

# Аналіз біологічних факторів, що спричиняють нетримання сечі після радикальної простатектомії (Огляд літератури)

**С.В. Головка**

Національний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ» МО України, м. Київ

**Мета:** аналіз різноманітних біологічних факторів, що лежать в основі постпростатектомічної інконтиненції.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведені на основі даних публікацій PubMed та EMBASE з січня 1990 року по травень 2015 року. Після первинного пошуку базу даних становили 32 статті, що відповідали критеріям включення та виключення.

**Результати.** Анатомічні елементи та тазова підтримка суттєво впливають на частоту постпростатектомічної інконтиненції (ППІ). Доведено, що неанатомічні та хірургічні елементи також відіграють важливу роль у механізмах розвитку ППІ. Біологічні фактори та передопераційні параметри включали: функціональні зміни сечового міхура, вік, індекс маси тіла, наявність симптомів нижніх сечових шляхів (СНСШ), об'єм передміхурової залози та показники довжини мембранозного відділу сечівника. Численні дослідження наголошують на впливі специфічних хірургічних факторів, що включали коротку довжину мембранозного відділу сечівника, розширену дисекцію апексу, недостатній досвід хірурга. Кожен із зазначених факторів чинив негативний вплив на статус континенції у хворих після проведення радикальної простатектомії (РП). Наразі продовжуються дослідження щодо аналізу попередньої трансуретральної резекції передміхурової залози, гіперактивності детрузора і сальважних методик та їхнього впливу на статус післяопераційної континенції.

**Висновки.** Грунтуючись на сучасних літературних джерелах, доведено, що біологічні/передопераційні фактори, що включали більш похилий вік перед операцією, наявність СНСШ, значний індекс маси тіла, довжину мембранозного відділу сечівника та функціональні зміни сечового міхура, мають негативний вплив на стан континенції після РП. Надмірна дисекція апексу передміхурової залози, великі розміри передміхурової залози та гіперактивність детрузора також є значними негативними факторами утримання сечі у хворих, яким виконана РП.

**Ключові слова:** простатектомія, нетримання сечі, довжина мембранозного відділу сечівника, гіперактивність детрузора.

## Analysis of biological factors causing urinary incontinence after radical prostatectomy (Literature review)

**S.V. Golovko**

**Purpose:** analysis of various biological factors underlying the post-prostatectomy incontinence.

**Materials and methods.** The studies were conducted on the basis of PubMed and EMBASE publications from January 1990 to May 2015. After the initial search, the database consisted of 32 articles that met the inclusion and exclusion criteria.

**Results.** Anatomical elements and pelvic support significantly affect the frequency of post-prostatectomy incontinence (PPI). It has been proven that non-anatomical and surgical elements play an important role in the development mechanisms of PPI. Biological factors and preoperative parameters included: functional changes in the bladder, age, body mass index, presence of lower urinary tract symptoms (LUTS), prostate volume and length of the membranous urethra. Numerous studies have noted the impact of specific surgical factors, including the short length of the membranous urethra, extended dissection of the apex, and insufficient experience of the surgeon. Each of these factors had a negative impact on the status of the continent in patients after radical prostatectomy (RP). Today, research continues on the analysis of preliminary transurethral resection of the prostate gland, hyperactivity of the detrusor and salvage techniques and their impact on the status of the postoperative continent.

**Conclusion.** Based on modern literature, it is proved that biological / preoperative factors, which included an advanced age before surgery, the presence of LUTS, a significant body mass index, the length of the membranous urethra and functional changes in the bladder negatively affect the state of the continent after RP. Excessive dissection of the apex of the prostate gland, large sizes of the prostate gland and hyperactivity of the detrusor are also significant negative factors in urinary retention in patients who underwent RP.

**Key words:** prostatectomy, urinary incontinence, length of the membranous urethra, detrusor hyperactivity.

## Анализ биологических факторов, вызывающих недержание мочи после радикальной простатэктомии (Обзор литературы)

**С.В. Головка**

**Цель:** анализ различных биологических факторов, лежащих в основе постпростатэктомической инконтиненции.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на основе данных публикаций PubMed и EMBASE с января 1990 по май 2015 года. После первичного поиска базу данных составили 32 статьи, которые соответствовали критериям включения и исключения.

**Результаты.** Анатомические элементы и тазовая поддержка существенно влияют на частоту постпростатэктомической инконтиненции (ППИ). Доказано, что неанатомические и хирургические элементы играют важную роль в механизмах развития ППИ. Биологические факторы и предоперационные параметры включали: функциональные изменения мочевого пузыря, возраст, индекс массы тела, наличие симптомов нижних мочевых путей (СНМП), объем предстательной железы и показатели длины мембранозного отдела мочеиспускательного канала. Многочисленные исследования отмечают воздействие специфических хирургических факторов, включающих короткую длину мембранозного отдела мочеиспускательного канала, расширенную диссекцию апекса, недостаточный опыт хирурга. Каждый из указанных факторов оказывал негативное влияние на статус континенции у больных после проведения радикальной простатэктомии (РП). Сегодня продолжают исследования по анализу предварительной трансуретральной резекции предстательной железы, гиперактивности детрузора и сальважных методик и их влияния на статус послеоперационной континенции.

**Выводы.** Основываясь на современных литературных источниках, доказано, что биологические/предоперационные факторы, которые включали преклонный возраст перед операцией, наличие СНМП, значительный индекс массы тела, длину мембранозного отдела мочеиспускательного канала и функциональные изменения мочевого пузыря негативно влияют на состояние континенции после РП. Чрезмерная диссекция апекса предстательной железы, большие размеры предстательной железы и гиперактивность детрузора также являются значительными негативными факторами удержания мочи у больных, которым выполнена РП.

**Ключевые слова:** простатэктомия, недержание мочи, длина мембранозного отдела мочеиспускательного канала, гиперактивность детрузора.

Нетримання сечі після виконання простатектомії, що час-то класифікується як постпростатектомічна інконтиненція (ППІ), є суттєвим ускладненням, яке призводить до значних страждань хворого. Незважаючи на численні фактори, що спричинюють виникнення ППІ, вплив хірургічних методик також відіграє важливу роль в її розвитку. Наприклад, вплив таких новітніх технологій, як робот-асистована простатектомія на збереження континенції є предметом сучасних дискусій. Поряд зі збільшенням випадків хірургії раку передміхурової залози спостерігається збільшення ролі супутніх захворювань і виникненні ППІ. Тобто, етіологія ППІ є багатофакторною.

Предметом численних сучасних досліджень є аналіз ролі біологічних факторів розвитку інконтиненції після виконання радикальної простатектомії (РП). На підставі аналізу історій хвороб понад 8000 осіб V. Figaag та співавтори [1] зазначили, що частота ППІ варіювала від 4% до 31% (у середньому – 16%). Вік, індекс маси тіла, коморбідний індекс, симптоми нижніх сечових шляхів (СНСШ) та об'єм передміхурової залози були визнані основними передопераційними предикторами ППІ. Далі автори дійшли висновку, що виникнення НС залежить не тільки від передопераційних характеристик хворого, але і від досвіду хірурга, хірургічної техніки, повноцінності збору даних. Багато оглядів аналізують механізми, що лежать в основі ППІ. Ми підготували огляд літератури від початку впровадження РП до сучасного стану проблеми з включенням ролі біологічних факторів як можливої причини ППІ.

**Мета:** аналіз різноманітних біологічних факторів, що лежать в основі постпростатектомічної інконтиненції.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Був проведений аналіз публікацій Pub Med and EMBASE щодо ППІ з січня 1990 року по травень 2015 року. Ми вибрали 1990 рік, оскільки приблизно з цього періоду почала більш активно впроваджуватись РП. Під час дослідження вивчали РП, нетримання сечі, гіперактивність детрузора, симптоми нижніх сечових шляхів та довжину мембранозного відділу сечівника.

### Критерії включення:

- клінічні дослідження, що аналізували фактори ризику;
- потенційні патологічні механізми, що лежали в основі НС після виконання РП, а також їхній можливий вплив на методи сучасної хірургічної корекції інконтиненції.

### Критерії виключення:

- дослідження на тваринах;
- клінічні випадки;
- публікації щодо простої простатектомії, трансуретральної резекції передміхурової залози, кріотерапії, лазерної вапоризації та інших малоінвазивних операцій;
- огляд літератури.

Після первинного пошуку ми зупинились на 32 статтях, що відповідали критеріям включення та виключення.

## РЕЗУЛЬТАТИ

### Функціональні зміни сечового міхура

Розвиток постпростатектомічної гіперактивності детрузора (ГД) є додатковим біологічним фактором ризику, що, як вважається, пов'язано з ППІ [26]. Функціональні зміни, включаючи ГД та зменшення його комплаєнсу, можуть виникати після виконання РП внаслідок денервації та деваскуляризації сечового міхура [2, 31]. Н. Lee та співавтори [3] зазначили, що у дослідженні, яке включало 268 хворих на СНСШ після РП, 32,7% хворих з ППІ (n=150) мали ознаки ГД порівняно з 29,7% хворих без наявності ППІ, хоча вказана різниця не була статистично достовірною.

С. Song та співавтори [2] зафіксували наявність ГД у більш ніж 51% хворих (n=93) після РП протягом 3-річного спостереження. Слід зауважити, що симптоми ГД вже визна-

чали 27 хворих із 93 у передопераційний період (38%) та у 20 хворих із цих 27 (74%) ознаки ГД персистували протягом 3-річного спостереження у післяопераційний період. Автори пояснювали збільшення частоти симптомів ірирації серед пацієнтів зменшенням максимальної цистометричної ємності (можливо, внаслідок відсутності післяопераційної уретро-детрузорної інгібіції) та сфінктерної недостатності. За даними літератури, ГД була єдиною причиною ППІ тільки у 4% випадків та поєднувалась з недостатністю уретрального сфінктера більше ніж у 42% випадків [4].

### Вік

У вікових хворих спостерігають більш часті СНСШ у передопераційний період, що зумовлено наявністю збільшеної передміхурової залози та/або вікових функціональних змін сечового міхура та сечівника. У дослідженні, що включало 308 хворих, яким була виконана РАРП, G. Novara та співавтори [5] зазначили, що пацієнти, в яких континенція віднови-лася протягом 1 року після операції, були достовірно молодшими порівняно з хворими інконтинентної групи.

P. Karakiewicz та співавтори [6] повідомили, що більш молодий вік був предиктором задовільної континенції серед 2415 хворих після РП. Під час аналізу 2849 хворих K. Matsushita та співавтори [7] підтвердили, що більш старший вік був незалежним предиктором гірших результатів континенції через 6 та 12 міс після РП. Навпаки, уніваріантний та мультиваріантний аналіз даних 111 хворих, проведений Y. Kadono та співавторами [8], продемонстрував, що вік не був пов'язаний з відновленням постпростатектомічної континенції. Крім того, W. Catalona та J. Basler [9] не виявили кореляції між відновленням континенції після РП та віком серії із 784 хворих.

### Індекс маси тіла

K. Wolin та співавтори [10] повідомили, що ППІ була більш частою серед фізично неактивних хворих з ознаками ожиріння (BMI >30 кг/м<sup>2</sup>) у групі з 589 хворих після РП. A. Fwiltz та співавтори [11] виявили, що серед 945 хворих, які перенесли РАРП, результати континенції сечі були статистично нижчими для пацієнтів із BMI >30 кг/м<sup>2</sup> протягом 1-го та 2-го років спостереження. Хоча уніваріантний та мультиваріантний аналіз даних 111 хворих, проведений Y. Kadono та співавторами [8], виявив, що BMI не був статистично достовірним предиктором виходів ППІ. E. Hsu та співавтори [12] також не знайшли статистично доведеного зв'язку між масою тіла хворого та результатами післяопераційної континенції. Але в одній із найбільших серій даних оцінювання передопераційних факторів континенції сечі K. Matsushita та співавтори [7] відзначили, що серед 2849 хворих, які перенесли радикальну простатектомію, більш високі показники BMI були незалежними предикторами гірших виходів континенції протягом 6- та 12-місячного періодів спостереження.

### Трансуретральна резекція передміхурової залози перед виконанням РП

У групі з 30 хворих, яким була виконана трансуретральна резекція передміхурової залози (ТУРПЗ) перед проведенням РП, J. Elder та співавтори [13] визначили, що ППІ наближалась до 50% серед чоловіків, яким була виконана ТУРПЗ від 4 тиж до 4 міс перед проведенням РП. Тому автори рекомендували виконувати РП не раніше, ніж через 4 міс після проведеної ТУРПЗ з метою зменшення ризику ППІ серед зазначених хворих. При цьому покращення результатів відзначали при застосуванні відновлення задніх підтримуючих структур [29, 30, 32]. Навпаки, в контрольованому дослідженні, що включало 124 хворих, J. Palisaag та співавтори [14] повідомили

ли, що не виявили статистично достеменної різниці у частоті ППП між хворими, яким виконувалась або не виконувалась ТУРПЗ перед проведенням РП.

### Передопераційні СНСШ

У дослідженні, де використовували шкалу симптомів передміхурової залози Американської асоціації урологів, 74 із 106 хворих повідомили про наявність інконтиненції сечі після РП; ці пацієнти хворіли на СНСШ у передопераційний період значно частіше порівняно з іншими 32 хворими, що були повністю сухими (за статистичними даними) [15]. Під час мультівариантного аналізу, проведеного J. Wei та співавторами [16], були використані дані 482 хворих. Аналіз підтвердив, що наявність передопераційної континенції є статистично значущим предиктором постпростатектомічної континенції.

### Розміри передміхурової залози та довжина мембранозного відділу сечівника

Збереження довжини мембранозної частини сечівника під час виконання РП покращує результати континенції [17, 27]. У хворих з великим об'ємом передміхурової залози РП теоретично пов'язана з висіченням відносно більш довгої частини сечівника, що може впливати на виходи континенції у цих пацієнтів [18, 28]. Деякі фахівці припускають, що ППП може бути пояснена наявністю передопераційних СНСШ у чоловіків з передміхуровою залозою великого об'єму [12].

У ретроспективному аналізі даних 355 хворих, яким була виконана екстраперітонеальна простатектомія, J. Wozko та співавтори [19] виявили, що 6-місячна частота постпростатектомічної континенції була статистично гірше у хворих з об'ємом передміхурової залози  $>75 \text{ cm}^3$  порівняно з хворими з об'ємом передміхурової залози  $<75 \text{ cm}^3$ . В. Konety та співавтори [20] повідомили, що хворі з об'ємом передміхурової залози  $>50 \text{ cm}^3$  мали нижчу частоту континенції протягом 6 та 12 міс спостереження після РП у групі, що включала 2097 хворих. Частота континенції вирівнювалась серед хворих з різними об'ємами передміхурової залози протягом 24-місячного спостереження. Навпаки, уніваріантний та мультівариантний аналізи, що були проведені Y. Kadondo та співавторами [8] з включенням даних 111 хворих, виявили, що об'єм передміхурової залози не був предиктором частоти постпростатектомічної континенції. Під час аналізу 3067 хворих J. Rettus та співавтори [21] виявили, що об'єм передміхурової залози не мав жодного впливу на функціональні результати, включаючи частоту континенції сечі протягом 12 міс після операції.

L. Nguen та співавтори [22] довели, що передопераційна довжина уретрального сфінктера дорівнювала приблизно 14 мм. Відновлення континенції протягом 1 року після операції дорівнювало 89% серед хворих з довжиною мембранозного відділу сечівника  $>12 \text{ mm}$  порівняно з 77% у хворих з довжиною мембранозного відділу сечівника  $<12 \text{ mm}$ . Отже, більша довжина сечівника статистично достеменно пов'язана з більш швидким відновленням післяопераційної континенції. Більша пред- та післяопераційна довжина сечівника також були пов'язані з більшою частотою континентних випадків. P. Rarapel та співавтори [23] також проаналізували пред- та післяопераційну довжину мембранозного відділу сечівника серед 64 хворих. Зазначено, що пред- та післяопераційна довжина мембранозного відділу сечівника та їхнє співвідношення були пов'язані з часом відновлення континенції та частотою утримання сечі.

Навпаки, J. Worin та співавтори [24] не виявили будь-якої різниці в частоті континенції або у часі досягнення континенції у випадках, коли була необхідність більш розширеного висічення апікальних тканин з метою попередження позитивного хірургічного краю. Водночас у випадках розширеної резекції мембранозної частини сечівника частота позитивного хірургічного краю була зменшена з 13,5% до 5,5%. Після цього частота континенції була подібною у випадках, коли дисекцію виконували на 1 см нижче, на рівні або на 1 м вище урогенітальної діафрагми [24]. Автори не виявили жодної кореляції між рівнем континенції і передопераційною та післяопераційною довжиною культи сечівника. Але сучасний аналіз, проведений K. Mathushita та співавторами [7], що оцінював множинні передопераційні фактори серед 2849 хворих, підтвердив, що більша довжина мембранозного відділу сечівника була важливим фактором, пов'язаним з покращеною частотою континенції через 6 та 12 міс після РП.

### Сальважна РП після променевої терапії

На підставі систематичного огляду частоти континенції сечі після сальважної РП D. Chade та співавтори [25] повідомили, що рівень континентних випадків (оцінювали як відсутність жодної серветки) варіював:

- від 21% до 90% для відкритої РП,
- від 67% до 78% для лапароскопічної РП,
- від 33% до 80% при роботичній РП.

### Прогностичні моделі для нетримання сечі

З метою уточнення передопераційних предикторів континенції сечі K. Matsushita та співавтори [7] включили вік хворого, індекс маси тіла, шкалу Американської спілки анестезіологів (ASA) та довжину мембранозного відділу сечівника у розвиток прогностичної моделі при ППП. Це було ретроспективним аналізом даних 2849 хворих після РП з використанням мультівариантної логістичної регресії. У базовій моделі уніваріантний аналіз виявив, що вік, індекс маси тіла та дані ASA були статистично достеменними предикторами відновлення континенції протягом 6- та 12-місячного спостереження. Довжина мембранозного відділу сечівника, отримана методом передопераційного МРТ, також підтверджена в якості незалежного предиктора НС після РП та була додатково включена до зазначених вище прогностичних факторів з формуванням фінальної моделі. Врахування даних предикторної моделі дозволило збільшити результати континенції протягом 12 міс після операції.

### ВИСНОВКИ

Дані літератури підтверджують, що біологічні фактори відіграють важливу роль в етіології постпростатектомічної інконтиненції (ППП). Такі передопераційні біологічні фактори, як похилий вік, збільшення маси тіла, передопераційні симптоми нижніх сечових шляхів, коротка довжина культи мембранозного відділу сечівника, функціональні зміни сечового міхура погіршують рівень післяопераційної континенції.

Серед численних хірургічних чинників, що спричинюють розвиток ППП, надмірна дисекція мембранозного відділу сечівника, виконання радикальної простатектомії (РП) раніше ніж 4 міс після проведення трансуретральної резекції передміхурової залози, проведення сальважної РП мають суттєвий негативний вплив на статус континенції після проведення РП.

### Сведения об авторе

Головко Сергей Викторович – Национальный военно-медицинский клинический центр «ГВКГ», 01133, г. Киев, ул. Госпитальная 18; тел.: (044) 521-84-97

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ficarra V, Novara G, Rosen RC, et al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012; 62: 405-17.
2. Song C, Lee J, Hong GH, Choo MS, Kim CS, Ahn H. Urodynamic interpretation of changing bladder function and voiding pattern after radical prostatectomy: a long-term follow-up. *BJU Int* 2010; 106: 681-6.
3. Lee H, Kim KB, Lee S, et al. Urodynamic assessment of bladder and urethral function among men with lower urinary tract symptoms after radical prostatectomy: a comparison between men with and without urinary incontinence. *Korean J Urol* 2015; 56: 803-10.
4. Hoyland K, Vasdev N, Abrof A, Boustead G. Post-radical prostatectomy incontinence: etiology and prevention. *Rev Urol* 2014; 16: 181-8.
5. Novara G, Ficarra V, D'Elia C, et al. Evaluating urinary incontinence and preoperative predictions of urinary continence after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol* 2010; 184: 1028-33.
6. Karakiewicz PI, Tanguay S, Kattan MW, Elhilali MM, Aprikan AG. Erectile and urinary dysfunction after radical prostatectomy for prostate cancer in Quebec: a population-based study of 2415 men. *Eur Urol* 2004; 46: 188-94.
7. Matsushita K, Kent MT, Vickers AJ, et al. Preoperative predictive model of recovery of urinary continence after radical prostatectomy. *BJU Int* 2015; 116: 577-83.
8. Kadono Y, Ueno S, Kadamoto S, et al. Use of preoperative factors including urodynamic evacuations and nerve-sparing status for predicting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy: nerve-sparing technique contributes to the reduction of postprostatectomy incontinence. *Neurol Urodynamic* 2016; 35: 1034-9.
9. Catalona WJ, Basler JW. Return of erections and urinary continence following nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1993; 150: 905-7.
10. Wolin KY, Luly J, Sutcliffe S, Andriole GL, Kibel AS. Risk of urinary incontinence following prostatectomy: the role of physical activity and obesity. *J Urol* 2010; 183: 629-33.
11. Wiltz AL, Shikanov S, Eggener SE, et al. Robotic radical prostatectomy in overweight and obese patients: oncological and validated-functional outcomes. *Urology* 2009; 73: 316-22.
12. Hsu EI, Hong EK, Lepor H. Influence of body weight and prostate volume on intraoperative, perioperative, and postoperative outcomes after radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2003; 61: 601-6.
13. Elder JS, Gubbons RP, Correa Jr RJ, Brannen GE. Morbidity of radical perineal prostatectomy following transurethral resection of the prostate. *J Urol* 1984; 132: 55-7.
14. Palisaar JR, Wenske S, Sommerer F, Hinkel A, Noldus J. Open retropubic radical prostatectomy gives favourable surgical and functional outcomes after transurethral resection of the prostate. *BJU Int* 2009; 104: 611-5.
15. Rodrigues Jr E, Skarecky DW, Ahlering TE. Post-robotic prostatectomy urinary continence: characterization of perfect continence versus occasional dribbling in pad-free men. *Urology* 2006; 67:785-8.
16. Wei JT, Dunn RL, Marcovich R, Montie JE, Sanda MG. Prospective assessment of patient reported of urinary continence after radical prostatectomy. *J Urol* 2000; 164: 744-8.
17. van Randerborgh H, Paul R, Kubler H, Breul J, Hartung R. Improved urinary continence after retropubic radical prostatectomy with preparation of a long partially intraprostatic portion of the membranous urethra : an analysis of 1013 consecutive cases. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2004; 7: 253-7.
18. Cambio AJ, Evans CP. Minimising postoperative incontinence following radical prostatectomy: considerations and evidence. *Eur Urol* 2006; 50: 903-913.
19. Boczeko J, Erturk E, Golijanin D, Maded R, Patel H, Joseph JV. Impact of prostate size in robot-assistant radical prostatectomy. *J Endourol* 2007; 21: 184-8.
20. Konety BR, Sadetsky N, Carroll PR. Recovery of urinary continence following radical prostatectomy: the impact of prostatic volume-analysis of data from the CAPSURE database. *J Urol* 2007; 177: 1423-5.
21. Pettus JA, Masterson T, Sokol A, et al. Prostate size is associated with surgical difficulty but not functional outcome at 1 year after radical prostatectomy. *J Urol* 2009; 182: 949-55.
22. Nguyen L, Jhavery J, Tewari A. Surgical technique to overcome anatomical shortcoming: balancing post-prostatectomy continence outcomes of urethral sphincter lengths on preoperative magnetic resonance imaging. *J Urol* 2008; 179: 1907-11.
23. Paparel P, Akin O, Sandhu JS, et al. Recovery of urinary continence after radical prostatectomy: association with urethral length and urethral fibrosis measured by preoperative and postoperative endorectal magnetic imaging. *Eur Urol* 2009; 55:629-37.
24. Borin JF, Skarecky DW, Narula N, Ahlering TE. Impact of urethral stump length on continence and positive surgical margins in robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *Urology* 2007; 70: 173-7.
25. Chade DC, Eastham J, Graefen M, et al. Cancer control and functional outcomes of salvage radical prostatectomy for radiation-recurrent prostate cancer: a systematic review of the literature. *Eur Urol* 2012; 61: 961-71.
26. Dubbleman Y, Groen G, Wildhagen M, Rikken B, Bosch R. Quantification of changes in detrusor function and pressure-flow parameters after radical prostatectomy: relation to postoperative continence status and the impact of intensity of pelvic floor muscle exercises. *Neurol Urodynamic* 2012; 31: 637-41.
27. Hakimi AA, Falek DM, Agalliu I, Rozenblit AM, Chernyak V, Ghavamian R. Preoperative and intraoperative measurements of urethral length as predictors of continence after robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol* 2011; 25: 1025-30.
28. Srivastava A, Chopra S, Pham A, et al. Effect of a risk-stratified grade of nerve-sparing technique on early return of continence after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2009; 56: 928-33.
29. Bauer RM, Mayer ME, Gratzke C, et al. Prospective evaluation of the functional sling suspension for male postprostatectomy stress urinary incontinence: results after 1 year. *Eur Urol* 2009; 56: 928-33.
30. Rehder P, Frein von Gleissenthall G, Pichler R, Glodny B. [ The treatment of postprostatectomy incontinence with the intraluminal transobturator repositioning sling (Advance): lessons learnt from accumulative experience]. *Arch Espan Urol* 2009; 62: 860-70.
31. Myers RP. Detrusor apron. associated vascular plexus, and avascular plane: relevance to radical retropubic prostatectomy-anatomic and surgical commentary. *Urology* 2002; 59: 472-9.
32. Yucel S, Guntekin E, Kukul E, et al. Comparison of hypospadiac and normal preputial vascular anatomy. *J Urol* 2004; 172: 1973-6.

Статья поступила в редакцию 11.12.2019