

## ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЧЕИСПУСКАНИЕ

Асадов З.З.

Научный руководитель: ассистент кафедры “Медицины”,

Тулкинов Х.Х.

Абдуллаев О.Б.

Alfraganus University г. Ташкент, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17210797>

**Аннотация.** С увеличением продолжительности жизни мужского населения проблема возрастных изменений предстательной железы и связанных с ними нарушений мочеиспускания приобретает все большую медико-социальную значимость. Центральное место в структуре этих изменений занимает доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) — прогрессирующее заболевание, значительно снижающее качество жизни мужчин старшей возрастной группы. В настоящей обзорной статье представлен анализ современных данных об эпидемиологии, этиологии и патогенезе ДГПЖ. Детально рассмотрены патофизиологические механизмы, лежащие в основе развития симптомов нижних мочевых путей (СНМП), а также их классификация.

Освещены современные подходы к диагностике, дифференциальной диагностике и лечению ДГПЖ, включая консервативные, медикаментозные и хирургические методы.

Особое внимание уделено влиянию заболевания на качество жизни пациентов и возможным осложнениям при отсутствии адекватной терапии.

**Ключевые слова:** доброкачественная гиперплазия предстательной железы, ДГПЖ, возрастные изменения, симптомы нижних мочевых путей, СНМП, уродинамика, диагностика, лечение.

## AGE-RELATED CHANGES IN THE PROSTATE GLAND AND THEIR EFFECT ON URINATION

**Abstract.** With an increase in the life expectancy of the male population, the problem of age-related changes in the prostate gland and associated urinary disorders is becoming increasingly important medically and socially. The central place in the structure of these changes is occupied by benign prostatic hyperplasia (BPH), a progressive disease that significantly reduces the quality of life of men in the older age group. This review article presents an analysis of current data on the epidemiology, etiology, and pathogenesis of BPH.

The pathophysiological mechanisms underlying the development of lower urinary tract symptoms (LUTs), as well as their classification, are considered in detail. Modern approaches to the diagnosis, differential diagnosis and treatment of BPH, including conservative, medical and surgical methods, are highlighted. Special attention is paid to the effect of the disease on the quality of life of patients and possible complications in the absence of adequate therapy.

**Keywords:** benign prostatic hyperplasia, BPH, age-related changes, lower urinary tract symptoms, LUTs, urodynamics, diagnosis, treatment.

## PROSTATA BEZIDAGI YOSHGA BOG'LIQ O'ZGARISHLAR VA ULARNING SIYDIK CHIQRISHGA TA'SIRI

**Annotatsiya.** Erkak aholining umr ko'rish davomiyligi oshishi bilan prostata bezidagi yoshga bog'liq o'zgarishlar va ular bilan bog'liq siyish kasalliklari muammosi tobora ko'proq tibbiy va ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lmoqda. Ushbu o'zgarishlarning tuzilishida prostata bezining yaxshi giperplaziyasi (BPH) Markaziy o'rinni egallaydi — bu katta yoshdagi

*erkaklarning hayot sifatini sezilarli darajada pasaytiradigan progressiv kasallik. Ushbu sharh maqolasida BPH epidemiologiyasi, etiologiyasi va patogenezini haqidagi zamonaviy ma'lumotlar tahlili keltirilgan. Pastki siydik yo'llari (SNMP) belgilari rivojlanishining patofiziologik mexanizmlari, shuningdek ularning tasnifi batafsil ko'rib chiqilgan. BPH diagnostikasi, differentsial diagnostikasi va davolashning zamonaviy yondashuvlari, shu jumladan konservativ, tibbiy va jarrohlik usullari yoritilgan. Kasallikning bemorlarning hayot sifatiga ta'siri va etarli terapiya bo'lmasa, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan asoratlarga alohida e'tibor beriladi.*

**Kalit so'zlar:** *prostata bezining yaxshi giperplaziyasi, BPH, yoshga bog'liq o'zgarishlar, pastki siydik yo'llarining belgilari, SNMP, urodinamika, diagnostika, davolash.*

### **Введение:**

Старение мужского организма неразрывно связано с комплексом инволютивных изменений в различных органах и системах, среди которых особое место занимают преобразования в предстательной железе. Расположенная в центре мужской мочеполовой системы, простата выполняет ключевые функции, связанные с репродуктивным здоровьем и процессом мочеиспускания. С возрастом в ней закономерно развиваются процессы, ведущие к увеличению ее размеров, что в медицинской практике определяется как доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ).

ДГПЖ является одним из самых распространенных урологических заболеваний у мужчин. Эпидемиологические исследования показывают, что гистологические признаки гиперплазии предстательной железы обнаруживаются у приблизительно 50% мужчин в возрасте 60 лет, а к 85 годам этот показатель достигает 90% [1]. Клинические проявления, известные как симптомы нижних мочевых путей (СНМП), существенно варьируют по степени выраженности, однако их прогрессирование неизбежно ведет к значительному ухудшению качества жизни, социальной дезадаптации и развитию серьезных осложнений.

Актуальность данной проблемы обусловлена не только ее широкой распространенностью, но и значительным влиянием на повседневную активность, психоэмоциональное состояние и сексуальное здоровье мужчин. Нарушения сна из-за необходимости многократных ночных мочеиспусканий (ноктурия), постоянное чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, ослабление струи мочи и императивные позывы — все это создает выраженный дискомфорт и требует своевременной диагностики и адекватного лечения.

Целью настоящего обзора является систематизация и анализ современных научных данных о возрастных изменениях предстательной железы, сфокусированный на патогенезе, клинических проявлениях, методах диагностики и лечения доброкачественной гиперплазии и ее влияния на процесс мочеиспускания.

### **Этиология и патогенез доброкачественной гиперплазии предстательной железы**

Патогенез ДГПЖ является многофакторным и до конца не изученным процессом.

Однако ключевая роль в его развитии отводится возрастным гормональным изменениям и нарушению баланса между процессами клеточной пролиферации и апоптоза (программируемой клеточной гибели) в ткани предстательной железы.

#### **Гормональные факторы:**

Основным стимулятором роста предстательной железы является мужской половой гормон **тестостерон** и его более активная форма — **дигидротестостерон (ДГТ)**.

С возрастом уровень тестостерона в крови постепенно снижается, однако в клетках простаты сохраняется и даже увеличивается активность фермента **5 $\alpha$ -редуктазы**, который преобразует тестостерон в ДГТ. Дигидротестостерон, связываясь с андрогеновыми рецепторами в стромальных и эпителиальных клетках железы, запускает каскад реакций, стимулирующих синтез факторов роста и, как следствие, клеточную пролиферацию [2].

Кроме того, определенную роль играет и изменение соотношения андрогенов и **эстрогенов**. С возрастом у мужчин относительный уровень эстрогенов повышается.

Считается, что эстрогены повышают чувствительность клеток простаты к стимулирующему действию андрогенов, способствуя ее росту.

#### **Роль стромально-эпителиальных взаимодействий**

Предстательная железа состоит из железистого эпителия и стромы (соединительной ткани). В развитии ДГПЖ ключевое значение имеют нарушения во взаимодействии между этими двумя компонентами. Стромальные клетки под действием ДГТ продуцируют факторы роста, которые, в свою очередь, стимулируют пролиферацию как самих стромальных, так и эпителиальных клеток. Таким образом, формируется порочный круг, поддерживающий патологический рост ткани железы. Гиперплазия развивается преимущественно в переходной (периуретральной) зоне простаты, что и объясняет раннее появление нарушений мочеиспускания.

#### **Воспаление и другие факторы**

В последние годы активно обсуждается роль хронического воспаления в патогенезе ДГПЖ. Воспалительные инфильтраты часто обнаруживаются в тканях удаленной по поводу гиперплазии простаты. Цитокины и факторы роста, выделяемые при воспалении, могут стимулировать клеточную пролиферацию и способствовать прогрессированию заболевания [3]. К другим факторам риска относят генетическую предрасположенность, ожирение, метаболический синдром и сахарный диабет 2-го типа.

#### **Патофизиология нарушений мочеиспускания при ДГПЖ**

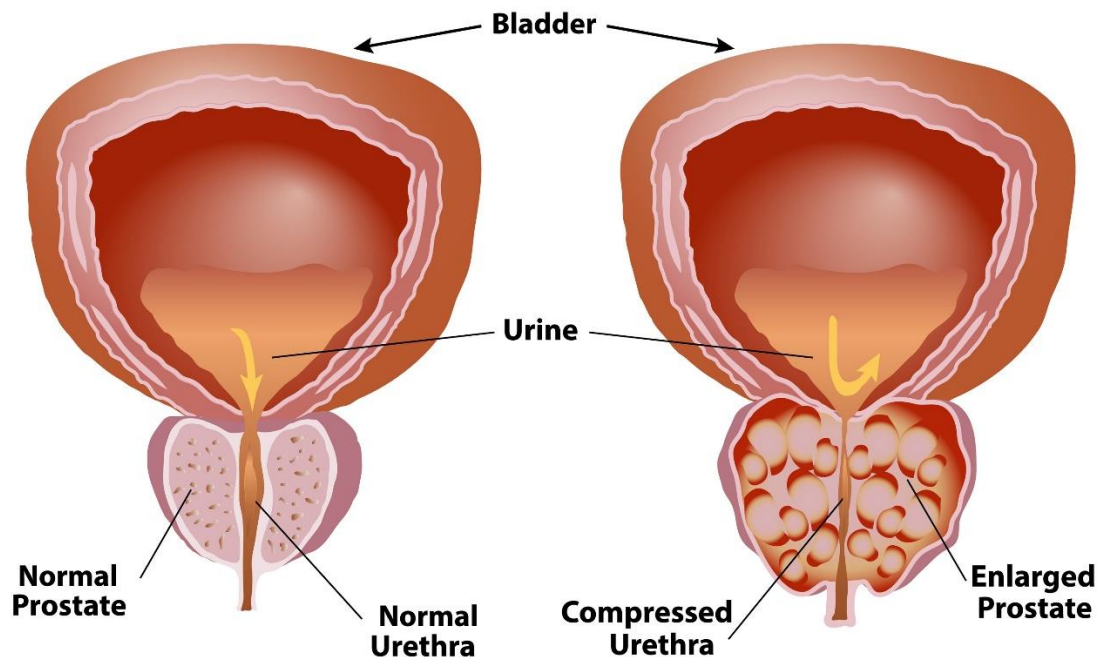
Увеличение предстательной железы приводит к развитию симптомов нижних мочевых путей посредством двух основных механизмов: **механического (статического)** и **динамического**.

##### **Статический компонент:**

Статический компонент обусловлен непосредственным сдавлением простатического отдела уретры увеличенными узлами гиперплазии. Это приводит к **инфравезикальной обструкции** — созданию препятствия оттоку мочи из мочевого пузыря.



## Benign Prostatic Hyperplasia



Уретра сужается, ее просвет деформируется, что затрудняет прохождение мочи.

Для преодоления возросшего сопротивления детрузору (мышце мочевого пузыря) приходится сокращаться с большей силой.

### Динамический компонент:

Динамический компонент связан с повышением тонуса гладкомышечных волокон стромы предстательной железы, ее капсулы и шейки мочевого пузыря. Эта мускулатура иннервируется симпатической нервной системой через  **$\alpha 1$ -адренорецепторы**. Их стимуляция приводит к сокращению гладких мышц и дополнительному сужению просвета уретры, усугубляя обструкцию. Выраженность динамического компонента может меняться под влиянием различных факторов, таких как холод, стресс или прием некоторых медикаментов.

### Вторичные изменения в мочевом пузыре:

Хроническая инфравезикальная обструкция вызывает компенсаторные, а затем и декомпенсаторные изменения в мочевом пузыре. На начальных этапах стенка мочевого пузыря гипертрофируется, чтобы с большей силой изгонять мочу. Однако со временем мышечные волокна детрузора начинают замещаться соединительной тканью, что приводит к потере их сократительной способности. Развивается **гиперактивность детрузора**, проявляющаяся внезапными, непреодолимыми позывами к мочеиспусканию.

В дальнейшем, на стадии декомпенсации, мочевой пузырь теряет способность к полному опорожнению, что ведет к появлению **остаточной мочи**.

### Клиническая картина: симптомы нижних мочевых путей (СНМП)

Клинические проявления ДГПЖ объединяются в группу симптомов нижних мочевых путей. Традиционно их подразделяют на две категории: **симптомы накопления (ирритативные)** и **симптомы опорожнения (обструктивные)**.

### Симптомы накопления:

Эта группа симптомов связана преимущественно с вторичными изменениями в мочевом пузыре (гиперактивностью детрузора) и отражает нарушение его резервуарной функции.

- **Учащенное мочеиспускание (поллакиурия):** Необходимость мочиться чаще, чем обычно, в дневное время.

- **Ноктурия:** Потребность просыпаться для мочеиспускания два и более раз за ночь.

Это один из самых мучительных симптомов, значительно нарушающий сон и качество жизни.

- **Императивные (ургентные) позывы:** Внезапное, сильное желание помочиться, которое трудно или невозможно отложить.

- **Ургентное недержание мочи:** Непроизвольная утечка мочи, связанная с императивным позывом.

#### **Симптомы опорожнения:**

Эти симптомы являются прямым следствием инфравезикальной обструкции, создаваемой увеличенной простатой.

- **Ослабление струи мочи:** Снижение скорости и напора потока мочи.

- **Затрудненное начало мочеиспускания:** Необходимость ожидания перед началом акта мочеиспускания.

- **Необходимость натуживания:** Потребность в напряжении мышц живота для начала или поддержания мочеиспускания.

- **Прерывистое мочеиспускание:** Поток мочи прерывается один или несколько раз во время акта.

- **Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря:** Ощущение, что после мочеиспускания в пузыре осталась моча.

- **Подкапывание мочи в конце мочеиспускания (терминальный дриблинг):**

Выделение нескольких капель мочи после завершения основного акта.

Для объективной оценки выраженности симптомов широко используется

**Международная шкала оценки симптомов при заболеваниях предстательной железы (IPSS).** Она позволяет не только количественно оценить тяжесть симптоматики, но и отслеживать эффективность проводимого лечения.

#### **Диагностика доброкачественной гиперплазии предстательной железы**

Диагностический алгоритм при подозрении на ДГПЖ направлен на подтверждение диагноза, оценку тяжести симптомов, выявление возможных осложнений и проведение дифференциальной диагностики с другими заболеваниями, имеющими схожую клиническую картину (прежде всего, рак предстательной железы, стриктура уретры, нейрогенный мочевой пузырь).

#### **Обязательные методы обследования:**

1. **Сбор анамнеза и оценка симптомов по шкале IPSS.**

2. **Пальцевое ректальное исследование (ПРИ):** Позволяет оценить размеры, консистенцию, форму и болезненность предстательной железы. При ДГПЖ железа увеличена, имеет эластичную консистенцию и гладкую поверхность. Появление плотных, узловатых участков подозрительно в отношении рака простаты.

3. **Общий анализ мочи:** Для исключения инфекции мочевыводящих путей и гематурии (наличия крови в моче).

4. **Биохимический анализ крови:** Определение уровня креатинина для оценки функции почек.

5. **Анализ крови на простат-специфический антиген (ПСА):** ПСА является маркером заболеваний предстательной железы. Его уровень может повышаться как при ДГПЖ, так и при раке простаты. Поэтому повышение ПСА требует дальнейшего обследования для исключения онкологического процесса.

6. **Ультразвуковое исследование (УЗИ):** Трансабдоминальное УЗИ позволяет оценить объем предстательной железы, состояние почек и мочевого пузыря, а также определить объем остаточной мочи. **Трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ)** является более точным методом для определения объема и структуры простаты.

#### **Дополнительные методы обследования:**

1. **Урофлоуметрия:** Неинвазивный метод, позволяющий объективно оценить скорость потока мочи. Снижение максимальной скорости потока ( $Q_{max}$ ) является объективным признаком инфравезикальной обструкции.

2. **Комплексное уродинамическое исследование (КУДИ):** Проводится в сложных диагностических случаях для детальной оценки функции нижних мочевых путей, позволяя дифференцировать обструкцию от снижения сократительной способности детрузора.

3. **Уретроцистоскопия:** Эндоскопическое исследование уретры и мочевого пузыря, выполняемое для исключения стриктуры уретры, камней или опухолей мочевого пузыря.

#### **Влияние ДГПЖ на качество жизни и возможные осложнения:**

Симптомы нижних мочевых путей, обусловленные ДГПЖ, оказывают выраженное негативное влияние на все аспекты жизни мужчины.

- **Психоэмоциональные нарушения:** Постоянный дискомфорт, нарушения сна из-за ноктурии, страх недержания мочи в общественном месте приводят к развитию тревожности, раздражительности и депрессии.

- **Социальная дезадаптация:** Мужчины начинают избегать длительных поездок, посещения общественных мероприятий, ограничивают социальные контакты из-за необходимости частого посещения туалета.

- **Сексуальная дисфункция:** ДГПЖ и СНМП могут быть связаны с эректильной дисфункцией и нарушениями эякуляции.

При отсутствии своевременного и адекватного лечения ДГПЖ может приводить к развитию серьезных осложнений:

- **Острая задержка мочеиспускания (ОЗМ):** Внезапная невозможность опорожнить мочевой пузырь, сопровождающаяся сильными болями внизу живота. Это ургентное состояние, требующее немедленной катетеризации мочевого пузыря.

- **Хроническая задержка мочеиспускания:** Постоянное наличие большого объема остаточной мочи, что приводит к перерастяжению мочевого пузыря и потере его функции.

- **Инфекции мочевыводящих путей:** Застой мочи создает благоприятные условия для размножения бактерий, приводя к рецидивирующим циститам и простатитам.

- **Образование камней в мочевом пузыре.**

- **Гематурия:** Появление крови в моче из-за варикозно расширенных вен в области шейки мочевого пузыря.



• **Хроническая почечная недостаточность:** Длительное нарушение оттока мочи может привести к развитию гидронефроза (расширения полостной системы почек) и постепенному необратимому снижению их функции.

**Современные подходы к лечению:**

Выбор тактики лечения ДГПЖ зависит от множества факторов: выраженности симптомов, наличия осложнений, объема предстательной железы, возраста и сопутствующих заболеваний пациента, а также его предпочтений.

**Выжидательная тактика и поведенческая терапия:**

При легкой степени выраженности симптомов, не оказывающих значительного влияния на качество жизни, возможно динамическое наблюдение. Пациенту даются рекомендации по изменению образа жизни:

- Ограничение потребления жидкости перед сном.
- Исключение из рациона продуктов и напитков, обладающих мочегонным или раздражающим действием (кофе, алкоголь, острая пища).
- Тренировка мочевого пузыря (мочеиспускание по расписанию).
- Упражнения для мышц тазового дна.

**Медикаментозная терапия:**

Является основным методом лечения при умеренной и выраженной симптоматике без наличия абсолютных показаний к операции.

•  **$\alpha$ 1-адреноблокаторы (тамсулозин, альфузозин, силодозин):** Расслабляют гладкую мускулатуру предстательной железы и шейки мочевого пузыря (воздействие на динамический компонент обструкции), что приводит к быстрому улучшению мочеиспускания и уменьшению симптомов.

• **Ингибиторы 5 $\alpha$ -редуктазы (финастерид, дутастерид):** Блокируют превращение тестостерона в дигидротестостерон, что приводит к уменьшению объема предстательной железы (воздействие на статический компонент). Эффект развивается медленно, в течение 3-6 месяцев. Эти препараты способны замедлить прогрессирование заболевания и снизить риск острой задержки мочи.

• **Антагонисты мускариновых рецепторов (М-холиноблокаторы) и агонисты  $\beta$ 3-адренорецепторов:** Применяются при преобладании симптомов накопления (ургентность, учащенное мочеиспускание) для снижения гиперактивности детрузора.

• **Ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа (тадалафил):** Помимо лечения эректильной дисфункции, доказали свою эффективность в уменьшении СНМП.

• **Комбинированная терапия:** Наиболее эффективным подходом часто является комбинация  $\alpha$ 1-адреноблокатора и ингибитора 5 $\alpha$ -редуктазы, которая воздействует на оба компонента обструкции.

**Хирургическое лечение:**

Оперативное вмешательство показано при неэффективности медикаментозной терапии, развитии осложнений (рецидивирующая задержка мочи, камни мочевого пузыря, почечная недостаточность) или при желании пациента.

• **Трансуретральная резекция предстательной железы (ТУРП):** Долгое время считалась «золотым стандартом» хирургического лечения. Через мочеиспускательный канал вводится специальный инструмент (резектоскоп), с помощью которого удаляется гиперплазированная ткань железы.

• **Энуклеация предстательной железы (лазерная или биполярная):** Современные и высокоэффективные методики (например, гольмиевая лазерная энуклеация - HoLEP), позволяющие полностью удалить аденоматозные узлы через уретру. Характеризуются меньшей кровопотерей и более коротким периодом реабилитации по сравнению с ТУРП.

• **Лазерная вапоризация предстательной железы:** Метод, при котором ткань железы «выпаривается» с помощью лазерной энергии.

• **Открытая аденомэктомия:** Применяется при очень больших размерах предстательной железы (более 80-100 см<sup>3</sup>), когда эндоскопические вмешательства затруднительны.

#### **Заключение:**

Возрастные изменения предстательной железы, в частности развитие доброкачественной гиперплазии, являются неотъемлемой частью процесса старения мужского организма. Связанные с этим заболеванием симптомы нижних мочевых путей оказывают существенное негативное влияние на качество жизни, приводя к физическому и психоэмоциональному дискомфорту. Понимание патофизиологических механизмов, лежащих в основе развития обструктивных и ирритативных симптомов, является ключом к выбору оптимальной тактики ведения пациента.

Современная урология располагает широким арсеналом диагностических и лечебных методов, позволяющих эффективно контролировать течение ДГПЖ.

Своевременное обращение к специалисту, комплексная диагностика и индивидуализированный подход к лечению, включающий как поведенческую и медикаментозную терапию, так и высокотехнологичные хирургические вмешательства, позволяют не только значительно уменьшить выраженность симптоматики, но и предотвратить развитие тяжелых осложнений, сохраняя высокое качество жизни мужчин на долгие годы. Дальнейшие исследования в области патогенеза ДГПЖ, вероятно, приведут к появлению новых, еще более эффективных и безопасных методов профилактики и лечения этого распространенного заболевания.

#### **Список литературы:**

1. Guess HA, Arrighi HM, Metter EJ, Fozard JL. Cumulative prevalence of prostatism matches the autopsy prevalence of benign prostatic hyperplasia. *Prostate*. 1990;17(3):241-246.
2. Carson C 3rd, Rittmaster R. The role of dihydrotestosterone in benign prostatic hyperplasia. *Urology*. 2003;61(4 Suppl 1):2-7.
3. De Nunzio C, Kramer G, Marberger M, Montironi R, Nelson W, Shoskes D, et al. The controversial relationship between benign prostatic hyperplasia and prostate cancer: the role of inflammation. *Eur Urol*. 2011;60(1):106-117.
4. Аляев Ю.Г., Глыбочко П.В., Пушкарь Д.Ю., редакторы. *Урология. Российские клинические рекомендации*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017.
5. Oelke M, Bachmann A, Descaseaud A, Emberton M, Gravas S, Michel MC, et al. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol*. 2013;64(1):118-140.
6. Лоран О.Б., Пушкарь Д.Ю., Раснер П.И. *Диагностика и лечение доброкачественной гиперплазии предстательной железы*. М.: МЕДпресс-информ; 2018.



7. McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL, Barry MJ, Bruskewitz RC, Donnell RF, et al. Update on AUA guideline on the management of benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2011;185(5):1793-1803.
8. Gravas S, Cornu JN, Gacci M, Gratzke C, Hermann TRW, Mamoulakis C, et al. *EAU Guidelines on Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO)*. European Association of Urology; 2022.
9. Chapple CR, Montorsi F, Tammela TL, Wirth M, Koldewijn E, Saltzman R. Silodosin therapy for lower urinary tract symptoms in men with suspected benign prostatic hyperplasia: results of an international, randomized, double-blind, placebo- and active-controlled clinical trial. *Eur Urol.* 2011;59(3):342-352.
10. Roehrborn CG, Siami P, Barkin J, Damião R, Major-Walker K, Nandy I, et al. The effects of combination therapy with dutasteride and tamsulosin on clinical outcomes in men with symptomatic benign prostatic hyperplasia: 4-year results from the CombAT study. *Eur Urol.* 2010;57(1):123-131.