

Объективизация нарушений уродинамики у больных с хроническим простатитом с использованием урофлоуметрии в сопоставлении с данными ультразвукового исследования

Е.А. Квятковский, Т.А. Квятковская, А.Е. Квятковский

КУ «Днепропетровская ГКБ № 9 ДОС», ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

В исследовании принимали участие 154 больных хроническим простатитом в возрасте от 20 до 70 лет (средний возраст – 48,9 года). Контрольную группу составили 66 пациентов в возрасте от 21 года до 70 лет (средний возраст – 48,7 года) без патологии мочевых путей. Всем больным проведена урофлоуметрия по восьми параметрам, включая объем выделенной мочи, скоростные, временные показатели и урофлоуметрический индекс, а также с использованием Ливерпульских номограмм и качественной оценки урофлоуметрических кривых. Нормальный тип урофлоуграмм выявлен у 42,9% больных хроническим простатитом, прерывистый – у 12,3%, стремительный – у 9,1%, с невыраженной обструкцией – у 9,1%, обструктивный – у 13,6%, прерванный – у 13% больных. Выраженные изменения урофлоуграмм отмечены у 26,6% больных с обструктивным и прерванным типом мочеиспускания. Этим больным показано назначение препаратов, улучшающих функцию детрузора и шейки мочевого пузыря, в частности α -адреноблокаторов.

Ключевые слова: хронический простатит, урофлоуметрия.

Хронический простатит (ХП) является одним из наиболее распространенных урологических заболеваний и часто сопровождается проявлением дизурических симптомов [1, 2]. Объективная оценка уродинамических расстройств при ХП является важным фактором в выработке лечебной тактики. Вместе с тем, необходимость использования урофлоуметрии (УФМ) для исследования уродинамики нижних мочевых путей при простатите еще недостаточно аргументирована, и этот неинвазивный и весьма информативный метод у больных с данной патологией пока не нашел должного применения.

Целью исследования явилось выяснение значимости данных урофлоуметрии при обследовании больных с ХП в сопоставлении с данными ультразвукового исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании принимали участие 154 больных хроническим простатитом в возрасте от 20 до 70 лет (средний возраст – 48,9 года). Контрольную группу составили 66 пациентов в возрасте от 21 года до 70 лет (средний возраст 48,7 года) без патологии мочевых путей.

Исследования предстательной железы, мочевого пузыря, объема предстательной железы (ОПЖ) и объема остаточной мочи (ООМ) выполнены с помощью ультразвукового аппарата HONDA HS-2000.

Исследования потока мочи при мочеиспускании проведены с помощью отечественного урофлуометра «Поток-К». Программное обеспечение аппарата включает Ливерпульские номограммы, представляющие нелинейную зависи-

мость объема от скорости мочеиспускания, с помощью которых можно определять степень отклонения максимальной и средней объемной скорости потока мочи от линии регрессии, соответствующей 50% распределению значений нормы с учетом как объема выделенной мочи, так и возраста больных [3–5].

Результаты проведенных исследований оценивали по следующим параметрам: средняя объемная скорость потока мочи – V_{ev} (в норме – 10–20 мл/с), максимальная объемная скорость потока мочи – V_{max} (в норме – 15–30 мл/с), ускорение потока мочи – Q (около 5 мл/с), урофлоуметрический индекс – UI (в норме $>1,1$, при патологическом состоянии $<0,8$, промежуточные результаты являются сомнительными), время мочеиспускания – T (в норме <20 с), время достижения максимального потока мочи – T_{max} (в норме – 4–12 с), время ожидания мочеиспускания – T_{wait} (в норме – 1–5 с) [6–9]. Определяли также объем выделенной мочи.

Учитывая, что в трактовке урофлуограмм в последнее время немаловажное значение придают графическому типу кривых, была проведена качественная оценка урофлуограмм.

Статистическую обработку данных проводили с использованием критерия Стьюдента, корреляцию параметров – критерия Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании полученных урофлуограмм больных с ХП были выделены следующие типы кривых [10]: «норма», «урофлуограммы прерывистого типа» (с чередующимся значительным повышением и снижением скорости потока мочи, что может свидетельствовать о несогласованности работы отделов нижних мочевых путей), «урофлуограммы стремительного типа» (с высокой скоростью потока мочи, быстрым достижением максимальной скорости потока мочи и кратким временем мочеиспускания, что может свидетельствовать о гиперактивности мочевого пузыря), «урофлуограммы обструктивного типа» (со значительным снижением скоростных и повышением временных параметров, значениями скоростных показателей на номограммах ниже линии 25% распределения показателей нормы), «урофлуограммы с невыраженной обструкцией или предобструктивным состоянием» (с небольшим удлинением времени мочеиспускания и мочеотделения или небольшим снижением скоростных показателей, а также небольшим отклонением от нормы на номограмме), «урофлуограммы прерванного типа» (урофлуограммы с прерыванием мочеиспускания).

Среди больных ХП нормальный тип урофлуограмм был выявлен у 66 больных (42,9%), средний возраст которых – 48,2 года (от 20 до 70 лет), с прерывистым типом – 19 больных (12,3%), средний возраст – 46,9 года (от 27 до 70 лет), со

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

стремительным типом – 14 больных (9,1%), средний возраст – 31,2 года (от 22 до 55 лет), с урофлоуграммами типа «невыраженная обструкция» – 14 больных (9,1%), средний возраст – 52,5 года (от 27 до 70 лет), с обструктивным типом урофлоуграмм – 21 больной (13,6%), средний возраст – 54,3 года (от 30 до 70 лет), с прерванным типом – 20 больных (13%), средний возраст – 57,4 года (от 25 до 70 лет). В группах больных ХП с обструктивным и прерванным типом урофлоуграмм были выделены подгруппы с ООМ менее 30 мл (<30 мл) и более 30 мл (>30 мл), вычисленным при ультразвуковом исследовании (УЗИ).

Данные ОПЖ и ООМ, полученные в результате УЗИ больных ХП, представлены в табл. 1.

Урофлоуметрические показатели пациентов контрольной группы, а также больных ХП в зависимости от типа урофлоуграмм представлены в табл. 2 и 3.

Если не дифференцировать результаты урофлуографии при ХП в зависимости от типов урофлоуграмм, то все количественные показатели, за исключением ускорения потока мочи и времени ожидания мочеиспускания, в среднем соответствуют нормативным данным (см. табл. 3).

Вместе с тем, всесторонний подход к УФМ с учетом номограмм, количественных и качественных характеристик урофлуографии позволяет получить иные данные.

В результате проведенного исследования установлено, что у 42,9% больных ХП значения параметров урофлоуграмм и номограмм не отличались от общепринятой нормы. Единственным показателем, который в среднем был ниже общепринятой нормы, был показатель ускорения потока мочи. Тем не менее, при сравнении параметров УФМ данной группы больных ХП с контрольной группой пациентов (см. табл. 2), аналогичной по количественному, возрастному составу и среднему объему выделенной мочи ($235,8 \pm 10,3$ мл и $238,7 \pm 7,2$ мл), все скоростные показатели УФМ и UI были достоверно ниже ($p < 0,05$), а продолжительность мочеиспускания была достоверно большей ($p < 0,05$), чем в контрольной группе. Tmax и Twait достоверно не отличались. Показатели ОПЖ и ООМ у этих больных также были в пределах общепринятой нормы.

У 12,3% больных ХП урофлоуграммы носили прерывистый характер, скорость потока мочи во время микции претерпевала значительные колебания, то возрастая, то уменьшаясь. Эти проявления связывают с чередованием эпизодов неконтролируемого сокращения и расслабления сфинктера мочеиспускательного канала во время мочеиспускания [11]. Ускорение потока мочи у данных больных в среднем было ниже по сравнению с группой больных с нормальным типом кривой ($p < 0,01$), остальные скоростные показатели были в пределах нормы, хотя и снижены по сравнению с контрольной группой. Время ожидания мочеиспускания возрастало более чем в 2 раза ($p < 0,01$). Вместе с тем, средние значения T и Tmax лишь незначительно превышали показатели общепринятой нормы. В пределах нормы были ОПЖ и ООМ. У этой группы больных значительных отклонений количественных показателей потока мочи выявлено не было.

У 9,1% больных отмечали стремительный тип урофлоуграмм со значительным повышением скоростных показателей, особенно ускорения потока мочи, и сокращением T и Tmax относительно контрольной группы и группы больных с нормальным типом кривой ($p < 0,05$), что свидетельствовало о гиперактивности детрузора. Однако Twait в среднем было значительно большим. В этой группе больных как ОПЖ, так и ООМ, были в пределах нормы. Необходимо обратить внимание на то, что средний возраст больных этой группы был меньшим, чем в других группах, и в среднем составлял $31,2 \pm 2,5$ года.

Столько же больных (9,1%) было в группе, в которой урофлоуграммы соответствовали невыраженной обструкции. В этой группе Vmax и Vav в среднем были незначительно ниже общепринятой нормы и достоверно ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,01$), наиболее сниженным был показатель ускорения потока мочи (в 2,6 раза). Урофлоуметрический индекс был достоверно снижен, а T, Tmax и Twait – повышены. Наиболее увеличенным было время ожидания мочеиспускания (в 2,8 раза). Показатели ОПЖ и ООМ были в пределах нормы. Средний возраст этой группы больных составил $52,5 \pm 4,6$ года.

Таким образом, невыраженные изменения потока мочи при ХП у молодых людей чаще проявляются стремительным

Таблица 1

ОПЖ и ООМ у больных ХП (ультразвуковое исследование)

Тип урофлоуграммы	Количество больных	Возраст больных (годы)	Объем выделенной мочи (мл)	Объем предстательной железы (см ³)	Объем остаточной мочи (мл)
Нормальный	N=66 42,9%	48,2±1,8 (20-70)	235,8±10,3	16,95±0,68 (8,7-28)	8,79±0,88 (0-25,8)
Прерывистый	N=19 12,3%	46,9±3,1 (27-70)	252,3±18,2	16,42±1,13 (9-27)	9,64±1,36 (0-21)
Стремительный	N=14 9,1%	31,2±2,5 (22-55)	221,6±21,8	15,53±1,55 (8,5-28)	8,14±1,49 (0-20)
Невыраженная обструкция	N=14 9,1%	52,5±4,6 (27-70)	212,6±23,8	18,59±1,58 (12-28)	15,96±2,87 (0-23)
Обструктивный	N=21 13,6%	54,3±2,7 (30-70)	243±20,1	17,57±1,02 (8,9-24)	29,02±4,82 (0-80)
Обструктивный (ООМ ≤30 мл)	N=13 8,4%	51,9±3,7 (30-70)	253±25,2	15,61±1,50 (8,9-21,3)	13,83±2,22 (0-29)
Обструктивный (ООМ >30 мл)	N=8 5,2%	58,1±3,3 (37-70)	225±34,4	21,14±1,22 (14-24)	53,71±5,58 (33,7-80)
Прерванный	N=20 13%	57,4±2,9 (25-70)	207,9±22,5	21,20±1,26 (12-28)	27,30±7,48 (0-100)
Прерванный (ООМ ≤30 мл)	N=13 8,5%	58,2±3,6 (25-70)	186,2±25,6	21,14±1,65 (12-28)	6,08±1,19 (0-18)
Прерванный (ООМ >30 мл)	N=7 4,5%	55,9±5,1 (37-70)	248±41,4	21,30±2,09 (14,1-27)	66,71±10,91 (33-100)

Таблица 2

Урофлоуметрические показатели потока мочи пациентов контрольной группы и больных ХП с нормальным типом урофлоуграммы (УФГ)

Группы пациентов	Количество больных	Vav (мл/с)	Vmax (мл/с)	Q (мл/с ²)	UI	T (с)	Tmax (с)	Twait (с)
Контрольная группа	N=66	17,47±0,67	30,24±1,08	4,97±0,40	1,77±0,06	14,45±0,49	7,43±0,37	4,90±0,48
Больные ХП с нормальным типом УФГ	N=66	14,66±0,53	25,17±0,91	3,37±0,21	1,49±0,05	17,00±0,94	8,83±0,67	5,22±0,70

Таблица 3

Урофлоуметрические показатели потока мочи больных хроническим простатитом

Тип урофлоуграммы	Количество больных	Vav (мл/с)	Vmax (мл/с)	Q (мл/с ²)	UI	T (с)	Tmax (с)	Twait (с)
Нормальный	N=66 42,9%	14,66±0,53	25,17±0,91	3,37±0,21	1,49±0,05	17,00±0,94	8,83±0,67	5,22±0,70
Прерывистый	N=19 12,3%	11,36±0,84	23,89±2,10	2,04±0,20	1,26±0,08	23,43±1,91	13,02±1,15	12,55±2,83
Стремительный	N=14 9,1%	25,88±1,14	41,25±1,83	8,68±0,64	2,58±0,06	8,45±0,62	5,12±0,47	10,17±2,59
Невыраженная обструкция	N=14 9,1%	8,41±0,57	16,21±1,92	1,93±0,54	0,94±0,04	24,67±1,48	10,6±1,13	13,58±8,95
Обструктивный	N=21 13,6%	5,47±0,44	12,30±0,99	1,36±0,35	0,65±0,04	48,67±4,57	17,22±2,89	6,84±1,88
Обструктивный (ООМ ≤30 мл)	N=13 8,4%	5,92±0,49	13,37±1,20	1,78±0,53	0,69±0,03	46,22±5,98	13,19±2,19	8,53±2,44
Обструктивный (ООМ >30 мл)	N=8 5,2%	4,74±0,82	10,58±1,63	0,68±0,18	0,57±0,08	52,63±7,33	23,78±6,28	3,47±2,05
Прерванный	N=20 13%	7,25±0,74	14,70±1,55	1,36±0,54	0,86±0,07	30,95±2,95	20,35±2,40	22,11±10,07
Прерванный (ООМ ≤30 мл)	N=13 8,5%	6,95±0,99	14,40±2,04	1,61±0,82	0,87±0,09	29,94±4,21	19,58±3,32	9,64±2,82
Прерванный (ООМ >30 мл)	N=7 4,5%	7,81±1,20	15,25±2,48	0,90±0,27	0,83±0,12	32,81±3,47	21,64±8,64	41,71±24,76
Все типы УФГ	N=154 100%	12,49±0,53	22,55±0,85	3,02±0,22	1,31±0,05	23,84±1,27	11,81±0,70	9,95±1,74

типом мочеиспускания, у людей в возрасте около 50 лет и старше – появлением признаков обструктивного мочеиспускания, что может быть обусловлено возрастными изменениями мочеполовой системы [12]. Значительное увеличение времени ожидания мочеиспускания в группах больных с прерывистым, стремительным типом мочеиспускания и с невыраженной обструкцией, в среднем почти в 2 раза по сравнению с группой больных с ХП с нормальным типом кривой и контрольной группой может свидетельствовать о присутствии психоэмоционального компонента в расстройстве мочеиспускания.

Группа больных с обструктивным мочеиспусканием составила 13,6% всех обследованных больных. В этой группе урофлоуметрический индекс и скоростные показатели урофлоуметрии были снижены в 2 и более раз, особенно ускорение потока мочи (в среднем в 2,5 раза), а T и Tmax увеличены по сравнению с группой с нормальным типом урофлоуграмм (p<0,01). Вместе с тем, Twait достоверных отличий не имело (p>0,05). В данной группе больных средний ОПЖ статистически не отличался от группы с нормальным типом урофлоуграмм, однако ООМ был большим в среднем в 3 раза (p<0,01). Эту группу больных ХП мы условно разделили на две подгруппы: больные с ООМ ?30 мл и больные с ООМ >30 мл. Выяснилось, что в подгруппе больных с ООМ >30 мл средний ОПЖ был больше в 1,35 раза (p<0,01), а ООМ – в 3,88 раза (p<0,001) по сравнению с первой подгруппой. Небольшое увеличение ОПЖ во второй подгруппе объясня-

ется отечностью железы, сглаженностью срединной бороздки, что было выявлено при пальпации. Средний возраст больных первой подгруппы составил 51,9 года, второй – 58,1 года. Увеличение ООМ во второй подгруппе может быть связано как с застойными явлениями в предстательной железе, так и с возрастным уменьшением компенсаторных возможностей детрузора.

В группе больных ХП с прерванным типом урофлоуграмм показатели урофлоуметрии были почти на том же уровне, что и в группе больных с обструктивным типом урофлоуграмм. Наблюдалось достоверное уменьшение всех скоростных показателей и увеличение всех временных показателей по сравнению с группой больных с нормальным типом урофлоуграмм (p<0,05), причем независимо от количества ООМ. Эту группу больных ХП мы также условно разделили на две подгруппы: больные с ООМ ?30 мл и больные с ООМ >30 мл. Показатели УФМ в подгруппе больных с ООМ >30 мл существенно не отличались от подгруппы больных с ООМ <30, за исключением ускорения потока мочи, которое было достоверно меньшим – в 1,79 раза, и Twait, которое было наибольшим среди всех групп больных – 41,71±24,76 с. Средний ОПЖ в обеих подгруппах был практически одинаков – 21,14 мл и 21,30 мл, так же как и возраст больных (58,2 и 55,9 года), вместе с тем ООМ во второй подгруппе был в 11 раз большим (66,71 мл), чем в первой подгруппе (6,08 мл). В среднем ОПЖ был такого же порядка, как у больных с обструктивным типом урофлоуграмм с ООМ >30 мл, и досто-

верно большим по сравнению с группой больных с нормальным типом урофлоуграмм ($p < 0,01$), что сопровождалось отечностью железы при пальпации. Таким образом, прерванный тип урофлоуграмм чаще выявляется у больных ХП в возрасте старше 50 лет, хотя иногда может иметь место и у лиц молодого возраста, может наблюдаться как у больных с повышенным количеством остаточной мочи, так и у больных с незначительным количеством остаточной мочи, причем количественные параметры УФМ не зависят от количества остаточной мочи, а количество остаточной мочи не связано с ОПЗ.

ВЫВОДЫ

Проведение УФМ имеет важное значение для объективизации расстройств мочеиспускания при ХП.

Нормальный тип урофлоуграмм выявлен у 42,9% больных ХП. Невыраженные изменения параметров урофлоуграмм (у больных с прерывистым, стремительным и предобструктивным мочеиспусканием) выявлены у 30,5% больных, выраженные изменения параметров урофлоуграмм (у больных с обструктивным и прерванным типом мочеиспускания) – у 26,6% больных.

Стремительный тип урофлоуграмм чаще отмечается у больных более молодого возраста, обструктивный и прерванный – у больных старшего возраста.

Снижение урофлоуметрического индекса отмечено у больных ХП с предобструктивным, обструктивным и прерванным типами урофлоуграмм.

О важности показателя ускорения потока мочи, который не часто используется при УФМ, для раннего выявления нарушений уродинамики у больных с ХП свидетельствует его первоепенное снижение по сравнению с общепринятой нормой у больных с типом кривых, идентифицируемых по остальным показателям и номограммам, как нормальные, а также значительное его снижение у больных с предобструктивным мочеиспусканием.

Количественные показатели УФМ при ХП не находятся в прямой зависимости от ОПЖ и ООМ.

Для доказательной диагностики нарушений уродинамики при ХП необходимо проведение УФМ с учетом всего комплекса скоростных, временных показателей, урофлоуметрического индекса, а также номограмм.

Больным с обструктивным и прерванным типами урофлоуграмм со значительным нарушением мочеиспускания и существенным изменением количественных показателей УФМ, составляющим около четверти всех больных ХП, показано назначение препаратов, улучшающих функцию детрузора и замыкательного аппарата шейки мочевого пузыря, в частности α -адреноблокаторов.

Об'єктивізація порушень уродинаміки у хворих на хронічний простатит із застосуванням урофлоуметрії у співставленні з даними ультразвукового дослідження Є.А. Квятковський, Т.О. Квятковська, О.Є. Квятковський

У дослідженні брали участь 154 хворих на хронічний простатит віком від 20 до 70 років (середній вік – 48,9 року). Контрольну групу склали 66 пацієнтів віком від 21 року до 70 років (середній вік – 48,7 року) без патології сечових шляхів. Усім хворим проведено урофлоуметрію за восьмима параметрами, включаючи об'єм виділеної сечі, швидкісні, часові показники і урофлоуметричний індекс, а також з використанням Ліверпульських номограм і якісної оцінки урофлоуметричних кривих. Нормальний тип урофлоуграмм виявлений у 42,9% хворих на хронічний про-

статит, переривчастий – у 12,3%, стрімкий – у 9,1%, з невираженою обструкцією – у 9,1%, обструктивний – у 13,6%, перерваний – у 13% хворих. Виражені зміни урофлоуграмм відзначені у 26,6% хворих з обструктивним та перерваним типом сечовипускання. Цим хворим показано призначення препаратів, що поліпшують функцію детрузора і шийки сечового міхура, зокрема α -адреноблокаторів.

Ключові слова: хронічний простатит, урофлоуметрія.

Objectification of urodynamic disorders for the patients with chronic prostatitis using uroflowmetry in comparison with the ultrasound data Ye.A. Kvjatkovskiy, T.A. Kvjatkovskaja, A.Ye. Kvjatkovskiy

154 patients with chronic prostatitis aged from 20 to 70 years (mean age 48,9 years) were studied. The control group included 66 patients aged from 21 to 70 years (mean age 48,7 years) with no abnormalities of the urinary tract. Uroflowmetry was performed for all patients, with determination of eight parameters, including the urine volume, speed, flow and voiding times and uroflow index, as well as the Liverpool nomogram, and an uroflow curve qualitative assessment. Normal type uroflow curve were detected at 42.9% of patients with chronic prostatitis, intermittent – at 12,3%, the rapid – at 9,1%, with the unexpressed obstruction – at 9,1%, obstructive – at 13,6%, impetuous – at 13% of patients. Uroflow curve pronounced changes were observed at 26,6% of patients with obstructive type and interrupted urination. These patients were appointed to a drug that will improve the function of the detrusor and bladder neck, in particular, α -adrenoblockers.

Key words: chronic prostatitis, uroflowmetry.

ЛИТЕРАТУРА

- Бойко Н.И. Сравнительная оценка эффективности суппозитория «Простатилен-цинк» с другими известными аналогами при лечении больных хроническим простатитом и экскреторно-токсическим бесплодием/ Н.И. Бойко, К.В. Процаков. // Урология. – 2010 – № 3. – С. 92–98.
- Евдокимов М.С. Результаты применения тамсулозина у больных хроническим абактериальным простатитом/ М.С. Евдокимов. // Здоровье мужчины. – 2008. – № 4. – С. 102–106.
- Урофлоуметрия / [Вишневецкий Е.Л., Пушкарь Д.Ю., Лоран О.Б. и др.] – М.: Печатный Город, 2004. – 2004. – 220 с.
- Haylen B.T. 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.
- Квятковский А.Е. Первый опыт использования отечественного урофлоуметра для определения нарушений уродинамики нижних мочевых путей/ А.Е. Квятковский, Е.А. Квятковская, Т.А. Квятковская// Здоровье мужчины. – 2009. – № 3. – С. 157–158.
- 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.
- Pelling J.J.M., van Mastrigt R. Development of low-cost flow meter to grade the maximum flow rate // Neurology and urodynamics. – 2002. – V. 21. – P. 48–54.
- Урофлоуметрия при патологии нижних мочевых путей /Россихин В.В. Лесовой В.Н., Базаринский О.Г. и др. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2004. – 128 с.
- Зайцев В.И. Экспресс-диагностика функциональных нарушений уродинамики нижних мочевых путей/ В.И. Зайцев// Урология и нефрология. – 1998. – № 6. – С. 29–32.
- Квятковский А.Е. Автоматизированная обработка результатов урофлоуметрии в диагностике нарушений уродинамики нижних мочевых путей /А.Е. Квятковский, Е.А. Квятковская, Т.А. Квятковская, Н.В. Глухова // Урология. – 2011. – № 3. – С. 22–27.
- Аляев Ю.Г. Ультразвуковые методы функциональной диагностики в урологической практике / Ю.Г. Аляев, А.В. Амосов, М.А. Газимиев. – М.: Р. Валент, 2001. – 192 с.
- Пирогов В.О. Функция нижних сечевых шляхів у чоловіків різного віку / В.О. Пирогов, Ю.М. Бондаренко // Урология. – 2006. – № 2. – С. 19–25.