

## АНАТОМИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И ПОЧЕК У ЖЕНЩИН С ГЕНИТАЛЬНЫМ ПРОЛАПСОМ

Н.С. Михальчук, А.Ю. Прудко, Н.А. Нечипоренко

УО "Гродненский государственный медицинский университет", Гродно, Беларусь

*Представлены результаты исследования мочевой системы у 82 пациенток с генитальным пролапсом и различными расстройствами мочеиспускания. Разработана рентгеновская и томографическая классификация цистоцеле, а также метод диагностики НМнН путем выполнения динамической МРТ таза.*

**Ключевые слова:** генитальный пролапс, мочевыводящие пути, почки, ретроградная цистография, магнитно-резонансная томография, экскреторная урография, ренорадиография.

### Введение

Опущение передней стенки влагалища в первую очередь отражается на положении и форме мочевого пузыря и уретры - формируется уретро- и цистоцеле, что, в свою очередь, влечет за собой каскад анатомических и функциональных нарушений вначале со стороны нижних, а затем и верхних мочевыводящих путей и почек. Опущение мочевого пузыря и уретры вызывает нарушения мочеиспускания в виде задержки или недержания мочи, гиперактивности мочевого пузыря, далее отмечается дилатация мочеточников, переходящая в уретерогидронефроз. Нарушение оттока мочи из почек и часто присоединяющаяся инфекция способствуют развитию ХПН [3, 4, 5, 9].

В связи со сказанным уточнение анатомического и функционального состояния мочевыводящих путей и почек у женщин с генитальным пролапсом (ГП) имеет большое практическое значение как в определении показаний для хирургической коррекции нарушенной статики женских половых органов, так и в выяснении состояния мочевыводящих путей и почек после операции, а также может стать критерием оценки эффективности проведенной операции по восстановлению статики органов малого таза и функционального состояния мочевой системы [1, 5, 6].

Выявить особенности и степень изменений в мочевой системе у женщин с ГП позволяют экскреторная урография (ЭУ), ретроградная цистография (РЦ), магнитно-резонансная томография таза (МРТ) и ренорадиография (РРГ) [1, 2, 8, 9, 10, 11, 15-19].

В настоящее время сведения, приводимые в литературе о состоянии мочевой системы у женщин с ГП, не систематизированы и достаточно противоречивы [10, 12-20]. В связи с этим мы изучили состояние почек и мочевыводящих путей у 82 женщин с опущением или выпадением матки и передней стенки влагалища и различными расстройствами мочеиспускания.

### Материалы и методы

По стадии опущения внутренних половых органов (классификация POP-Q) женщины распределились следующим образом: I ст. - 9; II ст. - 20, III ст. - 32; IV ст. - 21.

С целью оценки состояния мочевой системы всем 82 женщинам выполнены ЭУ и РЦ, а 38 женщинам (I ст. - 5; II ст. - 9, III ст. - 13, IV ст. - 11) дополнительно была выполнена МРТ таза.

Анатомическое положение мочевого пузыря оценивали по результатам РЦ и МРТ таза. Цистограммы выполняли при заполнении мочевого пузыря 200 мл контрастного вещества, а МРТ производили после заполне-

ния мочевого пузыря раствором фурацилина тоже в объеме 200 мл [1].

У 55 пациенток (I ст. - 3; II ст. - 3; III ст. 28; IV ст. - 21) функцию почек изучили по результатам биохимических исследований крови и РРГ.

Опущение стенок влагалища и матки (I-II ст.) не значительно изменяло положение мочевого пузыря, не страдали мочеточники и почки. Напротив, прогрессирование опущения внутренних половых органов женщины, переходящее в выпадение (III и IV ст.), резко изменяло положение уретры, мочевого пузыря и тазовых отделов мочеточников, отмечались нарушения опорожнения мочевого пузыря и обструкция мочеточников с развитием одно- или двустороннего гидроуретеронефроза и ХПН.

### Результаты и обсуждение

Информацию о положении мочевого пузыря у больных с ГП получали, выполняя РЦ в спокойном состоянии пациенток, на высоте пробы Вальсальвы и в вертикальном положении. Однако наиболее полную картину об особенностях положения и о форме мочевого пузыря при опущении или выпадении матки или купола культы влагалища давала МРТ таза в сагиттальной плоскости [10, 11].

Степень опущения мочевого пузыря определяет весь спектр изменений в мочевой системе пациентки с ГП.

Анализ 82 цистограмм и 38 магнитно-резонансных томограмм таза у женщин с различными стадиями ГП позволил выделить 4 степени опущения мочевого пузыря (цистоцеле) [1].

#### **I степень** опущения мочевого пузыря.

На цистограмме, выполненной в спокойном состоянии пациентки, нижний контур мочевого пузыря находится на уровне верхнего края лонного сочленения, а на высоте пробы Вальсальвы нижний контур мочевого пузыря опускается ниже верхнего края лонного сочленения и может оказаться у его середины. На томограмме таза (срез в сагиттальной плоскости) в спокойном состоянии пациентки нижний контур мочевого пузыря находится на 1-2 см ниже верхнего края лобкового симфиза, а на высоте пробы Вальсальвы мочевой пузырь опускается, но не ниже середины лонного сочленения.

**II степень** опущения мочевого пузыря. При влагалищном исследовании - опущение передней стенки влагалища I или II ст. по классификации POP-Q.

На цистограмме, выполненной в спокойном состоянии, нижний контур мочевого пузыря находится ниже верхнего края лонного сочленения, а на высоте пробы Вальсальвы он опускается ниже середины лонного сочленения, но не выходит за его нижний край. На томог-

рамме, выполненной в спокойном состоянии, нижний контур мочевого пузыря находится ниже верхнего края лобкового симфиза, а на высоте пробы Вальсальвы опускается до уровня лонно-копчиковой линии, но не опускается ниже ее.

### III степень опущения мочевого пузыря.

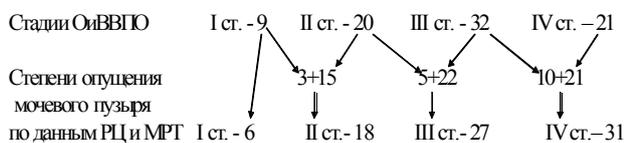
При влагалищном исследовании - опущение матки и передней стенки влагалища II - III ст. по классификация POP-Q.

На цистограмме, выполненной в спокойном состоянии, нижний контур мочевого пузыря находится ниже верхнего края лонного сочленения, а на высоте пробы Вальсальвы - опускается ниже нижнего края лонного сочленения, но не более чем на 3 см. Мочевой пузырь приобретает форму шляпки пластинчатого гриба. На томограмме, выполненной в сагиттальной плоскости при спокойном состоянии пациентки, нижний контур мочевого пузыря находится между верхним и нижним краями лобкового симфиза, а на высоте пробы Вальсальвы опускается ниже лонно-копчиковой линии, но не более чем на 3 см. При наличии энтероцеле четко определяется карман брюшины, проникающий в прямокишечно-влагалищную перегородку.

**IV степень** опущения мочевого пузыря. При влагалищном исследовании - полное выпадение матки или купола культи влагалища после ранее проведенной гистерэктомии.

На цистограмме, выполненной при вправленной в полость таза матке, нижний контур мочевого пузыря находится на уровне нижнего края лонного сочленения, а на цистограмме при низведенной матке практически половина мочевого пузыря оказывается ниже нижнего края лонного сочленения (опущение более чем на 3 см). Мочевой пузырь приобретает форму "песочных часов". На томограмме таза, выполненной в сагиттальной плоскости при вправленной в полость таза матке, нижний контур мочевого пузыря находится выше лонно-копчиковой линии, но задняя его стенка волнистая за счет складок слизистой. На томограмме при низведенной матке мочевой пузырь в форме песочных часов, половина его находится ниже лонно-копчиковой линии.

Приводим схему стадий ГП, установленных у 82 наших больных при влагалищном исследовании (классификация POP-Q), и степеней опущения мочевого пузыря, определенных у этих же женщин по результатам РЦ и МРТ.



Стадия опущения матки и стенок влагалища по классификации POP-Q не всегда равна степени опущения мочевого пузыря, определенной РЦ или МРТ. Однако, учитывая документированный характер РЦ и МРТ, считаем, что степень опущения мочевого пузыря должна определяться именно по результатам этих исследований.

Опущение мочевого пузыря отражалось и на его функции, но если при опущении I-II степени пациентки отмечали учащенное мочеиспускание, императивные позывы и НМпН, то в случаях опущения пузыря III и IV степени на первый план выступали симптомы нарушения функции опорожнения пузыря: обструктивное мочеиспускание, хроническая задержка мочи, невозмож-

ность мочеиспускания до вправления выпадающих матки и влагалища. На фоне опущения мочевого пузыря и уретры (цисто - и уретроцеле), а также функциональных расстройств мочеиспускания, часто развивается инфекция в виде острого или хронического цистита, что усиливает проявление функциональных расстройств мочеиспускания. Но если среди 24 пациенток с опущением мочевого пузыря I-II степени бактериурия была выявлена у 5 (20,8±8,3%), а лейкоцитурия - у 11 (45,8±10,2%), то среди 58 женщин с опущением мочевого пузыря III-IV степени бактериурия диагностирована у 38 (65,5±6,2%), а лейкоцитурия - у 44 (75,8±5,6%) женщин (P<0,05).

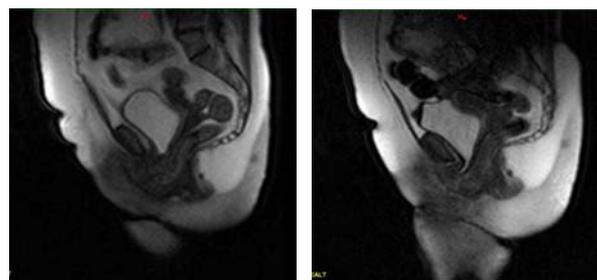
При опущении мочевого пузыря II-IV степени отмечается гипермобильность уретры. Опущение проксимального отдела уретры вместе с шейкой мочевого пузыря приводит к ее укорочению за счет везикализации. Уретра приобретает С-образную форму.

При уретроскопии, выполненной пациенткам с опущением мочевого пузыря III и IV степени, отмечено зияние внутреннего отверстия уретры и слабые сокращения шейки пузыря в ответ на команду "задержать мочеиспускание".

Точную информацию о положении и степени патологической мобильности уретры у женщин с ГП дает только МРТ.

При исследовании женщины в гинекологическом кресле в случае опущения мочевого пузыря (цистоцеле) I-II степени уретра расположена практически горизонтально. На статических томограммах уретра отчетливо визуализировалась с парауретральными тканями, угол инклинации уретры острый или приближается к 90° как в спокойном состоянии пациентки, так и на высоте пробы Вальсальвы (динамическая МРТ таза).

При выпадении матки или культи купола влагалища после экстирпации матки, отмечалось значительное опущение шейки мочевого пузыря и проксимальной уретры, угол инклинации уретры превышал 90°, что, с одной стороны, может вызвать затруднение при мочеиспускании в силу того, что угол между осью уретры и горизонтально приближается к 90°, а с другой - недержание мочи при напряжении по причине несостоятельности лонно-уретральной связки и подуретрального тканевого гамака (рис. 1).



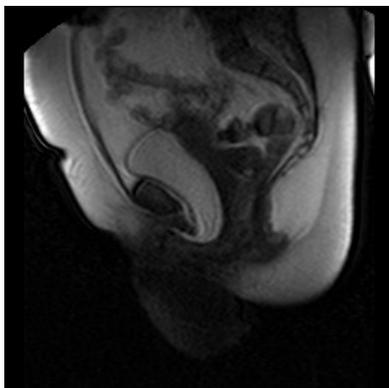
**Рисунок 1 - МРТ таза женщины с НМпН III ст.**  
**а - исследование выполнено в спокойном состоянии. Нижний контур мочевого пузыря находится на уровне лонно-копчиковой линии. Просвет уретры закрыт.**  
**б - Исследование выполнено на высоте кашлевых толчков. Шейка мочевого пузыря остается на уровне лонно-копчиковой линии, уретра открыта - признак НМпН**

Восстановление положения уретры необходимо для нормализации акта мочеиспускания.

Функциональное состояние сфинктера уретры оценивалось методом динамической МРТ таза в сагиттальной плоскости. На рисунке 1 приводим МРТ таза жен-

щины с опущением мочевого пузыря II ст. осложненным НМпН. При выполнении МРТ таза в процессе кашля пациентки отмечается открытие уретры и заполнение ее содержимым мочевого пузыря, что подтверждает несостоятельность сфинктера уретры (рис. 16).

По мере увеличения степени опущения мочевого пузыря (III и IV степени) на томограммах изменялись форма и положение уретры (рис. 2).



**Рисунок 2 - МРТ таза в сагиттальной плоскости, выполненная при кашле пациентки. Пациентка с опущением передней стенки влагалища и НМпН II ст. Нижний контур мочевого пузыря опустился ниже лонно-кочниковой линии (обозначена пунктиром) (положение +3 см). Открыт просвет уретры (обозначен стрелкой). Диагноз: опущение мочевого пузыря (цистоцеле) III степени, НМпН II стадии**

Опущение мочевого пузыря (цистоцеле) I и II степени не вызывало изменений в верхних мочевыводящих путях, функция почек не страдала.

При опущении мочевого пузыря III и IV степени у женщин отметили смещение дистальных отделов мочеточников вниз, область устьев опускается ниже нижнего края лонного сочленения, что сопровождается выпрямлением хода тазовых отделов мочеточников. Сокращения тазовых отделов мочеточников становятся более редкими и более слабыми. Опущение области устьев мочеточников вместе с областью мочепузырного треугольника при полном выпадении матки приводит к растяжению тазовых отделов мочеточников и сужению их просвета, что в ряде случаев сопровождалось развитием одно- или двустороннего уретерогидронефроза (рис. 3).



**Рисунок 3 - Экскреторная урограмма больной с полным выпадением матки. Дистальный отдел левого мочеточника и область устья находятся ниже нижнего края лонного сочленения. Атония левого мочеточника, гидронефроз справа**

По мере увеличения степени опущения мочевого пузыря у женщин с ГП увеличивалась обструкция на уровне тазовых отделов мочеточников с развитием уретерогидронефроза, а затем и ХПН.

Так, если среди наших 27 пациенток с опущением мочевого пузыря III степени нарушение оттока мочи, вызванное обструкцией на уровне тазовых отделов мочеточников с одной или обеих сторон, по данным ЭУ, отмечено у 13 (48,1±9,6%) женщин, то среди 31 женщины с опущением мочевого пузыря IV степени методом ЭУ нарушение оттока мочи из одной или обеих почек выявлено уже у 27 (87,1±6,0%) пациенток (P<0,05).

Уретерогидронефроз у женщин с ГП является прямым показанием для восстановления положения органов малого таза, но и ставит перед урологом трудную задачу по восстановлению адекватного оттока мочи из почек. Достаточно ли будет только одного возвращения матки и мочевого пузыря в физиологическое положение для восстановления оттока мочи из почек?

Мы наблюдали пациентку с полным выпадением матки и уретерогидронефрозом слева на почве фиксированных перегибов и сужения юкставезикального отдела левого мочеточника. Коррекцию ГП пришлось дополнить уретероцеостоанастомозом слева.

Поскольку цистоцеле I и II ст. не вызывает изменений в верхних мочевыводящих путях, то и функция почек у женщин с опущением передней стенки влагалища и матки I и II ст. не страдает. Концентрация мочевины и креатинина в сыворотке крови этих пациенток были в пределах нормальных величин. Ренограммы также не позволили выявить значимых нарушений в функции почек.

Среди наших 28 пациенток с опущением мочевого пузыря III степени нарушение оттока мочи из одной или обеих почек по данным ЭУ отмечено у 11 (39,3±9,2%) женщин, а по данным РРГ, одно или двустороннее удлинение экскреторного сегмента имело место у 22 (78,6±7,7%) пациенток.

Среди 21 женщины с опущением мочевого пузыря IV стадии методом ЭУ нарушение оттока мочи из одной или обеих почек выявлено у 18 (85,7±7,6%) пациенток, а по данным РРГ одно или двустороннее удлинение экскреторного сегмента кривых (вплоть до кривых обструктивного типа) имело место у всех (100,0%).



**Рисунок 4 - Каскад развития анатомических и функциональных расстройств со стороны мочевой системы у женщин при опущении и выпадении внутренних половых органов**

Прогрессирование двустороннего уретерогидронефроза и хронического пиелонефрита приводит к развитию хронической почечной недостаточности. По данным

лабораторных исследований, ХПН III ст. мы диагностировали у 3 пациенток с выпадением матки.

На рисунке 4 приводим каскад развития анатомических и функциональных расстройств со стороны мочевой системы у женщин при опущении и выпадении внутренних половых органов.

Таким образом, прогрессирование опущения мочевого пузыря и тазовых отделов мочеточников при ГП у женщин вызывает нарушение их функции в виде недержания мочи или задержки мочеиспускания, дилатации и атонии мочеточников с развитием уретерогидронефроза, а затем это приводит и к развитию ХПН.

### Выводы

1. Цистоцеле I и II степени не вызывает изменений в верхних мочевыводящих путях, функция почек не страдает.

При цистоцеле III и особенно IV степени у женщин отмечается выпрямление хода тазовых отделов мочеточников и уменьшение их диаметра, что сопровождается развитием одно- или двустороннего уретерогидронефроза, соответственно, в  $48,1 \pm 9,6\%$  и в  $87,1 \pm 6,0\%$  случаев, а функция почек страдает, соответственно, в  $81,5 \pm 7,4\%$  и в  $100,0\%$  случаев.

2. Опущение мочевого пузыря III и IV степени вызывает значительное опущение и проксимального отдела уретры. Это сопровождается развитием обструктивного мочеиспускания или недержания мочи при напряжении.

3. Оценка состояния мочевой системы у женщин с опущением матки и передней стенки влагалища методами визуализации (ЭУ, РЦ и МРТ таза) должна проводиться обязательно, поскольку результаты этих исследований позволяют определить урологические показания для хирургической коррекции ГП, а после операции уточнить ее эффект по степени восстановления положения мочевого пузыря и состоянию верхних мочевыводящих путей.

### Литература

1. Генитальный пролапс и состояние органов мочевой системы / Нечипоренко Н.А. [и др.] // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. - Гродно, 2011. - с.103-107
2. Дивакова Т.С. Пролапс внутренних половых органов и стрессовое недержание мочи у женщин: патогенез, клиника, диагностика, современные подходы к лечению / Т.С. Дивакова, Е.А. Мицкевич // Репродуктивное здоровье в Беларуси. - 2009. - Т. 5. - №5. - с.21-37.
3. Канн Д.В. Руководство по акушерской и гинекологической урологии / Д.В. Канн - Москва: "Медицина, 1986. - 488с.
4. Кремлинг Х. Гинекологическая урология и нефрология /

Х. Кремлинг, В. Лутцайер, Р. Хайнтц. - Москва: "Медицина", 1985. - 560с.

5. Михальчук Н.С. Оценка отдаленных результатов хирургической коррекции генитального пролапса и стрессового недержания мочи оперированными пациентками /Материалы конференции студентов и молодых ученых посвященной памяти профессора Д.А. Малакова.- Гродно: "ГрГМУ", 2012.- с. 286-287.

6. Михальчук Н.С., Нечипоренко Н.А. Результаты хирургического лечения женщин с генитальным пролапсом и недержанием мочи при напряжении с точки зрения самих пациенток /Н.С. Михальчук, Н.А. Нечипоренко // Журнал Гродненского медицинского университета №1.- Гродно, 2012. - с. 83-85.

7. Перинеология / В.Е. Радзинский [и др.]; под общей редакцией В.Е. Радзинского. - Москва, 2006. - 330с.

8. Пушкарь Д.Ю. Диагностика и лечение сложных и комбинированных форм недержания мочи у женщин: дис. ... д-ра мед. Наук /Д.Ю. Пушкарь. - М., 1996. - 258с.

9. Пушкарь Д.Ю. Недержание мочи у женщин: операция TVT / Д.Ю. Пушкарь [и др.] // Consilium medicum. - 2002. - Т.4. - №7.

10. Роль магнитно-резонансной томографии в обследовании женщин с генитальным пролапсом и недержанием мочи при напряжении /А.Н. Нечипоренко [и др.] // Репродуктивное здоровье в Беларуси. - 2010. - Т.4. - №10. - С.123-129.

11. Роль МРТ и МСКТ в обследовании женщин с недержанием мочи при напряжении и генитальным пролапсом / А.Н. Нечипоренко [и др.] // ARS Medica. - 2010. - № 10. - С.32-35.

12. Савицкий Г.А. Недержание мочи в связи с напряжением у женщин / Г.А. Савицкий, А.Г. Савицкий. - СПб.: "ЭЛБИ - СПб", 2000. - 120с.

13. Хёрт Г. Оперативная урогинекология /Г. Хёрт. - Москва: Изд. Дом ГЭОТАР-МЕД, 2003. - 269с.

14. Хирургическое лечение осложненных и неосложненных форм пролапса гениталий: матер. II Рос. Форума "Мать и дитя". - М., 2000 г. / А.А. Попов. - Москва, 2000. - С.271.

15. Goeschen K., Petros P.P. Der weibliche Beckenboden Funktionelle Anatomie, Diagnostik und Therapie nach der Integrative Theorie / K. Goeschen, P.P. Petros // Heidelberg: Springer Medizin Verlag, 2009. - 278s.

16. Pannu H.K. Dynamic MR imaging of pelvic organ prolapse: spectrum of abnormalities / H. K. Pannu [et al.] // Radiographics. - 2000. - Vol.20. - № 6. - P.1567-1582.

17. Singh K. Assessment and grading of pelvic organ prolapse by use of dynamic magnetic resonance imaging / K.Singh [et al.] // Amer. J. Obstet. Gynaec. - 2001. - Vol. 185. - №1. - P.71-77.

18. Tunn R. MR imaging of levator ani muscle recovery following vaginal delivery / R. Tunn [et al.] // Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct. - 1999. - Vol. 10. - №5. - P.300-307.

19. Zbar A.P. Prospective comparison of endosonography, magnetic resonance imaging and surgical findings of a norectal fistula and abscess complicating Crohn's disease / A.P. Zbar [et al.] // Brit. J. Surg. - 1999. - Vol. 86. - №8. - P.1093-1094.

20. Villet R., Wysi?kowie nietrzymanie moczu u kobiet / R. Villet, D. Salet-Lizee, M. Zafropulo. - Warszawa, 2003. - 152s.

## ANATOMICAL AND FUNCTIONAL STATE OF URINARY TRACT AND KIDNEYS IN WOMEN WITH GENITAL PROLAPSE

N.S. Mikhalechuk, A.Yu. Prudko, N.A. Nechiporenko

Educational Establishment "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

*The article presents the results of the investigation of the urinary system in 82 patients with genital prolapse and various disorders of urination. We developed an X-ray and tomographic classification of cystocele as well as a method for diagnosing stress incontinence by performing dynamic MRI of the pelvis.*

**Key words:** genital prolapse, urinary tract, kidneys, retrograde cystography, magnetic resonance imaging, excretory urography, renoradiography.

Поступила 22.11.2012