

ДИАГНОСТИКА ИНФРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

© Р. Э. Амдий, Т. Г. Гиоргобиани

Кафедра урологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени акад. И. П. Павлова

☼ **Цель исследования:** повышение надежности оценки наличия и степени инфравезикальной обструкции (ИВО) у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) на основе общепринятых методик урологического обследования. **Пациенты и методы:** 80 больным ДГПЖ, средний возраст $58,2 \pm 2,1$ года, было проведено обследование, включавшее оценку жалоб по шкале IPSS, ультразвуковое исследование с определением размеров простаты и количества остаточной мочи и уродинамические исследования, включавшие урофлоуметрию и микционную цистометрию (исследование «давление-поток»). **Результаты:** на основании оценки симптомов ДГПЖ, размеров предстательной железы, количества остаточной мочи и максимальной объемной скорости мочеиспускания не всегда можно судить об особенностях нарушения функции нижних мочевых путей у больных ДГПЖ, в т. ч. и о наличии и степени ИВО. В связи с этим была разработана формула для комплексной оценки клинических показателей для более точного и надежного определения наличия ИВО: $D_1 = 0,818 \times S_{\max} + 0,0006 \times S_{\min} + 0,215 \times Q_{\max} - 0,478 \times Q_{\text{aver}}$, где D_1 — дискриминантная функция; $S_{\max}$ — максимальный линейный размер предстательной железы; $S_{\min}$ — минимальный линейный размер предстательной железы; $Q_{\max}$ — максимальная объемная скорость мочеиспускания; Q_{aver} — средняя объемная скорость мочеиспускания. При значении $D_1 \geq 2,85$ определяется ИВО, при $D_1 < 2,85$ более вероятно отсутствие ИВО. **Заключение:** разработанная нами формула позволяет с более высокой точностью и надежностью по сравнению с изолированной оценкой клинических показателей диагностировать ИВО у больных ДГПЖ.

☼ **Ключевые слова:** доброкачественная гиперплазия предстательной железы; уродинамические исследования; инфравезикальная обструкция.

ВВЕДЕНИЕ

Неудовлетворительные результаты оперативного лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) достигают 10–30% [3, 4, 7]. Частой причиной этого является неправильная оценка нарушений функции нижних мочевых путей (НМП) у больных ДГПЖ и вследствие этого — выбор неадекватного метода лечения. Одним из наиболее важных вопросов при выборе тактики лечения больных ДГПЖ является наличие и степень инфравезикальной обструкции (ИВО) [8].

В клинической практике достаточно часто для определения наличия и степени ИВО используют такие показатели, как максимальная объемная скорость мочеиспускания, размер простаты, объем остаточной мочи. Однако D. Roggi и соавт. (2002), P. Rodrigues и соавт. (2002) и др. указали на отсутствие четкой связи между клинической картиной, размерами предстательной железы, количеством остаточной мочи и степенью ИВО.

Целью нашей работы является повышение надежности оценки наличия и степени ИВО на основе общепринятых методик урологического обследования.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Для уточнения особенностей изменения функции НМП, в том числе наличия и степени ИВО, 80 больным ДГПЖ, средний возраст $58,2 \pm 2,1$ года, было проведено комплексное урологическое обследование, включавшее оценку жалоб по шкале IPSS, ультразвуковое исследование мочевого пузыря и предстательной железы с определением количества остаточной мочи и уродинамические исследования, включавшие урофлоуметрию и микционную цистометрию (исследование «давление-поток»).

Микционная цистометрия проводилась на уродинамической установке AMS «DUET» (США). При выполнении исследования P/F в положении больного стоя мочевой пузырь наполняли стерильной жидко-

Таблица 1

Количественная оценка симптомов ДГПЖ на основании Международной системы I-PSS ($M \pm m$)

Показатель	Группы больных	
	Больные ДГПЖ с ИВО (n=40)	Больные ДГПЖ без ИВО (n=34)
Индекс обструктивных симптомов по шкале I-PSS, баллы	6,33 ± 1,07	6,83 ± 1,50
Индекс ирритативных симптомов по шкале I-PSS, баллы	6,61 ± 1,07	7,72 ± 0,87
Суммарный балл симптоматики по шкале I-PSS, баллы	12,78 ± 1,78	14,66 ± 1,07
Индекс качества жизни, L, баллы	3,51 ± 0,36	4,06 ± 0,40

стью со скоростью 50 мл/с через двухходовой трансуретральный катетер № 7 по шкале Шарьера, при этом автоматически измерялось давление в мочевом пузыре (P_{ves}) и объем введенной в него жидкости (V), а через ректальный катетер давление в брюшной полости (P_{abd}). В момент максимально возможного для данного больного наполнения мочевого пузыря (достижения максимальной цистометрической емкости, MCC) больному предлагали помочиться. В фазу опорожнения мочевого пузыря помимо P_{ves} , P_{abd} и P_{det} также измеряли скорость тока мочи (Q). Терминология, оборудование и методы проведения уродинамических исследований, используемые в нашей работе, соответствуют рекомендациям ICS [1, 11].

Интерпретацию результатов микционной цистометрии для определения ИВО проводили по методике W. Shafer (1990) с использованием предложенной автором номограммы [10]. Также оценивали силу сокращения детрузора по значению фактора сократимости Ватта [2]. По результатам микционной цистометрии больные были разделены на две группы. Одну группу составили 40 (50,0%) больных ДГПЖ с ИВО и другую — 34 (42,5%) больных ДГПЖ без ИВО. Микционная цистометрия не была выполнена 6 (7,5%) больным, т. к. они не смогли помочиться во время обследования.

При статистической обработке для анализа межгрупповых различий применяли t-критерий Стьюдента. При оценке диагностической надежности

показателей использовали методы дискриминантного анализа и F-критерий Фишера. Для оценки взаимозависимости признаков пользовались методами корреляционного анализа и использовали ранговый критерий корреляции Спирмена (rS). При сравнении относительных величин пользовались биномиальным тестом, при анализе 4-полных таблиц распределения — точным методом Фишера, сложных таблиц распределения — хи-квадрат критерием Пирсона (χ^2).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные у больных ДГПЖ с ИВО и без ИВО результаты (табл. 1) ни по отдельным симптомам, ни по суммарному баллу симптоматики, оцениваемым по Международной системе I-PSS, статистически не различались.

Мы не обнаружили разницы в выраженности как обструктивных, так и ирритативных симптомов у больных ДГПЖ с ИВО и у больных ДГПЖ без ИВО (табл. 1)

Важным клиническим показателем, имеющим большое значение при определении тактики лечения больных ДГПЖ, является размер (объем) предстательной железы. Результаты определения нами размеров и объема предстательной железы представлены в таблице 2. Они указывают на достоверное различие ($p=0,008$) по максимальному линейному размеру предстательной железы, ее минимальному

Таблица 2

Основные клинические показатели у больных ДГПЖ ($M \pm m$)

Клинический показатель	Группы больных	
	Больные ДГПЖ с ИВО (n=40)	Больные ДГПЖ без ИВО (n=34)
Объем предстательной железы, мл	92,9 ± 11,0	62,2 ± 8,1 *
Максимальный размер предстательной железы, см	5,03 ± 0,16	4,06 ± 0,21 **
Минимальный размер предстательной железы, см	4,12 ± 0,2	3,84 ± 0,19 *
Средний размер предстательной железы, см	4,24 ± 0,18	3,5 ± 0,22
Объем остаточной мочи, мл	61,7 ± 27,7	60,0 ± 22,6
* — достоверные различия по сравнению с больными ДГПЖ с ИВО ($p < 0,05$); ** — достоверные различия по сравнению с больными ДГПЖ с ИВО ($p < 0,01$).		

Таблица 3

Основные показатели урофлоуметрии у больных ДГПЖ ($M \pm m$)

Клинический показатель	Больные ДГПЖ с ИВО (n=40)	Больные ДГПЖ без ИВО (n=34)
Максимальная объемная скорость потока мочи, мл/с	12,6 $\pm$ 0,9	14,6 $\pm$ 1,1
Средняя объемная скорость потока мочи, мл/с	6,6 $\pm$ 0,4	8,6 $\pm$ 0,7*
Время достижения максимальной объемной скорости мочеиспускания, с	8,4 $\pm$ 0,9	11,6 $\pm$ 2,07
Время мочеиспускания, с	34,5 $\pm$ 2,7	29,4 $\pm$ 3,2
Объем мочеиспускания, мл	231,3 $\pm$ 24,2	225,8 $\pm$ 21,9

* — достоверные различия по сравнению с больными ДГПЖ с ИВО ($p < 0,05$).

линейному размеру ($p=0,047$) и объему ($p=0,036$) между больными обеих групп. Причем наибольшие различия у них относились не к объему предстательной железы, особенно часто используемому клиническому показателю, а к максимальному линейному размеру. По-видимому, это связано с тем, что определение размера предстательной железы мы проводили трансабдоминальным ультразвуковым сканированием и наиболее точно, по сравнению с другими размерами предстательной железы, был определен именно максимальный линейный размер. Однако мы считаем, что, хотя увеличение предстательной железы достаточно часто и приводит к ИВО у больных ДГПЖ, но ее размеры не могут являться основным критерием наличия и степени ИВО.

Весьма важным клиническим показателем, который часто связывают с наличием и степенью ИВО у больных ДГПЖ, является объем остаточной мочи (табл. 2). У больных ДГПЖ с ИВО он составил 61,7 $\pm$ 27,7 мл и у больных ДГПЖ без ИВО — 60,0 $\pm$ 22,6 мл, т.е. статистически значимо не различался ($p=0,96$). Поэтому, как P. Zang и соавт. (2003), мы считаем, что объем остаточной мочи прежде всего определяется нарушением функции детрузора, а не наличием и степенью ИВО.

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, $Q_{\max}$ — показатель, которому многие исследователи придают наибольшее значение при определении ИВО, у больных обеих групп статистически достоверно не различался. В то же время средняя объем-

ная скорость мочеиспускания (Q_{aver}) у них достоверно различались ($p < 0,021$).

По нашему мнению, различие между группами с ИВО и без ИВО по значению Q_{aver} и отсутствие различий по значению $Q_{\max}$ обусловлено тем, что на точность определения $Q_{\max}$ оказывают значительно большее влияние по сравнению с Q_{aver} артефакты. Другие показатели урофлоуметрии у больных ДГПЖ с ИВО и у больных ДГПЖ без ИВО значимо не различались.

У больных ДГПЖ с ИВО со значением $Q_{\max} > 15$ мл/с показатель силы сокращения детрузора по номограмме Шафера составил 3,0 $\pm$ 0,30 балла, а у больных со значением $Q_{\max} < 15$ мл/с — 2,37 $\pm$ 0,24 балла ($p < 0,05$) (табл. 4). Фактор сократимости Ватта при максимальном детрузорном давлении и при максимальном потоке мочи у больных ДГПЖ с ИВО с значением $Q_{\max} > 15$ мл/с составил 97,2 $\pm$ 7,7 Ватт/м² и 98,8 $\pm$ 8,8 Ватт/м², а больных со значением $Q_{\max} < 15$ мл/с — 73,9 $\pm$ 6,6 Ватт/м² и 76,2 $\pm$ 6,8 Ватт/м² ($p < 0,01$).

Таким образом, даже при наличии уродинамически доказанной ИВО у больных может наблюдаться нормальная объемная скорость мочеиспускания вследствие компенсаторной гипертрофии детрузора и увеличения силы его сокращения.

У больных ДГПЖ без ИВО со значением $Q_{\max} > 15$ мл/с показатель силы сокращения детрузора по номограмме Шафера составил 2,81 $\pm$ 0,3 балла, а у больных со значением $Q_{\max} < 15$ мл/с — 1,43 $\pm$ 0,23 балла ($p < 0,05$). Фактор сократимости

Таблица 4

Показатели сократимости детрузора у больных ДГПЖ ($M \pm m$)

Показатели сократимости детрузора	Группы больных			
	Больные ДГПЖ с ИВО (n=40)		Больные ДГПЖ без ИВО (n=34)	
	$Q_{\max} > 15$ мл/с	$Q_{\max} < 15$ мл/с	$Q_{\max} > 15$ мл/с	$Q_{\max} < 15$ мл/с
Показатель силы сокращения детрузора по номограмме Шафера, баллы	3,0 $\pm$ 0,30	2,37 $\pm$ 0,24*	2,81 $\pm$ 0,30	1,43 $\pm$ 0,23**
Фактор сократимости Ватта при максимальном детрузорном давлении, Ватт/м ²	97,2 $\pm$ 7,7	73,9 $\pm$ 6,6**	54,3 $\pm$ 5,9	40,8 $\pm$ 4,1**
Фактор сократимости Ватта при максимальном потоке мочи, Ватт/м ²	98,8 $\pm$ 8,8	76,2 $\pm$ 6,8**	60,1 $\pm$ 4,8	46,0 $\pm$ 4,6**

* — достоверные различия по сравнению с соответствующим показателем данной группы и $Q_{\max} > 15$ мл/с ($p < 0,05$); ** — достоверные различия по сравнению с соответствующим показателем данной группы и $Q_{\max} > 15$ мл/с ($p < 0,01$).

Таблица 5

Информативность сочетания клинических признаков при комплексном определении ИВО у больных ДГПЖ

Клинический показатель	Набор клинических показателей		
	1	2	3
Максимальный размер предстательной железы	+	+	+
Минимальный размер предстательной железы	+	+	+
Объем предстательной железы	—	+	+
Максимальная объемная скорость мочи	+	—	+
Средняя объемная скорость мочи	+	+	+
Надежность формулы (значение р)	0,058	0,069	0,098

Ватта при максимальном детрузорном давлении и при максимальном потоке мочи у больных ДГПЖ без ИВО со значением $Q_{\max} > 15$ мл/с составил $54,32 \pm 5,9$ Ватт/м² и $60,1 \pm 4,8$ Ватт/м², а у больных со значением $Q_{\max} < 15$ мл/с — $40,8 \pm 4,1$ Ватт/м² и $46,0 \pm 4,6$ Ватт/м² ($p < 0,01$). Следовательно, причиной снижения объемной скорости мочеиспускания в отсутствии ИВО может быть снижение сократимости детрузора.

Более точной диагностики ИВО у больных ДГПЖ можно добиться при комплексной оценке основных клинических показателей [5, 11]. С этой целью нами был применен дискриминантный метод статистического анализа для оценки надежности при диагностике ИВО у больных ДГПЖ. При этом проводилась оценка значений линейного размера и объема предстательной железы, максимальной и средней объемной скорости мочеиспускания, поскольку именно по этим показателям наблюдались различия у больных ДГПЖ с ИВО и у больных ДГПЖ без ИВО (табл. 5).

По результатам дискриминантного анализа оказалось, что наиболее надежным клиническим показателем при диагностике ИВО является средняя объемная скорость мочеиспускания ($F = 7,279$; $p = 0,014$). Далее следуют максимальный линейный размер предстательной железы ($F = 5,782$; $p = 0,025$), максимальная объемная скорость мочеиспускания ($F = 4,517$; $p = 0,045$), объем предстательной железы ($F = 3,450$; $p = 0,076$) и минимальный линейный размер предстательной железы ($F = 3,153$; $p = 0,089$).

Еще более надежной для диагностики ИВО на основе комплексной оценки клинических показателей оказалась формула, в которой использовали значения максимального и минимально-

го размера предстательной железы по данным трансабдоминального ультразвукового исследования и максимальной и средней объемной скорости мочеиспускания ($\chi^2 = 8,62$; $p < 0,004$; $r_s = 0,74$; $p < 0,0002$), ($p = 0,05$). При использовании других сочетаний указанных выше клинических признаков надежность формулы для диагностики ИВО была значительно меньше.

Предлагаемая нами формула имеет следующий вид:

$$D_1 = 0,818 \times S_{\max} + 0,0006 \times S_{\min} + 0,215 \times Q_{\max} - 0,478 \times Q_{\text{aver}}, \text{ где}$$

D_1 — дискриминантная функция;

$S_{\max}$ — максимальный линейный размер предстательной железы;

$S_{\min}$ — минимальный линейный размер предстательной железы;

$Q_{\max}$ — максимальная объемная скорость мочеиспускания;

Q_{aver} — средняя объемная скорость мочеиспускания.

При значении $D_1 \geq 2,85$ определяется ИВО, при $D_1 < 2,85$ более вероятно отсутствие ИВО. Результаты диагностики ИВО на основе формулы 2 и результаты диагностики ИВО на основе номограммы Шафера представлены в таблице 6. Только у 6 (16,6%) больных наблюдалось расхождение при определении ИВО на основе клинических показателей и показателей микционной цистометрии: у 5 (13,9%) больных на основании формулы был сделан вывод о наличии ИВО, в то время как на основании номограммы Шафера у них ИВО не определялась и у одного (2,7%) больного на основании формулы ИВО не выявлена, в то время как результаты уродинамического

Таблица 6

Сравнение диагностики ИВО у больных ДГПЖ на основании клинических и уродинамических показателей

Диагностика	Диагностика ИВО на основании номограммы Шафера	
	Наличие ИВО, % обследованных пациентов	Отсутствие ИВО, % обследованных пациентов
ИВО на основании формулы		
Наличие ИВО, % обследованных пациентов	55,6	13,9
Отсутствие ИВО, % обследованных пациентов	2,7	27,8

обследования показывали наличие ИВО. У остальных 83,4% больных диагноз, установленный как на основании рутинных урологических показателей, так и на основании микционной цистометрии, совпадал.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, на основании оценки симптомов ДГПЖ, размеров предстательной железы, количества остаточной мочи и максимальной объемной скорости мочеиспускания не всегда можно судить об особенностях нарушения функции НМП у больных ДГПЖ, в т.ч. и о наличии и степени ИВО. В связи с этим все большее значение имеет комплексная оценка клинических показателей для определения наличия ИВО.

Надежность формул и номограмм G. S. Steele и соавт. (2000), D. Porru и соавт. (2002) для определения ИВО на основе клинических показателей составляла 75–80% и не была выше по сравнению с надежностью разработанной нами формулы.

Следует отметить, что G. S. Steele и соавт. (2000), D. Porru и соавт. (2002) считали более целесообразным использовать максимальную объемную скорость мочеиспускания, объем предстательной железы и количество остаточной мочи. Необходимость использования в формуле других клинических показателей ДГПЖ вызвана тем, что мы проводили уродинамическое исследование не всем больным ДГПЖ, наблюдавшимся в нашей клинике, а только при наличии сомнений в верном определении особенностей нарушения функции НМП на основе стандартного урологического обследования. Определение размеров предстательной железы нами проводилось при помощи более простого и доступного трансабдоминального ультразвукового сканирования. Кроме этого, различается стадия заболевания пациентов, обращающихся к врачу в России и в Западной Европе. Лечение и обследование больных в РФ начинается на более поздних стадиях заболевания. Вследствие перечисленных выше факторов, надежность предлагаемых формул при выявлении ИВО у обследованных нами пациентов составила только 54–62%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сравнение результатов уродинамического и клинического обследования больных ДГПЖ позволило нам разработать новую формулу для диагностики ИВО на основе неинвазивных рутинных урологических исследований (урофлоуметрии и ультразвукового сканирования предста-

тельной железы). Она позволяет достаточно просто и с высокой степенью надежности диагностировать ИВО, используя результаты трансабдоминального ультразвукового сканирования предстательной железы и урофлоуметрии.

При низкой надежности определения ИВО (при значении дискриминантной функции 1 близком к 2,85) или же больным ДГПЖ с дизурией, но без ИВО для определения особенностей нарушения функции НМП и определения оптимальной тактики лечения показано выполнение уродинамического обследования.

Точная оценка функции нижних мочевых путей является необходимым условием для успешной диагностики и эффективного лечения больных ДГПЖ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abrams P., Cardozo L., Fall M. et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society // *Neurourol. Urodynam.* 2002. Vol. 21, N 2. P. 167–178.
2. Griffiths D. J., Constantinou C. E., Mastrigt van R. Urinary bladder function and its control in healthy females // *American Journal of Physiology.* 1986. Vol. 251. P. 225–230.
3. Hakenberg O. W., Pinnock C. B., Marshall V. R. Preoperative urodynamic and symptom evaluation of patients undergoing transurethral prostatectomy: analysis of variables relevant for outcome // *Br. J. Urol. Int.* 2003. Vol. 91, N 4. P. 375–379.
4. Han D. H., Jeong Y. S., Choo M. S., Lee K. S. The efficacy of transurethral resection of the prostate in the patients with weak bladder contractility index // *Urology.* 2008. Vol. 71, N 4. P. 657–661.
5. Homma Y. Pressure-flow studies in benign prostatic hyperplasia: to do or not to do for the patient? // *Br. J. Urol. Int.* 2001. Vol. 87, N 2. P. 19–23.
6. Ou R., Pan C., Chen H. et al. Uroynamically diagnosed detrusor hypocontractility: should transurethral resection of the prostate be contraindicated? // *Int. Urol. Nephrol.* 2012. Vol. 44, N 1. P. 35–39.
7. Porru D., Jallous H., Cavalli V. et al. Prognostic value of a combination of IPSS, flow rate and residual urine volume compared to pressure-flow studies in the preoperative evaluation of symptomatic BPH // *Eur. Urol.* 2002. Vol. 41, N 3. P. 246–249.
8. Rodrigues P., Lucon A. M., Campos Freire G., Arap S. Urodynamic pressure flow studies can predict the clinical outcome after transurethral prostatic resection // *J. Urol.* 2001. Vol. 165, N 2. P. 499–502.
9. Shafer W. Basic principles and clinical application of advanced analysis of bladder voiding function // *Urol. Clin. North Am.* 1990. Vol. 17, N 2. P. 553–566.

10. Schafer W., Abrams P., Liao L. et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies // *Neurourol. Urodyn.* 2002. Vol 21, N 1. P. 261–274.
11. Steele G.S., Sullivan M.P., Sleep D.J., Yalla S.V. Combination of symptom score, flow rate and prostate volume for predicting bladder outflow obstruction in men with lower urinary tract symptoms // *J Urol.* 2000. Vol. 164, N 2. P. 344–348.
12. Zhang P., Gao J., Wu Z. Urodynamic analysis of non-improvement after prostatectomy // *Chin. Med. J.* 2003. Vol. 115, N 7. P. 1093–1095.

DIAGNOSIS OF BLADDER OUTLET OBSTRUCTION BASED ON RESULTS OF STANDARD UROLOGICAL EXAMINATION PATIENTS WITH BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

Amdiy R. E., Giorgobiani T. G.

✧ **Summary.** *The aim of the study:* to improve the reliability of diagnosis bladder outlet obstruction (BOO) in patients with benign prostatic hyperplasia (BPH)

based on standard urological examination. *Patients and methods:* complex urological evaluation, including urodynamic study, were performed 80 patients with BPH, the average age of $58,2 \pm 2,1$ years. *Results:* based on the evaluation of symptoms of BPH, prostate size, residual urine and maximum urinary flow rate is not always possible to diagnose the presence and degree of BOO. The method for the for a more accurate and reliable determination BOO has been developed based on formula: $D_1 = 0,818 \pm S_{\max} + 0,0006 \times S_{\min} + 0,215 \times Q_{\max} - 0,478 \times Q_{\text{aver}}$. D_1 — discriminant function; $S_{\max}$ — maximum linear dimension of the prostate; $S_{\min}$ — minimal linear size of the prostate gland; $Q_{\max}$ — maximal urinary flow rate; Q_{aver} — average flow rate. If $D_1 \geq 2,85$ BOO is diagnosed, if $D_1 < 2,85$ more likely lack of BOO. Conclusion We have developed a integrated methods which allows with a higher high accuracy and reliability diagnose BOO.

✧ **Key words:** benign prostatic hyperplasia; urodynamic study; detrusor contractility; bladder outlet obstruction.

Сведения об авторах:

Амдий Рефат Эльдарович — д. м. н., доцент.
Кафедра урологии. Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17.
E-mail: R.E.Amdiy@mail.ru.

Гиоргобиани Тимур Георгиевич — врач-уролог клиники урологии. Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17.

Amdiy Refat Eldarovich — doctor of medical science, associate professor. Department of Urology. St.-Petersburg State I.P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: R.E.Amdiy@mail.ru.

Giorgobiani Timur Georgievich — urologist. Department of Urology. St.-Petersburg State I.P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia.