

# Магнитно-резонансная томография в первичной диагностике и оценке эффективности неоадъювантной терапии у больных раком молочной железы

В.Ф. Семиглазов<sup>1</sup>, А.В. Комяхов<sup>2</sup>, В.В. Семиглазов<sup>2</sup>, Г.А. Дашян<sup>1</sup>,  
О.Л. Петренко<sup>1</sup>, А.С. Петрова<sup>1</sup>

Адрес для переписки: Владимир Федорович Семиглазов, vsemiglazov@mail.ru

*Вопрос о применении магнитно-резонансной томографии (МРТ) у пациенток с впервые выявленным раком молочной железы (РМЖ) остается спорным. В статье проанализированы влияние данных МРТ на краткосрочные хирургические результаты и риск возникновения местных рецидивов. Рассмотрен вопрос об использовании МРТ у определенных групп больных, в частности с опухолью *in situ*, инвазивным дольковым раком и оккультной формой РМЖ. Обсуждается потенциальная роль МРТ при оценке ответа на неоадъювантную химиотерапию. МРТ – более высокочувствительный метод по сравнению с обычными методами изображения. Тем не менее это обстоятельство не привело к улучшению планирования хирургического вмешательства и не улучшило отдаленные результаты, такие как уменьшение риска местного рецидива или увеличение выживаемости в любой популяции пациентов. МРТ является важным диагностическим методом у пациенток с оккультной формой РМЖ, продемонстрировавшим многообещающие результаты в оценке эффекта на неоадъювантную химиотерапию. Роль МРТ в дооперационной оценке характера роста и распространенности опухоли (моноцентричность, мультицентричность) у больных с впервые выявленным РМЖ остается неясной.*

**Ключевые слова:** магнитно-резонансная томография, рак молочной железы, органосохраняющее лечение, местный рецидив

## Введение

Вопрос об использовании магнитно-резонансной томографии (МРТ) у пациенток с впервые выявленным раком молочной железы (РМЖ) требует дальнейшего изучения [1–8]. Определенную лепту вносят и противоречивые

данные множества небольших ретроспективных исследований. Правда, два рандомизированных контролируемых исследования и несколько метаанализов представили более надежные данные, позволяющие оценить роль МРТ в предоперационном периоде. Ар-

гументы в пользу предоперационной МРТ: высокая чувствительность по сравнению с обычными методами и более высокая выявляемость мультифокального, мультицентричного и контрлатерального РМЖ. Теоретически это должно было улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения. Аргумент против предоперационной МРТ: низкая специфичность, то есть высокая частота ложноположительных заключений, приводящих к увеличению числа мастэктомий.

## Показатели частоты использования МРТ

В отличие от устоявшихся принципов применения МРТ для скрининга пациенток с наследственной предрасположенностью к РМЖ четкого алгоритма для использования МРТ у пациенток с впервые выявленным РМЖ нет [9]. Анализ регистра SEER (США) показал, что 46% из 9196 женщин со злокачественным новообразованием молочной железы прошли предоперационную МРТ с 2002 по 2009 г. [10]. Показатели использования МРТ зависят от возраста пациенток: МРТ проведена у 45% женщин в возрасте от 18 до 40 лет и только у 10% пациенток старше 81 года ( $p < 0,001$ ). Больные чаще проходили МРТ, если имели коммерческий полис медицинского страхования, жили



в городе, не имели сопутствующих заболеваний, стадий I–III заболевания, долькового РМЖ или ER-негативной опухоли. Более частое применение МРТ у пациенток молодого возраста и с ER-негативным раком может быть обусловлено наличием подтвержденного (мутация BRCA) или подозреваемого наследственного РМЖ.

Т.М. Breslin и соавт. указывают на более высокий уровень использования МРТ: в 2008 г. МРТ выполнена 53% пациенток моложе 65 лет со стадией IV РМЖ [11].

Результаты исследования оценки частоты использования МРТ у пожилых пациенток демонстрируют, что применение МРТ колеблется от 7 до 10% среди женщин в возрасте старше 65 лет [12–14], со значительной вариабельностью данных, связанных с географическим расположением и временным промежутком ( $p < 0,01$ ).

S.Y. Wang и соавт. обнаружили в базе данных SEER, что к 2007 г. 27% пациенток со стадией 0–II РМЖ выполнялась предоперационная МРТ [13]. При этом, как и у более молодых пациенток, у пожилых больных применение МРТ привело к неоправданному увеличению числа мастэктомий [14]. Многие из этих больных могли быть подходящими кандидатами для органосохраняющего лечения и последующей гормонотерапии [15].

В 2010 г. был проведен опрос членов Американского общества хирургов-маммологов (American Society of Breast Surgeons), касающийся частоты использования МРТ. Из 1034 респондентов 41% сообщили, что регулярно ( $> 75\%$  времени) рекомендуют МРТ молочных желез больным с впервые выявленным РМЖ [16]. Показано, что врачи, занимающиеся только практической деятельностью, чаще назначают МРТ по сравнению с врачами, осуществляющими еще и научную деятельность ( $p = 0,01$ ). Рутинное назначение МРТ касалось женщин с отягощенным семейным анамнезом (73%), инвазивным дольковым РМЖ (69%), при планировании органосохраняющего лечения (47%) и повышении маммографической

плотности ткани молочной железы (88%). Предполагалось, что МРТ будет более информативной у пациенток с повышенной маммографической плотностью молочной железы. Однако исследования не показали существенной разницы в диагностической или прогностической ценности МРТ у таких больных [17]. Результаты исследований, посвященных изучению роли МРТ у женщин с дольковым раком молочной железы, продемонстрировали противоречивые результаты.

### Роль МРТ в планировании лечения

Доказана высокая чувствительность МРТ в обнаружении мультифокальной или мультицентричной формы РМЖ. Метаанализ N. Houssami и соавт. [18], включавший 2610 пациенток с РМЖ, выявил около 16% (от 6 до 34% в отдельных исследованиях) дополнительных очагов РМЖ при предоперационной МРТ в дополнение к обычной визуализации. Эти данные в 8,1% случаев изменили объем операции до мастэктомии и в 11,3% случаев привели к более широкому иссечению опухоли.

Недавний метаанализ M.N. Plana и соавт. (2012), включавший данные 10 811 пациенток из 50 исследований, показал, что в 20% случаев были обнаружены дополнительные очаги РМЖ (диапазон – 6–71%) [19].

Несмотря на то что данные постоянно демонстрируют повышенную частоту обнаружения мультифокального и мультицентричного РМЖ, по мнению M. Pilewskie и T.A. King [9], сведений, подтверждающих улучшение результатов лечения РМЖ, планирование которого основано только на использовании МРТ, недостаточно. Таким образом, вклад МРТ в выбор местного лечения остается неясным.

### МРТ и ближайшие хирургические результаты

Сторонники МРТ молочной железы утверждают, что МРТ лучше, чем другие методы, характеризует особенности распространения опухоли. Выполнение МРТ при-

звано улучшить планирование хирургического вмешательства и снизить вероятность позитивных хирургических краев резекции, а следовательно, необходимость повторной операции. Тем не менее исследования показали значительную вариабельность определения размера опухоли с помощью МРТ: недооценка размеров опухоли – от 8 до 59% и переоценка – от 11 до 70% случаев [20–24]. В двух проспективных рандомизированных контролируемых исследованиях оценивали влияние МРТ на частоту ре-операций (ре-эксцизий и конверсий в мастэктомию вместо органосохраняющего лечения) [25, 26].

В исследование COMICE (2002–2007 гг.) были включены 1625 пациенток. Больные были разделены на две группы: с МРТ-оценкой и без нее. Не отмечалось отличий частоты ре-операций, выполненных у 19% больных группы МРТ и группы без МРТ, несмотря на пятикратное увеличение конверсии в мастэктомию планируемых первично органосохраняющих операций в группе МРТ по сравнению с группой без МРТ. При этом в 16 (28%) из 58 случаев, по данным морфологического заключения, можно было ограничиться органосохраняющей операцией [26].

В исследовании MONET участвовали 418 женщин с непальпируемыми опухолями, выявленными с помощью маммографии, ультразвукового исследования (УЗИ) или МРТ и интерпретированными по системе BI-RADS3 и BI-RADS5. В общей сложности при стереотаксис-биопсии идентифицировано 163 злокачественные опухоли (83 в группе МРТ и 80 в группе без МРТ). Важно отметить более высокую частоту ре-эксцизий после органосохраняющих операций в группе с МРТ (34%) в сравнении с группой без МРТ (12%) ( $p = 0,008$ ). Однако не было отличий в переходе к мастэктомии после органосохраняющей операции между группой МРТ (11%) и группой без МРТ (14%) ( $p = 0,49$ ) [25].

Радиомолочия

Таблица 1. Влияние данных МРТ на частоту возникновения местного рецидива

Авторы и год проведения исследования	Пациенты с МРТ/ общее количество пациентов (%)	Включенные признаки	Время наблюдения, годы	Частота местного рецидива, %		p
				группа МРТ	группа без МРТ	
Fischer U., Zachariae O., Baum F. et al. (2004) [45]	121/346 (35)	Нет данных	3,4	1,2	6,5	< 0,001
Solin L.J., Orel S.G., Hwang W.T. et al. (2008) [46]	215/756 (28)	Возраст, лечение	8,0	3,0	4,0	0,51
Hwang N., Schiller D.E., Crystal P. et al. (2009) [47]	127/463 (27)	Возраст, химиотерапия, гормонотерапия, степень злокачественности (G), инвазия сосудов, рецепторный статус, HER2-статус	8,0	1,8	2,5	0,67
Shin H.C., Han W., Moon H.G. et al. (2012) [48]	572/794 (72)	Нет данных	5,0	1,2	2,3	0,33
Miller B.T., Abbott A.M., Tuttle T.M. (2012) [49]	125/265 (47) (a)	Нет данных	2,1 (b) 4,1 (c)	1,6	5,0	0,13
Ko E.S., Han B.K., Kim R.B. et al. (2013) [50]	229/615 (37)	Степень злокачественности, рецепторный статус, размер опухоли (d)	5,7	0,4	3,6	0,013

Примечание. HER2 – рецептор эпидермального фактора роста человека; а – группа пациентов, у которых проводилось органосохраняющее лечение и впоследствии обнаружен рецидив РМЖ; b – группа с МРТ-исследованием; c – группа без МРТ; d – скорректированные коэффициенты соотношения для местного рецидива – 6,37 (p=0,076).

Метаанализ исследований MONET и COMICE, включавший данные 3112 пациенток с РМЖ всех операбельных стадий, не выявил различий в частоте повторных операций после попытки выполнения органосохраняющего лечения, основанных на данных МРТ-исследования (11,6 против 11,4%, p=0,87) [26]. Тем не менее установлено, что применение МРТ значительно увеличивает первичную и общую (после ре-эксцизий) частоту выполнения мастэктомии (16,4 и 25,5% соответственно) по сравнению с группой без МРТ (8,1 и 18,2% соответственно). Эта разница сохранялась после коррективки по возрасту (отношение рисков 3,06–1,51; p<0,001) [27]. В дополнение к неоправданно высокой частоте ре-эксцизий использование предоперационной МРТ увеличивает частоту выполнения профилактической мастэктомии противоположной молочной железы [28–30]. При мультивариантном анализе T.A. King и соавт. [28], а также M.T. Sorbero и соавт. [29] установили, что МРТ-исследование является предиктором контралатеральной мастэктомии (ORs 2,8 и 2,04 соответственно).

В целом имеющиеся данные не подтверждают улучшение планирования типа хирургического вмешательства с помощью МРТ. Увеличение числа мастэктомий и профилактического удаления противоположной молочной железы из-за ложноположительных заключений МРТ едва ли оправдано при низком риске развития рака противоположной молочной железы в наше время.

#### МРТ и частота развития местных рецидивов

По данным маммографии и клинического обследования более чем в 90% случаев диагностируется солидное (моноцентричное) образование [31]. При патоморфологическом изучении секционных препаратов после мастэктомии фактически в 21–63% случаев выявляется мультицентричность или мультифокальность заболевания [32–38]. Однако, хотя у ряда пациенток, которым выполнены органосохраняющие операции, имеются остаточные микроскопические опухолевые очаги в ткани молочной железы, результаты рандомизированных клинических исследований и последние

данные EBCTCG (Early Breast Cancer Trialists Collaborative Group, Oxford) демонстрируют одинаковые показатели выживаемости у пациенток, которым проведены органосохраняющие операции или мастэктомия [39–41]. Частота возникновения локальных рецидивов существенно снизилась с течением времени [42, 43].

Только в одном рандомизированном исследовании COMICE оценивали влияние МРТ на частоту возникновения местного рецидива. При трехлетнем наблюдении безрецидивный интервал достигнут у 94 и 96% больных в группе с МРТ и без МРТ соответственно [44].

Проведено несколько ретроспективных исследований, посвященных роли МРТ (табл. 1) [45–50]. И только исследование U. Fischer и соавт. (2004) [45] показывает более низкую частоту возникновения местного рецидива в группе МРТ. В этом исследовании участвовали 121 пациентка с РМЖ, которой была выполнена предоперационная МРТ, и 225 больных, которым МРТ не проводили. Среднее время наблюдения – 40 месяцев. Частота рецидивов составила

1,2% в группе МРТ и 6,5% в группе без МРТ ( $p < 0,001$ ). Однако эти результаты сложно интерпретировать из-за необычно высокой частоты рецидивов (7% за три года) в группе без МРТ.

Такие различия скорее всего обусловлены небольшими размерами опухоли (T1) в группе МРТ, отсутствием метастазов в лимфатических узлах (N0), незначительным числом опухолей высокой степени злокачественности (G3) и более высоким удельным весом пациентов, получавших химиотерапию. Все эти факторы могли повлиять на более низкую частоту возникновения местных рецидивов в группе МРТ.

В пяти последующих исследованиях (табл. 1) не удалось найти достоверных различий в частоте развития местных рецидивов в группах МРТ и без МРТ при соблюдении единых характеристик опухоли. Во всех исследованиях наблюдалась низкая (0,4–5,0%) частота развития местных рецидивов на протяжении периода наблюдения от двух до восьми лет [46–50].

Недавний метаанализ, включавший данные 3169 женщин из четырех вышеперечисленных исследований, не выявил различия в показателях восьмилетней безрецидивной выживаемости (97% в группе МРТ против 95% без МРТ;  $p = 0,87$ ) или восьмилетней безметастатической выживаемости (89% в группе МРТ против 93% без МРТ;  $p = 0,37$ ) [51].

Необходимо отметить, что частота возникновения местного рецидива зависит от биологического подтипа РМЖ. Обычно местные рецидивы встречаются у пациентов с трижды негативным раком и HER2-позитивным РМЖ, если

не использовался трастузумаб [52, 53].

Многие рандомизированные контролируемые исследования ACRI (American College of Radiology Imaging Network) основываются на теоретических преимуществах предоперационной МРТ, что приводит к многочисленным дискуссиям. Цель таких исследований – оценить влияние результатов МРТ на частоту повторных операций, местных рецидивов, качество жизни, а также определить экономическую целесообразность применения МРТ у женщин с трижды негативным и HER2-позитивным РМЖ. В группе с HER2-позитивным статусом использование трастузумаба в адьювантном режиме значительно снижало риск развития местных рецидивов [54], а также риск возникновения метакронного контрлатерального рака молочной железы (contralateral breast cancer – CBC).

### Роль МРТ в выявлении контрлатерального РМЖ

Использование МРТ может улучшить диагностику метакронного контрлатерального РМЖ за счет более высокой чувствительности метода и выявления оккультной формы рака противоположной молочной железы. В таблице 2 приведены результаты четырех ретроспективных исследований, в которых сравнивали частоту развития метакронного билатерального РМЖ у пациентов с МРТ и без нее [45, 46, 49–57]. В целом риск возникновения метакронного РМЖ был низким (0,5–6,0%) в обеих группах. Важный момент: результаты двух исследований продемонстрировали

разницу от 1 до 2% в группах МРТ и без МРТ [45, 57].

В метаанализе М.Е. Brennan и соавт. [58] оценивали частоту обнаружения метакронного РМЖ (CBC) с помощью МРТ у 3253 пациенток с диагностированным раком одной из молочных желез. У 4,1% больных диагностирован фактически синхронный РМЖ с помощью МРТ. Исследователи, основываясь на данных программы SEER (США) за 1973–1996 гг., сообщили, что реальный десятилетний риск возникновения метакронного РМЖ (при первичном РМЖ стадий 0–II) составил 6,1% [59]. Результаты последних исследований показали, что частота CBC с 1985 г. снижается примерно на 3% в год [60].

### МРТ и отдаленные результаты лечения

Группой EBCTCG по исследованию рака молочной железы выявлена четкая взаимосвязь между качеством диагностики и выживаемостью больных РМЖ. До настоящего времени не проводилось проспективных или рандомизированных исследований, оценивающих влияние МРТ на выживаемость больных РМЖ. Принимая во внимание результаты перечисленных выше исследований, демонстрирующие отсутствие влияния на частоту местных рецидивов, не следует ожидать, что МРТ улучшит показатели выживаемости. Неудивительно, что в ряде ретроспективных исследований [46, 48, 49] не зафиксировано улучшения показателей выживаемости у женщин, прошедших МРТ, по сравнению с теми, кому провели традиционное обследование.

Таблица 2. Влияние МРТ на частоту диагностики контрлатерального рака молочной железы (CBC)

Авторы и год проведения исследования	Пациенты с МРТ/общее количество пациентов (%)	Время наблюдения, годы	Частота возникновения CBC, %		p
			с данными МРТ	без данных МРТ	
Fischer U., Zachariae O., Baum F. et al. (2004) [45]	121/346 (35)	3,4	1,7	4,0	< 0,001
Solin L.J., Orel S.G., Hwang W.T. et al. (2008) [46]	215/756 (28)	8,0	6,0	6,0	0,39
Miller B.T., Abbott A.M., Tuttle T.M. (2012) [49]	229/615 (37)	5,7	2,2	1,3	0,51
Kim J.Y., Cho N., Koo H.R. et al. (2013) [57]	1771/3094 (57)	3,8	0,5	1,4	0,02



Таблица 3. Значение МРТ в планировании хирургического лечения при DCIS

Авторы и год проведения исследования	Пациенты с МРТ/общее количество пациентов (%)	Частота проведения повторных операций, %		p	Частота выполнения мастэктомии, %		p
		с данными МРТ	без данных МРТ		с данными МРТ	без данных МРТ	
Allen L.R., Lago-Toro C.E., Hughes J.H. et al. (2010) [61]	63/98 (64)	21,2	30,8	0,41	20,3 (a)	25,7 (a)	0,62
Itakura K., Lessing J., Sakata T. et al. (2011) [62]	38/149 (26)	16,0	11,0	0,42	45,0 (b)	14,0 (b)	< 0,001
Kropcho L.C., Steen S.T., Chung A.P. et al. (2012) [63]	60/158 (38)	30,7	24,7	0,40	17,7 (c)	4,1 (c)	0,0004
Davis K.L., Barth R.J. Jr., Gui J. et al. (2012) [65]	154/218 (71)	34,1	39,2	0,52	27,9 (a)	23,4 (a)	Нет данных
Pilewskie M., Kennedy C., Shappell C. et al. (2013) [64]	217/352 (62)	14,3	20,0	0,19	34,6 (b)	27,4 (b)	0,20

Примечание. а – общая частота мастэктомий, б – исходная частота мастэктомий, с – частота мастэктомий после органосохраняющего лечения.

Таблица 4. Влияние МРТ на планирование хирургического лечения больных ИЛС

Авторы и год проведения исследования	Пациенты с МРТ/общее число пациентов (%)	Частота проведения повторных операций, %		p	Частота выполнения мастэктомии, %		p
		с данными МРТ	без данных МРТ		с данными МРТ	без данных МРТ	
Mann R.M., Loo C.E., Wobbes T. et al. (2010) [68]	99/267 (37)	5,0	14,9	0,01	48,4 (a)	58,9 (a)	0,10
McGhan L.J., Wasif N., Gray R.J. et al. (2010) [70]	70/178 (39)	4,2	9,2	0,20	31,9 (a)	23,9 (a)	0,23
Heil J., Buhler A., Golatta M. et al. (2011) [69]	92/178 (52)	11,3	9,0	0,32	37,7 (b)	30,3 (b)	0,12

Примечание. а – общая частота мастэктомий, б – исходная частота мастэктомий.

### МРТ при дуктальном раке in situ

Результаты пяти ретроспективных исследований, включавшие данные повторных операций и расширение объема до мастэктомии у женщин с дуктальной карциномой *in situ* (ductal carcinoma *in situ* – DCIS) с МРТ и без МРТ, представлены в табл. 3 [61–65]. Применение МРТ существенно не увеличило частоту выявления положительного края резекции и повторной операции для женщин, у которых были выполнены органосохраняющие операции, за исключением увеличения частоты выполнения мастэктомии в двух из шести исследований [62, 63].

М. Pilewskie и соавт. [66] сравнили частоту возникновения местнорегионарных рецидивов и метастазов РМЖ у 2321 пациентки с DCIS, прошедшей органосохраняющее лечение, с МРТ и без МРТ. Как и при инвазивном РМЖ, не выявлено связи между использованием МРТ и улучшением результатов. Данные восьмилетнего наблюдения показали отсутствие существенных отличий в частоте

возникновения местных рецидивов (14,6% в группе МРТ и 10,2% в группе без МРТ;  $p=0,52$ ) и метастазов (3,5% в группе МРТ и 5% в группе без МРТ;  $p=0,86$ ). При мультивариантном анализе не выявлено связи между использованием МРТ и снижением частоты местного рецидива ( $p=0,42$ ). Отдельно была проанализирована когорта из 904 пациенток, которым было выполнено органосохраняющее лечение и не была проведена послеоперационная лучевая терапия. Последующее восьмилетнее наблюдение продемонстрировало отсутствие разницы в частоте развития местных рецидивов между группой МРТ и группой без МРТ ( $p=0,33$ ) [66].

### Применение МРТ у пациенток с инвазивной дольковой карциномой

Обзор 18 исследований, посвященных использованию МРТ у женщин с инвазивной дольковой карциномой (invasive lobular carcinoma – ILC), показал, что благодаря МРТ были обнаружены

дополнительные участки долькового рака в 32% случаев. Это привело к увеличению объема хирургического вмешательства в 28% случаев [67].

К настоящему моменту проведено три ретроспективных исследования влияния результатов предоперационной МРТ на планирование хирургического лечения ИЛС. Результаты этих исследований весьма противоречивы (табл. 4) [68–70].

R.M. Mann и соавт. [68] сообщили о значительном снижении повторных операций в группе МРТ (5%) по сравнению с группой без МРТ (15%) ( $p=0,01$ ) и снижении частоты выполнения мастэктомии (48% против 59%;  $p=0,098$ ). Наоборот: в исследовании J. Heil и соавт. [69] и L.J. McGhan и соавт. [70] не зафиксировано значительного снижения повторных операций в группе МРТ и существенного уменьшения числа мастэктомий. В метаанализе N. Houssami и соавт. не обнаружено тенденции к сокращению числа повторных операций у пациенток с ИЛС, которым была проведена МРТ ( $p=0,09$ ) [27].



### **Значение МРТ в идентификации оккультной (скрытой) формы РМЖ**

Первичный РМЖ с метастатическим поражением подмышечных лимфоузлов и без видимой первичной опухоли на маммограммах, при УЗИ и физикальном обследовании (пальпации) встречается менее чем у 1% больных. МРТ становится стандартным методом визуализации и способна определить первичное поражение молочной железы более чем в 67% случаев [71]. При отсутствии первичной опухоли по данным МРТ пациентке может быть выполнена только лимфодиссекция с дальнейшей лучевой терапией и системным лечением.

В метаанализе восьми ретроспективных исследований [72], который включал данные 220 пациентов с оккультной формой РМЖ, с помощью МРТ идентифицированы подозрительные на рак очаги в молочной железе в 72% случаев (с чувствительностью 90% и специфичностью 31%). Средний патоморфологический размер этих очагов варьировал от 5 до 16 мм, в 90% оказавшихся инвазивным РМЖ.

В 21–60% случаев оккультных форм РМЖ, выявленных благодаря МРТ, органосохраняющее лечение оказывается успешным.

### **Применение МРТ в сложных клинических ситуациях**

При болезни Педжета (рак соска молочной железы) использование МРТ также способно помочь в идентификации первичного очага заболевания. Болезнь Педжета характеризуется изменением соска, появлением эрозии, язвы в результате повреждения эпидермального слоя злокачественными клетками более чем в 90% случаев. При этом стандартное маммографическое исследование не выявляет опухоль почти у 50% больных [73].

М. Morrogh и соавт. [74], анализируя данные 34 пациенток с болезнью Педжета, проходивших лечение в одном учреждении, установили, что в 94% случаев причиной возникновения эрозии и язвы соска и ареолы являлся РМЖ. Маммография позволила обнаружить

признаки злокачественности лишь в 22% случаев. С помощью МРТ удалось выявить опухоль в ткани молочной железы у 50% больных в тех случаях, когда при маммографическом исследовании данные были отрицательными.

### **МРТ при неоадьювантной химиотерапии**

Эффективная неоадьювантная химиотерапия позволяет отказаться от радикального оперативного вмешательства (мастэктомии) в пользу органосохраняющего лечения. При этом некоторые методы диагностики позволяют контролировать степень ответа на лечение, вплоть до полного патологического регресса (pCR) [75]. В последнее время при оценке клинического ответа на лечение, особенно его корреляции со степенью патоморфологического регресса, все большее значение придается магнитно-резонансной маммографии.

Так, метаанализ, включавший данные 2050 больных РМЖ из 44 клинических исследований неоадьювантной химиотерапии, показал, что МРТ хорошо визуализирует остаточную опухоль (средняя чувствительность 0,92). Тем не менее способность МРТ правильно определить больных, достигших полного патоморфологического ответа, в текущем анализе была ограничена. При этом средний показатель корреляции – полный патоморфологический ответ/полный клинический ответ равнялся 0,60. МРТ характеризуется более высокой точностью по сравнению с маммографией ( $p=0,02$ ). Однако достоверных различий между МРТ и ультразвуковой диагностикой для предсказания полного патоморфологического регресса не выявлено ( $p=0,15$ ) [76]. Многоцентровое ретроспективное исследование TBCRC 017 (2002–2011 гг.) с участием 746 больных РМЖ показало, что точность предсказания патоморфологического регресса (pCR) с помощью МРТ составляет 74%. При изучении биологических подтипов МРТ характеризовалась наиболее высокой негативной предсказательной оценкой полного регресса опухоли

у пациентов с трижды негативной и HER2-позитивной опухолью (60 и 62% соответственно) [77].

Достижение полного патоморфологического ответа (pCR) – одна из главных целей неоадьювантного лечения, но не единственное условие для выполнения органосохраняющих и онкопластических операций. Пациентки с частичным клиническим ответом также могут быть кандидатами на органосохраняющее лечение после неоадьювантной химиотерапии.

В неоадьювантном исследовании I-SPY 1 уменьшение изменения размера опухоли от более 4 см до менее 4 см оценивалось как маркер для проведения органосохраняющего лечения. Из 174 пациенток с начальным размером опухоли более 4 см 81% больных имели патоморфологический размер опухоли менее 4 см после неоадьювантной химиотерапии. 37% из них было проведено органосохраняющее лечение. У 38% исследуемых имелось несоответствие (более 2 см) между измерениями при МРТ и патоморфологическим размером опухоли. В исследовании также установлено, что точность МРТ зависит от структуры опухоли, ее подтипа и гормонально-рецепторного статуса [78]. M.L. Marinivich и соавт. (2013) сравнивали размеры опухоли у 958 пациенток из 19 исследований после неоадьювантной химиотерапии, определенные различными методами визуализации, а также при окончательном патоморфологическом исследовании. Были получены схожие данные при сравнении МРТ и УЗИ в оценке размера опухоли (среднее отличие 0,1 см), в то время как при сравнении результатов МРТ и маммографии разница составила 0,4 см в пользу МРТ. В ряде случаев различия между МРТ-размерами и патоморфологическим размером достигали лишь 0,1 см. В 95% случаев размеры варьировали в пределах 4,2–4,4 см, что является клинически значимой погрешностью при планировании хирургического лечения [79]. Погрешность МРТ в оценке ответа на химиотерапию и опре-

Радиомолочия

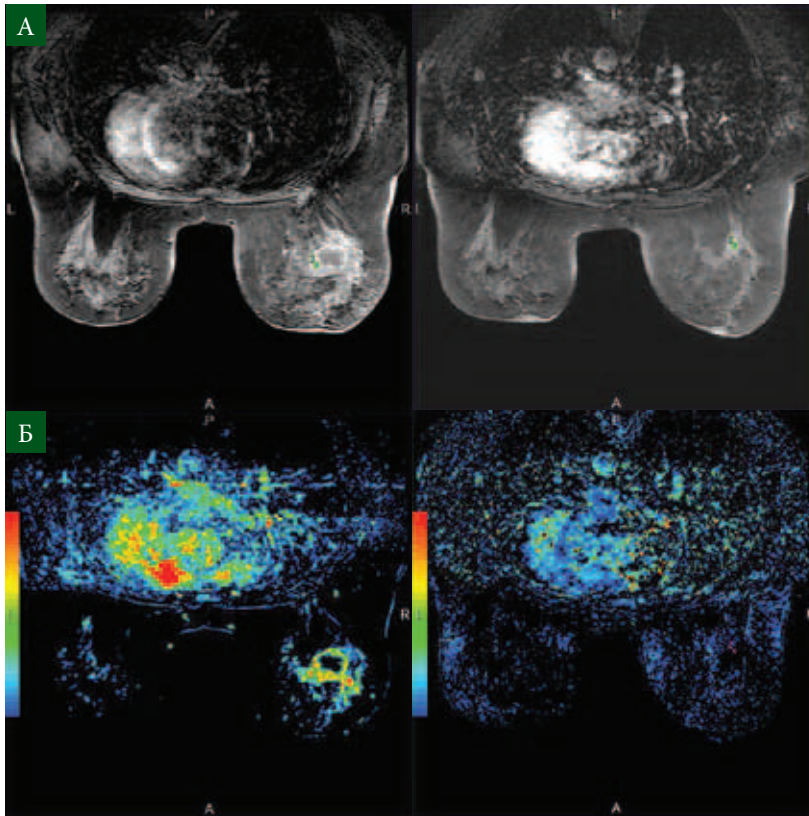


Рисунок. Оценка эффекта неоадьювантной химиотерапии с помощью МРТ (А – данные МРТ до неоадьювантной химиотерапии и после химиотерапии, Б – данные контрастной МРТ до неоадьювантной химиотерапии и после химиотерапии)

делении размера опухоли после неоадьювантной химиотерапии скорее всего связана как с подтипом опухоли, так и с режимом лечения. На рисунке показан эффект (полный регресс) неоадьювантной химиотерапии с помощью МРТ при солидной (монофокальной) опухоли.

Использование МРТ для планирования органосохраняющего лечения после неоадьювантной химиотерапии является областью

дальнейшего исследования. В тех случаях, когда пациент заранее нуждается в мастэктомии из-за мультицентричности опухоли или воспалительной формы РМЖ, выполнение МРТ для оценки не требуется.

### Заключение

Анализ данных литературы не подтверждает необходимость рутинного использования МРТ для оценки клинко-анатомических

особенностей опухоли пациенток с впервые выявленным РМЖ.

Данные нескольких рандомизированных ретроспективных исследований не продемонстрировали улучшение планирования объема хирургического вмешательства с помощью МРТ. Наоборот, из-за ложноположительных заключений МРТ наблюдалось неоправданное увеличение частоты выполнения мастэктомии вместо органосохраняющего лечения.

Пока нет убедительных данных в пользу улучшения отдаленных результатов лечения, уменьшения частоты местных рецидивов, метастатических рецидивов РМЖ, увеличения выживаемости при использовании МРТ в предоперационном периоде. Как показывает опыт, необходимо пересмотреть рутинное использование дорогостоящей МРТ, поскольку применение МРТ в первичном планировании хирургического вмешательства и в прогнозе отдаленных результатов нецелесообразно. Вместе с тем в ряде клинических ситуаций МРТ может предоставить ценную информацию. Речь, в частности, идет о пациентках с оккультным первичным РМЖ. В перспективе МРТ можно использовать в мониторинговании ответа опухоли на неоадьювантное системное лечение.

Растущие затраты на современные изобразительные диагностические процедуры у больных раком [80] свидетельствуют о необходимости постоянно изучать и критически оценивать данные литературы и расходовать средства здравоохранения, основываясь на фактических данных. ☺

### Литература

1. Hede K. Preoperative MRI in breast cancer grows contentious // J. Natl. Cancer Inst. 2009. Vol. 101. № 24. P. 1667–1669.
2. Solin L.J. Counterinterview: pre-operative breast MRI (magnetic resonance imaging) is not recommended for all patients with newly diagnosed breast cancer // Breast. 2010. Vol. 19. № 1. P. 7–9.
3. Morrow M. Magnetic resonance imaging for screening, diagnosis, and eligibility for breast-conserving surgery: promises and pitfalls // Surg. Oncol. Clin. N. Am. 2010. Vol. 19. № 3. P. 475–492.
4. Sardanelli F. Overview of the role of pre-operative breast MRI in the absence of evidence on patient outcomes // Breast. 2010. Vol. 19. № 1. P. 3–6.
5. Brasic N., Wisner D.J., Joe B.N. Breast MR imaging for extent of disease assessment in patients with newly diagnosed breast cancer // Magn. Reson. Imaging. Clin. N. Am. 2013. Vol. 21. № 3. P. 519–532.





6. *McLaughlin S., Mittendorf E.A., Bleicher R.J. et al.* The 2013 Society of Surgical Oncology Susan G. Komen for the Cure Symposium: MRI in breast cancer: where are we now? // *Ann. Surg. Oncol.* 2014. Vol. 21. № 1. P. 28–36.
7. *Jatoi L., Benson J.R.* The case against routine preoperative breast MRI // *Future Oncol.* 2013. Vol. 9. № 3. P. 347–353.
8. *Houssami N., Morrow M.* Pre-operative breast MRI in women with recently diagnosed breast cancer – where to next? // *Breast.* 2010. Vol. 19. № 1. P. 1–2.
9. *Pilewskie M., King T.A.* Magnetic resonance imaging in patients with newly diagnosed breast cancer: a review of the literature // *Cancer.* 2014. Vol. 120. № 14. P. 2080–2089.
10. *Gold L.S., Buist D.S., Loggers E.T. et al.* Advanced diagnostic breast cancer imaging: variation and patterns of care in Washington state // *J. Oncol. Pract.* 2013. Vol. 9. № 5. P. e194–202.
11. *Breslin T.M., Banerjee M., Gust C., Birkmeyer N.J.* Trends in advanced imaging use for women undergoing breast cancer surgery // *Cancer.* 2013. Vol. 119. № 6. P. 1251–1256.
12. *Sommer C.A., Stitzenberg K.B., Tolleson-Rinehart S. et al.* Breast MRI utilization in older patients with newly diagnosed breast cancer // *J. Surg. Res.* 2011. Vol. 170. № 1. P. 77–83.
13. *Wang S.Y., Virnig B.A., Tuttle T.M. et al.* Variability of preoperative breast MRI utilization among older women with newly diagnosed early-stage breast cancer // *Breast J.* 2013. Vol. 19. № 6. P. 627–636.
14. *Killelea B.K., Long J.B., Chagpar A.B. et al.* Trends and clinical implications of preoperative breast MRI in Medicare beneficiaries with breast cancer // *Breast Cancer Res. Treat.* 2013. Vol. 141. № 1. P. 155–163.
15. *Hughes K.S., Schnaper L.A., Bellon J.R. et al.* Lumpectomy plus tamoxifen with or without irradiation in women age 70 years or older with early breast cancer: long-term follow-up of CALGB 9343 // *J. Clin. Oncol.* 2013. Vol. 31. № 19. P. 2382–2387.
16. *Parker A., Schroen A.T., Brenin D.R.* MRI utilization in newly diagnosed breast cancer: a survey of practicing surgeons // *Ann. Surg. Oncol.* 2013. Vol. 20. № 8. P. 2600–2666.
17. *Lehman C.D., Gatsonis C., Kuhl C.K. et al.* MRI evaluation of the contralateral breast in women with recently diagnosed breast cancer // *N. Engl. J. Med.* 2007. Vol. 356. № 13. P. 1295–1303.
18. *Houssami N., Ciatto S., Macaskill P. et al.* Accuracy and surgical impact of magnetic resonance imaging in breast cancer staging: systematic review and meta-analysis in detection of multifocal and multicentric cancer // *J. Clin. Oncol.* 2008. Vol. 26. № 19. P. 3248–3258.
19. *Plana M.N., Carreira C., Muriel A. et al.* Magnetic resonance imaging in the preoperative assessment of patients with primary breast cancer: systematic review of diagnostic accuracy and meta-analysis // *Eur. Radiol.* 2012. Vol. 22. № 1. P. 26–38.
20. *Boetes C., Veltman J., van Die L. et al.* The role of MRI in invasive lobular carcinoma // *Breast Cancer Res. Treat.* 2004. Vol. 86. № 1. P. 31–37.
21. *Onesti J.K., Mangus B.E., Helmer S.D., Osland J.S.* Breast cancer tumor size: correlation between magnetic resonance imaging and pathology measurements // *Am. J. Surg.* 2008. Vol. 196. № 6. P. 844–848.
22. *Behjatnia B., Sim J., Bassett L.W. et al.* Does size matter? Comparison study between MRI, gross, and microscopic tumor sizes in breast cancer in lumpectomy specimens // *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* 2010. Vol. 3. № 3. P. 303–309.
23. *Kim do Y., Moon W.K., Cho N. et al.* MRI of the breast for the detection and assessment of the size of ductal carcinoma in situ // *Korean J. Radiol.* 2007. Vol. 8. № 1. P. 32–39.
24. *Muttalib M., Ibrahim R., Khashan A.S., Hajaj M.* Prospective MRI assessment for invasive lobular breast cancer. Correlation with tumour size at histopathology and influence on surgical management // *Clin. Radiol.* 2014. Vol. 69. № 1. P. 23–28.
25. *Peters N.H., van Esser S., van den Bosch M.A. et al.* Preoperative MRI and surgical management in patients with non-palpable breast cancer: the MONET – randomised controlled trial // *Eur. J. Cancer.* 2011. Vol. 47. № 6. P. 879–886.
26. *Turnbull L., Brown S., Harvey I. et al.* Comparative effectiveness of MRI in breast cancer (COMICE) trial: a randomised controlled trial // *Lancet.* 2010. Vol. 375. № 9714. P. 563–571.
27. *Houssami N., Turner R., Morrow M.* Preoperative magnetic resonance imaging in breast cancer: meta-analysis of surgical outcomes // *Ann. Surg.* 2013. Vol. 257. № 2. P. 249–255.
28. *King T.A., Sakr R., Patil S. et al.* Clinical management factors contribute to the decision for contralateral prophylactic mastectomy // *J. Clin. Oncol.* 2011. Vol. 29. № 16. P. 2158–2164.
29. *Sorbero M.E., Dick A.W., Beckjord E.B., Ahrendt G.* Diagnostic breast magnetic resonance imaging and contralateral prophylactic mastectomy // *Ann. Surg. Oncol.* 2009. Vol. 16. № 6. P. 1597–1605.
30. *Chung A., Huynh K., Lawrence C. et al.* Comparison of patient characteristics and outcomes of contralateral prophylactic mastectomy and unilateral total mastectomy in breast cancer patients // *Ann. Surg. Oncol.* 2012. Vol. 19. № 8. P. 2600–2606.
31. *Morrow M., Bucci C., Rademaker A.* Medical contraindications are not a major factor in the underutilization of breast conserving therapy // *J. Am. Coll. Surg.* 1998. Vol. 186. № 3. P. 269–274.
32. *Holland R., Veling S.H., Mravunac M., Hendriks J.H.* Histologic multifocality of Tis, T1-2 breast carcinomas. Implications for clinical trials of breast-conserving surgery // *Cancer.* 1985. Vol. 56. № 5. P. 979–990.
33. *Anastassiades O., Iakovou E., Stavridou N. et al.* Multicentricity in breast cancer. A study of 366 cases // *Am. J. Clin. Pathol.* 1993. Vol. 99. № 3. P. 238–243.
34. *Egan R.L.* Multicentric breast carcinomas: clinical-radiographic-pathologic whole organ studies and 10-year survival // *Cancer.* 1982. Vol. 49. № 6. P. 1123–1130.
35. *Lagios M.D.* Multicentricity of breast carcinoma demonstrated by routine correlated serial subgross and radiographic examination // *Cancer.* 1977. Vol. 40. № 4. P. 1726–1734.
36. *Qualheim R.E., Gall E.A.* Breast carcinoma with multiple sites of origin // *Cancer.* 1957. Vol. 10. № 3. P. 460–468.
37. *Rosen P.P., Fracchia A.A., Urban J.A. et al.* 'Residual' mammary carcinoma following simulated partial mastectomy // *Cancer.* 1975. Vol. 35. № 3. P. 739–747.

Вестник  
 «Доктор»



38. Schwartz G.F., Patchesfsky A.S., Feig S.A. et al. Multicentricity of non-palpable breast cancer // *Cancer*. 1980. Vol. 45. № 12. P. 2913–2916.
39. Clarke M., Collins R., Darby S. et al. Effects of radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials // *Lancet*. 2005. Vol. 366. № 9503. P. 2087–2106.
40. Fisher B., Anderson S., Bryant J. et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer // *N. Engl. J. Med.* 2002. Vol. 347. № 16. P. 1233–1241.
41. Veronesi U., Cascinelli N., Mariani L. et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer // *N. Engl. J. Med.* 2002. Vol. 347. № 16. P. 1227–1232.
42. Pass H., Vicini F.A., Kestin L.L. et al. Changes in management techniques and patterns of disease recurrence over time in patients with breast carcinoma treated with breast-conserving therapy at a single institution // *Cancer*. 2004. Vol. 101. № 4. P. 713–720.
43. Ernst M.F., Voogd A.C., Coebergh J.W. et al. Using loco-regional recurrence as an indicator of the quality of breast cancer treatment // *Eur. J. Cancer*. 2004. Vol. 40. № 4. P. 487–493.
44. Turnbull L.W., Brown S.R., Olivier C. et al. Multicentre randomised controlled trial examining the cost-effectiveness of contrast-enhanced high field magnetic resonance imaging in women with primary breast cancer scheduled for wide local excision (COMICE) // *Health Technol. Assess.* 2010. Vol. 14. № 1. P. 1–182.
45. Fischer U., Zachariae O., Baum F. et al. The influence of preoperative MRI of the breasts on recurrence rate in patients with breast cancer // *Eur. Radiol.* 2004. Vol. 14. № 10. P. 1725–1731.
46. Solin L.J., Orel S.G., Hwang W.T. et al. Relationship of breast magnetic resonance imaging to outcome after breast-conservation treatment with radiation for women with early-stage invasive breast carcinoma or ductal carcinoma in situ // *J. Clin. Oncol.* 2008. Vol. 26. № 3. P. 386–391.
47. Hwang N., Schiller D.E., Crystal P. et al. Magnetic resonance imaging in the planning of initial lumpectomy for invasive breast carcinoma: its effect on ipsilateral breast tumor recurrence after breast-conservation therapy // *Ann. Surg. Oncol.* 2009. Vol. 16. № 11. P. 3000–3009.
48. Shin H.C., Han W., Moon H.G. et al. Limited value and utility of breast MRI in patients undergoing breast-conserving cancer surgery // *Ann. Surg. Oncol.* 2012. Vol. 19. № 8. P. 2572–2579.
49. Miller B.T., Abbott A.M., Tuttle T.M. The influence of preoperative MRI on breast cancer treatment // *Ann. Surg. Oncol.* 2012. Vol. 19. № 2. P. 536–540.
50. Ko E.S., Han B.K., Kim R.B. et al. Analysis of the effect of breast magnetic resonance imaging on the outcome in women undergoing breast conservation surgery with radiation therapy // *J. Surg. Oncol.* 2013. Vol. 107. № 8. P. 815–821.
51. Houssami N., Turner R., Macaskill P. et al. An individual person data meta-analysis of preoperative magnetic resonance imaging and breast cancer recurrence // *J. Clin. Oncol.* 2014. Vol. 32. № 5. P. 392–401.
52. Metzger-Filho O., Sun Z., Viale G. et al. Patterns of recurrence and outcome according to breast cancer subtypes in lymph node-negative disease: results from international breast cancer study group trials VIII and IX // *J. Clin. Oncol.* 2013. Vol. 31. № 25. P. 3083–3090.
53. Lowery A.J., Kell M.R., Glynn R.W. et al. Locoregional recurrence after breast cancer surgery: a systematic review by receptor phenotype // *Breast Cancer Res. Treat.* 2012. Vol. 133. № 3. P. 831–841.
54. Dahabreh I.J., Linardou H., Siannis F. et al. Trastuzumab in the adjuvant treatment of early-stage breast cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Oncologist*. 2008. Vol. 13. № 6. P. 620–630.
55. McArthur H.L., Mahoney K.M., Morris P.G. et al. Adjuvant trastuzumab with chemotherapy is effective in women with small, node-negative, HER2-positive breast cancer // *Cancer*. 2011. Vol. 117. № 24. P. 5461–5468.
56. Gianni L., Dafni U., Gelber R.D. et al. Treatment with trastuzumab for 1 year after adjuvant chemotherapy in patients with HER2-positive early breast cancer: a 4-year follow-up of a randomised controlled trial // *Lancet Oncol.* 2011. Vol. 12. № 3. P. 236–244.
57. Kim J.Y., Cho N., Koo H.R. et al. Unilateral breast cancer: screening of contralateral breast by using preoperative MR imaging reduces incidence of metachronous cancer // *Radiology*. 2013. Vol. 267. № 1. P. 57–66.
58. Brennan M.E., Houssami N., Lord S. et al. Magnetic resonance imaging screening of the contralateral breast in women with newly diagnosed breast cancer: systematic review and meta-analysis of incremental cancer detection and impact on surgical management // *J. Clin. Oncol.* 2009. Vol. 27. № 33. P. 5640–5649.
59. Gao X., Fisher S.G., Emami B. Risk of second primary cancer in the contralateral breast in women treated for early-stage breast cancer: a population-based study // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2003. Vol. 56. № 4. P. 1038–1045.
60. Nichols H.B., Berrington de González A., Lacey J.V. Jr. et al. Declining incidence of contralateral breast cancer in the United States from 1975 to 2006 // *J. Clin. Oncol.* 2011. Vol. 29. № 12. P. 1564–1569.
61. Allen L.R., Lago-Toro C.E., Hughes J.H. et al. Is there a role for MRI in the preoperative assessment of patients with DCIS? // *Ann. Surg. Oncol.* 2010. Vol. 17. № 9. P. 2395–2400.
62. Itakura K., Lessing J., Sakata T. et al. The impact of preoperative magnetic resonance imaging on surgical treatment and outcomes for ductal carcinoma in situ // *Clin. Breast Cancer*. 2011. Vol. 11. № 1. P. 33–38.
63. Kropcho L.C., Steen S.T., Chung A.P. et al. Preoperative breast MRI in the surgical treatment of ductal carcinoma in situ // *Breast J.* 2012. Vol. 18. № 2. P. 151–156.
64. Pilewskie M., Kennedy C., Shappell C. et al. Effect of MRI on the management of ductal carcinoma in situ of the breast // *Ann. Surg. Oncol.* 2013. Vol. 20. № 5. P. 1522–1529.
65. Davis K.L., Barth R.J. Jr., Gui J. et al. Use of MRI in preoperative planning for women with newly diagnosed DCIS: risk or benefit? // *Ann. Surg. Oncol.* 2012. Vol. 19. № 10. P. 3270–3274.



66. *Pilewskie M., Olcese C., Eaton A. et al.* Perioperative breast MRI is not associated with lower locoregional recurrence rates in DCIS patients treated with or without radiation // *Ann. Surg. Oncol.* 2014. Vol. 21. № 5. P. 1552–1560.
67. *Mann R.M., Hoogveen Y.L., Blickman J.G., Boetes C.* MRI compared to conventional diagnostic work-up in the detection and evaluation of invasive lobular carcinoma of the breast: a review of existing literature // *Breast Cancer Res. Treat.* 2008. Vol. 107. № 1. P. 1–14.
68. *Mann R.M., Loo C.E., Wobbes T. et al.* The impact of preoperative breast MRI on the re-excision rate in invasive lobular carcinoma of the breast // *Breast Cancer Res. Treat.* 2010. Vol. 119. № 2. P. 415–422.
69. *Heil J., Bühler A., Golatta M. et al.* Does a supplementary preoperative breast MRI in patients with invasive lobular breast cancer change primary and secondary surgical interventions? // *Ann. Surg. Oncol.* 2011. Vol. 18. № 8. P. 2143–2149.
70. *McGhan L.J., Wasif N., Gray R.J. et al.* Use of preoperative magnetic resonance imaging for invasive lobular cancer: good, better, but maybe not the best? // *Ann. Surg. Oncol.* 2010. Vol. 17. Suppl. 3. P. 255–262.
71. *Walker G.V., Smith G.L., Perkins G.H. et al.* Population-based analysis of occult primary breast cancer with axillary lymph node metastasis // *Cancer.* 2010. Vol. 116. № 17. P. 4000–4006.
72. *De Bresser J., de Vos B., van der Ent F., Hulsewé K.* Breast MRI in clinically and mammographically occult breast cancer presenting with an axillary metastasis: a systematic review // *Eur. J. Surg. Oncol.* 2010. Vol. 36. № 2. P. 114–119.
73. *Lim H.S., Jeong S.J., Lee J.S. et al.* Paget disease of the breast: mammographic, US, and MR imaging findings with pathologic correlation // *Radiographics.* 2011. Vol. 31. № 7. P. 1973–1987.
74. *Morrogh M., Morris E.A., Liberman L. et al.* MRI identifies otherwise occult disease in select patients with Paget disease of the nipple // *J. Am. Coll. Surg.* 2008. Vol. 206. № 2. P. 316–321.
75. *Kaufmann M., von Minckwitz G., Smith R. et al.* International expert panel on the use of primary (preoperative) systemic treatment of operable breast cancer: review and recommendations // *J. Clin. Oncol.* 2003. Vol. 21. № 13. P. 2600–2608.
76. *Hylton N.M., Blume J.D., Bernreuter W.K. et al.* Locally advanced breast cancer: MR imaging for prediction of response to neoadjuvant chemotherapy – results from ACRIN 6657/I-SPY TRIAL // *Radiology.* 2012. Vol. 263. № 3. P. 663–672.
77. *De Los Santos J.F., Cantor A., Amos K.D. et al.* Magnetic resonance imaging as a predictor of pathologic response in patients treated with neoadjuvant systemic treatment for operable breast cancer. Translational Breast Cancer Research Consortium trial 017 // *Cancer.* 2013. Vol. 119. № 10. P. 1776–1783.
78. *Mukhtar R.A., Yau C., Rosen M. et al.* Clinically meaningful tumor reduction rates vary by prechemotherapy MRI phenotype and tumor subtype in the I-SPY 1 TRIAL (CALGB 150007/150012; ACRIN 6657) // *Ann. Surg. Oncol.* 2013. Vol. 20. № 12. P. 3823–3830.
79. *Marinovich M.L., Macaskill P., Irwig L. et al.* Meta-analysis of agreement between MRI and pathologic breast tumour size after neoadjuvant chemotherapy // *Br. J. Cancer.* 2013. Vol. 109. № 6. P. 1528–1536.
80. *Dinan M.A., Curtis L.H., Hammill B.G. et al.* Changes in the use and costs of diagnostic imaging among Medicare beneficiaries with cancer, 1999–2006 // *JAMA.* 2010. Vol. 303. № 16. P. 1625–1631.

## Magnetic Resonance Imaging in the Primary Diagnostics and Efficacy Evaluation of Neoadjuvant Therapy in Patients with Breast Cancer

V.F. Semiglazov<sup>1</sup>, A.V. Komyakhov<sup>2</sup>, V.V. Semiglazov<sup>2</sup>, G.A. Dashyan<sup>1</sup>, O.L. Petrenko<sup>1</sup>, A.S. Petrova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Petrov Research Institute of Oncology, St. Petersburg*

<sup>2</sup> *First Pavlov State Medical University of St. Petersburg*

Contact person: Vladimir Fyodorovich Semiglazov, vsemiglazov@mail.ru

*A question regarding using magnetic resonance imaging (MRI) in patients with newly diagnosed breast cancer (BC) remains controversial. Here, an impact of MRI on a short-term surgical results and risk of local occurrences are being analyzed. Use of MRI in certain groups of patients, particularly, those who have cancer in situ, invasive lobular carcinoma and occult breast cancer are discussed. A potential role for MRI used to evaluate a response to neoadjuvant chemotherapy is analyzed. MRI is a more high-sensitivity approach compared to conventional imaging methods. Nonetheless, it did not result in improved planning of surgical interventions, nor did it improve long-term results such as a risk of local occurrence or elevated survival in any patient cohort. MRI is a modern diagnostic tool used in patients with occult BC that exhibited highly promising results in assessing therapeutic effects on neoadjuvant chemotherapy. A role for MRI in pre-surgical assessment evaluating tumor growth and spread (monocentric and multicentric BC) in patients with newly diagnosed BC remains unclear.*

**Key words:** *magnetic resonance imaging, breast cancer, organ-conserving therapy, local recurrence*