

Б.М. Медведева, А.Б. Лукьянченко
ВОЗМОЖНОСТИ МРТ С ГЕПАТОТРОПНЫМ КОНТРАСТНЫМ ПРЕПАРАТОМ
В ДИАГНОСТИКЕ ГЕПАТОЦЕЛЛЮЛЯРНОГО РАКА

Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина Минздрава РФ, Москва.
E-mail: m-diagnostica@yandex.ru

Реферат

Цель: Уточнение возможностей применения гепатоспецифического контрастного препарата гадоксетовой кислоты и методики диффузионно-взвешенной МРТ (ДВ-МРТ) в диагностике гепатоцеллюлярного рака (ГЦР).

Результаты: На основании полученных нами данных был выявлен комплекс семиотических признаков, позволяющих наиболее корректно дифференцировать гепатоцеллюлярный рак:

- гипоинтенсивность опухоли в T_1 ($p > 0,1$);
- гиперинтенсивность опухоли при ДВ-МРТ ($p < 0,001$);
- диффузное гетерогенное контрастирование всего объема опухоли в ранние фазы исследования ($p < 0,001$);
- гипоинтенсивность отображения опухоли в гепатоспецифическую фазу ($p = 0,013$).

Выводы: Комплекс семиотических признаков, основанных на применении гепатотропного контрастного препарата гадоксетовой кислоты в сочетании с методикой ДВ-МРТ, позволяет уверенно распознавать ГЦР среди других новообразований печени (чувствительность 100 %, специфичность 91,7 %, точность 97,1 %).

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, гепатотропные контрастирующие препараты, гепатоцеллюлярный рак

Введение

В настоящее время наиболее часто для уточненной диагностики гепатоцеллюлярного рака (ГЦР) используют рентгеновскую компьютерную (РКТ) или магнитно-резонансную томографию (МРТ) с обязательным внутривенным введением соответствующих контрастных препаратов. Как при РКТ, так и при МРТ применение контрастных препаратов значительно повышает возможности общей и дифференциальной диагностики различных новообразований в печени, и, в частности, ГЦР. В то же время, корректная дифференциальная диагностика ГЦР с регенераторными или диспластическими узлами на фоне цирроза печени с помощью стандартных контрастных препаратов может быть значительно затруднена [1, 2].

Поэтому в последние годы для уточненного распознавания очаговых образований в печени стали использовать специальные гепатотропные МР-контрастные препараты, в частности: Multi Hance (Gd-ВОРТА, гадобената димеглумин) фирмы Bracco и Primovist (Gd-ЕОВ-ДТРА, гадоксетовая кислота) фирмы Bayer. Как известно, подобные препараты обладают двойным механизмом действия. На первом этапе, распространяясь с током крови, они «работают» аналогично стандартным экстрацеллюлярным контрастными препаратами, на втором этапе они накапливаются в гепатоцитах, благодаря чему значительно упрощается дифференциальная диагностика гепатоцеллюлярных и негепатоцеллюлярных новообразований. При этом препарат гадоксетовой кислоты обладает более высокой степенью T_1 -релаксации (что облегчает выявление очаговых изменений в печени), а гепатоспецифическая фаза наступает раньше (через 10–20 мин против 1–2 ч по сравнению с другими препаратами).

В то же время, следует понимать, что повышение интенсивности МР-сигнала от очаговых образований печени в гепатоспецифическую фазу (за счет накопления контрастного препарата в неизменных гепатоцитах) не может являться абсолютным признаком их доброкачественности, равно как и отсутствие его ак-

кумуляции (в ту же фазу) не считается проявлением злокачественности процесса. В частности, в зависимости от количества сохраненных в опухоли гепатоцитов, хорошо дифференцированный ГЦР и фиброламеллярный рак могут сохранять гиперинтенсивность в гепатоспецифическую фазу подобно нодулярной гиперплазии и регенераторным узлам [3, 4].

Сравнительно новой методикой в абдоминальной радиологии считается диффузионно-взвешенная МРТ (ДВ-МРТ). При использовании данной методики показатели истинного коэффициента диффузии (ИКД/ADC) не коррелируют со степенью злокачественности ГЦР, хотя и создается впечатление о некотором повышении уровня сигнала на ДВ-изображениях по мере возрастания упомянутой степени, однако достоверно предсказывать дифференцировку опухолей дооперационно невозможно вследствие значительного разброса значений ИКД [5]. Ряд авторов отмечает, что значение и возможности ДВ-МРТ в диагностике ГЦР еще не определены [6].

Цель работы – уточнение возможностей применения гепатоспецифического контрастного препарата гадоксетовой кислоты и методики диффузионно-взвешенной МРТ (ДВ-МРТ) в диагностике ГЦР.

Материал и методы

В основу работы положен анализ комплексного клинического обследования 49 больных ГЦР с последующей морфологической верификацией в 40 из 49 случаев (81,6 %). В 9 случаях (18,4 %), морфологическая верификация не представлялась возможной ввиду выраженной тромбоцитопении у пациентов с цирротической трансформацией печени (в данной группе имел место динамический контроль в течение 0,5–1,5 лет). МР-исследования выполнялись на томографах Avanto и Espree 1,5 Тл (Siemens) по стандартным протоколам, включающим ДВ-МРТ. В качестве контрастного препарата при МРТ использовалась гадоксетовая кислота (Primovist, Bayer) с оценкой особенностей отображе-

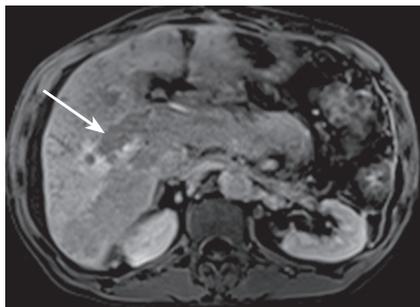


Рис. 1. Аксиальные МР-томограммы пациента К. 55 лет. Гепатоспецифическая фаза. ГЦР. Диффузно-инфильтративная форма. Опухолевый тромбоз воротной вены

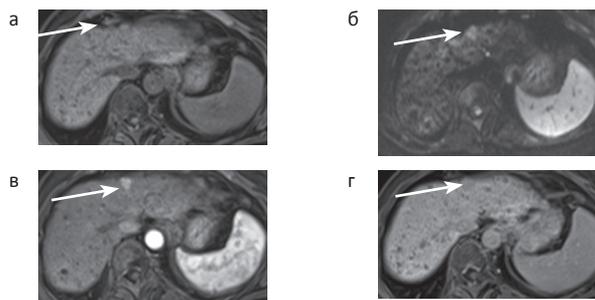


Рис. 2. Аксиальные МР-томограммы пациента С. 59 лет. ГЦР на фоне цирроза. Узловой тип. а – умеренная гипоинтенсивность опухоли в нативную фазу на T1 ВИ; б – гиперинтенсивность опухоли на ДВ-МРТ; в – диффузное гетерогенное контрастирование опухоли в артериальную фазу; г – гипоинтенсивность опухоли в гепатоспецифическую фазу

ния очаговых образований в артериальную, венозную, отсроченную и гепатоспецифическую (через 10 и 20 мин) фазы исследования.

Результаты и обсуждение

Из 49 человек с ГЦР мужчин было 43, женщин 6. Средний возраст пациентов равнялся 53 годам (30–76 лет). Наличие вирусных гепатитов (С, В) было выявлено у 32 из 49 человек (65,3 %), цирроз диагностирован у 36 из 49 пациентов (73,5 %).

Из 49 человек с ГЦР узловая форма опухоли выявлена у 31 пациента (63,3 %), диффузно-инфильтративная – у 18 (36,7 %). При этом наименьший размер морфологически верифицированных узлов составил 0,6 см, а наибольший достигал 17 см.

Можно отметить, что у 9 из 18 пациентов с диффузно-инфильтративной формой был выявлен опухолевый тромбоз воротной вены (рис. 1).

В большинстве случаев ГЦР были свойственны мультифокальность поражения (35 из 49 – 71,4 %) с преимущественной локализацией опухоли в правой доле (31 из 49 – 63,3 %), гипоинтенсивность отображения в T₁ (38 из 49 – 77,5 %) и умеренная гиперинтенсивность отображения в T₂ (28 из 49 – 57,1 %). Диффузное гетерогенное контрастирование опухолевой массы в ранние фазы исследования отмечено у 47 из 49 пациентов (95,9 %), гипоинтенсивность их отображения в гепатоспецифическую фазу – у 46 из 49 (93,9 %).

Применение методики ДВ-МРТ в наших 49 наблюдениях позволило установить, что все выявленные опухоли (49 из 49, т.е. 100 %) были изоинтенсивными или умеренно гипоинтенсивными на ИКД-картах (ADC). На ДВ-изображениях (при b = 50, 400 и 800 с/мм²) у 29 больных (59,2 %) опухоли были гиперинтенсивными и у 20 больных (40,8 %) – практически изоинтенсивными.

На основании полученных нами данных был выявлен комплекс семиотических признаков (рис. 2), по-

зволяющих наиболее корректно дифференцировать гепатоцеллюлярный рак (чувствительность 100 %, специфичность 91,7 %, точность 97,1 %):

- гипоинтенсивность опухоли в T₁ ($p > 0,1$);
- гиперинтенсивность опухоли при ДВ-МРТ ($p < 0,001$);
- диффузное гетерогенное контрастирование всего объема опухоли в ранние фазы исследования ($p < 0,001$);
- гипоинтенсивность отображения опухоли в гепатоспецифическую фазу ($p = 0,013$).

Выводы

Комплекс семиотических признаков, основанных на применении гепатотропного контрастного препарата гадооксетовой кислоты в сочетании с методикой ДВ-МРТ, позволяет уверенно распознавать ГЦР среди других новообразований печени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукьянченко А.Б., Медведева Б.М., Шабанов М.А. и соавт. Современные подходы к диагностике и лечению гепатоцеллюлярного рака // Мед. визуализация. 2013. № 4. С. 36–53.
2. Медведева Б.М., Лукьянченко А.Б. Возможности МРТ в диагностике гепатоцеллюлярного рака у пациентов с циррозом печени // Росс. электрон. ж. лучевой диагностики. 2013. Т. 3. № 2. С. 63–67.
3. Seale M.K., Catalano O.A., Saini S. et al. Hepatobiliary-specific MR contrast agents: role in imaging the liver and biliary tree // RadioGraphics. 2009. № 29. P. 1725–1748.
4. Lee M.H., Kim S.H., Park M.J. et al. Gadoteric acid-enhanced hepatobiliary phase MRI and high-b-value diffusion-weighted imaging to distinguish well-differentiated hepatocellular carcinomas from benign nodules in patients with chronic liver disease // AJR. 2011. Vol. 197. № 11. P. W868–W875.
5. Lee J.M., Trevisani F., Vilgrain V., Wald C. Imaging diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma // Liver Transplantation. 2011. Vol. 17. № 10. Suppl. 2. P. S34–S43.
6. Nasu K., Kuroki Y., Tsukamoto T. et al. Diffusion-weighted imaging of surgically resected hepatocellular carcinoma: imaging characteristics and relationship among signal intensity, apparent diffusion coefficient, and histopathologic grade // AJR. 2009. Vol. 193. P. 438–444.

Gadoxetic Acid-Enhanced MRI for the Detection of Hepatocellular Carcinoma

B.M. Medvedeva, A.B. Lukyanchenko

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia. E-mail: m-diagnostica@yandex.ru

Abstract

Purpose: To specify the possibilities for application of the liver-specific contrast agent (gadoxetic acid) in MRI with diffusion-weighted images (DWI) in the diagnosis of hepatocellular carcinoma (HCC).

Results: On the basis of the data obtained, we identified a complex of semiotic features that allow the tumor to be correctly differentiated as a HCC, namely:

- hypointensity on T_1 -weighted images ($p > 0.1$)
- hyperintensity on DWI ($p < 0.001$)
- diffuse heterogeneous enhancement in the early phases ($p < 0.001$)
- hypointensity in the hepatobiliary phase ($p = 0.013$)

Conclusions: The complex of revealed semiotic features based on the combination of the liver-specific contrast agent (gadoxetic acid) in MRI with DWI makes it possible to reliably recognize the HCC among other neoplasms of the liver (sensitivity 100 %, specificity 91.7 %, accuracy 97.1 %).

Key words: MRI, hepatotropic contrast agents, hepatocellular carcinoma
