечная недостаточность);
- ✓ эндокринные заболевания.

Повышение и снижение уровня ХС ЛПВП в крови человека – это основное звено патогенеза возникновения атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний.

При увеличении концентрации ХС ЛПНП в крови избыток холестерина начинает откладываться на стенках артерий, образуя так называемые бляшки, и развивается атеросклероз. Уровень ЛПНП в комплексе с данными об имеющихся заболеваниях, возрасте, поле, АД, факте курения, учитывают при оценке индивидуального риска развития тяжелых осложнений сердечно-сосудистых заболеваний по шкале SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation).

Как правило, сахарный диабет, гипотиреоз, хроническая почечная недостаточность, хронический алкоголизм, ожирение, прием ряда гормональных препаратов, неселективных β -блокаторов и тиазидных диуретиков также могут сопровождаться нарушениями липидного обмена. Ранее считалось, что для коррекции этих нарушений достаточно лечить основное заболевание, но в настоящее время тактика изменилась на более агрессивную – из-за высокой опасности развития сердечно-сосудистых осложнений в случаях вторичной дислипидемии рекомендуется назначать препараты, регулирующие липидный обмен, параллельно с лечением основного заболевания.

Классификация ВОЗ и шкала SCORE при определении типа дислипидемии и риска развития сердечно-сосудистых осложнений не учитывают уровень ХС ЛВП, который при содержании $> 1,0$ ммоль/л у мужчин и $> 1,2$ ммоль/л у женщин играет защитную роль, предупреждая развитие атеросклероза. К сожалению, данный показатель корректируется намного сложнее, чем уровень ХС ЛПНП.

Таблица 1

Шкала SCORE. 10-летний риск развития сердечно-сосудистых событий (фатальных и нефатальных) в популяции с очень высоким кардиоваскулярным риском

Систолическое давление (мм рт. ст.)	Женщины								ммоль/л	Мужчины								
	Не курят				Курят					Не курят				Курят				
	Уровень Хс-веЛПВП																	
	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9		3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-6,9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
SCORE2-OP	150 200 250				150 200 250				мг/дл	150 200 250				150 200 250				
160-179	62	63	64	65	65	66	67	68	Возраст (лет)	49	54	59	64	49	54	59	64	
140-159	60	61	62	63	63	64	65	66		48	53	58	63	48	53	58	63	
120-139	58	59	60	61	61	62	63	65		85-89	47	52	56	61	47	52	56	61
100-119	56	57	58	60	59	60	61	63			46	50	55	60	46	50	55	60
160-179	53	54	55	57	59	60	62	63	80-84	44	48	52	56	47	51	55	59	
140-159	50	51	52	54	56	57	59	60		42	46	49	53	45	49	52	56	
120-139	47	48	49	51	53	54	56	57		40	43	47	51	43	46	50	54	
100-119	44	45	47	48	50	51	53	54		38	41	45	48	40	44	48	51	
160-179	44	46	47	48	53	55	56	58	75-79	40	42	45	48	45	48	51	54	
140-159	41	42	43	45	49	51	52	53		37	39	42	44	42	44	47	50	
120-139	37	39	40	41	46	47	48	49		34	36	39	41	39	41	44	47	
100-119	34	35	36	37	42	43	44	46		31	33	36	38	36	38	41	43	
160-179	37	38	39	41	48	49	51	52	70-74	35	37	39	40	43	45	47	49	
140-159	33	34	35	36	43	44	46	47		32	33	35	36	39	41	42	44	
120-139	29	30	31	32	39	40	41	43		28	30	31	33	35	36	38	40	
100-119	26	27	28	29	34	36	37	38		25	26	28	29	31	33	34	36	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SCORE2	150 200 250				150 200 250				мг/дл	150 200 250				150 200 250			
160-179	27	28	30	31	41	42	44	46	65-69	26	28	30	32	36	39	42	44
140-159	22	23	24	26	34	36	37	39		22	24	26	27	31	33	36	38
120-139	18	19	20	21	28	30	31	33		18	20	21	23	26	28	30	33
100-119	15	16	16	17	23	24	26	27		15	17	18	19	22	24	26	28
160-179	20	21	22	24	33	35	37	39	60-64	20	23	25	27	31	33	36	40
140-159	16	17	18	19	27	29	30	32		17	19	20	22	25	28	31	33
120-139	12	13	14	15	22	23	25	26		14	15	17	18	21	23	25	28
100-119	10	11	11	12	17	18	20	21		11	12	14	15	17	19	21	23
160-179	14	15	17	18	26	28	31	33	55-59	16	18	20	23	25	28	32	35
140-159	11	12	13	14	21	23	24	26		13	14	16	18	21	23	26	29
120-139	8	9	10	11	16	18	19	21		10	11	13	15	17	19	21	24
100-119	7	7	8	9	13	14	15	16		8	9	10	12	13	15	17	19
160-179	10	11	12	14	21	23	25	28	50-54	12	14	16	19	21	24	28	31
140-159	8	9	9	11	16	18	19	22		10	11	13	15	17	19	22	25
120-139	6	6	7	8	12	13	15	17		7	9	10	12	13	15	17	20
100-119	4	5	5	6	9	10	11	13		6	7	8	9	10	12	14	16
160-179	7	8	9	10	16	18	21	23	45-49	9	11	13	16	17	20	24	28
140-159	5	6	7	8	12	14	15	17		7	8	10	12	13	16	18	22
120-139	4	4	5	6	9	10	12	13		5	6	8	9	10	12	14	17
100-119	3	3	4	4	7	8	9	10		4	5	6	7	8	9	11	13
160-179	5	6	7	8	13	15	17	19	40-44	7	9	11	13	14	17	20	24
140-159	4	4	5	6	9	11	12	14		5	6	7	10	11	13	16	19
120-139	3	3	3	4	7	8	9	10		4	5	6	7	8	10	12	14
100-119	2	2	2	3	5	6	6	7		3	4	4	5	6	7	9	11

< 50 лет	50-69 лет	≥ 70 лет
☐ < 2,5%	☐ < 5%	☐ < 7,5%
▒ 2,5 до < 7,5%	▒ 5 до < 10%	▒ 7,5 до < 15%
■ ≥ 7,5%	■ ≥ 10%	■ ≥ 15%

Если говорить о проявлениях гиперхолестеринемии, пациенты могут столкнуться со следующими ее признаками:

- ✓ ксантелазмы – желтые подкожные образования на веках;
- ✓ ксантомы – желтые или оранжевые липидные отложения на сухожилиях;
- ✓ липоидные дуги роговицы – отложения вокруг радужной оболочки глаз.

Однако наиболее опасны атеросклеротические бляшки, формирующиеся на внутренних стенках магистральных сосудов, способные длительно протекать бессимптомно, пока не приведут к нарушению функции органа и к сердечно-сосудистым катастрофам. Именно поэтому определение ЛПНП является необходимым анализом для каждого человека старше 20 лет. А после 30 лет лицам с лишним весом, употребляющим жирную пищу или имеющим отягощенную наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям, рекомендуется сдавать этот анализ каждый год.

Таблица 2

Липидный показатель	Для здоровых людей (ммоль/л)	Пациенты с высоким риском (ммоль/л)	Пациенты с очень высоким риском (ммоль/л)
Общий холестерин	< 5,0	< 4,5	< 4,0
ХС ЛПНП	< 2,5	< 1,8	< 1,4
ХС ЛПВП	Муж. > 1,0 Жен. > 1,2	Муж. > 1,0 Жен. > 1,2	Муж. > 1,0 Жен. > 1,2
Триглицериды	< 1,7	< 1,7	< 1,7

При выявлении в крови высокого уровня общего холестерина и ХС ЛПНП необходимо назначение медикаментозной терапии, терапевтической целью которой является снижение уровня холестерина ЛПНП.

Пациент Н., 65 лет, электрик, обратился к терапевту с жалобами на сжимающие боли за грудиной с иррадиацией в область левой лопатки и левую руку, возникающие преимущественно при быстрой ходьбе или при подъеме по лестнице более чем на один пролет в обычном темпе, купирующиеся приемом 1 таблетки нитроглицерина сублингвально или прекращением нагрузки. Из анамнеза известно, что загрудинные боли возникают на протяжении около двух лет, с тех пор выраженного прогрессирования заболевания не отмечал. Вредные привычки: курит в течение длительного времени по две пачки в сутки; злоупотребляет алкоголем.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.