

УДК 616-073.756.8 089.85:616.136

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-1-56-62>

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ЭКТОПИЧЕСКОЙ БЕРЕМЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МЕДИЦИНСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

¹Т. М. Ишутина^{✉*}, ²Н. Г. Павлова[✉], ¹В. М. Черемисин[✉]

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

ВВЕДЕНИЕ: Алгоритм диагностики эктопической беременности (ЭБ), включающий β -хорионический гонадотропин в крови и УЗИ органов малого таза, не позволяет выявить ее локализацию в ближайшие 7 дней после обращения у 10% женщин.

ЦЕЛЬ: Усовершенствовать алгоритм диагностики ЭБ путем коррекции протокола УЗИ, а также присоединения МР-исследований.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: 290 пациенток с подозрением на ЭБ, из которых 278 прооперированы. Женщины разделены по менструальной задержке: до 6 недель (1-я группа, $n=119$), 6–9 недель (2-я группа, $n=135$), более 9 недель (3-я группа, $n=36$). УЗИ выполнены в динамике до 144 ч в УЗ-сканере «VOLUSON-730 expert» (GE); МР-исследования (МРИ) — на томографе 1,5Т «Magnetom Avanto» (Siemens).

Статистика: Статистический анализ результатов исследования выполняли с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows 10.0 (StatSoft®, Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ: УЗ-симптомы ЭБ: 1-я группа ($n=94$) — эктопическое плодное яйцо (ЭПЯ) и трубное кольцо (ТК) встречались в 5 раз чаще, чем гематосальпинкс (ГС) и неоднородное придатковое образование (НПО) ($\chi^2_1=14,28$; $p=0,0002$ и $\chi^2_2=13,75$; $p=0,0003$); 2-я группа ($n=116$) — ЭПЯ и ТК в 3 раза чаще, чем ГС ($\chi^2_1=4,8$; $p^2_1=0,028$ и $\chi^2_2=8,1$; $p^2_2=0,004$) и НПО ($\chi^2_1=6,65$; $p_1=0,009$ и $\chi^2_2=10,4$; $p_2=0,001$); 3-я группа ($n=31$) — ТК и НПО чаще по сравнению с ЭПЯ ($\chi^2_1=8,00$; $p_1=0,004$; $\chi^2_2=14,28$; $p_2=0,0002$). УЗИ оказалось неинформативно в 1-й группе более чем в половине случаев, во 2-й группе — в 24,5%, в 3-й группе — в 65% случаев. При беременности неустановленной локализации (БНЛ, $n=30$) изучены МР-паттерны ЭБ: в 1/3 случаев установлена прогрессирующая ЭБ раннего срока, в 1/3 — нерасширенные маточные трубы и в 1/3 случаев ГС. Чувствительность УЗИ в отношении ЭБ составила в 1-й группе 42%, во 2-й группе — 76,5%, в 3-й группе — 35%; она зависит от срока менструальной задержки ($r=0,507$, $p=0,01$).

ОБСУЖДЕНИЕ: При БНЛ показано проведение МРТ всем пациенткам, имеющим менструальную задержку более 6 недель независимо от уровня β -ХГ в крови, а при менструальной задержке до 6 недель только при приросте β -ХГ в крови менее 50% от физиологических значений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Включение МРТ в алгоритм диагностики ЭБ повышает его чувствительность и специфичность практически до 100% независимо от срока менструальной задержки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МРИ, УЗИ, эктопическая беременность, беременность неустановленной локализации

*Для корреспонденции: Ишутина Татьяна Михайловна, e-mail: itm_@mail.ru

Для цитирования: Ишутина Т.М., Павлова Н.Г., Черемисин В.М. Ранняя диагностика эктопической беременности с использованием современных методов медицинской визуализации: проспективное исследование // *Лучевая диагностика и терапия*. 2023. Т. 14, № 1. С. 56–62, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-1-56-62>.

EARLY DIAGNOSIS OF ECTOPIC PREGNANCY USING MODERN MEDICAL IMAGING TECHNIQUES: PROSPECTIVE STUDY

¹Tatiana M. Ishutina^{✉*}, ²Natalia G. Pavlova[✉], ¹Vladimir M. Cheremisin[✉]

¹St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

²Pavlov First St. Petersburg Medical University, St. Petersburg, Russia

© Авторы, 2023. Издательство ООО «Балтийский медицинский образовательный центр». Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike» / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

INTRODUCTION: The algorithm for diagnosing ectopic pregnancy (EP), including β -chorionic gonadotropin in the blood and ultrasound of the pelvic organs, does not allow detecting its localization in the next 7 days after treatment in 10% of women.

OBJECTIVE: To improve the algorithm of diagnostics of EP by correcting the ultrasound protocol, as well as adding MRI studies.

MATERIALS AND METHODS: 290 patients with suspected EP, of which 278 were operated on. Women were divided according to menstrual delay: up to 6 weeks (Group 1, $n=119$), 6–9 weeks (Group 2, $n=135$), more than 9 weeks (Group 3, $n=36$). Ultrasound studies were performed in dynamics up to 144 hours on the VOLUSON-730 expert (GE); MR studies — on a 1.5T tomograph «Magnetom Avanto» (Siemens).

Statistics: Statistical analysis of the study results was performed using the Statistica for Windows 10.0 software package (StatSoft, Inc., USA).

RESULTS: Ultrasound symptoms of EP: group 1 ($n=94$) — ectopic fetal egg (EPO) and tubal ring (TC) 5 times more often than hematosalpinx (HS) and heterogeneous adnexal formation (NPO) ($\chi^2_1=14.28$; $p=0.0002$ and $\chi^2_2=13.75$, $p=0.0003$); 2 ($n=116$) — EPO and TC 3 times more often than GS ($\chi^2_1=4.8$; $p^2_1=0.028$ and $\chi^2_2=8.1$; $p^2_2=0.004$) and NPO ($\chi^2_1=6.65$; $p_1=0.009$ and $\chi^2_2=10.4$; $p_2=0.001$); 3 ($n=31$) — TC and NPO more often than EPO ($\chi^2_1=8.00$; $p_1=0.004$; $\chi^2_2=14.28$; $p_2=0.0002$). Ultrasound is not informative: group 1 — more than half of the cases; 2 — 24.5%; 3 — 65% of cases. In pregnancies of unknown location (PUL, $n=30$), MR patterns of EP were studied: in $1/3$ of cases, progressive early EP was found, in $1/3$ — undilated fallopian tubes, and in $1/3$ of cases of HS. Sensitivity of ultrasound in relation to EP: group 1 — 42%; 2 — 76.5%; 3 — 35%; it depends on the period of menstrual delay ($r=0.507$, $p=0.01$).

DISCUSSION: In PUL, MRI is indicated for all patients who have a menstrual delay of more than 6 weeks, regardless of the level of β -HCG in their blood, and with a menstrual delay of up to 6 weeks, only if the increase in β -HCG in the blood is less than 50% of physiological values

CONCLUSION: The inclusion of MRI in the algorithm for diagnosing EP increases its sensitivity and specificity to almost 100%, regardless of the period of menstrual delay.

KEYWORDS: MRI, ultrasound, ectopic pregnancy, pregnancy of unknown location

*For correspondence: *Tatiana M. Ishutina, e-mail: itm_@mail.ru*

For citation: Ishutina T.M., Pavlova N.G., Cheremisina V.M. Early diagnosis of ectopic pregnancy using modern medical imaging techniques: prospective study // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 56–62, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-1-56-62>.

Введение. В структуре материнской смертности эктопическая беременность (ЭБ) составляет, по данным разных авторов, до 9%, являясь самой частой причиной смерти женщин в I триместре беременности [1–3]. Частота этого ургентного заболевания в последние десятилетия неуклонно растет [1, 4, 5]. Традиционный алгоритм диагностики ЭБ, включающий определение β -субъединицы хорионического гонадотропина (β -ХГ) в крови женщины и ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза, не позволяет выявить ее локализацию в ближайшие 7 дней после первого обращения у 10% женщин. В результате половина из них поступают в стационар с кровотечением, часто массивным, угрожающим жизни [6, 7]. Совершенствование этого алгоритма путем использования дополнительных современных методов медицинской визуализации, включая магнитно-резонансную томографию (МРТ), улучшения протокола УЗИ, учитывающего срок менструальной задержки у конкретной пациентки, может повысить эффективность диагностики ЭБ на ее ранних сроках, обеспечивая снижение материнской смертности при этой патологии.

Материалы и методы. Одобрение этического комитета ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта» (протокол № 19 от 05.12.2006 г).

Информированное согласие получено от каждой пациентки. Обследованы 290 пациенток в возрасте $31,7 \pm 2,6$ лет, поступивших в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» и ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта» с подозрением на ЭБ, из которых 278 были прооперированы, и диагноз был интраоперационно подтвержден. У 241 женщины использовали традиционный алгоритм диагностики ЭБ (количественное и/или качественное определение β -ХГ и УЗИ органов малого таза), а 49 женщин были обследованы в комплексе с МРТ органов малого таза. Пациентки были разделены на группы в зависимости от сроков менструальной задержки: 1-я группа до 6 недель ($n=119$), 2-я группа — 6–9 недель ($n=135$) и 3-я группа — более 9 недель ($n=36$). Тяжесть состояния пациенток при поступлении в стационар прямо коррелировала со сроком предполагаемой беременности: состояние средней и тяжелой степени чаще наблюдалось у женщин 2-й и 3-й групп по сравнению с 1-й ($r=0,88$; $p=0,023$).

137 (57%) женщин при поступлении в стационар имели данные качественного теста на содержание β -ХГ в моче. У женщин 1-й группы ложноотрицательный результат теста встречался чаще, чем у женщин 2-й и 3-й групп ($r=0,331$; $p=0,033$). Чувствительность

качественного теста была одинаковой у женщин 1-й и 3-й групп (87%), а у женщин 2-й группы — 92%.

Всем женщинам УЗИ выполнены на ультразвуковом сканере «VOLUSON-730 expert» (GE, США) с ТА (5,0 МГц) и ТВ (7,5 МГц) датчиками в динамике до 144 ч с интервалом 48 ч до установления диагноза. У 94 пациенток 1-й группы, 116 пациенток 2-й группы и 31 пациентки 3-й группы проанализированы УЗ-маркеры ЭБ.

Тридцати женщинам — 23 пациенткам 1-й группы, 5 пациенткам 2-й группы и 2 пациенткам 3-й группы, у которых в динамике УЗ-осмотров локализацию плодного яйца установить не удалось (беременность неустановленной локализации — БНЛ), выполняли МРИ органов малого таза. Магнитно-резонансное исследование (МРИ) проводили на МР-томографе «Magnetom Avanto» («Siemens», Германия) с напряженностью магнитного поля 1,5Т.

Статистический анализ результатов исследования выполняли с использованием пакета прикладных программ Statistica for Windows 10.0 (StatSoft®, Inc., США) для статистического анализа и Microsoft Office (2013) для организации и формирования матрицы данных, подготовки графиков и диаграмм. Оценку значимости различий количественных показателей в независимых выборках проводили по U-критерию Манна–Уитни. Проверку гипотезы о происхождении групп, сформированных по качественному признаку из одной и той же популяции, проводили на основе построения таблиц сопряженности наблюдаемых и ожидаемых частот, применяли критерий хи-квадрат Пирсона, при его неустойчивости использовали двусторонний точный тест Фишера. Силу и направление связи между количественными показателями оценивали с использованием непараметрического коэффициента корреляции Кендалла. Описание количественных признаков, эмпирический закон распределения которых статистически значимо отличался от теоретического закона нормального распределения, выполнено с использованием медианы нижнего и верхнего квартиля. Статистическая обработка данных проводилась в соответствии с рекомендациями по обработке результатов медико-биологических исследований. Нулевая статистическая гипотеза отвергалась при уровне значимости $p > 0,05$.

Результаты. Уровень β -ХГ определен в крови 269 (92,8%) женщин, при этом у 102 (62,3%) из них однократно, у остальных — в динамике. Физиологический прирост уровня β -ХГ наблюдался у 30% пациенток 1-й группы и у 11% пациенток 2-й группы, что объяснялось прогрессированием беременности в момент выполнения теста. У остальных пациенток этих групп и женщин 3-й группы наблюдался субоптимальный прирост β -ХГ, снижение его уровня или плато. По данным литературы субоптимальный прирост β -ХГ в крови женщин (<53% за 48 ч) позволяет включить их в группу риска по ЭБ

[6, 8]. Следовательно, женщины, имевшие в нашем исследовании физиологический прирост β -ХГ, не попадали в группу риска по ЭБ по этому критерию. Доля таких пациенток уменьшалась с увеличением срока менструальной задержки ($r = -0,507$, $p = 0,01$), а к 96 ч такие пациентки практически отсутствовали. Однако риск разрыва маточной трубы при трубной беременности у таких пациенток, как известно, возрастает с увеличением срока менструальной задержки [2, 4].

В нашем исследовании диагноз ЭБ при УЗИ, выполненном при поступлении в стационар, верифицировать не удалось у 118 (39%) женщин. Из них 83 пациентки были осмотрены в динамике через 48–96–144 ч до момента установления диагноза или прерывания ЭБ.

Проведен анализ совокупности УЗ-симптомов ЭБ, выявленных у пациенток 1-й группы в динамике их осмотра до 144 ч (рис. 1).

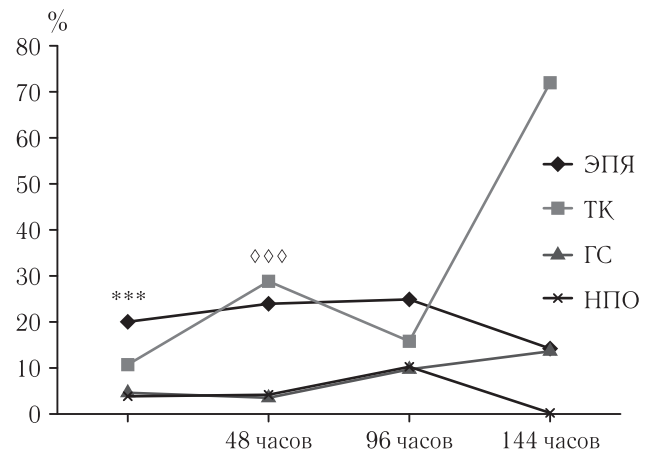


Рис. 1. Частота выявления УЗ-симптомов ЭБ в динамике до 144 ч у женщин 1-й группы.

*** $p < 0,001$ относительно ГС и НПО; $\diamond\diamond$ $p < 0,001$ относительно ГС и НПО

Fig. 1. The frequency of detection of ultrasound symptoms of EP in dynamics up to 144 hours in women of group 1.

*** $p < 0,001$ relative to GS and NPO; $\diamond\diamond$ $p < 0,001$ relative to GS and NPO

Как видно из рис. 1 основными УЗ-симптомами ЭБ у женщин 1-й группы до 48 ч наблюдения являлись ЭПЯ и ТК. Они выявлялись одинаково часто, почти в 5 раз чаще, чем симптомы ГС и НПО ($\chi^2 = 14,28$; $p = 0,0002$ и $\chi^2 = 13,75$; $p = 0,0003$ соответственно и $\chi^2_1 = 8,00$; $p_1 = 0,004$ и $\chi^2_2 = 9,17$; $p_2 = 0,002$ соответственно). Совокупность этих симптомов позволила установить диагноз ЭБ у 42% ($n = 35$) и 61% ($n = 31$) пациенток 1-й группы при поступлении в стационар и через 48 ч соответственно, что дало возможность их своевременно прооперировать. При этом у остальных женщин 1-й группы диагноз продолжал оставаться неуточненным. В динамике осмотра через 96 ч УЗ-симптомы (ЭПЯ, ТК, ГС и НПО) встречались с равной частотой. На каждом этапе диагностики ложно-

отрицательный результат составлял 40%. После 96 ч наблюдения 8 пациенток остались с неустановленной локализацией плодного яйца. Две из них были прооперированы в связи с кровотечением, а осмотр через 144 ч проведен у 6 пациенток, 4 из которых имели УЗ-симптом ТК.

Таким образом, у пациенток, имеющих менструальную задержку до 6 недель, установить диагноз ЭБ возможно по совокупности УЗ-симптомов (ЭПЯ и ТК) у 42%, 77% и 90% женщин группы риска по ЭБ при первом обращении, через 48 и 96 ч соответственно. 2,3% пациенток вынуждены оперироваться urgently при жизнеугрожающей ситуации с неустановленным диагнозом.

Проведен анализ совокупности УЗ-симптомов ЭБ, выявленных у пациенток 2-й группы в динамике наблюдения до 96 ч (n=116). Пациентки, требующие осмотра через 144 ч, отсутствовали (рис. 2).

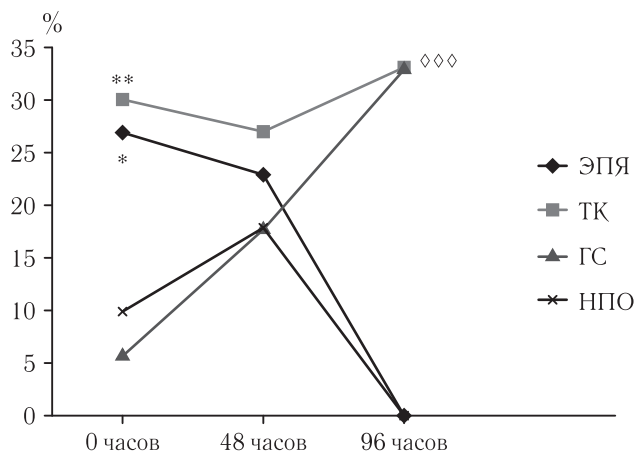


Рис. 2. Частота регистрации УЗ-симптомов ЭБ в динамике осмотров до 96 ч у женщин 2-й группы.

* $p < 0,005$ относительно ГС; ** $p < 0,001$ относительно НПО; $\diamond\diamond$ $p < 0,0001$ относительно ГС и НПО

Fig. 2. The frequency of registration of ultrasound symptoms of EP in the dynamics of examinations up to 96 hours in women of group 2

* $p < 0,005$ relative to GS; ** $p < 0,001$ relative to NPO; $\diamond\diamond$ $p < 0,0001$ relative to GS and NPO

Установлено, что у женщин, начавших наблюдение при менструальной задержке 6–9 недель, также наиболее частыми УЗ-симптомами были ТК и ЭПЯ (у 30% и 27% женщин соответственно). Почти в 3 раза реже наблюдали НПО (n=12) и ГС (n=7) по сравнению с ЭПЯ ($\chi^2_1=4,8$; $p_1=0,028$ и $\chi^2_2=8,1$; $p_2=0,004$ соответственно), а также по сравнению с ТК ($\chi^2_1=6,65$; $p_1=0,009$ и $\chi^2_2=10,4$; $p_2=0,001$ соответственно). Совокупность этих симптомов позволила установить диагноз ЭБ у 76,7% (n=89) пациенток, которые в дальнейшем были прооперированы. У 23,3% (n=27) женщин 2-й группы при первом обращении диагноз оставался неясен. Из них через 48 ч были осмотрены 24 женщины, а 3 urgently были прооперированы вследствие начавшегося у них внутреннего кровотечения. Во время

этого осмотра симптом ТК и ЭПЯ встречался также часто как при первом. Через 48 ч диагноз ЭБ удалось установить у 79% (n=19) женщин и их прооперировать. Локализация плодного яйца осталась неясной после этого осмотра у 3 женщин. Через 96 ч УЗИ потребовалось только двум женщинам, поскольку третья была urgently прооперирована; у одной из них УЗ-симптомов, характерных для ЭБ, так и не было выявлено.

Таким образом, у пациенток, начинающих наблюдение при менструальной задержке 6–9 недель, совокупность УЗ-симптомов (чаще ТК и ЭПЯ) позволила установить диагноз ЭБ у 75%, 86%, 99% женщин в динамике 0–48–96 ч соответственно. Локализация плодного яйца осталась неясной у 1% женщин и была уточнена только при лапароскопии. 3% женщин прооперированы urgently при жизнеугрожающей ситуации.

Проведен анализ совокупности УЗ-симптомов ЭБ, выявляемых у пациенток 3-й группы в динамике наблюдения до 96 ч (n=31). Пациентки, требующие осмотра до 144 ч, отсутствовали (рис. 3).

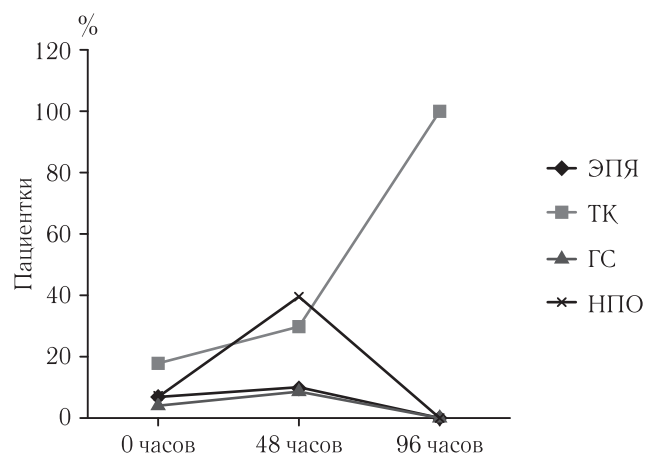


Рис. 3. Частота регистрации УЗ-симптомов ЭБ в динамике осмотров (до 96 ч) у женщин 3-й группы

Fig. 3. The frequency of registration of ultrasound symptoms of EP in the dynamics of examinations (up to 96 hours) in women of the 3rd group

Из 24 женщин, имевших менструальную задержку более 9 недель, при поступлении в стационар дополнительное образование удалось выявить только у 8. Одинаково часто встречались симптомы ЭПЯ, ТК, ГС и НПО. Через 48 ч УЗИ потребовалось только 9 пациенткам, поскольку остальным удалось установить диагноз по результатам диагностической лапароскопии или диагностического выскабливания. У трети этих пациенток выявлены симптомы НПО и ТК. В дальнейшем все пациентки были прооперированы.

Таким образом, при первом обращении только у трети женщин, начинающих наблюдение при менструальной задержке более 9 недель, УЗИ позволяет установить диагноз ЭБ. У 27% женщин локализация плодного яйца остается неясной до 96 ч наблюдения и уточняется только при лапароскопии.

Для улучшения эффективности визуальной диагностики ЭБ у пациенток, имеющих БНЛ, независимо от срока менструальной задержки, исследованы возможности МРТ. Для поиска МР-паттернов ЭПЯ и ТК применена оригинальная МР-методика тонких срезов (ТС=1 мм) в двух проекциях (Т2-ВИ акс., Т2-ВИ кор.), позволившая у женщин, имеющих БНЛ по данным УЗИ (n=30), установить диагноз на основании предложенных нами МР-паттернов: 1 — «белая кнопка», 2 — «творожная ватрушка», 3 — «пятнистая труба», 4 — «белая труба», 5 — «нерасширенные маточные трубы» (патент РФ на изобретение № 2638290 «Способ диагностики эктопической беременности» от 27.12.2017 г.) [1] (рис. 4 и 5).

У 9 женщин 1-й группы выявлен МР-паттерн 1, соответствующий прогрессирующей ЭБ раннего срока. При редкой интралигаментарной локализации ЭБ у одной пациентки 2-й группы установлен МР-паттерн 2, соответствующий менструальному сроку 6–7 недель. МР-паттерн 3, соответствующий ГС при трубной ЭБ, выявлен у 6 и 4 женщин 1-й и 2-й групп соответственно, а МР-паттерн 4, соответствующий ГС, образованном за счет рефлюкса крови в трубу из полости матки, — у 2 женщин 2-й группы. Все эти 20 женщин были прооперированы, и диагноз ЭБ у них подтвержден интраоперационно. У 2 пациенток, имевших двусторонний ГС, была произведена тубэктомия с одной стороны, где определили МР-паттерн 3. У 8 и 2 пациенток 1-й и 3-й групп соответственно определены «нерасширенные маточные трубы». Из них 7 женщинам выполнено диагностическое выскабливание полости матки,

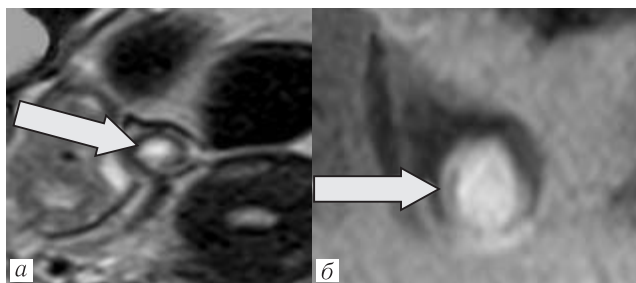


Рис. 4. *a* — пациентка Б., 38 лет. Прогрессирующая трубная беременность 5 недель. МРТ области малого таза. На Т2-ВИ в корональной плоскости в правой маточной трубе определяется гиперинтенсивная округлая полость плодного яйца, окруженная менее интенсивной равномерной по толщине оболочкой трофобласта — МР-паттерн 1 (стрелка); *б* — пациентка Ч., 28 лет. Прогрессирующая трубная беременность 6,5 недель. МРТ органов малого таза. На Т2-ВИ в корональной проекции в левой маточной трубе определяется гиперинтенсивная округлая полость плодного яйца, окруженная толстостенной неравномерной по толщине оболочкой трофобласта — МР-паттерн 2 (стрелка)

Fig. 4. *a* — patient B., 38 years old. Progressive tubal pregnancy 5 weeks. MRI of the pelvic area. On T2-WI in the coronal plane in the right fallopian tube, a hyperintense rounded cavity of the ovum is determined, surrounded by a less intense trophoblast membrane of uniform thickness — MR pattern 1 (arrow); *б* — patient Ch., 28 years old. Progressive tubal pregnancy 6.5 weeks. MRI of the pelvic organs. On T2-WI in the coronal projection in the left fallopian tube, a hyperintense rounded cavity of the ovum is determined, surrounded by a thick-walled trophoblast membrane of uneven thickness — MR pattern 2 (arrow)

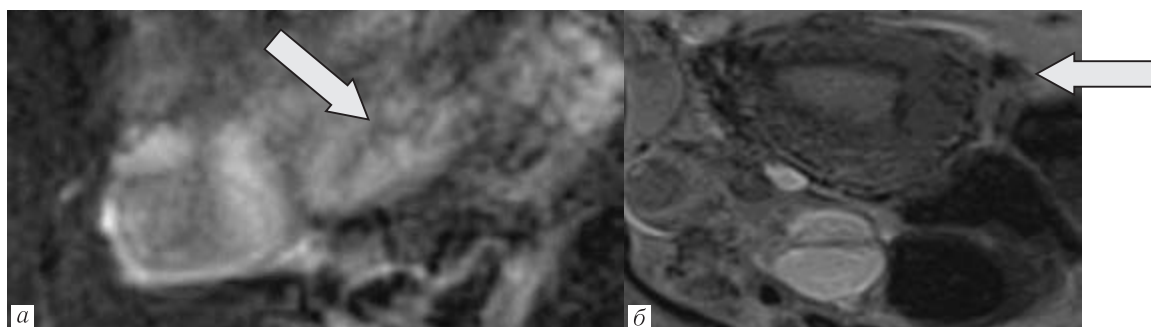


Рис. 5. *a* — МР-паттерн ГС «белая труба». Пациентка Ч., 28 лет. Беременность неустановленной локализации 6,5 недель. МРТ органов малого таза. На Т2-ВИ в корональной проекции определяется однородной структуры гематосальпинкс справа — МР-паттерн 4 (стрелка); *б* — «нерасширенная труба». Пациентка Б., 32 года. Предполагаемый срок беременности 6,5 недель. МРТ органов малого таза. Т2-ВИ, аксиальная проекция. МР-паттерн 5 (стрелка)

Fig. 5. *a* — MR-pattern of the HS «white pipe». Patient Ch., 28 years old. Pregnancy of unknown localization 6.5 weeks. MRI of the pelvic organs. On T2-WI in the coronal projection, a homogeneous structure of the hematosalpinx on the right is determined — MR pattern 4 (arrow); *б* — «unexpanded pipe». Patient B., 32 years old. The estimated gestational age is 6.5 weeks. MRI of the pelvic organs. T2-WI, axial view. MR pattern 5 (arrow)

после которого β -ХГ в их крови значительно снизился, и пациентки выписаны домой с диагнозом неразвивающейся маточной беременности. У оставшихся уровень β -ХГ в крови был менее 200 МЕ/мл и имел тенденцию к снижению. Эти женщины были выписаны с диагнозом самопроизвольного выкидыша.

Обсуждение. Таким образом, при БНЛ показано проведение МРТ органов малого таза методом тонких срезов (1 мм) в двух проекциях (Т2-ВИ акс., Т2-ВИ кор.) всем пациенткам, имеющим менструальную задержку более 6 недель, независимо от уровня β -ХГ в их крови, а при менструальной задержке до 6 недель

только при приросте β -ХГ в крови менее 50% от физиологических значений для выявления МР-паттернов ЭБ: «белая кнопка» (до 6 недель менструальной задержки), «творожная ватрушка» (6–7 недель менструальной задержки), отражающие картину плодного яйца, развивающегося вне матки, главным образом в ее трубе [9]; «нерасширенные маточные трубы» в случаях физиологической беременности, замершей трубной беременности или состоявшего трубного выкидыша к моменту обследования; «пятнистая труба» или «белая труба» в случаях гематосальпинкса при трубной ЭБ или ГС иной этиологии (патент РФ на изобретение № 2638289 «Способ дифференциальной диагностики трубной беременности и гематосальпинкса иной этиологии» от 14.07.2016 г.) (рис. 6).

Заключение. Включение МРИ в алгоритм комплексной ранней диагностики эктопической беременности позволяет повысить его чувствительность и специфичность практически до 100% независимо от срока менструальной задержки. Это имеет особое значение у пациенток, имеющих небольшую менструальную задержку (до 6 недель), когда возможности УЗД ограничены. Внедрение этого алгоритма в клиническую практику будет способствовать сни-

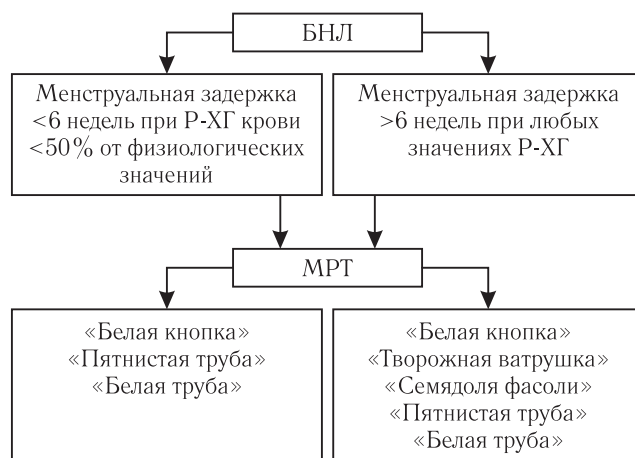


Рис. 6. Показания к МРТ у женщин, имеющих беременность неустановленной локализации, в разные сроки менструальной задержки

Fig. 6. Indications for MRI in women with pregnancy of unknown location, at different times of menstrual delay

жению материнской смертности в I триместре беременности, позволит избежать жизнеугрожающих клинических ситуаций у 10% женщин, 3% из которых оперируются при массивной кровопотере.

Сведения об авторах:

Ишутина Татьяна Михайловна — врач ультразвуковой диагностики Северо-Западного центра доказательной медицины, г. Санкт-Петербург, аспирант федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 6–8; e-mail: itm_@mail.ru; ORCID 0000–0002–0367–1286;

Павлова Наталья Григорьевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: ngr05@yandex.ru; ORCID 0000–0002–2886–4578; SPIN-код: 5872–3651;

Черемисин Владимир Максимович — доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии с курсом лучевой диагностики, лучевой терапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 6–8; e-mail: vm_cher@mail.ru; ORCID 0000–0003–1402–2844; SPIN ID 8341–9932; SPIN-код: 8341–9932.

Information about authors:

Tatyana M. Ishutina — ultrasound doctor of JSC SZTsDM, St. Petersburg, post-graduate student of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State University». St. Petersburg, Universitetskaya embankment 6–8, e-mail: itm_@mail.ru; ORCID 0000–0002–0367–1286;

Natalia G. Pavlova — Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, FBGOU of the Pavlov First St. Petersburg Medical University; St. Petersburg, st. Leo Tolstoy 6–8, e-mail: ngr05@yandex.ru; ORCID 0000–0002–2886–4578; SPIN-code: 5872–3651;

Vladimir M. Chermisin — Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Oncology with a course of radiation diagnostics, radiation therapy of the federal state budgetary educational institution of higher education of St. Petersburg State University, St. Petersburg, Universitetskaya embankment 6–8; e-mail: vm_cher@mail.ru, ORCID: 0000–0003–1402–2844; SPIN ID 8341–9932; SPIN code: 8341–9932.

Вклад авторов: Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — *Н. Г. Павлова*; сбор и математический анализ данных — *Т. М. Ишутина*; подготовка рукописи — *Т. М. Ишутина, Н. Г. Павлова, В. М. Черемисин*.

Author contribution: All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: NGP aided in the concept and plan of the study; TMI provided collection and mathematical analysis of data; TMI, NGP, VMCh preparation of the manuscript.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure: the authors declare no conflicts of interest.

Соответствие принципам этики: исследование одобрено этическим комитетом ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта» (протокол № 19 от 05.12.2006 г.), информированное согласие получено от каждой пациентки.

Adherence to ethical standards: the study was approved by the ethics committee of the Federal State Budgetary Scientific Institution «NII AG and R named after D. O. Ott» (protocol No. 19 from 05.12.2006), informed consent was obtained from each patient.

Поступила/Received: 26.10.2022

Принята к печати/Accepted: 20.01.2023

Опубликована/Published: 29.03.2023

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Рубина Е.В. Беременность в рубце на матке после кесарева сечения // *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2016. Т. 15, № 5. С. 67–72. [Strizhakov A.N., Davydov A.I., Rubina E.V. Pregnancy in a scar on the uterus after cesarean section. *Questions of gynecology, obstetrics and perinatology*, 2016, Vol. 15, No. 5, pp. 67–72 (In Russ.)].

2. Kathpalia S.K., Arora D., Sandhu N., Sinha P. Ectopic pregnancy: Review of 80 cases // *Med. J. Armed Forces India*. 2018. Apr.; No. 74 (2). P. 172–176. doi: 10.1016/j.mjafi.2016.11.004.
3. Lisonkova S., Tan J., Wen Q., Abdellatif L., Richter L.L., Alfaraj S., Yong P.J., Bedaiwy M.A. Temporal trends in severe morbidity and mortality associated with ectopic pregnancy requiring hospitalisation in Washington State, USA: a population-based study. // *BMJ Open*. 2019. Vol. 19, No. 9 (2). P. e024353. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024353.
4. Lavani O.L., Anozie O.B., Ezeonu P.O. Ectopic pregnancy: a life-threatening gynecological emergency // *Int. J. Women's health*. 2013. Vol. 5. P. 515–521. doi: 10.2147/IJWH.C49672. PMID: 23983494; PMCID: PMC3751381.
5. Гадаева И.В., Хохлова И.Д., Джибладзе Т.А. Внематочная (эктопическая) беременность // *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева*. 2020. Т. 7, № 1. С. 4–9. [Gadayeva I.V., Khokhlova I.D., Dzhibladze T.A. Ectopic pregnancy. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*, 2020, Vol. 7, No. 1, pp. 4–9 (In Russ.)]. doi: 10.18821/2313-8726-2020-7-1-4-9.
6. Baltarowich O.H., Scouff L.M. Ectopic pregnancy // Norton M.E., Scouff M.L., Feldstein V.A. *Callen's Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*. 6th ed. California: Elsevier Health Sciences, 2016. P. 967–998.
7. Kirk E., Bottomley C., Bourne T. Diagnosing ectopic pregnancy and current concepts in the management of pregnancy of unknown location // *Human Reproduction Update*. 2014. Vol. 20, No. 2. P. 250–261.
8. Doubilet P.M., Benson C.B. Further evidence against the reliability of the human chorionic gonadotropin discriminatory level // *J. Ultrasound Med*. 2011. No. 30 (12). P. 1637–1642.
9. Ишутина Т.М., Черемисин В.М., Павлова Н.Г. Возможности высокопольной МРТ и ее место в алгоритме раннего распознавания эктопической беременности // *Лучевая диагностика и терапия*. 2016. № 4 (7). С. 66–70. [Ishutina T.M., Cheremisin V.M., Pavlova N.G. The possibilities of high-field MRI and its place in the algorithm of early recognition of ectopic pregnancy. *Radiation diagnostics and therapy*. 2016, No. 4 (7), pp. 66–70 (In Russ.)].



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ.
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА»**

приглашает принять участие в образовательных программах

Руководитель центра член-корреспондент РАН, лауреат Премии правительства РФ в области образования, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике СЗФО и Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, вице-президент СПРО, главный редактор научно-практического журнала СПРО «Лучевая диагностика и терапия», профессор Т. Н. Трофимова.

Занятия проводятся по адресу: ул. акад. И. П. Павлова, дом 9, на базе ИМЧ им. Н. П. Бехтеревой РАН.

Подробную информацию можно получить на сайте медицинского факультета СПбГУ <http://dop.spbu.ru/meditsina>,
ВКонтакте «НК и ОЦ «Лучевая диагностика и ядерная медицина» https://vk.com/ld_and_ym.

Телефон: 8 (905) 288-02-17, e-mail: ld_and_ym@mail.ru

Название программы	Цикл	Часы	Сроки проведения	Форма обучения
Ультразвуковое исследование суставов	НМО	36	06.02–16.02.2023	очно
Лучевая диагностика в онкологии: RADS	НМО	36	09.02–20.02.2023	очно с ИКТ
Ультразвуковая диагностика (профессиональная переподготовка)	ПП	504	01.03–31.05.2023	очно
Компьютерная и магнитно-резонансная томография в клинической практике	ТУ	72	23.03–01.04.2023	очно с ИКТ
Рентгенология (рентгенодиагностика, КТ, МРТ, ПЭТ)	ТУ	152	03.04–28.04.2023	очно
Современная доплерография сердца и крупных сосудов	НМО	36	01.06–09.06.2023	очно
Лучевая диагностика травм и заболеваний опорно-двигательной системы	ТУ	74	15.05–25.05.2023	очно с ИКТ
Нейрорадиология (КТ и МРТ в неврологии)	ТУ	74	По мере комплектования групп	очно
Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии	ТУ	74	По мере комплектования групп	очно
Ультразвуковая диагностика	ТУ	144	По мере комплектования групп	очно
Компьютерная томография в диагностике округлых образований в легких: Lung-RADS	НМО	18	По мере комплектования групп	очно
Абдоминальное ультразвуковое исследование в хирургической практике	НМО	36	По мере комплектования групп	очно
BI RADS: маммография, МРТ и УЗИ	НМО	36	По мере комплектования групп	очно
КТ, МРТ, ПЭТ-КТ в нейроонкологии	НМО	36	По мере комплектования групп	очно
Лучевая диагностика в педиатрии	ТУ	72	По мере комплектования групп	очно
Лучевая диагностика поражения легких при коронавирусной инфекции (COVID-19)	ТУ	36	По мере комплектования групп	очно-заочно