

УДК 616-073.756.8-073.8:616.831-006.484-005.98-0024

Выявление местных вазогенных реакций при глиомах полушарий головного мозга методом МРТ

Чувашова О. Ю.

Институт нейрохирургии им. акад. А.П.Ромоданова АМН Украины, г.Киев, Украина

Ключевые слова: глиомы, МРТ, вазогенные реакции.

Введение. Морфологические проявления местных сосудистых реакций при глиомах полушарий головного мозга возникают как в паренхиме опухоли, так и в прилежащих к ней участках мозговой ткани [6,7]. Следствием циркуляторных расстройств в опухоли являются кровоизлияния, развитие зон ишемического и гистотоксического некрозообразования с формированием кист, содержащих различное количество белковых и других крупномолекулярных продуктов. Возможно также сочетание этих процессов, при которых происходит геморрагическое пропитывание нежизнеспособных участков опухоли, либо кровоизлияние в кистозные полости на различных этапах их формирования. Основным проявлением местных сосудистых реакций в окружающем глиому мозговом веществе является развитие в различной степени выраженного перифокального, преимущественно вазогенного, реже гистотоксического, отека-набухания мозга либо сочетания этих форм патологии [3]. Иногда в этой зоне мозга или же в отдалении возникают геморрагии или сосудистые реакции в виде местной гипо- или гиперперфузии. Неинвазивное выявление перечисленных вазогенных реакций в клинических условиях, характеристика их выраженности и распространенности имеют существенное значение для определения клинических проявлений заболевания, своевременного и адекватного планирования и применения лечебной тактики.

Материалы и методы. Исследования выполнены с использованием магнитно-резонансного томографа "Образ-1" (НВП "АЗ", Россия) с напряженностью магнитного поля 0,12 Тл и резонансной частотой протонов 5 МГц, в аксиальной, корональной и сагиттальной плоскостях, в режимах T_1 (SE: TR=510, TE=34, матрица изображения 256Ч256; IS:TR=1500, TE=38, TI=310, матрица изображения 128Ч128) и T_2

(ME:TE=84, 126, 168, 210; TR=2380, матрица изображения 128Ч128) W_1 , с толщиной срезов 8 мм. Шаг между срезами составил 10 мм. Для контрастного усиления изображения применялся Gd-КТРА (магневист, Schering, Германия), вводимый внутривенно из расчета 0,2 мл на 1 кг массы пациента.

Обследовано 52 больных с глиальными опухолями полушарий головного мозга: с астроцитомой — 4, анапластической астроцитомой — 38, глиобластомой — 6, олигодендроастроцитомой — 4.

Результаты. Характер и распространенность морфологических проявлений вазогенных реакций определялись по изменению тканевой контрастности на T_1 - и T_2 - взвешенных МРТ в зоне различных участков опухоли и перитуморального отека.

Как известно, различия в интенсивности магнитно-резонансного сигнала и времени релаксации на T_1 - и T_2 - взвешенных изображениях связаны с содержанием воды, концентрацией протеинов, липидов, холестерина и других крупных молекул, что существенно влияет на яркость изображения тканей на томограммах [4].

При формировании кист в процессе роста глиом, характеризующихся различными гистобиологическими свойствами, содержание протеина в кистозной жидкости варьирует в широких пределах. Кисты распада имеют высокое содержание белка, что сопровождается повышением интенсивности сигнала на T_1 - взвешенных МРТ за счет увеличения протонной плотности, однако поскольку параметры импульсной последовательности, используемой для получения изображения головы таковы, что значение $TE < TR$, область кисты выглядит на томограмме более темной по сравнению с перифокальной зоной. При геморрагиях в зоне формирования кистозных полостей в них попадают

железосодержащие продукты метаболизма гемоглобина. Наличие свободных парамагнитных ионов железа приводит к сокращению значения времени релаксации и как следствие к увеличению интенсивности МР-сигнала в этой области, на T_1 - взвешенных изображениях.

Кисты распада, встречающиеся в случаях анапластических астроцитом и глиобластом, не только характеризуются различным содержанием и его неоднородностью, но и отличаются контурами границ, которые имеют неправильную форму в отличие от жидкостьсодержащих астроцитом правильной сферической формы [2,5].

МР-томографическое отображение кровоизлияний, начиная с момента его возникновения, изменяется соответственно срокам и стадиям трансформации гемоглобина, что в известной мере позволяет по изменению интенсивности сигнала в T_1 - и T_2 - взвешенных режимах МРТ судить о длительности существования геморрагии. В ранней стадии кровоизлияния отмечается снижение интенсивности сигнала на T_2 - взвешенных изображениях, тогда как на T_1 - взвешенных изображениях геморрагия мало отличается от изображения смежных тканей. В более поздние сроки, по мере окисления гемоглобина с образованием метгемоглобина, который обладает выраженными парамагнитными свойствами, отмечается повышение интенсивности МР-сигнала, вначале по периферии очага кровоизлияния. В этот период геморрагии на T_1 - взвешенных томограммах обнаруживается некоторая гиперинтенсивность, неоднородная в различных участках гематомы, тогда как на T_2 - взвешенных изображениях эта зона визуализируется преимущественно как гиперинтенсивная. В отдаленный период, по мере резорбции кровоизлияния и накопления по его периферии гемосидерина, в этих участках образуется зона низкой интенсивности, а в более центральных отделах сохраняется сигнал повышенной интенсивности с соответствующим отображением в T_1 - и T_2 - режимах.

Вазогенные перифокальные реакции в виде отека-набухания мозга вокруг глиомы варьируют по своей распространенности в широких пределах, в зависимости от гистобиологических особенностей опухоли, ее величины и локализации. Для глиом характерен преимущественно вазогенный отек, распространяющийся по белому веществу, в связи с чем границы отечной зоны на томограммах имеют вблизи

коры отростчатую, пальцевидную форму, что зависит от томографо-анатомических особенностей расположения белого вещества мозга в соответствующих участках полушарий мозга.

При злокачественных глиомах и глиобластомах, распространяющихся на кору мозга, эта зона приобретает округлую или клиновидную форму.

Поскольку сложные механизмы формирования отека мозга в конечном итоге сопровождаются повышением содержания внутри- и внеклеточной воды в мозговой ткани, это приводит к увеличению значений времени релаксации T_1 и T_2 . Поэтому зона отека мозга на T_1 - взвешенных томограммах визуализируется менее ярко, в виде гипоинтенсивных по сравнению с неизменным мозговым веществом участков, тогда как на T_2 - взвешенных изображениях она визуализируется более светлой и хорошо отграниченной от смежных участков мозга.

Вместе с тем границы глиальной опухоли нередко плохо отличимы от перифокального отека, что затрудняет определение размеров и распространенности опухоли. Такая ситуация особенно усложняется при распространении выраженного отека на обширные участки полушария мозга.

Проведение МРТ с применением магневиста существенно повышает контрастность изображения глиом, особенно высокой степени злокачественности [1]. При анапластических глиомах и особенно глиобластомах в силу выраженного повреждения гемато-энцефалического барьера (ГЭБ) контрастное вещество накапливается в паренхиме опухоли, что нередко облегчает ее визуализацию. Кисты распада и зоны некроза в центральных отделах таких опухолей плохо накапливают магневист, выявление их в виде кольцевидных образований неправильной формы при контрастировании значительно улучшается. Наряду с этим, более четко определяется зона активного роста злокачественной опухоли.

Выводы. Сопоставление МРТ-изображений в режимах T_1 - и T_2 - взвешивания позволяет выявлять морфологический субстрат гемодисциркуляторных реакций в виде кровоизлияний, зон кистообразования в глиомах с различными гистобиологическими свойствами, а также получать информацию о распространенности перифокального отека мозга.

Применение контрастного усиления изображения позволяет более четко отличать границы некоторых глиом от зоны перифокального отека мозга.

Получаемая в различных режимах МРТ информация облегчает проведение количественного определения объемов зон глиом, морфологических изменений в опухоли и перифокальных реакций.

Сочетанная оценка этих данных помогает судить о степени анаплазии глиом полушарий головного мозга.

Список литературы

1. Корниенко В. М., Пронин И. Н., Туркин Ф. М., Фадеева В. М. Контрастное усиление опухолей головного и спинного мозга с помощью Gd-КТРА при магнитно-резонансной томографии со сверхнизкой напряженностью магнитного поля // *Вопр. нейрохирургии.*—1993.—№4.—С.13—17.
2. Рогожин В. О., Иванков О. П. Магнитно-резонансна томография у діагностиці новоутворень головного мозку // *Укр. радіол. журн.*—1995.—№3.—С.316—319.
3. Савченко А. Ю. Глиомы головного мозга.— О.: ОмГПУ,1997.—312 с.
4. Хаусер К. Х., Кальбутцер Х. Р. ЯМР в медицине и биологии: структура молекул, томография, спектроскопия in-vivo / Под ред.С. М. Рябченко.—К.: Наукова думка,1993.—258 с.
5. Холин А. В. Дифференциальная диагностика супратенториальных поражений головного мозга с помощью магнитно-резонансной томографии // *Журн. “Мед. радиология и радиац. безопасность”.*—1995.—Т.40, №2. — С.59—62.
6. Хоминский Б. С. Опухоли нервной системы//*Многотомное руководство по патологической анатомии.* — М.: Медгиз,1962. —Т.2. — С.376—560.
7. Хоминский Б. С. Гистологическая диагностика опухолей нервной системы. — М.: Медицина,1969. — 240 с.

Виявлення вазогенних реакцій при гліомах півкуль головного мозку методом МРТ

Чувашова О. Ю.

На підставі аналізу результатів власних досліджень та даних літератури автор характеризує прояви судинних реакцій при МРТ-дослідженнях гліом півкуль головного мозку. В статті підкреслюється, що МРТ, проведена у різних режимах, дозволяє судити про склад пухлинних кіст та тривалість геморагії. Перифокальний набряк розглядається у залежності з гістобіологічними властивостями пухлини. Викладено особливості методу контрастування при дослідженні різних гістологічних видів гліом.

MRI reveals local vasogenic reaction of brain gliomas

Chuvashova O.Y.

According to own investigations and literature data analysis of vasogenic reactions manifestation was carried on during MRI investigations of glial tumors of the brain. MRI, which was obtained in different regimes, allows to judge about tumor cyst nature and age of hemorrhage. Peculiarities of perifocal oedema were examined according to histobiological features of tumor. The peculiarities of tumor contrasting were set.