



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к 2-му изданию	7
1. КАК ПОНИМАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ? . .	13
Клинический анализ крови	14
Клинический анализ мочи	21
Анализ мочи по Нечипоренко	32
Проба трех стаканов	34
Анализ мочи по Зимницкому	35
Биохимический анализ крови	37
Анализ на свертывание крови (коагулограмма) . . .	58
Анализ на гормоны внутренней секреции	64
Состояние гормональной системы регуляции кальция	70
Состояние симпатико-адреналовой системы (САС)	71
Функция поджелудочной железы	73
Функция почек и кроветворение	75
Гормоны щитовидной железы	76
Исследование кишечного содержимого	77
2. НЕМНОГО О ГРУСТНОМ, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ ОНКОМАРКЕРЫ?	85

3. КАК ПОНИМАТЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММУ?	92
4. КАК ПОНИМАТЬ СПЕРМОГРАММУ?	118
Что могут написать в заключении спермограммы?	124
5. ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН ТОНОМЕТР?	131
6. КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ АПТЕЧКА?	150
7. ИММУНИТЕТ, ИММУНОГРАММА, ВАКЦИНАЦИЯ	175
8. НА ЗЛОБУ ДНЯ. ВЫДУМКИ И ГЛУПОСТИ О ВАКЦИНАЦИИ	237
Предметный указатель	252

ПРЕДИСЛОВИЕ К 2-МУ ИЗДАНИЮ

*...Я бы в медики пошел,
пусть меня научат¹.*

На протяжении многих лет я отвечаю на различные вопросы о болезнях, здоровье, в том числе об анализах и лечении². Все они касаются различных проблем в организме или тактики медиков. В частности, именно этим я занимаюсь сейчас в журналах, на радио и телевидении, до этого несколько лет координировал вопросы посетителей интернет-конференции на сайте одной частной московской клиники. Надо сказать, что вопросы попадались самые разные. Чтобы на них ответить, приходилось перечитывать справочники, копаться в интернете или обращаться к друзьям — врачам других специальностей.

Однажды мне довелось составлять рецепты блюд, когда предложили консультировать приложение к га-

¹ Вольное переложение строк из стихотворения В. Маяковского «Кем быть?»: «Я б детей лечить пошел, пусть меня научат...»

² Отзывы на новое издание книги пишите сюда: lsvetin@yandex.ru.

зете «Народный совет» — «Готовим дома» и надо было подобрать диеты для больных или людей различных профессий. Ничего удивительного здесь нет, ведь многих интересует, как нужно питаться при том или ином заболевании. Меню здоровых сильно отличается от меню больных людей. Но на тему питания мы поговорим отдельно, оставим ее для другой книги.

Мне давно хотелось собрать все вопросы-ответы и издать их, но понимал, что, вероятнее всего, получится «каша», которая в результате будет непонятна и неинтересна читателю. Вот и ограничился объяснением значений анализов и их разновидностями.

Надеюсь, что книга «Анализы» окажется полезной в первую очередь людям без медицинского образования, но ищущим ответы на свои вопросы.

Прошли годы

Фраза, больше подходящая к эпическому роману. Но эта книга не роман, просто можно проанализировать, а что изменилось в жизни? Адресовал я книгу читателю — не медику, который хочет взаимодействовать с лечащим врачом, а после проведенных медицинских реформ оказалось, что многим нашим гражданам взаимодействовать вообще уже не с кем. Нет врачей. Дефицит кадров, особенно специалистов узкого профиля, стал огромен. Если в крупных мегаполисах их еще можно найти в государственных медицинских учреждениях, то в районных центрах это большая редкость. Сколько времени займет решение кадрового дефицита в России? Я не знаю. Пока все, что вижу, напоминает «Тришкин кафтан», вплоть до призыва вернуться к работе медикам-пенсионерам.

Книги, просвещающие читателя, обучающие тактике и пониманию различных процессов, как нормальных, так и патологических, могут только направить его к правильным поступкам, но не должны оказаться чем-то вроде самолечбника и самодиагностического справочника.

ВСЕ, НА ЧТО Я РАССЧИТЫВАЮ, – ЭТО ОБЪЯСНИТЬ КОЕ-КАКИЕ ТЕРМИНЫ, ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ И ПРОЧИХ ПАРАМЕТРОВ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ОБЩЕЙ ЭРУДИЦИИ И АДЕКВАТНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА СОСТОЯНИЯ, ЕСЛИ КТО-ТО В БЛИЗКОМ ОКРУЖЕНИИ ЧИТАВШЕГО ЗАБОЛЕЕТ ИЛИ ПОЖАЛУЕТСЯ НА КАКИЕ-ТО ДИСКОНФОРТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ.

Вполне закономерно, что книга «Анализы. Как самостоятельно понимать результаты исследований» пришла по душе студентам-медикам. Этого я ожидал. Сам был студентом и мучился с пониманием терминологии, оценкой различных физиологических параметров. Нынешние студенты больше сидят в интернете и оттуда черпают справочную информацию, нежели читают книги.

За почти семь лет после публикации первого издания «Анализы и диагнозы. Это как же понимать?» многое изменилось в мире и стране. Например, ВОЗ приняла Международную классификацию болезней в 11-й редакции, а МОК¹ решил, что половая принадлежность спортсмена, данная природой, не имеет значения, и если мужчина себя идентифицирует как женщину, то вполне обо-

¹ Международный олимпийский комитет.

снованно может соревноваться с женщинами, и никто не вправе пригласить его на осмотр к гинекологу, дабы убедиться, что он действительно — она, и взять анализ на уровень тестостерона тоже нельзя.

Не скажу, что жить стало легче, но как-то немного веселее. Правда, это смех сквозь слезы.

Неизменными, к счастью, остались анализы и нормы их показателей. Для женщин и мужчин сохранились свои нормы. Ведь как себя ни позиционируй в обществе — природа однажды уже решила, кому кем быть, и все остальное — от лукавого. Поэтому странно мужчине удивляться, что его параметры не подходят под женские нормы и наоборот.

В 2020 году мир получил сильный удар природы — пандемию вируса COVID-19. Болезнь, пришедшая из китайского Уханя, обошла планету несколько раз, изменяясь и заражая всех, кто попадался ей на пути. Год ушел на создание вакцин, но, как оказалось, спасти человечество пока не удастся. И отчасти в этом оно виновато само. Беспечность и глупость меньшинства, которое составляет несколько процентов населения городов, стали одной из причин распространения вируса, несмотря на активную, даже агрессивную кампанию по вакцинации.

Когда появились вакцины, вместе с ними в человеческом обществе начали циркулировать разные вредоносные слухи и мнения людей, далеких от медицины. Начались рассуждения об иммунитете, порой настолько абсурдные, что я почувствовал настоятельную потребность максимально просто объяснить в новом издании книги, что такое иммунитет, как он работает, что такое анализ-иммунограмма, какие бывают вакцины и в чем

их смысл, опасность и важность вакцинации. Несмотря на простоту моих объяснений, я все равно чувствовал, что читатель увидит: иммунитет на самом деле совсем не прост, он многопланов и имеет несколько структур, решающих различные задачи. Чтобы читатели начали понимать, как работает иммунная система, я выделил наиболее важные механизмы, опустив, например, такой, как тканевая несовместимость при пересадке органов и тканей. Сейчас я работаю над большой книгой с условным названием «Книга о крови», в которой постараюсь подробнее разобрать строение иммунитета и его работу.

Люди очень легковверны и падки на всякие слухи и глупости. Мы отобрали наиболее часто встречающиеся аргументы противников вакцинации, и я постарался ответить на них в контексте текущей пандемии и важности вакцинации. Потому в книге появились главы об иммунитете и коронавирусе на злобу дня.

Однажды меня спросили, зачем я таким простым языком пишу? Чтобы вы поняли, я зашел на сайт «Медунивер» и взял один абзац из статьи о коронавирусах, по теме нынешнего дня:

«Ограниченную репродукцию вируса гриппа птиц в нижнем отделе респираторного тракта обезьян контролировали шесть генов, кодирующих внутренние белки вируса. Аттенуированный фенотип реассортанта вируса гриппа А птица — человек оказался стабильным в течение пяти пассажей на обезьянах. Однако инфекция реассортантом индуцировала незначительную резистентность обезьян к последующему их контрольному заражению вирулентным вирусом гриппа А человека».

Если вы не медик, но очень хотите понять, что вообще творится с этими вирусами, — вот этот, выше приведенный, фрагмент вам понятен или нужно перевести на человеческий язык и кое-что объяснить?¹

Полагаю все-таки последнее.

¹ В приведенном фрагменте идет речь о схожести между собой вирусов птичьего гриппа А и человеческого гриппа А и возникающей иммунной устойчивости к человеческому гриппу А у обезьян после того, как их заражали птичьим гриппом А (который заражал людей).

1. КАК ПОНИМАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ?

Вы пришли в поликлинику. Зачем? Не важно. Скажем, для ежегодного обследования (диспансеризации). Рутинное дело. И врач говорит: «Сдайте-ка, голубчик, кровь, мочу и сделайте рентген грудной клетки». В общем, ничего необычного. Вы вручили медсестре баночку с мочой и бесстрашно пожертвовали палец для взятия крови. Спустя день-два вы заглянули за ответом или получили его на сайте «Госуслуги» — и вот уже держите бланк с циферками. Таблицу, в которой напротив разных параметров указаны числа. Приносите бланк доктору, он, мельком глянув, говорит: «Все нормально...» — и подписывает что-то в карту. Теперь можно забыть о том, что вы всего сутки назад с трепетом в сердце ждали, когда стилет пронзит безымянный палец и рубиновая капля упадет на предметное стеклышко или заполнит градуированные трубочки.

Но для чего все это надо было? Что означают цифры на бланке? Насколько важен тот или иной анализ? Ведь, судя по реакции врача, это сущая ерунда. Даже непонятно, зачем он просил его сделать?

Вот и давайте разберемся по пунктам.

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

Так что же узнал врач, взглянув на результаты анализа крови? Кстати, медики делят кровь на красную и белую. Эритроциты, гемоглобин, цветовой показатель, ретикулоциты и тромбоциты относятся к красной, а лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты — к белой. Несмотря на кажущуюся малозначительность, на самом деле общий клинический анализ крови очень информативен. Давайте разберем по пунктам.

Нормы показателей крови у мужчин и женщин немного отличаются. Это связано с физиологическими особенностями организма, и в частности с «критическими днями», с различиями в эндокринной системе, с тем, что система воспроизводства у женщин ориентирована на двоих (на период беременности), тогда как мужчина — индивидуалист.

Гемоглобин (Hb) указывает на общее количество в крови вещества — переносчика O_2 и CO_2 в миллиграмм-процентах (мг%). Его недостаток называется анемией, избыток — гипергемоглобинемией. Этот показатель начал исследоваться одним из первых, и сам по себе он отражает главную — газотранспортную — функцию крови.

Эритроциты (Э) — клетки, переносящие кислород. В процессе эволюции они потеряли ядро за ненадобностью (размножаться не планируют). Поэтому клетками их считают по традиции: при сотворении эритроцитов ядро было, но затем оно исчезает, чтобы освободить место для гемоглобина. Недостаток эритроцитов также называется анемией (как и недостаток гемоглобина), избыток — эритремией, или эритроцитозом.

Цветовой показатель (ЦП)¹ — отношение числа эритроцитов к количеству гемоглобина. В сочетании с показателями Нб и Э помогает устанавливать вероятные причины анемии. Так, если ЦП < 0,85 при Нб и Э тоже ниже нормы, это дает основания предположить недостаток железа, необходимого для кроветворения.

А если ЦП > 1,05 при Нб и Э ниже нормы, это позволяет предположить, что не хватает витамина В₁₂, который крайне важен для синтеза гемоглобина.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ АВТОМАТАМИ, ДАЮТ ПОКАЗАТЕЛИ: СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В ЭРИТРОЦИТЕ (НИЖЕ НОРМЫ – МАЛО ЖЕЛЕЗА), СРЕДНИЙ РАЗМЕР ЭРИТРОЦИТОВ (МАЛЕНЬКИЕ – НЕДОСТАТОК ЖЕЛЕЗА) И МНОГО ГЕМОГЛОБИНА В ЭРИТРОЦИТЕ, САМИ КЛЕТКИ БОЛЬШЕ НОРМЫ – НО ИХ ЧИСЛО НИЖЕ НОРМЫ – ВЕРОЯТНО, НЕДОСТАТОК В₁₂ И ФОЛИЕВОЙ КИСЛОТЫ.

Ретикулоциты (Рц) измеряются только в том случае, если врач отметит при назначении анализа, что хочет знать их количество. Рц — это молодые эритроциты (с остаточными ядрами в виде сетки — ретикулула). Их наличие указывает на то, что при лечении анемии

¹ В настоящее время этот параметр в анализах не указывается. Вместо него даются параметры: среднее содержание гемоглобина в эритроците, размеры эритроцитов. Вычислить ЦП самостоятельно несложно, все необходимые параметры в анализе обычно есть. Цветовой показатель = Нб в г/л (125, 140, 160 и т.п.) / три старших разряда числа эритроцитов в млн (2,25; 4,52; 5,12 и т.п.) $125/2,25 =$ (запятая убирается) $125/225 = 0,55$ —> железодефицитная анемия.

получен ответ от костного мозга и лечение подобрано верно. Этот показатель удорожает анализ, потому что выполняется не автоматически, а вручную врачом-лаборантом.

Тромбоциты (Тц) — кровяные пластинки. Их традиционно называют клетками — *citus*, хотя они такими не являются, так как даже в процессе сотворения не имели ядра. Тц — важнейший элемент свертывания крови, содержат тромбопластин и фактор роста, благодаря которому рана заживает быстрее. Красная кровь отвечает за перенос кислорода. Снижение ее параметров приводит к недостатку кислорода в тканях. Синтез красной крови регулируется почками (в них вырабатывается эритропоэтин).

Тромбоциты хранят в себе белок тромбопластин и важный компонент — фактор роста. Если необходимо срочно остановить кровотечение, они взрываются и выбрасывают его в кровь (поближе к месту ранения). Недостаток Тц намекает на возможную повышенную кровоточивость, угрозу развития кровотечений, избыток — на склонность к тромбозам. И то и другое плохо. Норма колеблется от 180 тыс. до 320 тыс. Тц обычно живут в организме не дольше двух недель, а вне организма — даже при помешивании и в обогащенной глюкозой, АТФ и кислородом среде — не дольше 5 дней. Тц постоянно образуются и постоянно потребляются. Их число сильно зависит от того, в каком состоянии человек сдавал анализ: нервничал, бежал или поднимался по лестнице, курил накануне вечером или принимал алкоголь, болен или здоров.

Допускается отклонение от нормы на 10%, потому что это очень эластичный показатель, который значи-

тельно меняется в течение дня. Настораживать должно отклонение, превышающее 10%, особенно если при повторных анализах оно сохраняется. Например, в первом анализе — 320 тыс., через неделю — 250, а еще через неделю — 180: можно встревожиться, тромбоциты снижаются, и надо выяснять из-за чего. А если анализ качнулся 320 — 250 — 380, то, вероятно, это было ситуативное снижение именно в тот день или ошибка счетчика.

Теперь рассмотрим показатели, относящиеся к белой крови.

Лейкоциты (Л) — клетки иммунной системы. Норма Л — 5–9 тыс. на 1 мкл. Их повышение свидетельствует о том, что в организме протекает воспалительный процесс. Если клиническая картина не подтверждает наличие воспаления, стоит переделать анализ или тщательнее поискать воспаление. Пониженное число лейкоцитов указывает на анемию (подавление работы костного мозга в сочетании со снижением показателей красной крови дает основание предположить гипопластическую анемию) и часто бывает вызвано химическим (лекарственным) или физическим (электромагнитным либо лучевым) поражением костного мозга. **Нейтрофилы (Нф)** относятся к лейкоцитам — фагоцитарной системе иммунитета, их число в процентах обычно колеблется от 50 до 75%. Нейтрофилы — клетки-воины. Живут до шести-восьми дней и занимаются охраной «границ» — слизистых оболочек. Подразделяются на два типа: сегментоядерные — ветераны, опытные бойцы с бациллами и палочкоядерные — новобранцы, свежесинтезированные, малоопытные и слабенькие. В норме первых в 10 раз больше, чем вторых. Увеличение числа палочкоядерных нейтрофилов говорит о том, что есть

воспаление, иммунная система очень напряжена и выпускает на поле боя незрелые клетки. Чаще всего такая картина наблюдается при затяжных воспалительных состояниях (хроническом сепсисе)¹, когда инфекция уже обнаруживается в крови.

Лимфоциты (Лц) — клетки иммунной системы. В процентах их число колеблется от 25 до 45%. Если провести аналогию с человеческим обществом, то их можно сравнить с офицерским составом, который включает и «вершителей», и «исполнителей». Но в общем анализе учитываются все лимфоциты, без деления на типы. Чтобы разобраться в них подробнее, нужно делать иммунологический анализ², более трудоемкий и дорогой; его обработка занимает до 3–7 дней³.

Уменьшение или увеличение числа Лц указывает на активность специфического «чисто конкретного» имму-

¹ Хронический сепсис — критическое снижение иммунитета, бактерии в крови даже размножаются. Сопровождается симптомами отравления, воспалениями в сосудах и сердце, проявляется повышенной утомляемостью, гнойными высыпаниями на коже и слизистых или даже гнойными процессами в полостях. Может стать причиной смерти. Часто тянется неделями и месяцами, особенно при попытках лечения антибиотиками без специфического подбора и предварительного посева крови на бактерии.

² См. главу «Иммунитет, иммунограмма и вакцинация».

³ Этот срок зависит от мощности лаборатории и ее загруженности подобными исследованиями, не исключено, что в районе, где расположена лаборатория, иммунологический анализ бывает востребован нечасто, ведь он не входит в стандарт ОМС, лаборантам приходится ждать, набирая достаточное количество заявок, для заправки автомата, но «кровь ждать не любит», клетки не могут храниться в пробирках слишком долго, погибают. Вот и выходит от 1–3 до 7 дней.

нитета. В частности, снижение говорит об ослаблении этой функции, о рассогласовании связей между клетками иммунной системы и костным мозгом. А вот повышение уровня Лц (с одновременным снижением сегментоядерных (СЯ) и палочкоядерных (ПЯ) нейтрофилов) косвенно указывает, что в организме «хулиганит» вирусная инфекция.

Эозинофилы, базофилы — лейкоциты «военные химики». Они вырабатывают, хранят и выбрасывают в ткани и межклеточное пространство особые ядохимикаты — биологически активные вещества, которые участвуют в развитии воспаления или аллергической реакции.

Повышение эозинофилов и базофилов указывает или на хронический аллергический процесс, или на паразитоз (наличие гельминтов, амёб, лямблий в желудочно-кишечном тракте).

СОЭ (скорость оседания эритроцитов) — единственный функциональный показатель, отражающий активность воспалительного или аутоиммунного процесса в организме (раньше его называли РОЭ — реакция оседания эритроцитов). Он зависит от концентрации в крови особых веществ, поступающих в нее из очагов воспаления. Эти вещества усиливают слипание (адгезию) клеток (Э, Лц, Тц). Они постоянно присутствуют в организме в незначительном количестве, а при попадании различных инфекций их становится больше. В норме СОЭ для мужчин не должно превышать 10 мм/час, для женщин — 15 мм/час.

Чтобы удерживать вязкость крови в норме, имеет смысл постоянно принимать самый популярный и про-

стой дезагрегант¹ — аспирин (ацетилсалициловая кислота), «Тромбо АСС», «Кардиомагнил», которые уменьшают слипание клеток крови. Кроме них, неплохо показали себя клопидогрел («Зилт») и курантил, а при угрозе тромбозов рекомендуют принимать непрямые антикоагулянты — ксарелто или эликвис.

К любому анализу добавляются комментарии. Термины «анизоцитоз», «пойкилоцитоз», «токсогенная зернистость» указывают на постоянное воздействие различных токсинов (что может объясняться и лекарственной терапией, например слишком долгим приемом антибиотиков, химиопрепаратов, анальгетиков) и, по сути, отражают наличие искаженных, поврежденных, измененных клеток костного мозга как в красной, так и в белой крови.

Появление в анализе телец Жоли и колец Кебота, «бластных форм» указывает на возможные патологические процессы в костном мозге, связанные с вероятным развитием онкозаболеваний крови.

Само по себе обнаружение этих структур еще ни о чем не говорит, кроме того, что требуются перепровер-

¹ Агрегаты — в физической химии и биологии соединения между отдельными структурами, молекулами или клетками, которые можно сравнить с липучками на клетках как на одежде. Агрегаты склеивают их между собой и тем самым увеличивают вязкость вещества, облегчают образование микросгустков — предшественников тромбов, эти сгустки называют агрегатами, а вещества, уменьшающие слипчивость, — дезагрегантами. К природным дезагрегантам относят салициловую кислоту (экстракт ивовой коры), вытяжку из левзеи (рапонтикума) сафлоровидной (маральего корня) — экдистерон. О химических дезагрегантах сказано в тексте.

ка и более детальное обследование крови, пункция и мазок костного мозга, лейкоцитов.

По результатам ОАК врач может понять: есть ли анемия и какого она происхождения; есть ли воспалительный процесс и какого рода возбудитель (бактерии или вирусы); есть ли нарушение иммунитета и нужно ли его изучить детально; есть ли онкологический процесс или системное заболевание, а значит — нужно ли проводить углубленное исследование, иногда сопряженное с вредностями (ионизирующее излучение, контрастные вещества и т. п.). По результатам ОАК можно заподозрить наличие аллергии или паразитарного заражения.

АНАЛИЗ КРОВИ МОЖЕТ ПОДТВЕРДИТЬ ДОГАДКИ ВРАЧА ПО РЕЗУЛЬТАТУ ОСМОТРА, НО НИКОГДА НЕ ДОЛЖЕН ИХ ОПРОВЕРГАТЬ! ЕСЛИ КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА: ЖАЛОБЫ, АНАМНЕЗ И ДАННЫЕ ОСМОТРА — НЕ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛИЗА, ЭТО ОЗНАЧАЕТ ОДНО: ДЛЯ НАЧАЛА НУЖНО ПЕРЕДЕЛАТЬ АНАЛИЗ! ВТОРЫМ ШАГОМ ДОЛЖЕН СТАТЬ СОВМЕСТНЫЙ ОСМОТР С ДРУГИМ ВРАЧОМ ИЛИ КОНСИЛИУМ.

КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Количество. Кто-то ухмыльнется: «Ничего себе параметр!» Но это важно: если в анализе сдано 100 мл, вероятнее всего, мочеиспускание свободное, достаточное по объему и человек наполнил емкость без проблем. А если он принес всего 10 мл — скорее всего, больше сдать не получилось. И это уже должно насторожить —