

течении, с использованием как динамической контрастированной, так и «статической» МРТ.

Материал и методы. На основании ретроспективного анализа данных 14 пациентов с рецидивом низкодифференцированной глиальной опухоли, а также 9 пациентов с безрецидивным течением мы попытались разработать технику раннего выявления рецидива по данным контрастированной динамической МРТ, проводя количественный анализ соотношения объема опухоли и перитуморального отека. МРТ проводилась спустя 5–12 нед после оперативного лечения. Динамическая МРТ выполнялась как последовательная запись T1-сканов по 30 сек каждый, произведенных сразу после введения Магневиста. Степень контрастного усиления рассчитывалась как отношение ($\max_{\text{postGd-DTPA}} / SI_{\text{preGd-DTPA}}$).

Результаты. Объем опухоли рассчитывался полуавтоматически по оригинальному алгоритму выделения границ как суммарный объем вокселей, в которых наблюдалась аккумуляция парамагнетика на контрастированных T1-сканах.

Объем перитуморального отека определялся на T2-взвешанных сканах с использованием того же алгоритма. Все исследования выполнялись на МР-томографе Magnetom Open с напряженностью поля на 0,2 Т. Поскольку ни один из оцениваемых показателей не обеспечивал полного разделения групп, для разграничения рецидива и безрецидивного течения были получены две дискриминантные диагностические функции. Первая рассчитывалась для значений степени контрастного усиления и объема опухоли ($\Phi_1 D = 4,61 \times V_{\text{tum}} + 4,85 \times CE$). Ее пограничное значение составило 24,7. При использовании в качестве дискриминантных факторов коэффициента объем/отек и степени контрастного усиления была получена $D\Phi_2 = 3,32 \times [V_{\text{tum}} / V_{\text{edema}}] + 4,85 \times CE$, где пороговое значение составило 5,7.

Выводы. Полуавтоматический алгоритм анализа данных динамической контрастированной и «статической» МРТ, с использованием аппарата дискриминантного анализа позволяет достоверно дифференцировать рецидив глиальной опухоли и случаи безрецидивного течения.

ОЦЕНКА РЕЦИДИВОВ САРКОМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННЫХ КОМПЛЕКСНОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ

И.В. ФЕДОРОВА, И.Г. ФРОЛОВА, Е.Л. ЧОЙНЗОНОВ,
С.А. ВЕЛИЧКО, Ю.И. ТЮКАЛОВ

НИИ онкологии СО РАМН, г. Томск

Актуальность. Наиболее яркой клинической чертой сарком мягких тканей является склонность к упорному и частому рецидивированию. Своевременное распознавание рецидивов мягкотканых сарком, особенно после проведенного хирургического и лучевого воздействия, все еще остается одной из сложнейших диагностических задач клинической онкологии. Обусловлено это как существенными анатомо-топографическими нарушениями в зоне оперативного вмешательства, так и развитием выраженных фиброзных изменений. Указанные факторы зачастую не позволяют пальпаторно выявить участки уплотнения, особенно при их небольших размерах. В то же время развитие воспалительных осложне-

ний, инородные тела, организовавшиеся гематомы и т.п. могут создавать ложное впечатление о рецидиве опухоли.

Материал и методы. Пациентам, прооперированным по поводу сарком мягких тканей, было выполнено 35 контрольных ультразвуковых исследований зоны хирургического вмешательства. Рецидив опухоли был выявлен в 48,6 %, неопухолевые изменения – в 31,4 % случаев, в 20 % наблюдений не было обнаружено какой-либо патологии.

Результаты. Возврат заболевания был отмечен в сроки от 2 нед до 4 лет после удаления опухоли, в среднем – 12 ± 2 мес. Чаще всего рецидивировали миогенные саркомы (8,9 %) и

липосаркомы (8,9%). Рецидивные опухоли преимущественно имели многоузловой характер роста (88,2%). Связано это, по всей видимости, с наличием нескольких опухолевых зачатков. Форма рецидивных узлов была неправильной, при выраженном фиброзе окружающих тканей приближалась к полигональной или звездчатой. Нечеткость контуров объемного образования отмечена в 64,7%. В 35,3% случаев контуры были легко различимы, когда рецидивная опухоль развивалась на фоне уплотненных вследствие фиброзных изменений или отека тканей. Во всех наблюдениях поверхность образований была неровной, имела бугристые (58,8%) или лучистые (41,2%) очертания. Сочетание нечеткости и неровности контуров отмечено в 58,8% наблюдений. Патогномоничным для рецидивов можно было считать пониженную экзогенность узлов. Структура их была неравномерно неоднородной в 82,4% случаев и соответствовала таковой при первичных злокачественных опухолях мягких тканей. Включения визуализировались в 58,7% наблюдений, в 23,5% они были анэхогенными (сосуды), в 17,6% – гиперэхогенными (фиброз), в 17,6% носили смешанный характер. Минимальные размеры выявленного нами при ультразвуковом исследовании и подтвержденного гистологически рецидива составили 10 мм. Рецидивы злокачественных опухолей характеризовались наличием собственных сосудов в 82,3%, причем в 41,2% степень васкуляризации составила 3 балла. Собственный кровоток в наших наблюдениях не определялся в опухолях небольшого размера (менее 20 мм). Визуализируемые сосуды имели диаметр ≤ 1 мм, резко извитой ход, который не всегда удавалось проследить на всем протяжении, и беспорядочный характер деления. Располагались сосуды преимущественно в периферических отделах – в 47,1% и имели смешанный спектр – в 64,7%. Данные доплерометрии были неспецифичны, значения основных параметров колебались: V_{max} от 8,4 до 46 см/с, V_{min} от 1,28 до 21,4 см/с, TAV от 4,6 до 31,6 см/с, IR от 0,536 до 0,910, IP от

0,779 до 1,720. Наиболее часто после проведенного оперативного и/или лучевого воздействия в зоне вмешательства происходит развитие выраженных в той или иной степени фиброзных изменений, которые значительно затрудняют своевременное выявление рецидивов, а в ряде случаев и симулируют их. При сканировании в В-режиме отмечалось повышение экзогенности (72,7%) мягких тканей послеоперационной области (подкожной жировой клетчатки, мышц и т.д.), структура их была сглаженной, равномерно неоднородной в 63,6% наблюдений, однако на этом фоне отчетливо дифференцировались отдельные утолщенные фиброзные септы и гетерогенные включения (27,3%). Указанные изменения в 54,5% случаев носили диффузный характер, не имели четких контуров. В то же время в 45,5% наблюдений отмечался узловый характер фиброза. Образования имели повышенную экзогенность, четкие (18,2%), ровные (27,3%) контуры. Сочетание четкости и ровности контуров наблюдалось в 22,8% случаев. Структура их была равномерно неоднородной, близкой к слоистой. Важнейшими доплерографическими признаками фиброзных изменений в мягких тканях послеоперационной области явились равномерное распределение сосудов в плоскости акустического среза в 81,8%, линейное направление и дихотомический характер их деления в 90,9% случаев.

Выводы. Важнейшей сферой применения ультрасонографии является динамическое наблюдение за больными, подвергшимися оперативному лечению. В исследовании описаны и систематизированы ультразвуковые признаки, позволяющие дифференцировать рецидивы злокачественных опухолей от фиброзных изменений, возникающих вследствие хирургического вмешательства и/или лучевой терапии. Диагностическая эффективность комплексного ультразвукового исследования в выявлении рецидивов мягкотканых сарком составила: чувствительность – 94,1%, специфичность – 91,7%, точность – 93,1%.