

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИИ ПРИ БЕСПЛОДИИ У ЖЕНЩИН РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Сергиеня О. В., Лепёхина А. С., Ефимцев А. Ю., Фокин В. А.,
Зубарева Т. М., Зазерская И. Е., Труфанов Г. Е.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр
имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:
Сергиеня Ольга Валерьевна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»
Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197341.
E-mail: o-sergiyenya@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.07.2019
и принята к печати 12.09.2019.

Резюме

Цель исследования. Отметить возможности магнитно-резонансная гистеросальпингографии (МР-ГСГ) в оценке патологических изменений маточных труб в качестве альтернативы традиционной рентгеновской гистеросальпингографии и лапароскопии. **Материалы и методы.** В исследование были включены 93 женщины с бесплодием. Проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) с введением контрастного вещества в полость матки позволило оценить форму матки, маточных труб и их проходимость, степень проникновения контраста в брюшную полость. **Результаты.** У 63 (67,8 %) женщин при поведении МР-ГСГ маточные трубы проходимы, не расширены. У 14 (46,6 %) женщин — маточные трубы не проходимы в интрамуральных отделах с обеих сторон, при этом на нативных МР-изображениях расширения маточных труб не наблюдалось. У 7 (23,3 %) женщин — одна из маточных труб была не проходима, не расширена. У 3 (10 %) женщин маточные трубы деформированы за счет рубцовых изменений, не расширены и не проходимы в истмических отделах с обеих сторон. У 6 (20 %) женщин отмечалась расширенная и извитая одна или две маточные трубы с наличием частичного растекания контрастного вещества по брюшине в отдаленные от ампулы места; колбообразно расширенные маточные трубы сохранялись, формируя «вентильный» гидросальпинкс. **Заключение.** МР-гистеросальпингография является минимально инвазивной, радиационно безопасной методикой МРТ.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, бесплодие, маточные трубы, проходимость маточных труб, гидросальпинкс.

Для цитирования: Сергиеня О.В., Лепёхина А.С., Ефимцев А.Ю. и др. Возможности магнитно-резонансной гистеросальпингографии при бесплодии у женщин раннего репродуктивного возраста. Трансляционная медицина. 2019;6(5):24–30.

POSSIBILITIES OF MAGNETIC RESONANCE HYSTEOSALPINGOGRAPHY FOR INFERTILITY IN WOMEN OF EARLY REPRODUCTIVE AGE

Sergienya O. V., Lepekhina A. S., Efimtsev A. Y., Fokin V. A.,
Zubareva T. M., Zazerskaya I. E., Trufanov G. E.

Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author:

Lepekhina Anna S.,
Almazov National Medical Research Centre,
Akkuratova str. 2, Saint Petersburg, Russia,
197341.
E-mail: anna20.04.1994@yandex.ru

Received 09 July 2019; accepted
12 September 2019.

Abstract

Purpose. The possibility of painless MR-hysterosalpingography (MP-GSH) in assessing the patency of fallopian tubes as alternative to traditional x-ray hysterosalpingography and laparoscopy. **Materials and methods.** The study included 93 infertile women. Written informed consent had been obtained from all patients to perform both MR-HSG. MRI scan allowed to assess the shape of the uterus, the fallopian tubes and their patency, the degree of penetration of contrast into the abdominal cavity. **Results.** 63 women showed passable fallopian tubes, not expanded ones. 14 women had not passible fallopian tubes in intramural departments from both sides, not expanded. In 7 cases — one of the fallopian tubes was not passable, not expanded. In 3 cases the uterine tubes are deformed on the background of adhesions, not expanded and fallopian tubes are not patent. In 6 cases women showed expanded and wriggled one or two fallopian tubes and partial diffluence of radiopaque over the abdomen to the places far from the ampoule. Flask-like expanded fallopian tubes remain forming «valve» hydrosalpinx. **Conclusion.** MR-hysterosalpingography a less painful, radiation-safe technique of MRI, the use of which allows to reliably determine the patency of fallopian tubes.

Key words: magnetic resonance imaging, infertility, fallopian tubes, patency of the fallopian tubes, hydrosalpinx.

For citation: Sergienya OV, Lepekhina AS, Efimtsev AY et al. Possibilities of Magnetic Resonance Hysterosalpingography for Infertility in Women of Early Reproductive Age. Translyatsionnaya meditsina=Translational Medicine. 2019;6(5):24–30. (In Russ.)

Список сокращений: МР-ГСГ — магнитно-резонансная гистеросальпингография, МРТ — магнитно-резонансная томография, РГСГ — рентгенологическая гистеросальпингография.

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения частота бесплодного брака среди супружеских пар репродуктивного возраста составляет 10–15 %, в Российской Федерации 4–4,5 млн супружеских пар бесплодны [1]. В среднем каждая 7-я супружеская пара в нашей стране на протяжении жизни сталкивается с проблемами планирования семьи вследствие бесплодия.

Главными факторами женского бесплодия являются: овариальная дисфункция (35–40 %), нарушение проходимости маточных труб или трубно-перитонеальный (14–30 %), маточный и шеечный факторы (10–15 %), генитальный эндометриоз (9–15 %), в настоящее время признается независимым фактором женского бесплодия [2].

Доля и процент каждого из факторов часто существенным образом разнятся, что связано с популяционными, национальными различиями, возрастной структурой вступающих в брак и множественностью других факторов. Например, доля трубно-перитонеального фактора бесплодия в России диагностирована у 54 % женщин в возрасте от 19

до 41 года. По зарубежным данным, у женщин, страдающих бесплодием, трубный фактор встречается в 30–85 % случаях, перитонеальная форма — в 9,4–34 % [3].

Традиционная рентгенологическая гистеросальпингография (РГСГ) давно используется в клинической практике, но имеет ряд отрицательных моментов: наличие лучевой нагрузки, болезненность процедуры, ряд ограничений относительно диагностики различных причин женского бесплодия (воспалительные процессы органов малого таза и др.), достаточно высокая чувствительность, но низкая специфичность при оценке структурных изменений матки и придатков [4, 5]. Методика представляет собой рентгеноскопическое исследование, при котором в полость матки и маточные трубы вводится рентгеноконтрастное вещество, в основном применяется для оценки проходимости фаллопиевых труб. Но за счет визуализации внутренних контуров матки с ее помощью можно косвенно оценить анатомическую форму матки [6, 7].

МР-гистеросальпингография (МР-ГСГ) является новым направлением визуализации структур малого таза и оценки проходимости маточных труб.

Цель исследования

Определить возможность магнитно-резонансная гистеросальпингографии (МР-ГСГ) в оценке проходимости маточных труб в качестве альтернативы традиционной рентгеновской гистеросальпингографии и лапароскопии.

Материалы и методы

Всего обследовано 93 женщины. Возраст пациенток варьировал в пределах 21–33 года. Магнитно-резонансную томографию выполняли на аппарате с напряжением магнитного поля 1,5 Тл с применением поверхностной матричной катушки для тела в стандартном положении пациентки лежа на спине.

Перед проведением МР-гистеросальпингографии всем пациенткам определяли микрофлору и степень чистоты в мазках, взятых из влагалища и цервикального канала шейки матки; анализ крови на RW, ВИЧ, анализ на инфекции, передающиеся половым путем.

Перед проведением МР-ГСГ врач-гинеколог устанавливал катетер в полость матки пациентке и фиксировал его в области внутреннего зева для того, чтобы не происходила регургитация контрастного вещества из полости матки во время его введения. Катетер с мягким баллоном емкостью 2–3 куб. см, длина катетера — 30 см (рис. 1).

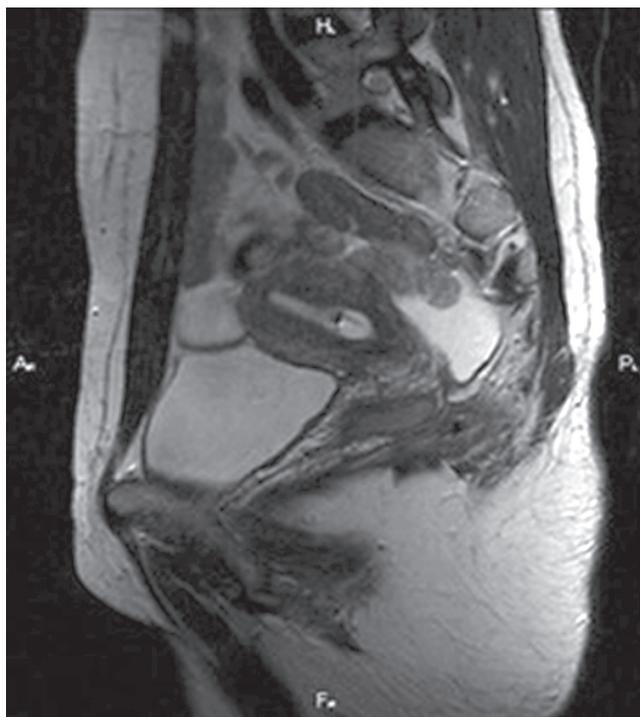
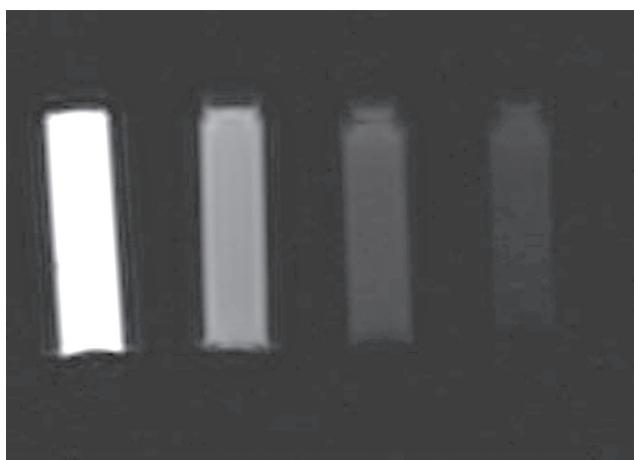


Рис. 1. Расположение катетера в полости матки

Сначала мы выполняли одну преконтрастную серию T1-ВИ, быстрое градиентное эхо (T1-ВИ 3D FLASH), которая при небольшом времени сканирования обеспечивала высокую разрешающую способность. Далее в полость матки вводили контрастное вещество. Контрастное усиление — гадолинийсодержащее вещество и физиологический раствор 0,9 %. Количество вводимого контрастного вещества 15–20 мл. Именно такое соотношение контрастного вещества к физиологическому раствору (1:19 мл) позволило более точно визуализировать контраст на изображениях при МР-ГСГ (рис. 2).



1:19 (мл) 3:17 (мл) 5:15 (мл) 15:5 (мл)

Рис. 2. Варианты соотношения контрастного вещества и физиологического раствора 0,9 %

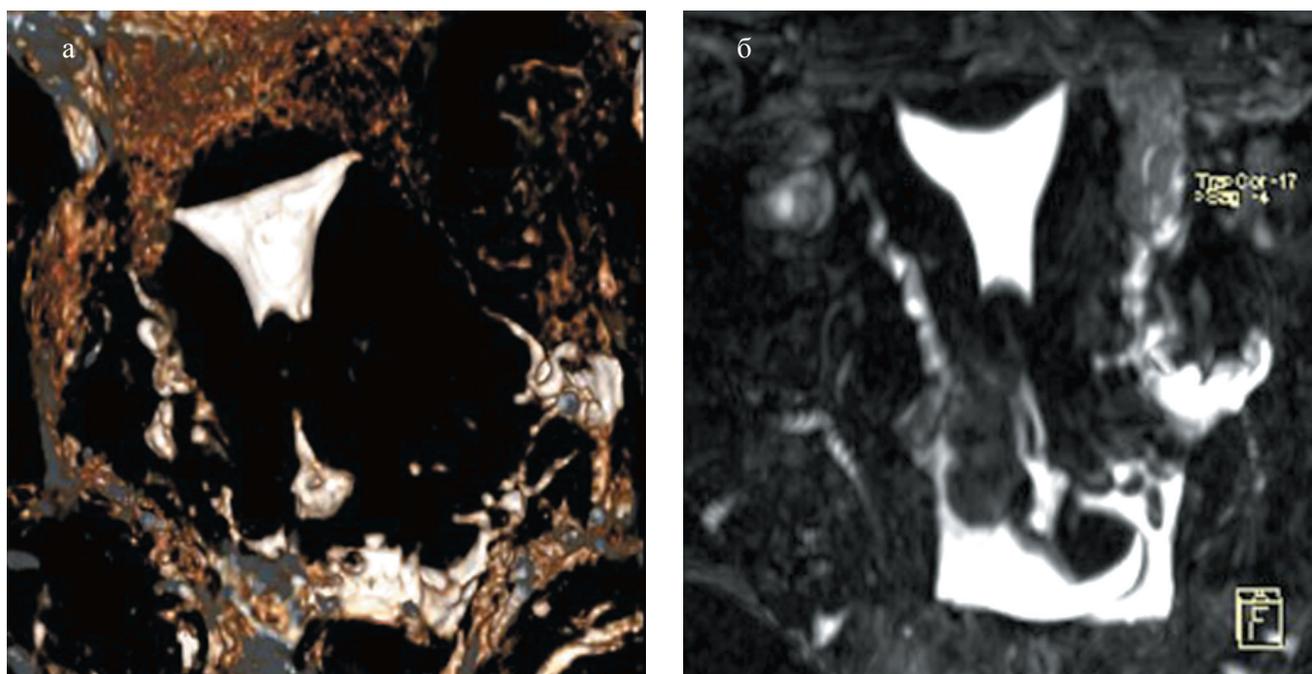


Рис. 3. Проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) с введением контрастного вещества в полость матки и маточные трубы:

а — маточные трубы проходимы, не расширены; контрастирование маточных труб отмечается на всем протяжении; в тазовой брюшине и в области кишечных петель определяются неравномерно выраженные участки контрастного вещества; б — маточные трубы проходимы, не расширены; контрастирование маточных труб отмечается на всем протяжении; в тазовой брюшине и в области кишечных петель определяются неравномерно выраженные участки контрастного вещества; форма полости матки в области дна изменена за счет перегородки, сформированной миометрием; дно матки при этом имеет ровный контур

Проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) с введением контрастного вещества в полость матки и маточные трубы позволило оценить контуры полости матки, форму матки, визуализировать интрамуральную, истмическую и ампулярную части маточных труб, степень проникновения контраста в брюшную полость и проходимость маточных труб (рис. 3).

В завершении исследования проводили пост-процессорную обработку с применением методики цифровой субтракции (вычитание из пост-контрастных изображений пре-контрастных); построения МР-реконструкций маточных труб оценивали степень распространения контрастного вещества в полость матки, маточные трубы и тазовую брюшину. Болезненность процедуры оценивалась с помощью числовой рейтинговой шкалы для боли, где пациента просят выбрать число от 0 до 10, что соответствует интенсивности его болевых ощущений.

Результаты исследования и их обсуждение

У 63 (67,8 %) женщин из 93 при проведении МР-ГСГ маточные трубы проходимы, не расши-

рены. Полость матки не деформирована, имела четкие контуры, форму равнобедренного треугольника, расположенного вершиной вниз. В нижнем отделе полость тела матки переходила в перешеек матки, который структурно не был изменен. В тазовой брюшине и в области кишечных петель определяются неравномерно выраженные участки контрастного вещества (рис. 3).

У 14 (46,6 %) женщин после проведения МР-ГСГ маточные трубы не проходимы в интрамуральных отделах с обеих сторон, при этом расширения маточных труб не наблюдалось (рис. 4). В тазовой брюшине и в области кишечных петель контрастного вещества не отмечается.

У 7 (23,3 %) женщин по результатам МР-ГСГ одна из маточных труб была не проходима, не расширена (рис. 5).

У 3 (10 %) женщин маточные трубы умеренно деформированы за счет рубцовых изменений, не расширены и не проходимы в истмических отделах с обеих сторон (рис. 6). В тазовой брюшине и в области кишечных петель контрастного вещества не отмечалось.



Рис. 4. Маточные трубы не проходимы в интрамуральных отделах; в тазовой брюшине и в области кишечных петель контрастного вещества не отмечается; контрастирования маточных труб не отмечается

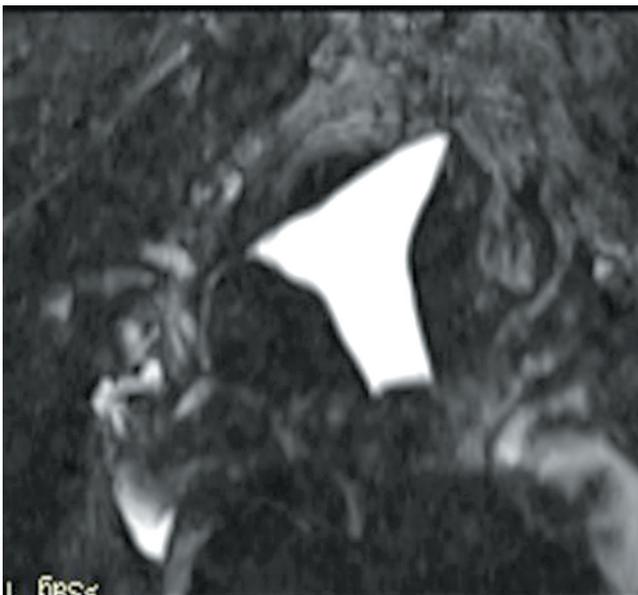


Рис. 5. Правая маточная труба проходима, не расширена; левая маточная труба не проходима в интрамуральных отделах — МР-признаки «обрыва» контрастирования в левом маточном углу

У 6 (20 %) женщин визуализировалась расширенная и извитая одна или две маточные трубы, после введения контрастного вещества определялось частичное растекание контрастного вещества по брюшине в отдаленные от ампулы места; колбообразно расширенные маточные трубы сохраняются, формируя «вентильный» гидросальпинкс (рис. 7).

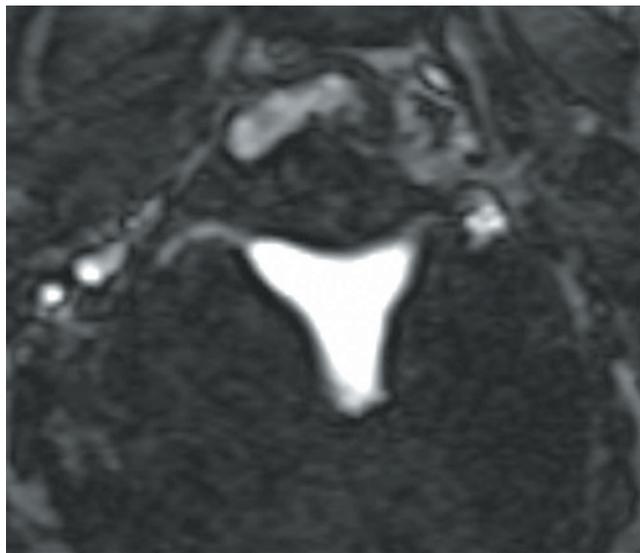


Рис. 6. Маточные трубы не проходимы в истмических отделах с обеих сторон, слева маточная труба умеренно деформирована за счет фиброзно-рубцовых изменений; в тазовой брюшине и в области кишечных петель контрастного вещества не отмечается

Оценка болезненности процедуры с помощью числовой рейтинговой шкалы для боли показала следующие результаты: 86 (92,5 %) женщин отметили интенсивность болевого синдрома в пределах 0–3 единиц, 4 (4,3 %) женщины с непроходимостью одной маточной трубы — в пределах 5–6 единиц и 3 (3,2 %) женщины с непроходимостью обеих маточных труб — 8–9 единиц.

Заключение

Таким образом, преимуществами МР-ГСГ при сравнении с традиционной рентгеновской гистеросальпингографией являются уменьшение болезненности при обследовании, обусловленной наличием тонкого и гибкого катетера при МР-ГСГ и введением не йодсодержащего контрастного вещества, который не вызывал осмотическое раздражение эндометриальной и перитонеальной ткани органа, а также короткое время проведения исследования (МР-ГСГ составляет около 1,5–2 мин).

Выводы

В современных условиях и в сложившейся демографической ситуации необходим набор высокоточных, безопасных, безболезненных, минимально инвазивных методик, отвечающих на максимальное количество вопросов, стоящих перед пациентом и гинекологом в ситуации женского бесплодия. МР-гистеросальпингография яв-

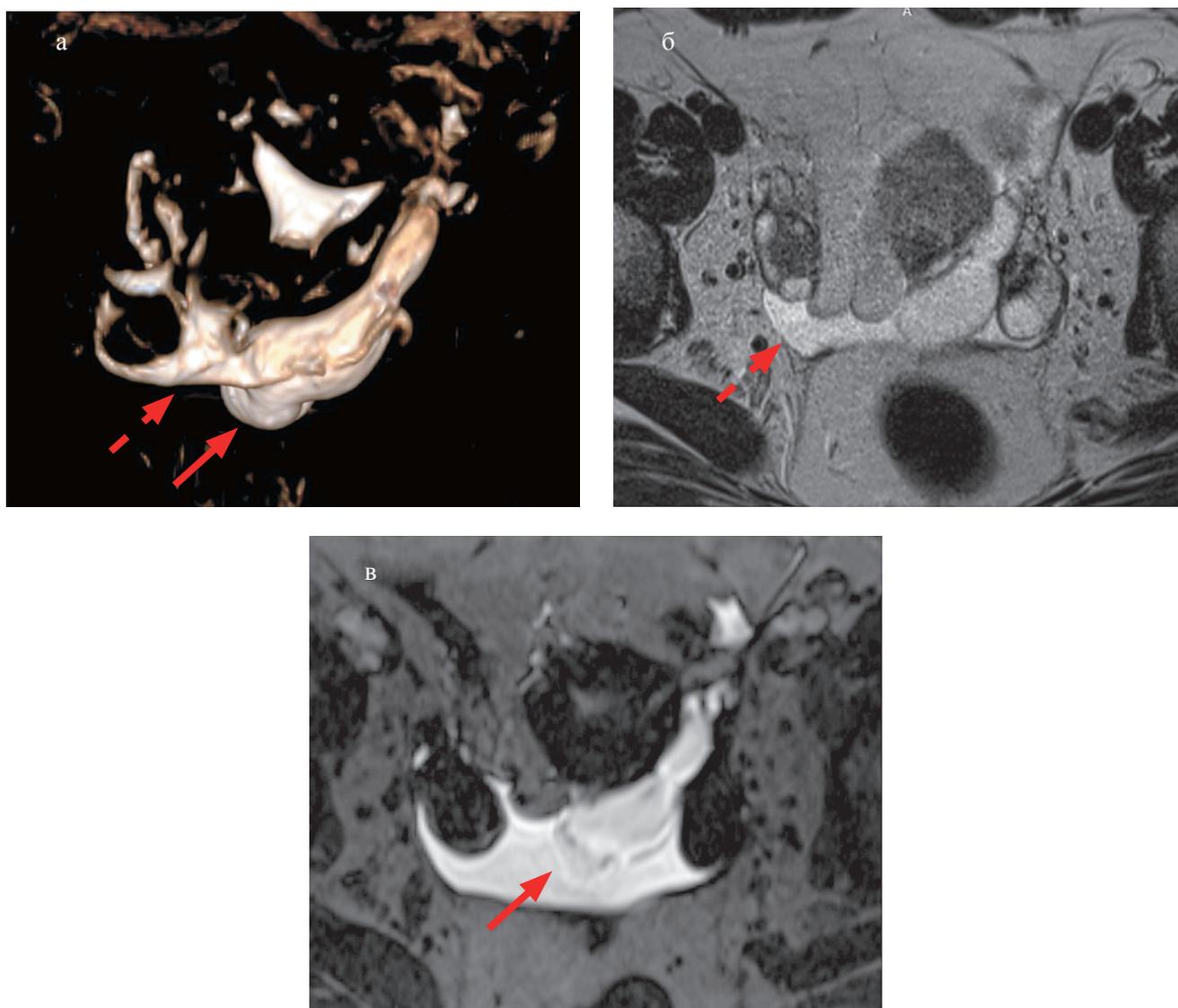


Рис. 7. Левосторонний «вентильный» гидросальпинкс, правая маточная труба удалена:

a — расширенная и извитая левая маточная труба (стрелка); после введения контрастного вещества в полость матки отмечается частичное растекание контрастного вещества по брюшине в отдаленные от ампулы места (пунктирная стрелка); колбообразно расширенные маточные трубы сохраняются, формируя «вентильный» гидросальпинкс; правая маточная труба удалена; *б* — отмечается частичное растекание контрастного вещества по брюшине в отдаленные от ампулы места (пунктирная стрелка); *в* — расширенная и извитая левая маточная труба (стрелка)

ляется радиационно безопасной методикой МРТ в оценке проходимости маточных труб в качестве альтернативы традиционной рентгеновской гистеросальпингографии и лапароскопии, применение которой позволяет определить проходимость маточных труб, визуализировать их форму и расположение.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциально конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Peresada OA. Reproductive Health of Women: A Guide for Doctors. M.: MIA; 2009. p. 680. In Russian [Пересада О. А. Репродуктивное здоровье женщин: руководство для врачей. М.: МИА; 2009. с. 680].
2. Adamson GD, Baker VL. Subfertility: Causes, Treatment and Outcome. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2003;17(2):169–185.
3. Strandell A, Lindhard A, Waldenström U et al. Hydrosalpinx and IVF Outcome: A Prospective, Randomized Multicentre Trial in Scandinavia on Salpingectomy Prior to IVF. 1999;14(11):2762–2769.
4. Mahotina NE, Kurganov SA, Mahotin AA et al. Optimization of the Technique of Contrast

Hysterosalpingosonography. Modern Medical and Diagnostic Methods in Medical Practice: Materials of the 7th Scientific. — prakt. conf. doctors. — Novosibirsk, 2008;129–130. In Russian [Махотина Н. Е., Курганов С. А., Махотин А. А. и др. Оптимизация методики контрастной гистеросальпингосонографии. Современные лечебные и диагностические методы в медицинской практике: материалы 7-ой науч. — практ. конф. врачей. Новосибирск. 2008;129–130].

5. Thakral A, Malhotra R, Sobti N et al. MRI Diagnosis of Tubal Torsion: The Whirlpool Sign. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2016;5(1):237–239.

6. Kulakov VI. Infertile Marriage: Modern Approaches to Diagnosis and Treatment. M.:GEOTAR-Media, 2010. p. 784. In Russian [Кулаков В.И. Бесплодный брак. Современные подходы к диагностике и лечению: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. с. 784].

7. Makhotina NE, Shevela AI, Kurgan SA et al. Diagnosis of Myometrial Pathology Using Contrast Agents. Modern Therapeutic and Diagnostic Methods in Medical Practice: Materials of the 7th Scientific and Practical Conference of Doctors, Novosibirsk, 2008;133–134. In Russian [Махотина Н. Е., Шевела А. И., Курганов С. А. и др. Диагностика патологии миометрия с применением контрастных средств. Современные лечебные и диагностические методы в медицинской практике: Материалы 7 Научно-практической конференции врачей. Новосибирск. 2008;133–134].

Информация об авторах:

Сергиеня Ольга Валерьевна, врач-рентгенолог отделения МРТ, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Лепёхина Анна Станиславовна, клинический ординатор, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Ефимцев Александр Юрьевич, к.м.н., ведущий научный сотрудник НИЛ лучевой визуализации, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Фокин Владимир Александрович, д.м.н., профессор, заведующий отделом лучевой диагностики ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Зубарева Татьяна Михайловна, заведующий отделением репродуктивной гинекологии, врач — акушер-гинеколог, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Зазерская Ирина Евгеньевна, д.м.н., заведующий кафедрой акушерства и гинекологии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Труфанов Геннадий Евгеньевич д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Author information:

Sergienya Olga V., Radiologist of the MRI Department, Almazov National Medical Research Centre;

Lepekhina Anna S., First-Year Resident, Almazov National Medical Research Centre;

Efimtsev Alexander Yu., PhD, Leading Researcher, Research Laboratory of Radiation Visualization, Almazov National Medical Research Centre;

Fokin Vladimir A., Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Radiology, Almazov National Medical Research Centre;

Zubareva Tatyana M., Head of the Department of Reproductive Gynecology, Obstetrician-Gynecologist, Almazov National Medical Research Centre;

Zazerskaya Irina E., Dr. Sc., Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Almazov National Medical Research Centre;

Trufanov Gennady E., Dr. Sc., Professor, Head of the Department of Radiology and Medical Imaging, Almazov National Medical Research Centre.