



Предикторы недержания мочи у пациентов после радикальной робот-ассистированной простатэктомии: результаты одноцентрового исследования

© Андрей М. Шведов¹, Константин Б. Колонтарев¹, Алексей В. Бормотин¹, Владимир В. Дьяков¹, Игорь О. Грицков¹, Лия Р. Абуладзе², Теймураз М. Кочоян¹, Дмитрий Ю. Пушкарь¹

¹ Российский Университет Медицины [Москва, Россия]

² Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий [Москва, Россия]

Аннотация

Введение. Рак предстательной железы занимает ведущие позиции в структуре онкологической заболеваемости среди мужчин во всем мире. “Золотым стандартом” лечения локализованных форм рака простаты является радикальная простатэктомия, при этом в последние годы всё чаще оперативное пособие выполняется робот-ассистированно. Одним из негативных последствий операции для пациента является возникновение недержания мочи, что встречается достаточно часто и существенно снижает качество жизни. По этой причине крайне важно выделить факторы, которые влияют на возникновение недержания мочи.

Цель исследования. Выявить факторы риска возникновения недержания мочи у больных, перенёсших робот-ассистированную простатэктомию.

Материалы и методы. В клинике урологии Российского Университета Медицины проведено проспективное когортное исследование по изучению факторов риска недержания мочи у пациентов, перенёсших робот-ассистированную радикальную простатэктомию. Контрольными точками наблюдения были установлены 1-е, 3-и, 7-е сутки после удаления уретрального катетера и на 1-й, 3-й, 6-й, 12-й месяцы после операции. Проанализированы анамнестические данные и результаты инструментальных методов исследования и проведён статистический анализ, включающий логистический регрессионный анализ с построением уравнения регрессии.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде недержание мочи возникло у 87 (70,3%) пациентов, но к 12-му месяцу наблюдения его частота снизилась до 15 (11%) случаев. Возраст, индекс массы тела, длина мембранозной уретры, размер m. levator ani, перенесённые операции на предстательной железе в анамнезе и симптомы гиперактивного мочевого пузыря являлись предикторами недержания мочи. На основе результатов созданы номограммы для расчёта вероятности недержания мочи на 7-е сутки и через 1, 3, 6, 12 месяцев после удаления уретрального катетера.

Заключение. Отрицательное влияние инконтиненции на качество жизни пациентов перенёсших РПЭ очевидно. Среди выявленных нами предикторов выделена модифицируемая группа факторов риска недержания мочи. Это позволяет снизить риск и степень тяжести недержания мочи после операции, что благотворно скажется на качестве жизни после операции.

Ключевые слова: радикальная простатэктомия; робот-ассистированная простатэктомия; инконтиненция; предикторы; недержание мочи

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии положениями Хельсинкской декларации пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года. **Этическое одобрение.** Исследование одобрено Локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России (Протокол № 10-21 от 25 ноября 2021 года). **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных. **Вклад авторов:** А.М. Шведов— написание текста, анализ данных; К.Б. Колонтарев, Т.М. Кочоян, Д.Ю. Пушкарь— научное руководство, концепции исследования, анализ данных, научное редактирование; А.В. Бормотин— научное редактирование; В.В. Дьяков— сбор данных; Л.Р. Абуладзе, И.О. Грицков— обзор публикаций, анализ данных.

✉ **Корреспондирующий автор:** Андрей Михайлович Шведов; dr.shvedov135@mail.ru
Поступила в редакцию: 01.11.2023. **Принята к публикации:** 09.01.2024. **Опубликована:** 26.00.2024.

Для цитирования: Шведов А.М., Колонтарев К.Б., Бормотин А.В., Дьяков В.В., Грицков И.О., Абуладзе Л.Р., Кочоян Т.М., Пушкарь Д.Ю. Предикторы недержания мочи у пациентов после радикальной робот-ассистированной простатэктомии: результаты одноцентрового исследования. *Вестник урологии*. 2024;12(1):98-107. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-98-107.

Predictors of urinary incontinence in patients after robot-assisted radical prostatectomy: results of a single-center study

© Andrey M. Shvedov¹, Konstatnin B. Kolontarev¹, Aleksey V. Bormotin¹, Vladimir V. Dyakov¹, Liya R. Abuladze², Igor O. Gritskov¹, Teimuraz M. Kochoyan¹, Dmitry Yu. Pushkar¹

¹ Russian University of Medicine (RUSUNIMED) [Moscow, Russian Federation]

² Scientific and Practical Clinical Centre for Diagnostics and Telemedicine Technologies [Moscow, Russian Federation]

Abstract

Introduction. Prostate cancer (PCa) occupies a leading position in the structure of cancer incidence among men worldwide. The “gold standard” for the treatment of localised PCa is radical prostatectomy (RPE), with an increasing frequency of robot-assisted surgery in recent years. One of the negative consequences of surgery for the patient is the occurrence of urinary incontinence (UI), which is quite common and significantly reduces the quality of life. For this reason, it is extremely important to identify the factors that influence the occurrence of UI.

Objective. To identify risk factors for urinary incontinence in patients undergoing robot-assisted surgery based on the patients' preoperative data.

Materials & methods. A prospective cohort study was conducted at the Urology Clinic of the Russian University of Medicine to study the risk factors for UI in patients undergoing robot-assisted RPE. The follow-up control points were set on days 1, 3, and 7 after urethral catheter removal and at 1, 3, 6, and 12 months after surgery. Anamnestic data and results of instrumental examination were analysed, based on which statistical analysis including logistic regression analysis with construction of regression equation was performed.

Results. In the early postoperative period, UI occurred in 87 (70.3%) patients, but by the follow-up month 12, its frequency had decreased to 15 (11%) cases. Age, body mass index, length of the membranous urethra, size of the m. levator ani, history of prostate surgery and symptoms of an overactive bladder were predictors of UI. Based on the results, nomograms were created to calculate the probability of UI on day 7 and 1, 3, 6, 12 months after urethral catheter removal.

Conclusion. The negative impact of UI on the quality of life of patients who have undergone RPE is obvious. Among the predictors identified by us, a modifiable group of risk factors for urinary incontinence was identified. This reduces the risk and severity of urinary incontinence after surgery, which will have a beneficial effect on the quality of life after surgery.

Keywords: radical prostatectomy; robot-assisted prostatectomy; incontinence; predictors; urinary incontinence

Financing. The study had no sponsorship. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest. **Ethical statement.** The study was carried out in accordance with the provisions of the Helsinki Declaration revised in Fortaleza (Brazil) in October 2013. **Ethical approval.** The study was approved by the Ethical Committee of Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Protocol No. 10-21 dated November 25, 2021). **Informed consent.** All patients signed an informed consent to participate in the study and the processing of personal data. **Authors' contribution:** A.M. Shvedov — data analysis, drafting the manuscript; K.B. Kolontarev, T.M. Kochoyan, D.Yu. Pushkar — supervision, research concepts, data analysis, scientific editing; A.V. Bormotin — scientific editing; V.V. Dyakov — data acquisition; L.R. Abuladze, I.O. Gritskov — literature review, data analysis.

✉ **Corresponding author:** Andrey M. Shvedov; dr.shvedov135@mail.ru

Received: 11/01/2023. **Accepted:** 01/09/2024. **Published:** 00/26/2024.

For citation: Shvedov A.M., Kolontarev K.B., Bormotin A.V., Dyakov V.V., Gritskov I.O., Abuladze L.R., Kochoyan T.M., Pushkar D.Yu. Predictors of urinary incontinence in patients after radical robot-assisted prostatectomy: results of a single-center study. *Urology Herald*. 2024;12(1):98-107. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-98-107.

Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) занимает ведущие позиции в структуре онкологической заболеваемости среди мужчин во всем мире [1]. «Золотым стандартом» лечения локализованных форм рака простаты является радикальная простатэктомия (РПЭ) [2]. В последние годы всё чаще оперативное пособие выполняется робот-

чески по причине ряда преимуществ перед позадилонной и лапароскопической РПЭ. Стоит упомянуть меньший объём кровопотери, как правило, менее продолжительный период дренирования уретральным катетером, уменьшение потребности в обезболивающих препаратах и, как следствие, более быструю реабилитацию пациентов [3, 4].

Одним из негативных последствий операции для пациента является возникновение недержания мочи. Недержанием мочи определяют как патологическое состояние, характеризующееся любым непроизвольным выделением мочи из уретры [5]. Подавляющее большинство пациентов, столкнувшихся с данным осложнением, отмечают существенное ухудшение качества жизни [6]. По данным литературы, до 65% оперированных больных отмечают инконтиненцию [7]. По этой причине крайне важно понимать, какие факторы негативно сказываются на возникновении недержания мочи и возможно ли их избежать.

Цель исследования. Выявить факторы риска возникновения недержания мочи у больных, перенёвших робот-ассистированную радикальную простатэктомию.

Материалы и методы

Проспективное когортное исследование проведено на кафедре урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (ранее — «МГМСУ им. А. И. Евдокимова»). Осуществлена оценка результатов лечения 126 пациентов с РПЖ с целью изучения факторов риска (предикторов) и разработки прогностических номограмм недержания мочи при выполнении робот-ассистированной РПЭ.

Исследование проводили в период с 2021 года по 2022 год. Робот-ассистированную РПЭ выполняли на роботизированных хирургических эндоскопических комплексах Da Vinci SI и XI с сохранением или без сохранения сосудисто-нервных пучков (с одной или обеих сторон) два хирурга клиники с опытом работы более 30 лет. Изучали наиболее распространённые, по данным литературы, предикторы недержания мочи: возраст пациента, индекс массы тела (ИМТ), ряд МРТ-критериев (для оценки использовалась программа RadiAnt DICOM Viewer v.2023.1): длина мембранозного отдела уретры, объём и конфигурация предстательной железы, толщина шейки мочевого пузыря, толщина *m. levator ani* и *m. obturatorius int.*; операции на предстательной железе в анамнезе, наличие гиперактивного мочевого пузыря (анамнестически, валидизированный опросник International Prostate Symptom Score – IPSS).

Предоперационное обследование па-

циентов. Всем пациентам выполняли мультидисциплинарное исследование, включающее подробный сбор анамнеза болезни и жизни, определение ИМТ, измерение под руководством врача лучевой диагностики различных параметров структур и органов малого таза (объём простаты (см³) и её конфигурации, толщина шейки мочевого пузыря (мм), длина мембранозного отдела уретры (мм), толщина *m. obturatorius int.* (мм) и толщина *m. levator ani* (мм)).

Наблюдение в постоперационном периоде. Всем пациентам в постоперационном периоде проводили комплексную этиопатогенетическую терапию (цефалоспорины, нестероидные противовоспалительные средства, инфузионная терапия). На 5-е сутки после операции для определения герметичности уретро-шеечного анастомоза выполняли цистографию. В подавляющем большинстве случаев (91,0%) отмечали отсутствие затёка контрастного вещества. В случае несостоятельности анастомоза в индивидуальном порядке определяли повторный срок выполнения исследования и при положительном исходе уретральные катетеры удаляли. Ни в одном случае срок дренирования мочевого пузыря не превышал 14 суток.

После удаления уретрального катетера для оценки степени недержания мочи пациенты использовали урологические прокладки, совместно с больным подсчитывали необходимое количество прокладок за одни сутки. Наиболее распространёнными ситуациями возникновения недержания мочи являлись кашель, физическая нагрузка, изменение положения тела. В дальнейшем посредством контрольных визитов и телефонного опроса оценивали количество используемых прокладок за 24 часа на 7-е сутки, 1-й, 3-й, 6-й и 12-й месяцы после удаления уретрального катетера. Пациенты заполняли валидизированный опросник Международная консультация по вопросам недержания мочи — Краткая комплексная форма по недержанию мочи / International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Composite Short Form (ICIQ-UI SF). Удержание мочи, согласно рекомендациям Международного общества по континенции / International Continence Society (ICS), определяли как отсутствие выделения мочи в покое или при физической активности с возможным использованием

одной прокладки в сутки в качестве «страховочной».

Статистический анализ. Статистический анализ проводили при помощи программного обеспечения Statistica v10.0 ("StatSoft Inc.", Tulsa, OK, USA) и Medcalc v20.104 ("MedCalc Software Ltd.", Ostend, Belgium). Для верификации нормальности распределения применяли критерий Shapiro-Wilk. Все описанные клинические и демографические качественные параметры представлены в виде распределений (n) и простых процентных соотношений (%), в то время как количественные признаки описывались в виде среднего (M) ± стандартного отклонения (SD). При сравнении двух независимых групп с ненормальным распределением использовали Mann-Whitney U test для количественных признаков, Pearson's chi-square — для качественных признаков. Для параметров, имеющих ненормальное распределение, использовали непараметрический коэффициент корреляции Spearman. Проведён анализ зависимости между сохранением сосудисто-нервных пучков во время радикальной робот-ассистированной РПЭ и развитием недержания мочи. Выполнено сравнение двух групп пациентов (в первую группу отобраны пациенты, у которых операцию выполняли без сохранения сосудисто-нервных пучков, во вторую — с сохранением). Для выявления критериев, связанных с развитием недержания мочи в послеоперационном периоде проведён логистический регрессионный анализ с построением уравнения регрессии. Для определения соотношения значений чувствительности и специфичности полученных прогностических моделей использовали ROC анализ. Статистически достоверными считали различия при уровне $p < 0,05$. Каждую контрольную точку наблюдения за пациентом в постоперационном периоде оценивали отдельно, выявляли связь между конкретным фактором и недержанием мочи, после чего получены коэффициенты для дальнейшего построения уравнения логистической регрессии. На основании данных вновь для каждой контрольной точки строили уравнение логистической регрессии. Затем для удобного визуального восприятия полученных данных в программной среде R были построены прогностические номограммы.

Результаты

Средний возраст пациентов, участвующих в исследовании, составил $64,77 \pm 6,06$ лет. Средний показатель ИМТ — $28,1 \pm 4,19$ кг/м². Средний объём предстательной железы был равен $52,17 \pm 25,17$ см³. Толщина шейки мочевого пузыря в общей группе рассчитана в $3,8 \pm 0,63$ мм. Средняя длина мембранозного отдела уретры составила $12,8 \pm 9,07$ мм. Средняя толщина m. obturatorius int. — $20,8 \pm 3,1$ мм; толщина m. levator ani — $4,7 \pm 1,57$ мм (табл. 1).

В раннем послеоперационном периоде недержание мочи возникло у 87 (70,3%) пациентов, но к 12-му месяцу наблюдения его частота существенно снизилась (до 15 (11,9%) случаев). Также с течением времени снизилось количество используемых абсорбирующих средств с $2,59 \pm 1,56$ штук на 1-е сутки после удаления уретрального катетера до $0,54 \pm 0,96$ на 12-й месяц после операции соответственно. Нас интересовало, с какими показателями пациенты продолжали страдать недержанием мочи на 12-й месяц после операции, включая возраст, индекс массы тела, объём простаты и другие (табл. 2). Следует отметить, что с течением времени отмечалось снижение степени тяжести недержания мочи, о чём свидетельствует прогрессивное снижение суммы баллов по результатам валидизированного опросника ICIQ-SF с $11,36 \pm 1,41$ до $1,95 \pm 0,73$ (табл. 3).

Нами было проведено сравнение возникновения недержания мочи у двух групп пациентов (с сохранением сосудисто-нервных пучков и без такового). Установлено, что в случае сохранения сосудисто-нервных пучков пациентам требовалось меньшее количество абсорбирующих средств, однако статистически значимых подтверждений получено не было (табл. 4).

В качестве метода для предварительного анализа математических зависимостей между признаками была выбрана корреляция Спирмена (r), которая является непараметрической статистической мерой. Была выявлена положительная корреляция между возрастом больного с такими показателями, как наличие гиперактивного мочевого пузыря ($r = 0,5$) и объёмом предстательной железы ($r = 0,51$). Коэффициент корреляции позволил выявить, что более возрастным пациентам требовалось использовать большее количество прокладок

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов
Table 1. Demographics of patients

Характеристики Demographics	Значения	
	M ± SD	
Возраст, лет Age, years	64,76 ± 6,06	
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass index, kg/m ²	28,11 ± 4,19	
Объём простаты, см ³ Prostate volume, cm ³	52,17 ± 25,17	
Толщина шейки мочевого пузыря, мм Bladder neck thickness, mm	3,82 ± 0,63	
Длина мембранозного отдела уретры, мм Membranous urethra length, mm	12,86 ± 9,07	
Толщина внутренней запирающей мышцы, мм M. obturatorius int. thickness, mm	20,85 ± 3,10	
Толщина мышцы, поднимающей задний проход, мм M. levator ani thickness, mm	4,76 ± 1,57	
	n (%)	
Гиперактивный мочевой пузырь Overactive bladder	48 (38,1)	
Операции на предстательной железе в анамнезе History of prostate surgery	33 (26,2)	
Сохранение сосудисто-нервных пучков Nerve-sparing surgery		
Без сохранения no sparing	57 (45,2)	
С одной стороны one-side sparing	15 (11,9)	
С обеих сторон two-side sparing	54 (42,9)	
Типы вершины простаты по Lee Lee prostate apex types		
A	33 (26,2)	
B	33 (26,2)	
C	27 (21,4)	
D	33 (26,2)	
Всего, n (%) Total, n (%)	126 (100)	

Таблица 2. Характеристика пациентов с недержанием мочи на 1-е сутки после удаления уретрального катетера и на 12-й месяц после операции
Table 2. Demographics of patients with urinary incontinence on day 1 after urethral catheter removal and at 12 months postoperatively

Характеристики Demographics	1-ые сутки Day 1	12-й месяц 12 months
	n (%)	
Всего пациентов Total	87 (69,1)	15 (11,9)
	M ± SD	
Возраст, лет Age, years	66,74 ± 5,71	71,66 ± 2,46
Индекс массы тела, кг/м ² Body mass index, kg/m ²	29,43 ± 4,06	30,15 ± 2,54
Объём простаты, см ³ Prostate volume, cm ³	58,63 ± 27,10	68,73 ± 27,10
Толщина шейки мочевого пузыря, мм Bladder neck thickness, mm	3,77 ± 0,60	3,53 ± 0,42
Длина мембранозного отдела уретры, мм Membranous urethra length, mm	12,72 ± 10,90	11,34 ± 2,41
Толщина внутренней запирающей мышцы, мм M. obturatorius int. thickness, mm	20,71 ± 2,82	22,21 ± 2,05
Толщина мышцы, поднимающей задний проход, мм M. levator ani thickness, mm	4,71 ± 1,78	4,22 ± 1,49
Прокладок / сутки Pads / day	2,59 ± 1,56	0,54 ± 0,96

Таблица 3. Динамика степени тяжести недержания мочи по опроснику ICIQ-UI SF
Table 3. Dynamics of urinary incontinence severity according to ICIQ-UI SF questionnaire

Сроки наблюдения <i>Follow-up periods</i>	Баллы <i>Total score</i> M ± SD
7 суток 7 days	11,36 ± 1,41
1 месяц 1 month	7,05 ± 1,29
3 месяца 3 months	5,24 ± 1,52
12 месяцев 12 months	1,95 ± 0,73

Таблица 4. Сравнение характеристик пациентов с и без сохранения сосудисто-нервных пучков
Table 4. Comparison of patient demographics with and without nerve-sparing

Характеристики <i>Demographics</i>	Без сохранения сосудисто-нервных пучков <i>Nerve-sparing</i>	С сохранением сосудисто-нервных пучков <i>No nerve-sparing</i>	p
	M ± SD		
Возраст, лет <i>Age, years</i>	65,58 ± 6,49	63,79 ± 5,39	0,09*
Индекс массы тела, кг/м ² <i>Body mass index, kg/m²</i>	28,32 ± 3,8	27,86 ± 4,65	0,45
Объём простаты, см ³ <i>Prostate volume, cm³</i>	55,30 ± 26,68	48,39 ± 22,89	0,12
Толщина шейки мочевого пузыря, мм <i>Bladder neck thickness, mm</i>	3,79 ± 0,61	3,86 ± 0,66	0,58
Длина мембранозного отдела уретры, мм <i>Membranous urethra length, mm</i>	12,12 ± 1,88	12,00 ± 1,58	0,66
Толщина внутренней запирающей мышцы, мм <i>M. obturatorius int. thickness, mm</i>	20,98 ± 3,43	20,71 ± 2,69	0,89
Толщина мышцы, поднимающей задний проход, мм <i>M. levator ani thickness, mm</i>	4,56 ± 1,27	5,02 ± 1,87	0,27
Операции на простате, n (%) <i>History of prostate surgery, n (%)</i>	21 (30,4)	12 (21,1)	0,23**
Гиперактивный мочевой пузырь, n (%) <i>Overactive bladder, n (%)</i>	29 (43,4)	18 (31,5)	0,22
1 сутки, прокладок / сутки <i>Day 1, pads / day</i>	2,70 ± 1,69	2,47 ± 1,40	0,76*
3 сутки, прокладок / сутки <i>Day 3, pads / day</i>	2,57 ± 1,65	2,32 ± 1,23	0,61
7 сутки, прокладок / сутки <i>Day 7, pads / day</i>	2,35 ± 1,70	1,95 ± 0,95	0,34
1 месяц, прокладок / сутки <i>1 month, pads / day</i>	1,74 ± 1,37	1,26 ± 0,97	0,08
3 месяца, прокладок / сутки <i>3 months, pads / day</i>	1,26 ± 1,43	1,00 ± 1,04	0,58
6 месяцев, прокладок / сутки <i>6 months, pads / day</i>	0,87 ± 1,16	0,47 ± 0,68	0,14
12 месяцев, прокладок / сутки <i>12 months, pads / day</i>	0,70 ± 1,17	0,37 ± 0,59	0,47

Примечания: * — критерий Манна-Уитни, ** — Хи-квадрат
Notes: * — Mann-Whitney U test, ** — Pearson's chi-square

за сутки в течение послеоперационного периода наблюдения (7-е сутки ($r = 0,64$); 1-й месяц ($r = 0,61$); 12-й месяц ($r = 0,54$)). Также с увеличением ИМТ росло количество используемых прокладок за сутки (7-е сутки ($r = 0,45$); 1-й месяц ($r = 0,36$); 12-й месяц ($r = 0,37$)). В том числе при повышении объёма предстательной железы увеличивалось ко-

личество используемых прокладок за сутки (7-е сутки ($r = 0,48$); 1-й месяц ($r = 0,44$); 12-й месяц ($r = 0,45$)).

Каждую контрольную точку наблюдения за пациентом в послеоперационном периоде оценивали отдельно, выявляли связь между конкретным фактором и недержанием мочи, после чего получены коэффициен-

ты для дальнейшего построения уравнения логистической регрессии. На основании полученных результатов вновь для каждой контрольной точки строили уравнение логистической регрессии. Далее для удобного визуального восприятия полученных данных в программной среде R составлены прогностические номограммы. В качестве предикторов по результатам проведённого мультивариантного анализа были включены: наличие операций на предстательной железе в анамнезе (да / нет), наличие симптомов гиперактивного мочевого пузыря (да / нет), возраст пациента (лет), ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$), толщина шейки мочевого пузыря (мм), объём предстательной железы (см^3), длина мембранозного отдела уретры (мм), толщина внутренней запирающей мышцы (мм) и толщина поднимающая задний проход (мм).

Следует отметить, что крайне важным для пациента является раннее формирование удержания мочи, поэтому ниже в качестве примера приводится построение номограммы на 7-е сутки после удаления уретрального катетера (рис. 1).

Ниже приводим пример расчёта вероятности возникновения недержания мочи на 7-е сутки после удаления уретрального

катетера с помощью данной номограммы (рис. 2).

Пример расчёта. Пациент, 54 года (17 баллов), с ИМТ $24,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ (10 баллов) и толщиной *m. levator ani* 4,0 мм (58 баллов). В полученном ранее уравнении логистической регрессии коэффициент возраста и ИМТ имел положительное значение, а коэффициент размера *m. levator ani* получил отрицательное значение, по этой причине схематичное изображение расчёта первичной суммы баллов выглядит следующим образом: [возраст] + [ИМТ] – [толщина *m. levator ani*]. Общая сумма составила -31 баллов. Вероятность недержания мочи составит 20%. По такому же принципу были построены номограммы для всех контрольных точек наблюдения.

Обсуждение

Робот-ассистированная РПЭ во всём мире признана «Золотым стандартом» лечения локализованных форм рака простаты, она имеет ряд неоспоримых преимуществ перед позадилонной или лапароскопической РПЭ [8, 9]. Число робот-ассистированных РПЭ неуклонно растёт, и вместе с этим закономерно увеличивается количество послеоперационных осложне-

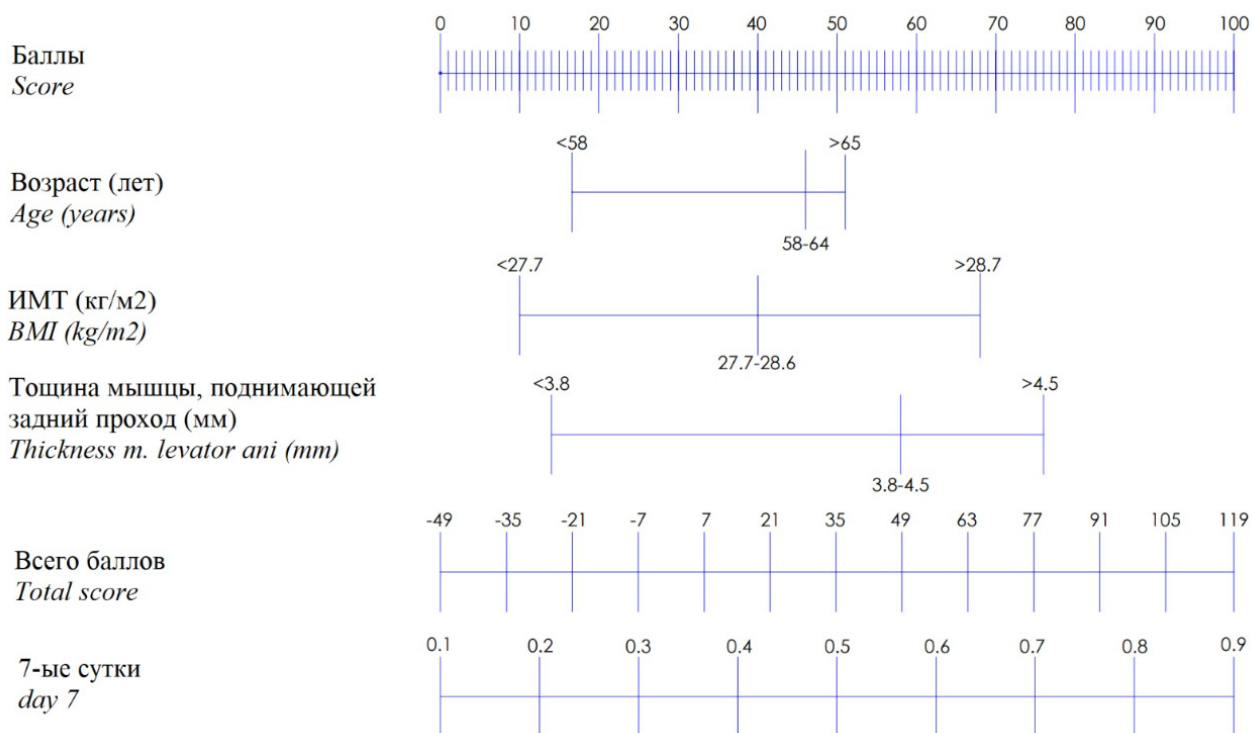


Рисунок 1. Номограмма на 7-е сутки после удаления уретрального катетера
Figure 1. Nomogram on day 7 after urethral catheter removal

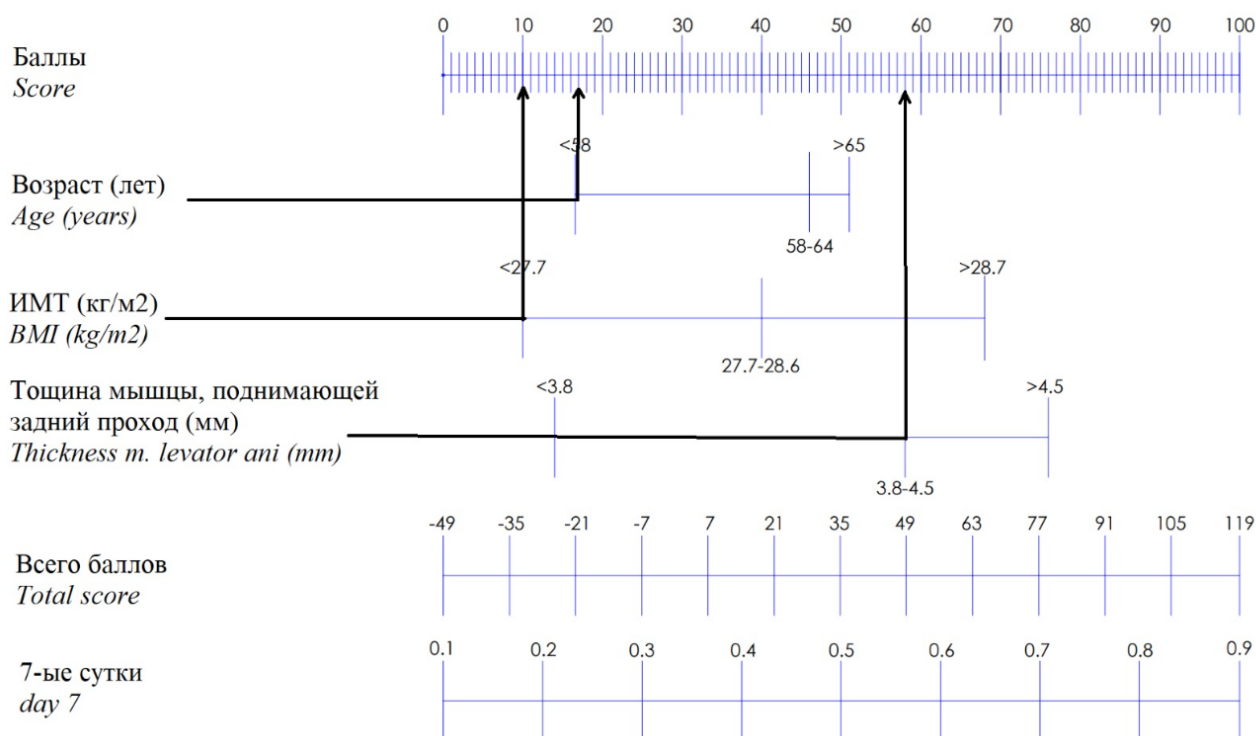


Рисунок 2. Пример расчёта вероятности недержания мочи на 7-е сутки после удаления уретрального катетера

Figure 2. Example of calculating the probability of urinary incontinence on day 7 after urethral catheter removal

ний, при этом недержание мочи является социально значимым последствием перенесённой операции, значительно ухудшающим качество жизни, в связи с чем данная проблема глубоко изучается [10, 11]. Следует учитывать, что по данным литературы возникновение недержания мочи носит полиэтиологический характер, начиная от индивидуальных особенностей пациента и заканчивая неточностями в действиях хирурга во время проведения оперативного вмешательства [11]. Факторы риска недержания мочи изучались во множестве исследований. Так S.F. Mungovan et al. (2021) к ним отнесли пожилой возраст, высокие показатели индекса массы тела и малую длину мембранозного отдела уретры [12].

По результатам нашего исследования установлено, что при медиане наблюдения 12 месяцев недержание мочи оставалось у 11,9% больных, что сопоставимо с результатами международных исследований [7]. Нельзя не отметить тот факт, что степень недержания мочи уменьшалась в течение периода наблюдения. Так, среднее количество используемых прокладок на 1-е сутки после

операции составило 2,59 шт / сутки, а на 12-й месяц наблюдения это число сократилось до 0,54 шт / сутки. Схожие результаты по снижению количества используемых абсорбирующих средств после операции были получены в других исследованиях [13, 14].

Целью нашего исследования являлось определение факторов риска недержания мочи после перенесённой робот-ассистированной РПЭ. Результаты, полученные в ходе исследования, позволили разработать способ прогнозирования недержания мочи, который был зарегистрирован в государственном реестре изобретений (Патент РФ RU2804289C1). При этом с помощью наших номограмм представляется возможным определять риски недержания у отдельных пациентов. К примеру, при наличии гиперактивного мочевого пузыря операций на предстательной железе в анамнезе, в возрасте более 66 лет, ИМТ больше 28,62 кг/м², толщине мышцы, поднимающей задний проход, менее 4,15 мм, объёме предстательной железы более 62,8 см³, длине мембранозного отдела уретры менее 11,9 мм, толщине шей-

ки мочевого пузыря менее 3,9 мм риски возникновения недержания мочи после радикальной робот-ассистированной простатэктомии повышаются вплоть до 100%.

Нельзя не отметить тот факт, что среди исследуемых параметров можно выделить группу модифицируемых факторов риска. Так, снижение индекса массы тела и выполнение упражнений, укрепляющих мышцы тазового дна, вызывающих гипертрофию *m. levator ani* позволят снизить риски возникновения недержания мочи. Полученные нами результаты во многом сопоставимы с данными международных исследователей [15 – 18].

Таким образом, полученные данные демонстрируют хорошие результаты радикального лечения в объёме робот-ассистированной РПЭ по поводу рака предстательной железы не только в онкологическом, но и в функциональном плане, а лучшее понимание принципов возникновения недержания мочи в постоперационном периоде позволит снизить вероятность её появления.

Заключение

Несмотря на развитие хирургических методик и всё лучшее понимание анатомии органов и структур малого таза, недержание мочи после робот-ассистированной простатэктомии встречается довольно часто. При этом отрицательное влияние инконтиненции на качество жизни очевидно. Однако с течением времени степень тяжести недержания мочи уменьшается и через год после операции недержание мочи встречается у небольшого числа больных. Часто пациенты имеют завышенные ожидания от результатов операции и использование разработанных нами номограмм в рутинной практике поможет врачам-урологам обсудить с больным риски недержания мочи в каждом конкретном случае. Среди выявленных предикторов можно выделить модифицируемую группу, когда с помощью собственных усилий сам пациент может снизить риск и степень тяжести недержания мочи после операции.

Список литературы | References

- Gandaglia G, Leni R, Bray F, Fleshner N, Freedland SJ, Kibel A, Stattin P, Van Poppel H, La Vecchia C. Epidemiology and Prevention of Prostate Cancer. *Eur Urol Oncol.* 2021;4(6):877-892. DOI: 10.1016/j.euo.2021.09.006
- Seo HJ, Lee NR, Son SK, Kim DK, Rha KH, Lee SH. Comparison of Robot-Assisted Radical Prostatectomy and Open Radical Prostatectomy Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Yonsei Med J.* 2016;57(5):1165-1177. DOI: 10.3349/ymj.2016.57.5.1165
- Hamdy FC, Donovan JL, Lane JA, Mason M, Metcalfe C, Holding P, Davis M, Peters TJ, Turner EL, Martin RM, Oxley J, Robinson M, Staffurth J, Walsh E, Bollina P, Catto J, Doble A, Doherty A, Gillatt D, Kockelbergh R, Kynaston H, Paul A, Powell P, Prescott S, Rosario DJ, Rowe E, Neal DE; ProtecT Study Group. 10-Year Outcomes after Monitoring, Surgery, or Radiotherapy for Localized Prostate Cancer. *N Engl J Med.* 2016;375(15):1415-1424. DOI: 10.1056/NEJMoa1606220
- Rocco B, Matei DV, Melegari S, Ospina JC, Mazzoleni F, Errico G, Mastrospasqua M, Santoro L, Detti S, de Cobelli O. Robotic vs open prostatectomy in a laparoscopically naive centre: a matched-pair analysis. *BJU Int.* 2009;104(7):991-995. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08532.x
- Хирургия предстательной железы. Под ред. С.Б. Петрова. СПб., 2004.
Hirurgiya predstatel'noj zhelezy. Pod red. S.B.Petrovaa. St.Petersburg, 2004 (In Russian).
- Liatsikos EN, Assimakopoulos K, Stolzenburg JU. Quality of life after radical prostatectomy. *Urol Int.* 2008;80(3):226-230. DOI: 10.1159/000127331
- Trost L, Elliott DS. Male stress urinary incontinence: a review of surgical treatment options and outcomes. *Adv Urol.* 2012;2012:287489. DOI: 10.1155/2012/287489
- Tang K, Jiang K, Chen H, Chen Z, Xu H, Ye Z. Robotic vs. Retropubic radical prostatectomy in prostate cancer: A systematic review and a meta-analysis update. *Oncotarget.* 2017;8(19):32237-32257. DOI: 10.18632/oncotarget.13332
- Forsmark A, Gehrman J, Angenete E, Bjartell A, Björholt I, Carlsson S, Hugosson J, Marlow T, Stinesen-Kollberg K, Stranne J, Wallerstedt A, Wiklund P, Wilderäng U, Haglund E. Health Economic Analysis of Open and Robot-assisted Laparoscopic Surgery for Prostate Cancer Within the Prospective Multicentre LAPPRO Trial. *Eur Urol.* 2018;74(6):816-824. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.07.038
- Ficarra V, Novara G, Rosen RC, Artibani W, Carroll PR, Costello A, Menon M, Montorsi F, Patel VR, Stolzenburg JU, Van der Poel H, Wilson TG, Zattoni F, Mottrie A. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2012;62(3):405-417. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.05.045
- Шведов А.М., Колонтарев К.Б., Бормотин А.В., Дьяков В.В., Витославский А.А., Пушкар Д.Ю. Факторы риска недержания мочи у пациентов, перенесших радикальную робот-ассистированную простатэктомию. *Вестник урологии.* 2023;11(1):150-158. Shvedov A.M., Kolontarev K.B., Bormotin A.V., Dyakov V.V., Vitoslavsky A.A., Pushkar D.Yu. Risk factors for urinary incontinence in patients undergoing radical robot-assisted prostatectomy. *Urology Herald.* 2023;11(1):150-158. (In Russian) DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-150-158
- Mungovan SF, Carlsson SV, Gass GC, Graham PL, Sandhu JS, Akin O, Scardino PT, Eastham JA, Patel MI. Preoperative exercise interventions to optimize continence outcomes following radical prostatectomy. *Nat Rev Urol.* 2021;18(5):259-281. DOI: 10.1038/s41585-021-00445-5
- Mungovan SF, Carlsson SV, Gass GC, Graham PL, Sandhu JS,

- Akin O, Scardino PT, Eastham JA, Patel MI. Preoperative exercise interventions to optimize continence outcomes following radical prostatectomy. *Nat Rev Urol.* 2021;18(5):259-281. DOI: 10.1038/s41585-021-00445-5
14. Parry MG, Skolarus TA, Nossiter J, Sujenthiran A, Morris M, Cowling TE, Berry B, Aggarwal A, Payne H, Cathcart P, Clarke NW, van der Meulen J. Urinary incontinence and use of incontinence surgery after radical prostatectomy: a national study using patient-reported outcomes. *BJU Int.* 2022;130(1):84-91. DOI: 10.1111/bju.15663
15. Novara G, Ficarra V, D'elia C, Secco S, Cioffi A, Cavalleri S, Artibani W. Evaluating urinary continence and preoperative predictors of urinary continence after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol.* 2010;184(3):1028-1033. DOI: 10.1016/j.juro.2010.04.069
16. Wiltz AL, Shikanov S, Eggen SE, Katz MH, Thong AE, Steinberg GD, Shalhav AL, Zagaja GP, Zorn KC. Robotic radical prostatectomy in overweight and obese patients: oncological and validated-functional outcomes. *Urology.* 2009;73(2):316-322. DOI: 10.1016/j.juro.2008.08.493
17. Nguyen L, Jhaveri 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(5):1907-1911. DOI: 10.1016/j.juro.2008.01.036
18. Juszcak K, Ostrowski A, Adamowicz J, Maciukiewicz P, Drelwa T. Urinary bladder hypertrophy and overactive bladder determine urinary continence after radical prostatectomy. *Adv Clin Exp Med.* 2019;28(10):1329-1337. DOI: 10.17219/acem/104532

Сведения об авторах

Андрей Михайлович Шведов — аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0003-3127-9270>
dr.shvedov135@mail.ru

Константин Борисович Колонтарев — д-р мед. наук; профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Алексей Владимирович Бормотин — канд. мед. наук; доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-6835-0117>
avbormotin@icloud.com

Владимир Валентинович Дьяков — канд. мед. наук; доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>
diakovvv@yandex.ru

Дмитрий Юрьевич Пушкар — д-р медицинских наук, профессор, акад. РАН; заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>
pushkardm@mail.ru

Игорь Олегович Грицков — аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-4708-1683>
grickoff@mail.ru

Лия Русаловна Абуладзе — врач-рентгенолог ГБУЗ «НПКЦ ДИТ ДЭМ»
Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0001-6745-1672>
drliaabuladze@gmail.com

Теймураз Мразович Кочоян — д-р мед. наук; профессор кафедры онкологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России
Москва, Россия
<https://orcid.org/0009-0003-0908-2831>
kochoyantm@mail.ru

Information about the authors

Andrey M. Shvedov — M.D., Postgrad. Student, Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3127-9270>
dr.shvedov135@mail.ru

Konstantin B. Kolontarev — M.D., Dr.Sc.(Med); Prof., Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>
kb80@yandex.ru

Aleksey V. Bormotin — M.D., Cand.Sc.(Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-6835-0117>
avbormotin@icloud.com

Vladimir V. Dyakov — M.D., Cand.Sc.(Med); Assoc.Prof., Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>
diakovvv@yandex.ru

Dmitry Yu. Pushkar — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof., Acad. of the RAS; Head, Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>
pushkardm@mail.ru

Igor O. Gritskov — M.D., Postgrad. Student, Dept. of Urology, Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-4708-1683>
grickoff@mail.ru

Liya R. Abuladze — M.D.; Radiologist Scientific and Practical Clinical Centre for Diagnostics and Telemedicine Technologies
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-6745-1672>
drliaabuladze@gmail.com

Teimuraz M. Kochoyan — M.D., Dr.Sc.(Med), Prof., Dept. of Oncology Russian University of Medicine
Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0003-0908-2831>
kochoyantm@mail.ru