

М.В. Мухачева
**НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИ ГЛИАЛЬНЫХ И МЕНИНГИАЛЬНЫХ
ОПУХОЛЯХ**

M.V. Mukhacheva
NEUROVISUALIZATION IN CASE OF GLIAL AND MENINGIOMAL TUMORS

Кировская государственная медицинская академия

Рассматривается степень информативности, используемых в настоящее время методов нейровизуализации (компьютерная и магниторезонансная томография), с целью диагностики структурных изменений головного мозга при неоплазиях. Кроме стандартного заключения о наличии церебральной опухоли, нейровизуализация позволяет уточнять значимые дополнительные признаки: размер опухоли, детальную локализацию, величину перитуморозного отека и пр. Эти сведения могут свидетельствовать о структуре перифокальных отделов мозга, его дислокации, возможном нарушении неврологических функций, что определяет выбор адекватных способов операции и прогноз излечения.

In this article the author examines the degree of self-descriptiveness of neuroimaging methods (computer and magnetic resonance imaging) used to diagnose changes in brain structure in case of neoplasias. In addition to standard conclusions about the presence of cerebral tumor, neurovisualization allows a more exact definition such significant features as tumor size, detailed localization, size of peritumorous edema, etc. This information may reveal the structure of perifocal regions of the brain, its dislocation, possible violation of neurological function that determines the choice of adequate surgery methods and cure prognosis.

В настоящее время высказываются принципиально различные точки зрения на применимость рентгенологических методов в неврологической и нейрохирургической диагностике [2]. Это связано с тем, что высокая информативность новых рентгенологических технологий, не вызывающая сомнений, в некоторых случаях приводит к ряду серьезных побочных эффектов [1,2,5]. К их числу можно отнести последствия, обусловленные ионизацией тканей при воздействии рентгеновских лучей, особенно при тотальной томографии больного. Некоторыми исследователями даже описываются отдельные наблюдения прогрессирования темпов онкогенеза при неоднократных томографических исследованиях.

С другой стороны, только выявление и/или верификация диагноза не являются исчерпывающими показаниями для проведения компьютерной (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ) в нейрохирургической практике. В большинстве случаев подобное исследование в различных вариантах (применение дифференцирующих контрастных веществ, усиленная визуализация церебральных сосудов и др.) назначается с целью уточнения деталей - необходимости и объема предполагаемого оперативного вмешательства. Это касается, прежде всего, опухолевых заболеваний головного и спинного мозга, когда КТ или МРТ позволяют верифицировать физиологическую дозволленность хирургического лечения [3-7].

Все вышеперечисленное обосновывает необходимость каждый раз определять *цель и методики исследования*: уточнения возможностей и

оптимизации использования методов томографической нейровизуализации у пациентов с глиомами и менингиомами в предоперационном периоде.

Пациенты и методы исследования

Инструментальным методом идентификации внутричерепной опухоли и уточнения диагноза явилась нейровизуализация, которая включала методики КТ и МРТ исследования головного мозга. Компьютерная томография (КТ) выполнялась до операции всем больным с церебральными опухолями на аппарате третьего поколения «TOMOSCAN TX\60» фирмы «Philips» (Голландия).

Стандартная процедура исследования проводилась в положении пациента на спине, в аксиальной проекции с ориентацией сканов параллельно орбитомеатальной плоскости. Толщина среза для супратенториальных структур равнялась 10 мм, шаг томографа – 10 мм. Нижний срез производился на уровне большого затылочного отверстия и большой цистерны мозга. Стандартная аксиальная проекция при необходимости дополнялась реконструкцией изображения во фронтальной проекции и ориентацией плоскости сканирования перпендикулярно орбитомеатальной линии. Толщина сканов и шаг томографа в зависимости от необходимости составляли 10 мм, 5 мм и 3 мм.

После стандартного исследования проводилось контрастное усиление путем внутривенного введения неионного водорастворимого препарата (йогексол 300) из расчета 0,5 мл на кг веса больного, что значительно улучшало условия визуализации опухоли и подтверждало диагностику онкологического характера процесса.

На основании клинико-инструментальных исследований больных выставлялся клинический диагноз опухоли головного мозга у больного, и определялись показания к нейрохирургическому вмешательству. Все 57 пациентов были оперированы с радикальным удалением опухолевого узла при менингиомах и максимальной аспирацией объема глиомы. Резецированная ткань опухоли подвергалась гистологическому исследованию.

Патоморфологический диагноз опухоли дал основание распределить больных на две группы наблюдений – с типичными менингиомами (25 человек) и глиомами (32 наблюдения) разной степени злокачественности. По гистобиологическим свойствам глиом они распределялись на следующие варианты: астроцитарные опухоли III – IV степени злокачественности; астроцитомы дифференцированного типа; в одном случае обнаружена олигоастроцитома и эпендимарные опухоли.

Полученный материал обрабатывали с помощью стандартных методов вариационной статистики. Достоверность различий между группами оценивали по непарному и парному t – критерию Стьюдента. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью программ Microsoft Excel 2003, Primer of biostatistics 4.03. это позволило ретроспективно сравнить предоперационные диагностические возможности нейровизуализации с операционными находками и заключениями биоптийного материала.

Результаты и обсуждение

Магнито-резонансная томография (МРТ) по сравнению с рутинной КТ обладает более высокой разрешающей способностью и не дает артефактов от височных костей. МРТ позволяет намного четче определять границу между опухолью и перифокальным отеком, окружающим ткани, уточняет размер и границы новообразования, топографические взаимоотношения со структурами головного мозга.

Поэтому КТ-исследование, выполненное у всех пациентов, в 79,8% случаев дополнялось магнито-резонансной томографией с целью уточнения топографии и структуры новообразования и переходной зоны к окружающей ткани мозга.

Кроме стандартного заключения о наличии церебральной опухоли, нами выделялись некоторые дополнительные особенности, выявляемые при нейровизуализационных обследованиях пациентов. В частности, значимыми представлялись следующие признаки: размер новообразования; его детальная локализация и, в частности, близость к гипоталамусу; наличие и величина перифокального отека вокруг опухоли; степень смещения срединных структур и аксиальной дислокации мозга. Эти признаки позволяли судить о стадии роста опухоли, структурных изменениях в перитуморозной ткани мозга, о состоянии проницаемости гематоэнцефалического барьера, величине внутричерепного давления и о степени воздействия на гипоталамус - высший вегетативный центр.

Некоторые данные нейровизуализационных исследований в группах пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры нейровизуализационного обследования мозга больных с церебральным новообразованием

Показатели	Распространенность признака, %		
	Менингиомы	Глиомы	ВСЕГО
Перитуморозный отек			
Наличие	60	59,3	59,6
Величина не более 15 мм в окружности опухоли	48	56,3	52,6
Распространенный отек (до 2/3 полушария)	16	12,6	14,1
Перивентрикулярный отек	36	31	33,3
Латеральное смещение срединных структур			
Отсутствует	68	62,5	64,9
Дислокация мозга	32	37,5	35,1
Осевая дислокация мозга			
Отсутствует	64	71,8	68,4

Признаки вклинения в тенториальную вырезку	28	15,6	21,1
Симптомы вклинения в большое затылочное отверстие	8	12,5	14,1
Наличие гидроцефалии			
Отсутствует	28	37,5	50,9
Расширение противоположного бокового желудочка	52	46,9	49,1
Симметричная гидроцефалия	20	15,6	17,5

При проведении нейровизуализации методом КТ и МРТ, с применением усиления контрастными препаратами (омнипак, гадолиний) установлены следующие дополнительные признаки, которые уточняли состояние гематоэнцефалического барьера, свидетельствовали о внутричерепной гипертензии и косвенно отражали функциональное состояние головного мозга и его центральное регулирование гомеостаза, и, в частности, иммунной системой.

Одним из таких факторов явился перитуморозный отек мозговой ткани. Более чем у половины пациентов с менингиомами и глиомами при нейровизуализации выявлен перифокальный отек. В 48% наблюдений с менингиомами и 56,3% с глиомами перифокальный отек вещества был минимален, не превышал в поперечнике 15 мм. Соответственно в 16% и 12,6% наблюдений отек имел распространенный характер, захватывая до 2/3 полушария мозга на срезе КТ (МРТ). Эти градуированные структурные изменения вещества мозга позволили сопоставить их со степенью изменения показателей картины иммунитета у больных.

Важное значение имело обнаружение бокового смещения срединных структур у 32% больных менингиомами и 37,5% случаев с глиомами, а также аксиальной дислокации мозга (тенториальная в 28% и 15,6% случаев и в большое затылочное отверстие у одного пациента с менингиомой), как стадия декомпенсации внутричерепного сдавления мозга опухолью.

Признаком затруднения ликворного оттока явилась внутренняя гидроцефалия, выявляемая методом нейровизуализации. При этом, как это характерно для полушарной локализации опухоли, расширение контролатерального бокового желудочка (в результате поддавливания отверстия Монро) установлено в 52% при менингиомах и у 46,9% пациентов с глиомами. Симметричный характер гидроцефалии был менее характерен и наблюдался при парасагиттальных глиомах или локальном поддавливании сильвиевого водопровода соответственно в 20% и 15,6% наблюдений.

Выводы

1. КТ и МРТ являются наиболее информативными методами объективизации структурных изменений головного мозга при неоплазиях.

2. Томографическая картина глиомы и менингиомы существенно различается по локализации и структуре новообразования, что служит важным дифференцирующим признаком экстра- и интрацеребральных опухолей, определяющих соответствующую технику операции, операционный и отдаленный прогноз излечения.

3. Результаты томографической нейровизуализации позволяют судить об операбельности и радикальности циторедукции опухоли.

Список литературы

1. Ключкин И.В., Бахтиозин Р.Ф. Ибатуллин М.М. МР- томография в диагностике опухолей головного мозга // Казанский медицинский журнал. 1993. №3. С. 180-185.
2. Синицын В.Е., Корниенко В.Н. Применение омнискана при МР-исследовании ЦНС // Вестник рентгенологии и радиологии. 1996. №4. С. 5-9.
3. Тиглиев Г.С., Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. Внутрочерепные менингиомы // С.Петербург: Издательство РАХН им. проф. А.Л. Поленова, 2001. 560 с.
4. Abrahams J.J, Eklund J.A. Diagnostic radiology of the cranial base // Clin. Plast. Surg. 1995. Vol. 22, N 3. P. 373-405.
5. Alexiou G., Tsiouris S., Fotopoulos A. Single-photon emission computed tomography in the evaluation of brain tumors and the diagnosis of relapse vs radiation necrosis // Hell. J. Nucl. Med. 2007. Vol. 10, N 3. P. 205-208.
6. Alorainy I.A. Magnetic resonance imaging of cutis verticis gyrata // J. Comput. Assist. Tomogr. 2008. Vol. 32. N 1. P. 119-123.
7. Badiane M., Afidja A., Ba-Diop S. et al. Diagnostic x-ray computed tomography pf craniocerebral tumors. Apropos of 108 cases collected at the Soweto Center of Dakar // Dakar Med. 1998. Vol. 43. N 1. P. 34-36.
8. Black P. Meningiomas//Neurosurgery. - 1993.Vol. 32. P. 643-657.
9. Borbily K. Functional imaging in brain tumors // Orv Hetil. 2004. Vol. 145. N 8. P. 411-423.
10. Chen T.Y., Lai P.H., Ho J.T. et al. Magnetic resonance imaging and diffusion-weighted images of cystic meningioma: correlating with histopathology // Clin. Imaging. 2004. Vol. 28. N 1. P. 10-19.
11. Finn M.A., Blumenthal D.T., Salzman K.L., Jensen R.L. Transient postictal MRI changes in patients with brain tumors may mimic disease progression // Surg. Neurol. 2007. Vol. 67. N 3. P. 246-250.
12. Georgiadis P., Cavouras D., Kalatzis I. et al. Improving brain tumor characterization on MRI by probabilistic neural networks and non-linear transformation of textural features // Comput. Methods Programs Biomed. – 2008. Vol. 89. N 1. P. 24-32.
13. Grand S., Lefournier V., Krainik A. et al. MR and CT perfusion imaging of the brain: principles and clinical applications // J. Radiol. 2007. Vol. 88. N 3. P. 444-471.
14. Heindel W., Steinbrich W., Friedmann G. Magnetic resonance tomography

- of brain tumors--comparison of the results using the multi-echo technic and gadolinium-DTPA // *Rofo*. 1986. Vol. 145. N 2. P. 158-162.
15. Lyons M. K, Vora S. A. Brain tumors: current issues in diagnosis and management // *Semin. Neurol*. 2007. Vol. 27. N 4. P. 312-324.
 16. Nakagomi T., Takakura K. Dynamic computed tomography of brain tumor // *No To Shinkei*. 1984. Vol. 36. N 10. P. 1031-1040.
 17. Niedermayer I., Kolles H., Feiden W. Classification and grading of gliomas and meningiomas // *Radiologe*. 1998. Vol. 38. N 11. P. 888-897.
 18. Tanaka A. Imaging diagnosis and fundamental knowledge of common brain tumors in adults // *Radiat. Med*. 2006. Vol. 24, N 6. P. 482-492.
 19. Teramoto A., Kayama T., Kuratsu J., Arita N. Asymptomatic brain tumor // *No To Shinkei*. 2004. Vol. 56. № 1. P. 29-32.
 20. Zhang Q.B., Feng X.Y., He H.J., Jiang B.D. Multi-slice helical CT perfusion imaging in evaluating intracranial neoplasms and tumor-like lesions // *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*. 2007. Vol. 29. N 2. P. 131-135.
 21. Zongstreth W.T., Dennis Z. K., McGuire V.M. Epidemiology of intracranial meningioma // *Cancer*. 1993. № 73. P. 639-648.