

УДК 612.017.1:616.831—006.484—005.98

МР-томографическая характеристика астроцитом полушарий большого мозга в зависимости от их локализации

Усатов С.А.

Луганский государственный медицинский университет

Ключевые слова: *Астроцитомы, магнитно-резонансная томография.*

Введение. Морфологические изменения в головном мозге при глиомах разнообразны [3, 9, 11]. МР-томография при астроцитомах головного мозга изучена довольно полно [4, 10, 14, 15, 17]. Астроцитомы различной степени злокачественности выявляются в виде “очагов”, которые имеют различный по интенсивности сигнал. Чаще в T_2 wі отмечен гомогенный высокоинтенсивный сигнал [13, 14, 15, 16, 17].

Учитывая топографо-анатомические особенности полушарий большого мозга [1, 2, 7, 8], а также наблюдаемые различия в структуре и объеме опухолей данной локализации в зависимости от области поражения [5, 12], мы ставим перед собой цель — изучить особенности супратенториальных глиом различной степени злокачественности, в зависимости от их локализации (глубинные и поверхностные отделы полушарий большого мозга).

Материалы и методы. Проведены обследования 67 больных с астроцитомами головного мозга супратенториальной локализации с учетом их расположения. Типические астроцитомы были у 32 больных, у 35 больных обнаружены анапластические астроцитомы. Астроцитомы с преимущественным поражением лобной доли головного мозга наблюдались в 23 случаях. У 27 больных опухоль поражала задние отделы полушарий большого мозга. У 17 больных опухоли локализовались на стыке лобной и височной доли, то есть прорастали срединные структуры полушарий. У 16 больных из 23 опухоли глубинных отделов были преимущественно типической гистоструктуры. Опухоли задних отделов больших полушарий имели практически такое же соотношение (у 21 из 27). При опухолях лобно-височной локализации преобладали анапластические астроцитомы, которые наблюдались в 14 случаях из 17.

Исследования проводились с 1986 года, с применением МР-томографа “Tomicon”. МРТ выполняли в T_1 и T_2 режимах и режиме миурог-

рафии. Программа миурографии позволяет выделить высокоинтенсивным “свечением” ликворные пространства, а также жидкостные среды, кисты и прочие полости, содержащие жидкость.

МР-томография позволяет в наибольшей степени оценить не только структуру и объем глиальной опухоли головного мозга, но и в наибольшей степени охарактеризовать зону перифокального отека [14, 18].

При анализе проводилась визуальная оценка результатов МРТ опухолевой ткани и области перифокальной зоны. Учитывалась интенсивность свечения (гипоинтенсивное, гиперинтенсивное, изоинтенсивное), форма, структурность опухоли (гомогенная или гетерогенная), наличие кист и их размеры, влияние опухоли на срединные структуры мозга, контакт опухоли с желудочками головного мозга и др. Проводилось измерение площади опухолевого узла и перифокальной зоны в горизонтальной проекции S_m и во фронтальной проекции A_m на уровне максимального поражения. Для дифференциации токсико-дистрофических изменений в перифокальной зоне опухоли головного мозга и изменений, связанных с отеком — набуханием вещества головного мозга, учитывалась степень смещения срединных структур в передних отделах больших полушарий), измерение проводилось в зоне прозрачной перегородки — на 40 мм кзади от лобной кости и на 30 мм выше основания черепа) и в задних отделах полушарий большого мозга на уровне шишковидного тела.

Результаты исследований. Отмечено, что при поражении передних отделов полушарий большого мозга в 19 случаях опухоль имела узловую округлую форму, и только у 3 больных форма опухоли была полициклической. У основной части больных (22) в T_1 wі и T_2 wі структура опухоли была гомогенной, и только у 1 больного — гетерогенной. При этом в последнем случае опухолевая ткань была фрагментирована на 2—3 уча-

стка овоидной формы, с различной интенсивностью свечения. У 7-ми больных по данным МРТ и при хирургическом вмешательстве были выявлены в опухоли кисты, занимающие до 70—80% от объема опухоли. Для астроцитом передних отделов полушарий большого мозга характерным было отсутствие деформаций боковых желудочков. При этом смещение срединных структур головного мозга было также незначительным, оно преобладало в передних отделах. Смещение срединных структур на уровне прозрачной перегородки было в пределах $3,45 \pm 2,37$ мм, а на уровне шишковидного тела — $2,15 \pm 1,95$ мм; достоверные различия этих показателей отсутствовали.

Площадь опухолевой ткани у больных с астроцитомами передних отделов полушарий в горизонтальной проекции была равна: на уровне S_m — $8,55 \pm 2,71$ см².

Во фронтальной проекции размеры опухоли были такими же, как и в горизонтальной проекции, существенных отличий этих показателей выявлено не было: A_m — $7,33 \pm 3,45$ см².

Перифокальная зона у 13 больных данной группы представлялась изменениями гиподенсивной плотности, с высокоинтенсивным свечением в $T_2 w_i$, которые прилегали к опухолевой ткани в виде секторов, чаще треугольной формы, больше в задних и латеральных ее участках. Размеры перифокальной зоны были небольшими и составили $1/_{10}$ — $1/_{15}$ от объема опухоли. У 7 больных перифокальная зона представляла собой также область гиподенсивной плотности, однако была более выраженной и распространялась равномерно вокруг опухолевой ткани, превалируя в задних и медиальных структурах. В этих случаях перифокальная зона имела гомогенную структуру. У 3 пациентов перифокальная зона была обширной, несмотря на узловую структуру опухоли, распространяясь в медиальные отделы головного мозга, имея гетерогенную структуру с двумя-тремя различными по интенсивности свечениями. В этих случаях астроцитомы имели III степень злокачественности.

Кисты в перифокальной зоне астроцитом в передних отделах полушарий головного мозга отсутствовали, однако при миурографии в 5 случаях выявлено выраженное разрежение вещества опухолевой ткани, которое по плотности почти соответствовало ликвору, что создавало впечатление наличия опухолевой кисты. Во время хирургического вмешательства у этих больных кисты выявлены не были, однако была обнару-

жена ткань пониженной плотности. При гистологическом исследовании была обнаружена инфильтрация опухоли в белое вещество мозга. Анализируя площадь перифокальной зоны в горизонтальной и фронтальной проекциях, выявили широкий диапазон объема структурных изменений в веществе головного мозга (от 0,5 см² на уровне S_m до 20,94 см²). В связи с этим, статистический анализ площади перифокальной зоны производился в диапазоне от 0,5 см² до 5,0 см² (основное количество больных — 19).

У больных с астроцитомами, располагающимися преимущественно в передних отделах головного мозга, перифокальная зона в горизонтальной и фронтальной проекциях рассчитывалась не только на уровне максимального поражения, но и через каждые 5 мм от нее на трех срезах. В горизонтальной проекции площадь была равна: S_m — $2,51 \pm 1,85$ см²; S_{1+} — $2,97 \pm 1,55$ см²; S_{2+} — $2,47 \pm 0,59$ см²; S_{3+} — $1,33 \pm 0,64$ см²; S_{1-} — $3,71 \pm 2,19$ см²; S_{2-} — $3,90 \pm 1,03$ см²; S_{3-} — $3,87 \pm 1,31$ см². Приведенные показатели (S_i) дают возможность предположить, что вещество головного мозга, контактирующее с опухолью в этих наблюдениях более значительно изменяется книзу от опухоли (преимущественно в лобно-базальных и височно-базальных отделах).

Соотношение перифокальной зоны и опухолевой ткани на уровне S_m в горизонтальной проекции составило $0,29 \pm 0,13$ см². Во фронтальной проекции площадь перифокальной зоны в этой группе достоверно не отличалась от данных, полученных в горизонтальной проекции: A_m — $0,39 \pm 0,17$ см².

В 4 наблюдениях с выраженной перифокальной зоной площадь ее на уровне максимального поражения опухолью вещества головного мозга и на других уровнях в горизонтальной и фронтальной проекциях были значительно больше, чем у большинства больных этой группы. В S_m данные колебались от 17,33 до 21,5 см². Во фронтальной проекции у этих больных площадь перифокальной зоны только в области максимальных размеров опухолевого узла была меньше, чем в горизонтальной проекции и была равна: 14,11—17,3 см². Значительные размеры перифокальной зоны свидетельствуют чаще всего о злокачественном характере астроцитом.

Во второй группе больных с астроцитомами, локализующимися в задних отделах полушарий большого мозга, структура опухолевого узла в $T_2 w_i$ и миурографии в 15 случаях характеризовалась наличием высокоинтенсивного очага полициклической формы. При этом в 7 случаях опу-

холь имела яйцевидную форму, либо форму неправильного шара, а у 2 больных форма опухоли была близкой к треугольной.

У 25 больных с астроцитомами задних отделов больших полушарий структура опухоли была гетерогенной, особенно это выявлялось в режиме миурографии. При этом в структуре опухоли имелись множественные мелкие кисты объемом менее 1 см^3 и крупные кисты, занимающие по объему до 70—80% от объема опухоли.

Во всех случаях имела деформация бокового желудочка на стороне опухоли с преимущественным поражением заднего рога. Смещение срединных структур было во всех случаях небольшим, превалируя в задних отделах полушарий и составляла в зоне прозрачной перегородки $4,11 \pm 3,12 \text{ мм}$, а в зоне шишковидного тела — $5,13 \pm 1,75 \text{ мм}$. И мелко место обратно пропорциональное соотношение между площадью опухолевой ткани и размерами кисты, т.е. при большом объеме опухолевого узла (в горизонтальной проекции на уровне S_m больше $9,11 \text{ см}^2$) кисты представляли собой мелкие полости, заполненные жидкостью практически по плотности соответствовавшие ликвору. При небольших размерах опухоли (на уровне S_m меньше $8,5 \text{ см}^2$) в 7 случаях из 9 имелось от 1 до 4 кист, которые по площади в 3,8 раза превышали объем опухолевой ткани.

Площадь опухолевого узла в этой группе больных составила в горизонтальной проекции на уровне S_m — $9,67 \pm 3,31 \text{ см}^2$. Во фронтальной проекции размеры опухолевого узла на всех уровнях достоверного отличия от полученных данных в горизонтальной проекции не имели: A_m — $9,41 \pm 3,41 \text{ см}^2$. Соотношение между перифокальной зоной и опухолевой тканью на уровне S_m у больных с астроцитомами задних отделов полушарий большого мозга составило в горизонтальной проекции — $0,64 \pm 0,17$, во фронтальной — $0,61 \pm 0,19$, что указывает на преобладание опухолевой ткани над перифокальной зоной. Отсутствие выраженного смещения срединных структур мозга при наличии перифокальной зоны указывает на преобладание токсико-дистрофических изменений над отеком-набуханием вещества головного мозга.

При астроцитомах лобно-височной локализации у 15 больных из 17-ти по данным МРТ были обнаружены опухоли полициклической формы с нечеткими контурами в $T_1 w_i$, представляющиеся изо- и гипоинтенсивным сигналом, а в $T_2 w_i$ — гетерогенным высокоинтенсивным сигналом. Контуров опухоли по периферии с трудом диффе-

ренцировались от вещества головного мозга, а в структуре опухоли часто обнаруживались гипертрофированные ветви средней мозговой артерии. Опухоль, в основном, не оттесняла сосуды, а имела периваскулярный рост, что согласуется с имеющимися данными литературы [6, 9].

Учитывая неравномерность контуров опухоли и затрудненную ее дифференциацию, даже при введении магневиста, площадь опухоли и ее перифокальная зона не рассчитывалась.

В 14 случаях из 15-ти при гистологическом исследовании были обнаружены анапластические астроцитомы. Нечеткость контуров опухоли по данным МРТ и полициклическая форма расценивались как признаки злокачественности, что в послеоперационном периоде было верифицировано гистологически.

У 2 больных с поражением лобно-височной области, непосредственно в зоне латеральной щели, опухоль имела узловую форму с отсутствием зоны перифокального отека.

Выводы. 1. При астроцитомах большого мозга с преимущественным поражением передних отделов полушарий обнаружено преобладание узловых форм опухолей гомогенной структуры. Полициклическая форма опухоли и кистообразования встречаются редко, грубая деформация желудочков отсутствует, имеется незначительное смещение передних отделов срединных структур головного мозга.

При этом преобладает малая перифокальная зона и реже встречается обширная. У больных с малой перифокальной зоной поражение мозга преобладает латерально и книзу от опухоли. При средних и значительных размерах перифокальной зоны отмечено равномерное ее распространение.

2. При астроцитомах задних отделов полушарий большого мозга опухолевая ткань чаще имела полициклическую форму, гетерогенную структуру, обширное кистообразование. Как правило, была деформация заднего комплекса желудочковой системы. Смещение срединных структур превалировало в задних отделах больших полушарий головного мозга. Перифокальная зона характеризовалась, в основном, наличием очагов неправильной формы, секторально-окружающих опухолевую ткань и имевших пониженную плотность.

3. При астроцитомах, локализующихся на границе между лобной долей и задними отделами больших полушарий преобладают инфильтративные формы роста с прорастанием сосудов и практическим отсутствием зоны перифокального отека.

Список литературы

1. *Балясов К.Д.* Строение венозных синусов черепа и головного мозга. В кн.: Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы человека/ Под редакцией Огнева Б.В. — М.: Из-во АМН СССР, 1995. — С. 36—79.
2. *Беков Д.Б.* Атлас венозной системы головного мозга человека. — М.: Медицина, 1965. — 359 с.
3. *Земская А.Г., Лещинский Б.И.* Опухоли головного мозга астроцитарного ряда. — М.: Медицина, 1985. — 215 с.
4. *Ключкин И.В., Бахтиозин Р.Ф., Ибатулин М.М, и др.* МР-томография в диагностике опухолей головного мозга // Казан. мед. журн.— 1993.—№3.—С.180—184.
5. *Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Пронин И.Н.* Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии. — М.: Видар, 1997. — 472 с.
6. *Малишева Т.А.* Гистотопографічні особливості гліальних пухлин лобно-скроневої ділянки // Бюл. УАН, 1998.—№5.—С.146—147.
7. *Малишева Т.А.* Мікрохірургічна анатомія гліом лобно-скроневої ділянки головного мозку // Бюл. УАН, 1998.—№7.—С.33—35.
8. *Островецков Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М.* Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. — М.: Медицина, 1964. — 743 с.
9. *Смирнов Л.И.* Опухоли головного и спинного мозга. — М.: Медгиз, 1962. — 186 с.
10. *Холин А.В.* Дифференциальная диагностика супратенториальных поражений головного мозга с помощью магнитно-резонансной томографии // Мед. радиология и радиац. Безопасность.— 1995. —Т.40, №2.— С.59—62.
11. *Хоминский Б.С.* Гистологическая диагностика опухолей центральной нервной системы. — М.: Медицина, 1969. — 240 с.
12. *Чувашова О.Ю.* Гистобиологические и МР-томографические соотношения при глиомах полушарий головного мозга // Український медичний альманах. — 1999. — Том 2, №3 (Додаток). — С. 151—158.
13. *Ярцев В.В.* О значении перифокальной зоны внутримозговых опухолей. Матер. Конф. молодых нейрохирургов. — Минск, 1967. — С. 142—143.
14. *Bravit-Zawadski M., Badami I.P. Mills D.M.* (1984) Primary intracranial tumor imaging: a comparison of magnetic resonance and CT. *Radiology*, 150(3): 436—440.
15. *Byddev C.M., Sterner R.E., Young I.R.* (1982) Clinical MR imaging of the brain 140 cases. *Rentgenology*, 139:215—236.
16. *Castillo M., Scatliff J.M., Bouldin T.W. et al* Radiologic-patologic correlation: intracranial astrocytomas // *AJNR*. — 1992. — V. 13. — P. 1609—1616.
17. *Coakley K.J., Huston J., Scheithauer B.W. et al.* Pilocytic astrocytomas: well-demarcated magnetic resonance appearance despite frequent infiltration histologically // *Mayo Clinic Proceedings*. — 1995. — V.70, №8. — P. 847—851.
18. *Gomori I.M., Crossman R.I., Goldberg N.I.* (1985) Intracranial hematoma imaging by high-field MR. *Radiology*, 157(1):87—103.

МР-томографічна характеристика астроцитом півкуль великого мозку залежно від їхньої локалізації

Усатов С.А.

У 67 хворих з астроцитомами головного мозку супратенторіальної локалізації проведено аналіз результатів МР-томографії в залежності від їхньої локалізації (передні, задні відділи півкуль і лобово-скроневі відділи мозку).

Виявлено, що для ушкодження передніх відділів головного мозку більш характерна вузлова форма пухлини, гомогенність структури, рідке кистоутворення, не значна зміна у зоні шлуночків, малий зсув серединних структур. Перифокальна зона переважно невеликого обсягу, більш виражена донизу від пухлини.

При астроцитомах задніх відділів частіше характерна поліциклічність, гетерогенна структура, наявність кист, деформація заднього комплексу шлуночкової системи. Перифокальна зона була у виді секторальних вогнищ неправильної форми, зниженої щільності.

Для астроцитом, з розташуванням на границі лобової частки і заднього відділу півкуль, був характерний інфільтративний ріст, проростання судин і відсутність зони перифокального набряку.

Magnetic resonance imaging of cerebral hemisphere astrocytomas depending on their localization

Usatov S.A.

For 67 patients with astrocytomas of a brain supratentorial of localization the analysis of outcomes of a MR-tomography is carried out (spent) depending on their localization (front, back departments of hemispheres and frontotemporal departments of a brain).

Is detected, that the nodal form of a tumour, homogeneity of frame, infrequent kistoplasm, not considerable change in a zone of ventricles, small offset of median frames is more characteristic for a defeat of front departments of a brain. The perifocal zone mainly of small size, is more expressed from top to bottom from a tumour.

At astrocytomas of back departments the heterogeneous frame, presence of cysts, deformation of the back complex of the ventricular system is more often characteristic polycyclecal. The perifocal zone was as sectorial of the centers irregular-shaped, underdense.

For astrocytomas posed on boundary of a frontal lobe and a back department of hemispheres, is characteristic Infiltrativ body height, germination of vessels and absence of a zone of a perifocal edema.