

Высокоразрешающая контрастированная МРТ в оценке состояния атеросклеротических бляшек брахиоцефальных артерий: взаимосвязь с ишемическими повреждениями мозга

Бобрикова Е.Э., Щербань Н.В., Ханеев В.Б., Шелковникова Т.А., Буховец И.Л., Плотников М.П., Усов В.Ю.

High-resolution contrast MR tomography in the estimation of state of atheromatous plaques of brachiocephalic arteries: correlation with brain ischemic lesions

Bobrikova Ye.E., Scherban N.V., Khaneyev V.B., Shelkovnikova T.V., Bukhovets I.L., Plotnikov M.P., Usov V.Yu.

*НИИ кардиологии СО РАМН, г. Томск
Бурятская республиканская клиническая больница, г. Улан-Удэ
Томская областная клиническая больница, г. Томск*

© Бобрикова Е.Э., Щербань Н.В., Ханеев В.Б. и др.

Магнитно-резонансная ангиография (МРА) является в своем современном состоянии методом выбора в диагностике гемодинамического профиля атеросклеротического стеноза, а магнитно-резонансная томография (МРТ) — методом диагностики состояния головного мозга, его ишемических повреждений, их анатомической распространенности, внутримозговых геморрагий. Однако картина контрастирования бляшек в случае ишемических острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), в особенности одновременно с оценкой состояния головного мозга, у таких пациентов остается практически не изученной. У пациентов с брахиоцефальным атеросклерозом и недавним острым нарушением мозгового кровообращения сопоставляли картину МРТ головного мозга и детальную оценку структуры бляшки средствами высококонтрастной контрастированной каротидной МРТ.

Обследовано 26 пациентов с монолатеральным (14 пациентов) или двусторонним (12 пациентов) стенозирующим атеросклерозом каротидных артерий (более 70% просвета артерии). У 15 пациентов (с монолатеральным стенозом — 10 и с билатеральным — 5) имел место ишемический инсульт в бассейне средней

мозговой артерии в острой или подострой стадии, а у 11 пациентов (с билатеральным — 7, с монолатеральным стенозом — 4) признаков ОНМК не отмечалось. Всем пациентам выполнялась МР-ангиография сонных артерий в 3d время-пролетном и контрастированном (у 16 пациентов) режиме, с получением, в частности, томосрезов области бифуркации сонных артерий толщиной 1—3 мм. При этом в месте наиболее выраженного стеноза степень стенозирования составляла от 52 до 80% по диаметру при использовании в качестве стандартной методики расчета по ECST [5]. Кроме того, всем пациентам также выполнялась МР-томография (T2- и T1-взвешенные изображения (T2-ВИ и T1-ВИ)) области бифуркации сонных артерий со срезами 1—3 мм, в аксиальной плоскости — перпендикулярно ходу общей сонной артерии (ОСА) перед бифуркацией ее на наружную сонную артерию (НСА) и внутреннюю сонную артерию (ВСА). Параметры исследований составляли соответственно: T1-ВИ — TR = 900—1 000 мс, TE = 10 мс, толщина среза 1—3 мм, во всех случаях запись проводилась в матрицу 256 × 256 вокселей, при этом размер вокселя составлял, соответ-

венно, $0,2 \times 0,2 \times 2$ мм. Исследование повторялось дважды — до введения препарата и спустя 5—7 мин после болюсной внутривенной инъекции контрастного препарата — парамагнетика в дозировке из расчета 2 мл раствора концентрацией 0,5 моль на 10 кг массы тела. Для T2-ВИ: TR = 3 000—4 000 мс, TE = 100—105 мс.

У контрольных обследованных происходило умеренное усиление интенсивности изображения стенок брахиоцефальных сосудов, по величине ИУ не превышавшее 1,08.

У пациентов без острого ишемического повреждения головного мозга отмечалось умеренное, хотя и достоверно превосходящее показатели здоровых контрольных лиц усиление интенсивности бляшек и сосудистых стенок при введении парамагнетика. При ультразвуковом исследовании у 10 из 11 лиц этой группы отмечалась картина эхоплотных (фиброзных) бляшек без каких-либо клинических или эхографических признаков надрыва, геморрагии или тромбоза, соответственно, не наблюдали при введении контраста какого-либо визуального очевидного усиления T1-ВИ.

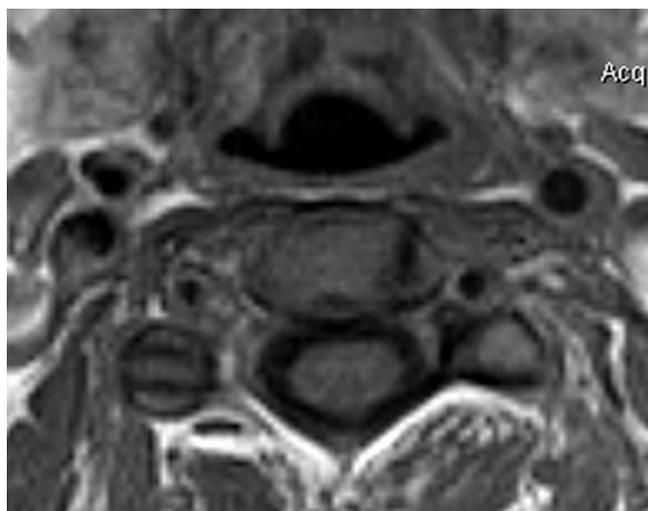
Напротив, у 12 из 15 пациентов с ОНМК было доказано наличие «рыхлых» бляшек с липидным или даже липидным с участками некроза центральным ядром, а

МР-картина заметно отличалась от сопровождающихся малым риском ишемических осложнений фиброзных бляшек. В частности, бляшки были относительно гипоинтенсивны в T1-ВИ на аксиальных срезах исходно, до контрастирования, но зато достоверно усиливались затем, после введения парамагнетика. При этом умеренное усиление интенсивности бляшки отмечалось как в области непосредственно «шапочки» бляшки со стороны просвета, как правило, неоднородно, указывая на вероятность надрыва, хотя и без геморрагии в бляшку, так и с наружной стороны — адвентиции, свидетельствуя о широкой сети относительно несовершенных *vasa vasorum*, вновь прорастающих за счет интенсивного неопангенеза в таких бляшках.

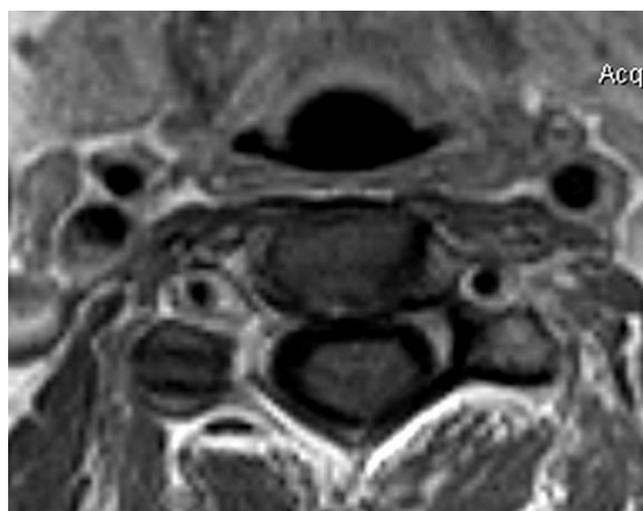
Показатель индекса усиления для сосудистой стенки (атеросклеротической бляшки) в различных артериях на стороне ОНМК и контрлатеральной у лиц с острым нарушением мозгового кровообращения (15 человек)

Артерия ????	Сторона инсульта	Непораженная сторона
Бляшка в области бифуркации ОСА — ВСА	$1,35 \pm 0,06$	$1,09 \pm 0,05; p < 0,05$
ОСА вне бляшки	$1,19 \pm 0,05$	$1,17 \pm 0,04; p > 0,05$
ВСА вне бляшки	$1,17 \pm 0,08$	$1,16 \pm 0,06; p > 0,05$
НСА	$1,23 \pm 0,05$	$1,08 \pm 0,05; p < 0,05$
Позвоночная артерия	$1,37 \pm 0,07$	$1,18 \pm 0,07; p < 0,05$

Примечание. Достоверность различия p — по сравнению с контрлатеральной стороной.



а



б

Пациент с острым ишемическим нарушением мозгового кровообращения в бассейне ЗМА слева. Представлены T1-ВИ сонных и позвоночных артерий, срез на уровне бифуркации ОСА. Увеличенное изображение области левосторонней позвоночной артерии до (а) и после (б) контрастирования, в поле зрения также левая общая сонная артерия. При контрастировании происходит усиление изображения стенки позвоночной артерии слева, где стеноз не более 20%, и не происходит в области ОСА слева, где бляшки носят фиброзный характер, стеноз менее 30%. Об-

ращает на себя внимание также усиление изображения стенки окклюзированной правой позвоночной артерии. На правой стороне в области ОСА и бляшки в ней признаки контрастного усиления отсутствуют

У этих пациентов усиление интенсивности сосудистой стенки крупных артерий при введении парамагнетика происходило не только в области гемодинамически значимой бляшки и вызванного ею стеноза ВСА, но и в области контрлатеральной сонной артерии, и в области позвоночных артерий, что указывает на системный характер эндотелиальной активации у таких пациентов. Выраженное усиление структур стенки сосуда, не уступающее рыхлой атеросклеротической бляшке, происходило также в области стенки гомолатеральной позвоночной артерии и чуть

в меньшей степени в области стенок артерий за пределами бляшки как таковой.

Таким образом, факт контрастирования атеросклеротической бляшки говорит о достоверно более высокой вероятности повреждения головного мозга с этой стороны. Целесообразно дальнейшее исследование возможностей высокоразрешающей МРТ сонных артерий на предмет контрастирования атеросклеротических поражений и дополнительной оценки риска мозгового инсульта, в первую очередь для своевременного отбора пациентов на хирургическое лечение каротидного стеноза.

Поступила в редакцию 24.05.2012 г.

Утверждена к печати 27.06.2012 г.

Для корреспонденции

Усов Владимир Юрьевич — д-р мед. наук, руководитель отделения рентгеновских и томографических методов диагностики НИИ кардиологии СО РАМН (г. Томск); тел. 8 (382-2) 55-71-49, факс: 8 (382-2) 55-50-57; e-mail: ussov1962@yandex.ru