

Методология диагноза в нейрохирургии

Л.Б.Лихтерман^{✉1}, В.А.Охлопков¹, Б.Л.Лихтерман², М.А.Спиру¹

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко» Минздрава России. 125047, Россия, Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Минздрава России. 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

[✉]Likhтерman@nsi.ru

Повсеместное приближение специализированной помощи к населению, распространение методов бескровной экспресс-визуализации патологии головного и спинного мозга резко ускорили темп диагностического прогресса в нейрохирургии. На смену пассивной (установление диагноза путем наблюдения) пришла активная, немедленная диагностика. Эффективное использование ее возможностей требует в подходе к больному клинического мышления, осуществляющего методологически продуктивный системный подход к явлению с позиций целостного организма – основы диалектики в нейрохирургическом диагнозе. Практическая реализация представленных принципов диагноза весьма актуальна, иначе могут проявиться и усилиться негативные компоненты влияния научно-технической революции на развитие нейрохирургии. Обоснована методология современного клинического диагноза при патологии головного и спинного мозга в условиях возможностей неинвазивной нейровизуализации. Сформулированы основные положения обследования и построения диагноза у нейрохирургических пациентов. Они включают принципы синдромологии, топоики, нозологии, визуализации, возрастного, фазного подходов, достаточности и интеграции данных, индивидуального подхода. Описан комплекс критериев идеального метода диагностики заболеваний центральной нервной системы. Показаны преимущества системного подхода с позиций целостного организма к диалектике нейрохирургического диагноза.

Ключевые слова: методология, идеальный метод, нейрохирургия, нейровизуализация, принципы диагностики.

Для цитирования: Лихтерман Л.Б., Охлопков В.А., Лихтерман Б.Л., Спиру М.А. Методология диагноза в нейрохирургии. Consilium Medicum. 2017; 19 (2.3. Неврология и Ревматология): 63–68.

REVIEW

Methodology of diagnosis in neurosurgery

L.B.Likhтерman^{✉1}, V.A.Okhlopov¹, B.L.Likhтерman², M.A.Spiru¹

¹N.N.Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery. 125047, Russian Federation, Moscow, ul. 4-ia Tverskaia-Iamskaia, d. 16;

²I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 119991, Russian Federation, Moscow, ul. Trubetskaia, d. 8, str. 2

[✉]Likhтерman@nsi.ru

Abstract

The widespread approach of specialized care to the population, the spread of methods of bloodless express-visualization of the pathology of the brain and spinal cord sharply accelerated the rate of diagnostic progress in neurosurgery. To replace the passive (establishing the diagnosis by observation) came an active, immediate diagnosis. Effective use of its capabilities requires the approach to the patient clinical thinking, implementing a methodologically productive system, approach to the phenomenon from the perspective of a holistic organism – the basis of dialectics in a neurosurgical diagnosis. Practical implementation of the presented principles of diagnosis is very relevant, otherwise the negative components of the influence of the scientific and technological revolution on the development of neurosurgery can be manifested and strengthened. The methodology of the modern clinical diagnosis in the pathology of the brain and spinal cord is substantiated in the context of the possibilities of non-invasive neuroimaging. The main provisions of the examination and diagnosis in neurosurgical patients are formulated. They include the principles of syndromology, topography, nosology, visualization, age, phase approaches, sufficiency and integration of data, an individual approach. A set of criteria for an ideal method for diagnosing diseases of the central nervous system is described. The advantages of the system approach from the perspective of a holistic organism to the dialectic of a neurosurgical diagnosis are shown.

Key words: methodology, ideal method, neurosurgery, neuroimaging, diagnostic principles.

For citation: Likhтерman L.B., Okhlopov V.A., Likhтерman B.L., Spiru M.A. Methodology of diagnosis in neurosurgery. Consilium Medicum. 2017; 19 (2.3. Neurology and Rheumatology): 63–68.

Методология науки, и в том числе медицины, есть учение о принципах построения, формах и способах познания того или иного явления [1].

Реализация методологической функции философии способствует творческому подходу к любым научно-практическим задачам и определяет алгоритмы их эффективного решения [2].

В частности, рассмотрим предложенную нами систему принципов в построении клинического диагноза в нейрохирургии. При этом подчеркнем: концепция диагноза в нейрохирургии динамична. Каждый период развития дисциплины вносит в нее свои коррективы, порой коренные. Это понятно и естественно, ибо меняются методология диагноза, его возможности, темп, содержание и цели [3, 4].

Клиника – основа диагноза

В XX в. с момента появления небезопасных кровавых методов визуальной диагностики (вентрикулографии, пневмоэнцефалографии и затем прямой ангиографии) в подходе к нейрохирургическому диагнозу конкурировали два направления – клиницизм и техницизм.

Сторонники клиницизма критиковали своих оппонентов за стремление добыть точный диагноз любой ценой, порой нарушая принцип «non posere», фетишизацию картинок в ущерб тонкому анализу клинической картины, беспомощность в ситуациях, когда данные инструментальных методов исследования негативны.

В свою очередь, сторонники техницизма считали, что в отличие от расплывчатой и вариабельной неврологии визуальная диагностика характеризуется своей однозначностью, а изображение патологии несравненно ценней косвенных, опосредованных представлений, и в конечном счете нейрохирургу прежде всего нужна информация анатомо-топографического плана.

В полемическом накале клиницизм и техницизм нередко представляли как полярные и малопримиримые направления.

Однако современное развитие инструментальных методов обусловило переход к прямой экспресс-визуализации очаговой патологии мозга через закрытый череп при бескровности, безопасности, безболезненности исследования.

Противоборство клиницизма и техницизма, которое как-то можно было понять, когда это оправдывалось интересами больного (техницизм длительное время был синонимом активного вторжения в организм, вторжения кровяного, болезненного, травматичного, чреватого осложнениями), потеряло под собой почву и стало ретроградством. Новые методы нейровизуализации свободны от какого бы то ни было нарушения главного принципа врачебной этики: «во-первых, не навредить больному».

Проблема показаний и противопоказаний применительно к ним уже не может стоять как проблема риска для пациента (пусть даже оправданного), что имело место при применении вентрикулографии, пневмоэнцефалографии и в какой-то мере прямой ангиографии. Показания к новейшим инструментальным методам исследования по сути таковы, как и к неврологическому осмотру, а в будущем могут стать еще шире, как, скажем, к флюорографии для выявления легочной патологии, т.е. сначала инструментальный метод исследования, а затем – при обнаружении каких-либо подозрений – врачебный осмотр.

Однако остается аргумент иного ракурса – клиническое мышление. Не пострадает ли оно? Может быть, легкодоступная визуализация очаговой внутричерепной патологии атрофирует интеллектуальную сущность диагностического процесса. Для ответа обратимся к другой дисциплине – травматологии. Как правило, перелом костей хорошо виден на рентгенограммах. Диагноз однозначен. Но разве это привело к исчезновению клинического мышления в травматологии? Нет, сместились лишь его акценты.

Роль технологий

Техницизм есть естественное развитие клиницизма, его неотъемлемое слагаемое в современной нейрохирургии. Интеллектуальное напряжение, энергия и время нейрохирурга и невролога, раньше уходившие на доказательство наличия мозговой патологии, выяснение ее топик и нозологии, теперь благодаря именно инструментализации диагностики могут переключаться на другие аспекты диагностического процесса.

Проблема сводится не к замене клинического мышления инструментальными находками, а к освобождению клинического мышления для оперирования ими же в интересах диагноза и в конечном счете – в интересах больного.

Получение морфологических, анатомо-топографических данных, визуализация патологического процесса становится таким же быстрым и безопасным исследованием, как и обнаружение неврологических сдвигов, обуславливаемых очаговой патологией мозга. Конечно, четкий анатомо-топографический диагноз привлекает практикующего врача. И поэтому не произойдет ли угасание интереса к неврологии, функциональным исследованиям?

Несмотря на блестящее развитие инструментальных методов исследования, клиника была и остается непреходящей первоосновой диагностики в нейрохирургии.

Внешний контраст – между определенностью, визуальной яркостью, высокой точностью инструментальных находок и частой аморфностью, многозначностью, субъективизмом анамнестических и клинических данных – в значительном числе наблюдений разителен. И тем не менее вряд ли кто решится ставить вопрос о замене клинического примата диагностики на примат любого самого совершенного инструментального метода.

Несомненно, инструментальные методики кардинально улучшили распознавание очаговой патологии мозга, сделали впервые доступными для суждения массу важнейших параметров дооперационного диагноза, одновременно расширив, углубив и модернизировав многие клинические представления.

Однако несомненно и то, что при всех выдающихся достижениях любой инструментальный метод исследования

не отражает всей необходимой полноты индивидуального диагноза. Например, получив с помощью компьютерной (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) неоспоримые доказательства наличия объемного мозгового процесса, его характера, особенностей распространения и т.д., мы все равно не можем обосновать показания или противопоказания к операции без учета таких истин, как возраст пациента, отягощенность анамнеза, состояние внутренних органов, степень нарушения психики, зрения, речи и других функций, клиническая фаза заболевания, риск ухудшения вследствие хирургической агрессии и т.д.

В отличие от инструментальных методик, успешно разрешающих частные аспекты диагностики, клиника имеет дело с патологией целостного организма, окрашенной в неповторимо индивидуальный тон, с особенностями его компенсаторных процессов, а клиницист – не только с болезнью, но и человеческой личностью, по-своему преломляющей эту болезнь, когда необходимо не менее тщательно, чем симптомы патологии, учитывать характерологическое, конституциональное и социальное начала пациента.

Взаимодействии личности врача и личности больного в диагностическом процессе исключительно важно не только для его успешного завершения, но и для веры пациента в выздоровление, особого психологического контакта, определяющего согласие на оперативное вмешательство при понимании неизбежно связанного с ним риска. Естественно, что никакой аппарат не способен адекватно заменить в этом клинициста.

Если признать, что современный нейрохирургический диагноз – творчество, то очевидна ограниченность любого инструментального метода исследования, запрограммированного на получение лишь заданной информации.

Хотя может показаться, что постижение клиники, опирающееся на такие рутинные подходы, как расспрос больных и осмотр с помощью неврологического молоточка и иголки, гораздо проще, чем овладение сложными машинными методиками, в действительности дело обстоит иначе.

При элементарной технической доступности неврологического метода исследования требуются многие годы упорного труда у постели больного, чтобы стать врачом, в полной мере владеющим клиническим мышлением. Одностороннее же увлечение визуальными данными неизбежно отрывает от клинического матрикса, суживает нейрохирургический кругозор и ограничивает врачебную состоятельность, особенно в диагностических ситуациях, не укладывающихся в каноны инструментальных методик.

Конечно, одновременно следует помнить, что клиника, оставаясь фундаментом диагностики, постоянно наполняется новым содержанием, обогащаясь фактами, добываемыми инструментальными методиками и обеспечивающими ее развитие.

Принципы обследования

В настоящее время диагностика нейрохирургических заболеваний требует применения комплекса различных методик исследования, как традиционных клинических, так и новейших инструментальных. Противопоставление современных методов диагностики классическим глубоко неверно, так же как и расчленение методов на клинические и параклинические. Истинному клиницизму опасней всего односторонность, с какой бы стороны она ни исходила. Только сопоставление и синдромологическое объединение признаков, добытых «старыми» и новыми методами исследования, создает ту необходимую избыточность диагностической информации, которая позволяет избегать ошибочных трактовок заболевания мозга.

Обследование нейрохирургических больных должно строиться на принципе: от исследований абсолютно безопасных и субъективно легко переносимых – к исследованиям (если возникают показания), тающим определенный риск.

Место каждого метода исследования и широта его применения не есть что-то раз и навсегда «застывшее». Современный нейрохирургический комплекс позволяет, более тонко дифференцируя показания и ни в коей мере не попускаясь точностью диагноза, часто сознательно «перешагивать» через применение отдельных методов исследования, которые субъективно тягостны для больных, а объективно порой чреватые опасными реакциями (люмбальная пункция, ангиография и др.). «Диагноз через страдание» благодаря научно-технической революции уступил место «диагнозу без боли».

Индивидуальный диагноз завершает процесс распознавания болезни, но не является самоцелью. Он всегда – и тактика ведения и лечения больного, и выбор сроков, и смысл операции, и прогноз, и пути реабилитации и, наконец, решение научно-исследовательских задач. Вот почему диагностический процесс никогда не может быть сужен до получения картинки с четким изображением патологии. Видеть патологию – еще не значит осмыслить ее. Диагноз многогранен, он должен охватывать все статичные и движущие силы болезни.

В разные периоды обследования больного оттеняются разные стороны диагностической проблемы. Требования к диагнозу все возрастают и усложняются. В кругу понятия «диагноз» следует выделять и «тактический диагноз», т.е. диагноз, который может быть еще и не вполне точным, но который, учитывая настоящее состояние больного и ведущие синдромы, определяет комплекс диагностических и лечебных мероприятий в данный момент у конкретного больного.

Врачи часто в своих действиях исходят из тактического диагноза. В ургентной ситуации, например, независимо от того, знаем мы или еще не знаем точный генез нарушений дыхания или гемодинамики, стремимся прежде всего устранить расстройства этих жизненно важных функций. Это и есть тактический диагноз.

Возможности бескровной и безопасной визуализации очаговой патологии мозга делают нейрохирургический диагноз ранним в период, когда функциональные нарушения еще невелики и социально-трудовая адаптация пациента существенно не нарушена. Диагностика оказалась наиболее динамичным разделом нейрохирургии. Она начинает опережать и саму по себе необходимость оперативного лечения, и сегодняшние возможности всех других видов терапии, применяемых при нейрохирургической патологии центральной нервной системы.

Соразмерение, что больше повредит пациенту, что опасней – выжидание либо хирургическое действие – проблема, которая перестала быть схоластической. Одно дело – оперировать больного с грубой неврологической симптоматикой, когда «терять уже нечего, а приобрести можно все». Другое дело – оперировать, когда риск, неизбежная травматизация мозга при удалении опухоли, например в функционально важной зоне у больного в фазе компенсации, может обусловить неврологический дефицит, которого не было, и преждевременно инвалидизировать пациента. Рождается новая проблема, ждущая своего клинического и этического решения. Оперировать или не оперировать – вот в чем вопрос.

Параметры оценки каждого клинического признака должны включать его структуру, выраженность, длительность существования, время появления, генез признака, орнаментацию (клиническая, инструментальная), фон проявления, динамику.

Естественно, что неврологический метод не должен противопоставляться инструментальным, которые его дополняют весьма существенно, а часто и решающим образом.

Исключительные возможности современных методов распознавания поднимают диагностику на качественно новый уровень и непосредственно влияют на методологию клинического диагноза.

Принципы построения диагноза (на примере черепно-мозговой травмы)

Методология клинического диагноза в нейрохирургии должна базироваться на ряде принципов, каждый из которых важен и имеет свою историю. Их совокупность способна обеспечить полноценный развернутый индивидуальный диагноз больного, позволяющий избирать адекватную тактику лечения и давать адекватный прогноз.

Принципы построения клинического диагноза следующие: синдромология, топика, нозология, визуализация поражения, возрастной и фазный подходы, достаточность, интеграция данных, индивидуальный подход.

Представляется целесообразным конкретизировать содержание каждого из этих принципов на примере такой распространенной патологии, как черепно-мозговая травма (ЧМТ).

Предварим более подробный анализ принципа визуализации изложением других принципов методологии диагноза ЧМТ.

Принцип синдромологии. У пострадавшего с ЧМТ определяют ведущий в клинике синдром: пирамидный, подкорковый, среднемозговой, мозжечковый, оболочечный, эпилептический и т.д.

Принцип топика. Определяют полушарную или мозжечковую латерализацию, долевою или стволую локализацию повреждений, конвекситальную, базальную или перивентрикулярную топика повреждений и пр.

Принцип нозологии. Определяют клиническую форму ЧМТ: сотрясение мозга, очаговые ушибы мозга легкой, средней или тяжелой степени, диффузное аксональное повреждение, сдавление мозга внутричерепными гематомами, вдавленными переломами, пневмоцефалией и др.

Принцип возрастного подхода. Учитывают анатомо-физиологические особенности организма, его реакций, причин и биомеханики ЧМТ у детей, молодых, лиц среднего, пожилого и старческого возраста (особая ранимость и вместе с тем высокая пластичность незрелого мозга, выраженные атрофические и сосудистые изменения инволюционного мозга; в ответ на травму бурные реакции с преобладанием внутричерепной гипертензии и отека мозга у детей и молодых, торпидные реакции с преобладанием внутричерепной гипотензии и сосудистых нарушений у пожилых и стариков; сравнительная редкость внутричерепных гематом у детей, их сравнительная частота у взрослых, особенно стариков; тропность к диффузным аксональным повреждениям у детей и молодых, тропность к очаговым повреждениям мозга у пожилых и стариков и т.д.).

Принцип фазного подхода. С учетом уровня компенсаторно-приспособительных возможностей организма (определяемых по общемозговым, очаговым, стволуемым и соматическим показателям) устанавливают клиническую фазу ЧМТ: компенсации, субкомпенсации, умеренной или грубой декомпенсации, а также терминальную. Фазность клинического течения является основой оптимизации и динамичной коррекции тактики лечения применительно к каждой конкретной форме ЧМТ.

Принцип достаточности данных. Процесс распознавания, особенно в остром периоде ЧМТ, должен быть сжат во времени. Поэтому используют методы, способные сразу разрешить если не все, то главные диагностические затруднения. Исследование начинают с наиболее информативных из них. Обычно подавляющее большинство вопросов в пределах часа после поступления пострадавшего разрешает комбинация неврологического и КТ-методов. Если, например, на КТ четко выявляется оболочечная гематома, то, как правило, отпадает необходимость в каких-либо дополнительных уточняющих диагностических исследованиях – реализуется принцип достаточности данных. Если (в случае, например, изоденсивных внутричерепных гематом) КТ не визуализирует объемный травматический субстрат, а выявляет лишь

Таблица 1. Влияние КТ и МРТ на диагноз ЧМТ
Прижизненная объективизация субстратов клинических форм ЧМТ
Выявление краниocereбральных соотношений и состояния ликворных пространств головного мозга
Визуализация реакций мозга на ЧМТ
Изучение эволюции и саногенеза очагов ушиба, размозжения, гематом и гиром
Прослеживание динамики течения травматической болезни головного мозга
Изучение кровоснабжения мозга
Исследование двигательных и речевых функций мозга

косвенные признаки его воздействия на мозг, то для уточнения диагноза необходимо произвести МРТ и пр.

Принцип интеграции данных. Все полученные данные о больном (амнестические, клинические, инструментальные, лабораторные и др.) сопоставляются и обобщаются для уточнения диагноза и тактики лечения.

Принцип индивидуального подхода. Естественно, что унификация отдельных клинических показателей и классификационная стандартизация форм ЧМТ не отменяют индивидуального диагноза конкретного больного, учитывающего все только ему свойственные особенности проявления и течения ЧМТ. Индивидуальный подход к диагностике ЧМТ, естественно, включает также деонтологические аспекты с учетом состояния сознания и личности больного, его социального положения, характерологических особенностей родных, близких и т.д.

Принцип визуализации. Благодаря методам интроскопии нейрохирурги получили в свое распоряжение возможность неинвазивного прижизненного изучения анатомии и топографии головного мозга. Это резко изменило понимание сущности и динамики патологии, несоизмеримо расширило возможности диагностики и лечения, глубоко отразилось на психологии врача, заставило пересмотреть многие привычные представления. Более того, методы неинвазивной визуализации придали нейрохирургическому диагнозу новые функции – исследовательские и контрольные [5].

В табл. 1 представлены основные сферы влияния на диагноз ЧМТ методов прямой визуализации внутричерепного содержимого (КТ и МРТ).

КТ и МРТ внесли значительную определенность в наши представления о различных видах повреждений головного мозга. С неопровержимой очевидностью показана несостоятельность утверждения, что все внутричерепные гематомы образуются в первые минуты или часы после травмы. Оказалось, что существует значительная группа оболочечных и внутримозговых гематом, появляющихся (а не проявляющихся) в первые сутки и более после травмы.

Только благодаря КТ и МРТ мы прижизненно и однозначно можем судить о сочетании различных повреждений мозга, наличии, локализации и размерах множественных ушибов и многом другом.

КТ и МРТ раскрыли особенности реакций на травму, показав, в частности, что острая водянка вследствие гиперпродукции ликвора – раритет; напротив, в первые часы и на протяжении ряда суток после ЧМТ доминирует сдавление желудочковой системы отечной тканью мозга. Вместе с тем при компрессии мозга полушарными гематомами часто развивается односторонняя дислокационная гидроцефалия, а при компрессии гематомами задней черепной ямки – окклюзионная гидроцефалия.

КТ и МРТ позволили изучить эволюцию и саногенез неоперированных очагов размозжения мозга, внутримозговых, желудочковых кровоизлияний, оболочечных гематом.

Таблица 2. Влияние КТ и МРТ на хирургическую концепцию при ЧМТ
Кардинальное повышение точности определения «мишеней» операции
Перевод ряда хирургических вмешательств из травматичных в минимально инвазивные (дренирование, шунтирование, стереотаксическая аспирация, эндоскопические операции и т.д.)
Обоснование расширения показаний к консервативному лечению при очагах размозжения и внутримозговых гематомах
Отказ от хирургического вмешательства при диффузном аксональном повреждении мозга
Объективный контроль качества лечения

При оболочечных гематомах благодаря КТ прослежены изменения их плотности от гиперденсивных до изоденсивных и гиподенсивных – по мере разжижения содержимого и распада элементов крови.

С помощью КТ- и МРТ-исследований изучены дислокационные механизмы при ЧМТ. Установлено, что различные этапы тенториального и затылочного вклинения ствола мозга имеют характерные признаки в сопряжении с фазностью клинического течения травматического процесса.

Благодаря КТ и МРТ прослежены динамика травматической болезни мозга, развитие различных ее осложнений и последствий.

Методы неинвазивной визуализации мозга диалектически привели к существенному изменению хирургической концепции при ЧМТ, что представлено в табл. 2.

В качестве примера рассмотрим ситуацию с хроническими субдуральными гематомами (ХСГ). Каротидная ангиография многие годы обеспечивала (по характерной бессосудистой зоне) однозначный диагноз нозологии и топики этого патологического процесса. КТ и МРТ принципиально расширили возможности их распознавания, в том числе определения консистенции содержимого ХСГ (гипер-, гипо-, изо-, гетероденсивность), всех деталей строения (трабекулы, листки капсулы, число камер), расположения и соотношения с мозгом и ликворными пространствами. Это обусловило не только вытеснение из методов диагностики инвазивной ангиографии, но и коренной пересмотр тактики хирургического лечения ХСГ. От доминирования радикальных травматичных вмешательств с использованием костнопластической трепанации и тотального удаления гематомы вместе с ее наружной капсулой и внутренней мембраной перешли к щадящим минимально инвазивным – закрытому наружному дренированию ХСГ через фрезевое отверстие. Как показал материал Института нейрохирургии, частота осложнений при этом сократилась в 4 раза, летальность снизилась с 12–18 до 1%. Важно, что конечный эффект от щадящих операций (с оставлением капсулы гематомы) оказался радикальным и у молодых, и у стариков.

КТ и МРТ позволили проследить и понять процесс саногенеза ХСГ при их дренировании. Устранение местного гиперфибринолиза при промывании ХСГ физиологическим раствором прекращает геморрагии в полость гематомы из неполноценных сосудов капсулы и создает предпосылки для постепенного расправления длительно сдавленного головного мозга и полной резорбции содержимого гематомы с рассасыванием ее капсулы. Этот процесс, по нашим данным, занимает от 2 нед (у детей и молодых) до 3 мес (у лиц пожилого и людей старческого возраста).

Адекватное использование принципа визуализации повреждения – стратегический путь улучшения распознавания и предупреждения ошибок не только в нейротравматологии, но и во всех разделах современной нейрохирургии.

Идеальный метод диагностики в нейрохирургии

С методологией диагноза тесно связана проблема идеального метода распознавания. При травмах и болезнях центральной нервной системы защита головного и спинного мозга от внешней среды – череп и позвоночник превращаются в препятствие для распознавания патологии.

Поэтому диагностика заболеваний центральной нервной системы многие десятилетия строилась преимущественно на косвенных признаках – симптомах и синдромах нарушения движений, чувствительности, координации, статики, зрения, речи, интеллекта и других мозговых функций, выявляемых неврологом путем расспроса, а также с помощью молоточка и иглолки. Однако точное распознавание таким путем нередко весьма затруднительно, так как большинство неврологических симптомов многозначно. Например, парез конечностей может быть обусловлен поражением лобной или теменной доли, подкорковых узлов, ствола мозга или мозжечка. Тот же парез может быть первичным симптомом, симптомом «по соседству» либо «на отдалении», может зависеть от смещения мозга, отека или нарушений его кровоснабжения. Наконец, тот же парез может быть вызван десятками самых различных заболеваний как хирургического, так и нехирургического характера.

Такая ситуация является постоянным стимулом для создания и развития методов диагностики и исследования нейрохирургических и неврологических больных. Их число непрерывно растет. А как объективно оценить достоинства и недостатки каждого из существующих и создаваемых методов исследования нервной системы? Для этого нужны общедоступные критерии, которые охватывали бы все стороны задачи и полностью исключали волюнтаризм.

Мы разработали и предложили комплекс критериев идеального метода диагностики нейрохирургической патологии мозга. Для этого было изучено развитие методов диагностики на протяжении 100-летней истории нейрохирургии, проанализированы патентная документация ведущих стран мира, периодическая и монографическая литература и другие источники медицинской и научно-технической информации.

Разрабатывая критерии идеального метода, мы выявили реализацию следующих тенденций в принципиально новой диагностической технике и методах:

- от дающих косвенные представления – к прямой визуализации;
- от кровавых и болезненных – к бескровным и безболезненным;
- от чреватых осложнениями – к полностью безопасным;
- от выявляющих отдельные церебральные образования – к способным одновременно воспроизводить все слагаемые внутрочерепного содержимого;
- от требующих специальной подготовки больного и динамического прослеживания – к немедленно выдающим однозначную диагностику;
- от дающих изолированное представление о структуре или функции мозга – к сочетанно характеризующим анатомо-топографические картины и функциональное состояние центральной нервной системы;
- от основанных на активной локации (воздействие на организм) – к основанным на пассивной локации (использование информации, продуцируемой организмом в процессе его жизнедеятельности).

Критерии идеального метода диагностики:

1. Информативность:

- а) прямое видение патологического процесса через закрытый череп;
- б) одновременное получение структурных и функциональных представлений о состоянии мозга.

2. Безвредность для пациента.

3. Безопасность для персонала.

4. Бескровность.

5. Безболезненность.

6. Отсутствие каких бы то ни было противопоказаний к применению метода.

7. Отсутствие необходимости в специальной подготовке больного к исследованию (проба на переносимость, премедикация, бритье волос и т.д.).

8. Простота получения информации:

а) минимум персонала (1–2 человека);

б) минимум дополнительных манипуляций (кнопочный принцип управления аппаратурой, отсутствие многозвенности и т.п.);

в) доступность исследования и расшифровки полученных данных любому врачу.

9. Быстрота получения однозначной информации (в пределах минут).

10. Использование в качестве носителя информации физических и иных факторов, постоянно продуцируемых самим мозгом (биотоки, теплоизлучение, радиоволны и др.).

11. Возможность неограниченной повторяемости исследования.

12. Полная воспроизводимость результатов исследования в любое нужное время и их надежное длительное хранение (видеозапись, персональные компьютеры и др.).

13. Техническая эстетичность (размеры, форма, вес, портативность, мобильность аппаратуры, удобство для пациентов и персонала во время исследования и др.).

14. Возможность и надежность применения не только в стационарных, но и в различных условиях (на месте происшествия, поликлинике, на дому, в очагах массового поражения и т.д.).

15. Доступность:

а) техническая (наличие серийно выпускаемой аппаратуры, предприятий по монтажу и ремонту, специалистов по эксплуатации и др.);

б) экономическая (стоимость аппаратуры, постройки и подготовки специальных помещений, одного исследования и др.).

16. Отсутствие вредоносных отдаленных последствий.

Разберем эти критерии подробнее. Требования к диагнозу в нейрохирургической клинике резко возросли. Теперь надо, в прямом смысле этого слова, видеть патологический процесс до операции, разумеется, через интактные мягкие покровы головы, через кости черепа. Возможности визуализации очага болезни в мозге с указанием его долевого локализации, размеров, формы, природы – главное содержание критерия «информативность метода» [6]. Несмотря на то что череп отнюдь не становится прозрачным, появились новые методы, которые при использовании достижений научно-технического прогресса отвечают этому требованию: компьютерная рентгеновская томография, ядерно-магнитный резонанс, ультразвуковое зондирование и др.

Однако кроме структурных представлений надо знать и функциональное состояние мозга. Функции мозга мы часто определяем «дедовским», но надежным способом – по блеску глаз, живости речи, быстроте реакций, сохранности сознания, движений, координации, чувствительности. Помогает запись биотоков мозга – электроэнцефалограмма – для выявления очага эпилептической активности (взрывы высокоамплитудных острых волн), угрожающих смещений ствола (исчезает основной ритм и доминируют оголенные медленные колебания) и ряда других опасных состояний [7]. О проводимости нервных импульсов и функциональном состоянии различных отделов головного и спинного мозга помогают узнать вызванные потенциалы (соматосенсорные, зрительные, акустические). Электрофизиологические методы дают четкие представления об уровне функционирования мозговой коры, но при этом не виден сам патологический процесс, хотя и возможно картирование мозга при компьютерной обработке (так называемый мэпинг). На со-

вмещение анатомической и физиологической информации направлены модификации методов неинвазивной нейровизуализации, как, например, функциональная МРТ и позитронно-эмиссионная томография.

Перейдем к следующим критериям. Конечно, метод должен быть безвреден для пациента и столь же, бесспорно, безопасен для тех, кто применяет этот метод, – врачей и их помощников. Как мы уже говорили, следует стремиться к исследованиям бескровным и безболезненным для человека, таким, при которых отсутствуют какие бы то ни было противопоказания к применению. В последние годы подобные методы созданы – это методы диагноза на расстоянии, без вторжения в организм. Однако необходимо помнить и изучать возможные вредоносные эффекты малых доз ионизирующей радиации и магнитных полей большой напряженности.

А необходимость специальной подготовки к исследованию? Тут и проба на переносимость препарата (как, например, при ангиографии), и премедикация (введение снимающих реакции препаратов перед исследованием), и бритье головы (как, например, при тепловидении). На это уходит время, усложняются условия и т.д. Ясно, что методы исследования надо освободить от подобных наслоений. И это уже осуществлено в ряде современных методов экспресс-визуализации.

Чрезвычайно важны простота и быстрота получения информации. Например, при нейросонографии все исследование занимает 5–10 мин. Его проводит один врач, который сам же и оценивает полученные данные.

При всей практической безопасности, скажем, КТ, МРТ и ультразвуковой томографии все же имеет место активная локация – воздействие на организм рентгеновскими лучами, магнитным полем или ультразвуком. Особенно чреваты последствиями первые. Конечно, физиологичней использовать в качестве носителей информации физические факторы, постоянно продуцируемые самим мозгом в процессе жизнедеятельности. Сам о себе мозг может сказать гораздо больше, чем нам это кажется. Имеются в виду его биоэлектрическая активность, магнитное поле, тепловое излучение, радиоволны и т.д. [8].

На абсолютно безвредном принципе пассивной локации мозга основаны многие методы – электроэнцефалография, тепловидение, радиометрия, магнитоэнцефалография. Позволяя углубленно судить о функциональном состоянии мозга, эти методы пассивной локации являются пока малоинформативными с точки зрения видения его структур.

Есть большие и малые методы диагностики. Большие – это, например, МРТ и позитронно-эмиссионная томография. Аппаратура для них технически эстетична, удобна во время исследования и для пациентов, и для врачей. Но она немобильна, требует значительных площадей и доставки к ней больного. Несчастье может случиться на улице и дома, в геологической партии и океане. Большой может оказаться в поликлинике или маленьком стационаре. И диагноз порой должен быть срочным. В таких ситуациях нужно доставить аппарат к пострадавшему. Вот тут-то спасти положение могут только малые методы экспресс-диагностики – прежде всего нейросонография. Приборы для ее осуществления мобильны, портативны. Их форма, размеры и вес рассчитаны на легкость передвижения в любых условиях. Есть достаточно доказательный немедленный диагноз на месте исследования, будь это даже квартира или асфальт дороги. В считанные минуты становится ясно, что надо делать, как действовать врачу, а при ЧМТ – это главная предпосылка для успеха в лечении пострадавших. Нейросонография по таким своим качествам, как мобильность и информативность, простота и безвредность, неза-

менима для urgentной диагностики и скрининга, особенно у детей [9]

Есть великолепные методы бескровного видения мозга через кожу и кости черепа. А доступны ли они? И ответ на этот вопрос, пожалуй, наиболее сложен. Здесь есть две стороны: техническая и экономическая. Обе в равной степени определяют доступность того или иного метода исследования. Метод разработан, эффект получен, но есть только один лабораторный образец прибора в руках автора. Доступен ли он технически лечебным учреждениям? Безусловно, нет – до тех пор, пока не будет запущен в серийное производство. Поэтому техническая доступность подразумевает и наличие специалистов по ее эксплуатации, мастерских по монтажу, ремонту и т.д.

Часто на пути внедрения метода в широкую практику встают не менее (а может быть, и более) серьезные препятствия – экономические. Стоимость современной медицинской аппаратуры повсеместно растет.

При объективно существующих экономических барьерах чересур дорогой метод диагностики – уже не идеальный. Отвечая всем предложенным критериям, метод может стать идеальным только через свою полную техническую и экономическую доступность. Это и составляет одну из главных проблем новой медицинской техники.

Итак, выдвигая последовательно каждый из изложенных критериев, можно четко оценить достоинства и недостатки любого из существующих или развивающихся методов исследования головного и спинного мозга, диагностики патологии и, следовательно, сделать обоснованный вывод о перспективах применения.

Очевидно, что пока еще не создан метод распознавания поражений головного мозга, отвечающий всем требованиям идеального способа диагностики, но эта цель представляется принципиально достижимой. Здесь философское искание идеального метода смыкается с прагматическим его осуществлением.

Нельзя не затронуть еще один важный критерий идеального метода диагностики – отсутствие каких бы то ни было вредных и тем более опасных последствий. Например, компьютерная рентгеновская томография по большинству критериев – безукоризненный метод диагностики. Однако он несет в себе угрозу развития в отдаленном периоде после своего применения онкологических заболеваний, особенно у детей [10]. С этим нельзя не считаться.

Литература/References

1. Анисимов О.С. Методология: функции, сущность, становление (динамика и связь времен). М.: ЛМА, 1996. / Anisimov O.S. Metodologija: funkcii, sushchnost', stanovlenie (dinamika i svyaz' vremen). M.: LMA, 1996. [in Russian]
2. Хрусталева Ю.М., Царегородцев Г.И. Философия науки и медицины. М.: ГЭОТАР-Медиа. / Khrustaleva Ju.M., Tsaregorodtsev G.I. Filosofija nauki i meditsiny. M.: GEOTAR-Media. [in Russian]
3. Лихтерман Л.Б. Методология диагноза в нейрохирургии. Нейрохирургия. 2016; 1: 5–9. / Likhterman L.B. Metodologija diagnoza v neurokhirurgii. Neurokhirurgii. 2016; 1: 5–9. [in Russian]
4. Dörner K. Der gute Arzt: Lehrbuch der ärztlichen Grundhaltung. Schattauer, Stuttgart, 2003.
5. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма: диагностика и лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. / Likhterman L.B. Cherepno-mozgovaia travma: diagnostika i lechenie. M.: GEOTAR-Media, 2014. [in Russian]
6. Kornienko VN, Pronin IN. Diagnostic Neuroradiology. Germany, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2009.
7. Нейрофизиологические исследования в клинике. Под ред. Г.А.Щекутьева. М.: Антидор, 2001. / Neurofiziologicheskie issledovaniia v klinike. Pod red. G.A.Shekut'eva. M.: Antidor, 2001. [in Russian]
8. Колесов С.Н. Нейротепловидение. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Т. 1. М.: Антидор, 1998; с. 429–39. / Kolesov S.N. Neiroteplovidenie. Klinicheskoe rukovodstvo po cherepno-mozgovoi travme. T. 1. M.: Antidor, 1998; s. 429–39. [in Russian]
9. Иова А.С., Крюкова И.А., Гармашов Ю.А., Крюков Е.Ю. Транскраниальная ультросонография. СПб., 2012. / Iova A.S., Kriukova I.A., Garmashov Ju.A., Kriukov E.Ju. Transkraniial'naia ul'trosonografiia. SPb., 2012. [in Russian]
10. Mathews JD et al. Cancer risk in 680 000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. BMJ 2013; 346.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лихтерман Леонид Болеславович – д-р мед. наук, проф., гл. науч. сотр. ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко». E-mail: Likhterman@nsi.ru

Охлопков Владимир Александрович – канд. мед. наук, доц., ст. науч. сотр. ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко»

Лихтерман Болеслав Леонидович – д-р мед. наук, проф. каф. истории медицины, истории Отечества и культурологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М.Сеченова»

Спиру Михалакис Андроникович – канд. мед. наук, Лимасол, Республика Кипр, докторант ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко»