

# ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УРОФЛОУМЕТРИИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ БОЛЬНЫХ С ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

*Т.А. Квятковская<sup>1</sup>, Е.А. Квятковский<sup>2</sup>, А.Е. Квятковский<sup>3</sup>*

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗО Украины»<sup>1</sup>  
городская клиническая больница № 9, г. Днепропетровск<sup>2</sup>  
Днепропетровская национальная металлургическая академия<sup>3</sup>*

Современная концепция лечебно-диагностической тактики при доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) предполагает стандартизацию и объективизацию исследования уродинамики нижних мочевых путей [1]. Одним из наиболее информативных, метрологически точных и, вместе с тем, неинвазивных и наименее затратных методов исследования расстройств мочеиспускания является урофлоуметрия (УФМ) [2]. Урофлоуметрия включена в число тестов, рекомендованных Европейской ассоциацией урологов при обследовании больных с ДГПЖ. За рубежом до 73% специалистов-урологов и до 46% семейных врачей во время первичного обследования больных с жалобами на нарушение мочеиспускания проводят урофлоуметрию [3]. Хотя УФМ является лишь одним из звеньев диагностических алгоритмов, тем не менее, полученные данные могут играть важную роль в выработке тактики лечения и прогнозировании его результатов. Урофлоуметрия относится к методам, рекомендуемым МЗО Украины при обследовании больных с ДГПЖ [4], однако по различным причинам, преимущественно экономического и организационного характера, данный метод еще не нашел повсеместного распространения в Украине.

Имеются сведения о том, что скоростные показатели УФМ зависят от объема предстательной железы и возраста пациента [5,6]. Вместе с тем, не всегда прослеживается корреляция между размерами предстательной железы и симптомами нарушения мочеиспускания [7], субъективной оценкой тяжести расстройств мочеиспускания и результатами урофлоуметрии [8]. Часто о состоянии уретральной проходимости судят не

по всему набору параметров, рекомендуемых Международным комитетом по стандартизации терминологии и уродинамических исследований, а только по максимальной объемной скорости потока мочи [1].

**Целью исследования** явилось определение характера изменений различных параметров потока мочи у больных с ДГПЖ, полученных в результате УФМ, в зависимости от возраста больных и степени ДГПЖ.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Обследованы 333 мужчины возрастом 50-79 лет. Исследованы параметры урофлоуграмм мужчин без заболеваний нижних мочевых путей и с ДГПЖ. Контрольную группу составили 70 мужчин без заболеваний нижних мочевых путей, из них по 25 мужчин возрастом 50-59 лет и 60-69 лет (средним возрастом 54,8 и 64,6 года соответственно), а также 20 мужчин возрастного периода 70-79 лет (средним возрастом 73,2 года). Больные с ДГПЖ были разделены на две группы. В I группу (170 мужчин) были отобраны больные с незначительной симптоматикой до 7 баллов по шкале IPSS (I степень ДГПЖ) и объемом остаточной мочи  $\leq 30$ мл, из них 36 – возрастного периода 50-59 лет (средним возрастом 55,3 года), 68 – в возрасте 60-69 лет (средним возрастом 64,4 года) и 66 – в возрасте 70-79 лет (средним возрастом 73,4 года). Во II группу больных с ДГПЖ (93 мужчины) вошли больные с умеренной симптоматикой от 8 до 19 баллов по шкале IPSS (II степень ДГПЖ), из них 14 – возрастного периода 50-59 лет (средним возрастом 55,9 лет), 26 – в возрасте 60-69 лет (средним возрастом

64,8 года) и 53 – в возрасте 70-79 лет (средним возрастом 74,8 года). Были также обследованы 11 больных после простатэктомии по поводу ДГПЖ в сроки от 6 месяцев до 10 лет, средним возрастом 72,8 года.

Исследования проведены с помощью отечественного урофлоуметра «Поток-К», не уступающего по количеству определяемых показателей и данным метрологических исследований зарубежным аналогам (разработчик аппарата и программного обеспечения А.Е. Квятковский). Было учтено то, что скоростные показатели урофлоуметрии без сопоставления с объемом выделенной мочи недостаточны для оценки уретральной проходимости [1]. Программное обеспечение включает Ливерпульские номограммы, представляющие нелинейную зависимость объема от скорости мочеиспускания, с помощью которых можно определять степень отклонения максимальной и средней объемной скорости потока мочи от линии регрессии, соответствующей 50%-ому распределению значений нормы в зависимости от возраста [9].

Результаты проведенных исследований оценивали по следующим параметрам: средняя объемная скорость потока мочи,  $V_{ev}$  (в норме – 10-20мл/с); максимальная объемная скорость потока мочи,  $V_{max}$  (в норме – 15-30мл/с; у мужчин нижней границей нормы  $V_{max}$  принято считать  $\geq 15$ мл/с, при  $V_{max} < 10$ мл/с наличие инфравезикальной обструкции было подтверждено у 70-90% пожилых мужчин с нарушениями мочеиспускания, диапазон 10-15мл/с является зоной сомнительных результатов [10]); урофлоуметрический индекс, UI (в норме  $> 1,1$ , при патологическом состоянии  $< 0,8$ , промежуточные результаты являются сомнительными [11]); время мочеиспускания, T (в норме  $< 20$ с); время мочеотделения, T1; время достижения максимального потока мочи, T<sub>max</sub> (в норме – 4-12с); время ожидания мочеиспускания, T<sub>wait</sub>.

Определяли также объем выделенной мочи и ускорение потока. Объем выделенной мочи у мужчин контрольной группы в среднем равнялся  $200 \pm 12$ мл (в возрасте 50-59 лет –  $244 \pm 25$ мл, 60-69 лет –  $208 \pm 15$ мл, 70-79 лет –  $185 \pm 10$ мл), у больных с ДГПЖ I группы –  $176 \pm 12$ мл, с ДГПЖ II группы –  $168 \pm 14$ мл. У больных с ДГПЖ объем снижался в связи с нарастанием нарушения резервуарной функции мочевого пузыря. При определении нормы и отклонения от нее учитывались данные номограмм. При количест-

венно-качественной оценке исследуемых урофлоуграмм были выделены следующие типы кривых: «норма», «урофлоуграммы обструктивного типа» (со значительным снижением скоростных и повышением временных параметров, значениями скоростных показателей на номограммах ниже линии 25% распределения показателей нормы, с большой вероятностью обструкции уретры, повышающейся при отклонении ниже линий 10% и 5%), «урофлоуграммы с невыраженной обструкцией или предобструктивным состоянием» (с небольшим удлинением времени мочеиспускания и мочеотделения или небольшим снижением скоростных показателей и небольшим отклонением от нормы на номограмме), «урофлоуграммы прерывистого типа» (с чередующимся значительным повышением и понижением скорости потока мочи, что может указывать на несогласованность работы отделов нижних мочевых путей, детрузорно-сфинктерную диссинергию, абдоминальное напряжение), «урофлоуграммы обструктивно-прерванного типа» (урофлоуграммы обструктивного типа с прерыванием мочеиспускания, сопровождающимся удлинением времени мочеотделения, указывающие с большой вероятностью на обструкцию уретры, декомпенсацию детрузора, активное участие брюшной стенки в выдавливании мочи).

Объем предстательной железы и объем остаточной мочи вычисляли с помощью ультразвукового аппарата HONDA HS-2000.

Статистическую обработку данных проводили по критерию Стьюдента, корреляцию параметров – по критерию Спирмена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты УФМ в контрольной группе пациентов различных возрастных периодов представлены в таблице 1.

Анализ параметров скоростных показателей УФМ достоверных различий  $V_{ev}$  и  $V_{max}$  в контрольной группе между возрастными периодами 50-59 лет и 60-69 лет не выявил, однако у мужчин 60-69 лет средние показатели были несколько ниже. Статистически различимое снижение  $V_{ev}$  и  $V_{max}$  наблюдалось в возрасте 70-79 лет по отношению к двум предыдущим возрастным периодам. По данным В.Т. Haylen и соавт. [9], со второго десятилетия до 70 лет каждые десять лет  $V_{max}$  снижается на 1-1,6мл/с,  $V_{ev}$  – на 0,6-1мл/с. По другим данным, после 30 лет  $V_{max}$  снижается на 2мл/с каждые 10 лет [1,12].

Исходя из полученных нами результатов, зависимость скоростных показателей от возраста является прогрессирующей. Если различие средних значений  $V_{max}$  между 6-м и 7-м десятилетием было небольшим – 1,38мл/с, то между 7-м и 8-м десятилетием оно уже составило 7,28мл/с,  $V_{ev}$  соответственно – 0,65мл/с и 3,55мл/с. Более значительное снижение  $V_{max}$  у мужчин после 70 лет было отмечено и другими авторами [1]. По временным показателям достоверные отличия выявлены не были, за исключением  $T_{wait}$ . В возрасте 50-59 лет время ожидания мочеиспускания было меньшим, чем в других возрастных

группах. Урофлоуметрический индекс после 70 лет был несколько ниже, однако достоверных отличий выявлено не было. Таким образом, в контрольной возрастной группе 70-79 лет выявлены статистически достоверные отличия скоростных показателей УФМ со снижением в среднем на одну треть, что необходимо учитывать при оценке данных УФМ. Такие изменения, видимо, связаны с естественным «старением» детрузора, нарушением в нем метаболических процессов и явлениями гипоксии возрастного характера [13].

Таблица 1

Данные урофлоуметрии контрольной группы больных

Параметры УФМ	Возраст 50-59 лет	Возраст 60-69 лет	Возраст 70-79 лет
Контрольная группа			
$V_{ev}$ (мл/с)	16,26 ± 1,18	15,61 ± 0,75	12,06 ± 1,24*,**
$V_{max}$ (мл/с)	28,39 ± 1,98	27,01 ± 1,21	19,75 ± 1,68*,**
UI	1,67 ± 1,10	1,71 ± 0,09	1,47 ± 0,11
T (с)	15,16 ± 1,16	13,94 ± 1,09	12,29 ± 1,02
$T_{max}$ (с)	7,50 ± 0,81	6,73 ± 0,62	5,58 ± 0,60
$T_{wait}$ (с)	3,53 ± 0,46	5,49 ± 1,17	6,37 ± 1,15*

Примечания: \* – достоверность различий между возрастными группами 50-59 лет и 70-79 лет; \*\* – достоверность различий между возрастными группами 60-69 лет и 70-79 лет по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Среди больных ДГПЖ определенную группу составили пациенты, у которых тип урофлоуграммы соответствовал общепринятой норме, однако нередко с пограничными значениями показателей. Нормальный тип урофлоуграммы был зарегистрирован у 25% больных (66 мужчин): в I группе больных с ДГПЖ – у 32% (54 больных), во II – у 13% (12 больных, в 2,5 раза меньше). У больных I группы с нормальным типом урофлоуграммы  $V_{ev}$  составило 13,02±0,70мл/с,  $V_{max}$  – 23,27 ±1,13мл/с, UI – 1,44 ±0,06, T – 16,56 ±0,75с,  $T_1$  – 16,61 ±0,71с,  $T_{max}$  – 6,17 ±0,41с,  $T_{wait}$  – 5,33 ±0,73с. У больных II группы с нормальным типом урофлоуграммы  $V_{ev}$  – 10,41 ±0,65мл/с,  $V_{max}$  – 19,15 ±1,47мл/с, UI – 1,28 ±0,06, T – 15,18 ±1,08с,  $T_1$  – 15,40 ±1,08с,  $T_{wait}$  – 7,33 ±1,00с. Отмечено, что форма урофлоуграммы не всегда была плавной куполообразной. Необходимо принять во внимание, что по данным УФМ других исследователей при ДГПЖ

была выделена группа больных, составившая 24,4%, с отсутствием нарушения уродинамики нижних мочевых путей обструктивного типа [2].

Больные ДГПЖ с нормальным типом урофлоуграммы нами были исключены из дальнейшего статистического анализа. Результаты УФМ больных с ДГПЖ I и II степени различных возрастных групп с нарушениями мочеиспускания представлены в таблице 2.

Анализ урофлоуграммы с теми или иными изменениями включал результаты исследования 116 больных с ДГПЖ I группы и 81 больного II группы. При ДГПЖ обеих групп во всех возрастных периодах происходило достоверное снижение скоростных показателей УФМ по сравнению с контролем в среднем почти в 2 раза ( $p < 0,001$ ). Была отмечена тенденция уменьшения  $V_{ev}$  и  $V_{max}$  во II группе относительно I группы в среднем на 16-28%; причем достоверные отличия были выявлены в возрастных периодах 60-69 и

70-79 лет. Отсутствие существенных отличий у больных 50-59 лет, видимо, отражает более высокий уровень компенсаторных возможностей детрузора. Так как большинство исследователей считают, что  $V_{max} \leq 10$  мл/с с большой вероятностью указывает на наличие инфравезикальной

обструкции, данные о средних значениях  $V_{max}$  больных с ДГПЖ II группы в возрастных периодах 60-69 и 70-79 лет подтверждают высокую вероятность обструкции, которая, однако, не имеет прямой зависимости от возраста больных.

Таблица 2

Данные урофлоуметрии больных с доброкачественной гиперплазией предстательной железы с нарушениями мочеиспускания

Параметры УФМ	Возраст 50-59 лет	Возраст 60-69 лет	Возраст 70-79 лет
Больные с ДГПЖ I степени (I группа)			
Vev (мл/с)	7,36 ± 0,50	6,50 ± 0,49	6,93 ± 0,36
Vmax (мл/с)	15,48 ± 1,11	14,20 ± 1,15	13,74 ± 0,92
UI	0,95 ± 0,07	0,95 ± 0,05	0,92 ± 0,05
T (с)	32,44 ± 5,18	26,33 ± 2,15	24,88 ± 2,05
Tmax (с)	12,77 ± 1,86	12,12 ± 1,43	9,85 ± 1,04
Twait (с)	8,61 ± 1,46	7,57 ± 1,60	7,97 ± 1,12
Больные с ДГПЖ II степени (II группа)			
Vev (мл/с)	7,70 ± 1,38	4,71 ± 0,38*, **	5,77 ± 0,41*
Vmax (мл/с)	14,88 ± 2,82	10,25 ± 0,79*, **	11,59 ± 0,69*
UI	0,88 ± 0,14	0,75 ± 0,04*	0,79 ± 0,06
T (с)	28,53 ± 4,21	35,63 ± 4,60*	33,05 ± 2,76*
Tmax (с)	16,12 ± 2,57	13,48 ± 2,09	15,71 ± 1,63
Twait (с)	6,28 ± 1,30	8,34 ± 1,60	8,66 ± 1,56

Примечания: в тонированных ячейках представлены данные, имеющие достоверные различия с контрольной группой пациентов соответствующих возрастных периодов по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ); \* – достоверность различий между больными с ДГПЖ I и II степени соответствующих возрастных групп; \*\* – достоверность различий между возрастными группами 50-59 лет и 60-69 лет по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

У больных с ДГПЖ I и II групп во всех возрастных периодах наблюдалось удлинение временных показателей. Время мочеиспускания, а также время достижения максимальной скорости потока мочи между всеми возрастными периодами контрольной группы и таковыми I группы больных с ДГПЖ достоверно увеличивалось в среднем почти в 2 раза ( $p < 0,001$ ). Во II группе больных с ДГПЖ наблюдался дальнейший рост этих показателей по сравнению с I группой, наиболее выраженный в возрастном периоде старше 70 лет. Так, время мочеиспускания в возрастных периодах 60-69 лет и 70-79 лет в среднем увеличивалось на 35%, после 70 лет наблюдалось достоверное увеличение Tmax в среднем на 60% ( $p < 0,01$ ).

Среднестатистические показатели времени ожидания мочеиспускания при ДГПЖ увеличивались, в большей степени у больных II группы, однако в связи с большой вариабельностью показателя только в возрастном периоде 50-59 лет это увеличение было достоверным между контрольной группой и больными ДГПЖ как I, так и II группы. Причем, в возрастном периоде 50-59 лет I группы Twait в среднем даже было несколько больше, чем в старших возрастных периодах, что, видимо, связано с психологическими моментами: более обостренным восприятием болезненного состояния.

Достоверных различий урофлоуметрического индекса у больных с ДГПЖ как I, так и II групп в зависимости от возраста не было. По

сравнению с контролем, у больных во всех возрастных периодах наблюдалось достоверное снижение этого показателя: у больных с ДГПЖ I группы в первом и втором возрастных периодах – в среднем до 0,95, в третьем возрастном периоде – до 0,92, у больных II группы – до 0,75-0,88 ( $p < 0,001$ ). Таким образом, отмечалось уменьшение UI по мере прогрессирования заболевания, однако достоверные отличия нами были выявлены между I и II группами больных с ДГПЖ только в возрастном периоде 60-69 лет. Принадлежность к той или иной возрастной группе при ДГПЖ существенно не влияет на уровень UI, а также нет полного параллелизма между выраженностью симптомов заболевания и значением UI.

Проводить графическую трактовку урофлоуграм, классифицируя их по типам, стали не так давно [1], вместе с тем, это в определенной мере позволяет пролить свет на преобладание тех или иных факторов в нарушении уродинамики. С учетом количественной и качественной оценки урофлоуграм при ДГПЖ среди 170 обследованных больных I группы обструктивный тип кривой был выявлен у 10 (6%), обструктивно-прерванный – у 5 (3%), прерывистый – у 9 (5%) пациентов. С невыраженной обструкцией было 79 (46%) пациентов. У 54 (32%) пациентов с ДГПЖ I группы тип урофлоуграм соответствовал норме, остальные 8% кривых (13 пациентов) имели неопределенные или другие качественные характеристики. Из 93 больных ДГПЖ II группы обструктивный тип кривой отмечен у 21 (22%), обструктивно-прерванный – у 42 (45%), прерывистый – у 4 (5%), пациентов, с невыраженной обструкцией было 11 (12%) больных. Нормальный тип кривой обнаружен у 12 (13%) больных с ДГПЖ II группы, 3% кривых имели другие характеристики.

По данным УФМ, обструктивное мочеиспускание (обструктивный и обструктивно-прерванный тип урофлоуграм) было установлено у 30% обследованных больных с ДГПЖ: среди больных II группы – у 68%, у больных I группы – у 9%. Это дает основания считать, что в ряде случаев УФМ способствует раннему выявлению нарушений уродинамики до существенного увеличения объема остаточной мочи и субъективной оценки ухудшения состояния.

У больных ДГПЖ II группы с урофлоуграмами обструктивного типа  $V_{ev}$  в среднем составило  $4,40 \pm 0,46$  мл/с,  $V_{max}$  –  $8,75 \pm$

$0,88$  мл/с,  $T$  –  $42,40 \pm 4,86$  с,  $T_{max}$  –  $17,07 \pm 2,79$  с,  $UI$  –  $0,62 \pm 0,04$ , тогда как у больных I группы  $V_{ev}$  составило  $5,90 \pm 0,52$  мл/с,  $V_{max}$  –  $11,36 \pm 0,66$  мл/с,  $T$  –  $43,95 \pm 4,26$  с,  $T_{max}$  –  $18,00 \pm 3,41$  с,  $UI$  –  $0,67 \pm 0,04$ . Необходимо заметить, что в I группе среднее значение  $V_{max}$  достигает уровня 11 мл/с. На основании чего можно сделать заключение, что при выработке мнения относительно обструкции нижних мочевых путей недостаточно полагаться только на значения  $V_{max}$ , необходимо учитывать другие показатели, в частности урофлоуметрический индекс, номограммы и тип кривой. Прерывание мочеиспускания и выдавливание мочи с участием брюшного пресса наблюдалось у 5% пациентов I группы и в 9 раз чаще у пациентов II группы.

Ускорение потока было определено у 20 мужчин контрольной группы, 20 больных с обструктивным и обструктивно-прерванным типом кривой I группы больных, 14 больных II группы и 10 больных I группы с предобструктивным состоянием, что соответственно составило:  $4,11 \pm 0,35$  мл/с<sup>2</sup>,  $1,13 \pm 0,24$  мл/с<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ),  $0,69 \pm 0,13$  мл/с<sup>2</sup>,  $2,09 \pm 0,15$  мл/с<sup>2</sup> ( $p < 0,005$ ), из чего следует, что данный показатель достаточно четко характеризует состояние потока мочи.

У больных с ДГПЖ нами также был проведен анализ значений объема предстательной железы и объема остаточной мочи. Так, у больных с ДГПЖ I группы с обструктивным типом урофлоуграм объем предстательной железы составил  $42,86 \pm 6,17$  см<sup>3</sup>, объем остаточной мочи –  $15,59 \pm 2,10$  мл, вместе с тем, у больных с нормальным типом кривой объем предстательной железы был  $43,05 \pm 2,04$  см<sup>3</sup>. У больных с ДГПЖ II группы с нормальным типом урофлоуграм объем предстательной железы в среднем составил  $52,25 \pm 6,24$  см<sup>3</sup>, объем остаточной мочи –  $65,42 \pm 7,54$  мл. Таким образом, тип урофлоуграм, а следовательно и мочеиспускания, не находится в прямом соответствии с объемом предстательной железы и, видимо, в немалой степени зависит от резервных возможностей системы «детрузор-уретра-сфинктеры-тазовое дно». Нами был проведен корреляционный анализ между показателями объема остаточной мочи, объема предстательной железы и такими показателями УФМ, как максимальная объемная скорость потока мочи и урофлоуметрический индекс. У больных с ДГПЖ II группы наибольшие значения коэффициента Спирмена оказались при сравнении объема остаточной

мочи и UI (0,166), а также объема остаточной мочи и Vmax (0,125), что, тем не менее, отражает слабую связь между сравниваемыми рядами данных (<0,3). Коэффициент корреляции между объемом остаточной мочи и объемом предстательной железы составил 0,081. Корреляционный анализ тех же показателей больных с ДГПЖ II группы с урофлоуграмами обструктивного и обструктивно-прерванного типов продемонстрировал умеренную связь между показателями объема остаточной мочи и UI (0,552), но слабую связь между остальными параметрами, например, между показателями объема остаточной мочи и Vmax (0,246). Коэффициент корреляции между объемом остаточной мочи и объемом предстательной железы составил 0,077. Проведение корреляции тех же параметров УФМ в I группе больных с ДГПЖ и у больных ДГПЖ обеих групп показало слабую связь между ними. Эти данные подтверждают тезис отсутствия корреляции между размерами простаты, степенью препятствия оттоку мочи и расстройствами мочеиспускания при ДГПЖ [1], что доказывает необходимость анализа всего комплекса исследований и всех параметров УФМ. Умеренная корреляция прослеживается только между объемом остаточной мочи и UI у больных с обструктивным типом мочеиспускания, что необходимо учитывать при оценке этого показателя.

В группе пациентов, перенесших простатэктомию по поводу ДГПЖ, средний объем мочеиспускания составил  $195 \pm 33$  мл,  $V_{ev} - 9,38 \pm 1,16$  мл/с,  $V_{max} - 17,37 \pm 2,43$  мл/с,  $T - 22,82 \pm 4,96$  с,  $T_{max} - 10,25 \pm 1,95$  с,  $T_{wait} - 7,24 \pm 1,68$  с,  $UI - 1,14 \pm 0,14$ . У 2-х пациентов (18%) со сроками после операции 8 месяцев и 4 года отмечен обструктивный тип кривых. По данным УФМ других авторов, обструктивное мочеиспускание после простатэктомии достигает 26,6%, а предобструктивное – 40% [1]. У 9 пациентов показатели УФМ соответствовали норме, однако у 4-х из них (36%) со сроками от полугода до 8 лет наблюдался прерывистый тип кривых, что может быть связано с детрузорно-сфинктерной диссинергией нижних мочевых путей.

## ВЫВОДЫ

1. В контрольной группе мужчин возрастом от 50 до 79 лет, разделенных по десятилетиям, статистически достоверное изменение пока-

зателей урофлоуметрии (УФМ) наблюдается только после 70 лет и заключается в снижении скоростных показателей потока мочи ( $V_{ev}$  и  $V_{max}$ ) в среднем на треть. Достоверной зависимости урофлоуметрического индекса от возраста, как в норме, так и при ДГПЖ не выявлено. Достоверных различий скоростных и временных показателей УФМ между возрастными группами 60-69 и 70-79 лет при ДГПЖ не отмечено.

2. У больных с ДГПЖ происходит достоверное снижение урофлоуметрического индекса, скоростные показатели УФМ уменьшаются, а временные увеличиваются в среднем почти в 2 раза по отношению к норме. Статистически значимое снижение скоростных показателей и увеличение времени мочеиспускания у больных с ДГПЖ II степени по отношению к больным с ДГПЖ I степени наблюдается в возрастных периодах 60-69 и 70-79 лет, и не отмечается в возрасте 50-59 лет, что отражает уровень компенсаторных возможностей нижних мочевых путей.

3. Обструктивный и обструктивно-прерванный тип урофлоуграм среди больных с ДГПЖ II степени выявлен у 68% больных, I степени – у 9%. УФМ способствует раннему выявлению нарушений уродинамики нижних мочевых путей.

4. Имеется довольно значительная группа больных – 25% (около 32% больных с ДГПЖ I степени и 13% больных с ДГПЖ II степени), у которых, наряду с предъявляемыми симптомами нижних мочевых путей, показатели УФМ соответствуют норме, чаще ее пограничным значениям, что должно учитываться при выборе лечебной тактики. Не прослеживается параллелизм между объемом предстательной железы, объемом остаточной мочи и показателями УФМ. В частности корреляция между объемом остаточной мочи, а также объемом предстательной железы и максимальной объемной скоростью потока мочи очень слабая. Умеренная корреляция наблюдается только между объемом остаточной мочи и урофлоуметрическим индексом при обструктивном мочеиспускании.

5. После простатэктомии по поводу ДГПЖ, наряду с нормальными количественными параметрами УФМ у 82% пациентов, при качественной оценке урофлоуграм нередко отмечается несогласованность эвакуаторной функции нижних мочевых путей (36%).

6. Проведение УФМ имеет важное значение для объективизации расстройств мочеиспускания в контексте доказательной медицины. В связи с отсутствием прямой зависимости между степенью препятствия оттоку мочи и выраженностью расстройств мочеиспускания для более

обоснованного назначения лечебных мероприятий необходимо учитывать различные параметры УФМ. Сочетание ультразвукового исследования и УФМ обогащает видение нарушений уродинамики у пациентов с ДГПЖ.

## Список литературы

1. Урофлоуметрия / [Вишневский Е.Л., Пушкарь Д.Ю., Лоран О.Б. и др.]. – М.: Печатный Город, 2004. – 2004. – 220с.
2. Урофлоуметрия при патологии нижних мочевых путей / [Россихин В.В. Лесовой В.Н., Базаринский О.Г. и др.]. – Белгород: Изд-во Бел ГУ, 2004. – 128с.
3. Utilization of preoperative urodynamic investigations by gynecologists who frequently operate for female urinary incontinence / [P.M. Duggan, P.D. Wilson, P. Norton et al.]. – *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2003. – V.14. – P.282-287.
4. Про затвердження клінічного протоколу надання медичної допомоги хворим з доброякісною гіперплазією передміхурової залози / [Наказ № 135 від 4.03.2009 р. МЗО України]. – Київ, 2009. – 24с.
5. Relationship between age, prostate volume, prostatespecific antigen, symptom Score and uroflowmetry in men with lower urinary tract symptoms: Does prostate size matter? / [S. Vesely, T. Knutson, J.R. Damber et al.]. – *Journal of Endourology*, 2002. – V.16. – №1. – P.133-187.
6. Comparative study of prostatic volume And uroflowmetry in benign prostatic hyperplasia patients with lower urinary tract symptoms / [M. Neyas, A.A. Mukhtar, S. Uttam et al.]. – *The Internet Journal of Radiology*. ISSN: 1528-8404, 2007. – V.6. – №2. – 14p.
7. Short-term effects of increased urine output on male bladder function and lower urinary tract symptoms / [M.G. Spigt, J.A. Knottnerusa, C. van de Beekc et al.]. – *Urology*, 2004. – V.64. – №3. – P.499-503.
8. Переверзев А.С. Аденома предстательной железы / А.С. Переверзев, Н.Ф. Сергиенко. – Киев: Ваклер, 1998. – 277с.
9. Maximum and average urine flow rates in normal male and female populations – the Liverpool Nomograms / [B.T. Haylen, D. Ashby, J.R. Sutherst et al.]. – *Brit. J. Urol.*, 1989. – V.64. – P.30-38.
10. Abrams P.H. The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine / P.H. Abrams, D.J. Griffiths. – *Br. J. Urol.*, 1979. – V.51. – P.129.
11. Siroky M.D. The Flow rate nomogram: II. Clinical correlation / M.D. Siroky, C.A. Olsson, R.J. Krane. – *J. Urol.*, 1980. – V.123. – P.208.
12. Pelling J.J.M. Development of low-cost flow meter to grade the maximum flow rate / J.J.M. Pelling, R. van Mastrigt. – *Neurourology and urodynamics*, 2002. – V.21. – P.48-54.
13. Пирогов В.О. Функція нижніх сечових шляхів у чоловіків різного віку / В.О. Пирогов, Ю.М. Бондаренко. – *Урологія*, 2006. – №2. – С.19-25.

## Реферат

ЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ УРОФЛОУМЕТРІЇ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ ХВОРИХ З ДОБРОЯКІСНОЮ ГІПЕРПЛАЗІЄЮ У РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУПАХ

Т.О. Квятковська, Є.А. Квятковський,  
А.Є. Квятковський

Аналіз даних урофлоуметрії (УФМ) за 9-ма показниками 70 чоловіків без захворювань нижніх сечових шляхів і 263 хворих з доброякісною

## Summary

UROFLOWMETRY PARAMETERS VALUES AT INSPECTION OF PATIENTS WITH THE BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA IN VARIOUS AGE GROUPS

T.A. Kvjatkovskaja, E.A. Kvjatkovskij,  
A.E. Kvjatkovskij

The analysis of uroflowmetry data on 9 parameters of 70 men without diseases of the lower urinary tract and 263 patients with a benign prostatic hyperplasia

гіперплазією передміхурової залози (ДГПЗ), а також об'єму передміхурової залози і об'єму залишкової сечі показав слабку кореляцію між останніми параметрами і станом уродинаміки нижніх сечових шляхів відповідно показникам УФМ. У 25% усіх хворих на ДГПЗ: 32% хворих з ДГПЗ I ступеня і 13% хворих з ДГПЗ II ступеня, поряд з симптомами нижніх сечових шляхів, показники УФМ знаходились у межах норми. Обструктивний тип урофлоуграм був виявлений у 68% хворих з ДГПЗ II ступеня, а також у 9% хворих з ДГПЗ I ступеня, УФМ сприяє ранньому виявленню порушень уродинаміки. У чоловіків без захворювань нижніх сечових шляхів після 70 років відбувається зниження швидкісних показників потоку сечі в середньому на третину. Вірогідних відмінностей швидкісних показників і показників часу УФМ між віковими групами 60-69 років і 70-79 років при ДГПЗ не спостерігається. Проведення УФМ має важливе значення для об'єктивізації розладів сечовипускання.

**Ключові слова:** урофлоуметрія, доброякісна гіперплазія передміхурової залози.

(BPH), and also prostate volume and residual urine volume has shown weak correlation between last parameters and condition of lower urinary tract urodynamics according to uroflow parameters. At 25% of all patients: 32% of patients with I degree BPH and 13% of patients with II degree BPH, along with shown symptoms of the bottom urinary tract, uroflow parameters were in norm limits. The obstructive type uroflow curves has been detected at 68% of patients with II degree BPH, and also at 9% of patients with I degree BPH, so uroflowmetry promotes early detection of urodynamic disorders. Obstructive type uroflow curve was detected at 9% of patients with I degree BPH. Men without diseases of the bottom urinary tract after 70 years have a depression of urine flow rates on the average on third. Authentic differences of flow rate and time uroflow parameters between age groups of 60-69 and 70-79 years with BPH wasn't noted. Carrying out uroflowmetry has great value for emiction disorders objectivisation.

**Key words:** uroflowmetry, benign prostatic hyperplasia.