

---

# ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КРОВОТОКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ЗАДЕРЖКОЙ МОЧЕИСПУСКАНИЯ НА ФОНЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Е.А. Атаманова, М.И. Андрюхин**

Кафедра урологии и оперативной нефрологии  
Российский университет дружбы народов  
*Госпитальная площадь, 2-4, Москва, Россия, 111020*

**О.В. Макаров**

Кафедра урологии и оперативной нефрологии  
Российский университет дружбы народов  
*ул. Вавилова, 61, Москва, Россия, 117292*

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является чрезвычайно распространенным заболеванием. Клинические признаки ДГПЖ обнаруживаются у 14% мужчин в возрасте 40—49 лет и у 90% в возрасте 80 лет. Одним из частых осложнений ДГПЖ является острая задержка мочеиспускания. Оценку кровотока проводили с помощью трансректальной ультразвуковой доплерографии. При этом оценивали такие показатели, как максимальная систолическая скорость кровотока, минимальная диастолическая скорость кровотока, индексы резистивности и пульсативности, а так же диаметр вен перипростатического венозного сплетения и кровотоков в них. Отмечено нарушение кровотока в тканях предстательной железы у больных острой задержкой мочеиспускания (ОЗМ) на фоне ДГПЖ, которое сопровождается нарушением свертывающей и фибринолитической активности крови.

**Ключевые слова:** аденома предстательной железы, острая задержка мочеиспускания, трансректальное ультразвуковое исследование, доплерография.

Проблема доброкачественной гиперплазии предстательной железы за последние годы привлекает все большее и большее внимания урологов. ДГПЖ является чрезвычайно распространенным заболеванием [1; 3]. Это характерно не только для людей преклонного возраста, но нередко и 50-летних мужчин [3]. Тяжелое заболевание, снижающее трудоспособность нередко приводит к инвалидности, а в некоторых случаях — и к смертельному исходу. Диагностика и лечение ДГПЖ представляет собой не только серьезную медицинскую, но и большую социальную проблему. Проведенные эпидемиологические исследования указывают на постепенное нарастание частоты ДГПЖ с 11,3% в возрасте 40—49 лет до 81,4% в возрасте 80 лет [7].

Клинические признаки ДГПЖ обнаруживаются у 14% мужчин в возрасте 40—49 лет и у 90% в возрасте 80 лет. В РФ заболеваемость ДГПЖ с начала века увеличилась в 1,5 раза, достигнув к 2009 г. 2221,5 на 100 000 мужского населения. Неслучайно проблема диагностики и лечения ДГПЖ до настоящего времени остается в центре внимания многочисленных клиницистов как у нас, так и за рубежом.

Одним из частых осложнений ДГПЖ является острая задержка мочеиспускания, частота которого составляет 10—50%.

По данным некоторых исследований, среди послеоперационных осложнений аденомы простаты наиболее часто встречаются ранние и поздние кровотечения из сосудов шейки мочевого пузыря и ложа аденомы, острая сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоэмболические осложнения (тромбоэмболия легочной артерии, инфаркт миокарда, пневмония, тромбоз флебит) [8].

Существует большое количество консервативных и оперативных методов лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы, однако недостаточная диагностика данного заболевания приводит к увеличению количества осложнений. Описание сосудистой анатомии неизменной предстательной железы с использованием режима цветового доплеровского картирования было сделано Neumaier в середине 90-х гг. и подтверждено работами многих исследователей, согласно которым в предстательной железе были выделены две группы интрапростатических сосудов: капсулярные и уретральные. Знание зональной анатомии предстательной железы необходимо для определения ультразвуковой сосудистой карты предстательной железы. От простатической артерии к центральной части железы отходят уретральные артерии, а к периферической части железы — капсулярные артерии.

Сосудистый рисунок при ДГПЖ значительно изменяется, в основном за счет гиперплазии уретральной группы артерий, что было описано в ряде научных работ. Для ДГПЖ характерен гиперпластический тип васкуляризации. Увеличивается диаметр венозных сосудов, располагающихся в периуретральной зоне и по ходу «хирургической капсулы» [1].

Ультразвуковое исследование получило наибольшее распространение в диагностике заболеваний предстательной железы. Особенно интерес к исследованию появился с введением трансректального ультразвукового исследования [4]. Индивидуальный подбор лечения больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы становится возможным благодаря появлению и развитию диагностических ультразвуковых доплерографических методик, позволяющих не только диагностировать заболевание, но и оценить нарушение кровотока в предстательной железе, проследить его динамику, а также выявить прогностические доплерографические признаки нарушения кровотока в сосудах гиперплазированной предстательной железы у больных острой задержкой мочеиспускания и прогнозировать риск послеоперационных осложнений, таких как тромбозы и тромбоэмболии.

**Цель исследования.** Оценить состояние кровотока предстательной железы у больных ДГПЖ, осложненной ОЗМ.

**Материалы и методы.** Объектом исследования были 77 больных с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, в возрасте от 53 до 88 лет (средний возраст  $69,4 \pm 9,6$  лет), поступившие в экстренном порядке в клинику урологии РУДН на базе ГКБ № 29 г. Москвы в период с 2012—2013 гг. Диагноз ДГПЖ был установлен на основании объективного, клинико-лабораторного, рентгенологического и ультразвукового методов исследования.

Больные были разделены на две группы. В 1 группу вошло 46 (59,7%) больных с аденомой предстательной железы, осложненной острой задержкой мочеиспускания, госпитализированных в экстренном порядке; длительность ОЗМ составила от 4 до 32 часов. Во вторую группу вошли 31 (40,3%) больных ДГПЖ без задержки мочеиспускания.

Оценку кровотока проводили с помощью трансректальной ультразвуковой доплерографии на аппарате Voluson Expert с использованием мультичастотного датчика при частоте 7 МГц. Трансректальное исследование в режиме серой шкалы (В-режим) выполнялось по общепринятой методике в положении больного на левом боку. При исследовании состояния кровотока в регионарных сосудах предстательной железы проводили определение уровней скорости венозного кровотока, пиковой скорости кровотока в систолу и в диастолу, конечной диастолической скорости, усредненной максимальной скорости кровотока. Используя значения количественных показателей кровотока по региональным сосудам предстательной железы, рассчитывали качественные показатели, свидетельствующие о характере регионарного кровотока пораженного органа, такие как пульсационный индекс и скорость венозного кровотока, которая характеризует состояние тонуса венул, вен и наличие венозного полнокровия органов малого таза, в том числе предстательной железы.

Пульсационный индекс наиболее точно по сравнению с другими индексами отражает состояние периферического сосудистого сопротивления регионарных артерий и служит для определения функциональных изменений, происходящих в сосудистой стенке регионарных артерий.

Для получения количественных характеристик артериального кровотока использовали расчет максимальной систолической скорости, углонезависимых индексов: резистентности (RI) и пульсативности (PI), характеризующих сосудистое сопротивление.

Острая задержка мочеиспускания (ОЗМ) при аденоме простаты часто возникает внезапно и обусловлена венозным застоем в малом тазу, приводящего к возможному кровотечению из расширенных сосудов слизистой мочевого пузыря и его тампонаде, что нередко наблюдают после употребления алкоголя, при ущемлении геморроидальных узлов, запоре, поносе.

Ультразвуковыми исследованиями в серой шкале (В-режим) трансабдоминальным и трансректальным датчиками установлено, что у 42 (54,5%) больных 1 и 2 групп объем гиперплазированной предстательной железы в среднем составлял  $90,1 \pm 4,8$  см<sup>3</sup>. У 21 (27,2) пациента 1 и 2 групп объем простаты был более 100 см<sup>3</sup>.

У больных ДГПЖ, осложненной ОЗМ, отмечено увеличение максимальной систолической скорости кровотока (до  $18,2 \pm 3,4$  см/с), минимальной диастолической скорости кровотока (до  $11,3 \pm 2,2$  см/с) (рис. 1, 2).

У 36 (78,2%) больных первой группы отмечено повышение индексов резистентности и пульсативности у больных на фоне острой задержки мочеиспускания до  $0,76 \pm 0,051$  и  $0,94 \pm 0,034$  соответственно (рис. 3).

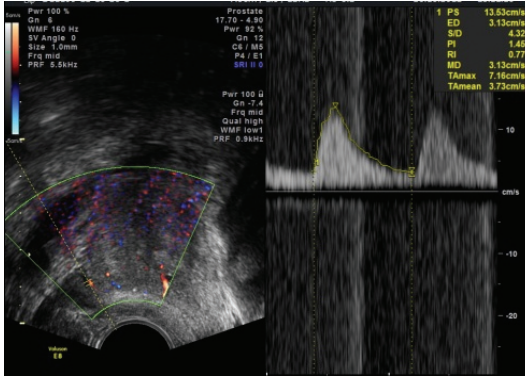


Рис. 1. ТРУЗИ простаты с доплерографией

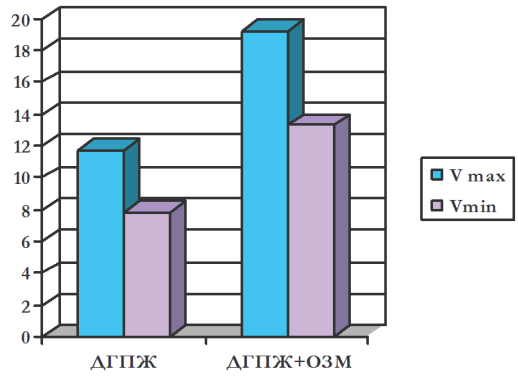


Рис. 2. Vmax и Vmin на фоне ДГПЖ

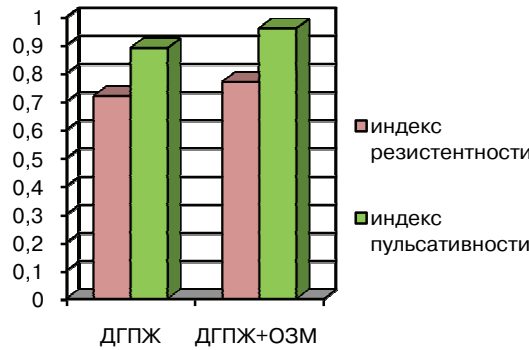


Рис. 3. Индексы пульсативности и резистивности

Установлено расширение вен перипростатического венозного сплетения до  $3,6 \pm 0,8$  мм у 19 (41,3%) больных первой группы со скоростью кровотока в них до  $5,2 \pm 1,1$  см/с (рис. 4, 5). У 2 пациентов 1 группы кровоток в перипростатических венах вовсе не определялся, тогда как у больных без острой задержки мочеиспускания вышеуказанные показатели изменялись до субнормальных цифр.

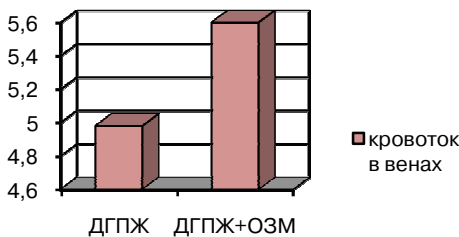


Рис. 4. Кровоток в венах простаты

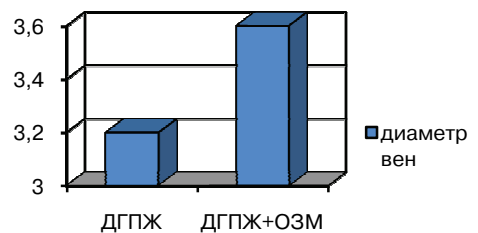


Рис. 5. Диаметр вен простатического сплетения

Установлена прямая зависимость степени нарушения кровотока в сосудах предстательной железы как от длительности ОЗМ, так и объема эвакуированной мочи.

Так же больным 2 групп проводили гемостазиологические исследования: состояние свертывающей и фибринолитической систем крови проводили с помощью агрегометра, полуавтоматического гемокоагулометра Biomatic, набора стандартных плазм АК-Colibron. Оценивали следующие показатели: МНО, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген, агрегацию тромбоцитов.

У пациентов ОЗМ были выявлены изменения свертывающей и фибринолитической активности крови, как в сторону гипо-, так и в сторону гиперкоагуляции. У 16 (34,7%) пациентов 1 группы отмечалось снижение уровня АЧТВ, увеличение уровня фибриногена, снижение тромбинового времени и времени агрегации тромбоцитов, уменьшение МНО. Тогда как у 12 (26,1%) пациентов этой же группы отмечалось увеличение уровня АЧТВ, МНО и снижение уровня фибриногена.

**Выводы.** Таким образом, у больных ДГПЖ, осложненной ОЗМ, отмечается нарушение кровотока в тканях предстательной железы, которое сопровождается нарушением свертывающей и фибринолитической активности крови, что создает благоприятные условия для возникновения осложнений в интра- и раннем послеоперационном периоде (тромбоэмболии, кровотечения).

Все вышесказанное делает патогенетически обоснованным необходимость проведения данных исследований в комплексе обследований у этой категории пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Зубарев А.В., Гажонова В.Е.* Диагностический ультразвук. Уронефрология. 2002.
- [2] *Пушкарь Д.Ю., Бормотин А.В., Говоров А.В.* Алгоритм ранней диагностики рака предстательной железы // *Российский медицинский журнал*. — С. 463.
- [3] *Тюзинов И.А., Калинин С.Ю., Ворслов Л.О., Тишова Ю.А.* Бессимптомная доброкачественная гиперплазия предстательной железы: три стороны одной проблемы // *Российский медицинский журнал*. — 2013. — № 34. — С. 1768.
- [4] *Аляев Ю.Г., Амосов А.В., Газимиев М.А.* Ультразвуковые методы функциональной диагностики в урологической практике. — М.: Р. Вален, 2001.
- [5] *Лоран О.Б., Лукьянов И.В.* Что нового в лечении ДГПЖ: взгляд эксперта // *Русский медицинский журнал*. — 2008. — Т. 16. — № 29.
- [6] *Berger A.P. et al.* *BJU Int.* 2006 Sep; 98(3): 587—90 Epub 2006 Jun 26. Vascular resistance in the prostate evaluated by colour Doppler ultrasonography: is benign prostatic hyperplasia a vascular disease?
- [7] *Kojima M. et al.* *Eur Urol.* 2000 Apr; 37 (4): 436—42. Doppler resistive index in benign prostatic hyperplasia: correlation with ultrasonic appearance of the prostate and infravesical obstruction.
- [8] *Ozdemir H. et al.* *J Clin Ultrasound* 2005 May; 33(4): 176—80. Measuring resistance index in patients with benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms.
- [9] *Abdelwahab O, et al.* *Int Braz J Urol.* 2012 Mar-Apr; 38(2): 250—5; discussion 255—7. Evaluation of the resistive index of prostatic blood flow in BPH.
- [10] *Zhang S.J. et al.* *Asian J Androl.* 2013 Jan; 15(1): 116—20. doi: 10.1038/aja. 2012.127. Epub 2012 Dec 10. Relationship between age and prostate size.
- [11] *Edwards S.L.* *Am Fam Physician.* 2008 May 15; 77(10): 1403—10. Diagnosis and management of benign prostatic hyperplasia.

## REFERENCES

- [1] Zubarev A.V., Gazhonova V.E. Diagnostic ultrasound. Uronephrology. 2002.
- [2] Pushkar' D.Yu., Bormotin A.V., Govorov A.V. Algorithm of early diagnosis of prostate cancer // Russian Medical Journal. **ГДЕ ГОД, НОМЕР, ТОМ?** P. 463.
- [3] Tyuzikov I.A., Kalinchenko S.Yu., Vorslov L.O., Tishova Y.A. Asymptomatic benign prostatic hyperplasia: three sides of the same problem // Russian Medical Journal. — 2013 — № 34. — P. 1768.
- [4] Alyaev Yu.G., Amosov A.V., Gazimiev M.A. Ultrasonic methods of functional diagnostics in urological practice. — Moscow, R. Valen, 2001.
- [5] Loran O.B., Lukyanov I.V. What's new in the treatment of BPH: expert opinion // Russian Medical Journal. — 2008. — V. 16. — № 29. — **где страницы?**
- [6] Berger A.P. et al. Vascular resistance in the prostate evaluated by color Doppler ultrasonography: is benign prostatic hyperplasia a vascular disease? // BJU Int. 2006 Sep; 98 ( 3): 587—90 Epub 2006 Jun 26.
- [7] Kojima M. et al. Doppler resistive index in benign prostatic hyperplasia: correlation with ultrasonic appearance of the prostate and infravesical obstruction // Eur Urol. 2000 Apr; 37 (4): 436—42.
- [8] Ozdemir H. et al. Measuring resistance index in patients with benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms // J Clin Ultrasound 2005 May; 33 ( 4): 176—80.
- [9] Abdelwahab O. et al. Evaluation of the resistive index of prostatic blood flow in BPH // Int Braz J Urol. 2012 Mar-Apr; 38 (2): 250—5; discussion 255—7.
- [10] Zhang S.J. et al. Relationship between age and prostate size // Asian J Androl. 2013 Jan; 15 (1): 116—20. doi: 10.1038/aja. 2012,127. Epub 2012 Dec 10.
- [11] Edwards S.L. Diagnosis and management of benign prostatic hyperplasia // Am Fam Physician. 2008 May 15, 77 (10): 1403—10.

## PROGNOSTIC VALUE OF BLOOD FLOW IN PROSTATE IN PATIENTS WITH BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA WITH URINE RETENTION

E.A. Atamanova, M.I. Andryukhin, O.V. Makarov

Department of urology and operative nephrology  
Peoples' Friendship University of Russia  
Gospitalnaya sq., 2, Moscow, Russia, 111020

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is the most frequent disease among men of middle-aged, older, associated with increasing of lifetime of men and diagnosed in 42% to 87%.

The purpose of our study is to improve the diagnosis of BPH without complications and with urine retention.

Transrectal sonography was performed in 77 patients with BPH with assessment of blood flow by Doppler. The speed of blood flow measured in subcapsular and paraurethral arteries with estimation of diameter and speed of vein drain into the paraprostatic veins.

Transrectal sonography showed the changes of the prostatic blood-flow especially in case of BPH with urine retention. Transrectal ultrasonography plays an important role in evaluation of the prostatic blood-flow.

**Key words:** benign prostatic hyperplasia, transrectal sonography, blood-flow, urine retention.