

ЛЕКЦИИ

УДК 616–073.75

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В ЗЕРКАЛЕ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Е. Д. Лютая

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ВолГМУ

В лекции, посвященной проблемам применения основ доказательной медицины в лучевой диагностике, отражены основные аспекты, стоящие перед специалистами при выборе наиболее эффективного метода исследования в клинике. Рассматриваются основные критерии для оценки эффективности методов визуализации и уровни доказательств.

Ключевые слова: лучевая диагностика, доказательная медицина, эффективность методов исследования.

RADIOLOGY IN THE MIRROR OF EVIDENCE BASED MEDICINE

E. D. Lutaya

Abstract. The article deals with problems of using the principles of evidence-based medicine in radiology; it discusses the main problems which a doctor faces when searching for the most effective diagnostic method. Primary criteria for evaluating the efficiency of visualization methods and levels of evidence are discussed.

Key words: radiology, evidence-based medicine, diagnostic methods efficiency.

Современная визуализация стоит очень дорого. В 2000 г. в США затрaчено на визуализацию стационарного больного в среднем 1 тыс. долларов, такие же цифры и в Европе. Конечно, при этом надо отметить, что на приобретение высоких технологий и обновление диагностической аппаратуры тратится не менее 75 % бюджета. Согласно данным ВОЗ, в 20–25 % случаев новые технологии используются нерационально. Значительное удорожание здравоохранения в Западной Европе за последние 10 лет примерно наполовину приходится на счет новых технологий визуализации. Этому способствуют недостаточная информация об их эффективном применении и непонимание того, что затраты на них только тогда оправданы, когда приводят к сокращению смертности и заболеваемости, сохранению трудоспособности, улучшению качества жизни.

Поскольку рассчитывать на вложение таких средств при сложившейся экономической ситуации в РФ не приходится, рациональное исполь-

зование имеющегося потенциала визуализации приобретает особое значение. Для этого нужно:

1. Свести к минимуму ошибки в выборе методов.
2. Исключить необязательные исследования, которые не влияют на тактику лечения больных и с этой точки зрения являются не более чем формальными.
3. Максимально рационализировать использование дорогих высокоинформативных диагностических изображений.

Лучевая диагностика, в распоряжении которой – широкий ассортимент методов исследования – дешевых и дорогостоящих, инвазивных и необременительных для больного, высокоинформативных и ограниченной информативности, ставит врача-диагноста перед выбором: как обеспечить наиболее высокую эффективность диагностического процесса, каким методам отдать предпочтение, в какой комбинации и последовательности их применить. Очевидно, что подходы к диагностике будут значительно разли-

чаться в зависимости от того, имеет место острое или хроническое заболевание, проводят плановое обследование или оказывают неотложную медицинскую помощь, выполняют детальное и углубленное обследование или организуют скрининг, охватывающий значительную часть населения. Во всех этих ситуациях необходимо уметь правильно оценивать эффективность метода диагностики, причем сделать это нужно на объективной, научной основе.

Для оценки эффективности диагностических исследований существует большое число критериев. Многие из них универсальны, т. е. применимы во всех областях клинической медицины; другие, характеризующие медицинские изображения, имеют специфическое для лучевой диагностики значение.

Под диагностической эффективностью метода исследования следует понимать способность данного метода (теста) выявить заболевание и охарактеризовать состояние организма при экономической доступности метода [1].

В лучевой диагностике выделяют качественную, или описательную, и количественную характеристики результатов.

Для оценки эффективности методов измерения в диагностике, как и в других разделах медицины и биологии, применяют ряд критериев, главными из которых являются [2]:

1) точность измерения – соответствие результатов измерения истинному значению определяемой величины. Высокая точность измерения достигается при случайных минимальных и систематических погрешностях;

2) правильность измерения. Это качество измерения характеризует величину систематических погрешностей. Чем они меньше, тем более правильным оказывается измерение;

3) сходимость измерений. Данное качество измерений характеризует величину случайных ошибок. Чем они меньше, тем лучше сходимость измерений. Этот критерий показывает, насколько близки друг к другу измерения, выполненные в одинаковых условиях, т. е. в одной и той же лаборатории и на одном и том же приборе;

4) воспроизводимость измерений. Этот критерий показывает, насколько близки между собой результаты измерений, выполненных в различных условиях, т. е. в разных лабораториях или на разных аппаратах или разными исследователями.

Для того чтобы оценить диагностическую эффективность лучевого метода исследования, сравнивают его информативность, т. е. способность распознавать заболевание, с так называемым *референтным*, или *эталонным*, диагнозом. Этот диагноз устанавливают на основании результатов гистологического исследования или вскрытия либо с учетом точных биохимических

или клинических признаков болезни. Патологоанатомические данные иногда называют "золотым стандартом" при верификации диагноза [Там же].

Важный критерий применения того или иного метода или комплекса методов для скрининга, или как стандартного диагностического теста – эффективность относительно затрат (рентабельность). Этот критерий сильно "смазан" в условиях нашего формально бесплатного здравоохранения. Именно это дает некоторым врачам возможность применять как дорогие, так и относительно недорогие методы там, где они совершенно неэффективны.

Например, магнитно-резонансная ангиография (МРА) не используется в Японии для массового скрининга аневризмы церебральных артерий отнюдь не из-за недостатка аппаратуры, а потому что такой скрининг по результатам специальных исследований признан нерентабельным: требуя больших затрат, очень мало влияет на смертность от аневризм и частоту тяжелых церебральных осложнений.

Рентабельность неравнозначна простой экономии средств без учета эффективности [5]. Не обязательно идти от более дешевых методов к более дорогим. Первичное использование дорогого метода оправдано, если более дешевые методы неинформативны, и, чтобы установить диагноз, после них все равно придется обращаться к дорогим. Например, рентабельность применения магнитно-резонансной томографии (МРТ) как единственного, исчерпывающего все возможности визуализации метода при заболеваниях головного мозга, обосновывают на Западе сокращением времени обследования и общих расходов на него за счет отказа от других диагностических изображений.

Использование традиционных методов, главным образом, доступной рентгенографии, там, где они неинформативны или малоинформативны, отражает устойчивость выработанных стереотипов во врачебном мышлении, незнание современных возможностей визуализации и отчасти малодоступности высокоинформативных методов. Примером служит назначение рентгенографии черепа при подозреваемой внутричерепной гипертензии [в этом случае показана офтальмоскопия, а затем рентгеновская компьютерная томография (КТ) или МРТ].

Противоположная крайность – неоправданное назначение дорогих и дефицитных КТ и МРТ как первичных исследований, например КТ грудного отдела позвоночника для выявления или исключения метастазов рака (показана сцинтиграфия).

Необходимо четко поставить задачу перед исследованием и убедиться в том, способно ли оно решить ее. Не должны назначаться исследования, которые применяются только для под-

тверждения диагноза и не влекут за собой изменения лечебной тактики [Там же].

Еще один пример – частое назначение рентгенографии при плечелопаточном периартрите. Диагноз "плечелопаточный периартрит" обычно можно установить клинически, рентгенография же в этом случае малочувствительна, а выявляемые изменения плохо коррелируют с клиникой. Такие доводы, как возможность пропустить без рентгенографии, например метастаз рака, неубедительны.

Много лишних рентгеновских исследований (РИ) производится в амбулаторной и нередко в стационарной практике для динамического наблюдения, например у больных с диагностированным артрозом или межпозвоночным остеохондрозом. Если по клиническим показаниям не встает вопрос об изменении характера лечения (назначение эндопротезирования), такое динамическое РИ не приносит ничего, кроме вреда. Другой пример – бесполезные профилактические РИ желудка при язвенной болезни вне обострения.

Считается, например, неоправданной рентгенография копчика или ребер при их переломе, так как выявление их перелома при РИ не изменяет лечебных мероприятий.

Визуализация должна соответствовать объему и уровню реально выполнимых в каждом случае лечебных мер. Нет смысла в сложных и дорогих диагностических исследованиях, если получаемая с их помощью информация остается невостребованной и не используется для планирования и осуществления лечебных воздействий.

Р. Ригельман, затрагивая в книге "Как избежать врачебных ошибок" вопросы методологии диагноза, пишет: "Прежде чем встать на путь крупномасштабного обследования, нужно сделать шаг назад и спросить себя, повлияют ли его результаты на дальнейшее лечение".

Ложное убеждение врачей в необходимости использовать все доступные методы диагностики, не считаясь с их возможностями и пределами, приводит к удорожанию обследования, увеличению времени, зачастую к увеличению радиационного воздействия на пациента, а в конечном результате – только к дублированию и подтверждению заключения предыдущих исследований [например, назначению больному с диффузным поражением печени ультразвукового исследования (УЗИ), сцинтиграфии и КТ]. Зачастую это происходит не от неуверенности клинициста в своих знаниях, низкой квалификации и нежелания клинициста думать и анализировать, а его стремления переложить весь груз в постановке диагноза на инструментальные методы.

Поистине "решение, что обследование пора

завершать, одно из самых трудных" (Ригельман Р.).

Какими критериями должны руководствоваться врачи-клиницисты и врачи-диагносты при выборе метода визуализации и при составлении плана обследования в каждом клиническом случае?

При выборе методов визуализации следует напомнить уровни доказательств, которые используются в медицине для определения эффективности исследований.

1. Уровень А. Доказательства получены на основе мета-анализа рандомизированных контролируемых исследований (randomised controlled trials) или на основе данных одного рандомизированного контролируемого клинического исследования.

2. Уровень В. Доказательства получены на основе данных контролируемого нерандомизированного исследования или на основе данных исследования с высоким уровнем дизайна (well-designed quasi-experimental study), например когортные исследования (cohort studies).

3. Уровень С. Доказательства получены на основе данных описательных исследований (non-experimental descriptive studies): исследования "случай-контроль" (case-control studies), сравнительные исследования (comparative studies), корреляционные исследования (correlation studies), одномоментные исследования (cross-sectional studies).

4. Уровень D. Доказательства получены на основе исследований отдельных случаев (case series, case report, clinical examples), консенсусов специалистов (consensus opinion of authorities) и заключений экспертных комитетов (expert committee reports).

В лучевой диагностике, как и в других разделах медицины, существуют и применяются разные уровни доказательств эффективности исследований:

1. *Идеальный уровень доказательности.* Контролируемое исследование с определенным спектром парных сравнений: всем пациентам этих групп проводится как диагностический, так и стандартный референсный тест ("золотой стандарт").

2. *Сильный уровень доказательности.* Контролируемое исследование либо без создания пар, либо ограниченное узким спектром изучаемых пациентов: всем пациентам проводится как диагностический, так и стандартный референсный тест ("золотой стандарт").

3. *Умеренный уровень доказательности.* Неконтролируемое исследование с определенным спектром парных сравнений, но без применения стандартного референсного теста ("золотой стандарт").

4. *Слабый уровень доказательности.* Неконтролируемое исследование, в котором ис-

пользуется стандартный референсный тест ("золотой стандарт"); исследование диагностической точности эффективности; мнение эксперта без четкого критического анализа.

5. *Очень слабый уровень доказательности.* Отчет о случае; исследование технической эффективности новой технологии.

Для того чтобы оценить вклад лучевой диагностики, как и диагностики вообще, в медицинскую практику, каждый специалист должен знать, что уровни эффективности могут быть различны, и, чтобы иметь представление об истинной эффективности того или иного метода исследования, необходимо помнить о совокупности различных уровней.

Иерархия уровней эффективности в настоящее время выглядит следующим образом:

1. *Техническая эффективность:* разрешающая способность в виде пар линий на 1 см; модуляция передачи изменений функции (подвижность); контрастная чувствительность (диапазон серой шкалы), детальность; четкость – параметры компьютерного изображения.

2. *Эффективность диагностической точности:* количество заключений о норме и патологии в серии случаев; диагностическая точность (процент верных заключений в серии случаев); чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов в конкретной клинической проблеме; площадь под характеристической кривой.

3. *Эффективность диагностического мышления:* количество (процент) заключений в серии случаев, которые оказались полезными для постановки диагноза пациентам в данной серии; расхождение с диагнозами, эмпирически выставленными клиницистами; вероятности правильного диагноза до и после получения диагностической информации; субъективное эмпирическое отношение правдоподобия положительного и отрицательного результатов теста.

4. *Терапевтическая (лечебная) эффективность:* количество (процент) заключений в серии случаев, которые оказались полезными для планирования оказания помощи пациентам в серии случаев; процент количества медицинских и хирургических вмешательств, которых удалось избежать благодаря полученной визуализирующим способом диагностической информации; количество или процент случаев, когда претестовая запланированная терапия была изменена после получения диагностической информации (выводится при ретроспективном анализе истории болезни); количество или процент случаев, когда проспективно установленные лечебные вмешательства изменились после получения диагностической информации – качество обслуживания.

5. *Эффективность в плане исходов болезни у пациента:* процент пациентов с улучшени-

ем, подвергшихся исследованию диагностическим методом, против процента пациентов, не подвергшихся исследованию диагностическим методом; заболеваемость (или процедура), которой удалось избежать благодаря применению диагностического метода; изменение продолжительности жизни с сохранением качества жизни; ожидаемая ценность диагностической информации в плане показателя лет жизни с поправкой на качество; стоимость в единицах продолжительности жизни с поправкой на качество, сохраненной благодаря полученной диагностической информации; сервис (качество) обслуживания.

6. *Социальная эффективность:* анализ выгодности и эффективности затрат с точки зрения общественных критериев.

При выборе методов визуализации следует руководствоваться их **чувствительностью, специфичностью и точностью.**

Чувствительность – это вероятность положительного результата теста у лиц с заболеваниями.

Определив чувствительность метода, можно априори предположить, какова будет доля больных, у которых данное исследование даст положительный результат, т. е. будет выявлен признак болезни. Чем выше чувствительность метода, тем чаще с его помощью выявляют патологические изменения, тем, следовательно, он более эффективен. В то же время если такой высокочувствительный тест отрицателен, то наличие заболевания маловероятно, поэтому высокочувствительные тесты в медицинской диагностике называют идентификаторами, или тестами на исключение заболевания.

Высокочувствительные тесты эффективны на первом этапе диагностики, когда врачу необходимо отбросить массу первоначальных предположений. Эти тесты рекомендуется использовать при массовых проверочных исследованиях, особенно при выявлении социально опасных заболеваний. Недостатком высокочувствительных методов является то, что при их использовании допускают значительное количество ложноположительных результатов (ложные тревоги). В связи с этим возникает необходимость выполнять большее число дополнительных исследований, вследствие чего усложняется диагностический процесс и увеличиваются экономические затраты, особенно при массовых исследованиях. Вот почему в медицинской диагностике следует стремиться не к максимальной, а к разумно достижимой чувствительности метода.

Специфичность – вероятность отрицательного результата у лиц без заболевания.

Определив специфичность метода, можно априори предположить, какова будет доля здоровых лиц, у которых данное исследование даст отрицательный результат. Чем выше специфич-

(20)

ность метода, тем надежнее с его помощью подтверждается заболевание, т. е. он более эффективен. Высокоспецифичные диагностические тесты называют дискриминаторами, они эффективны на втором этапе диагностики, когда круг предполагаемых заболеваний сужен и необходимо с уверенностью доказать наличие болезни.

Точность – пропорция правильных результатов (положительных и отрицательных) среди всех обследованных. Этот критерий называют показателем диагностической эффективности.

Рассмотрим эти показатели на примере распознавания послойными методами метастазов рака в лимфатические узлы, которое основано на увеличении их размеров. Однако этот критерий не является абсолютно достоверным. Метастатическое поражение лимфатических узлов не всегда сопровождается их увеличением, и такие метастазы не будут обнаружены ни одним из послойных методов. Предположим, что с указанной целью исследовано данным методом 150 больных раком с последующей патоморфологической верификацией, а результаты интерпретированы "идеальным специалистом", что позволяет отнести все ошибки за счет самого метода. Примем в качестве пограничного между нормальными и метастатическими лимфатическими узлами размер 5 мм. Тогда будут распознаны почти все пораженные лимфоузлы, например у 95 из 100 больных с патоморфологически доказанными метастазами. Эти 95 случаев – истинно-положительные результаты исследования, 5 случаев с нераспознанными метастазами – ложно-отрицательные результаты.

Отношение количества больных с истинно-положительными диагнозами к общему количеству больных с подтвержденным диагнозом (т. е. к сумме истинно-положительных и ложноотрицательных диагнозов) – это чувствительность метода.

В нашем примере чувствительность равна $\frac{95}{100}$ – 95 %. Но ее еще недостаточно для характеристики метода. Наряду с правильно распознанными метастазами, это диагноз будет ошибочно установлен при нормальных лимфатических узлах, воспалительных изменениях в них и реактивной гиперплазии, если размеры таких узлов окажутся больше 5 мм. Допустим, у 30 больных с диагностированным метастатическим поражением лимфатических узлов патоморфологически в них не обнаружены раковые клетки. Эти 30 случаев составят ложноположительные результаты. У оставшихся 20 больных с размерами лимфатических узлов меньше 5 мм отрицательное заключение подтвердилось патоморфологически – это истинно-отрицательные результаты.

Специфичность показывает, какую часть составляют истинно-отрицательные диагнозы от общего количества больных с отвергнутыми при патоморфологической проверке метастазами в лимфатические узлы, т. е. от суммы ложноположительных и истинно-отрицательных диагнозов. В нашем примере это $\frac{20}{50}$, т. е. 40 %.

Таким образом, при выбранном критерии мы получили очень высокую чувствительность метода и очень низкую специфичность.

Показано, что лимфатические узлы размером 15 мм и более у больных раком практически всегда поражены метастазами. Приняв в качестве критерия злокачественности этот размер, мы получим очень высокую специфичность, близкую к 100 %. Иными словами, заключения о метастатическом поражении лимфоузлов будут в этом случае высоко достоверными. Однако резко снизится чувствительность (до 30 % и меньше) – большинство метастазов в лимфатические узлы окажутся нераспознанными.

Таким образом, чувствительность показывает степень достоверности, с которой отрицательные результаты метода позволяют отвергнуть то или иное заболевание. Специфичность показывает, насколько можно доверять диагнозу того или иного заболевания, установленному на основе данного диагностического критерия. Высокая чувствительность и низкая специфичность означает, что следует придавать значение только отрицательным результатам метода. При низкой чувствительности и высокой специфичности, напротив, ценны только положительные результаты.

Еще один показатель – точность – объединяет в себе и чувствительность, и специфичность. Это доля правильных заключений (истинно-положительные + истинно-отрицательные) от общего количества данных заключений. В нашем примере исследовано 150 больных, и у 115 из них даны правильные заключения (95 истинно-положительных и 20 истинно-отрицательных результатов). Таким образом, точность составляет $\frac{115}{150}$, т. е. 76,6 %.

Недостатки этих показателей: точность в значительной степени зависит от распространенности данного заболевания в исследуемом контингенте больных; чувствительность и специфичность во многом определяются квалификацией врача, интерпретирующего изображение и т. д.

Все три критерия – чувствительность, специфичность и точность – отражают априорную вероятность результатов диагностического исследования – положительных и отрицательных. Они носят название "*операционные характеристики метода диагностики*".

Применяя операционные характеристики метода на практике, врач должен учитывать осо-

бенности обследуемых больных. Если метод применяют при обследовании больных с клинически выраженным заболеванием, то операционные характеристики его будут высокими, и наоборот, в начальных и особенно доклинических стадиях болезни чувствительность и специфичность метода окажутся пониженными. Следовательно, для каждой стадии болезни будут свои операционные характеристики метода исследования.

Для правильной оценки диагностической эффективности метода исследования важное значение имеют критерии *апостериорной вероятности* – прогностичность положительного и отрицательного результатов. Именно эти критерии показывают, какова вероятность заболевания (или его отсутствия) при известном результате исследования. Нетрудно понять, что апостериорные показатели имеют большее практическое значение, чем априорные.

Критерий "прогностичность положительного результата" показывает, насколько велика вероятность болезни при положительных результатах исследования, а критерий "прогностичность отрицательных результатов" – насколько велика вероятность отсутствия болезни при отрицательных результатах.

Прогностичность положительного результата возрастает с увеличением частоты заболевания. Это означает, что один и тот же метод лучевого исследования, у которого определены операционные характеристики, будет по-разному "работать" в различных лечебных учреждениях общего профиля, специализированных учреждениях и в условиях скрининга.

Из сказанного следует важнейшее правило диагностики: эффективность диагностического исследования необходимо оценивать только с учетом частоты выявляемого заболевания, т. е. конкретных условий применения данного метода исследования.

Например, информативность рентгенографии грудной клетки будет различной в зависимости от того, где и с какой целью ее проводят – при массовых профилактических осмотрах, в лечебном учреждении общего профиля или в онкологическом диспансере.

Давая оценку диагностической эффективности метода исследования, обычно указывают на общее количество ошибочных заключений: чем их меньше, тем эффективнее метод. Однако, как уже отмечалось, одновременно уменьшить количество ложноположительных и ложноотрицательных заключений нереально, поскольку они связаны между собой. Кроме того, принято считать, что ошибки первого типа – ложноположительные – не так опасны, как ошибки второго типа – ложноотрицательные. Это особенно относится к выявлению

инфекционных и онкологических заболеваний: пропустить болезнь во много раз опаснее, чем диагностировать ее у здорового человека.

В тех случаях, когда результаты диагностического исследования выражают количественно, их условно классифицируют на норму и патологию. Часть значений теста, принимаемых за норму, будет наблюдаться у больных, и наоборот, в зоне патологии окажутся некоторые изменения у здоровых. Это и понятно: ведь граница между здоровьем и начальной стадией болезни всегда условна. И все же в практической работе, анализируя цифровые показатели диагностического исследования, врач вынужден принимать альтернативные решения: отнести данного пациента к группе здоровых либо больных. При этом он пользуется разделительным значением применяемого теста.

Изменение границы между нормой и патологией всегда сопровождается изменением операционных характеристик метода. Если к методу предъявляются более жесткие требования, т. е. граница между нормой и патологией устанавливается на высоких значениях теста, увеличивается число ложноотрицательных заключений (пропусков заболеваний), что приводит к повышению специфичности теста, но одновременно к снижению его чувствительности. Если целесообразно смягчить требования к тесту, границу между нормой и патологией сдвигают в сторону нормальных значений, что сопровождается увеличением числа ложноположительных заключений (ложных тревог) и одновременно уменьшением числа ложноотрицательных (пропусков заболеваний). При этом повышается чувствительность метода, но снижается его специфичность.

Таким образом, проводя диагностические исследования и оценивая их результаты количественно, врач всегда находится в условиях выбора: то жертвует чувствительностью, чтобы повысить специфичность, то, наоборот, отдает предпочтение специфичности за счет снижения чувствительности. Как правильно поступать в каждом конкретном случае, зависит от многих факторов: социальной значимости заболевания, его характера, состояния больного.

Из вышеизложенного следует важнейший для современной медицинской диагностики, в том числе лучевой, вывод: количественный математический метод, каким бы совершенством ни отличались математический аппарат или используемые технические средства, всегда имеет ограниченное прикладное значение, подчиняясь логическому мышлению врача и соотносясь с конкретной клинической и социальной ситуациями [2].

Приводим примеры алгоритмов применения

методов лучевой диагностики на основе доказательной медицины Руководства Королевского Колледжа Радиологов Великобритании "Наилучшее использование отделения клинической лучевой диагностики" (см. табл.) [4].

Алгоритм применения методов лучевой диагностики

Клиническая проблема	Исследование	Рекомендации	Степень доказательства	Комментарии
Микро- или макрогематурия	УЗИ + рентгенография брюшной полости (РГ БП)	Показана	В	Зависимость от местных условий
	Внутривенная урография (ВВУГ)	Показана	В	При нормальных данных ВВУГ, которая иногда выполняется на первом этапе, и даже отрицательных данных цистоскопии показано УЗИ, т. к. ВВУГ может не показать опухоль почки, а цистоскопия – не выявить опухоль мочевого пузыря
Гипертензия (без признаков поражения почек)	ВВУГ	Не показана	А	ВВУГ не выявляет стеноз почечной артерии (см. следующий пункт)
Гипертензия: а) у молодых; б) при неэффективности консервативного лечения	УЗИ почек с доплерографией доплерометрией сосудов почек	Показана	В	Допплеровские исследования недостаточно чувствительны для скрининга
	Ренорадиография (РРГ)	Специальное исследование	С	По возможности ренография с каптоприлом может использоваться для скрининга на предмет функционального стеноза почечной артерии
	АГ-ангиография (дигитальная субтракционная, компьютерно-томографическая, МРА)	Специальное исследование	С	Если возможно – хирургическое лечение

В заключение хочется привести высказывание канадской рабочей группы по доказательной радиологии университета МакМастера:

"Хорошие врачи используют в своей практике как собственный опыт, так и все доступные внешние доказательства, так как ни первого, ни второго недостаточно.

Без клинического опыта практика рискует быть дискредитированной применением одних внешних доказательств, даже самые проверенные из которых могут совершенно не подходить для конкретного индивидуального случая или пациента.

Без внешних доказательств практика, основанная только на индивидуальном опыте, быстро становится устаревшей, неадекватной, из-за чего в первую очередь страдают пациенты".

ЛИТЕРАТУРА

1. Власов В. В. Введение в доказательную медицину. – М.: Медиа Сфера, 2001. – 392 с.
2. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины: пер. с англ. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 240 с.
3. Линденбратен Л. Д., Королюк И. П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2000. – 672 с.
4. Руководство Королевского Колледжа Радиологов Великобритании. Наилучшее использование отделения клинической лучевой диагностики: пер. с англ. – М.: Русский врач, 2002. – 234 с.
5. Шотемор Ш. Ш. Путеводитель по диагностическим изображениям. – М.: Советский спорт, 2001. – 400 с.