

ЛЕКЦИИ И ОБЗОРЫ / LECTURES AND REVIEWS

УДК 618.36-006.325:073-756.8

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-2-7-19>**ТРОФОБЛАСТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ НА ФОНЕ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ
БЕРЕМЕННОСТИ — ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТАКТИКА,
ЛУЧЕВАЯ СЕМИОТИКА: ЛЕКЦИЯ**

¹Е. А. Кириллова^{ORCID}, ¹И. А. Мащенко^{ORCID*}, ¹П. В. Козлова^{ORCID}, ¹В. С. Егорова^{ORCID}, ¹Е. Л. Дикарева^{ORCID}, ¹Н. А. Осипова^{ORCID},
¹И. Е. Зазерская^{ORCID}, ^{1,2}Е. А. Ульрих^{ORCID}, ¹Г. Е. Труфанов^{ORCID}

¹Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

Понятие «трофобластическая болезнь» (ТБ) объединяет в себе ряд доброкачественных и злокачественных форм патологического состояния трофобласта, которые возникают на фоне или после завершения беременности. Несмотря на относительно редкую встречаемость трофобластических опухолей, они представляют собой важную акушерскую проблему, поскольку могут приводить к серьезным осложнениям как со стороны матери, так и со стороны плода в случаях сочетания с синхронно развивающейся беременностью. В настоящей лекции освещены общие понятия, связанные с ТБ, роль УЗИ и МРТ в первичной диагностике ТБ на фоне развивающейся беременности и в динамическом наблюдении после проведенного лечения, а также ультразвуковая и магнитно-резонансная семиотика данного состояния.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: трофобластическая болезнь, беременность, лучевая диагностика, мультимодальность, магнитно-резонансная томография плаценты, ультразвуковое исследование плаценты

* Для корреспонденции: Мащенко Ирина Александровна, e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru

Для цитирования: Кириллова Е.А., Мащенко И.А., Козлова П.В., Егорова В.С., Дикарева Е.Л., Осипова Н.А., Зазерская И.Е., Ульрих Е.А., Труфанов Г.Е. Трофобластическая болезнь на фоне развивающейся беременности — патогенез, диагностическая тактика, лучевая семиотика: лекция // *Лучевая диагностика и терапия*. 2025. Т. 16, № 2. С. 7–19, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-2-7-19>.

**GESTATIONAL TROPHOBLASTIC DISEASE WITH COEXISTING PROGRESSED
PREGNANCY — PATHOGENESIS, DIAGNOSTIC STRATEGY, IMAGING SIGNS:
A LECTURE**

¹Elizaveta A. Kirillova^{ORCID}, ¹Irina A. Mashchenko^{ORCID*}, ¹Polina V. Kozlova^{ORCID}, ¹Veronika S. Egorova^{ORCID},
¹Elena L. Dikareva^{ORCID}, ¹Natalia A. Osipova^{ORCID}, ¹Irina E. Zazerskaya^{ORCID}, ^{1,2}Elena A. Ulrikh^{ORCID}, ¹Gennadiy E. Trufanov^{ORCID}

¹Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia

²Petrov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia

Gestational trophoblastic disease (GTD) is an umbrella term for a group of benign and malignant trophoblastic tumors that develop during or after pregnancy. Despite the fact that trophoblastic tumors are quite rare, they represent an important problem in obstetrics. GTD can result in serious fetal and maternal complications, especially if it is associated with coexisting progressing pregnancy. This lecture covers general concepts related to trophoblastic disease, the role of ultrasound examination and MRI in the primary diagnosis of GTD during developing pregnancy and follow-up monitoring after treatment, as well as sonographic and magnetic resonance signs of this condition.

KEYWORDS: trophoblastic disease, pregnancy, diagnostic radiology, multimodality, placental magnetic resonance imaging, placental ultrasonography

* For correspondence: Irina A. Mashchenko, e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru

© Авторы, 2025. 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>

For citation: Kirillova E.A., Mashchenko I.A., Kozlova P.V., Egorova V.S., Dikareva E.L., Osipova N.A., Zazerskaya I.E., Ulrikh E.A., Trufanov G.E. Gestational trophoblastic disease with coexisting progressing pregnancy — pathogenesis, diagnostic strategy, imaging signs: a lecture // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2025. Vol. 16, No. 2. P. 7–19, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-2-7-19>.

Введение. Трофобластическая болезнь (ТБ) (синонимы: трофобластические опухоли, трофобластические неоплазии) — это связанные между собой формы патологического состояния трофобласта, возникающие на фоне или после завершения беременности. В настоящее время принято 5-е издание Международной морфологической классификации трофобластической болезни от 2020 года¹ [1].

К доброкачественным формам относят частичный (ЧПЗ) и полный пузырные заносы (ППЗ). Состояниями с пограничным и злокачественным характером течения при ТБ считаются инвазивный пузырный занос, хориокарцинома, трофобластическая опухоль плацентарного ложа и эпителиодная трофобластическая опухоль [2].

Патогенез, характеристика отдельных форм. Патогенез состояний, принадлежащих к группе ТБ, связан с персистенцией трофобластических клеток в организме матери во время и после беременности.

Трофобласт — это наружный слой клеток, покрывающий бластоцисту и отвечающий за имплантацию и питание развивающегося эмбриона на ранних стадиях беременности, который в дальнейшем формирует плодную часть плаценты. В состав трофобласта входят цитотрофобласт (ЦитТр), синцитиотрофобласт (СинТр) и промежуточный трофобласт (ПромТр) (рис. 1).

Синцитиотрофобласт представляет собой многоядерную клетку, покрывающую ворсины хориона и тем самым вступающую в непосредственный контакт с материнской кровью, находящейся в межвор-

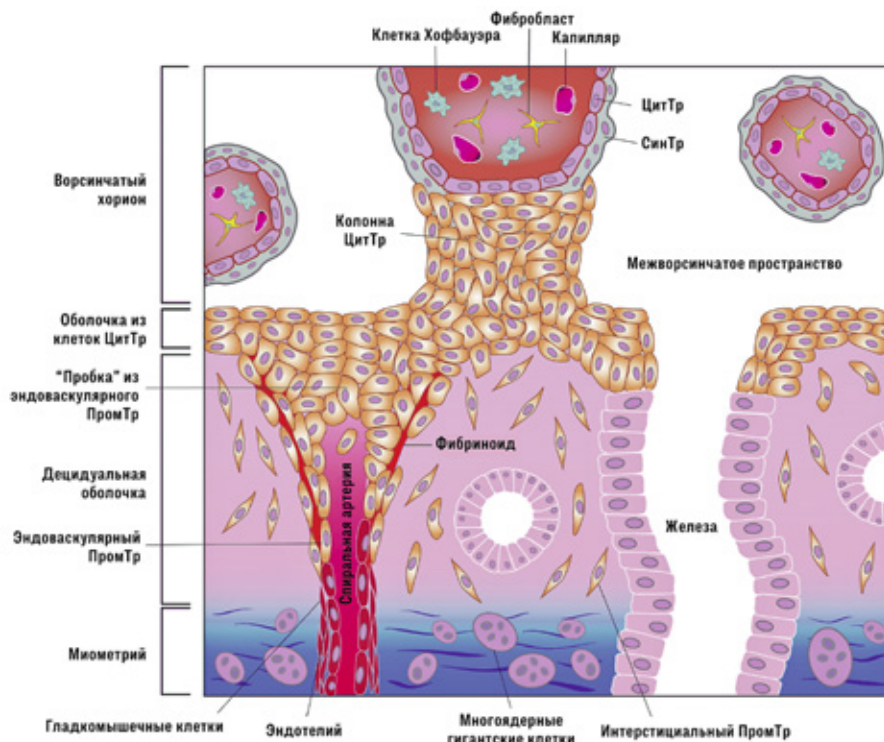


Рис. 1. Схема строения трофобласта [4]. Пояснения к рисунку см. в тексте статьи
Fig. 1. Trophoblast structure [4]. The explanations are provided in the text

Трофобластические опухоли составляют всего 1% от числа всех онкогинекологических опухолей и обычно встречаются у женщин репродуктивного возраста. Частота развития ТБ значительно варьирует в различных регионах мира: от 0,6–1,1 случая на 100 беременностей в Европе до 12,0 случаев на 1000 беременностей в Индонезии, Индии и Турции [3, 4].

синчатом пространстве. Помимо транспортной и защитной функций, он также способен к синтезу гормонов и других биологически активных веществ, необходимых для поддержания беременности, как например, хорионический гонадотропин человека. Цитотрофобласт располагается под синцитиотрофобластом на базальной мембране, активно пролиферирует, однако не обладает способностью к синтезу

¹ Клинические рекомендации. Трофобластические опухоли: утверждены и введены в действие Приказом Министерства Здравоохранения Российской Федерации. 2020. WHO Classification of Tumours: Female Genital Tumours. 5 ed. Geneva: WHO, 2020. 631 p. ISBN 978-92-832-4504-9.

гормонов. Промежуточный трофобласт возникает из цитотрофобласта, обладает свойствами двух других типов и отвечает за инвазию и имплантацию в эндометрий [2, 4].

При разных формах ТБ все три компонента трофобласта могут демонстрировать аномальную пролиферацию клеток в различных соотношениях и степени выраженности.

Высокоспецифичным маркером ТБ является уровень β -субъединицы хорионического гонадотропина человека (β -ХГЧ) в сыворотке крови. Однако титры β -ХГЧ различаются при разных типах опухолей, и формы ТБ, при которых отсутствует пролиферация синцитиотрофобласта (хориокарцинома, трофобластическая опухоль плацентарного ложа), будут характеризоваться низким уровнем этого гормона [5].

Трофобластическая болезнь на фоне беременности. ТБ на фоне планомерно развивающейся беременности является крайне редким состоянием и возникает в следующих случаях:

1. Дизиготная беременность с сочетанием ППЗ (46 отцовских хромосом) и живого плода (23 материнские и 23 отцовские хромосомы).

2. Дизиготная беременность с сочетанием ЧПЗ (69 хромосом: 23 — материнские, 46 — отцовские) и живого плода (23 материнские и 23 отцовские хромосомы).

3. Монозиготная беременность с развившимся плодом с триплоидным набором хромосом на фоне ЧПЗ (69 хромосом: 23 — материнские, 46 — отцовские).

Возможно также сочетание монохориальной беременности с хориокарциномой и инвазивным ПЗ [1].

Под ПЗ (синоним — молярная беременность) понимают аномальное развитие плаценты с различной степенью трофобластической гиперплазии и отеком ворсин хориона. ПЗ представляет наиболее распространенную форму ТБ (1:1000 беременностей), и является следствием нарушения процесса оплодотворения и последующих генетических аномалий. Выделяют три вида ПЗ: полный, частичный (рис. 2) и инвазивный. Наиболее частым является полный ПЗ.

Полный ПЗ возникает в случаях, когда сперматозоид с гаплоидным набором хромосом (23X) оплодотворяет яйцеклетку без генетического материала. Дупликация отцовских хромосом приводит к формированию диплоидного набора — 46XX. Полный ПЗ характеризуется отсутствием признаков зародышевого и эмбрионального развития. Макроскопически визуализируются отечные хориальные ворсинки и пузырьки без участков нормально сформированной плаценты. Злокачественная трансформация возникает в 15–20% наблюдений, при комбинации 46XY чаще развивается метастатическая опухоль.

Частичный ПЗ возникает при оплодотворении нормальной яйцеклетки двумя сперматозоидами одновременно, что приводит к триплоидному набору хромосом — 69XXX, 69XXY и 69XYU. При этом имеют место фрагменты нормальной плаценты и плод. При

ЧПЗ макроскопически определяются фрагменты плода, плаценты и отечные хориальные ворсинки.

Риск развития так называемой персистирующей гестационной трофобластической неоплазии после полного ПЗ составляет около 18–28%, а после частичного — 2–4% [6].

Инвазивный ПЗ может встречаться одновременно с простым ПЗ, и главной его особенностью является инвазивный характер роста. Гистологически эта форма ТБ характеризуется наличием отечных ворсинок хориона, отсутствием эмбриональных сосудов и вторжением пролиферирующих элементов цито- и синцитиотрофобласта в миометрий. Для инвазивного ПЗ характерны также локальное расположение опухоли и метастазирование (в 20–40% случаев) преимущественно во влагалище, вульву, легкие. При этом он значительно чаще, чем ППЗ и ЧПЗ, трансформируется в хориокарциному, обладает высокой чувствительностью к химиотерапии [7].

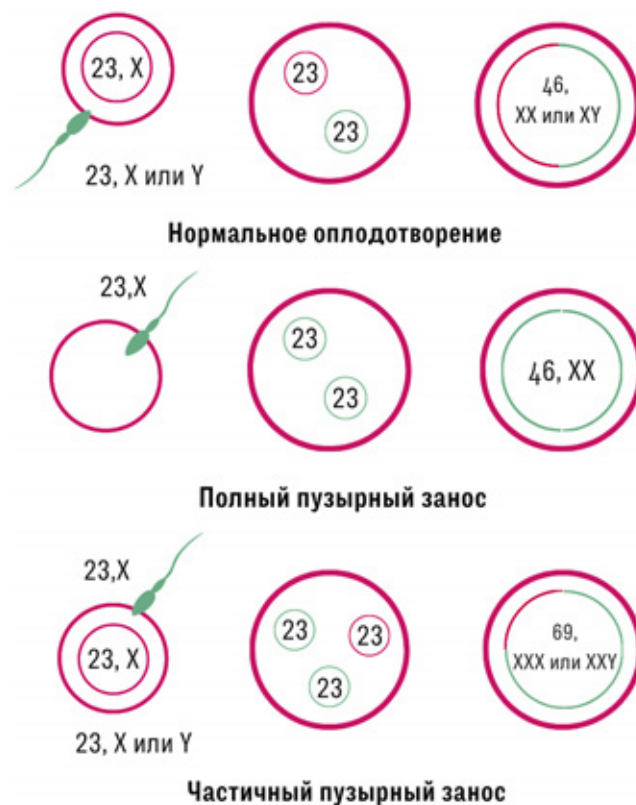


Рис. 2. Схема развития нормальной беременности, полного и частичного пузырных заносов. Пояснения в тексте

Fig. 2. Development of normal pregnancy, complete and partial hydatiform moles. The explanations are provided in the text

Хориокарцинома представлена смешанной структурой из цито-, синцитиотрофобласта и клеток промежуточного звена, ворсинки при этом отсутствуют. Опухоль характеризуется быстрым ростом, обширными центральными некрозами и кровоизлияниями, глубокой инвазией в окружающие ткани

и стенки сосудов. Как следствие, для хориокарциномы характерна высокая частота метастазирования в отдаленные органы: легкие, влагалище, органы малого таза, печень, головной мозг и почки. Опухоль может возникнуть как после ПЗ, так и после нормальной беременности и родов, аборт или эктопической беременности [7].

Первичная диагностическая тактика при ТБ на фоне беременности. Установление формы ТБ, сочетающейся с планомерно развивающейся беременностью, а также проведение дифференциальной диагностики со схожими по клиническому течению и лучевой семиотике акушерскими состояниями обусловлены необходимостью выбора корректной тактики ведения беременности. Пролонгирование такой беременности несет под собой риски преждевременных родов, замершей беременности, кровотечения, преэклампсии, тиреотоксикоза, трансформации ПЗ в злокачественные формы ТБ, а также формирования аномалий развития, задержки внутриутробного развития (ЗВУР) и недоношенности со стороны плода [8].

Особенно важно дифференцировать следующие состояния:

1. Монозиготную беременность с плодом, имеющим триплоидный набор хромосом, и дизиготную беременность, сочетающуюся с пузырьным заносом, поскольку в первом случае необходимо прерывание беременности вследствие нежизнеспособности плода;

2. Беременность на фоне пузырьного заноса и беременность в сочетании с мезенхимальной дисплазией плаценты (МДП), хориоангиомой или субхориальной тромбогематомой крупных размеров, поскольку при данных состояниях не требуется назначения противоопухолевой терапии [7, 8].

Всем беременным пациенткам с подозрением на ТБ, помимо оценки уровня β -ХГЧ в сыворотке крови, рекомендовано выполнение УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, малого таза. Данный метод позволяет выявить как первичную трофобластическую опухоль матки, так и наличие метастазов во влагалище или брюшной полости. Важными особенностями ультразвукового метода, которые влияют на его диагностическую ценность, также являются ограниченное поле обзора, низкое пространственное разрешение и зависимость от оператора. В связи с этим точный диагноз при сочетании ТБ с беременностью удается установить лишь в 43–68% случаев [9]. И поэтому таким пациенткам может быть рекомендована МРТ органов малого таза без контрастного усиления, оптимальным сроком для выполнения МР-исследования являются 14–18-я недели гестации [10].

Магнитно-резонансная томография имеет большое поле обзора, высокое пространственное разрешение и тканевую контрастность. Данный метод позволяет определять глубину и степени инвазии в миометрий и параметрий, прогнозировать риски возникновения акушерского кровотечения.

Пренатальное инвазивное тестирование кариотипа плода может быть выполнено в случаях, когда неясно, является ли беременность ППЗ или ЧПЗ с сосуществующим нормальным близнецом или возможной одноплодной беременностью с ЧПЗ, а также при подозрении на аномалии развития плаценты, такие как МДП.

После родоразрешения рекомендуется гистологическое исследование плаценты, динамическое наблюдение в виде УЗИ/МРТ органов малого таза, брюшной полости, контроль уровня β -ХГЧ еженедельно, КТ органов грудной клетки, МРТ головного мозга при обнаружении метастазов в легких, наблюдение онколога [11].

УЗ- и МР-семиотика основных форм ТБ на фоне беременности. При ЧПЗ в полости матки будет определяться одно плодное яйцо с плодом, который имеет аномалии развития и/или признаки ЗВУР. В случае же дизиготной беременности в полости одного гестационного мешка будет определяться живой плод и нормальная плацента, а в полости другого гестационного мешка плод или его части либо не определяются, либо выявляются грубые аномалии развития и ЗВУР. Отчетливо будут видны два отдельных амниотических пузыря, а ткани хориона, распространяясь в мембрану, разделяющую два плода, формируют участок треугольной формы с нормальной тканью плаценты — так называемый признак «близнецов» (англ. «twin peak sign») (рис. 3) [7, 12].

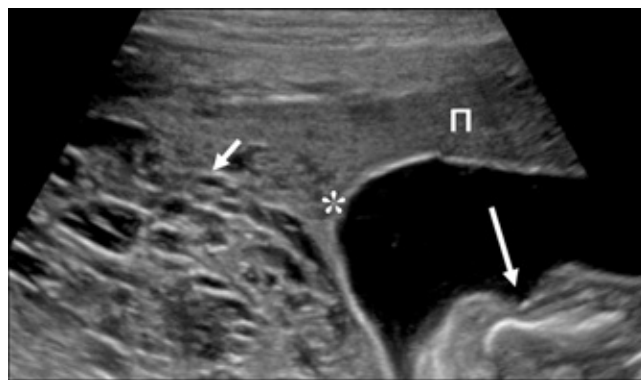


Рис. 3. Признак «близнецов» — «twin peak sign» [7]. Трансабдоминальное ультразвуковое исследование плаценты, В-режим. В полости матки определяются два плодных яйца: в первом — ткань ППЗ (короткая стрелка), во втором — живой плод (длинная стрелка) и нормальная плацента («П»). На их границе — признак «близнецов» (*), указывающий на дихориальность

Fig. 3. The «twin peak sign» [7]. Transabdominal ultrasound exam of the placenta (B-mode). There are two embryos in the uterine cavity: the first one shows the PPH tissue (the short arrow); the second one demonstrates a live embryo (the long arrow) and normal placenta («П»). The twin peak sign indicates a dichorionic gestation

При УЗ-исследовании в случае ЧПЗ плацента увеличена в объеме (т.н. плацентомегалия), имеет неоднородную структуру за счет чередования участков нормальной её ткани и анэхогенных кистозных

включений, напоминающих картину «швейцарского сыра» (рис. 4). При ППЗ кистозно-измененные, отечные и увеличенные в размере ворсины хориона напоминают «грозди винограда». Подобные множественные мелкие анэхогенные кисты диаметром до 3 см, полностью замещающие нормальную ткань плаценты при УЗИ носят название «снежный шторм». С увеличением срока гестации количество и размер кистозных включений также будут увеличиваться. При ЦДК определяются ускоренный артериальный кровоток и низкое сосудистое сопротивление (индекс резистентности — 0,55), редко — артериовенозные мальформации [7].



Рис. 4. Частичный пузырный занос.

Трансабдоминальное ультразвуковое исследование плаценты, В-режим. В полости матки определяется увеличенная в объеме плацента неоднородной структуры за счет чередования кистозно-трансформированных анэхогенных участков (короткая стрелка) и участков нормальной ткани плаценты (длинная стрелка)

Fig. 4. Partial hydatiform mole. Transabdominal ultrasound exam of the placenta (B-mode). The image shows enlarged heterogeneous placenta with cystic anechoic areas (the short arrow) and areas of the normal placental tissue (the long arrow)

При МР-исследовании в I триместре беременности может не наблюдаться патологических изменений плаценты либо в полости матки будет визуализироваться небольших размеров гетерогенное образование с участками гиперинтенсивного на T2-ВИ и гипо- на T1-ВИ МР-сигнала.

Во II и III триместрах в полости матки определяется образование с множественными кистозными включениями, гиперинтенсивными на T2-ВИ и окруженными тонким гипоинтенсивным ободком миометрия. Граница между миометрием и образованием четкая, ровная (рис. 5).

В структуре миометрия и вокруг придатков могут прослеживаться расширенные сосуды, представленные участками выпадения МР-сигнала, вследствие артериовенозного шунтирования и неоваскуляриза-

ции. Возможны кровоизлияния в структуре патологически измененной плаценты, отслаивающие ее от стенки матки и другого плодного яйца (рис. 6) [11].

И при УЗИ, и при МР-исследовании в яичниках в связи с гиперстимуляцией их высокими уровнями β -ХГЧ могут определяться крупные, билатеральные многокамерные функциональные тека-лютеиновые кисты (рис. 7) [11, 12].

При трансформации пузырного заноса в инвазивную форму образование имеет неровные нечеткие контуры с миометрием. При УЗИ могут наблюдаться анэхогенные кистозные включения в его структуре, реже — участки патологически измененной плаценты, выходящие за пределы матки в окружающие ткани. На этом фоне отмечается утолщение стенок и искажение наружного контура матки, сглаживание зональной дифференцировки. При выполнении ЦДК, как и при неинвазивных формах пузырного заноса, кровоток усилен, могут визуализироваться артериовенозные мальформации.

МР-признаками инвазии можно считать наличие участка с нечеткой границей миометрий-образование, истончение миометрия в этой области, а также локальные зоны патологической внутри- или внематочной гиперваскуляризации — увеличенные в диаметре извитые сосуды в стенке матки или в окружающей клетчатке, представленные участками выпадения МР-сигнала на последовательностях спин-эхо. В структуре патологически измененной плаценты могут определяться участки некроза и кровоизлияний, а в полости матки — зоны кровоизлияния, вокруг структур плодного яйца и ПЗ (рис. 8).

УЗ- и МР-семиотика основных акушерских патологий, с которыми требуется проводить дифференциальную диагностику при ТБ на фоне беременности, представлена в таблице.

Диагностическая визуализация для исключения метастазов при злокачественных формах ТБ на фоне развивающейся беременности. Злокачественные формы ТБ ассоциированы с вторичным поражением различных органов: 80% случаев метастазирования приходится на легкие, влагалище — 30%, органы малого таза — 20%, печень и головной мозг — 10%, селезенка, желудок и почки — 5%. Согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ всем пациенткам показано рентгенологическое исследование органов грудной полости с целью выявления метастазов, а оптимальным методом диагностики метастазов в легких является компьютерная томография (при наличии технической возможности).

Метастазы во влагалище чаще всего являются следствием непосредственного распространения новообразования из полости матки, и для их лучшей визуализации может быть выполнено ультразвуковое исследование или МРТ, при которой на T2-ВИ будут определяться гиперинтенсивные образования с нечеткими контурами.

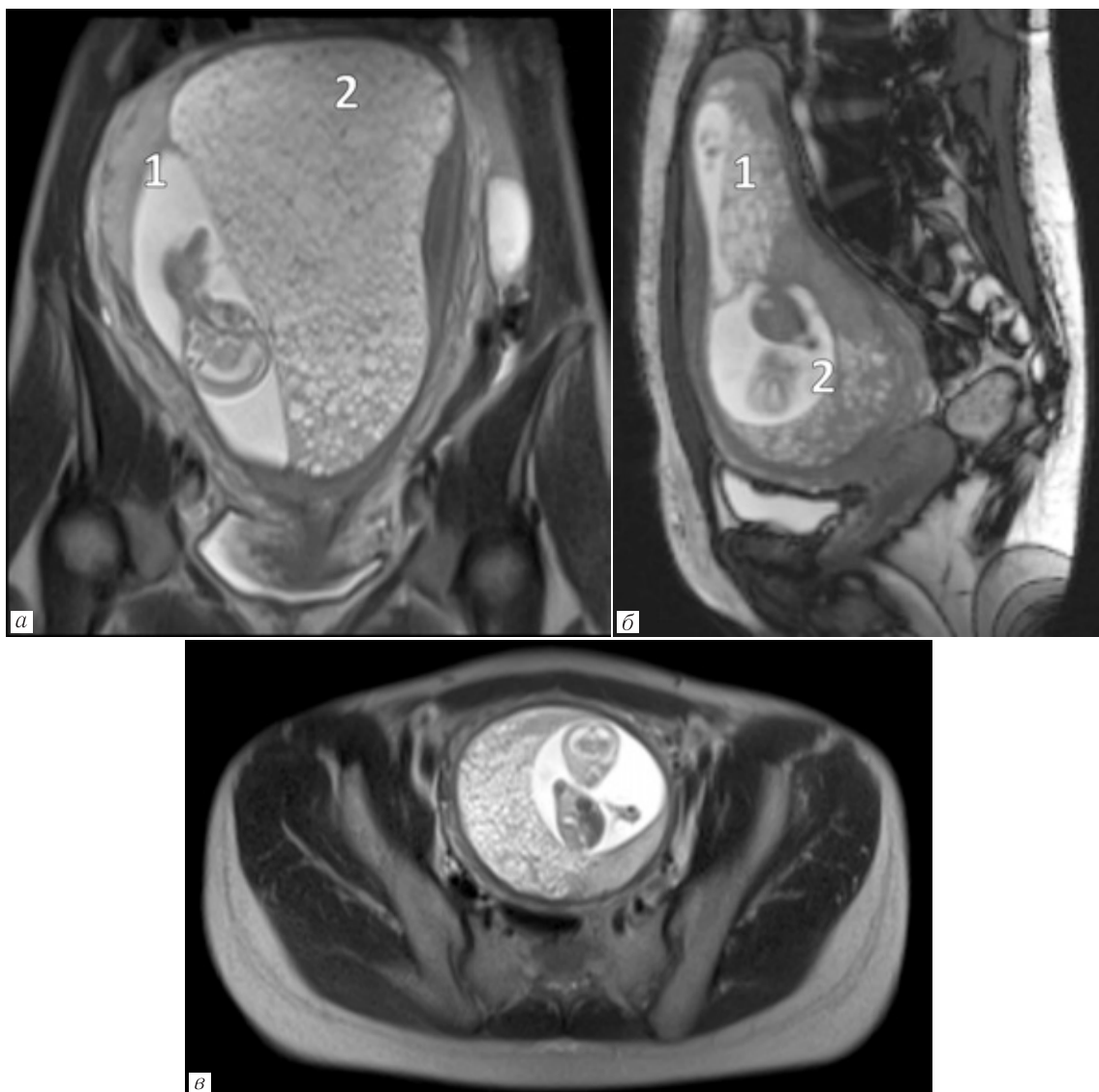


Рис. 5. МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ, корональная плоскость (а). Полный пузырный занос на фоне синхронно развивающейся беременности. 16 нед гестации. В полости матки определяются два плодных яйца: первое (1) полностью выполнено мелкокистозно трансформированной тканью трофобласта, во втором (2) — нормально развивающийся плод, а также нормальная плацента; б, в — МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ, сагиттальная (б) и аксиальная (в) плоскости. Частичный пузырный занос на фоне синхронно развивающейся беременности двумя плодами. 12 нед гестации. В полости матки определяются два плодных яйца (1 и 2), каждое из которых содержит плод с признаками ЗВУР, а также частично патологически измененную плаценту неоднородной структуры с участками мелкокистозной трансформации

Fig. 5. a — MRI of extrafetal structures, T2-WI, coronal view. Complete hydatiform mole in the presence of progressing pregnancy. Gestational age = 16 weeks. There are two embryos in the uterine cavity: the first one (1) is completely substituted with the small cystic trophoblast tissue, while the second one (2) contains a normally developing fetus, as well as its normal placenta; б, в — MRI of extrafetal structures, T2-WI, sagittal (б) and axial (в) views. Partial hydatiform mole in the presence of progressing twin pregnancy. Gestational age = 12 weeks. There are two embryos (1 and 2) in the uterine cavity, both demonstrating signs of intrauterine growth restriction, as well as partially abnormal heterogeneous placenta with areas of small cysts along with areas of the normal tissue

Если пациентка относится к группе высокого риска резистентности к противоопухолевой химиотерапии, имеет метастазы в легкие или влагалище, рекомендовано проведение УЗИ или МРТ органов брюшной полости с целью выявления метастатического поражения печени, для которого характерно появление множественных гиперваскулярных очагов в паренхиме [4].

А при наличии отдаленных метастазов и/или соответствующей неврологической симптоматики рекомендовано выполнение МРТ головного мозга.

Роль лучевой диагностики в динамическом наблюдении после успешной терапии злокачественных форм ТБ. Всем женщинам с ПЗ в анамнезе необходимо рекомендовать УЗИ на ранних сроках беременности для исключения повторного ПЗ

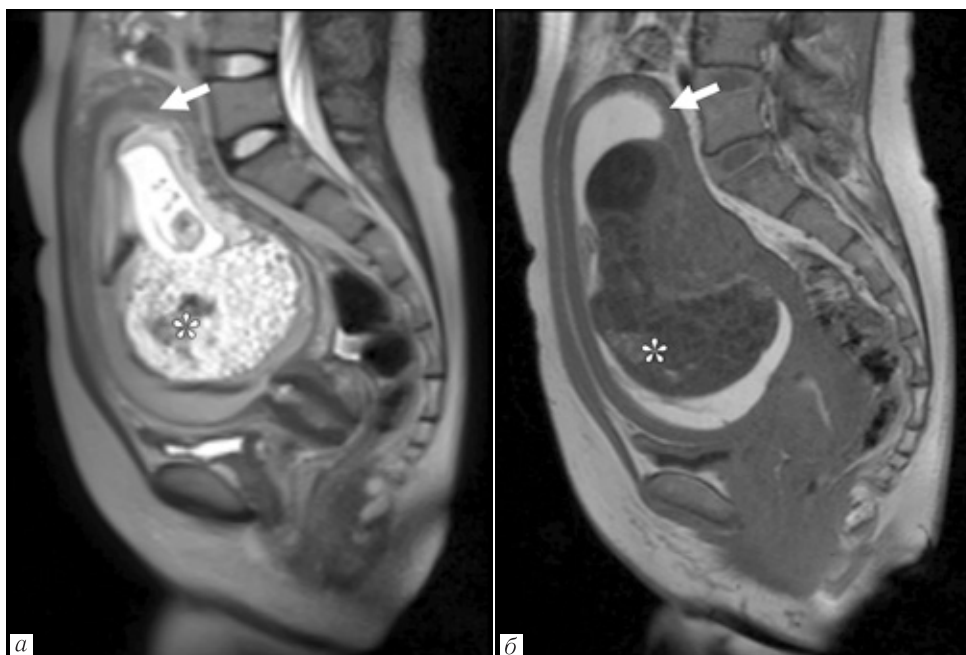


Рис. 6. Полный пузырный занос на фоне синхронно развивающейся беременности. МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ (а) и T1-ВИ (б), сагиттальная плоскость. 11 нед гестации. В полости матки определяются два плодных яйца: в первом находятся плод с признаками ЗВУР и нормальная ткань плаценты, во втором — полностью кистозно-трансформированная плацента неоднородной структуры за счет наличия кровоизлияния в структуре (*). Также заоболочечно определяется массивная гематома в подострой стадии, частично отслаивающая нормальную плаценту (стрелка), а также ткань полного пузырного заноса от стенки матки

Fig. 6. Complete hydatiform mole in the presence of progressing pregnancy. MRI of extrafetal structures, T2-WI (a) and T1-WI (b), sagittal view. Gestational age = 11 weeks. There are two embryos in the uterine cavity: the first one contains a fetus with signs of IUGR and normal placental tissue; the second one demonstrates cystic transformation of the placenta along with signs of a hemorrhage (*). There is also a massive subacute hematoma partially separating the normal placenta (the arrow) and the complete mole tissue from the uterine wall

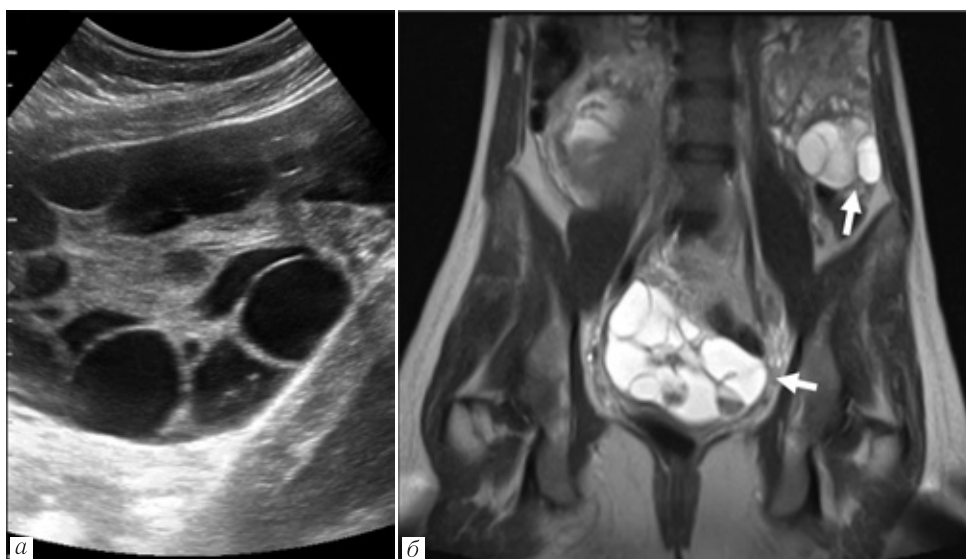


Рис. 7. Тека-лютеиновые кисты у пациентки с полным пузырным заносом: а — трансабдоминальное ультразвуковое исследование органов малого таза, В-режим. Стрелками обозначены крупные анэхогенные тека-лютеиновые кисты яичника; б — МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ, корональная плоскость. 16 нед гестации.

Крупные тека-лютеиновые кисты обоих яичников (стрелки), имеющие гиперинтенсивный МР-сигнал и часть из них — неоднородную структуру за счет участков кровоизлияний

Fig. 7. Theca lutein cysts in a patient with complete hydatiform mole: a — transabdominal pelvic ultrasound exam (B-mode). Arrows indicate large anechoic theca lutein cysts; б — MRI of extrafetal structures, T2-WI, coronal view. Gestational age = 16 weeks. Large theca lutein cysts in both ovaries (arrows) with a hyperintense MR-signal; some of them have heterogeneous structure due to areas of hemorrhages

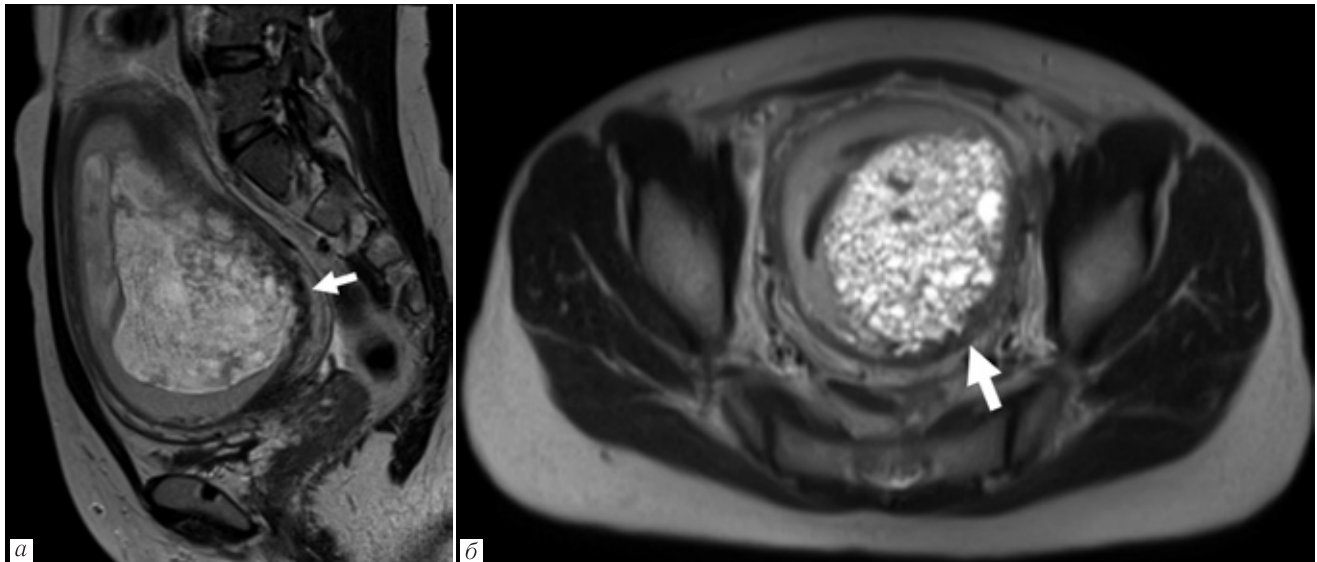


Рис. 8. Инвазивная форма полного пузырного заноса на фоне синхронно развивающейся беременности. МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ, сагиттальная (а) и аксиальная (б) плоскости. В полости матки определяется плодное яйцо, содержащее полностью кистозно-трансформированную трофобластическую ткань. По заднебоковой стенке матки в нижнем сегменте слева визуализируется участок нечеткой границы между стенкой матки и тканью пузырного заноса, миометрий на этом фоне представляется истонченным, в структуре определяются расширенные сосуды (стрелки). В полости матки вокруг трофобластически измененной ткани и плодного яйца определяется массивное кровоизлияние неправильной серповидной формы неоднородной изо-гиперинтенсивной на T2-ВИ структуры (а, б)

Fig. 8. Invasive complete hydatiform mole in the presence of progressing pregnancy. MRI of extrafetal structures, T2-WI, sagittal (a) and axial (б) views. There is an embryo with complete cystic transformation of the trophoblastic tissue in the uterine cavity. On the posterolateral wall of the uterus, in the lower segment on the left, the border between the uterine wall and the complete hydatiform mole tissue is ill defined; the myometrium appears thinned, and there are dilated vessels in the structure (arrows). In the uterine cavity, there is a massive hemorrhage of irregular crescent-like shape with heterogeneous iso-hyperintensive texture on T2WI (a, б)

Таблица

Ультразвуковая и магнитно-резонансная семиотика основных акушерских патологий, с которыми требуется проводить дифференциальную диагностику при трофобластической болезни на фоне беременности

Table

Ultrasound and magnetic resonance semiotics of the main obstetric pathologies that require differential diagnostics in trophoblastic disease during pregnancy

	УЗИ	МРТ
1	2	3
Мезенхимальная дисплазия плаценты (рис. 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В полости матки определяется один гестационный мешок с мертвым или живым плодом — возможны anomalies его развития и задержка внутриутробного развития плода 2. Не характерно формирование тека-лютеиновых кист. 3. Плацентомегалия <p>УЗИ-семиотика напоминает картину «швейцарского сыра», как при частичном пузырном заносе — утолщенная плацента с гипоехогенными кистоподобными включениями</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. МР-семиотика напоминает картину при частичном и полном пузырном заносе — в структуре патологически измененной плаценты определяются множественные кистозные включения, гиперинтенсивные на T2-ВИ и гипо- — на T1-ВИ, которые являются кистозными расширениями створчатых структур. 2. Наличие кровоизлияний не характерно
Хориоангиома (рис. 10)	<p>В полости матки определяется один гестационный мешок с живым плодом — возможны anomalies его развития и задержка внутриутробного развития плода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полигидрамнион. 2. Образование определяется по плодовой поверхности плаценты, часто — рядом с местом прикрепления пуповины. 3. Крупные хориоангиомы (>5 см) могут имитировать картину пузырного заноса <p>1. Гиперэхогенное образование округлой формы с четкими, ровными контурами и неоднородной структуры за счет кистозных анэхогенных включений.</p>	<p>Образование с четкими, ровными контурами, гиперинтенсивного МР-сигнала на T2-ВИ и изоинтенсивного на T1-ВИ относительно</p>

Окончание таблицы

1	2	3
Массивная субхориальная гематома (рис. 11)	2. При доплерографии визуализируются активные кровотоки в структуре образования и питающие сосуды, нередко определяется связь кровоснабжения с сосудами пуповины	ткани плаценты. Структура может быть неоднородной за счет участков кровоизлияний, а также расширенных сосудов
	1. Гематома расположена субхориально, в толще плаценты, толщиной >1 см, часто — серповидной формы. 2. Плацента может быть увеличена в размерах, иметь овальную или округлую форму за счет межворсинчатого отека 1. Эхогенность гематомы зависит от срока её появления: от изоэхогенной в острой стадии до гиперэхогенной в хроническую стадию. 2. Для гематом в острой и подострой стадиях характерен «симптом желе»: при аккуратном надавливании УЗ-датчиком на область живота, в проекции которой расположена плацента, будет отмечаться небольшая подвижность гематомы относительно нормальной ткани плаценты. 3. При доплерографии кровотоков в структуре гематомы не определяется	Интенсивность МР-сигнала зависит от срока появления гематомы. Так, в острую стадию сигнал будет гипонинтенсивным на T2-ВИ и гиперинтенсивным на T1-ВИ [10, 13]

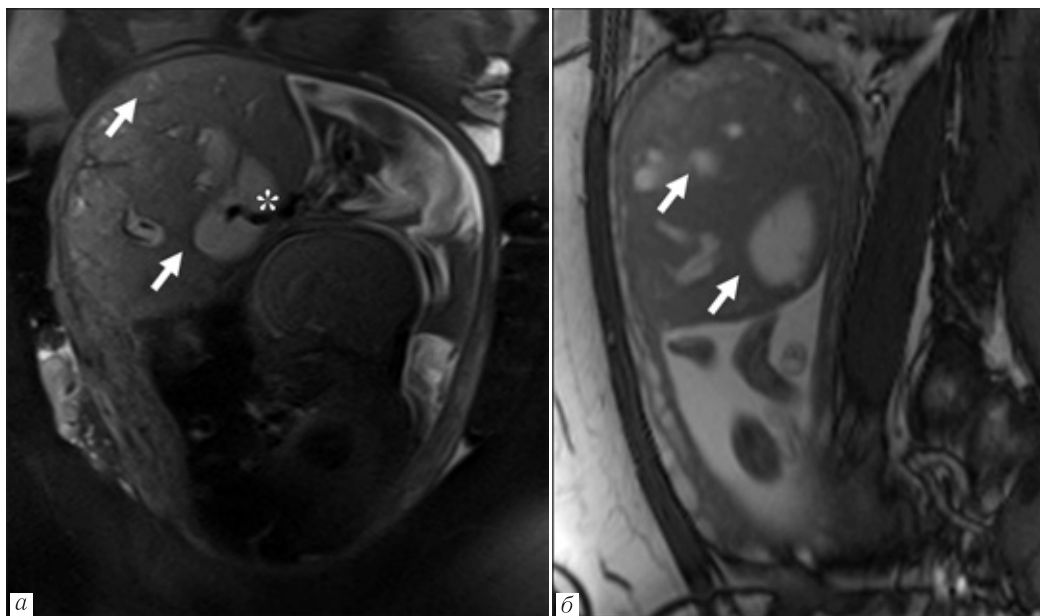


Рис. 9. Мезенхимальная дисплазия плаценты. МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ, корональная (а) и сагитальная (б) плоскости. В полости матки определяется одно плодное яйцо с плодом и увеличенной в размерах плацентой неоднородной структуры, содержащей разнокалиберные кисты по типу «озер» (стрелки) с однородным жидкостным содержимым, расширенные хорионические сосуды, имеющие связь с пуповиной и проходящие в структуре вышеописанных кист (*)

Fig. 9. Placental mesenchymal dysplasia. MRI of extrafetal structures, T2-WI, coronal (a) and sagittal (b) planes. In the uterine cavity, there is one embryo with enlarged heterogeneous placenta containing lake-type cystic lesions (arrows) with homogeneous fluid contents, and dilated chorionic vessels connected to the umbilical cord inside the cysts (*)

и определения «нормального» характера беременности. Практикующим врачам также необходимо помнить, что после проведения терапии по поводу злокачественной формы ТБ часто отмечаются сосудистые мальформации (артериовенозные шунты и псевдоаневризмы), которые могут сохраняться в 15% случаев после полного ответа на химиотерапию (рис. 12) [15]. Если они не сопровождаются симптомами, и уровни β -ХГЧ в норме, никакого дополнительного обследования не требуется. Однако при наличии повышенного уровня β -ХГЧ в плазме необходимо

полноценное онкологическое обследование для исключения рецидива заболевания.

Заключение. Сочетание трофобластической болезни с планомерно развивающейся беременностью является крайне редким акушерским состоянием, несущим под собой риски как для матери, так и для плода. В связи с этим необходимо тщательно планировать тактику ведения такой беременности мультидисциплинарной командой врачей, состоящей из акушеров-гинекологов, онкологов и специалистов в области лучевой диагностики, в рамках

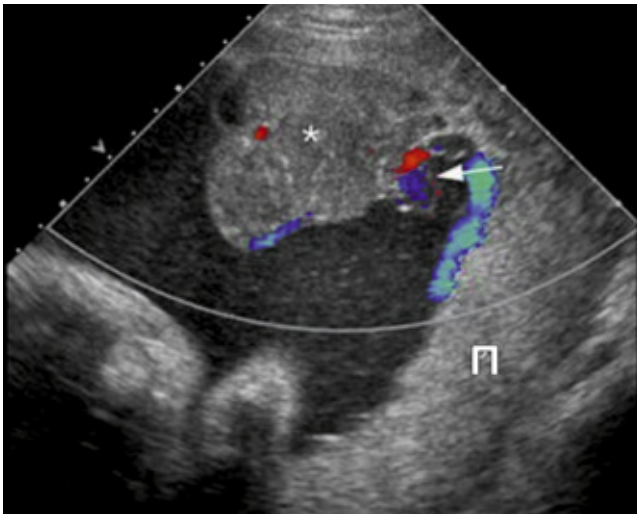


Рис. 10. Хориоангиома плаценты [14].

Трансабдоминальное ультразвуковое исследование плаценты, режим ЦДК. В плодном яйце определяется округлой формы гипоехогенное образование неоднородной структуры (*) за счет наличия немногочисленных сосудов, располагающееся по плодовой поверхности плаценты в области прикрепления к ней пуповины (стрелка), которое выбухает в амниотическую полость. Нормальная ткань плаценты обозначена буквой «П»

Fig. 10. Placental chorioangioma [14]. Transabdominal ultrasound exam of the placenta, color flow Doppler mode. The embryo contains a round hypoechoic heterogeneous lesion (*) with few vessels along the fetal surface of the placenta in the area of the umbilical cord attachment (the arrow) that bulges into the amniotic cavity. «П» indicates the normal placental tissue

специализированного стационара, имеющего соответствующий клинический опыт.

В обязательный диагностический минимум у беременных, помимо определения β -ХГЧ, входят ультразвуковое исследование и рентгенологическое исследование органов грудной клетки, которые должны выполняться в день обращения пациентки (в случае выявления высокого уровня β -ХГЧ). УЗИ может быть использовано как для первичной диагностики, так и для оценки течения заболевания в динамике. Согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ, УЗИ органов малого таза следует выполнять через 2 недели после эвакуации пузырного заноса и далее — в зависимости от уровня β -ХГЧ. При наступлении повторной беременности у женщин с ТБ в анамнезе рекомендовано выполнение УЗИ на ранних сроках беременности для исключения повторного развития ТБ.

Несмотря на накопленный за последние годы опыт визуализации с помощью современных ультразвуковых диагностических аппаратов, зачастую диагноз после проведенного исследования может оставаться неясным, что может приводить к принятию неверных клинических решений. В подобных ситуациях для уточнения диагноза, распространенности процесса и персонализированного определения методов ведения беременности и лечения рекомендовано проведение МРТ органов малого таза без контрастного усиления. В случаях, когда не удастся точно установить диагноз по результатам лучевых методов диагностики, может быть показано выпол-

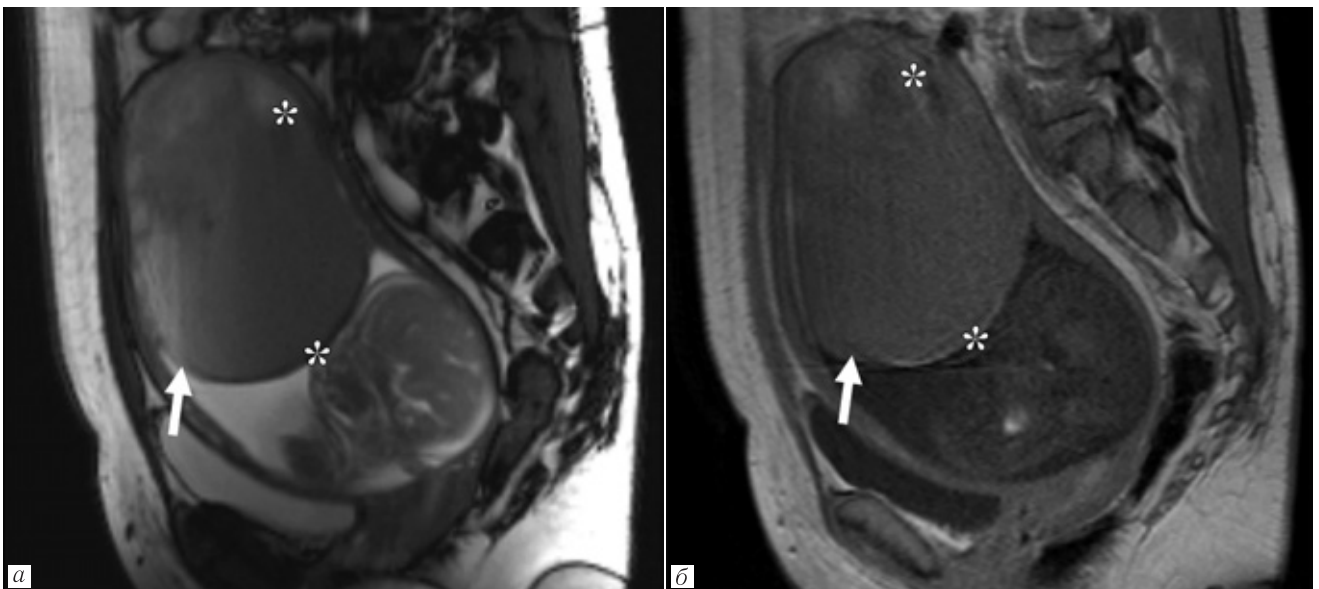


Рис. 11. Массивная субхориальная гематома. МРТ экстрафетальных структур, T2-ВИ (а) и T1-ВИ (б), сагиттальная плоскость. 25 нед гестации. В полости матки определяется одно плодное яйцо с плодом и значительно увеличенной в размерах шарообразной формы, занимающей >50% полости матки, неоднородной структуры за счет участков кровоизлияний различной давности (*), а также формирования уровней жидкости и седиментацией крови (стрелка). Плацента оказывает выраженный масс-эффект на плод

Fig. 11. Massive subchorionic hematoma. MRI of extrafetal structures, T2-WI (a) and T1-WI (b), sagittal view. Gestational age = 25 weeks. There is one embryo with significantly enlarged round-shaped placenta that occupies >50% of the uterine cavity. The placenta has heterogeneous structure due to areas of hemorrhages with various time of development (*); it demonstrates fluid levels, blood sedimentation (the arrow) and signs of a pronounced mass-effect on the fetus

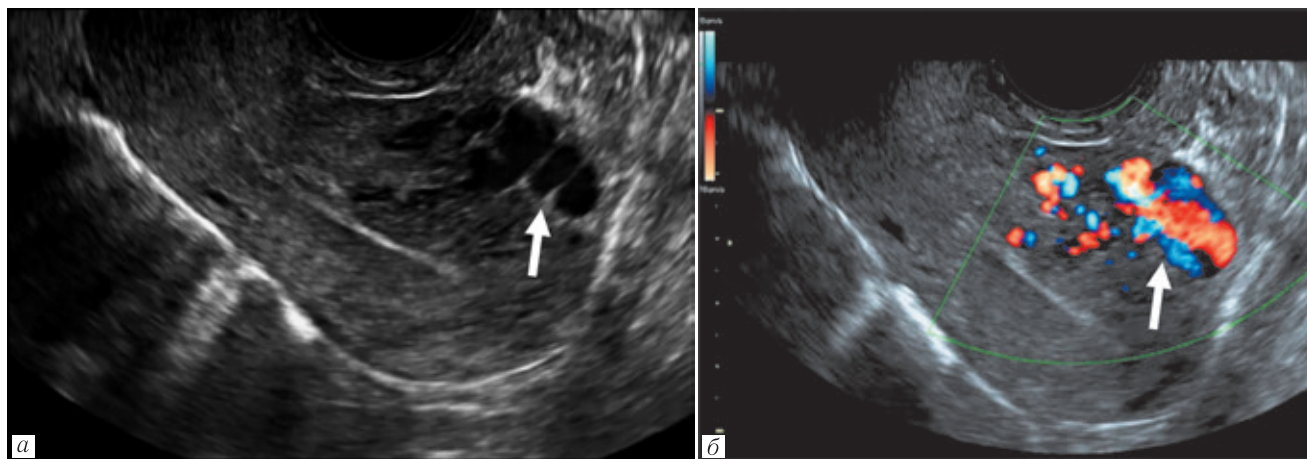


Рис. 12. Приобретенная артериовенозная мальформация у пациентки после эвакуации полного пузырного заноса. Трансвагинальное ультразвуковое исследование органов малого таза, В-режим (а) и режим ЦДК (б). В области дна матки определяются немногочисленные расширенные в диаметре извитые сосуды с высокоскоростным током крови, выявляемым по данным ЦДК (стрелки)

Fig. 12. Acquired arteriovenous malformation post-molar pregnancy suction curettage. Transvaginal pelvic ultrasound exam, B-mode (a) and color Doppler flow mode (б). In the area of the uterine fundus, there are few dilated tortuous vessels with high-speed blood flow (arrows)

нение пренатального инвазивного тестирования кариотипа. Именно такой комплексный и персонализированный подход позволяет добиться макси-

мально точной постановки диагноза, своевременно-го начала терапии и благоприятных исходов заболевания для матери и ребенка.

Сведения об авторах:

Кириллова Елизавета Александровна — врач-рентгенолог, аспирант 1-го года кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: kirillovaelizaveta30@gmail.com; ORCID 0000-0003-0532-8606;

Мащенко Ирина Александровна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-4949-8829;

Козлова Полина Викторовна — врач-рентгенолог, врач ультразвуковой диагностики, ассистент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой, федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: kozlova_pv@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-3240-7038;

Егорова Вероника Сергеевна — врач-рентгенолог федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: ve.egorova97@gmail.com; ORCID 0000-0001-8798-7757;

Дикарева Елена Леонтьевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник НИЛ онкогинекологии НЦМУ федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: edikareva71@yandex.ru; ORCID 0000-0002-3587-0140;

Осипова Наталья Анатольевна — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии с клиникой, заведующая акушерским отделением патологии беременности федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: naosipova@mail.ru; ORCID 0000-0002-7352-0010;

Заверская Ирина Евгеньевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии с клиникой «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: zazera@mail.ru; ORCID 0000-0003-4431-3917;

Ульрих Елена Александровна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая НИЛ онкогинекологии и онкофертильности федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; ведущий научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68; e-mail: ulrikh_ea@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-2701-8812;

Труфанов Геннадий Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела лучевой диагностики, заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный

медицинский исследовательский центр имени В.А.Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Акkuratова д. 2; e-mail: trufanovge@mail.ru; ORCID 0000-0002-1611-5000.

Information about the authors:

Elizaveta A. Kirillova — radiologist, first-year postgraduate student, Department of Radiology and Medical Imaging, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: kirillovaelizaveta30@gmail.com; ORCID 0000-0003-0532-8606;

Irina A. Mashchenko — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Radiology and Medical Imaging, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: mashchenko_ia@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-4949-8829;

Polina V. Kozlova — radiologist, ultrasound examination specialist, educator, Department of Radiology and Medical Imaging, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: kozlova_pv@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-3240-7038;

Veronika S. Egorova — radiologist, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: ve.egorova97@gmail.com; ORCID 0000-0001-8798-7757;

Elena L. Dikareva — Cand. of Sci. (Med.), Senior Research Associate, Research Laboratory of Gynecologic Oncology, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: edikareva71@yandex.ru; ORCID 0000-0002-3587-0140;

Natalia A. Osipova — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Head of Department for the Treatment of Abnormal Pregnancy Conditions, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: naosipova@mail.ru; ORCID 0000-0002-7352-0010;

Irina E. Zazerskaya — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Obstetrics and Gynecology, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: zazera@mail.ru; ORCID 0000-0003-4431-3917;

Elena A. Ulrikh — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Research Laboratory of Gynecologic Oncology and Oncofertility, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; Leading Research Associate, Petrov National Medical Research Center of the Ministry of Health of Russia; 68 Leningradskaya Street, Pesochny settlement, St. Petersburg 197758, Russia; e-mail: ulrikh_ea@almazovcentre.ru; ORCID 0000-0002-2701-8812;

Gennadiy E. Trufanov — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Principal Research Associate, Department of Research in Diagnostic Radiology, Head of Department of Radiology and Medical Imaging, Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Center» of the Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova Street, St. Petersburg 197341, Russia; e-mail: trufanovge@mail.ru; ORCID 0000-0002-1611-5000.

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 дизайн — *И.Е.Зазерская, Е.А.Ульрих, Г.Е.Труфанов*; сбор и анализ данных — *И.Е.Зазерская, Е.А.Ульрих, Е.Л.Дикарева, Н.А.Осипова, И.А.Мащенко*; подготовка рукописи — *Е.А.Кириллова, П.В.Козлова, И.А.Мащенко, В.С.Егорова*.

Authors' contributions. All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: *IEZ, EAU, GET* aided in the concept and design; *IEZ, EAU, ELD, NAO, IAM* — the collection and analysis of data; *EAK, PVK, IAM, VSE* — preparation of the manuscript.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure: the authors declare no conflict of interest.

Работа поддержана ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

This work was supported by Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Research Center» of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Соглашение № 075-15-2022-301 от 20.04.2022).

Financing. This work was financially supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Agreement No. 075-15-2022-301).

Поступила/Received: 27.11.2024

Принята к печати/Accepted: 29.05.2025

Опубликована/Published: 29.06.2025

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ульрих Е.А., Дикарева Е.Л., Жамборова О.А. и др. Злокачественная трофобластическая болезнь: редкая опухоль, требующая персонализированного лечения. Современное состояние проблемы // *Российский журнал персонализированной медицины*. 2022. Т. 2, № 4. С. 44–55. [Ulrikh E.A., Dikareva E.L., Zhamborova O.A. et al. Malignant trophoblastic disease: a rare tumor requiring personalized treatment. State-of-the-art. *Russian Journal for Personalized Medicine*, 2022, Vol. 2, No. 4, pp. 44–55 (In Russ.)]. doi: 10.18705/2782-3806-2022-2-4-44-55.
- Мамедли С.Н., Чекалова М.А., Мешчерякова Л.А. Современные подходы к диагностике злокачественных трофобластических опухолей // *Современная онкология*. 2021. Т. 23, № 2. С. 345–348. [Mamedli S.N., Chekalova M.A., Meshcheriakova L.A. Modern approaches to the diagnosis of malignant trophoblastic tumors. *Journal of Modern Oncology*, 2021, Vol. 23, No. 2, pp. 345–348 (In Russ.)]. doi: 10.26442/18151434.2021.2.200478.

3. Lukinovic N., Malovrh E.P., Takac I. et al. Advances in diagnostics and management of gestational trophoblastic disease // *Radiology and Oncology*. 2022. Vol. 56, No. 4. P. 430–439. doi: 10.2478/raon-2022-0038.
4. Chawla T., Bouchard-Fortier G., Turashvili G. et al. Gestational trophoblastic disease: an update // *Abdominal Radiology*. 2023. Vol. 48, No. 5. P. 1793–1815. doi: 10.1007/s00261-023-03820-5.
5. Ульрих Е.А., Тюляндина А.С., Проценко С.А. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению злокачественных трофобластических опухолей. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1 // *Злокачественные опухоли*. 2023. Т. 13, № 3s2. С. 280–290. [Ul'rih E.A., Tyulyandina A.S., Procenko S.A. et al. Practical recommendations on drug treatment of malignant trophoblastic tumours. RUSSCO Practice Guidelines, Part 1. *Malignant tumours*, 2023, Vol. 13, No. 3s2, pp. 280–290 (In Russ.)]. doi: 10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-280-290.
6. Das S., Sethy M., Das S.S. et al. Successful Management of Persistent Gestational Trophoblastic Neoplasia: A Comprehensive Review and Case Analysis // *Cureus*. 2023. Vol. 15, No. 12: e51112. doi: 10.7759/cureus.51112.
7. Lin L.H., Maestá I., Braga A. et al. Multiple pregnancies with complete mole and coexisting normal fetus in North and South America: A retrospective multicenter cohort and literature review // *Gynecologic Oncology*. 2017. Vol. 145, No. 1. P. 88–95. doi: 10.1016/j.ygyno.2017.01.021.
8. Cavoretto P., Cioffi R., Mangili G. et al. A Pictorial Ultrasound Essay of Gestational Trophoblastic Disease // *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2020. Vol. 39, No. 3. P. 597–613. doi: 10.1002/jum.15119.
9. Ning F., Hou H., Morse A.N. et al. Understanding and management of gestational trophoblastic disease. // *F1000Research*. 2019. Vol. 8, F1000 Faculty Rev-428. doi:10.12688/f1000research.14953.1.
10. Fadl S. A., Linnau K. F., Dighe M. K. Placental abruption and hemorrhage—review of imaging appearance // *Emergency Radiology*. 2019. Vol. 26, No. 1. P. 87–97. doi: 10.1007/s10140-018-1638-3.
11. Imafuku H., Miyahara Y., Ebina Y., Yamada H. Ultrasound and MRI Findings of Twin Pregnancies with Complete Hydatidiform Mole and Coexisting Normal Fetus: Two Case Reports // *The Kobe Journal of Medical Sciences*. 2018. Vol. 64, No. 1. P. E1-E5.
12. Swamy S.R., Swamy M.R., Samanvitha H. MR«I»: An «eye» for the preoperative diagnosis of ectopic molar pregnancy, a case report // *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2023. Vol. 12, No. 3. P. 581–585. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc177022.
13. Liu Y., Tong A., Qi X. A large subchorionic hematoma in pregnancy: A case report // *Medicine (United States)*. 2020. Vol. 99, No. 22. P. e20280. doi: 10.1097/MD.00000000000020280.
14. Ballah D., Mawad K., Gandhi S. et al. More Than Just a Mole: Multimodality Imaging of Placental Masses and Mimickers // *European Congress of Radiology (Vien)*. 2016. March 02–06. Poster number C-1682. doi: 10.1594/ecr2016/C-1682.
15. Lamrissi A., Mabengui A.F., Mourabbih M. et al. Acquired uterine arterio-venous malformation post molar pregnancy suction-curettage: 2 case reports // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2022. Vol. 94. doi: 10.1016/j.ijscr.2022.107105.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2025 года.

Подписной индекс:

«Урал Пресс» (Пресса России) **014023**