

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved619917>

Особенности нарушений функции детрузора у пациентов с дизурией в отдаленном периоде после трансуретральной резекции предстательной железы

Р.Н. Симанов^{1, 2}, Р.Э. Амдий³, И.В. Кузьмин³¹ Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия;² Республиканская больница им. В.А. Баранова, Петрозаводск, Россия;³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Трансуретральная резекция предстательной железы (ТУРП) остается золотым стандартом хирургического лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ). При этом у значительного числа больных после операции сохраняются расстройства мочеиспускания. Причиной дизурических расстройств могут быть нарушения функции детрузора.

Цель — определение частоты, характера и клинических проявлений дисфункции детрузора у больных ДГПЖ после ТУРП в отдаленном послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Проведено обследование 128 пациентов с ДГПЖ в возрасте от 56 до 87 лет (в среднем $68,5 \pm 7,1$ года), которым выполняли ТУРП за 12–36 мес. до включения в исследование. У всех пациентов на момент обследования сохранялись нарушения мочеиспускания. Всем больным проведено урологическое обследование, включавшее комплексное уродинамическое исследование. Контрольную группу составили 48 пациентов с ДГПЖ сопоставимого возраста, у которых расстройств мочеиспускания после ТУРП не отмечалось.

Результаты. Уродинамические признаки дисфункций детрузора выявлены у 97 (75,8 %) из 128 обследованных пациентов. Чаще всего диагностировали изолированную гиперактивность детрузора (52,6 %), реже комбинацию гипер- и гипоактивности детрузора (25,8 %) и изолированную гипоактивность детрузора (21,7 %). У пациентов с выявленными дисфункциями детрузора еще до выполнения ТУРП были отмечены более выраженные расстройства мочеиспускания, причем характерные для определенного вида дисфункции детрузора и сохраняющиеся после хирургического лечения. У таких пациентов по сравнению с больными из контрольной группы на дооперационном этапе достоверно чаще выявляли urgentное недержание мочи, частые императивные позывы на мочеиспускание, сахарный диабет и малый объем предстательной железы с отсутствием интравезикальной протрузии.

Выводы. Дисфункции детрузора являются важной причиной дизурии у больных ДГПЖ в отдаленном периоде после ТУРП. Представляется целесообразным проведение дальнейших исследований для уточнения показаний к выполнению предоперационного комплексного уродинамического исследования у пациентов с ДГПЖ и симптомами нижних мочевыводящих путей.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы; симптомы нижних мочевыводящих путей; трансуретральная резекция предстательной железы; гиперактивность детрузора; гипоактивность детрузора.

Как цитировать

Симанов Р.Н., Амдий Р.Э., Кузьмин И.В. Особенности нарушений функции детрузора у пациентов с дизурией в отдаленном периоде после трансуретральной резекции предстательной железы // Урологические ведомости. 2024. Т. 14. № 1. С. 35–44. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved619917>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved619917>

Features of detrusor function disorders in patients with dysuria in the long period after transurethral resection of the prostate

Ruslan N. Simanov^{1,2}, Refat E. Amdiy³, Igor V. Kuzmin³

¹ Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia;

² Republican Hospital named after V.A. Baranov, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia;

³ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Transurethral resection of the prostate (TURP) remains the “gold standard” for surgical treatment of patients with benign prostatic hyperplasia. At the same time, a significant number of patients continue to have urinary disorders after surgery. Dysuric disorders may be caused by detrusor dysfunction.

AIM: The aim of the study was to determine the frequency, nature and clinical manifestations of detrusor dysfunction in patients with benign prostatic hyperplasia after TURP in the long-term postoperative period.

MATERIALS AND METHODS: We examined 128 patients with benign prostatic hyperplasia aged from 56 to 87 years (mean 68.5 ± 7.1 years), who underwent TURP 12–36 months before inclusion in the study. All patients had urinary problems at the time of examination. All patients underwent a urological examination, which included a complex urodynamic study. The control group consisted of 48 patients with benign prostatic hyperplasia of comparable age, who did not have urinary disorders after TURP.

RESULTS: Urodynamic signs of detrusor dysfunction were identified in 97 (75.8%) of 128 patients examined. Most often, isolated detrusor overactivity was detected (52.6%), less often a combination of detrusor over- and hypoactivity (25.8%) and isolated detrusor hypoactivity (21.7%). In patients with identified detrusor dysfunction, even before TURP, more pronounced urinary disorders were noted, which were characteristic of a certain type of detrusor dysfunction and persisted after surgical treatment. In patients with detrusor dysfunction, compared with patients from the control group, at the preoperative stage, urgency urinary incontinence, frequent urgency to urinate, diabetes mellitus, and a small volume of the prostate gland with the absence of intravesical protrusion were significantly more often detected.

CONCLUSIONS: Detrusor dysfunction is an important cause of dysuria in patients with benign prostatic hyperplasia in the long-term period after TURP. It seems appropriate to conduct further research to clarify the indications for performing preoperative complex urodynamic study in patients with benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms.

Keywords: benign prostatic hyperplasia; lower urinary tract symptoms; transurethral resection of the prostate; detrusor overactivity; detrusor underactivity.

To cite this article

Simanov RN, Amdiy RE, Kuzmin IV. Features of detrusor function disorders in patients with dysuria in the long period after transurethral resection of the prostate. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2024;14(1):35–44. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved619917>

Received: 25.10.2023

Accepted: 27.03.2024

Published: 29.03.2024

АКТУАЛЬНОСТЬ

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) — широко распространенное заболевание, являющееся причиной расстройств мочеиспускания, ухудшения качества жизни больных и зачастую приводящее к тяжелым осложнениям [1]. Обусловленная ДГПЖ инфравезикальная обструкция (ИВО) вызывает значимые функциональные и морфологические изменения детрузора, в основе которых лежат ишемия стенки мочевого пузыря, парциальная денервация, нарушение электрической активности гладкомышечных клеток детрузора [2–5]. В настоящее время трансуретральная резекция предстательной железы (ТУРП) остается золотым стандартом хирургического лечения ДГПЖ объемом до 80 см³ [6–8]. При этом по разным данным у 5–49 % больных, перенесших ТУРП, в отдаленном послеоперационном периоде сохраняются симптомы нижних мочевыводящих путей (СНМП), у 9–17 % пациентов результат операции рассматривается как неудовлетворительный, а 7 % больных оценивают свое качество жизни после операции как плохое и очень плохое [9–12]. Причиной дизурических расстройств у больных после ТУРП могут быть нарушения функции детрузора, возможно не выявленные на дооперационном этапе. Оценка частоты и характера дисфункций детрузора у больных ДГПЖ после ТУРП с сохраняющейся дизурией в отдаленном послеоперационном периоде остается весьма актуальной.

Цель исследования — определение частоты, характера и клинических проявлений дисфункций детрузора у больных ДГПЖ после ТУРП в отдаленном послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящее исследование были включены 128 пациентов с ДГПЖ, которым в клинике урологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова и в урологическом отделении ГБУЗ РК «Республиканская больница им. В.А. Баранова» (Петрозаводск) с 2018 по 2021 г. выполняли ТУРП, и у которых в период 12–36 мес. после операции сохранялись разной степени выраженности нарушения мочеиспускания. Возраст обследованных пациентов варьировал от 56 до 87 лет (в среднем $68,5 \pm 7,1$ года), при этом пациенты пожилого и старческого возраста составили большую часть наблюдаемых нами больных — 94 (73,4 %) из 128. У 118 (92,2 %) человек были выявлены сопутствующие заболевания (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, инфаркт миокарда и острые нарушения мозгового кровообращения в анамнезе, хроническая обструктивная болезнь легких и бронхиальная астма), требующие лекарственной терапии. Сахарный диабет 1-го и 2-го типов был выявлен у 16 (13,6 %) пациентов.

На первом этапе пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании. Для оценки выраженности симптоматики, качества жизни и отдаленных результатов ТУРП проводили сбор анамнеза и анкетирование по шкале IPSS (International Prostate Symptom Score, Международная система суммарной оценки заболеваний предстательной железы), заполнение дневника мочеиспусканий в течение 3 сут, общий анализ мочи, ультразвуковое исследование почек, предстательной железы и мочевого пузыря с определением остаточной мочи, урофлоуметрию. Анкетирование и обследование выполняли в сроки от 12 до 36 мес. после хирургического лечения — в среднем через $29,2 \pm 0,8$ мес. после операции. Для оценки симптоматики и основных клинических показателей проводили анализ историй болезни и амбулаторных карт больных дооперационного этапа. С целью определения причины расстройств мочеиспускания после ТУРП в отдаленном послеоперационном периоде 128 (72,7 %) пациентам с сохраняющейся дизурией выполняли комплексное уродинамическое исследование (КУДИ). Терминология, оборудование и методы проведения уродинамических исследований, используемые в нашей работе, соответствуют рекомендациям комитета по стандартизации Международного общества по недержанию мочи (ICS, International Continence Society, 2019) [13].

Критерии включения в настоящее исследование: выполнение ТУРП в связи с ДГПЖ в сроки от 1 года до 3 лет до обследования; отсутствие интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений; общее состояние по шкале ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group, Восточная совместная группа по изучению онкологических заболеваний) не более 3 баллов; подписанное добровольное информированное согласие об участии в исследовании; наличие СНМП в отдаленном послеоперационном периоде после ТУРП в сроки от 1 года до 3 лет до настоящего обследования.

Критерии невключения в исследование: наличие онкологических заболеваний органов малого таза в анамнезе, хирургические вмешательства на органах малого таза, кроме ТУРП, значимые осложнения во время выполнения ТУРП, наличие неврологических заболеваний, хирургическое лечение недержания мочи, острые или обострение хронических инфекций мочевых путей; неспособность выполнять указания врача в связи с нарушенным физическим или психоэмоциональным статусом.

Контрольную группу составили 48 пациентов с ДГПЖ, перенесших ТУРП за 12–36 мес. до включения в исследование, у которых на момент обследования отсутствовали жалобы на расстройства мочеиспускания.

Для анализа полученных данных использовали методы описательной статистики: расчет средних значений, стандартных отклонений, а также стандартных ошибок среднего для числовых показателей. Результаты вычислений представлены в формате $M \pm m$ для числовых показателей и n (%) для полученных значений частот.

Для оценки статистической достоверности различия средних значений двух групп применяли параметрический критерий Стьюдента. Статистическую значимость различия частот между группами проверяли с помощью критерия χ^2 . Все вычисления выполнены средствами программных пакетов Excel, Статистика 12.0 и с использованием специализированных библиотек программной среды R.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно результатам обследования, ночное мочеиспускание отмечали 69 (53,9 %) пациентов, ослабление напора струи мочи — 33 (25,8 %), поллакиурию — 26 (20,3 %), прерывистое мочеиспускание — 24 (18,8 %), затруднение мочеиспускания — 20 (15,6 %), чувство неполного опорожнения мочевого пузыря — 19 (14,8 %), ургентность — 17 (13,3 %) человек (см. рисунок). Таким образом, самыми частыми жалобами после ТУРП в отдаленном послеоперационном периоде были ноктурия, ослабление напора струи мочи и поллакиурия.

По данным КУДИ, основной причиной расстройств мочеиспускания у 97 (75,8 %) пациентов были дисфункции детрузора: у 51 (52,6 %) пациента была выявлена гиперактивность детрузора, у 21 (21,7 %) — гипоактивность детрузора, у 25 (25,8 %) — сочетание гиперактивности и гипоактивности детрузора.

Из 128 обследованных пациентов у 22 (17,2 %) обнаружены признаки инфравезикальной обструкции, а у 9 (7,0 %) — уретральной недостаточности. Ретроградную уретрографию и уретроцистоскопию выполнили 22 больным пациентам с уродинамически доказанной ИВО для уточнения ее причины: у 8 (36,4 %) из них была выявлена стриктура уретры, у 10 (45,4 %) — склероз шейки мочевого пузыря, у 4 (18,2 %) — рецидив ДГПЖ. При этом у 8 (36,4 %) пациентов с ИВО была выявлена гиперактивность детрузора, а у 3 (13,6 %) — гипоактивность детрузора. Лечение гиперактивности детрузора этим пациентам проводили через 3 мес. после повторной

операции (внутренней оптической уретротомии, пластики уретры, ТУР шейки мочевого пузыря, ТУРП). Результаты лечения гипер- и гипоактивности детрузора у этой группы пациентов, а также лечения уретральной недостаточности в данной работе не рассматриваются.

У пациентов с гиперактивностью детрузора достоверно более выражены симптомы накопления, выше максимальная скорость мочеиспускания и меньшее количество остаточной мочи по сравнению с пациентами с гипоактивностью детрузора и сочетанием гиперактивности и гипоактивности детрузора (табл. 1).

Следующим этапом настоящего исследования было ретроспективное изучение симптоматики и основных клинических показателей наблюдаемых нами пациентов до выполнения ТУРП. С этой целью был проведен анализ историй болезни и амбулаторных карт пациентов.

В табл. 2 представлены результаты сравнения данных обследования больных с гиперактивностью детрузора до и после оперативного вмешательства. После ТУРП отмечено повышение максимальной скорости потока мочи (Q_{max}) и снижение объема остаточной мочи по сравнению с исходными значениями, что сопровождалось снижением суммы баллов по вопросам анкеты IPSS, отражающих симптомы опорожнения ($p < 0,05$). При этом общая сумма баллов анкеты IPSS и суммы баллов по вопросам этой анкеты, касающихся симптомов опорожнения, значимо не изменилась. Не отмечено также существенного улучшения качества жизни больных в отдаленном периоде после ТУРП.

У пациентов, у которых в отдаленном послеоперационном периоде после ТУРП диагностировали гипоактивность детрузора, ни по одному исследуемому параметру не было выявлено различий по сравнению с исходными данными (табл. 3). Хирургическое вмешательство не способствовало улучшению симптоматики по опроснику IPSS и качества жизни по шкале QoL, повышению скорости потока мочи или уменьшению количества остаточной мочи (табл. 3).



Рисунок. Симптомы расстройств мочеиспускания после трансуретральной резекции предстательной железы ТУРП в отдаленном послеоперационном периоде ($n = 128$)

Figure. Symptoms of urinary disorders after transurethral resection of the prostate TURP in the long-term post-operative period ($n = 128$)

Таблица 1. Основные клинические показатели у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы с расстройствами мочеиспускания после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 97$)

Table 1. Main clinical parameters in patients with benign prostatic hyperplasia with urinary disorders after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 97$)

Показатель	Гиперактивность детрузора ($n = 51$)	Гипоактивность детрузора ($n = 21$)	Сочетание гипер- и гипоактивности детрузора ($n = 25$)
IPSS, общий балл	20,1 ± 1,9	17,9 ± 2,1	18,4 ± 3,4
IPSS, симптомы накопления (вопросы 2, 4, 7), балл	11,4 ± 1,1	4,1 ± 0,7*	7,2 ± 1,4*
IPSS, симптомы опорожнения (вопросы 1, 3, 5, 6), балл	8,7 ± 0,8	13,8 ± 1,4*	11,2 ± 2,0
QoL, балл	4,7 ± 1,1	4,6 ± 0,8	4,4 ± 0,5
Q_{\max} , мл/с	17,3 ± 2,7	10,7 ± 1,4*	10,8 ± 0,7*
Объем предстательной железы, см ³	39,1 ± 9,1	36,5 ± 6,1	35,2 ± 7,1
Объем остаточной мочи, мл	18,2 ± 6,3	142,6 ± 20,2*	106,5 ± 14,3*
Средняя частота дневного мочеиспускания	10,9 ± 0,7	6,7 ± 0,5*	8,5 ± 0,6*
Средняя частота ночного мочеиспускания	2,5 ± 0,2	1,5 ± 0,2*	2,3 ± 0,2
Средняя частота императивных позывов на мочеиспускание, в сутки	5,4 ± 1,0	0,2 ± 0,1*	3,2 ± 0,3*

Примечание. Здесь и в табл. 2–5: QoL — Quality of Life (качество жизни), Q_{\max} — максимальная скорость потока мочи по данным урофлоуметрии. *Достоверное различие по сравнению с показателями группы пациентов с гиперактивностью детрузора ($p < 0,05$).

Таблица 2. Основные клинические показатели у пациентов с гиперактивностью детрузора до и после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 51$)

Table 2. Main clinical parameters in patients with detrusor overactivity before and after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 51$)

Показатель	До операции	После операции
IPSS, общий балл	21,4 ± 2,0	20,1 ± 1,9
IPSS, симптомы накопления (вопросы 2, 4, 7), балл	11,6 ± 1,1	11,4 ± 1,1
IPSS, императивные позывы (вопрос 4), балл	4,1 ± 0,7	4,3 ± 0,8
IPSS, симптомы опорожнения (вопросы 1, 3, 5, 6), балл	11,1 ± 0,9	8,7 ± 0,8
QoL, балл	4,9 ± 1,5	4,7 ± 1,1
Q_{\max} , мл/с	10,8 ± 1,8	17,3 ± 2,7*
Объем остаточной мочи, мл	42,9 ± 10,7	18,2 ± 6,3*

*Достоверное различие по сравнению с показателями группы пациентов с гиперактивностью детрузора ($p < 0,05$).

Таблица 3. Основные клинические показатели у пациентов с гипоактивностью детрузора до и после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 21$)

Table 3. Main clinical parameters in patients with detrusor underactivity before and after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 21$)

Показатель	До операции	После операции
Сумма IPSS, общий балл	19,8 ± 2,2	17,9 ± 2,1
Сумма IPSS, симптомы накопления (2, 4, 7 вопрос), балл	4,5 ± 0,8	4,1 ± 0,7
IPSS, симптомы опорожнения (вопросы 1, 3, 5, 6), балл	15,3 ± 1,3	13,8 ± 1,4
QoL, балл	4,9 ± 0,9	4,6 ± 0,8
Q_{\max} , мл/с	9,3 ± 1,3	10,7 ± 1,4
Объем остаточной мочи, мл	151,7 ± 36,4	142,6 ± 20,2

Таблица 4. Основные клинические показатели у пациентов с сочетанием гиперактивности и гипоактивности детрузора до и после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 25$)

Table 4. Main clinical parameters in patients with a combination of detrusor overactivity and detrusor underactivity before and after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 25$)

Показатель	До операции	После операции
IPSS, общий балл	21,4 ± 2,9	18,4 ± 2,4
IPSS, симптомы накопления (вопросы 2, 4, 7), балл	8,9 ± 1,5	7,2 ± 1,1
IPSS, императивные позывы (вопрос 4), балл	2,9 ± 0,9	3,4 ± 1,0
IPSS, симптомы опорожнения (вопросы 1, 3, 5, 6), балл	12,5 ± 1,4	11,2 ± 1,3
QoL, балл	4,7 ± 0,8	4,4 ± 0,5
Q_{\max} , мл/с	10,1 ± 0,6	10,8 ± 0,7
Объем остаточной мочи, мл	116,7 ± 23,6	106,5 ± 14,3

Таблица 5. Динамика основных клинических показателей у пациентов контрольной группы до и после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 48$)

Table 5. Dynamics of the main clinical parameters in patients of the control group before and after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 48$)

Показатель	До операции	После операции
IPSS, общий балл	26,9 ± 3,2	4,3 ± 1,8*
IPSS, симптомы накопления (вопросы 2, 4, 7), балл	10,0 ± 3,1	1,9 ± 1,3*
IPSS, императивные позывы (вопрос 4), балл	2,8 ± 1,3	1,0 ± 0,8*
IPSS, симптомы опорожнения (вопросы 1, 3, 5, 6), балл	16,9 ± 1,6	2,4 ± 1,5*
QoL, балл	4,1 ± 1,1	1,2 ± 0,6*
Q_{\max} , мл/с	9,5 ± 2,3	16,9 ± 1,3*
Объем остаточной мочи, мл	114,1 ± 71,4	14,5 ± 7,6*

*Достоверное различие по сравнению с показателями группы пациентов с гиперактивностью детрузора ($p < 0,05$).

Таблица 6. Клинические показатели у пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы в отдаленном периоде после трансуретральной резекции предстательной железы, $M \pm m$ ($n = 145$)

Table 6. Clinical parameters in patients with benign prostatic hyperplasia in the long-term period after transurethral resection of the prostate, $M \pm m$ ($n = 145$)

Факторы риска	Пациенты с дисфункциями детрузора ($n = 97$)	Контрольная группа ($n = 48$)	$\chi^2; p$
Ургентное недержание мочи до операции, n	13 (13,4 %)	1 (2,1 %)	4,62; 0,03
Императивные позывы более 4 баллов по шкале IPSS, n	17 (17,5 %)	2 (4,2 %)	5,03; 0,03
Сахарный диабет 1-го и 2-го типа, n	16 (16,5 %)	2 (4,2 %)	4,49; 0,04
Объем простаты менее 35 см ³ и отсутствие протрузии простаты, n	26 (26,8 %)	5 (10,4 %)	5,13; 0,02

Не отмечено улучшения по всем изучаемым показателям в отдаленном периоде после ТУРП по сравнению с исходными данными у пациентов с комбинацией гипер- и гипоактивности детрузора (табл. 4).

При обследовании пациентов контрольной группы, у которых в отдаленном периоде после ТУРП отсутствовали нарушения мочеиспускания, было отмечено выраженное улучшение симптоматики, качества жизни и основных клинических показателей (табл. 5). При анализе данных обследования этих пациентов мы не выявили клинических признаков, характерных для гиперактивности детрузора и других дисфункций мочевого пузыря.

Таким образом, дисфункции детрузора являются фактором, увеличивающим вероятность сохранения симптомов нижних мочевых путей после ТУРП. При анализе предоперационных показателей было установлено, что у пациентов с дисфункциями детрузора достоверно чаще регистрировали ургентное недержание мочи, императивные позывы более 4 баллов по шкале IPSS, сахарный диабет, малый объем предстательной железы с отсутствием протрузии в мочевого пузыря по сравнению с пациентами контрольной группы, у которых нарушений мочеиспускания после ТУРП не отмечено (табл. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее частой причиной расстройств мочеиспускания у больных ДГПЖ в отдаленном периоде после ТУРП были дисфункции детрузора, которые выявили при уродинамическом исследовании у 75,8 % пациентов с неудовлетворительными результатами операции. При этом чаще всего диагностировали изолированную гиперактивность детрузора (52,6 %), реже комбинацию гипер- и гипоактивности детрузора (25,8 %) и изолированную гипоактивность детрузора (21,7 %). После сравнения основных клинических показателей до и после ТУРП обнаружено, что у пациентов с дисфункциями детрузора исходно до операции была большая выраженность расстройств мочеиспускания, причем характерная для определенного вида дисфункции детрузора и сохраняющаяся после хирургического лечения.

Наличие гиперактивности детрузора перед операцией является значимым прогностическим фактором сохранения симптомов накопления, включая ургентное недержание мочи, у пациентов после ТУРП [14, 15]. Преклонный возраст пациента (более 70 лет) и более трех сопутствующих заболеваний, наряду с низкой максимальной цистометрической емкостью мочевого пузыря и ранней высокой амплитудой непроизвольной активности детрузора при КУДИ рассматриваются в качестве достоверных предикторов сохранения гиперактивности детрузора после ТУРП [16]. Причиной гипоактивности детрузора может быть его декомпенсация на фоне ИВО, нейрогенные нарушения, хроническая ишемия стенки мочевого пузыря и их сочетание, что особенно характерно для пациентов старшего возраста [17].

В настоящее время существуют доказательства того, что хроническая ишемия мочевого пузыря и окислительный стресс могут быть важными факторами, способствующими развитию СНМП, особенно в пожилом возрасте, а результаты экспериментальных исследований показали, что дисфункция детрузора, индуцированная хронической ишемией мочевого пузыря, может проявляться как гиперактивностью, так и гипоактивностью детрузора [18]. Ранее проведенные исследования доказывают, что интравезикальная протрузия предстательной железы является более надежным предиктором ИВО, чем возраст пациентов, показатель общего ПСА, общий объем предстательной железы, толщина стенки детрузора [19], максимальная скорость потока мочи, объем остаточной мочи и сумма баллов по опроснику IPSS [20]. Степень интравезикальной простатической протрузии статистически значимо коррелирует с выраженностью ИВО [21].

Основная часть обследованных нами больных — пожилые и коморбидные пациенты, большая доля которых имеет признаки декомпенсации детрузора (гипоактивность детрузора, сочетание гиперактивности и гипоактивности детрузора). Можно предположить, что у значительного числа пациентов с неудовлетворительными результатами ТУРП нарушения мочеиспускания были обусловлены не ИВО, а дисфункциями детрузора. О гиперактивности детрузора

свидетельствует наличие императивных позывов на мочеиспускание и ургентного недержания мочи. Необходимо отметить, что гиперактивность детрузора может быть обусловлена ИВО, но часто возникает по другим причинам: нейрогенные нарушения, ишемия стенки мочевого пузыря, уротелиальная дисфункция и др. Выявленная в настоящем исследовании связь между небольшим объемом простаты (менее 35 см³) и отсутствием протрузии в мочевой пузырь, с одной стороны, и неудовлетворительными результатами ТУРП, с другой, свидетельствуют, на наш взгляд, о том, что у этих пациентов гиперактивность детрузора не была изначально обусловлена ИВО. По этой причине ТУРП у данной категории пациентов оказалась неэффективной. По-видимому, таким больным показана адекватная консервативная терапия [22].

Факторами риска сохранения СНМП в отдаленном периоде после ТУРП по результатам настоящего исследования оказались наличие до операции ургентного недержания мочи, частые и выраженные императивные позывы на мочеиспускание, небольшой объем предстательной железы, сахарный диабет и отсутствие внутривезикальной протрузии простаты. Эти состояния указывают на большую вероятность наличия дисфункций детрузора и меньшую вероятность ИВО. Полагаем, что при наличии указанных факторов больным показано выполнение КУДИ для оценки степени ИВО и выявления дисфункций детрузора на дооперационном этапе.

ВЫВОДЫ

Дисфункции детрузора — основные причины дизурии у больных ДГПЖ в отдаленном периоде после ТУРП, которые наблюдаются в 75,8 % случаев с неудовлетворительными результатами операции. Выявление на дооперационном этапе дисфункции детрузора, не связанной с ИВО, позволяет уточнить показания к проведению ТУРП и в итоге повысить эффективность хирургического вмешательства. Основным диагностическим методом, позволяющим выявить дисфункции детрузора, является КУДИ. К факторам риска наличия дисфункций детрузора относятся частые императивные позывы, наличие ургентного недержания мочи, сахарный диабет и небольшой объем простаты с отсутствием «средней доли». Представляется целесообразным проведение дальнейших исследований для уточнения показаний к выполнению предоперационного КУДИ у пациентов с ДГПЖ и СНМП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: Р.Н. Симанов — сбор и анализ полученных данных, статистический анализ, написание текста рукописи; Р.Э. Амдий — концепция и дизайн исследования,

сбор и анализ полученных данных, редактирование текста рукописи; И.В. Кузьмин — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, редактирование текста рукописи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическое утверждение. Участники исследования были проинформированы о целях и методологии исследования и добровольно предоставили письменное согласие на свое участие.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis,

interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Contribution of each author: R.N. Simanov — collection and analysis of the obtained data, statistical analysis, writing the text of the manuscript; R.E. Amdiy — concept and design of the study, collection and analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript; I.V. Kuzmin — concept and design of the study, analysis of the data obtained, editing the text of the manuscript.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Ethics approval. The study participants were informed about the objectives and methodology of the study and voluntarily provided written consent for their participation.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Berry S.J., Coffey D.S., Walsh P.C., Ewing L.L. The development of human benign prostatic hyperplasia with age // *J Urol*. 1984. Vol. 132, N. 3. P. 474–479. doi: 10.1016/S0022-5347(17)49698-4
- Thurmond P., Yang J.-H., Azadzi K.M. LUTS in pelvic ischemia: a new concept in voiding dysfunction // *Am J Physiol Renal Physiol*. 2016. Vol. 310, N. 8. P. F738–F743. doi: 10.1152/ajprenal.00333.201521
- Шорманов И.С., Соловьев А.С., Тюзиков И.А., Куликов С.В. Анатомо-физиологические и патофизиологические особенности нижних мочевых путей в гендерном и возрастном аспектах // *Урологические ведомости*. 2021. Т. 11, № 3. С. 241–256. EDN: EIDJON doi: 10.17816/uroved70710
- Шорманов И.С., Куликов С.В., Соловьев А.С. Особенности компенсаторно-адаптационных реакций сосудистого русла мочевого пузыря мужчин пожилого и старческого возраста в условиях гиперплазии предстательной железы // *Урологические ведомости*. 2022. Т. 12, № 2. С. 127–135. EDN: WNTMZA doi: 10.17816/uroved108475
- Mangat R., Ho H.S.S., Kuo T.L.C. Non-invasive evaluation of lower urinary tract symptoms (LUTS) in men // *Asian J Urol*. 2018. Vol. 5, N. 1. P. 42–47. doi: 10.1016/j.ajur.2017.12.002
- Амдий Р.Э. Диагностическое и прогностическое значение уродинамических исследований нижних мочевых путей у больных с инфравезикальной обструкцией и нарушением сократимости детрузора: дис. ... д-ра. мед. наук. Санкт-Петербург, 2007. Режим доступа: <https://medical-diss.com/docreader/282629/d?#?page=24>
- Sokhal A.K., Sinha R.J., Purkait B., Singh V. Transurethral resection of prostate in benign prostatic enlargement with underactive bladder: A retrospective outcome analysis // *Urol Ann*. 2017. Vol. 9, N. 2. P. 131–135. doi: 10.4103/UAUA_115_16
- Zhu Y., Zhao Y.-R., Zhong P., et al. Detrusor underactivity influences the efficacy of TURP in patients with BPO // *Int Urol Nephrol*. 2021. Vol. 53, N. 5. P. 835–841. doi: 10.1007/s11255-020-02750-1
- Аль-Шукри С.Х., Гиоргобиани Т.Г., Амдий Р.Э., Аль-Шукри А.С. Нарушения мочеиспускания у больных с неудовлетворительными результатами хирургического лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы // *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2017. Т. 176, № 6. С. 66–70. EDN: YKHOZV doi: 10.24884/0042-4625-2017-176-6-66-70
- Campbell R.A., Gill B.C. Medication discontinuation following transurethral prostatectomy: an unrecognized effectiveness measure? // *Curr Urol Rep*. 2020. Vol. 21, N. 12. ID 61. doi: 10.1007/s11934-020-01015-9
- Wang J., Yang B., Zhang W., et al. The relationship between bladder storage function and frequent micturition after TURP // *World J Urol*. 2022. Vol. 40. P. 2055–2062. doi: 10.1007/s00345-022-04079-z
- Симанов Р.Н., Амдий Р.Э., Аль-Шукри С.Х., Алексеева Т.А. Расстройства мочеиспускания и качество жизни у больных ДГПЖ после трансуретральной резекции предстательной железы // *Экспериментальная и клиническая урология*. 2023. Т. 16, № 1. С. 116–121. EDN: AVORPE doi: 10.29188/2222-8543-2023-16-1-116-121
- D'Ancona C., Haylen B., Oelke M., et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction // *Neurourol Urodyn*. 2019. Vol. 38, N. 2. P. 433–477. doi: 10.1002/nau.23897
- Cornu J.-N., Grise P. Is benign prostatic obstruction surgery indicated for improving overactive bladder symptoms in men with lower urinary tract symptoms? // *Curr Opin Urol*. 2016. Vol. 26, N. 1. P. 17–21. doi: 10.1097/MOU.0000000000000249
- Аль-Шукри С.Х., Амдий Р.Э. Значение комбинированного уродинамического обследования больных с неудовлетворительными результатами оперативного лечения аденомы предстательной железы // *Урология*. 2006. № 4. С. 11–13. EDN: HUMLPT
- Reitz A., Husch T., Haferkamp A. Persistent storage symptoms after TURP can be predicted with a nomogram derived from the ice water test // *Neurourol Urodyn*. 2019. Vol. 38, N. 7. P. 1844–1851. doi: 10.1002/nau.24068
- Thomas A.W., Cannon A., Bartlett E., et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic followup of transurethral resection of prostate for bladder outlet obstruction // *J Urol*. 2005. Vol. 174, N. 5. P. 1887–1891. doi: 10.1097/01.ju.0000176740.76061.24

18. Andersson K.-E., Boedtkjer D.B., Forman A. The link between vascular dysfunction, bladder ischemia, and aging bladder dysfunction // *Ther Adv Urol.* 2017. Vol. 9, N. 1. P. 11–27. doi: 10.1177/1756287216675778

19. Suzuki T., Otsuka A., Ozono S. Combination of intravesical prostatic protrusion and resistive index is useful to predict bladder outlet obstruction in patients with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia // *Int J Urol.* 2016. Vol. 23, N. 11. P. 929–933. doi: 10.1111/iju.13188

20. Chia S.J., Heng C.T., Chan S.P., Foo K.T. Correlation of intravesical prostatic protrusion with bladder outlet obstruction // *BJU Int.* 2003. Vol. 91, N. 4. P. 371–374. doi: 10.1046/j.1464-410x.2003.04088.x

21. Mangat R., Ho H.S.S., Kuo T.L.C. Non-invasive evaluation of lower urinary tract symptoms (LUTS) in men // *Asian J Urol.* 2018. Vol. 5, N. 1. P. 42–47. doi: 10.1016/j.ajur.2017.12.002

22. Кузьмин И.В. Персонализированный подход к фармакотерапии гиперактивного мочевого пузыря // *Урологические ведомости.* 2023. Т. 13, № 3. С. 267–282. EDN: XJYUG doi: 10.17816/uroved569404

REFERENCES

1. Berry S.J., Coffey D.S., Walsh P.C., Ewing L.L. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol.* 1984;132(3):474–479. doi: 10.1016/S0022-5347(17)49698-4

2. Thurmond P., Yang J.-H., Azadzi KM. LUTS in pelvic ischemia: a new concept in voiding dysfunction. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2016;310(8):F738–F743. doi: 10.1152/ajprenal.00333.201521

3. Shormanov I.S., Solovyov A.S., Tyuzikov I.A., Kulikov S.V. Anatomical, physiological and pathophysiological features of the lower urinary tract in gender and age aspects. *Urology reports (St. Petersburg).* 2021;11(3):241–256. EDN: EIDJOH doi: 10.17816/uroved70710

4. Shormanov I.S., Kulikov S.V., Solovyov A.S. Features of compensatory and adaptive reactions of the vascular bed of the bladder of elderly and senile men with prostatic hyperplasia. *Urology reports (St. Petersburg).* 2022;12(2):127–135. EDN: WNTMZA doi: 10.17816/uroved108475

5. Mangat R., Ho H.S.S., Kuo T.L.C. Non-invasive evaluation of lower urinary tract symptoms (LUTS) in men. *Asian J Urol.* 2018;5(1):42–47. doi: 10.1016/j.ajur.2017.12.002

6. Amdii R.Eh. *Diagnostic and prognostic value of lower urinary tract urodynamic studies in patients with infravesical obstruction and impaired detrusor contractility* [dissertation]. Saint Petersburg, 2007. Available from: <https://medical-diss.com/docreader/282629/d?#?page=24> (In Russ.)

7. Sokhal A.K., Sinha R.J., Purkait B., Singh V. Transurethral resection of prostate in benign prostatic enlargement with underactive bladder: A retrospective outcome analysis. *Urol Ann.* 2017;9(2):131–135. doi: 10.4103/UA.UA_115_16

8. Zhu Y., Zhao Y.-R., Zhong P., et al. Detrusor underactivity influences the efficacy of TURP in patients with BPO. *Int Urol Nephrol.* 2021;53(5):835–841. doi: 10.1007/s11255-020-02750-1

9. Al-Shukri S.Kh., Giorgobiani T.G., Amdiy R.E., Al-Shukri A.S. Urinary dysfunction in patients with unsatisfactory results of surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2017;176(6):66–70. EDN: YKHOZW doi: 10.24884/0042-4625-2017-176-6-66-70

10. Campbell R.A., Gill B.C. Medication discontinuation following transurethral prostatectomy: an unrecognized effectiveness measure? *Curr Urol Rep.* 2020;21(12):61. doi: 10.1007/s11934-020-01015-9

11. Wang J., Yang B., Zhang W., et al. The relationship between bladder storage function and frequent micturition after TURP. *World J Urol.* 2022;40:2055–2062. doi: 10.1007/s00345-022-04079-z

12. Simanov R.N., Amdiy R.E., Al-Shukri S.Kh., Alexeeva T.A. Urinary disorders and quality of life in patients with BPH after transurethral resection of the prostate. *Experimental and Clinical Urology.* 2023;16(1):116–121. EDN: AVORPE doi: 10.29188/2222-8543-2023-16-1-116-121

13. D'Ancona C., Haylen B., Oelke M., et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2019;38(2):433–477. doi: 10.1002/nau.23897

14. Cornu J.-N., Grise P. Is benign prostatic obstruction surgery indicated for improving overactive bladder symptoms in men with lower urinary tract symptoms? *Curr Opin Urol.* 2016;26(1):17–21. doi: 10.1097/MOU.0000000000000249

15. Al-Shukri S.Kh., Amdiy R.E. Value of combined urodynamic examination of patients with unsatisfactory outcomes of surgical treatment of prostatic adenoma. *Urologia.* 2006;(4):11–13. EDN: HUMLPT

16. Reitz A., Husch T., Haferkamp A. Persistent storage symptoms after TURP can be predicted with a nomogram derived from the ice water test. *Neurourol Urodyn.* 2019;38(7):1844–1851. doi: 10.1002/nau.24068

17. Thomas A.W., Cannon A., Bartlett E., et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10-year urodynamic followup of transurethral resection of prostate for bladder outlet obstruction. *J Urol.* 2005;174(5):1887–1891. doi: 10.1097/01.ju.0000176740.76061.24

18. Andersson K.-E., Boedtkjer D.B., Forman A. The link between vascular dysfunction, bladder ischemia, and aging bladder dysfunction. *Ther Adv Urol.* 2017;9(1):11–27. doi: 10.1177/1756287216675778

19. Suzuki T., Otsuka A., Ozono S. Combination of intravesical prostatic protrusion and resistive index is useful to predict bladder outlet obstruction in patients with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol.* 2016;23(11):929–933. doi: 10.1111/iju.13188

20. Chia S.J., Heng C.T., Chan S.P., Foo K.T. Correlation of intravesical prostatic protrusion with bladder outlet obstruction. *BJU Int.* 2003;91(4):371–374. doi: 10.1046/j.1464-410x.2003.04088.x

21. Mangat R., Ho H.S.S., Kuo T.L.C. Non-invasive evaluation of lower urinary tract symptoms (LUTS) in men. *Asian J Urol.* 2018;5(1):42–47. doi: 10.1016/j.ajur.2017.12.002

22. Kuzmin I.V. Personalized approach to pharmacotherapy of overactive bladder. *Urology reports (St. Petersburg).* 2023;13(3):267–282. EDN: XJYUG doi: 10.17816/uroved569404

ОБ АВТОРАХ

***Руслан Николаевич Симанов;** адрес: Россия, 185910, Республика Карелия, Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33; ORCID: 0000-0003-1246-7233; eLibrary SPIN: 3747-8245; e-mail: ruslansimanov@yandex.ru

Рефат Эльдарович Амдий, д-р мед. наук; ORCID: 0000-0003-1305-5791; eLibrary SPIN: 2399-7041; Scopus Author ID: 6506347944; e-mail: r.e.amdiy@mail.ru

Игорь Валентинович Кузьмин, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0002-7724-7832; eLibrary SPIN: 2684-4070; Scopus Author ID: 56878681300; e-mail: kuzminigor@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Ruslan N. Simanov;** address: 33 Lenina av., Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russia; ORCID: 0000-0003-1246-7233; eLibrary SPIN: 3747-8245; e-mail: ruslansimanov@yandex.ru

Refat E. Amdiy, MD, Dr. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0003-1305-5791; eLibrary SPIN: 2399-7041; Scopus Author ID: 6506347944; e-mail: r.e.amdiy@mail.ru

Igor V. Kuzmin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0002-7724-7832; eLibrary SPIN: 2684-4070; Scopus Author ID: 56878681300; e-mail: kuzminigor@mail.ru