

## ЛУЧЕВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГЕНИТАЛЬНОГО ПРОЛАПСА И НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ У ЖЕНЩИН

Нечипоренко А. С. (salejanna@mail.ru)

Гродненская областная клиническая больница, Гродно, Беларусь

*Генитальной пролапс (ГП) и недержание мочи при напряжении (НМпН) у женщин представляют большую и сложную клиническую проблему. Целью явилось углубленное изучение возможностей лучевой диагностики в оценке нарушений статики тазового дна. Проанализированы 53 русскоязычных и англоязычных источника. Данный обзор раскрывает вопросы этиологии, клиники и диагностики ГП и НМпН у женщин. Широкое использование современных лучевых методов диагностики ГП и НМпН у женщин поможет выбрать адекватный метод лечения.*

**Ключевые слова:** лучевая визуализация, генитальный пролапс, недержание мочи при напряжении.

Генитальный пролапс (ГП) и недержание мочи при напряжении (НМпН) у женщин в настоящее время представляют актуальную медицинскую, социальную и экономическую проблему. НМпН приводит к значительным психологическим и гигиеническим проблемам [10, 28]. Это объясняется, с одной стороны, тем, что ГП и НМпН являются весьма распространенными заболеваниями (от 34,1 до 56,3% женщин в возрасте 50 лет и старше страдают генитальным пролапсом и от 30 до 47% в этой возрастной группе имеют различные виды недержания мочи), с другой – отсутствием объективной и документирующей диагностики и надежных методов лечения [2]. Ослабление дна тазового дна широко распространено во всем мире и встречается более чем у половины женщин старше 50 лет, имеющих в анамнезе повторные роды [20, 42]. Это является медицинской проблемой и в США, которая относится примерно к 30% женщин в менопаузе [16].

Так, еще в 1987 г., 400000 операций проведено по поводу ГП. Kaiser отмечает, что повторное вмешательство было необходимо в 29% случаев [17]. По данным многих других авторов, в 30% случаев женщины подвергались повторному оперативному вмешательству для устранения рецидива ГП [28, 29, 42, 52]. Частые рецидивы обусловлены нераспознанными изменениями и неполным пониманием физиопатологии этих нарушений. Клиническое обследование часто недостаточно и в 50% случаев не выявляет ГП [30].

ГП – заболевание полифакторное, в его развитии важную роль играют анатомические, физические, генетические и ятрогенные причины. Одним из основных обстоятельств возникновения ГП является результат ослабления поддержки тазовых органов поддерживающей системой таза. Механизм, посредством которого эти мышцы и связки ослабляются, до настоящего времени точно не определен, однако есть несколько известных факторов риска: возраст, множественные роды, осложненный медицинский анамнез, связанный с травмой тазовой диафрагмы в родах: разрывы промежности, эпизиоили перинеотомия, которые восстанавливаются некачественно [26]. Значительная роль в этиопатогенезе ГП принадлежит нарушению ин-

нервации мышц тазового дна, частой причиной которого также является родовая травма тканей промежности [2, 26].

Согласно данным литературы последних лет [6], среди причин развития ГП особое место занимает генерализованная недостаточность, или системная дисплазия соединительной ткани, приводящая к снижению биомеханической прочности соединительной ткани за счет нарушений структуры коллагена [7]. Некоторые авторы одной из причин возникновения ГП называют гипоестрогенный статус у женщин в постменопаузальном периоде [14].

Таким образом, функциональная несостоятельность подвешивающе-поддерживающего аппарата тазового дна обусловлена воздействием нескольких описанных выше факторов и при повышении внутрибрюшного давления приводит к формированию ГП. У каждой второй женщины в возрасте старше 45 лет в сочетании с ГП отмечается непроизвольное выделение мочи [15].

Для облегчения понимания патофизиологии возникновения ГП и НМпН необходимо рассмотреть вопрос анатомии тазового дна. Тазовое дно состоит из пассивной и активной систем поддержки [18]. Тазовые кости, связки, сухожилия и апоневрозы считаются пассивной системой поддержки малого таза. К активной части поддерживающего аппарата относят мышцы, позволяющие совершать активные произвольные сокращения. Дефект в подвешивающе-поддерживающих структурах матки и влагалища (мышцы, фасции и связки) любого генеза лежит в основе синдрома несостоятельности тазового дна и всех случаев ГП.

The International Continence Society (ICS) подразделяет недержание мочи на подтипы: недержание мочи при напряжении (НМпН), императивное недержание мочи (ИНМ), и смешанное недержание мочи (СНМ). НМпН проявляется непроизвольной потерей мочи при усилии, в то время как ИНМ проявляется потерей мочи непосредственно после позыва на мочеиспускание. СНМ является комбинацией первых двух типов. Большинство результатов исследований демонстрируют, что 20-50% женщин страдают разными типами недержания мочи [38]. НМпН является наиболее распространенным типом у

женщин и составляет до 86%, причем 50% из них является «чистым» типом и до 36% сочетается с другим типом [23].

НМпН обусловлено и гипермобильностью уретры [27], и неравномерностью движений уретральных стенок [40], и дефектами во внутренней удерживающей системе уретры [18, 31], вызванными плохим функционированием уретрального сфинктера [21, 32, 44, 45].

Наиболее частыми клиническими проявлениями ГП являются тяжесть в области таза, тянущие боли внизу живота, ощущение образования, выходящего из половой щели, неудобство при ходьбе. Нарушенная статика тазовых органов отрицательно сказывается и на их функциональном состоянии: НМпН, СНМ (у 30-60% женщин с ГП); гиперактивность мочевого пузыря, проявляющаяся императивными позывами к мочеиспусканию; ИНМ; поллакиурия; ноктурия; задержка мочеиспускания; уретерогидронефроз; нарушение функции толстой кишки; нарушение менструального цикла; сексуальные расстройства у 30-40% молодых женщин с ГП [2, 8, 12, 46].

В настоящее время диагностика ГП и НМпН у женщин основывается на жалобах пациентки, анализе дневника мочеиспусканий, результатах гинекологического исследования, а также результатах методов УЗИ, цистографии, проктографии. Вопрос же доказательной диагностики ГП и НМпН остается актуальным.

Так, по данным цистографии, Blaivas J.G. и Oisson С.А. (1988) смогли создать классификацию типов НМпН [13], которая была рекомендована ICS и довольно широко использовалась до недавнего времени, поскольку внедрение новой универсальной операции по технике TVT поставило под сомнение целесообразность применения данной классификации [44, 45].

УЗИ является простым, дешевым и малоинвазивным методом обследования и позволяет получить информацию о положении и подвижности шейки пузыря и уретры [5].

Однако на современном этапе диагностическая значимость этих методов не удовлетворяет требованиям клиницистов. Поиск ответов на волнующие их вопросы заставляет идти по пути применения новых, качественных и доказательных методик. При этом таким методам визуализации, как рентгеновская компьютерная томография (РКТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), уделяется мало внимания.

РКТ дает достаточную информацию о состоянии статике органов малого таза женщины и позволяет выявить специфический признак недержания мочи при напряжении – открытие просвета уретры и заполнение ее содержимым мочевого пузыря. Однако оценка связочно-фасциального аппарата таза при этом исследовании недостаточна [3].

МРТ – это эффективный, неинвазивный метод визуализации, позволяющий оценить состояние тазового дна и в варианте динамического исследования провести детальную оценку ГП [39] без воздействия ионизирующего излучения [1, 47].

Стандартная оценка с помощью МРТ включает использование поверхностных туловищных катушек; однако использование внутривагинальных катушек при проведении МРТ: эндовагинальной [11], эндоректальной [41] и внутриуретральной [35], позволяет проводить МРТ с повышенным пространственным разрешением и высоким соотношением сигнал-шум. С увеличением анатомической детализации анатомии уретры и парауретральных тканей с помощью МРТ понимание морфологических изменений, связанных с НМпН, должно улучшиться [36].

Подготовка к МРТ исследованию сильно влияет на качество изображений. Необходимо полностью объяснить процедуру проведения МРТ пациентке для того, чтобы достичь оптимального сотрудничества при проведении динамических последовательностей. Мочевой пузырь должен быть заполненным 200-250 мл жидкости. Рекомендуется проводить заполнение влагалища и прямой кишки гелем для ультразвуковых исследований, для определения ориентиров подвижных органов малого таза [34, 37, 43]. Исследование проводится на не менее, чем 1,5 Тл МР-аппарате с поверхностной туловищной катушкой. На первом этапе получают Т2-взвешенные изображения с помощью турбо спин-эхо последовательностей. Вторым этапом проводится получение изображений с помощью последовательностей “Single Shot” и “Realtime”, начиная со спокойного состояния пациента, и далее – при выполнении пробы Вальсальвы [4, 39].

Фиксированные ориентиры определения ГП по данным МРТ разнятся в зависимости от авторов. Выделяют различные анатомические линии [22, 25, 28].

Лонно-копчиковая линия (ЛКЛ), простирается от нижней части лобка до свободной части копчика – наиболее часто используемый ориентир [19, 22, 25, 28, 53]. Считается, что она представляет собой плоскость фиксации всех основных вспомогательных структур тазового дна, и любое смещение ориентиров ниже этой линии, на динамических последовательностях, следует рассматривать как патологическое изменение. Пропалс оцениваются количественно путем проведения перпендикулярной линии к ЛКЛ, проходящей через подвижные ориентиры. Пропалс передней стенки прямой кишки, то есть ректоцеле, оценивается по линии, проходящей через переднюю стенку анального канала [24, 29, 53].

Имеются и приверженцы использования средней лонной линии, описываемой Singh [48] – срединная ось через лобковую кость, проходящая на том же уровне, что и hymeneal ring, используемого в клинической классификации ICS.

Существует подразделение области тазового дна на три вертикальных «этажа»: передний – шейка мочевого пузыря; средний – шейка матки или свод влагалища (в случае ранее проведенной экстирпации матки); и задний – ретровагинальное пространство с передней стенкой прямой кишки [44, 45]. Соответственно, описанным «этажам» выделяют передний пролапс – опущение шеечно-пузырного сегмента ниже ЛКЛ;

средний – опущение шейки матки или свода влагалища; задний – определяется грыжей ректовагинальной перегородки и пролабированием содержимого грыжевого мешка ниже ЛКЛ; если эта грыжа содержит тонкую кишку, она называется энтероцеле, если сигмовидную кишку – сигмоидоцеле, эти изменения часто колеблются между 18 и 37% [39, 49].

L. Mondot [39] использует классификацию Yangs для оценки ГП [24, 28, 29, 33, 53], в которой 1 степени соответствует опущение структур менее чем на 3 см ниже ЛКЛ, 2 степени – опущение между 3 и 6 см, и 3 степени – опущение более чем на 6 см. В заднем «этаже» ректоцеле определяется пролабированием передней стенки прямой кишки больше чем 0,5 см по отношению к линии, проходящей через переднюю стенку анального канала. Расстояние меньше чем на 2 см относится к степени 1, между 2 и 4 см – к второй степени и больше 4 см – к III степени [29]. Ректоцеле встречается часто и на его долю приходится 76% из всех хирургических операций по поводу нарушения статики тазовых органов [17].

Некоторые авторы предлагают использовать для оценки положения уретровезикального сегмента систему координат для определения положения верхней точки уретры [9]. Для подавляющего числа пациенток основной группы данный сегмент был расположен на нулевом уровне оси абсцисс либо в отрицательной зоне оси ординат, тогда как у пациенток контрольной группы уретровезикальный сегмент был расположен в положительной зоне оси ординат выше уровня 5 мм. Полученные результаты, несомненно, свидетельствуют о значении расположения уретровезикального сегмента в патогенезе НМпН [9]. Проведение МРТ тазового дна позволяет выявить особенности анатомии мочеиспускательного канала у пациенток с НМпН и в 41,6% случаев

скорректировать тактику хирургического лечения НМпН [51].

Немаловажная роль отводится оценке состояния связок, поддерживающих уретру [31, 35, 50]. Описаны три группы связок, поддерживающих систему уретры. К передней группе относятся периуретральные связки (лонно-уретральные связки). Латеральная связочная поддержка обеспечивается парауретральными связками, задняя – влагалищем, которое поддерживается фиброзными волокнами от m. levator ani [21, 31, 44, 45].

Динамическая МРТ – неинвазивный метод, позволяющий оценить физиологию и патологию органов малого таза во всех отделах, что является весьма полезным в комплексной оценке ГП пролапса и понимании механизма возникновения НМпН. Данные МРТ позволяют обосновать показания для хирургического лечения и выработать методы контроля эффективности проведенной операции и диагностики осложнений.

Широкое распространение этого исследования по-прежнему ограничено отсутствием унифицированной техники исследования и определенных референтных линий и точек для определения степеней выраженности ГП и НМпН.

### Выводы

1. Актуальность проблемы генитального пролапса и недержания мочи при напряжении у женщин обусловлена широкой распространенностью заболевания, разнообразием провоцирующих факторов, трудностью диагностики, частыми рецидивами после проведенного лечения и социальной значимостью.

2. Отсутствует единая точка зрения об оптимальных параметрах и объеме выполнения лучевых методов исследований, нет общепризнанных лучевых классификаций данных страданий, что требует проведения дальнейших исследований.

### Литература

1. Mikhaylov, A. N. Luchevaya diagnostika: nastoyashcheye i budushcheye / A. N. Mikhaylov, I. S. Abelskaya, E. E. Malevich // Meditsina. – 2004. – № 1 (44). – С. 4-6.
2. Nechiporenko, A. N. Genitalny prolaps / A. N. Nechiporenko, N. A. Nechiporenko, A.V. Strotsky. – Minsk : Vysheyschaya shkola, 2014. – С. 8-10.
3. Nechiporenko, A.N. Maloinvazivnye tekhnologii v diagnostike i khirurgicheskom lechenii nederzhaniya mochi pri napryazhenii / A. N. Nechiporenko, A.Yu. Prudko, F. K. Osey, A. S. Nechiporenko // ARSmedica. – 2013. – № 5. – С. 94-97.
4. Nechiporenko, A. N. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v diagnostike oslozhnenny operativnogo lecheniya genitalnogo prolapsa i stressovogo nederzhaniya mochi / A. N. Nechiporenko, A.Yu. Prudko, A. S. Nechiporenko // Rossysky Elektronny Zhurnal Luchevoy Diagnostiki. – 2015. – №2. – С. 114.
5. Zamenit li ultrazvukovoy metod rentgenologicheskoye v detektsii stressovogo nederzhaniya mochi? / A.S. Pereverzev [i dr.] // Rossyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Sovremennye problem uroginekologii": materialy. – Sankt-Peterburg, 2000. – С.36.
6. Radzinsky, V. E. Perineologiya / V. E. Radzinsky, Yu. M. Durandin. – Moskva: RUDN, 2006. – С. 330.

### Literatura

1. Mikhaylov, A. N. Luchevaya diagnostika: nastoyashcheye i budushcheye / A. N. Mikhaylov, I. S. Abelskaya, E. E. Malevich. – Meditsina. – 2004. – №1 (44). – С. 4-6.
2. Nechiporenko, A.N. Genitalny prolaps / A. N. Nechiporenko, N. A. Nechiporenko, A. V. Strotsky. – Minsk : Vysheyschaya shkola, 2014. – С. 8-10.
3. Nechiporenko, A.N. Maloinvazivnye tekhnologii v diagnostike i khirurgicheskom lechenii nederzhaniya mochi pri napryazhenii / A. N. Nechiporenko, A. Yu. Prudko, F. K. Osey, A. S. Nechiporenko // ARSmedica. – 2013. – № 5. – С. 94 – 97.
4. Nechiporenko, A. N. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v diagnostike oslozhnenny operativnogo lecheniya genitalnogo prolapsa i stressovogo nederzhaniya mochi / A. N. Nechiporenko, A.Yu. Prudko, A.S. Nechiporenko // Rossysky Elektronny Zhurnal Luchevoy Diagnostiki. – 2015. – №2. – С. 114.
5. Pereverzev, A. S. Zamenit li ultrazvukovoy metod rentgenologicheskoye v detektsii stressovogo nederzhaniya mochi? / A. S. Pereverzev [i dr.] // Rossyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Sovremennye problemy uroginekologii": materialy, S-Pb., 2000 / Sankt-Peterburg, 2000. – С. 36.
6. Radzinsky, V. E. Perineologiya / V. E. Radzinsky,



7. Prolaps genitaly – sledstviye travmaticheskikh rodov ili generalizovannoy displazii soyedinitelnoy tkani? // T. Yu. Smolnikova [i dr.] // Akusherstvo i ginekologiya. – 2001. – №4. – S. 33-37.

8. Prolaps mitralnogo klapana kak odin iz fenotipicheskikh markerov generalizovannoy displazii soyedinitelnoy tkani u zhenshchin s vypadeniyem polovykh organov / T. Yu. Smolnikova [i dr.] // Rossyskiye meditsinskiye vesti. – 2001. – T. VI., №3. – S.41-46.

9. Tupikina, N. V. Nederzhaniye mocha pri napryazhenii posle hirurgicheskogo lecheniya prolapsa tazovykh organov / N. V. Tupikina [i dr.] // Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya. – 2014. – №2. – S. 98-102.

10. The standardization of terminology of lower urinary tract function / P. Abrams [et al.] // Scand J of UrolNephrol. – 1998. – Vol. 114, № 5. – P. 19.

11. Periurethral and paravaginal anatomy: an endovaginal magnetic resonance imaging study / M. P. Aronson [et al.] // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1995. – Vol. 173, № 6. – P. 1702-1708.

12. Baszak-Rodomańska, E. Zaburzeniaseksualne u kobiet po operacjach uroginekologicznych z zastosowaniem biomateriałów / E. Baszak-Rodomańska, T. Paszkowski // Uroginekologia praktyczna; red. Tomasz Rechberger. – Lublin, 2007. – P. 93-95.

13. Blaivas, J. G. Stress incontinence: classification and surgical approach / J. G. Blaivas, C. A. Oisson // J of Urology. – 1988. – Vol. 139. – P. 727-731.

14. Urinary incontinence: pathophysiology, evaluation, treatment overview, and nonsurgical management. / J. G. Blaivas [et.al.]. – Campbells Urology. – 1997. – Philadelphia: WB Saunders. – P. 1007-1043.

15. MR Imaging and US of Female Urethral and Periurethral Disease / V. V. Chaudhari [et al.] // RSNA. – 2010. – P.86-90.

16. Cruikshank, S. H. Preventing posthysterectomy vaginal vaultprolapse and enterocele during vaginal hysterectomy / S.H. Cruikshank // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1987. – Vol. 156. – P. 1433-1440.

17. De Lancey, J. O. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: achievable goals for improved prevention and treatment / J. O. De Lancey // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 2005. – Vol. 192. – P. 1488-1495.

18. De Lancey, J. O. The anatomy of the pelvic floor / J. O. De Lancey // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1994. – Vol. 6. – P. 313-316.

19. Fielding, J. R. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. / J. R. Fielding [et al.] // Am J of Roentgenology. – 1998. – Vol. 171. – P.1607-1610.

20. Maccioni, F. Introduction to the feature section on functional imaging of the pelvic floor / F. Maccioni // Abdominal Imaging. – 2013. – Vol. 38. – P. 881-883.

21. Goeschen, K. Der weibliche Beckenboden: funktionelle anatomie, diagnostik und therapienachder integralteorie / K. Goeschen, P. P. Petros. – Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2009. – P. 278.

22. Pelvic floor descent: dynamic MR imaging using a half-Fourier RARE sequence / H. Gufler [et al.] // J of Magnetic Resonance Imaging. – 1999. – Vol. 9. – P. 378-383.

23. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag / Y. S. Hannestad [et al.] // J of Clinical Epidemiology. – 2000. – Vol. 53. – P. 1150-1157.

24. Dynamic MR imaging compared with evacuation proctography when evaluating anorectal configuration and

Yu. M. Durandin – Moskva. – RUDN. – 2006. – S. 330.

7. Smolnikova, T. Yu. Prolaps genitaly – sledstviye travmaticheskikh rodov ili generalizovannoy displazii soyedinitelnoy tkani? // T. Yu. Smolnikova [i dr.] // Akusherstvo i ginekologiya. – 2001. – №4. – S. 33–37.

8. Smolnikova, T.Yu. Prolaps mitralnogo klapana kak odin iz fenotipicheskikh markerov generalizovannoy displazii soyedinitelnoy tkani u zhenshchin s vypadeniyem polovykh organov / T.Yu. Smolnikova [i dr.] // Rossyskiye meditsinskiye vesti. – 2001. – №3. – T. VI. – S. 41–46.

9. Tupikina, N.V. Nederzhaniye mochi pri napryazhenii posle khirurgicheskogo lecheniya prolapsa tazovykh organov/ N.V. Tupikina i dr. // Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya. – 2014. – №2. – S. 98 – 102.

10. Abrams, P. The standardization of terminology of lower urinary tract function. / P. Abrams et al. // Scand J of Urol Nephrol. – 1998. – Vol.114, №5– P. 19.

11. Aronson, M.P. Periurethral and paravaginal anatomy: an endovaginal magnetic resonance imaging study / M.P.Aronson [et al.] // Am J of Obstetrics and Gynecology. –1995. –Vol. 173, №6. –P. 1702–1708.

12. Baszak-Rodomańska, E. Zaburzenia seksualne u kobiet po operacjach uroginekologicznych z zastosowaniem biomateriałów / E. Baszak-Rodomańska, T. Paszkowski // Uroginekologia praktyczna; red. Tomasz Rechberger. – Lublin. – 2007. – P. 93-95.

13. Blaivas, J. G. Stress incontinence: classification and surgical approach / J.G. Blaivas, C.A. Oisson // J of Urology. – 1988. – Vol. 139. – P. 727-731.

14. Blaivas, J. G. Urinary incontinence: pathophysiology, evaluation, treatment overview, and nonsurgical management. /J. G. Blaivas [et.al.] – Campbells Urology. – 1997. – Philadelphia: WB Saunders. – P. 1007– 1043.

15. Chaudhari, V. V. MR Imaging and US of Female Urethral and Periurethral Disease. / V. V. Chaudhari [et al.] // RSNA. – 2010. – P. 86-90.

16. Cruikshank, S.H. Preventing posthysterectomy vaginal vaultprolapse and enterocele during vaginal hysterectomy / S. H. Cruikshank // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1987. – Vol. 156. – P. 1433–1440.

17. De Lancey, J.O. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: achievable goals for improved prevention and treatment. / J. O. De Lancey // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 2005. – Vol. 192. –P. 1488–1495.

18. De Lancey, J.O. The anatomy of the pelvic floor. / J. O. De Lancey // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1994. – Vol. 6. – P. 313–316.

19. Fielding, J. R. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. / J. R. Fielding [et al.] // Am J of Roentgenology. – 1998. – Vol. 171. – P. 1607–1610.

20. Maccioni, F. Introduction to the feature section on functional imaging of the pelvic floor / F. Maccioni // Abdominal Imaging. – 2013. – Vol. 38. – P. 881–883.

21. Goeschen, K. Der weibliche beckenboden funktionelle anatomie, diagnostik und therapie nach der integralteorie / K. Goeschen, P.P. Petros // Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2009. – P. 278.

22. Gufler, H. Pelvic floor descent: dynamic MR imaging using a half-Fourier RARE sequence. / H. Gufler [et al.] // J of Magnetic Resonance Imaging. – 1999. – Vol. 9. – P. 378–383.

23. Hannestad, Y.S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. / Y. S. Hannestad [et al.] // J of Clinical Epidemiology. – 2000. – Vol. 53. – P. 1150–1157.

- pelvic floor movement. / J. C. Healy [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 1997. – Vol. 169. – P. 775-779.
25. Healy, J.C. Patterns of prolapse in women with symptoms of pelvic floor weakness: assessment with MR imaging / J. C. Healy [et al.] // *Radiology*. – 1997. – Vol. 203. – P. 77-81.
26. Dynamic magnetic resonance imaging of the female pelvis: the relationship with the Pelvic Organ Prolapse quantification staging system / M. A. Hodroff [et al.] // *J of Urology*. – 2002. – Vol. 167, № 3. – P. 1353-1355.
27. Jeffcoate, T. N. Observation on stress incontinence of urine. / T. N. Jeffcoate, H. Roberts // *Am J of Obstetrics and Gynecology*. – 1992. – Vol. 19, № 64. – P. 721-738.
28. Female pelvic organ prolaps: diagnostic contribution of dynamic cystoproctography and comparison with physical examination / F. M. Kelvin [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2009. – Vol. 173. – P. 31-37.
29. Female pelvic organ prolaps: a comparison of triphasic dynamic MR imaging and triphasic fluoroscopic cystocolpoproctography / F. M. Kelvin [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2000. – Vol. 174. – P. 81-88.
30. Value of express T2-weighted pelvic MRI in the preoperative evaluation of severe pelvic floor prolapse: a prospective study / R. R. Kester [et al.] // *J of Urology*. – 2003. – Vol. 61. – P. 1135-1139.
31. The urethra and its supporting structures in women with stress urinary incontinence: MR imaging using an endovaginal coil / J. K. Kim [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2003. – Vol. 180. – P. 1037-1044.
32. Pathophysiology // Incontinence / H. Koelbl [et al.]. – 2002. – 2nd edn. – Plymouth: Health Publications Ltd. – P. 165-201.
33. Dynamic MR colpocystorectography assessing pelvic-floor descent / A. Lienemann [et al.] // *European J of Radiology*. – 1997. – Vol. 7. – P. 1309-1317.
34. Lienemann, A. Functional imaging of the pelvic floor / A. Lienemann, T. Fischer // *European J of Radiology*. – 2003. – Vol. 47. – P. 117-122.
35. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging / K. J. Macura [et al.] // *J of Magnetic Resonance Imaging*. – 2004. – Vol. 20. – P. 153-159.
36. Macura, K. J. Female urinary incontinence: pathophysiology, methods of evaluation and role of MR imaging / K. J. Macura., R. R. Genadry // *Abdominal Imaging*. – 2008. – Vol. 33. – P. 371-380.
37. Magnetic resonance imaging of the pelvic floor / A. Maubon [et al.] // *Abdominal Imaging*. – 2003. – Vol. 28. – P. 217-225.
38. Minassian, V. A. Urinary incontinence as a worldwide problem / V. A. Minassian, H. P. Drutz, A. Al-Badr // *Am J of Obstetrics and Gynecology*. – 2003. – Vol. 82. – P. 327-338.
39. Mondot, L. Pelvic prolapse: static and dynamic MRI / L. Mondot [et al.] // *Abdominal Imaging*. – 2007. – Vol. 32. – P. 775-783.
40. Mostwin, J. L. Radiography, sonography, and magnetic resonance imaging for stress urinary incontinence: contributions, uses, and limitations / J. L. Mostwin [et al.] // *Urologic Clinics of North Am.* – Vol. 22. – P. 539-549.
41. Nurenberg, P. Role of MR imaging with transrectal coil in the evaluation of complex urethral abnormalities / P. Nurenberg, P. E. Zimmern // *Am J of Roentgenology*. – 1997. – Vol. 169, № 5. – P. 1335-1338.
42. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence / Al. Olsen [et al.] // *Am J of Obstetrics and Gynecology*. – 1997. – Vol. 89. – P. 501-506.
43. Pannu, H. K. MRI of pelvic organ prolapse / H. K. Pannu // *European J of Radiology*. – 2004. – Vol. 14. – P. 1456-1464.
24. Healy, J.C. Dynamic MR imaging compared with evacuation proctography when evaluating anorectal configuration and pelvic floor movement. / J.C. Healy [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 1997. – Vol. 169. – P. 775-779.
25. Healy, J. C. Patterns of prolapse in women with symptoms of pelvic floor weakness: assessment with MR imaging. / J. C. Healy [et al.] // *Radiology*. – 1997. – Vol. 203. – P. 77-81.
26. Hodroff, M.A. Dynamic magnetic resonance imaging of the female pelvis: the relationship with the Pelvic Organ Prolapse quantification staging system. / M.A. Hodroff [et al.] // *J of Urology*. – 2002. – Vol. 167, № 3. P. 1353-1355.
27. Jeffcoate, T.N. Observation on stress incontinence of urine. / T.N. Jeffcoate, H. Roberts. // *Am J of Obstetrics and Gynecology*. – 1992. – Vol. 19, № 64. – P. 721-738.
28. Kelvin, F.M. Female pelvic organ prolaps: diagnostic contribution of dynamic cystoproctography and comparison with physical examination. / F.M. Kelvin [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2009. – Vol. 173. – P. 31-37.
29. Kelvin, F.M. Female pelvic organ prolaps: a comparison of triphasic dynamic MR imaging and triphasic fluoroscopic cystocolpoproctography. / F.M. Kelvin [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2000. – Vol. 174. – P. 81-88.
30. Kester, R.R. Value of express T2-weighted pelvic MRI in the preoperative evaluation of severe pelvic floor prolapse: a prospective study. / R.R. Kester [et al.] // *J of Urology*. – 2003. – Vol. 61. – P. 1135-1139.
31. Kim, J.K. The urethra and its supporting structures in women with stress urinary incontinence: MR imaging using an endovaginal coil. / J.K. Kim [et al.] // *Am J of Roentgenology*. – 2003. – Vol. 180. – P. 1037-1044.
32. Koelbl, H. Pathophysiology / H. Koelbl [et al.] // *Incontinence*. // H. Koelbl et al. – 2002. 2nd edn. Plymouth: Health Publications Ltd. – P. 165-201.
33. Lienemann, A. Dynamic MR colpocystorectography assessing pelvic-floor descent. / A. Lienemann [et al.] // *European J of Radiology*. – 1997. – Vol. 7. – P. 1309-1317.
34. Lienemann, A. Functional imaging of the pelvic floor. / A. Lienemann, T. Fischer // *European J of Radiology*. – 2003. – Vol. 47. – P. 117-122.
35. Macura, K.J. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging. / K.J. Macura. [et al.] // *J of Magnetic Resonance Imaging*. – 2004. – Vol. 20. – P. 153-159.
36. Macura, K.J. Female urinary incontinence: pathophysiology, methods of evaluation and role of MR imaging. / K.J. Macura., R. R. Genadry // *Abdominal Imaging*. – 2008. – Vol. 33. – P. 371-380.
37. Maubon, A. Magnetic resonance imaging of the pelvic floor. / A. Maubon [et al.] // *Abdominal Imaging*. – 2003. – Vol. 28. – P. 217-225.
38. Minassian, V.A. Urinary incontinence as a worldwide problem. / V.A. Minassian, H.P. Drutz, A. Al-Badr // *Am J of Obstetrics and Gynecology*. – 2003. – Vol. 82. – P. 327-338.
39. Mondot, L. Pelvic prolapse: static and dynamic MRI / L. Mondot [et al.] // *Abdominal Imaging*. – 2007. – Vol. 32. – P. 775-783.
40. Mostwin, J.L. Radiography, sonography, and magnetic resonance imaging for stress urinary incontinence: contributions, uses, and limitations. / J.L. Mostwin [et al.] // *Urologic Clinics of North Am.* – Vol. 22. – P. 539-549.
41. Nurenberg, P. Role of MR imaging with transrectal coil in the evaluation of complex urethral abnormalities. / P. Nurenberg, P.E. Zimmern // *Am J of Roentgenology*. – 1997. – Vol. 169, №5. – P. 1335-1338.
42. Olsen, Al. Epidemiology of surgically managed pelvic

44. Petros, P. E. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence / P. E. Petros, U. I. Ulmsten // Scand. J. Urol. Nephrol. – 1993. – Vol. 153. – P. 1-93.
45. Petros, P. E. An integral theory of female urinary incontinence, experimental and clinical considerations / P. E. Petros, U. I. Ulmsten // Acta Obstet Gynecol. Scand. – 1990. – Vol. 153. – P.7-31.
46. Perineal ultrasound evaluation of urethral angle and bladder neck mobility in women with stress urinary incontinence / R. Pregazzi [et al.] // International J of Obstetrics and Gynecology. – 2002. – Vol. 109. – P. 821-827.
47. Experience of 4 years with open MR defecography: pictorial review of anorectal anatomy and disease / J. E. Roos [et al.] // Radiographics. – 2002. – Vol. 22, № 4. – P. 817-832.
48. Singh, K. Assessment and grading of pelvic organ prolapse by use of dynamic magnetic resonance imaging / K. Singh, W. M. Reid, L. A. Berger // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 2001. – Vol. 185. – P. 71-77.
49. Siproudhis, L. Therapeutic approaches to rectal prolapse / L. Siproudhis // J of Gastroenterologieclinique et biologique. – 1998. – Vol. 22. – P. 134-141.
50. Female pelvic floor: endovaginal MR imaging of normal anatomy / I. L. Tan [et al.] // Radiology. – 1998. – Vol. 206. – P. 777-783.
51. MRI in stress urinary incontinence endovaginal MRI with an intracavitary coil and dynamic pelvic MRI / N. Tasali [et al.] // Urology J. – 2012. – Vol. 9, № 1. – P. 397-404.
52. Annual direct cost of urinary incontinence / L. Wilson [et al.] // A J of Obstetrics and Gynecology. – 2001. – Vol. 98. – P. 398-406.
53. Yang, A. Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display / A. Yang, J. L. Mostwin, E. A. Zerhouni // Radiology. – 1991. – Vol. 179. – P. 25-33.
- organ prolapse and urinary incontinence. / Al. Olsen [et al.] // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 1997. – Vol. 89. – P. 501–506.
43. Pannu, H K. MRI of pelvic organ prolapse. / H K. Pannu // European J of Radiology. – 2004. – Vol. 14. – P. 1456–1464.
44. Papa Petros, P.E. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence / P.E. Papa petros, U. Ulmsten // Scand. J. Urol. Nephrol. – 1993. – Suppl. – P. 153-160.
45. Papa Petros, P.E. An integral theory of female urinary incontinence, experimental and clinical considerations / P.E.P. Petros, U.I. Ulmsten // Acta Obstet Gynecol. Scand. – 1990. – Vol. 153. – P.7-31.
46. Pregazzi, R. Perineal ultrasound evaluation of urethral angle and bladder neck mobility in women with stress urinary incontinence. / R. Pregazzi [et al.] // International J of Obstetrics and Gynecology. – 2002. – Vol. 109. – P. 821-827.
47. Roos, J.E. Experience of 4 years with open MR defecography: pictorial review of anorectal anatomy and disease. / J.E. Roos [et al.] // Radiographics. – 2002. – Vol. 22, №4. – P. 817–832.
48. Singh, K. Assessment and grading of pelvic organ prolapse by use of dynamic magnetic resonance imaging. / K. Singh, W.M. Reid, L.A. Berger // Am J of Obstetrics and Gynecology. – 2001. – Vol. 185. – P. 71–77.
49. Siproudhis, L. Therapeutic approaches to rectal prolapse. / L. Siproudhis // J of Gastroenterologie clinique et biologique. – 1998. – Vol. 22. – P.134–141.
50. Tan, I.L. Female pelvic floor: endovaginal MR imaging of normal anatomy. / I.L. Tan [et al.] // Radiology. – 1998. – Vol. 206. – P.777–783.
51. Tasali, N. MRI in stress urinary incontinence endovaginal MRI with an intracavitary coil and dynamic pelvic MRI. / N. Tasali [et al.] // Urology J. – 2012. – Vol.9, №1. – P. 397–404.
52. Wilson, L. Annual direct cost of urinary incontinence / L. Wilson [et al.] // A J of Obstetrics and Gynecology. – 2001. – Vol. 98. – P. 398–406.
53. Yang, A. Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display. / A. Yang, J.L. Mostwin, E.A. Zerhouni // Radiology. – 1991. – Vol. 179. – P. 25–33.

## X-RAY VISUALIZATION OF GENITAL PROLAPSE AND STRESS URINARY INCONTINENCE IN FEMALES

*Nechiporenko A. S.*

Healthcare Institution "Grodno Regional Clinical Hospital", Grodno, Belarus

*Genital prolapse (GP) and stress urinary incontinence (SUI) in women is a big and sophisticated clinical problem. The aim was to study carefully the potentials of x-ray diagnostics in evaluating disordered statics of the pelvic floor. 53 Russian and English literature sources were analyzed. This review reveals the etiology, clinical presentation and diagnosis of GP and SUI in women. The widespread use of modern x-ray methods in diagnosis of GP and SUI in women will help doctor select the appropriate method of treatment.*

**Keywords:** *x-ray visualization, genital prolapse, stress urinary incontinence.*

Поступила: 21.10.2016

Отрецензирована: 08.11.2016