



NEVSKY
RADIOLOGICAL FORUM

10-12 АПРЕЛЯ
2015

VIII

НЕВСКИЙ
РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ
СБОРНИК НАУЧНЫХ
РАБОТ

РОО «СПРО»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ
РАДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

НЕВСКИЙ
РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ – 2015

10–12 АПРЕЛЯ 2015 г.

СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ

Санкт-Петербург
ЭЛБИ-СПб
2015

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ
ГОЛОВНОГО МОЗГА И ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА
ПО ТИПУ ВНУТРИМОЗГОВОЙ ГЕМАТОМЫ ПО ДАННЫМ
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ**

Федоров М. А.

**DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF BRAIN TUMORS
AND HEMORRHAGIC STROKE TYPE INTRACEREBRAL
HEMATOMAS ACCORDING TO MAGNETIC RESONANCE
IMAGING**

Fedorov M. A.

*Россия, г. Чебоксары, ООО «Лечебно-диагностический центр
Международного института Биологических систем им. С. М. Березина*

E-mail: eger2542@mail.ru; тел.: +7 (917) 653-83-33

To assess differential diagnostic criteria of brain tumors and hemorrhagic stroke type intracerebral hematomas according to magnetic resonance imaging analysis was performed magnetic resonance tomograms in 65 patients in whom the diagnosis was confirmed by pathological examination of biopsy material or according to the autopsy. It is concluded that the use of susceptibility-weighted imaging (SWI or T2* WI) and conducting dynamic MR-control plays an important role in the differential diagnosis of brain tumors and hemorrhagic stroke type intracerebral hematomas.

До настоящего времени нет единых данных о возможностях магнитно-резонансной томографии (МРТ) в дифференциальной диагностике опухолей головного мозга и геморрагического инсульта по типу внутри-

мозговой гематомы. Основные решения данной проблемы связывают с использованием новых протоколов исследования, таких как susceptibility-weighted imaging (SWI или T2* ВИ), диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ) с подсчетом измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) на apparent diffusion coefficient-map (ADC-картах), диффузионно-тензорная трактография, МР-спектрография (МРС) и некоторые другие.

Целью данного исследования является сформулировать дифференциально-диагностические критерии опухолей головного мозга и геморрагического инсульта по типу внутримозговой гематомы (ВМГ) по данным МРТ.

Было обследовано 65 пациентов, из которых у 47 человек был выявлен геморрагический инсульт по типу внутримозговой гематомы (72,3%) и у 18 человек была выявлена опухоль головного мозга (27,7%). В группе пациентов с геморрагическим инсультом (47 человек) было 27 женщин и 20 мужчин в возрасте от 43 до 92 лет (средний возраст — $68,7 \pm 3,5$ лет). В группе пациентов с опухолями головного мозга (18 человек) было 10 женщин и 8 мужчин в возрасте от 24 до 77 лет (средний возраст — $45,3 \pm 2,7$ лет). Для исследования были отобраны пациенты, у которых диагноз был подтвержден при патоморфологическом исследовании биопсийного материала или по данным аутопсии. Исследования проводились МР-томографе Siemens Magnetom Harmony с величиной магнитной индукции 1,0 Тл и толщиной среза 5 мм. Всем пациентам выполнялся стандартный протокол исследования, включающий получение аксиальных изображений T1 ВИ, T2 ВИ, в ИП FLAIR, сагиттальных — T1 ВИ, коронарных — T2 ВИ, а также SWI (T2* ВИ) в аксиальной проекции.

Проведенный анализ МР-изображений позволяет заключить, что для опухоли головного мозга и для ВМГ типичным является картина патологического образования в веществе мозга, при этом нормальные анатомические структуры мозга разрушены, сдавлены и оттеснены, с признаками компрессионного воздействия на желудочковую систему мозга. На T2 ВИ и ИП FLAIR опухоли головного мозга имеют преимущественно неоднородный гиперинтенсивный сигнал, без признаков изменения МР-сигнала в динамике, а ВМГ в первые сутки имеют гиперинтенсивный сигнал, в острый период (2–3 сутки) — гипоинтенсивный, в раннюю подострую стадию (3–7 сутки) — гетерогенно гипоинтенсивный, в позднюю подострую стадию (7–14 сутки) — гиперинтенсивный и в хронический период (более 2-х недель) — по периферии гиперинтенсивной зоны появляется гипоинтенсивный ободок гемосидерина. Выявление узкой зоны более низкого сигнала, чем сама гематома или перифокальный отек на T1 ВИ и FLAIR, а так же более высокого сигнала, чем гематома или перифокальный отек на T2 ВИ, выступает еще одним важным дифференциально-диагностическим критерием внутримозговой гематомы. Появление этого признака связано с формированием плазмы

по периферии кровяного сгустка в процессе его ретракции. Абсолютным дифференциально-диагностическим критерием ВМГ является наличие участков выпадения МР-сигнала на SWI (T2* ВИ) различной степени выраженности с зависимости от стадии распада гемоглобина. При опухолях головного мозга участков выпадения МР-сигнала на программе SWI не отмечается, за исключением тех случаев, когда есть кровоизлияние в опухоль — тогда имеются зоны неоднородно гипоинтенсивного сигнала без признаков формирования ободка гемосидерина в динамике. Сопоставление первичных заключений МРТ о характере патологического процесса у пациентов с клинической картиной острого нарушения мозгового кровообращения, а также с подозрением на онкологическое заболевание головного мозга и результатов последующей их верификации позволило выполнить оценку операционных характеристик МРТ в дифференциальной диагностике геморрагического инсульта по типу ВМГ и опухолей головного мозга. Ни в одном случае не было дано ошибочного заключения о наличии ВМГ или опухоли головного мозга по результатам первичной МРТ: чувствительность — 100%, специфичность — 100%.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что с помощью МРТ можно без особых затруднений провести дифференциальную диагностику опухолей головного мозга и геморрагического инсульта по типу ВМГ. Применение программы SWI (T2* ВИ) и проведение динамического МР-контроля значительно облегчает дифференциальную диагностику данных групп заболеваний, что в конечном итоге повышает вероятность благоприятного прогноза для пациента.

* * *

ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФУЗИОННО-ВЗВЕШЕННОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Федоров М. А.

THE POSSIBILITY OF DIFFUSION-WEIGHTED MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE ISCHEMIC STROKE

Fedorov M. A.

*Россия, г. Чебоксары, ООО «Лечебно-диагностический центр
Международного института Биологических систем им. С. М. Березина*

E-mail: eger2542@mail.ru; тел.: +7 (917) 653-83-33

The study of the diagnostic efficiency of the method of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in acute ischemic stroke. The analysis of the data of 345 patients with primary ischemic stroke using a standard research

protocol, including obtaining axial, sagittal and coronal images. To quantify the area of ischemia the analysis of images obtained with diffusion-weighted images. It was found that the use of diffusion-weighted magnetic resonance imaging using the measured diffusion coefficient is a highly informative method of diagnosis of acute ischemic stroke. It is concluded that the widest possible use of magnetic resonance imaging as a method of choice in the study of patients with suspected ischemic stroke from the first hours of the onset of the disease.

С целью определения возможности диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии (МРТ) в диагностике острого ишемического инсульта были оценены диффузионные характеристики вещества головного мозга в зоне ишемического поражения.

Было обследовано 345 больных (из них 191 женщин и 154 мужчин) с первичным ишемическим инсультом в возрасте от 38 до 89 лет (средний возраст $68,5 \pm 2,3$ лет), поступивших в приемный покой больницы в первые 48 часов с момента развития заболевания (среднее время — $10,5 \pm 1,9$ часов). Исследования проводились МР-томографе Siemens Magnetom Harmony с величиной магнитной индукции 1,0 Тл и с толщиной среза 5 мм. Всем пациентам выполнялся стандартный протокол исследования, включающий получение аксиальных изображений T1 ВИ, T2 ВИ, в ИП FLAIR, сагиттальных — T1 ВИ, корональных — T2 ВИ, а также аксиальных диффузионно-взвешенных изображений (ДВИ) с построением apparent diffusion coefficient-map (ADC-карт) и susceptibility-weighted imaging (SWI или T2* ВИ).

По результатам проведенного анализа из 345 обследованных пациентов были выявлены следующие патогенетические подтипы ишемического инсульта: у 137 человек — атеротромботический (39,7%), у 114 — кардиоэмболический (33,1%), у 55 — лакунарный (16%), у 28 — гемодинамический (8,1%), у 11 — по типу гемореологической микроокклюзии (3,1%). В левом полушарии мозга ишемический инсульт был у 165 пациентов (47,8%), в правом — у 129 (37,4%), в обоих — у 7 (2%), в стволе мозга — у 23 (6,7%), в мозжечке — у 21 (6,1%). Ишемический инсульт был преимущественно в бассейне средних мозговых артерий — у 237 пациентов (68,7%), далее в задних мозговых артериях — у 42 (12,2%), в передних мозговых артериях — у 38 (11%) и затем в вертебробазилярном бассейне — у 28 (8,1%).

Важную роль в диагностике ишемического инсульта в первые часы заболевания (до 12 часов), когда на T2 ВИ, T1 ВИ и ИП FLAIR еще нет патологических структурных изменений, играют диффузионно-взвешенные изображения с диффузионными факторами b500 и b1000, на которых определяется значительно выраженный гиперинтенсивный сигнал (частота встречаемости признака 1,0). При подсчете измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) на ADC-картах отмечается выраженное сни-

жение его (среднее значение ИКД было менее $41,2 \pm 7,3 \times 10^{-5} \text{ мм}^2/\text{с}$) вследствие рестрикции диффузии. Для острого ишемического инсульта в период от 12 до 24 часов от начала заболевания типичным является появление гиперинтенсивного МР-сигнала на изображениях T2 ВИ и ИП FLAIR (частота встречаемости признака 0,925 и 1,0 соответственно), изогипоинтенсивного — на T1 ВИ. Смещение срединных структур при остром ишемическом инсульте не определяется, в отличие от геморрагического инсульта по типу внутримозговой гематомы. Участков выпадения МР-сигнала на изображениях SWI (T2* ВИ) при остром ишемическом инсульте также не определяется, за редким исключением, когда происходит вторичное геморрагическое пропитывание, которое для первых 48 часов заболевания нехарактерно.

Ни в одном случае не было дано ошибочного заключения об отсутствии ишемического инсульта по результатам первичной МРТ с применением диффузионно-взвешенной МРТ. Таким образом, чувствительность МРТ составила 100%, специфичность — 100%.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что с помощью МРТ, в частности диффузионно-взвешенной МРТ, без малейших затруднений можно выявить зону ишемии уже в первые часы от начала заболевания, а также определить точную локализацию, размеры ее и артериальный бассейн. Применение методики диффузионно-взвешенной МРТ с различными диффузионными факторами и с последующим подсчетом ИКД на ADC-картах для пациентов, у которых клинически выставляют предварительный диагноз — острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу, должно быть обязательным, т. е. входить в стандартный протокол исследования. Можно считать, что диффузионно-взвешенная МРТ является методом выбора в диагностике ишемического инсульта, начиная уже с первых часов от начала заболевания.

* * *