СПРАВОЧНИК
ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ТЕСТАМ

Pocket Guide to

Diagnostic Tests

fifth edition

Diana Nicoll, MD, PhD, MPA
Clinical Professor and Vice Chair
Department of Laboratory Medicine
University of California, San Francisco
Associate Dean
University of California, San Francisco
Chief of Staff and Chief, Laboratory Medicine Service
Veterans Affairs Medical Center, San Francisco

Stephen J. McPhee, MD
Professor of Medicine
Division of General Internal Medicine
Department of Medicine
University of California, San Francisco

Michael Pignone, MD, MPH
Assistant Professor of Medicine
Division of General Internal Medicine
Department of Medicine
University of North Carolina, Chapel Hill

Chuanyi Mark Lu, MD
Assistant Professor of Clinical Laboratory Medicine
University of California, San Francisco
Chief, Hematology and Hematopathology
Laboratory Medicine Service
Veterans Affairs Medical Center, San Francisco

With Associate Authors

Mc Graw Hill **Medical**

New York Chicago San Francisco Lisbon London Madrid Mexico City
Milan New Delhi San Juan Seoul Singapore Sydney Toronto

Справочник по

Диагностическим Тестам

Диана Николь
Стивен Дж. МакФи
Мишель Пиньон
Чуани Марк Лу

Перевод с английского

Под общей редакцией проф. **В.С.Камышникова**

Второе издание, переработанное и дополненное

Москва
«МЕДпресс-информ»
2011

УДК 616-072/.079(035)
ББК 53.4е92
Н64

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.

Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

В.С.Камышников – зав. кафедрой клин. лаб. диагностики Белорусской медицинской академии последипломного образования, д.м.н., проф.

Перевод с английского: ***Р.В.Парменов, Д.А.Струтынский***

Николь Д.

Н64 Справочник по диагностическим тестам / Диана Николь, Стивен Дж. МакФи, Мишель Пиньон, Чуани Марк Лу ; пер. с англ. ; под общ. ред. проф. В.С.Камышникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2011. – 560 с. : ил.

ISBN 978-5-98322-693-7

«Справочник по диагностическим тестам» – уникальное учебно-методическое и практическое пособие для специалистов в области клинической медицины. В нем в краткой, ясной форме представлена информация не только о клинико-лабораторных (общеклинических, гематологических, биохимических, коагулологических, гормональных, иммунологических, серологических, молекулярно-биологических) методах исследования, но и о многих других, весьма необходимых для постановки точного диагноза заболевания. Изложены сведения о применении микробиологических, вирусологических, паразитологических методов анализа, современных технологиях диагностической визуализации (компьютерной томографии, рентгенологическом, ультразвуковом, магнитно-резонансном, радиоизотопном исследованиях), электрокардиографии.

Структурное построение книги позволяет получить цельное впечатление об алгоритме диагностики конкретных патологических состояний, сведения о которых систематизированы на основе учета анатомической локализации патологического процесса.

Особое внимание уделено стратегии выбора более чем 350 диагностических тестов с современных позиций доказательной медицины, описанию мониторинга лекарственных препаратов, выявлению возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний (бактерий, вирусов, грибов, гельминтов) и интерпретации получаемых результатов, функциональным методам исследования, связанным с использованием технологии диагностической визуализации и электрокардиографии.

Справочник предназначен для широкого круга медицинских работников (врачей общей практики, терапевтов, педиатров, невропатологов, кардиологов, акушеров-гинекологов, хирургов, специалистов в области функциональной диагностики, врачей-лаборантов), научных сотрудников, слушателей медицинских академий последипломного образования, студентов медицинских университетов, институтов и училищ, медико-биологических учебных заведений.

УДК 616-072/.079(035)
ББК 53.4е92

ISBN 978-0-07-148968-3

© 2008 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved

ISBN 978-5-98322-693-7

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2011

Содержание

Сокращения 6
Предисловие 8
Введение 9

1. **Основные принципы использования и интерпретации показателей диагностических тестов** 12
Diana Nicoll, MD, PhD, MPA; Michael Pignone, MD, MPH

2. **Лабораторные исследования в клинической практике** . . . 33
Stephen J. McPhee, MD; Chuanyi Mark Lu, MD

3. **Общепринятые клинико-лабораторные тесты: выбор и интерпретация** 51
Diana Nicoll, MD, PhD, MPA; Stephen J. McPhee, MD; Michael Pignone, MD, MPH; Chuanyi Mark Lu, MD

4. **Мониторинг лекарственных препаратов: принципы и интерпретация тестов** 265
Diana Nicoll, MD, PhD, MPA

5. **Микробиология: выбор теста** 275
Jane Jang, BS, MT (ASCP) SM

6. **Диагностическая визуализация: выбор метода и интерпретация** 343
Benjamin M. Yeh, MD; Susan D. Wall, MD

7. **Основы электрокардиографии** 395
Fred M. Kusumoto, MD

8. **Диагностические тесты в дифференциальной диагностике и диагностические алгоритмы** 447
Chuanyi Mark Lu, MD; Stephen J. McPhee, MD; Diana Nicoll, MD, PhD, MPA; Michael Pignone, MD, MPH

9. **Номограммы и справочные материалы** 549
Stephen J. McPhee, MD; Diana Nicoll, MD, PhD, MPA; Michael Pignone, MD, MPH; Chuanyi Mark Lu, MD

Предисловие

Медицина – наука постоянно развивающаяся, обогащающаяся новыми сведениями. По мере того как результаты новейших клинических и экспериментальных исследований расширяют наши знания, возникает необходимость в изменении тактики проводимого лечения, и прежде всего медикаментозной терапии. Авторы и издатель этой работы использовали источники, заслуживающие наибольшего доверия с точки зрения обеспечения информацией, полностью соответствующей современным стандартам диагностического исследования. Тем не менее, ввиду возможности заблуждений или изменений представлений, основанных на достижениях медицинской науки, ни авторы, ни издатель, ни какая-либо другая сторона, вовлеченная в подготовку данного издания, не гарантируют, что содержащаяся в справочнике информация является во всех отношениях точной и полной; они также снимают с себя ответственность за любые погрешности и неточности, связанные с обработкой информации, на которой базируется работа. Читателям рекомендуется сопоставлять информацию, содержащуюся в данном издании, с другими источниками, например, с содержанием информационного листа, вложенного в упаковку каждого планируемого к назначению препарата, чтобы удостовериться, что она является точной и что в рекомендуемой дозе (либо в противопоказаниях к назначению) нет расхождений. Эта рекомендация представляет особую важность в отношении новых либо редко применяемых препаратов.

Введение

Цели

«Справочник по диагностическим тестам» предназначен для использования студентами медицинских вузов и практикующих врачей в качестве справочного руководства. Оно поможет быстро выбрать из часто применяемых диагностических тестов необходимые и правильно интерпретировать получаемые с их помощью результаты, базирующиеся на выполнении клинико-лабораторных исследований, постановке биохимических, гематологических, иммунологических, микробиологических (бактериологических, вирусологических), серологических тестов, а также диагностических тестов с получением изображения (плоскостная радиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование) и электрокардиографии.

Эта книга позволит читателям понять принципы выбора отдельных из наиболее часто применяемых диагностических тестов и диагностических подходов к распространенным заболеваниям.

Чем отличается эта книга

- Информация о более чем 350 тестах представлена в краткой, сжатой и удобной для чтения форме.
- Содержательная часть книги дополнена молекулярными и генетическими тестами.
- Добавлена информация об уже известных и новых патогенах и инфекционных агентах.
- Освещены такие сферы медицины, как терапия, педиатрия, общая хирургия, неврология, акушерство и гинекология и др.
- Особое значение придается затратам и риску при проведении различных процедур и тестов.
- Для каждого диагностического теста приведен список справочной литературы с идентификационным номером (PMID) базы данных PubMed.
- В заключительной части материалов книги помещен алфавитный указатель.

Структура книги

Авторы данного справочника не преследовали цель представить в этом руководстве информацию обо всех известных диагностических тестах и их изменениях при патологических состояниях, а сочли целесообразным отобрать лишь наиболее распространенные и относящиеся к практической медицине тесты.

Справочник разбит на восемь разделов:

1. Основные принципы применения и интерпретации показателей диагностических тестов.
2. Технологии клинико-лабораторного исследования.
3. Общие лабораторные тесты: выбор и интерпретация.
4. Учет побочных эффектов лекарственных средств: принципы и интерпретация результатов.
5. Микробиология: выбор тестов.
6. Получение изображения и его роль в диагностике: выбор тестов и интерпретация.
7. Основы электрокардиографии.
8. Диагностические тесты: алгоритмы, номограммы и таблицы.
9. Номограммы и справочные материалы.

Новое в данном издании

1. В книгу добавлены более 20 новых клинических лабораторных тестов, включая: качественное определение транслокации гена bcr/abl t(9;22) с помощью метода ПЦР с обратной транскрипцией; анализ мутаций bcr/abl (bcr/abl-генотипирование); определение высокочувствительного С-реактивного белка (brСРБ); исследование фактора II (протромбин); определение мутации G20210A; определение гепарина и антиХа-активности, гепарин-связанных антител (вырабатываются при ГИТ); количественное определение ДНК вирусов гепатита В и гепатита С (вирусная нагрузка); генотипирование вируса гепатита С; количественное определение ДНК ВИЧ (вирусная нагрузка); тест на устойчивость ВИЧ, а также определение гомоцистеина; мутации *Jak2* (V617F); лейкемия/лимфома-фенотипирование с помощью проточной цитометрии; определение мутации метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR); исследование функции тромбоцитов (PFA-100 время закрытия); определение сиролимуса, такролимуса, растворимого рецептора трансферрина (sTfR).
2. Микробиологические тесты для уже известных и новых патогенов и инфекционных агентов.
3. Более 10 новых таблиц и алгоритмов, касающихся диагностических методов определения: анемии, нарушений кислотно-основного равновесия; расстройств кровообращения; каскада коагуляции; пролонгации АЧТВ; тромбоцитопении; тромбоцитоза; венозного тромбоза; полицитемии; лейкемий и лимфом (иммунофенотипирование; генетические методы); гипокальциемии; гиперлипидемии; женского бесплодия; нарушений сна, а также новая информация о препаратах и компонентах крови, используемых для трансфузии.

Предназначение книги

Хорошим подспорьем для студентов медицинских вузов и учебных заведений последипломного медицинского образования станет краткое изложение в этой карманного формата книге диагностических лабораторных,

микробиологических исследований, сведений по лучевой диагностике (получению изображений) и электрокардиографии.

Простая структура справочника, удобство получения современной информации окажутся полезными для семейных врачей, врачей различных клинических специальностей в подборе требуемого лечения больных.

Благодарности

Выражаем благодарность за неоценимый вклад William M. Detmer, MD, и Tony M. Chou, MD, за их работу над первыми тремя изданиями данной книги.

Кроме того, благодарим G. Thomas Evans, Jr., MD, за его работу над разделом по электрокардиографии второго и третьего изданий. В четвертом и пятом изданиях этот раздел был переработан Fred M. Kusumoto, MD.

Мы благодарны нашим соавторам за их вклад в создание этой книги и признательны многим врачам, ординаторам и студентам, которые помогали нам в работе.

Мы ждем от наших читателей отзывов и рекомендаций, которые будут учтены при переиздании справочника.

Diana Nicoll, MD, PhD, MPA
Stephen J. McPhee, MD
Michael Pignone, MD, MPH
Chuanyi Mark Lu, MD

San Francisco
September 2007

1

Основные принципы использования и интерпретации показателей диагностических тестов

Diana Nicoll, MD, PhD, MPA; Michael Pignone, MD, MPH

Главная задача врача заключается в принятии необходимых решений относительно тактики лечения больного несмотря на недостаток клинической информации и отсутствие уверенности в исходе болезни. Так как данных, получаемых из истории болезни и физикального обследования больного, чаще всего бывает достаточно лишь для постановки предварительного (неуточненного) диагноза либо для назначения основного лечения, может понадобиться дополнительная информация. В этих ситуациях клиницисты зачастую прибегают к диагностическому тестированию.

ПОЛЬЗА, ЗАТРАТЫ И РИСК

Правильно проведенные диагностические тесты могут значительно облегчить работу врача. Тестирование может использоваться для **скрининга**, т.е. для обнаружения фактора риска развития заболевания и скрытых заболеваний у лиц с асимптоматическим течением. Выявление фактора риска может помочь осуществить вмешательство на ранних этапах с целью прерывания развития заболевания, а раннее обнаружение скрытых форм патологии и начало лечения могут снизить заболеваемость и смертность. Для предотвращения заболеваний у асимптоматических взрослых с низким риском рекомендуется выполнять скрининговые исследования, включающие измерение кровяного давления и уровня липидов в сыворотке. Также следует осуществлять скрининг злокачественных новообразований молочных желез, шейки матки и толстой кишки. Мнения относительно рака предстательной железы остаются противоречивыми. Оптимальные критерии скрининговых тестов перечислены в таблице 1–1.

Тесты также могут быть полезны для **постановки диагноза**, т.е. для установления (либо исключения) наличия заболевания у лиц с выраженной симптоматикой. Одни тесты полезны на ранних этапах диагностики – после начала проявления симптомов (признаков) болезни, – другие могут способствовать дифференциальной диагностике разных заболеваний; третьи необходимы для выяснения стадии либо степени выраженности заболевания.

Таблица 1-1. Критерии для применения скрининговых процедур

Характеристики населения
1. Достаточно высокая распространенность заболевания.
2. Жалобы на проведенное диагностическое исследование и лечение.
Характеристики заболевания
1. Высокие заболеваемость и смертность.
2. Возможность приемлемого и эффективного лечения.
3. Возможность выявления предсимптомного периода болезни.
4. Хороший исход в результате рано начатого лечения.
Характеристики теста
1. Достаточные чувствительность и специфичность.
2. Низкий уровень затрат и риска.
3. Возможность постановки подтверждающего теста.

Тесты необходимы в **лечении больного**. Они используются для: 1) оценки тяжести заболевания и прогноза; 2) наблюдения за развитием заболевания (прогрессирование, стабильное состояние, стадия разрешения); 3) выявления рецидивов заболевания; 4) подбора препаратов и терапии.

При назначении диагностических тестов клиницисты должны оценивать как возможную пользу, так и потенциальные потери и вред. Выполнение некоторых тестов сопряжено с риском возникновения других заболеваний либо летального исхода – например, проведение церебральной ангиографии в 0,5% случаев ведет к инсульту. Неудобства, связанные с такими тестами, как колоноскопия, могут привести к отказу пациента от проведения дальнейшей диагностики. Показатели диагностических тестов зачастую определяют дальнейшую тактику: они могут повлечь за собой необходимость выполнения новых диагностических процедур – например, пациент с положительным результатом теста на скрытую кровь в кале несет значительные расходы, подвергается риску и дискомфорту во время последующей колоноскопии.

Ложноположительные результаты тестов могут привести к дальнейшему ненужному тестированию. Оценка здорового пациента как больного на основе ложноположительных результатов диагностических тестов может повлечь психологическую травму либо привести к ненужному лечению.

С помощью диагностических либо скрининговых тестов можно распознать случаи заболеваний, которые иначе установить невозможно. Например, рак предстательной железы в ранней стадии его формирования, обнаруженный в результате определения простатспецифического антигена у пациента 84 лет с застойной сердечной недостаточностью, едва ли проявится клинически и потребует лечения.

Стоимость диагностического исследования должна всегда обсуждаться и быть понятной пациенту.

Даже относительно недорогие тесты могут не удовлетворять пациента по соотношению цена–эффективность, если они приносят очень небольшую пользу для сохранения здоровья.

Генетические тесты становятся более доступными. Решение о выполнении генетического диагностического исследования может базироваться

на симптомах (например, исследование хрупкой Х-хромосомы у мальчика с задержкой умственного развития) или его целью может быть определение будущего развития событий (например, оценка здоровья человека, в семейном анамнезе которого есть болезнь Гентингтона), генетическое тестирование также может проводиться для выявления наследственной предрасположенности к определенным патологическим состояниям (например, исследование гена *BRCA-1* для оценки риска развития рака молочной железы). Также часто используются исследование на носительство (например, при фиброзе мочевого пузыря) или пренатальное тестирование плода (например, на наличие синдрома Дауна). Все эти тесты требуют расширенных консультаций с пациентом, чтобы достичь адекватного понимания клинических результатов и оценить их эмоциональное воздействие на пациента.

ВЫПОЛНЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Подготовка к тестированию

Факторы, воздействующие как на пациента, так и на биологический материал, играют весьма важную роль. Решающее значение в правильно проведенном лабораторном тестировании имеет требуемый для исследования биологический материал.

Подготовка больного

Для выполнения определенных тестов необходима специальная подготовка больного – например, для оптимального измерения содержания глюкозы и триглицеридов крови требуется голодание пациента; при измерении уровня ренина и альдостерона следует строго контролировать позу больного и прием им солей натрия; перед взятием проб для исследования активности креатинкиназы следует избегать большой физической нагрузки, так как высокая активность мышц может приводить к ложноположительным результатам.

Сбор материала

Особое внимание следует уделять отражению основных сведений о больном на этикетке, прикрепленной к таре с материалом. Большое значение может иметь также время, в которое был собран материал. Например, об уровне аминогликозидов нельзя судить достоверно, не зная, собирался ли материал перед (точка минимума) или после (точка максимума) приема препаратов. О точном содержании препаратов в организме нельзя судить, если проба биологической жидкости взята в период распределения лекарства в организме (например, об уровне дигоксина – спустя 6 ч после его приема внутрь). Судить о содержании в биологическом материале веществ, концентрация которых зависит от суточных ритмов (например, кортизола), возможно лишь с учетом времени суток.

При сборе материала следует учитывать и другие условия. Материал не следует забирать над областью по ходу вены, так как это может контаминировать пробу венозной кровью. Длительное давление наложенного

жгута способно привести к гемоконцентрации и увеличению содержания в крови веществ, связанных с белком (например, кальций). Разрушение клеток в процессе взятия крови приводит к ложновысокому уровню в сыворотке крови веществ, активности ферментов, в большом количестве содержащихся в клеточных элементах (например, лактатдегидрогеназы, калия). Некоторый диагностический материал требует специального обращения и хранения (например, пробы крови для оценки ее газового состава). Задержка во времени доставки материала в лабораторию может сопровождаться продолжающимся клеточным метаболизмом и способна привести к появлению ложных результатов при выполнении некоторых исследований (например, при определении уровня глюкозы в крови).

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

В таблице 1–2 приведена основная характеристика тестов, используемых в диагностике. Многие из перечисленных ниже принципов могут применяться не только в лабораторной или лучевой диагностике, но также и при написании истории болезни и физикальном исследовании.

Точность

Под точностью лабораторного теста понимают соответствие его результатов истинным величинам. Неточный тест – это тест, показатели которого отклоняются от истинных величин несмотря на то, что они могут выглядеть реалистично (рис. 1–1А). В клиническом лабораторном исследовании точность теста приближена к максимальной благодаря калибровке лабораторного оборудования с помощью референтного материала, а также в результате проведения программ по контролю качества.

Достоверность (воспроизводимость; повторное совпадение результатов)

Достоверность раскрывает повторную воспроизводимость теста при использовании аликвот пробы одного и того же биологического материала. Недостоверный тест – это тест, дающий широкий разброс результата

Таблица 1–2. Характеристика диагностических тестов

1. Диагностический метод описывается в деталях, чтобы постановка теста осуществлялась точно и надежно.
2. Постановка теста подразумевает точность и аккуратность его выполнения.
3. Существует определенный диапазон нормальных результатов.
4. Чувствительность и специфичность теста могут быть надежно определены путем сравнения с «золотым стандартом». Метод диагностики оценивается на ряде больных с различными, но одинаково неясными нарушениями, на группах больных с умеренным и острым течением заболевания, а также на леченых и нелеченых пациентах. Критерии и процедура выбора пациентов соответствующе описываются, и это позволяет не допустить ошибочного обобщения результатов.
5. Если диагностический тест является частью совокупности тестов, его постановка вносит вклад в их общий диагностический перечень.

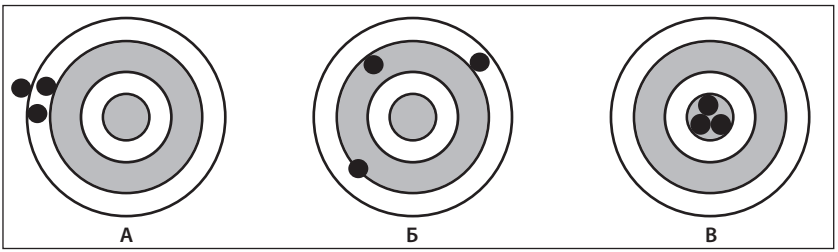

Рис. 1-1. Сравнение точности и достоверности диагностических тестов. Центр мишени представляет собой истинную величину исследуемого объекта. На рисунке **А** показан достоверный, но неточный диагностический тест; при повторном измерении результаты остаются теми же, но при этом сильно отличаются от истинных величин. На рисунке **Б** изображен неточный и недостоверный тест; повторное измерение дает различные результаты, каждый из которых отличен от истинного. Рисунок **В** отражает идеальный тест, являющийся одновременно как точным, так и достоверным.

при повторных его постановках (рис. 1–1Б). Достоверность диагностических тестов, которая отслеживается в клинической лаборатории благодаря использованию контрольного биологического материала, должна быть достаточной для того, чтобы дифференцировать клинические изменения в состоянии больного на основании аналитической изменчивости результатов теста. Например, дифференцированный подсчет лейкоцитов «на глаз» не обладает достаточной достоверностью для выявления важных изменений в распределении типов клеток, так как базируется на субъективной оценке небольшой по количеству клеток (составляющей всего лишь 100 клеток) пробы. Повторные подсчеты различными специалистами, проводимые на том же образце, дают сильно различающиеся результаты. Автоматизированный дифференциальный подсчет является более достоверным, так как осуществляется с помощью устройств, использующих для классификации клеток объективные физические характеристики (в образце с гораздо большим содержанием форменных элементов крови – 10 000 клеток).

Диапазон нормальных результатов

Диапазоны показателей нормы являются методо- и лабораторно-специфичными. На практике они часто представляют собой результаты тестов, полученные у 95% небольшой популяции, которая считается здоровой;

Таблица 1-3. Связь между числом диагностических тестов и возможностью того, что здоровый человек будет иметь один или более анормальных результатов

Число тестов	Возможность того, что один или несколько результатов окажутся анормальными, %
1	5
6	26
12	46
20	64

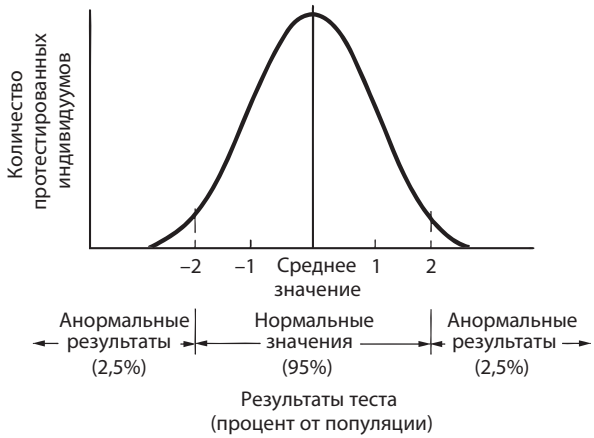

Рис. 1–2. Диапазон нормальных величин обычно определяется с помощью двух стандартных отклонений от среднего значения показателей теста (на рисунке –2 и 2) в малой популяции здоровых добровольцев. Следует отметить, что в этом примере результаты тестов распределяются нормально, однако распределение многих биологических компонентов не соответствует приведенному на данном рисунке.

следовательно, результаты тестирования 5% здоровых пациентов будут положительными (патологическими) (рис. 1–2). Таким образом, к интерпретации анормальных результатов следует подходить критично – они могут быть как истинно патологическими, так и ложно патологическими. Врачу также следует иметь в виду, что чем больше диагностических тестов назначается, тем выше вероятность получения ложно патологических результатов. Вероятность того, что один из результатов 20 независимых тестов, назначенных здоровому человеку, будет находиться за пределами диапазона нормальных величин, равна 64% (см. табл. 1–3). Значения, находящиеся внутри диапазона нормальных результатов, напротив, не исключают наличие заболевания, так как диапазон нормы не всегда отграничивает результаты тестов для больных людей.

Важно также знать, соответствуют ли данные обследуемого пациента диапазонам нормы, так как некоторые из лабораторных параметров зависят от возраста, пола, массы тела, характера питания, времени суток, физической активности или занимаемой позы. Например, диапазон нормальных величин теста на содержание гемоглобина зависит от возраста и пола. В главе 3 описаны диапазоны нормы для наиболее распространенных биохимических и гематологических тестов. О таких характеристиках постановки теста, как чувствительность и специфичность, необходимых для интерпретации результатов, будет рассказано далее.

Помехи: интерферирующие (мешающие определению) факторы

На результаты выполнения диагностических тестов могут оказывать влияние как внешние (прием лекарств), так и внутренние факторы (например, изменение физиологического состояния организма).

Николь Диана, **МакФи** Стивен Дж.,
Пиньон Мишель, **Лу** Чуани Марк

**СПРАВОЧНИК
ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ТЕСТАМ**

Перевод с английского

Под общ. ред. проф. ***В.С.Камышникова***

Главный редактор: *В.Ю.Кульбакин*
Ответственный редактор: *О.А.Эктова*
Корректор: *Е.В.Мышева*
Компьютерный набор и верстка: *И.А.Кобзев, Д.В.Давыдов*

ISBN 978-5-98322-693-7

9 785983 226937 >

Лицензия ИД №04317 от 20.04.01 г.
Подписано в печать 20.10.10. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,0.
Гарнитура Таймс. Тираж 1000 экз. Заказ №2434

Издательство «МЕДпресс-информ».
119992, Москва, Комсомольский пр-т, д. 42, стр. 3
E-mail: office@med-press.ru
www.med-press.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО «Типография «Новости».
105005, Москва, ул. Фр. Энгельса, 46