



Bayer HealthCare  
Bayer Schering Pharma

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА В

В продолжение ряда успешных семинаров для врачей-рентгенологов с использованием системы интерактивного голосования, организованных компанией Bayer Schering Pharma, 1 сентября 2008 года в отеле «Renaissance Moscow» произошла очередная встреча специалистов по лучевой диагностике Центрального региона с лучшими специалистами Москвы – профессором И.Н. Прониным (НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко), профессором А.Б. Лукьянченко (Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина), а также зарубежными специалистами: профессором Михаэлем Форстингом (University Hospital Essen, Германия) и доктором Томасом С. Лауэнштейном (University Hospital Essen, Германия). Семинар посвящен важным аспектам диагностики заболеваний на различных стадиях: ученые делились многолетним опытом работы в этой области, приводя реальные примеры из практики, осуществляя детальный разбор каждого случая, демонстрируя методологические подходы в подобных ситуациях. Постановка точного диагноза и назначение лечения полностью зависит от правильности диагностики, основанной на использовании новейших радиологических методов с применением

## БАЗОВЫЙ АЛГОРИТМ ПОДХОДА

Специалисту КТ нужно знать две важные вещи: быть терпеливым и ждать, т. к. для проникновения контрастного средства через гематоэнцефалический барьер нужно время. Кроме того, необходимо правильно рассчитывать дозу контрастного средства, т. к. чувствительность метода в значительной степени зависит от дозы КС. Радиологические исследования не дешевы, но их эффективность позволяет за счет постановки более точного диагноза существенно сократить затраты на лечение в комплексе. Без использования КС подчас невозможно выявить патологические образования в головном мозге. Мое выступление посвящено рассеянному склерозу. С появлением магниторезонансной томографии стало возможным с достаточной точностью диагностировать рассеянный склероз на основании визуализации выявления так называемых бляшек. При этом практически отпала необходимость в проведении определенных измерений нейробиологических параметров. То есть на основании клинических проявлений, клинической симптоматики, результаты МРТ позволяют

с достаточно высокой степенью достоверности выставить диагноз рассеянного склероза. Дело в том, что на начальном этапе развития это заболевание может протекать бессимптомно. Но, благодаря методам магниторезонансной томографии, можно выявлять бляшки в головном мозге, которые указывают на наличие рассеянного склероза буквально на самой первой стадии. С самого начала мы опасались при выявлении в головном мозге так называемых ярких объектов неясного генеза. И именно благодаря наличию магниторезонансных методов обследования можно выявлять бляшки, которые говорят о рассеянном склерозе еще до того, как проявятся конкретные симптомы заболевания. МРТ необходимо делать как можно раньше, особенно если у нас есть подозрение на рассеянный склероз, поскольку возможности лечения рассеянного склероза сейчас просто фантастические. Мы, как специалисты в области радиологии, играем очень важную роль в ранней диагностике рассеянного склероза. Однако, что касается диагностики, мы не должны использо-



**Михаэль Форстинг,**  
University Hospital Essen, Германия

# ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

контрастирующих веществ. Диагностика с контрастным усилением позволяет специалистам выявить патологии на ранних стадиях, следовательно, назначить правильное лечение и избежать рецидивов, в то же время экономя средства как пациента, так и государственного бюджета. И с этой точки зрения проблема точной диагностики перестает быть исключительно медицинской и переходит в разряд фармакоэкономических.

Цель данного семинара – показать практикующим врачам-радиологам преимущества диагностики с контрастным усилением, что позволяет увидеть образования, невидимые на изображениях, полученных при КТ и МРТ без применения контрастов. Для подкрепления теории лекторы активно использовали снимки из своей медицинской практики, показывая разницу изображения, полученного без использования КС, и результаты исследования с контрастным усилением. Система интерактивного голосования позволила каждому участвовать в постановке диагноза сложных случаев, а также задать интересующие его вопросы признанным специалистам в области радиологии и получить на них квалифицированный ответ.


## К ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

вать лишь только МРТ, необходимо знать и анамнез пациента, также болезни, которые могут имитировать рассеянный склероз.

Важная роль в точной постановке диагноза рассеянного склероза принадлежит контрастным средствам. Даже если допустим, что на снимке МРТ ничего не видно, это не значит, что у пациента нет никакой патологии. Дело в том, что просто нужно добиваться повышения чув-

ствительности в постановке диагноза. И для этого мы используем контрастные вещества. Это первое. А вторая роль заключается в том, что при наличии очевидных нарушений или поражений, если мы проводим обследование без контрастного усиления, это одна ситуация. А при наличии контрастного усиления мы уже можем выставить более дифференцированный диагноз. Допустим, разграничить по-

ражения, или нарушения, связанные с какими-то воспалительными процессами, либо уже наличием каких-то злокачественных новообразований.

Ранняя диагностика с контрастным усилением позволяет избежать ошибок постановки диагноза. При этом нельзя основываться только на данных, полученных при МРТ, необходимо обязательно проводить биопсию. 





# ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ И



**А.Б. Лукьянченко,**  
д.м.н., профессор, РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН

В настоящее время без контрастных препаратов диагностика паренхиматозных органов, таких, как головной мозг или печень, невозможна. Основа основ дифференциальной диагностики очаговых изменений в печени – это особенности ее кровоснабжения. Печень снабжается из двух источников. Примерно 75% – из портальной вены и 25% – из системы печеночной артерии. В то же время кровоснабжение опухоли преимущественно артериальное. И именно на этой разнице основана вся дифференциальная диагностика очаговых изменений в печени.

Применяя контрастный препарат, мы выявляем варианты кровоснабжения. А поскольку диагностическая радиология существует достаточно давно, то мы уже научились использовать совершенно конкретные морфологические диагнозы для оценки тех или иных очагов изменения в печени.

В чем важность дифференциальной диагностики мелкоочаговых изменений в печени? Для того, чтобы исключить необоснованные отказы от радикальных оперативных вмешательств у онкологических больных. Около 50% выявляемых мелких очагов печени у онкологических больных являются доброкачественными – это кисты, гемангиомы и т.д. И выявлять это различие совершенно необходимо.

Начну с гемангиом – наиболее часто выявляемых образований в печени. Они редко проявляются клинически, в половине случаев – множественные. Форма их проявления сравнительно сходная – обычно округлая у мелких гемангиом или дольчатая у крупных гемангиом. Контуры обычно четкие, ровные и волнистые. При компьютерной томографии область, как правило, пониженная. Но применение контрастирования позволяет с легкостью вскрыть суть происходящего, или вскрыть суть наблюдаемого. Поскольку характер с контрастированием настолько типичен и прост для понимания, проблем не возникает.

Существует три типа контрастирования. Первый тип – это равномерное усиление всего очага, так обычно контрастируются мелкие по размеру гемангиомы от 1,5 до 3 см. Второй тип, классический – это узловатое усиление очага с постепенным равномерным заполнением всего его объема. И третий тип контрастирования аналогичен второму типу, но с на-

личием в центре неконтрастирующих лагун. Так ведут себя обычно крупные по размеру гемангиомы – больше 5 см.

В онкологии существуют два пути доказательств. Первый путь – это контрастирование. А второй путь – это морфологические исследования. Морфологические исследования во многих случаях бывают неудачными, хотя и контрастирование также может быть неудачным, если неправильно его делать.

Разумеется, гемангиомы не могут себя вести по-разному при компьютерной томографии и при магниторезонансной томографии, поскольку механизмы контрастирования у них одни и те же. Просто они выявляются чуть-чуть в различной степени при использовании различных методов.



# ОПУХОЛЕВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПЕЧЕНИ

С кистами еще проще, поскольку они проявляются однотипно при всех диагностических методах – и при ультразвуке, и при КТ, и при МРТ.

Кисты обычно округлые, овальные, при компьютерной томографии – низкоплотные, при МРТ их интенсивность обычно равна интенсивности спинно-мозговой жидкости. Важно то, что они никогда не реагируют на контрастирование.

Три характерных особенности контрастирования. Первая – это интенсивное, неравномерное усиление всего угла в артериальную фазу. Затем происходит быстрое вымывание контрастных препаратов в течение первой минуты, и узел становится изоинтенсивным. В тех случаях, когда имеется в наличии рубец, происходит по-

степенное нарастание степени усиления этого рубца и он становится гиперинтенсивным. То есть, сочетание этих признаков делает картину совершенно однотипной, при этом не может быть ошибок в диагностике.

Метастазы – самое частое злокачественное поражение печени, чаще эти метастазы множественные, реже – единичные. Позиция Онкологического центра в настоящее время заключается в том, что выявление метастазов в печени не является фатальным фактором, поскольку методов воздействия на метастазы сейчас очень много. Без контрастирования выявление метастазов абсолютно неспецифично. Они могут напоминать все что угодно. И лишь контрастирование позволяет выявлять характерный типичный симптом


так называемого ободка в артериальную фазу.

Конечно, если у пациента диагностирован рак легких или рак молочной железы, а потом при динамическом исследовании были выявлены очаговые изменения печени при ультразвуке, то мы легко можем догадаться, что это такое. И здесь контрастирование не нужно. Но при первоначальном обследовании лишь контрастирование придает нам уверенность, когда мы выявляем это кольцевидное образование или симптомы ободка вокруг очагов – в этом случае мы можем быть уверены в том, что это метастазы.

Морфологически выделяют три типа этих опухолей. Первый – это угловой тип (50% случаев), который из себя представляет инкапсулированный экспансивно растущий узел с четкими границами, что иногда смущает, поскольку мы привыкли при злокачественных процессах наблюдать нечеткие контуры. Однако это не так. Иногда рак имеет очень четкие контуры. Следующий тип – морфологический, или макроскопический. Это мультицентрический тип, когда мы выявляем несколько однотипных узлов, сходных размеров (около 40% случаев).

И третий тип – когда выявляются образования без четких границ, диффузные либо имеющие какую-то большую форму.

Все эти различные образования выявляются лишь при применении контрастных препаратов.

Именно на этой разнице основана вся дифференциальная диагностика очаговых поражений печени. Необходимо подчеркнуть важность диагностики мелкоочаговых поражений печени для исключения необоснованных отказов от радикальных оперативных вмешательств, так как около 50% выявляемых мелких очагов в печени у онкологических больных являются доброкачественными (кисты, гемангиомы и пр.). 





# СТРАТЕГИЯ В НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ ОПУХОЛЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА



**И.Н. Пронин,**  
д.м.н., профессор, НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко

В настоящее время в нашем распоряжении имеется большое количество исследований, программ, протоколов компьютерной томографии и особенно магниторезонансной томографии, и подчас бывает очень сложно в рамках одного исследования выбрать золотой минимум, который позволит нам быстро поставить правильный диагноз. И в этой ситуации перед нами стоит вопрос – какие методы мы должны использовать в постановке диагноза?

С появлением новых РКТ-томографов суть этих исследований и протоколов в принципе не меняется. Сейчас мы ускоряем наши исследования, и время сканирования, например, одного пациента составляет всего 2-3 минуты, и подчас сама подготовка пациента к исследованию занимает больше времени, чем общее время сканирования интересующей области.

ДТ-томография, конечно, не может в полной мере соперничать по скорости с компьютерной томографией, но тем не менее на этих аппаратах мы уже время исследования можем сократить до 3-5 минут. Мы должны помнить о том, что, сокращая время исследования, мы ухудшаем качество изображения, тем самым имеем возможность пропустить какую-то патологию и не поставить правильный диагноз вовремя. Мы должны найти компромисс между временем сканирования и качеством получаемых МРТ- или ДТ-изображений.

Сейчас мы все больше говорим о том, что переходим от анатомии к анатомической информации, которая имеет хорошую корреляцию с анатомическими срезами. Мы можем изучать процессы движения крови, процессы анизотропии. Мы можем получать изображение на клеточном уровне. Все больше мы говорим сейчас о функции так называемой молекулярной визуализации, когда мы можем проследить движение различных химических соединений внутри центральной нервной системы. То есть мы переходим от анатомии к изучению физиологии и изучению функции. Для этого у нас есть целый ряд протоколов, целый ряд последовательностей, которые мы сегодня рутинно используем в нашей неврологической и нейрохирургической практике.


Из функциональных исследований в нейроонкологии мы выделяем диффузно-взвешенное и перфузионно-взвешенное изображение.

В стандартном диффузионно-взвешенном исследовании мы получаем изображение, которое в дальнейшем оцифровывается и переводится в цифровые карты, с которых мы можем получать не только визуально-качественную информацию, но и оценивать все структурные элементы мозгового числа. Затем от количественных лекарственных изображений, цифровых карт мы переходим к трехмерным моделям и сегодня

уже можем построить трехмерные карты проводящих путей головного мозга.

Еще один важный момент – это мониторинг, это контроль за состоянием лечения опухоли. Все шире мы используем лучевую терапию, и даже без оперативного вмешательства, все шире мы используем химиотерапию с использованием новых препаратов и различных схем. Очень важным аспектом является диагностика рецидива опухоли лучевого микрона, которая составляет сложную задачу для нейрорентгенолога для того, чтобы мы могли оценить, где есть рецидив, а где есть лучевой некроз.

Диффузно-взвешенное изображение помогает нам дифференцировать различные гистологические структуры опухоли, лучше определять плотность структуры опухоли. Основные цели компьютерной томографии – это определить распространенность и взаимоотношения с мозговыми структурами. Мы имеем возможность сузить определенный гистологический род опухоли и проводить дифференциальный диагноз в рамках уже более узкой гистологической формы опухоли. Это нужно для того, чтобы нейрохирурги знали о гистологической структуре опухолевого образования, предполагали свою нейрохирургическую активность и использовали специфические нейрохирургические материалы, инструменты для того, чтобы удалять, например, более плотные структуры опухоли или удалять мягкие опухолевые массы.

Итак, можно говорить о преимуществах функциональной МРТ, выявляющей зоны нейрональной активации в коре мозга, помогая в планировании хирургического лечения, радиотерапии, в изучении когнитивных нарушений и их восстановление после операции и черепно-мозговых травм. КТ и МРТ с контрастным усилением позволяет определить границы опухолей, их структуру, распространенность и взаимоотношения с окружающими структурами. 

# СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Когда мы ведем больного, у которого есть проблемы со стороны поджелудочной железы, необходимо определить – какой метод диагностики предпочесть – КТ или МРТ. Есть достоинства одного и другого метода обследования. КТ – оперативный, доступный и относительно дешевый диагностический метод. Но есть случаи, когда есть основания предпочесть МРТ. В этом случае нет облучения, может быть, не столько высокое пространственное разрешение, но высокая контрастность различных мягкотканых структур.

Если мы занимаемся больным, который является относительно здоровым, я бы отдал предпочтение МРТ. Если у нас тяжелый больной и если нужно использовать быстрый способ диагностики, то я бы голосовал на КТ. То есть все зависит от ситуации, от состояния здоровья нашего больного.

Некоторые соображения относительно КТ поджелудочной железы. Надо четко разграничивать ткань поджелудочной железы и ткань двенадцатиперстной кишки. Для этого пациент должен выпить 500 мл обычной воды за 15-20 минут до исследования. Двенадцатиперстная кишка будет наполнена, и можно будет легко отличить ее от поджелудочной железы.

Некоторые соображения, связанные с проведением МРТ. Здесь мы получаем более отчетливую визуализацию мягких тканей. И пероральное контрастирование не является строго обязательным. Конечно, мы чувствуем себя более уверенно, когда вводятся контрастные вещества при проведении МРТ. Но в большинстве случаев я рекомендую использовать бариевую смесь или даже фруктовые соки. Почему фруктовые соки или бариевую смесь? Потому что большинство контрастирующих веществ имеет очень низкий сигнал при визуализации, а яблочный

или апельсиновый сок обладают более высокой способностью для визуализации.

При визуализации поджелудочной железы внутривенное контрастирование является абсолютно необходимым. Мы должны получить данные КТ до контрастирования, а также на поздней артериальной фазе, через 35 секунд и 180 секунд после введения.

При проведении МРТ поджелудочной железы также необходимо контрастирование. Мы можем повторить сканирование несколько раз, потому что это не причиняет пациенту никакого вреда, через 35, через 70 секунд. А также сделать поздний венозный скан через 180 секунд. Это позволит нам получить информацию о перфузии панкреатических нарушений и поражений.

Наиболее распространенное и опасное поражение поджелудочной железы – это аденокарцинома поджелудочной железы. Контрастное усиление зависит от гистологической степени, 95% поражений плохо дифференцируются при аденокарциноме. Если вы видите нормальный проток поджелудочной железы, это не означает, что пациент абсолютно здоров, что с ним все хорошо, поскольку карцинома может находиться за крючковидным отростком. Аденокарцинома поджелудочной железы может быть асимптоматичной, поэтому у пациента нет никаких признаков заболевания, но как только карцинома начинает расти, то появляется первый симптом – желтуха.

При диагностике желудочно-кишечного тракта я отдаю предпочтение МРТ. Очень важным для визуализации ЖКТ является то, что мы должны провести промывание кишечника. Безусловно, перед эндоскопией проводится промывание кишечника, т. к. остатки пищи могут повлиять на исход



**Томас С. Лауэнштейн,**  
University Hospital Essen, Германия

диагностики. Для этого можно использовать энтеро-клизму или гидро-МРТ.

При диагностике тонкой кишки в 95% случаев используется МРТ с использованием контрастного вещества, что дает нам возможность видеть воспалительную болезнь кишечника, например болезнь Крона, поражение стенок кишечника.

Итак, несомненно преимущество МРТ и КТ при диагностике пациентов с заболеваниями поджелудочной железы. Это неинвазивные методы, и пациенты отдают им предпочтение по сравнению с эндоскопией. Кроме того, с помощью контрастирования мы можем определить степень активности воспалительного процесса. 