

№ 2
МАРТ
2010

ВЕСТНИК

«ЛАБОРАТОРИИ ДНК-ДИАГНОСТИКИ»

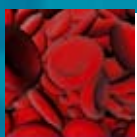
ТЕМЫ НОМЕРА:



**ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ:
МЕТОДЫ ПРЯМОГО ОБНАРУЖЕНИЯ**



**СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ
ДИАГНОСТИКА СИФИЛИСА**



**АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ
АНЕМИЙ**



НАШ СПРАВОЧНИК

Содержание

Новое в лабораторной диагностике. Диагностика гельминтозов: современные подходы. Часть 1. Методы прямого обнаружения..... 2

Проблемы диагностики инфекций. Современная лабораторная диагностика сифилиса 5

Диагностические алгоритмы. Диагностика анемий по результатам анализов, выполненных на современных гематологических анализаторах 9

Пошаговая схема диагностики анемий 12

Наш справочник.

Влияние лекарственных препаратов на результаты лабораторных анализов 3-я стр. обл.



Е. В. Селиванов, главный редактор, к. м. н., заместитель директора ООО Медицинский центр «Лаборатория ДНК-Диагностики» по лечебной работе

Уважаемые читатели! Вы держите в руках второй номер нашего «Вестника». Надеемся, наш журнал вам понравился и со временем он станет площадкой для обмена мнениями. Поэтому мы ждем от вас интересных полемических статей, замечаний и пожеланий.

Как бы ни двигалась вперед диагностика различных заболеваний, всегда на первом месте будет стоять труд врача-клинициста, непосредственно работающего с пациентом. Наш журнал сделан специально для практикующих врачей, чтобы облегчить их ориентирование в огромном мире лабораторных анализов. Лаборатория может по разным причинам давать результаты, не соответствующие выставленному диагнозу, и задача клинициста — вовремя разобраться, где возможна ошибка лаборатории, а где, возможно, неправильно выставлен предварительный диагноз. В любом случае, только врач выбирает тактику ведения пациента, и на враче лежит весь груз ответственности за него. Понимая это, мы приложили максимум усилий, чтобы вы легко ориентировались в возможностях современной лабораторной медицины.

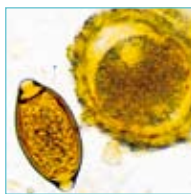
Милые дамы! Наш номер выходит накануне замечательного весеннего праздника, Международного женского дня 8 Марта! От всего сердца поздравляем вас! Будьте такими же прекрасными, как цветы которые мы вам дарим. Здоровья, счастья вам и вашим близким.

Сеть медицинских центров



Вестник «Лаборатории ДНК-Диагностики» — корпоративное издание ООО Медицинский центр «Лаборатория ДНК-Диагностики».

Наш адрес: г. Барнаул, ул. А. Петрова, 247Б. **Тел./факс:** 3852 289069. **E-mail:** otvet@dnklab.com. **Web:** www.dnklab.ru.
Главный редактор: Е. В. Селиванов. **Технический редактор:** Е. Н. Звягинцев. **Печать и допечатная подготовка:** типография Printexpress, г. Барнаул, ул. Кирова, 47, тел./факс: 3852 363626.
Тираж: 600 экз.



ДИАГНОСТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

Часть 1. Методы прямого обнаружения

Селиванов Е. В.

«Все живое на земном шаре попало в очень цепкую гельминтологическую паутину, которая сплеталась миллионы лет... Поселяясь в живом организме, эти агрессоры быстро осваиваются там, начинают размножаться. Одни оккупируют легкие, другие — мышцы, третьи — кишечник, четвертые — мозг...»

акад. К. И. Скрябин, гельминтолог, основатель научной школы

Невзирая на растущий уровень гигиены населения, активную медицинскую пропаганду, гельминтозы на протяжении десятков лет прочно удерживают заболеваемость среди населения на одном высоком уровне.

В структуре инфекционной заболеваемости кишечные гельминтозы находятся на третьем месте. По оценке Всемирного банка, экономический ущерб от кишечных гельминтозов занимает 4 место среди наносимого всеми болезнями и травмами. В РФ ежегодно обследуются на гельминтозы более 10 млн человек, большинство из них — дети. В 2002 г. было выявлено 813 тыс. зараженных, из них 681 тыс. (83,8 %) — дети в возрасте до 14 лет. У детей встречаются более 15 видов гельминтов, из которых наиболее распространены энтеробиоз, аскаридоз, описторхоз, дифиллоботриоз, трихоцефалез, гименолепидоз. В последние годы все чаще регистрируется токсокароз, что связано с широким внедрением в практику диагностических тест-систем для его выявления.

Особенностью большинства гельминтозов является хроническое течение заболевания, связанное с длительным

присутствием возбудителя в организме и многократными повторными заражениями. Гельминтозы, как правило, сопровождаются разнообразными неспецифическими клиническими проявлениями: слабостью, утомляемостью, раздражительностью, нарушениями сна, диспепсическими явлениями, замедлением роста и прибавки веса у детей, снижением иммунитета. Важнейшим компонентом патологии при гельминтозах является сенсибилизирующее действие продуктов обмена и выделений гельминтов, приводящее к развитию аллергических реакций в виде атопического дерматита, астматического бронхита, ринита, блефарита. Из числа состояний, выявленных у детей с аскаридозом, наиболее часто встречаются синдром вегетативной дистонии, функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта, пневмония, аллергодерматит.

Основные показания к обследованию на гельминтозы: боли в животе; частая тошнота, рвота; болезни желудочно-кишечного тракта; утомляемость, раздражительность, тревожный сон, скрип во сне зубами; аллергические со-

стояния; повышенный уровень эозинофилов в крови; отставание в росте, весе у детей.

Диагностика гельминтозов только по данным клинической картины в связи с частым атипичным или стертым течением инвазии значительно затруднена, да и типичной клинической картины у гельминтозов обычно нет. Чаще всего у врача возникают подозрения на возможность глистной инвазии в соответствии с данными эпидемиологического анамнеза. Поэтому основой постановки диагноза гельминтозов являются лабораторные исследования. Вопросы диагностики паразитарных болезней регламентируются рядом федеральных документов (СанПиН 3.2.1333-03) и методическими указаниями по отдельным нозологическим формам болезней.

Лабораторная диагностика гельминтозов делится на два больших раздела:

1. **Макро- и микроскопическая диагностика**, поиск самого глиста, его личинок или яиц.
2. **Серологическая диагностика**. Используется в случаях, когда прижизненная микроскопическая диагностика невозможна. Методами серологической диагностики диагностируют токсокароз, эхинококкоз, трихинеллез, цистицеркоз и др.

Биоматериалом для исследования на наличие гельминтов, их фрагментов, личинок и яиц в поликлинических условиях чаще всего служат фекалии (да и средой обитания большинства паразитов является кишечник), и только энтеробиоз исследуют в соскобах с перианальных складок. Но, поскольку проблемой с диагностикой энтеробиоза обычно не возникает, в дальнейшем мы не будем возвращаться к этой теме.

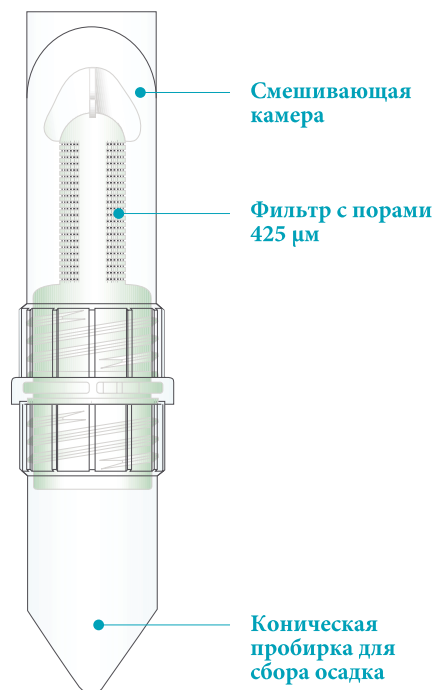
В условиях Западной Сибири в фекалиях могут быть обнаружены 20 видов простейших (8 патогенных и 12 комменсалов) и 25 видов гельминтов (15 эндемичных и 10 редких, завозных)

Конечно, методы прямого выявления гельминтов являются «золотым стандартом» диагностики и абсолютно доказательны для постановки диагноза. Однако в реальных клинических условиях их диагностическая эффективность невелика. Во-первых, на территории России преобладают малоинтенсивные инвазии (до 80%), особенно при геогельминтозах. Во-вторых, многие гельминты имеют четко выраженную периодичность продукции яиц (периоды когда половозрелый гельминт не продуцирует яйца, может составлять от месяцев до нескольких лет в зависимости от условий обитания). В-третьих, прямые методы имеют крайне низкую чувствительность при малоинтенсивных инвазиях — почти невозможно при микроскопии 0,1 г кала обнаружить 5-6-яиц гельминта.

Для повышения порога чувствительности используют методы концентрирования: седиментацию или флотацию. Суть таких методов проста — в специальных растворах (с плотностью выше или ниже, чем у обнаруживаемых яиц) яйца либо всплывают на поверхность из всего объема кала (флотация), либо тонут (седиментация); концентрация яиц в получившемся осадке возрастает в несколько раз. Такие методы достаточно эффективны, и Главный санитарный врач РФ в приказе № 94 от 25.12.2007, посвященном усилению борьбы с гельминтозами, активно призывает как можно шире использовать такие методы обогащения. Но эти методы не лишены недостатков: при использовании метода флотации всплывает только часть яиц (клонорхов, описторхов и цисты лямблий), при седиментации тонут тоже далеко не все яйца гельминтов.

Казалось бы, достигнут технологический тупик. Однако благодаря разработке фирмы Parasep — уникальному фильтру для концентрирования яиц гельминтов — произошёл фактический прорыв в области прямых методов микроскопии.

Концентраторы представляют собой пластиковые пробирки, состоящие из нескольких компонентов: пробирки для пробы (смешивающая камера), фильтра и ёмкости для сбора отфильтрованного материала.



В смешивающую камеру помещают смесь формалина, тритона X-100 и этилацетата. Затем вносят фекалии, вставляют фильтр, герметично закрывают, тщательно перемешивают на вортексе и помещают в центрифугу фильтром вверх. В ходе центрифугирования имеющиеся в пробе паразиты проходят через фильтр и скапливаются в нижней отсечке пробирки. Благодаря тому, что сетка в пробирке расположена вертикально, происходит горизонтальная (латеральная) фильтрация пробы. Размер ячейки сетки фильтра (425 мкм) специально подобран таким образом, чтобы грубые частицы непереваренной пищи и клетчатка оседали в смесительной камере, а жидкая часть с выделившимися в неё паразитами и яйцами паразитов (размеры которых

не превышают размеров ячейки) под давлением фильтруется и концентрируется в конической пробирке. В результате в нижнюю часть пробирки попадает минимум твердых компонентов и максимум содержащихся в пробе паразитов и яиц. Благодаря такой процедуре достигается значительное концентрирование яиц гельминтов.

В нашей лаборатории фирменная методика была дополнена этапом консервации фекалий консервантом Турдыева в момент взятия их в контейнер.

Консервант Турдыева позволяет длительное время сохранять морфологию всех стадий развития кишечных паразитов. При хранении в консерванте вегетативные формы и цисты простейших сохраняют внешний вид и блеск, присущие им в свежем состоянии; спорозоиты в ооцистах криптоспоридий визуализируются, что позволяет более корректно диагностировать криптоспоридиоз.

Необходимость в консервации кала для гельминтологических исследований возникает при отборе материала у больных в сельской местности, на дому, при удаленности лаборатории, невозможности срочного исследования, направлении материала на консультацию и т.д. Консервант можно заранее разлить во флаконы и передать в клиники-партнёры для последующего сбора фекалий пациентами.

Таким образом, при совместном использовании высокого концентрирования на фильтрах Paraser в сочетании с консервацией материала в консерванте Турдыева преодолевается целый ряд ограничений в ранее существовавших методах и достигается высокоточная, достоверная диагностика с большой чувствительностью.

*В материале использована микротография яиц *Ascaris lumbricoides* и *Trichuris trichiura* с сайта www.infectology.ru.*



СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА СИФИЛИСА

Селиванов Е. В.

Сифилис — инфекционное заболевание человека, передающееся преимущественно половым путем, которое вызывает бледная трепонема (спирохета) *Treponema pallidum*.

Заболевание характеризуется хроническим волнообразным течением с периодами обострений и длительными скрытыми периодами. Поэтому диагностика сифилиса является исключительно лабораторной.

Выделяют:

- *первичный сифилис*, который развивается спустя 10-90 сут (в среднем 21 сутки) после заражения;
- *вторичный сифилис*, развивающийся спустя 2-6 месяцев после заражения или 2-10 недели после появления твердого шанкра;
- *латентный (скрытый) сифилис* — стадия болезни, при которой серологические реакции положительны, а какие-либо признаки поражения кожи, слизистых и внутренних органов отсутствуют:
 - *ранний латентный сифилис* — менее 2 лет с начала заболевания;
 - *поздний латентный сифилис* — более 2 лет с начала заболевания;
 - *неуточнённый латентный сифилис*;
- *третичный сифилис* развивается через 3-7 лет после начала заболевания (от 2 до 60 лет), гуммы появляются через 15 лет;
- *врождённый сифилис*.

Диагностика сифилиса

Поскольку клиническая картина сифилиса очень разнородна (врачи конца XIX века говорили, что «сифилис — это обезьяна, способная имитировать любые болезни») и сильно зависит от периода заболевания, для диагностики сифилиса (по крайней мере, для первичного выявления больных) используют серологические лабораторные методы. Эти методы в той или иной степени выявляют наличие антител к бледной трепонеме.

Характер выявляемых у пациентов противосифилитических антител обусловлен особенностями антигенного строения бледной трепонемы. Наиболее изучены следующие антигены:

- *липидные антигены*, антитела к которым в организме больного появляются примерно на 5-6 неделе после заражения.
- *групповые противотрепонемные протеиновые антигены*, входящие в состав микробной клетки как патогенных, так и сапрофитных трепонем.
- *антигены полисахаридной природы*. Они малоиммуногенны, поэтому антитела против них не достигают значительных титров; роль этих антител в серо-

диагностике сифилиса незначительна;

- *видовые специфические антигены*, характерные только для патогенных трепонем. Эти антигены высокоиммуногенны, антитела против них появляются в организме больного в конце инкубационного периода или в течение первой недели после появления твердого шанкра.

Возникновение противосифилитических антител при заболевании происходит в соответствии с общими закономерностями иммунного ответа: вначале вырабатываются антитела класса IgM, по мере развития болезни начинает преобладать синтез IgG. Антитела IgM появляются на 2-4 неделе после заражения и исчезают у нелеченных больных примерно через 18 месяцев; при лечении раннего сифилиса — через 3-6 месяцев; позднего — через 1 год. Антитела IgG начинают образовываться обычно на 4 неделе после заражения и достигают более высоких титров, чем IgM. Они могут длительно сохраняться даже после клинического излечения больного.

Сифилитические антитела могут быть неспецифическими (реагины) и специфическими (противотрепонемными). Реагины направлены против липидных антигенов бледной трепонемы и против аутоантигенов, возникающих вследствие деструкции клеток больного. Уровень реагинов может повышаться при различных состояниях, что становится причиной ложноположительных серологических реакций на сифилис. Ярким примером такой реакции являются антикардиолипиновые антитела при антифосфолипидном синдроме. Специфические антитрепонемные антитела направлены против бледной трепонемы.

Исторически сложилось так, что для скрининга использовалось выявление реагиновых антител — знакомая всем реакция микропреципитации с кардиолипиновым

Классификация сифилиса по МКБ X пересмотра (2007)

A 50. Врожденный	A 50.0. Ранний врожденный сифилис с симптомами A 50.1. Ранний врожденный сифилис скрытый A 50.2. Ранний врожденный сифилис неуточненный. A 50.3. Позднее врожденное сифилитическое поражение глаз A 50.4. Поздний врожденный нейросифилис (ювенильный нейросифилис) A 50.5. Другие формы позднего врожденного сифилиса с симптомами A 50.6. Поздний врожденный сифилис скрытый A 50.7. Поздний врожденный сифилис неуточненный
A 51. Ранний	A 51.0. Первичный сифилис половых органов A 51.1. Первичный сифилис анальной области A 51.2. Первичный сифилис других локализаций A 51.3. Вторичный сифилис кожи и слизистых оболочек A 51.4. Другие формы вторичного сифилиса A 51.5. Ранний сифилис скрытый A 51.9. Ранний сифилис неуточнённый
A 52. Поздний сифилис	A 52.1. Сифилис сердечно-сосудистой системы A 52.2. Нейросифилис с симптомами A 52.3. Асимптомный нейросифилис A 52.7. Другие симптомы позднего сифилиса A 52.8. Поздний сифилис скрытый A 52.9. Поздний сифилис неуточнённый
A 53. Другие и неуточненные формы сифилиса	A 53.0. Скрытый сифилис, неуточнённый как ранний или поздний A 53.9. Сифилис неуточнённый

антигеном (и её варианты — ВЛДР, РПП и др.), а для подтверждения и контроля за лечением — комплекс серологических реакций (КСР), куда входит реакция связывания комплемента (РСК) с трепонемными и нетрепонемными антигенами. Однако с развитием современных технологий с более высокими чувствительностью, специфичностью, воспроизводимостью и более низкой трудоемкостью выполнения исследования, КСР потеряла свою актуальность. В то же время за десятилетия серологической диагностики сифилиса появилась множество лабораторных методов.

В соответствии с антигенами, к которым вырабатываются антитела, выделяют:

I. Антитела к липидным антигенам (реагинам):

- реакция микропреципитации (РМП) с липидными антигенами (с плазмой крови и инактивированной сывороткой крови — экспресс-метод диагностики (MP, VDRL, CME, RPR и др.);
- реакция связывания комплемента (РСК) с липидными антигенами — реакция Вассермана, качественная и количественная методика постановки, термостатная и на холоде;
- осадочные реакции (в настоящее время не используются).

II. Антитела к групповым трепонемным антигенам (ввиду недостаточной специфичности также имеют только исторический интерес):

- РСК с протеиновым антигеном Рейтера;
- реакция иммунного прилипания (РИП).

III. Антитела к специфическим видовым антигенам *Treponema pallidum* (наиболее специфические тесты):

- иммуноферментный анализ (ИФА);
- реакция пассивной гемагглютинации (РПГА) бледных трепонем;
- реакция иммобилизации бледных трепонем (РИТ);
- РИФ-абс. и варианты (IgM-FTA-ABS, 19S-IgM-FTA-ABS и др.).

В целях упорядочения применения этих серологических реакций для диагностики сифилиса были разработаны Методические указания «Постановка отборочных и диагностических тестов на сифилис», утверждённые приказом МЗ РФ № 87 от 26.03.2001 г. «О совершенствовании серологической диагностики сифилиса».

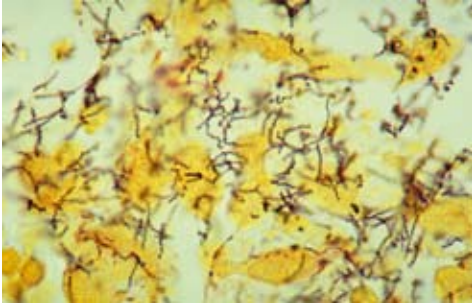
Вся работа по выявлению сифилиса строится теперь на положениях данного приказа. Несмотря на то, что приказ был написан в 2001 году, потребовалась значительная ломка в сознании сотрудников кожно-венерологических учреждений, чтобы новый приказ заработал как надо.

К сожалению, и в лабораторной службе долго продолжалась борьба различных мнений. За эти годы после «набивания собственных шишек» удалось достичь консенсуса между всеми сторонами, участвующими в диагностическом процессе: лабораториями, врачами-клиницистами, дерматовенерологической службой. Тех наших читателей, кому интересны все используемые методы и порядок их применения, мы отсылаем к специальной литературе¹:

Признаемся, что и наша лаборатория не сразу нашла правильный алгоритм диагностического скрининга. Поскольку наиболее технологичным, специфичным и чувствительным методом является иммуноферментный анализ, мы начали скринировать пациентов на сифилис методом ИФА, как это было предусмотрено действующим приказом и практикуется, например, службой крови. И тотчас получили

1 Г. А. Дмитриев, Н. В. Фриго. Сифилис. Дифференциальный клинико-лабораторный диагноз. М. Мед. книга. 2004. 364 с.

Постановка отборочных и диагностических тестов на сифилис. Методические указания ГУ ЦНИКВИ МЗ РФ. 2001.



негативный отклик от клиницистов — пациенты с выявленными антителами в ИФА давали отрицательную реакцию микропреципитации и КСР, признавались дерматовенерологической службой здоровыми и обращались с жалобами на неправильную диагностику. При сборе анамнеза в большинстве случаев выяснялось, что в ранее все они были пролечены от сифилиса, но в настоящий момент

практически здоровы. Здесь высокая чувствительность метода сыграла злую шутку — дело в том, что антитела к специфическим видовым антигенам трепонем даже после излечения могут годами оставаться в сыворотке давно выздоровевших людей, в отличие от реагиновых (казалось бы, менее специфических антител), которые выявляются только при имеющейся инфекции.

Поэтому мы рекомендуем строго придерживаться следующей схемы обследования (эта схема и рекомендована упомянутым приказом):

1. При первичном обследовании всем пациентам ставится реакция микропреципитации или ее вариант (РПР, ВДРЛ, ТРАСТ и т.п.).
2. В случае положительной реакции микропреципитации обязательно требуется выполнение подтверждающего теста. В качестве подтверждающего теста может использоваться любой специфический трепонемный тест — ИФА, РПГА, РИТ, РИФ.
3. При двух положительных реакциях микропреципитации и любой из подтверждающих пациент передается для ведения дерматовенерологу².

При обращении к дерматовенерологу пациент, как правило, повторно обследуется любым диагностическим методом.

Конечно, приведенные рекомендации не раскрывают всей сложности и многогранности проблем диагностики сифилиса. Этим вопросам посвящено множество статей и книг. Однако для врачей-клиницистов нет необходимости углубляться в эти вопросы — важно лишь представлять основные правила первичного выявления больных с сифилисом, оставив вопросы дальнейшего ведения, диагностики и лечения на совести дерматовенерологов.

В завершение статьи хочется отметить, что лабораторная диагностика сифилиса не стоит на месте — впереди разработка методов, позволяющих напрямую обнаружить возбудителя заболевания — ПЦР-исследования, NASBA-технологии и др. Авторы считают, что до полного исследования всех нюансов сифилитической инфекции еще очень далеко, и знаний о возбудителе сифилиса у нас еще крайне мало.

В материале использована иллюстрация из Wikimedia.

2 Изложенный алгоритм утвержден приказом МЗ РФ и является обязательным в РФ, однако стоит отметить, что в зарубежных специализированных журналах много статей с несколько иной схемой диагностики. Так что окончательные точки в этом вопросе еще не расставлены.

Наша лаборатория выполняет следующие исследования, направленные на диагностику сифилиса:

- Реакция на сифилис с подтверждающим тестом (РПР с подтверждением ИФА).
- *Treponema pallidum* методом ПЦР (материал для исследования — кровь или мазок).



ДИАГНОСТИКА АНЕМИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА СОВРЕМЕННЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ АНАЛИЗАТОРАХ

Селиванов Е. В., Звягинцев Е. Н.

Начало XXI века ознаменовалась приходом современных гематологических анализаторов в самые отдаленные клиники. Отчасти это произошло естественным ходом прогресса, отчасти из-за реализации национального проекта «Здоровье». Это внесло существенные коррективы в выдаваемые результаты общего анализа крови (ОАК).

К сожалению, большинство клиницистов оказалось к такому повороту событий не вполне готовыми. По сей день из 18 параметров нового ОАК востребованы 4-7 позиций. Между тем, старый анализ в новом исполнении может помочь быстро определиться с дальнейшей диагностической тактикой. В нашем материале мы представим основные алгоритмы диагностики анемий.

Шаг первый. Взятие крови. На точность и правильность ОАК сильно влияют техника взятия крови, инструменты и пробирки. Кровь необходимо забирать натошак. Лучшим материалом считается венозная кровь. Очень распространено заблуждение, что для ОАК нужно брать капиллярную кровь из пальца. На самом деле это очень неудобно: требуется отдельный процедурный кабинет (недопустимо брать кровь из вены и из пальца в одном кабинете), при надавливании на мягкие ткани в пробу попадает тканевая жидкость, влияя на результат. Современные стандарты требуют взятия крови из пальца только в следующих случаях:

- при больших ожогах;

- при выраженном ожирении;
- при невозможности венепункции;
- при выраженной склонности к венозному тромбозу (при этом сомнительно, что и из пальца удастся взять адекватный материал);
- у новорожденных и детей до 3 месяцев.

Кровь следует брать в одноразовые пробирки с калиевой солью ЭДТА (K_2 -ЭДТА, K_3 -ЭДТА). Предпочтительнее, чтобы в пробирке антикоагулянт был распылен в виде раствора. Не следует излишне долго (более 2 минут) пережимать вену жгутом. Взятую кровь нельзя замораживать. Если брать кровь обычным шприцем и переливать в пробирку, возможно образование микросгустков, которые не видны глазом, но заметны анализатору и влияют на качество анализа. Не удивляйтесь получению от лаборатории отказа при такой технике взятия крови.

Шаг второй. Оцениваем гематокрит. При первом просмотре в первую очередь обращаем внимание на такой параметр, как гематокрит — отношение объема клеточной части крови к её общему объему.

Нередко у наших пациентов гематокрит бывает изменён. В таких случаях увеличение или уменьшение других параметров может быть ложным. В норме гематокрит находится в диапазоне 0,40-0,48 у мужчин, 0,36-0,42 у женщин.

Причинами повышения гематокрита могут быть: все виды эритроцитозов; обезвоживание организма (в том числе и длительный прием диуретиков) с уменьшением объема циркулирующей плазмы.

Причины снижения гематокрита: анемии; беременность, особенно во второй половине, когда увеличивается объем циркулирующей плазмы; гиперпротеинемия; при увеличении объема циркулирующей плазмы (чрезмерное употребление жидкости, вливание внутривенно большого количества физраствора).

Из всех этих состояний потребление большого объема жидкости пациентом или, наоборот, прием диуретиков могут влиять на результаты диагностики и приводить к ложным результатам. Например, у полной пациентки, употребляющей большое количество жидкости в день с небольшими отеками на ногах в результате исследования были получены следующие значения: гемоглобин 112 г/л, эритроциты $3,6 \times 10^{12}$ /л, гематокрит 0,31.

Если оценивать только анализ, у пациента то это типичная анемия. Однако, спустя 7 дней, после нормализации водно-солевого обмена, корректировки диеты мы наблюдаем совсем другую картину: гемоглобин 124 г/л, эритроциты $3,92 \times 10^{12}$ /л, гематокрит 0,36

Такие состояния встречаются довольно часто, и врачу надо всегда помнить о возможном влиянии объема циркулирующей плазмы (ее также отражает гематокрит) на результаты ОАК.

Шаг третий. Оцениваем количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Диагноз анемии ставится только при снижении гемоглобина ниже 110 г/л (несмотря на то, что нижними пороговыми величинами гемоглобина считается 120 г/л у женщин и 130 г/л у мужчин, для постановки диагноза надежнее ориентироваться на рубеж в 110 г/л). Чаще всего при анемии снижается и общее содержание эритро-

цитов. При истинной анемии снижение гемоглобина и эритроцитов происходит на фоне нормальных значений тромбоцитов и лейкоцитов.

Если же снижены все три вида клеток крови (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты) и снижен гематокрит, то вероятнее всего у пациента просто увеличен объем циркулирующей плазмы — см. предыдущий шаг.

Следует помнить, что степень отклонения показателей от нормы из-за нарушений объема циркулирующей плазмы довольно невелика — всего 10-15%. Поэтому при выраженном снижении содержания всех типов клеток крови (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты) необходимо в первую очередь исключать апластическую анемию.

Шаг четвёртый. Оцениваем эритроцитарные индексы. При наличии анемии (гемоглобин ниже 110 г/л) необходимо более детально выяснить ее причины, для чего проанализируем так называемые эритроцитарные индексы. Несмотря на то, что введены они были еще в 1929 году Винтробом, они не потеряли своего диагностического значения по сей день

При расшифровке ОАК оцениваются следующие индексы:

MCV — средний объем эритроцита в кубических микрометрах или фемтолитрах. В очень грубом приближении этот параметр похож на более старый — средний диаметр эритроцита (но следует помнить, что эти понятия не идентичны.). Этот показатель характеризует размеры эритроцита. Если при анемии MCV ниже нормы, говорят о микроцитарной анемии, MCV выше нормы — макроцитарной анемии, MCV в норме — нормоцитарной анемии.

МСН — среднее содержание гемоглобина в одном эритроците в абсолютных величинах (пикограммах). Показатель рассчитывается путем деления содержания гемоглобина на количество эритроцитов. По сути, это улучшенный цветовой показатель. Клиническое

значение их идентично. Один из вариантов расчёта цветового показателя: $ЦП=0,03 \cdot МСН$.

МСНС — средняя концентрация гемоглобина в эритроците (г/л). На наш взгляд, это самый удобный показатель для анализа содержания гемоглобина в эритроците, поскольку при его расчете используются данные гематокрита, и он отражает степень насыщения эритроцита гемоглобином, т. е. истинное состояние гипохромии или гиперхромии эритроцитов. При наличии анемии, в случае сниженного МСНС говорят о гипохромной анемии, нормального МСНС — о нормохромной анемии, повышенного МСНС — о гиперхромной анемии.

RDW — широта распределения эритроцитов по объему. Индекс показывает, насколько неоднородны эритроциты по объему. В норме он составляет около 11,5-14,5 %, но точные цифры нормальных значений указывает лаборатория в бланках результатов.

Пошаговая схема диагностики анемий на основании данных анализа эритроцитарных индексов изображена на рисунке на стр. 12.

В последнее время получила широкое распространение довольно простая классификация анемий, основанная на эритроцитарных индексах:

1. **Микроцитарные гипохромные** (снижены MCV, MCH, МСНС): железодефицитная, сидеробластная анемии, талассемия.
2. **Нормоцитарные нормохромные** (MCV, MCH, МСНС в норме): постгеморрагические анемии, анемия при хронической почечной недостаточности, апластическая анемия, анемия хронических заболеваний, гемолитические анемии.

3. **Макроцитарные гиперхромные** (повышены MCV, MCH): мегалобластные (В12- и фолиеводефицитная анемии) и анемия при поражении печени.

Обратите внимание — изолированное повышение MCV при нормальных гемоглобине и других индексах с высокой долей вероятности говорит о поражении печени.

Как следует из схемы, реальные анализы часто «выскакивают» из этой классификации. Так, железодефицитная анемия в подавляющем большинстве случаев выявляется в легкой форме, когда она еще гипохромно-нормоцитарная; анемия при хронических заболеваниях может быть нормоцитарной в начале заболевания, и микроцитарной впоследствии. Поэтому в нашей схеме мы отразили те случаи, с которыми чаще всего приходится сталкиваться врачу. Также мы обозначили те исследования, которые необходимо выполнить для уточнения типа анемии.

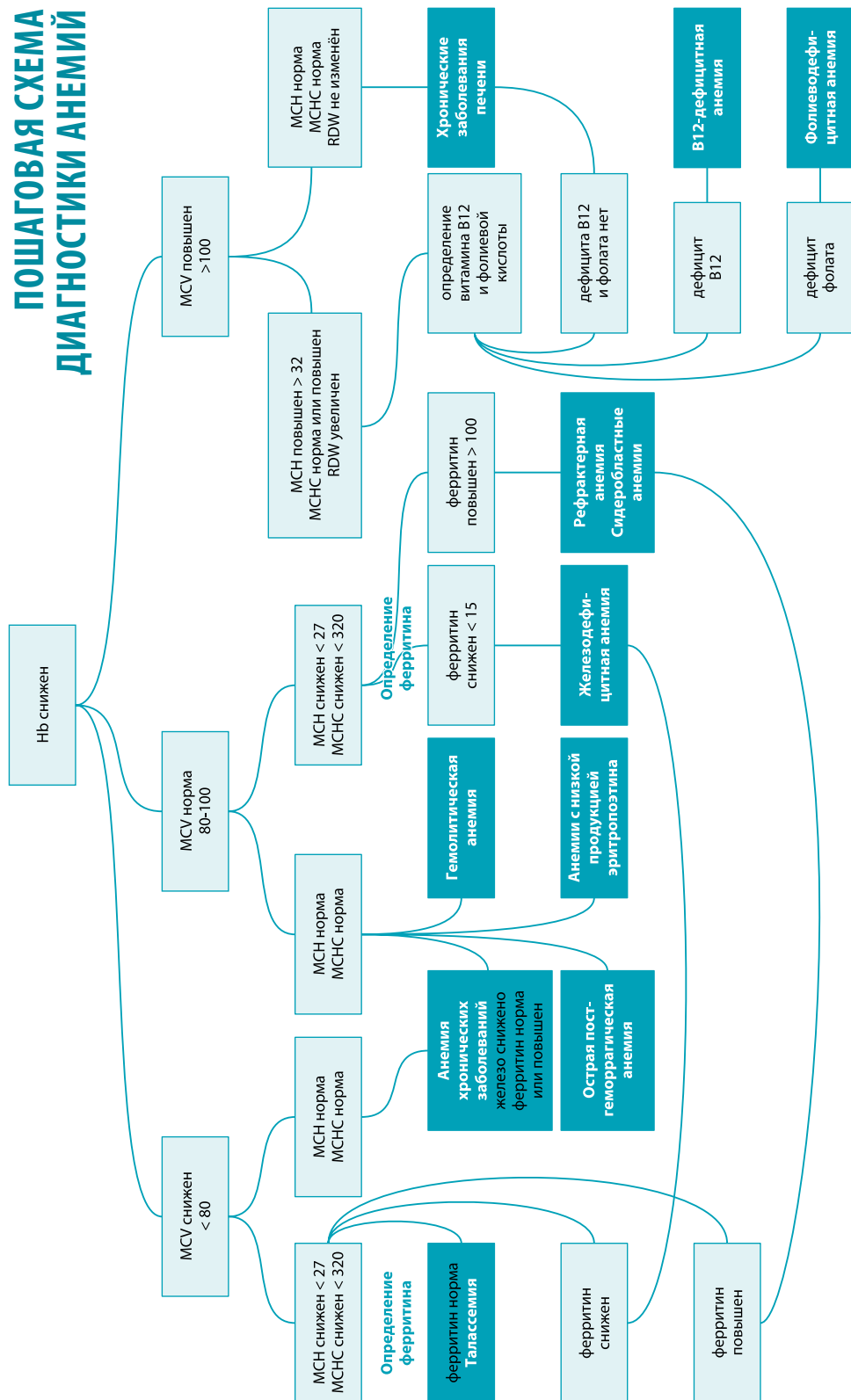
Большая часть из упомянутых в схеме анемий требует углубленного обследования и клинического ведения врачами-гематологами. В компетенции терапевтов остаются несколько видов анемий:

- железодефицитные;
- В12- и фолиеводефицитные;
- анемии при хронических заболеваниях.

Мы не считаем необходимым углубляться в подробности диагностики отдельных видов анемий, отсылая читателя к соответствующей специализированной литературе, так как цель данной статьи — помочь врачу быстро определиться с направлением обследования пациента и тактикой его ведения на основании оценки параметров, получаемых с помощью современных гематологических анализаторов.

Наша лаборатория выполняет большинство необходимых для диагностики анемий тестов: ОАК с эритроцитарными индексами; определение ферритина; профиль обмена железа (включая трансферин); определение билирубина (при гемолитических анемиях); определение витамина В12 и фолиевой кислоты; реакция (проба) Кумбса.

ПОШАГОВАЯ СХЕМА ДИАГНОСТИКИ АНЕМИЙ



Влияние лекарств на результаты лабораторных тестов (продолжение)

Лабораторный показатель	Повышение	Снижение
ТТГ	Кломифен Галоперидол Препараты йода, иодиды Амиодарон Анальгин Метоклопрамид Фенотиазины	Бромкриптин Карбамазепин Кортикостероиды Допамин Леводопа Трийодтиронин L-тироксин
Андростендион	Кломифен Левоноргестрел	Кортикостероиды
ДЭА-С	АКТГ (кортикотропин)	Карбамазепин Тестостерон Ампициллин Дексаметазон Оральные контрацептивы
Тестостерон	Антиспастические препараты Барбитураты Кломифен Оральные контрацептивы Даназол	Андрогены Дексаметазон Дигоксин Глюкокортикоиды Верошпирон Фенотиазины
Пролактин	Антигистаминные препараты Антипсихотические препараты Эстрогены Антагонисты гистамина Ингибиторы МАО Метоклопрамид Резерпин Оральные контрацептивы Верапамил Трициклические антидепрессанты	Клонидин Допамин Леводопа Алкалоиды спорыньи Перголид
ЛГ	Противосудорожные препараты Кломифен Верошпирон	Оральные контрацептивы Дигоксин Прогестерон Фенотиазины
ФСГ	Препараты наперстянки Циметидин Кломифен Леводопа	Кортикостероиды Оральные контрацептивы Фенотиазины

Сеть медицинских центров



*С праздником
марта!*