

Магнитно-резонансная томография как метод выбора в диагностике пролапса тазовых органов: представление клинического материала

Ф.Ф. Миннуллина^{1,2}, С.В. Курочкин¹, Л.М. Мухаметзянова^{1,2}, Е.С. Сорокина¹, М.С. Копаева¹

¹ГБУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова», Россия, 420103, Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54

²ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт фундаментальной медицины и биологии, Россия, 420012, Казань, ул. Карла Маркса, 74

Реферат. Введение. Традиционные методы диагностики пролапса тазовых органов, включающие клиническое обследование и ультразвуковое исследование, обладают определенными ограничениями в оценке степени тяжести заболевания и состояния поддерживающего аппарата таза. В связи с этим возникает необходимость в использовании более информативных диагностических методов, позволяющих получить детальное представление о патофизиологических изменениях в тазовой области. Магнитно-резонансная томография является современным неинвазивным методом визуализации, обладающим высокой разрешающей способностью и возможностью получения многоплоскостных изображений мягких тканей. **Цель исследования** – анализ возможностей магнитно-резонансной томографии в комплексной диагностике пролапса тазовых органов, оценка ее информативности в сравнении с традиционными методами обследования и определение оптимального алгоритма использования данного метода в клинической практике. **Материалы и методы исследования.** В данной статье описан клинический случай пациентки репродуктивного возраста без клинических проявлений пролапса средней степени стенок влагалища с изменением комплекса мышц-levatorов. В ходе обследования по данным магнитно-резонансной томографии были обнаружены признаки пролапса заднего компартмента тазового дна. Своевременное выявление данной патологии позволило дать пациентке соответствующие рекомендации, скорректировать план лечения, чтоб в дальнейшем уменьшить риск рецидивирующего опущения стенок влагалища и снижения качества жизни. **Выводы.** Совершенствование диагностических подходов к выявлению и оценке тяжести пролапса тазовых органов позволит повысить эффективность лечения и улучшить качество жизни пациенток, страдающих данной патологией.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, тазовое дно, магнитно-резонансная томография.

Для ссылки: Миннуллина Ф.Ф., Курочкин С.В., Мухаметзянова Л.М., [и др.]. Магнитно-резонансная томография как метод выбора в диагностике пролапса тазовых органов: представление клинического материала // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, прил. 1. – С. 170–174. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).170-174.

Magnetic resonance imaging as a method of choice in the diagnosis of pelvic prolapse: Presentation of clinical material

Farida F. Minnullina^{1,2}, Sergey V. Kurochkin¹, Liliya M. Mukhametzyanova^{1,2}, Elena S. Sorokina¹, Maria S. Kopayeva¹

¹State Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia

²Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. Traditional methods of diagnosing pelvic prolapse, including clinical check-ups and ultrasound examinations, have certain limitations in assessing the severity of the disease and the condition of the pelvic support apparatus. In this regard, there is a need for using more informative diagnostic methods to get a detailed picture of the pathophysiological changes in the pelvic organs. Magnetic resonance imaging (MRI) is an advanced non-invasive imaging technique with high resolution and the ability to obtain multi-plane images of soft tissues. **Aim.** To analyze the MRI potential in the complex diagnosis of pelvic prolapse, evaluate its informative value as compared to traditional examination methods, and develop an optimal algorithm of using this method in clinical practice. **Materials and Methods.** This article describes a clinical case of a reproductive-age female patient without any clinical manifestations of moderate vaginal wall prolapse with a change in the levator muscle complex. MRI examination detected the signs of prolapse in the posterior compartment of the pelvic floor. Timely detection of this pathology made it possible to give the patient appropriate recommendations and adjust the treatment plan in order to further reduce the risk of recurrent vaginal wall prolapse and lower quality of life. **Conclusions.** Improving diagnostic approaches to the detection and assessment of the severity of pelvic prolapse will enhance the treatment efficacy and improve the quality of life of patients suffering from this pathology.

Keywords: pelvic prolapse, pelvic floor, magnetic resonance imaging

For citation: Minnullina, F.F., Kurochkin, S.V., Mukhametzyanova, L.M., [et al.]. Magnetic resonance imaging as a method of choice in the diagnosis of pelvic organ prolapse: presentation of clinical material. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025; 18 (suppl.1):170-174. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(suppl.1).170-174.

Введение. В современной гинекологической практике пролапс тазовых органов (ПТО) представляет собой одну из наиболее актуальных проблем, характеризующуюся смещением органов малого таза относительно их нормального анатомического положения. Данное патологическое состояние затрагивает значительную часть женского населения, не только в постменопаузальном периоде, но и в репродуктивном возрасте, что обуславливает высокую медико-социальную значимость данной патологии. Пролапс тазовых органов занимает третье место среди гинекологических

патологий, требующих хирургического вмешательства. Распространенность заболевания крайне велика, 50% женщин старше 50 лет сталкиваются с проблемами пролапса тазовых органов, а старше 70 лет в 70-80% случаев. При этом 11% женщин столкнутся с хирургическим вмешательством по поводу ПТО к 80 годам [1, 2]. Заболевание в редких случаях является жизнеугрожающим, однако имеет высокое социальное значение, так как влияет на такие аспекты жизни как снижение качества жизни, ограничение социальной жизни, потеря трудоспособности, психологический

дискомфорт. Патология оказывает также и значительное экономическое влияние: ежегодные затраты на хирургическое лечение, медикаменты, реабилитация, потеря трудоспособности и др.

Цель исследования.

Анализ возможностей МРТ в комплексной диагностике пролапса тазовых органов, оценка ее информативности в сравнении с традиционными методами обследования и определение оптимального алгоритма использования данного метода в клинической практике.

Материалы и методы.

Проведен анализ российских, зарубежных (ESHRE, NICE) клинических рекомендаций и литературы за последние пять лет в базах данных PubMed, Scopus, eLibrary. Обработка данных отделения гинекологии №2 ГАУЗ ГKB №7 им. М.Н.Садыкова.

Результаты и их обсуждение.

Патогенез пролапса тазовых органов связан с несколькими механизмами. Долгое время важную роль играла анатомическая концепция, заключающаяся в том, что мышцы и фасции тазового дна являются основными компонентами, противодействующими силе тяжести. При повышении же внутрибрюшного давления происходит опущение органов, так же важно состояние соединительной ткани и способность ее к растяжению [2, 3]. В последние годы большое внимание уделяется интегральной концепции возникновения пролапса тазовых органов, где особое значение придается фасциям и связкам, дефициту коллагена и эластина в соединительной ткани. Механическое повреждение фасций и связок приводит к нарушению поддержки органов [4]. Факторы риска разделяют на модифицируемые и немодифицируемые. К немодифицируемым факторам риска относят возраст, генетическую предрасположенность, паритет. Модифицируемыми факторами риска считаются травмы мышц и связок при родах, хирургические вмешательства, повышенное внутрибрюшное давление, избыточная масса тела и ожирение, курение [5]. Чаще всего пациенты страдают от таких клинических проявлений как чувство инородного тела в промежности, недержание мочи, затрудненное мочеиспускание, нарушение стула, диспареуния, тянущие боли внизу живота. В зависимости от того, какой орган малого таза вовлечен в патологический процесс, пролапс тазовых органов классифицируется следующим образом: передний отдел характеризуется опущением мочевого пузыря, что клинически проявляется как цистоцеле. Средний отдел характеризуется опущением матки или шейки матки, что приводит к апикальному пролапсу. Опущение заднего отдела характеризуется опущением петель тонкой кишки, что проявляется как энтероцеле или опущением прямой кишки, что диагностируется как ректоцеле [6, 7]. Каждый из перечисленных видов пролапса имеет свои особенности клинического течения и требует индивидуального подхода к диагностике и лечению.

В современной гинекологической практике наблюдается значительный прогресс в методах исследования тазового дна у женщин. Существенным достижением стала разработка системы количественной оценки пролапса тазовых органов (POP-Q), представленной в 1996 году, которая позволяет классифицировать патологию по степеням от I до IV. Несмотря на то, что стандартный физикальный осмотр остается основополагающим методом диагностики нарушений тазового дна, его результаты могут варьироваться в

зависимости от множества факторов. Интерпретация данных может варьироваться в зависимости от разных показателей: время проведения обследования, положение пациентки во время осмотра и другие клинические параметры. Подобные вариации могут потенциально негативно влиять на эффективность последующего лечения. Современная медицина располагает широким спектром визуализационных методов, позволяющих верифицировать клинические предположения и выявлять дополнительные патологические изменения. Особого внимания заслуживает магнитно-резонансная томография, которая, несмотря на относительную экономическую затратность как радиологического метода, обладает рядом неоспоримых преимуществ. К ним относятся: отсутствие ионизирующего излучения, высокая тканевая контрастность мягких тканей, возможность получения мультипланарных изображений без структурного наложения [8]. Данные характеристики делают МРТ незаменимым методом для детальной визуализации морфологических особенностей тазового дна, что существенно повышает точность диагностики и способствует более эффективному планированию лечебных мероприятий. В литературе описывается большое количество вариаций в технике исследования. Наиболее часто используются изображения, полученные в покое, во время напряжения, пробе Вальсальвы. Некоторые исследования также описывали получения результатов во время акта дефекации [9]. Диагностическая точность МРТ при оценке степени пролапса тазовых органов зависит также от положения пациента: стоя, сидя, лежа на спине. Некоторые авторы пришли к мнению, что максимальная степень пролапса лучше всего оценивается в положении пациентки стоя [10]. Рекомендуется использовать вагинальный и/или ректальный гель для усиления контрастирования [11]. Несмотря на большое количество исследований направленных на визуализацию степени тяжести пролапса тазовых органов, не хватает методов стандартизации в протоколах. В МРТ диагностике пролапса тазовых органов в основном используются следующие опорные линии: лобково-копчиковая линия – от самой нижней части лобкового симфиза до касательной к последнему крестцово-копчиковому сочленению. Средне-лобковая линия – линия через срединную часть лобковой кости на уровне девственной плевы. Горизонтальная линия – измеряет ширину отверстия тазового дна в передне-заднем направлении. Измеряется от нижней части лобкового симфиза до задних круговых волокон аноректального соединения. Средняя анальная линия – линия, проходящая через середину анального канала в положении покоя аноректального соединения, на 2 см выше плоскости седалищных бугров. Линия внутреннего анального сфинктера – контрольная линия проходит через вентральную часть внутреннего анального сфинктера. Линия хиатуса – расстояние от лобка до заднего прохода. Линия промежности – опорная линия от внутренней части лобкового симфиза до передней части промежности [12]. Рентгенографические данные определения стадии ПТО в большинстве источников описываются согласно следующим критериям. Стадия I: все органы расположены выше линии, соединяющей переднюю и заднюю спайки; стадия II: органы малого таза расположены на расстоянии менее 1 см от линии, соединяющей переднюю и заднюю спайки; стадия III: самая дистальная часть пролапса расположена на расстоянии более 1 см от линии, соединяющей переднюю

и заднюю спайки, но выступает не более чем на 2 см от общей длины влагалища; стадия IV: полное выпадение [13]. Цистоцеле определяется при расположении мочевого пузыря ниже передней стенки влагалища, ниже задней стенки влагалища или на расстоянии менее 3 см от задней стенки влагалища; апикальный пролапс определяется при расположении шейки матки или купола влагалища ниже передней стенки влагалища, ниже задней стенки влагалища или на расстоянии менее 5 см от задней стенки влагалища; энтероцеле: при расположении тонкой кишки ниже верхней трети влагалища; ректоцеле: выпячивание передней стенки прямой кишки более чем на 1 см вперед по сравнению со статической визуализацией [14]. Большинство авторов утверждает, что результаты магнитно-резонансной томографии несколько лучше соотносятся с POP-Q стадией в переднем отделе, особенно на поздних этапах пролапса. Однако отсутствие унифицированных определений контрольных линий и данных о точности тестов усложняет сопоставление результатов исследований.

Пациентка А., 41 год поступила в отделение гинекологии №2 ГАУЗ ГKB №7 им. М.Н. Садыкова с правильным диагнозом «Гипертрофия шейки матки. Старые разрывы шейки матки». Основные жалобы пациентки на обильные бели, частые воспалительные заболевания наружных половых органов, беспокоящие около 12 лет. В анамнезе у пациентки двое самостоятельных родов: во время первых родов отмечаются разрывы стенок влагалища с последующим ушиванием, вторые роды протекали без особенностей, вес у обоих плодов не более 4 000 г. С хроническими заболеваниями пациентка на учете не состоит. Объективно: избыточная масса тела (ИМТ 26.6 кг/м²). При влагалищном осмотре: наружные половые органы: без особенностей. Оволосение: по женскому типу, паховые лимфоузлы не увеличены, безболезненные. Уретра и парауретральные железы визуально не изменены, отделяемого

нет. Бартолиниевые железы: не изменены. Визуализируется рубцовая деформация промежности – на 7и часах рубцовая ткань 0,5 см. При осмотре в зеркалах: слизистая влагалища обычной окраски, без видимых патологических изменений, складчатость обычная. При потуживании отмечается опущение задней стенки влагалища не доходя 1 см до гименального кольца (Ва-5, С-6, U-8, Вр+2, POP-Q 2ст). Выделения: слизистые, умеренные. Шейка матки: гипертрофирована, с множественными наботовыми кистами, старые разрывы на 9 часах до средней трети сводов влагалища, слизистая вокруг цервикального канала с участком гиперемии, наружный зев приоткрыт (рис. 1, 2).

При бимануальном исследовании: влагалище рожавшей, шейка матки: гипертрофирована, наружный зев пропускает кончик пальца. Тело матки не увеличено, безболезненное, плотное; придатки без особенностей с обеих сторон. Лабораторные показатели в пределах нормы, отмечается гиперхолестеринемия с повышенным уровнем липополисахаридов низкой плотности. Пациентке дополнительно проведено МРТ промежности (рис.3). На серии МР томограмм органов малого таза, взвешенных по T1, T2, T2 SPAIR в трёх проекциях, 2 ДЦ, выполнены статическая и динамическая МР-томограммы. Исследование проведено при пустом мочевом пузыре. Матка в положении anteflexio. Тело, шейка матки правильной формы, размеров, контуры ровные, четкие, толщина миометрия симметричная, патологических очаговых изменений в миометрии не выявлено. Переходная зона равномерной ширины до 8 мм с не четкой границей перехода в миометрий. Эндометрий до 7,5 мм сагиттальным размером, МР-сигнал в структуре однородный, сниженный. Шейка матки расположена на уровне шейки мочевого пузыря, выстоянием над лобково-копчиковой линией на 23 мм (при норме на 30мм). Эндоцервикс до 3 мм, МР-сигнал однородный. Эктоцервикс до 4 мм, МР-



Рис. 1. Осмотр в зеркалах: гипертрофия шейки матки, разрыв шейки матки на 9ти часах
Fig. 1. Speculum examination: Cervical hypertrophy, laceration of cervix at the 9 o'clock position



Рис. 2. Влагалищный осмотр: опущение задней стенки влагалища 1-2 ст
Fig. 2. Vaginal examination: Posterior vaginal wall prolapse, grade 1–2.

сигнал неоднородный за счет множественных простых жидкостных очагов до 5 мм, на этом фоне МР-сигнал эктоцервикса вокруг наружного зева гиперинтенсивный. Передний и задний своды влагалища утолщены, с четкими контурами, МР-сигнал равномерно сниженный, мелкозернистый, небольшое жидкостное содержимое в переднем своде. Влагалище в поперечнике имеет форму сглаженного полумесяца, передняя стенка не деформирована, задняя стенка утолщена, преимущественно ближе к своду. В покое стенки влагалища не выбухают во вход во влагалище. Линия Н – ширина леваторной щели. ширина от нижнего края лобкового симфиза до задней границы аноректального перехода в пределах 60 мм, не превышает норму в 60 мм. Линия М – перпендикуляр от ЛКП к нижней точке линии, обозначающей ширину леваторной щели, составляет 32 мм, при норме должно быть меньше 20 мм. Угол леваторной пластинки 14,5°. Комплекс, поднимающих задний проход (а именно лонно-копчиковые мышцы) асимметричные, слева тоньше с легким провисанием натяжения. Яичники расположены в подвздошных областях, размерами справа 17x10 мм, слева 22x14 мм, строма однородная, справа мелкие единичные фолликулы до 2-3 мм, слева единичный фолликул до 5 мм, неполная инволюция желтого тела размерами 13x8 мм. Мочевой пузырь скудно наполнен, стенки его ровные, содержимое гомогенное. Задняя стенка мочевого пузыря с четкими контурами, правый задний угол пузыря чуть провисает паравагинально. Шейка в покое расположена выше уровня лобково-копчиковой линии на 17 мм (при норме на 20 мм выше). Устья мочеточников – без особенностей. Уретра обычной конфигурации, имеет вертикальное расположение, просвет уретры сомкнут, расположен по центральной линии. Прямая кишка без особенностей. Мезоректальная жировая клетчатка – без особенностей. Паховые, тазовые л/у, в т.ч. л/у по ходу подвздошных сосудов не

увеличены. В прямокишечно-маточном пространстве свободной жидкости не выявлено. Сосуды малого таза не расширены. При выполнении динамической МР-томограмм: передняя стенка выбухает в промежность ниже линии Н на 14 мм, задняя стенка на 21 мм, подтягивая переднюю стенку прямой кишки в виде выпячивания до 18 мм.

Проведенное исследование демонстрирует, что МРТ промежности, во-первых, дает возможность ранней, доклинической диагностики этой патологии, во-вторых, убедительно отражает стадии течения патологического процесса от начальных (патологической подвижности тканей) до выраженных (выпадения стенки влагалища). Учитывая данные объективного осмотра и выявленные данные МРТ промежности, пациентке проведено оперативное лечение в объеме пластики шейки матки, пластики ректоцеле и задней кольпоперинеорафии с леватеропластикой (рис. 4).

В послеоперационном периоде пациентке проводилась антибактериальная терапия, санация влагалища, профилактика тромбозомболических осложнений. На 4-е сутки пациентка выписана домой в удовлетворительном состоянии с рекомендациями коррекции питания (не допускать запоров), упражнениями на укрепление мышц тазового дна. При осмотре через 1 месяц после оперативного лечения пациентка жалоб активно не предъявляет. При осмотре на гинекологическом кресле: наружные половые органы без особенностей. Визуализируется рубцовая деформация промежности – на 6-ти часах. При осмотре в зеркалах: слизистая влагалища обычной окраски, без видимых патологических изменений, складчатость обычная. В покое и при потуживании опущение стенок влагалища не наблюдается (Ва-5, С-6, U-8, Вр-5). Выделения: слизистые, скудные. Шейка матки: сформирована, наружный зев закрыт. Данный клинический случай подтверждает высокий уровень корреляции данных МРТ промежности и

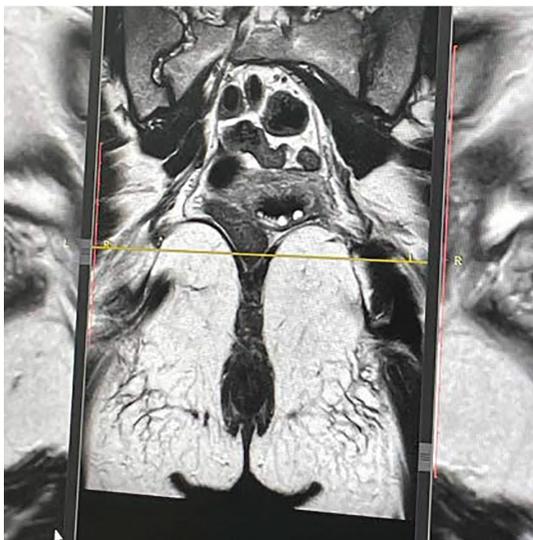


Рис. 3. МРТ-визуализация: лонно-копчиковые мышцы асимметричные, слева тоньше.

Fig. 3. MRI visualization: Pubococcygeal muscles are asymmetrical; they are thinner on the left.



Рис. 4. После оперативного лечения: пластика шейки матки, пластика ректоцеле, задняя кольпоперинеорафия с леватеропластикой.

Fig. 4. After surgical treatment: Hysterotracheloplasty, rectocele repair, and posterior vaginoperineoplasty with levatoroplasty.

физиокального осмотра, а также, что динамическое МРТ промежности подходит для детализации параметров раннего ПТО для наиболее эффективного лечения, с минимальной травматизацией и уменьшением рисков рецидивирования.

Выводы.

Применение МРТ в диагностике ПТО открывает новые перспективы в оценке структурных изменений тазового дна, что способствует более точной постановке диагноза и выбору оптимальной тактики лечения.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы лично принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Kämpfer C, Pieper CC. Dynamische Magnetresonanztomographie des Beckenbodens: Klinische Anwendung [Dynamic magnetic resonance imaging of the pelvic floor: clinical application]. *Radiologie (Heidelberg)*. 2023 Nov; 63(11):799-807. DOI: 10.1007/s00117-023-01223-7
2. Luo J, Swenson CW, Betschart C, Feng F, Wang H, Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Comparison of in vivo visco-hyperelastic properties of uterine suspensory tissue in women with and without pelvic organ prolapse. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2023 Jan; 137:105544. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2022.105544
3. Sarpietro G, Foti PV, Conte C, Matarazzo MG. Role of Magnetic Resonance Imaging in Pelvic Organ Prolapse Evaluation. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Nov 24;59(12):2074. DOI: 10.3390/medicina59122074
4. Wyman A.M., Salemi J.L., Mikhail E, Bassaly R, Greene KA, Hart S, Lai-Yuen S. Cost-effectiveness of a preoperative pelvic MRI in pelvic organ prolapse surgery. *Int. Urogynecol. J.* 2020;31:1443-1449.

- DOI: 10.1007/s00192-019-04089-3
5. Collins SA, O'Shea M, Dykes N, Ramm O, Edenfield A, Shek KL, et al. International Urogynecological Consultation: clinical definition of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2021;32(8):2011-9. DOI:10.1007/s00192-021-04875-y
 6. Barakat B, Afzal A, Schweda D, Laali A. Comparison of magnetic resonance defecography with pelvic floor ultrasound and vaginal inspection in the urogynecological diagnosis of pelvic floor dysfunction. *Urology Ann.* 2020;12(2):150-5. DOI:10.4103/UA.UA_78_19
 7. Xie B, Chen L, Xue Z, English EM, Fenner DE, Gaetke-Udager K, et al. Comparison of measurement systems for posterior vaginal wall prolapse on magnetic resonance imaging. *Int Urogynecol J.* 2019;30(8):1269-77. DOI:10.1007/s00192-019-03939-4
 8. Huang WC, Yang JM, Chen HF. Four-dimensional introital ultrasound in assessing perioperative pelvic floor muscle functions of women with cystoceles. *Ultraschall Med.* 2020;42(4):e31-41. DOI:10.1055/a-1109-2493
 9. Lin FC, Funk JT, Tiwari HA, Kalb BT, Twiss CO. Dynamic Pelvic Magnetic Resonance Imaging Evaluation of Pelvic Organ Prolapse Compared to Physical Examination Findings. 2018 Sep;119:49-54. DOI: 10.1016/j.urology.2018.05.031
 10. Abdulaziz M, Kavanagh A, Stothers L, Macnab AJ. Relevance of open magnetic resonance imaging position (sitting and standing) to quantify pelvic organ prolapse in women. *Can Urol Assoc J.* 2018;12(11):E453-60. DOI:10.5489/auaj.5186
 11. Pannu HK, Scatarige JC, Eng J. MRI diagnosis of pelvic organ prolapse compared with clinical examination. *Acad Radiol.* 2011;18(10):1245-51. DOI:10.1016/j.acra.2011.05.010
 12. Lipetskaia L, Gupta A, Cheung RYK, Khullar V, Ismail S, Bradley M, Karmakar R, Clifton S, Doo J, Quiroz L. International Urogynecological Consultation Chapter 2.2: Imaging in the Diagnosis of Pelvic Organ Prolapse. *Int Urogynecol J.* 2025 Apr;36(4):759-781. DOI:10.1007/s00192-024-05948-4
 13. Singh K, Reid WM, Berger LA. Assessment and grading of pelvic organ prolapse by use of vdynamic magnetic resonance imaging. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185(1):71-7.
 14. Pollock GR, Twiss CO, Chartier S, Vedantham S, Funk J, Arif Tiwari H. Comparison of magnetic resonance defecography grading with POP-Q staging and Baden-Walker grading in the evaluation of female pelvic organ prolapse. *Abdom Radiol.* 2019;12:12. DOI:10.1007/s00261-019-02313-8

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

МИННУЛЛИНА ФАРИДА ФОАТОВНА, ORCID: 0000-0001-8270-085x, канд. мед. наук, e-mail: minnullina_f@mail.ru ;

заведующая кафедры акушерства и гинекологии Института фундаментальной Медицины и Биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420012, Россия, Казань, ул. Карла Маркса, д.74; заведующая отделением гинекологии №2 ГАУЗ «Городская клиническая больница №7», 420103, Россия, Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54.

КУРОЧКИН СЕРГЕЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, ORCID: 0000-0002-8043-3871, канд.мед.наук, e-mail: kurochkin.70@bk.ru ;

заведующий рентген – диагностическим отделением ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова», 420103, Россия, Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54.

МУХАМЕТЗЯНОВА ЛИЛИЯ МАНСУРОВНА, ORCID: 0000-0002-2034-4308, Author ID: 1177984, e-mail: mmm-liliya@yandex.ru ;

преподаватель кафедры акушерства и гинекологии Института фундаментальной Медицины и Биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420012, Россия, Казань, ул. Карла Маркса, д.74; врач акушер-гинеколог

отделения гинекологии №2 ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова» 420103, РФ, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54 (Автор, ответственный за переписку).

СОРОКИНА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА, ORCID: 0009-0009-1969-8852, e-mail: elena83.2010@mail.ru ;

врач – рентгенолог рентген диагностического отделения ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова» 420103, РФ, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54.

КОПАЕВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА, ORCID: 0009-0003-3460-1461, e-mail: masha-kopaeva@mail.ru ;

врач акушер-гинеколог отделения гинекологии №2 ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 им.М.Н.Садыкова» 420103, РФ, г. Казань, ул. Маршала Чуйкова, д. 54.

ABOUT THE AUTHORS:

FARIDA F. MINNULLINA, ODCID: 0000-0001-8270-085x, Cand. sc. med., e-mail: minnullina_f@mail.ru ;

Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia; Head of the Gynecological Department, City Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.

SERGEY V. KUROCHKIN, ODCID: 0000-0002-8043-3871, Cand. sc. med., e-mail: kurochkin.70@bk.ru ;

Head of the X-Ray Diagnostic Department, City Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.

LILIYA M. MUKHAMETZANOVA, ORCID: 0000-0002-2034-4308, e-mail: mmm-liliya@yandex.ru ;

Assistant Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Biology and Fundamental Medicine, Kazan Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia; Obstetrician-Gynecologist, City Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia. (Corresponding Author).

ELENA S. SOROKINA, ORCID: 0009-0009-1969-8852, e-mail: elena83.2010@mail.ru ;

Radiologist at the X-Ray Diagnostic Department, City Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.

MARIA S. KOPAeva, ORCID: 0009-0003-3460-1461, e-mail: masha-kopaeva@mail.ru ;

Obstetrician-Gynecologist, City Clinical Hospital No. 7, 54 Marshal Chuykov str., 420103 Kazan, Russia.