

© Р.Э. Амдий, 2005
УДК 616.65-007.61.001.11

Р.Э. Амдий

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНФРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

R.E. Amdy

DETERMINATION OF INFRAVESICAL OBSTRUCTION IN COMPLEX ASSESSMENT OF RESULTS OF EXAMINATION IN PATIENTS WITH BENIGN HYPERPLASIA OF THE PROSTATE

Кафедра урологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, Россия

РЕФЕРАТ

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 $58,2 \pm 2,1$ лет, было проведено обследование, включавшее оценку жалоб по шкале IPSS, ультразвуковое исследование с определением размеров простаты и количества остаточной мочи и уродинамическое исследование, включавшее проведение урофлоуметрии и микционной цистометрии (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 чем была разработана формула для комплексной оценки клинических показателей для более точного и надежного определения наличия ИВО: $D_1 = 0,818 \times S_{\text{MAX}} + 0,0006 \times S_{\text{MIN}} + 0,215 \times Q_{\text{MAX}} - 0,478 \times Q_{\text{AVER}}$, 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.

ABSTRACT

THE AIM of the investigation was to increase reliability of the assessment of the presence and degree of infravesical obstruction (IVO) in patients with benign hyperplasia of the prostate (BHP) on the basis of common methods of urologic examination. **PATIENTS AND METHODS.** Eighty BHP patients, mean age 58.2 ± 2.1 years, were examined. The examination included the assessment of complains by the IPSS score, ultrasonic investigation with determination of the prostate size and amount of the residual urine and urodynamic investigation including uroflowmetry and miction cystometry («pressure-flow» investigation). **RESULTS.** The assessment of BHP symptoms, the prostate size, quantity of residual urine and maximal volume rate of urination can not always speak of peculiarities of the disturbances of functions of the lower urinary pathways in BHP patients, the presence and degree of IVO included. So, a formula was developed for a complex estimation of clinical indices for more exact and reliable determination of the IVO presence: $D_1 = 0.818 \times S_{\text{max}} + 0.0006 \times S_{\text{min}} + 0.215 \times Q_{\text{max}} - 0.478 \times Q_{\text{aver}}$, where D_1 is the discriminant function; S_{max} is the maximal linear size of the prostate; Q_{max} - is the maximal volume rate of urination and Q_{aver} is the average rate of urination. In $D_1 \geq 2.85$ IVO can be determined, in $D_1 < 2.85$ IVO is more likely to be absent. **CONCLUSION.** The developed formula allows a more exact and reliable diagnosis of IVO in BHP patients as compared to the isolated assessment of clinical indices.

Key words: benign prostate hyperplasia, urodynamic investigations, infravesical obstruction.

ВВЕДЕНИЕ

Неудовлетворительные результаты оперативного лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) достигают 10-30% [1, 2]. Важной причиной такой ситуации 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) [3].

В клинической практике достаточно часто для определения наличия и степени ИВО используют

такие показатели, как максимальная объемная скорость мочеиспускания, размеры простаты, объем остаточной мочи. Однако D. Porru и соавт. [4], P. Rodrigues и соавт. [5] и др. указывают на отсутствие четкой взаимосвязи 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 $58,2 \pm 2,1$ лет, было проведено комплексное урологическое обследование, включавшее оценку жалоб по шкале IPSS, ультразвуковое исследование мочевого пузыря и предстательной железы с определением количества остаточной мочи и уродинамическое исследование, включавшее проведение урофлоуметрии и микционной цистометрии (исследование «давление-поток»).

Микционная цистометрия проводилась на уродинамической установке DANTEC «MENUET» (Дания). При выполнении исследования P/F в положении больного стоя мочевой пузырь наполняли стерильной жидкостью со скоростью 50 мл/с через двухходовой трансуретральный катетер N 7 по шкале Шарьера, при этом автоматически измерялось давление в мочевом пузыре (Pves), объем введенной в него жидкости (V), давление в брюшной полости (Pabd) через ректальный катетер. В момент максимально возможного для данного больного наполнения мочевого пузыря (достижения максимальной цистометрической емкости, MCC) больному предлагали помочиться. В фазу опорожнения мочевого пузыря помимо Pves, Pabd и Pdet также измерялась скорость тока мочи (Q). Терминология, оборудование и методы проведения уродинамических исследований, используемые в нашей работе, соответствуют рекомендациям ICS [6].

Интерпретацию результатов микционной цистометрии для определения ИВО проводили по методике W. Shafer [7] с использованием предложенной автором номограммы. 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 (r_s). При сравнении относительных величин пользовались биномиальным тестом, при анализе 4-х 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, как P. Abrams [8] и M.B. Chancellor и соавт. [9], 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 табл. 2. Они указывают на достоверное различие ($p=0,008$) по максимальному линейному размеру предстательной железы, ее минимальному 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 предста-

Количественная оценка симптомов ДГПЖ на основании Международной системы I-PSS ($\bar{X} \pm m$)

Таблица 1

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

тельной железы мы проводили трансабдоминальным ультразвуковым сканированием и наиболее точно, по сравнению с другими размерами предстательной железы, был определен именно максимальный линейный размер. Однако мы, как и P.F.W.M. Rosier [10], Steele G.S. и соавт. [11], 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. [12], 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 объемная скорость мочеиспускания (Q_{aver}) у них достоверно различалась ($p<0,021$).

По нашему мнению, как и по мнению P.B. Grino и соавт. [13], С.Х. Аль-Шукри и соавт. [14], 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 срав-

нению 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 с 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 со значением $Q_{\max} > 15$ мл/с составил $97,2 \pm 7,7$ Ватт/м² и $98,8 \pm 8,8$ Ватт/м², а у 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 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, снижение объемной скорости мочеиспускания может иметь место при уродинамически доказанном отсутствии ИВО как следствие снижения сократимости детрузора.

Более точной диагностики ИВО у больных ДГПЖ может быть при комплексной оценке основных клинических показателей [4, 10, 11, 15].

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 призна-

Таблица 2
Основные клинические показатели у больных ДГПЖ ($\bar{X} \pm m$)

Клинический показатель	Больные ДГПЖ с ИВО (n=40)	Больные ДГПЖ без ИВО (n=34)
Объем предстательной железы, мл	$92,9 \pm 11,0$	$62,2 \pm 8,1^*$
Максимальный размер предстательной железы, см	$5,03 \pm 0,16$	$4,06 \pm 0,21^{**}$
Минимальный размер предстательной железы, см	$4,12 \pm 0,2$	$3,84 \pm 0,19^*$
Средний размер предстательной железы, см	$4,24 \pm 0,18$	$3,5 \pm 0,22$
Объем остаточной мочи, мл	$61,7 \pm 27,7$	$60,0 \pm 22,6$

Примечание: * – 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 ($\bar{X} \pm m$)

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	$231,3 \pm 24,2$	$225,8 \pm 21,9$

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

Таблица 4

Показатели сократимости детрузора у больных ДГПЖ ($\bar{X} \pm m$)

Показатели сократимости детрузора	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**

Примечание: * – 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 ($p < 0,01$).

кам наблюдались различия у больных ДГПЖ с ИВО и у больных ДГПЖ без ИВО.

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 минимального 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-й и результаты диагностики ИВО на основе номограммы Шафера представлены в табл. 5. Из табл. 5 видно, что 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 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.E.P.M. van Venrooij и T.A. Boon [16], P.F.W.M. Rosier и соавт. [10], S. Maderbacher и соавт. [17], И.А. Абояна [15], Н. С. Kuo [18], G.S. Steele и соавт.

Таблица 5

Информативность сочетания клинических признаков при комплексном определении ИВО у больных ДГПЖ

Клинический показатель	Набор клин. показат.		
	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 p)	0,058	0,069	0,098

[11] 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.E.P.M. van Venrooij и T.A. Boon [16], P.F.W.M. Rosier и соавт. [10], S. Maderbacher и соавт. [18], G.S. Steele и соавт. [11] 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 указанных выше факторов, надежность формул, указанных выше, при выявления 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 предстательной 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.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Homma Y. Pressure-flow studies in benign prostatic hyperplasia: to do or not to do for the patient? *Br J Urol Int* 2001; 87 (1): 19-23
2. Mashino R, Kakizaki H, Ameda K et al. Detrusor instability with equivocal obstruction: A predictor of unfavorable symptomatic outcomes after transurethral prostatectomy. *Neurourol Urodynam* 2002; 21 (5): 444-449
3. Hakenberg OW, Pinnock CB, Marshall VR. Preoperative urodynamic and symptom evaluation of patients undergoing transurethral prostatectomy: analysis of variables relevant for outcome. *Br J Urol Int* 2003; 91 (4): 375 - 379
4. 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; 41 (3): 246-249
5. Rodrigues P, Lucon AM, Campos Freire G, Arap S. Urodynamic pressure flow studies can predict the clinical outcome after transurethral prostatic resection. *J Urol* 2001; 165 (2): 499-502
6. Blaivas JG, Appel RA, Leach G et al. Definition and classification of urinary incontinence: recommendations of the Urodynamic Society. *Neurourol Urodynam* 1997; 16 (3): 149-151
7. Shafer W. Basic principles and clinical application of advanced analysis of bladder voiding function. *Urol Clin North Am* 1990; 17 (2): 553-566
8. Abrams P. In support of pressure - flow studies for evaluating men with lower urinary tract symptoms. *Urol* 1994; 44 (2): 153-158
9. Chancellor MB, Rivas DA, Keeley FX et al. Similarity of the American Urological Association symptom index among men with benign prostatic hyperplasia, urethral obstruction not due to BPH and detrusor instability without bladder outlet obstruction. *Br J Urol* 1994; 74 (2): 200-203
10. Rosier P, de la Rosette J. Is there correlation between prostate size and bladder outlet obstruction. *World J Urol* 1995; 13 (1): 9-13
11. Steele GS, Sullivan MP, Sleep DJ, Yalla SV. Combination of symptom score, flow rate and prostate volume for predicting bladder outflow obstruction in men with lower urinary tract symptoms. *J Urol* 2000; 164 (2): 344-348
12. Zhang P, Wu Z, Gao J. Influence of bladder outlet obstruction and detrusor contractility on residual urine in patients with benign prostatic hyperplasia. *Chin Med J* 2003; 116 (10): 1508-1510
13. Grino PB et al. Maximum urinary flow rate by uroflowmetry: automatic or visual interpretation. *J Urol* 1993; 149 (2): 339-341
14. Аль-Шукри СХ, Амдий РЭ, Горбачев АГ, Кузьмин ИВ. Оценка результатов урофлоуметрии. IX Всерос. съезд урологов. Материалы. М., 1997: 24-25
15. Абоян ИА, Головкин СЮ, Хитарьян АГ и др. Шкала диагностики инфравезикальной обструкции у больных с доброкачественной гиперплазией простаты. *Урол и нефрол* 1998; (6): 32 -37
16. Van Venrooij GE, Boon TA. The value of symptom score, quality of life score, maximal urinary flow rate, residual volume and prostate size for diagnosis of obstructive benign prostatic hyperplasia: a urodynamic analysis. *J Urol* 1996; 155 (6): 2014-2018
17. Madersbacher S, Klinger HC, Djavan B et al. Is obstruction predictable by clinical evaluation in patients with lower urinary tract symptoms? *Br J Urol* 1997; 80 (1): 72-77
18. Kuo HC. Clinical prostate score for diagnosis of bladder outlet obstruction by prostate measurements and uroflowmetry. *Urol* 1999; 54 (1): 90-96

Поступила в редакцию 14.02.2005 г.