



Первый опыт применения хирургического средства Лимфоблок для профилактики развития лимфогенных осложнений при робот-ассистированной радикальной простатэктомии и тазовой лимфаденэктомии

© Константин С. Скрупский², Константин Б. Колонтарев^{1,2},
Александр В. Говоров^{1,2}, Владимир В. Дьяков^{1,2}, Андрей М. Лукин³,
Бекзод И. Джумабаев¹, Дмитрий Ю. Пушкарь^{1,2}

¹ Российский университет медицины [Москва, Россия]

² Городская клиническая больница им. С. П. Боткина [Москва, Россия]

³ Московский областной центр крови [Москва, Россия]

Аннотация

Введение. Согласно клиническим рекомендациям, при проведении радикального лечения у пациентов с раком предстательной железы (РПЖ) промежуточного и высокого риска выполняется тазовая лимфаденэктомия (ТЛ). При этом частота развития лимфоцеле достигает 10,3%.

Цель исследования. Оценить эффективность применения хирургического средства Лимфоблок в профилактике образования лимфоцеле у пациентов, перенёсших робот-ассистированную радикальную простатэктомию (РАРП) и тазовую лимфаденэктомию (ТЛ).

Материалы и методы. В исследование включены 79 пациентов, перенёсших РАРП и ТЛ. Пациенты были рандомизированы на 3 группы: группа 1 — пациенты с фиксацией свободного лоскута брюшины к лонной кости (n = 26); группа 2 — пациенты с применением инвазивного хирургического средства Лимфоблок (n = 26); группа 3 — контрольная группа (n = 27). Период наблюдения за каждым пациентом составлял 180 дней.

Результаты. В послеоперационном периоде лимфоцеле имело место у 8 (10,1%) больных: группа 1 — 2 (7,7%) пациента, группа 2 — 1 (3,8%) пациент, группа 3 — 5 (18,5%) пациентов. Следует отметить, что выявленное образование в группе применения лимфостатического препарата не имело клинических проявлений.

Заключение. Предварительные результаты применения Лимфоблока свидетельствуют о том, что использование препарата может уменьшить частоту развития лимфогенных осложнений в послеоперационном периоде у пациентов, перенёсших РАРП и ТЛ.

Ключевые слова: рак предстательной железы; робот-ассистированная радикальная простатэктомия; тазовая лимфаденэктомия; Лимфоблок

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии с положениями Хельсинкской декларации, пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года. **Этическое одобрение.** Исследование одобрено Локальным независимым этическим комитетом ГБУЗ «ГКБ им. С. И. Спасокукоцкого ДЗМ» (Протокол № 8 от 22 сентября 2022 года). **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: К.С. Скрупский — анализ данных, написание текста рукописи; К.Б. Колонтарев — научное редактирование; А.В. Говоров — обзор литературы; В.В. Дьяков — критический обзор; А.М. Лукин — разработка и проведение эксперимента; Б.И. Джумабаев — сбор данных; Д.Ю. Пушкарь — научное руководство.

✉ **Корреспондирующий автор:** Константин Сергеевич Скрупский; 89_sks@mail.ru

Поступила в редакцию: 08.01.2024. **Принята к публикации:** 09.07.2024. **Опубликована:** 26.08.2024.

Для цитирования: Скрупский К.С., Колонтарев К.Б., Говоров А.В., Дьяков В.В., Лукин А.М., Джумабаев Б.И., Пушкарь Д.Ю. Первый опыт применения хирургического средства Лимфоблок для профилактики развития лимфогенных осложнений при робот-ассистированной радикальной простатэктомии и тазовой лимфаденэктомии. *Вестник урологии*. 2024;12(4):82-90. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-82-90.

Lymphoblock surgical solution for the prevention of lymphogenic complications during robot-assisted radical prostatectomy and pelvic lymphadenectomy: first-use experience

© Konstantin S. Skrupskiy², Konstantin B. Kolontarev^{1,2}, Aleksandr V. Govorov^{1,2}, Vladimir V. Dyakov^{1,2}, Andrey M. Lukin³, Bekzod I. Dzhumabaev¹, Dmitry Yu. Pushkar^{1,2}

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

² Botkin City Clinical Hospital [Moscow, Russian Federation]

³ Moscow Region Blood Research Centre [Dubna, Russian Federation]

Abstract

Introduction. The clinical guidelines recommend performing extended pelvic lymph node dissection for patients with intermediate- or high-risk cancer prostate. The incidence of lymphocele development reaches 10.3%.

Objective. The aim of this study was to evaluate the efficiency of the drug Lymphoblock after radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy.

Materials & methods. The study involved 79 patients with prostate cancer who underwent robot-assisted radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy, that were randomized into three treatment groups: 1. Patients with free peritoneal flap fixed to the pubic bone (n = 26); 2. Patients who received Lymphoblock: during the surgery (n = 26); 3. Control group (n = 27). The median follow-up was 180 d.

Results. In postoperative period lymphocele was diagnosed in 8 (10.1%) patients: group 1 — 2 (7.7%) patients, group 2 — 1 (3.8%), group 3 — 5 (18.5%). Lymphocele had no clinical manifestation in group patients who received Lymphoblock.

Conclusions. Preliminary results of Lymphobloc use indicate that it can reduce the incidence of lymphogenic complications in the postoperative period in patients undergoing robot-assisted radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy.

Keywords: radical prostatectomy; robot-assisted prostatectomy; pelvic lymphadenectomy; Lymphoblock

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest. **Ethical statement.** The study was performed in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki revised in Fortaleza, Brazil, October 2013. **Ethical approval.** The study was approved by the Ethical Committee of Spasokukotsky State Clinical Hospital (Protocol No. 8 dated September 22, 2022). **Informed consent.** All patients signed informed consent for participation in the study and processing of personal data.

Authors' contribution: K.S. Skrupskiy — drafting the manuscript, data analysis; K.B. Kolontarev — scientific editing; A.V. Govorov — literature review; V.V. Dyakov — critical review; A.M. Lukin — experimental design and realisation; B.I. Dzhumabaev — data acquisition; D.Yu. Pushkar — scientific guidance.

✉ **Corresponding author:** Konstantin S. Skrupskiy; 89_sks@mail.ru

Received: 01/08/2024. **Accepted:** 07/09/2024. **Published:** 08/26/2024.

For citation: Skrupskiy K.S., Kolontarev K.B., Govorov A.V., Dyakov V.V., Lukin A.M., Dzhumabaev B.I., Pushkar D.Yu. Lymphoblock surgical solution for the prevention of lymphogenic complications during robot-assisted radical prostatectomy and pelvic lymphadenectomy: first-use experience. *Urology Herald*. 2024;12(4):82-90. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-82-90.

Введение

Рак предстательной железы (РПЖ) является одним из наиболее распространённых злокачественных новообразований у мужчин. В 2020 году уровень заболеваемости составил 14,1%, при этом в мире было зарегистрировано около 1,4 млн новых случаев [1]. В настоящий момент радикальная простатэктомия (РП) (открытая, лапароскопическая, робот-ассистированная) широко применяется во всём мире, демонстрируя свою эффективность в общей и канцеро-специфической выживаемости [2]. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия (РАРП) приобретает всё большую популярность не только по всему миру, но и в России, и может считаться новым «золотым стандартом» хирургического лечения РПЖ [3].

При проведении радикального лечения

у пациентов с РПЖ промежуточного и высокого рисков выполняется тазовая лимфаденэктомия (ТЛ), которая является не только лечебной, но и диагностической процедурой [4]. Накануне хирургического вмешательства правильное определение стадии заболевания является важным аспектом, поскольку на этом основывается решение о необходимости выполнения ТЛ. Наиболее часто применяемые методы визуализации, такие как магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография с мембранным антигеном простаты (ПСМА-ПЭТ), не могут быть использованы для определения показаний к выполнению лимфодиссекции [5].

С учётом недостаточной эффективности лучевых методов диагностики для определения показаний к ТЛ риск поражения лимфатических узлов (ЛУ) можно

рассчитывать с помощью различных валидированных номограмм. Согласно номограммам показанием для выполнения расширенной ТЛ у пациентов с РПЖ служит риск поражения ЛУ с пороговым значением 5% и более [6 – 8]. На сегодняшний день существует обновлённая номограмма A. Briganti (2019), прошедшая валидизацию на пациентах, у которых РПЖ диагностирован посредством выполнения прицельной биопсии предстательной железы (БПЖ) после выполнения МРТ органов малого таза. G. Gandaglia et al. (2020) сообщают, что при риске поражения ЛУ менее 7% расширенную ТЛ можно не выполнять. По мнению исследователей, при применении данного порога вероятность пропуска положительных ЛУ составляет не более 1,5%. Поэтому у больных, которым выполнена БПЖ с МРТ-наведением, при определении показаний для выполнения расширенной ТЛ необходимо использовать номограмму A. Briganti с порогом 7% [9].

При выполнении любого оперативного вмешательства возможно развитие различного рода осложнений. К сожалению, ТЛ не является исключением. Возникновение осложнений в ближайшем или отдалённом послеоперационном периоде приводят к увеличению пребывания пациентов в стационаре, дополнительным расходам и имеет большую социально-экономическую значимость. Согласно данным систематического обзора G.E. Cacciamani et al. (2021) [10], преобладающим осложнением, явно возникающим и связанным с выполнением ТЛ, является формирование лимфоцеле. По данным некоторых авторов, частота развития данного негативного проявления может достигать 10,3% [11], то есть у каждого десятого пациента.

С учётом распространённости РПЖ неуклонно растёт количество пациентов, которым выполняется РП и ТЛ, а следовательно, и количество лимфогенных осложнений. Таким образом, весьма актуальным является поиск методов предотвращения формирования лимфоцеле в послеоперационном периоде у больных, перенёсших РП.

Цель исследования: оценить эффективность хирургического средства Лимфоблок в профилактике развития лимфоцеле у пациентов, перенёсших РАРП и ТЛ.

Материалы и методы

В настоящий момент в клинике урологии Российского университета медицины продолжается проспективное рандомизированное сравнительное клиническое исследование, которое направлено на поиск методов профилактики развития лимфогенных осложнений при выполнении РАРП и ТЛ. В исследование включаются пациенты с гистологически подтверждённым раком предстательной железы промежуточного или высокого риска (сT1 – 3N0M0) согласно группам риска EAU по биохимическому рецидиву [12], пациентам, которым предполагается выполнение ТЛ.

Согласно дизайну клинического исследования пациентов рандомизируют в 3 группы:

- группа 1 — пациенты с фиксацией свободного лоскута брюшины к лонной кости (n = 26);
- группа 2 — пациенты с применением инвазивного хирургического средства Лимфоблок (n = 26);
- группа 3 — контрольная группа (n = 27).

Период наблюдения за каждым пациентом составляет 6 месяцев и включает 5 визитов. Визит инициации (визит 1) проводится накануне проведения оперативного вмешательства. Визит 2 (на 5 – 6-е сутки после хирургического лечения) включает в себя выполнение КТ органов малого таза для определения герметичности уретрошеечного анастомоза, а также выявления наличия скопления свободной и ограниченной жидкости в малом тазу. Визиты 3, 4 и 5 проводятся через 30 (± 2), 90 (± 5) и 180 (± 5) дней после операции соответственно и включают в себя сбор жалоб пациента, физикальный осмотр, а также выполнение ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости и малого таза. Стоит отметить, что все контрольные ультразвуковые исследования выполняются одним опытным специалистом.

В статье представлены промежуточные результаты исследования, основной целью которого является оценка частоты развития лимфогенных осложнений у пациентов с РПЖ, перенёсших РАРП и ТЛ, в послеоперационном периоде. На данный момент 79 пациентов завершили исследование.

РАРП и ТЛ с применением хирургического средства Лимфоблок. Одной из групп сравнения в клиническом исследовании

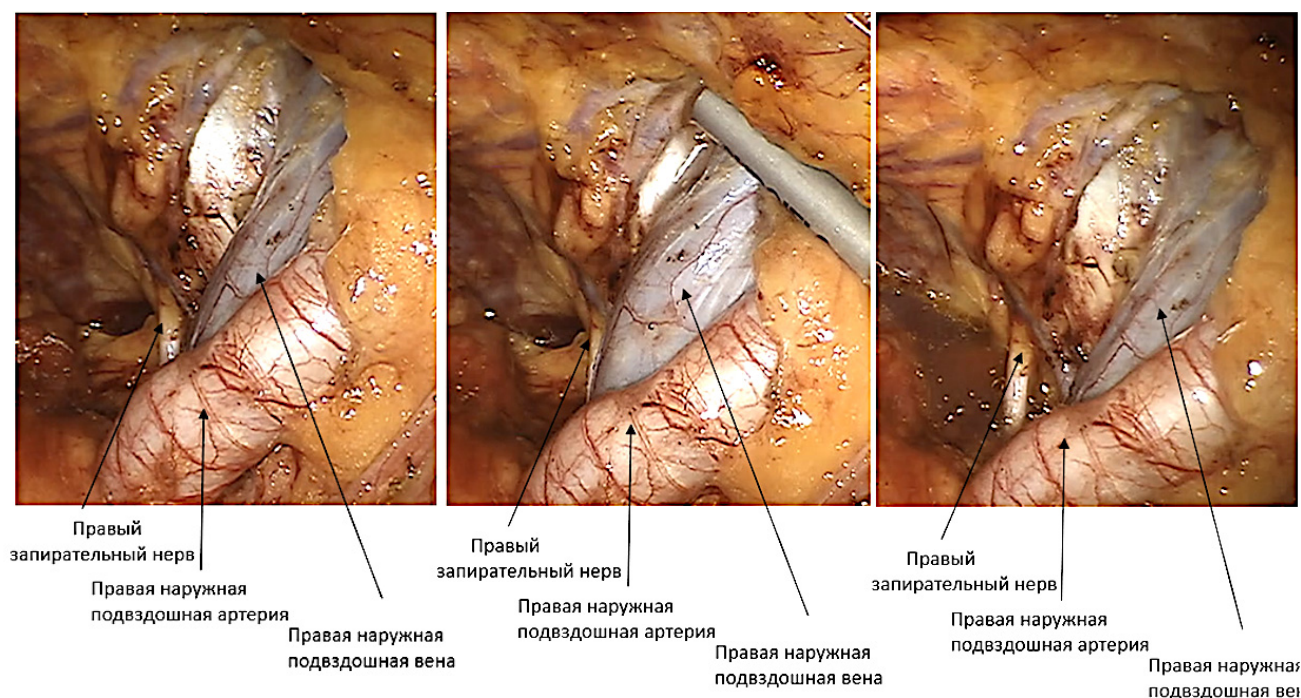


Рисунок 1. Зона тазовой лимфаденэктомии при робот-ассистированной радикальной простатэктомии

Рисунок 2. Орошение зоны тазовой лимфаденэктомии хирургическим средством Лимфоблок

Рисунок 3. Зона тазовой лимфаденэктомии после применения хирургического средства Лимфоблок

являются пациенты, у которых применено хирургическое средство Лимфоблок. Трансперитонеальная РАРП с ТЛ выполняется с использованием роботических систем DaVinci Xi и DaVinci Si двумя опытными хирургами, имеющими опыт более 1000 операций. У всех пациентов РП выполняется по стандартной методике [13]. Двусторонняя ТЛ выполняется в зоне запирательных, наружных и внутренних подвздошных ЛУ. После завершения операции (рис. 1) и фиксации свободного лоскута брюшины поверхность в зоне лимфодиссекции обрабатывается хирургическим средством Лимфоблок. Используется 1 флакон (50 мл) на 1 пациента по 25 мл с каждой стороны лимфаденэктомии (рис. 2). Эвакуация лимфостатического препарата не проводится (рис. 3). В зону уретро-шеечного анастомоза устанавливается страховый дренаж, перекрываемый на 10 минут для предупреждения преждевременного оттока лимфостатического препарата из зоны операции.

Статистический анализ. Обработку данных для проведения статического анализа проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). После проверки на нормальность все изложенные показатели

представлены в виде количественных распределений, средних значений (М) и стандартных отклонений (SD). Качественные показатели описаны количественными распределениями в простых процентных соотношениях. Получены и проанализированы следующие показатели: возраст, индекс массы тела (ИМТ), уровень простат-специфического антигена (ПСА), длительность оперативного вмешательства, интраоперационная кровопотеря и объём предстательной железы. При сравнении качественных признаков (клиническая и патоморфологическая стадии, наличие позитивных лимфатических узлов, положительный хирургический край, выявляемость лимфоцеле в послеоперационном периоде) использовали Pearson chi-square (с поправкой Yates при менее 10 единиц наблюдения и двусторонний критерий Fisher при менее 5). Различия в показателях считали достоверными при уровне статистической значимости $< 0,05$ (p-value).

Результаты

Предоперационные, интра- и послеоперационные показатели пациентов, включённых в исследование, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Характеристика пациентов перед оперативным вмешательством

Значение	Группа 1 (n = 26)	Группа 2 (n = 26) (M ± SD)	Группа 3 (n = 27)	P
Возраст, лет	64,9 ± 6,3	65,2 ± 6,8	66,8 ± 5,3	0,786
Индекс массы тела, кг/м ²	22,4 ± 2,17	22,9 ± 2,99	23,6 ± 3,14	0,055
Уровень ПСА, нг/мл	19,0 ± 4,67	15,6 ± 4,20	14,1 ± 3,82	0,019
Клиническая стадия, n (%)				
cT1	4 (5,1)	3 (3,8)	3 (3,8)	0,378
cT2	16 (20,3)	15 (18,9)	13 (16,5)	
cT3	6 (7,6)	8 (10,1)	11 (13,9)	
Gleason score, n (%)				
6	3 (3,8)	2 (2,5)	2 (2,5)	0,067
7	19 (24,0)	21 (26,6)	22 (27,9)	
> 8	4 (5,1)	3 (3,8)	3 (3,8)	

Таблица 2. Сравнение интраоперационных и послеоперационных результатов

Значение	Группа 1 (n = 26)	Группа 2 (n = 26) (M ± SD)	Группа 3 (n = 27)	P
Время операции, мин	144 ± 24,9	147 ± 33,6	138 ± 31,3	0,039
Кровопотеря, мл	117 ± 30,1	121 ± 28,9	126,9 ± 31,9	0,007
Объём предстательной железы, см ³	53,2 ± 19,2	44,8 ± 16,8	47,3 ± 18,0	0,052
Патоморфологическая стадия, n (%)				
pT2	12 (15,2)	10 (12,6)	13 (16,4)	0,211
pT3a	7 (8,9)	7 (8,9)	6 (7,6)	
pT3b	7 (8,9)	9 (11,4)	8 (10,1)	
Gleason score, n (%)				
6	1 (1,2)	0	0	0,146
7	19 (24,1)	17 (21,5)	19 (24,1)	
> 8	6 (7,6)	9 (11,4)	8 (10,1)	
Позитивные лимфатические узлы, n (%)	2 (7,7)	3 (11,5)	2 (7,4)	0,061
Положительный хирургический край, n (%)	3 (11,5)	2 (7,7)	2 (7,4)	0,367

Таблица 3. Выявляемость лимфоцеле в послеоперационном периоде

Значение	Всего (n = 79)	Группа 1 (n = 26)	Группа 2 (n = 26)	Группа 3 (n = 27)	P
Лимфоцеле, n (%)	8 (10,1)	2 (7,7)	1 (3,8)	5 (18,5)	0,069
Одностороннее, n (%)	2 (2,5)	1 (3,8)	0	1 (3,7)	0,220
Двухстороннее, n (%)	6 (7,6)	1 (3,8)	1 (3,8)	4 (14,8)	0,439
Асимптоматическое, n (%)	6 (7,6)	2 (7,7)	1 (3,8)	3 (11,1)	0,240
Симптоматическое, n (%)	2 (2,5)	0	0	2 (7,4)	0,413
Объём, n (%)					
< 100 мл	5 (6,3)	2 (7,7)	1 (3,8)	2 (7,4)	0,410
> 100 мл	3 (3,8)	0	0	3 (11,1)	0,240
Симптоматическое < 100 мл	0	0	0	0	0,003
Симптоматическое > 100 мл	2 (2,5)	0	0	2 (7,4)	0,456

В послеоперационном периоде лимфоцеле имело место у 8 (10,1%) больных: группа 1 — 2 (7,7%) пациента, группа 2 — 1 (3,8%) пациент, группа 3 — 5 (18,5%) пациентов (табл. 3). Стоит отметить, что диагностируемое двухстороннее лимфоцеле объёмом

менее 100 мл в группе применения хирургического средства Лимфоблок было асимптомным. Симптоматическое лимфоцеле было диагностировано у 2 (7,4%) пациентов группы 3.

Обсуждение

Представлен первый опыт применения лимфостатического препарата Лимфоблок у пациентов, перенёсших РАРП и ТЛ. Для профилактики развития лимфогенных осложнений на протяжении многих лет были предложены различные технические приёмы, которые можно условно разделить на 3 группы: хирургические методики, включающие различные варианты фиксации свободного лоскута брюшины к анатомическим структурам [14 – 22]; использование биполярной коагуляции и титановых клипов при выполнении лимфодиссекции [23 – 25]; применение хирургических средств [26 – 29].

В исследовании M. Waldert et al. (2011) авторы показали снижение частоты развития симптоматического лимфоцеле в послеоперационном периоде при использовании гемостатической матрицы FloSeal у больных, перенёсших ТЛ при РП. В общей сложности 142 пациентам выполнена РП и ТЛ (32 — с FloSeal, 110 — без FloSeal). В группе FloSeal было диагностировано 1 (3,1%) симптоматическое лимфоцеле по сравнению с 16 (14,5%) в группе без FloSeal. Авторы также сравнили экономическую выгоду при использовании FloSeal и сообщают, что средняя стоимость лечения симптоматического лимфоцеле в исследуемой группе ниже, чем в контрольной группе. Средняя стоимость лечения симптоматического лимфоцеле на одного пациента составила 327 евро (455 долларов США) в группе FloSeal по сравнению с 553 евро (769 долларов США) в группе без FloSeal [26].

В проспективном, рандомизированном исследовании A. Simonato et al. (2009) указали на значительное снижение частоты развития лимфоцеле в послеоперационном периоде при использовании гемостатической губки TachoSil (5 (16%) против 19 (63%), $p = 0,001$). В исследование были включены 60 пациентов, перенёсших РПЭ и ТЛ. Пациенты были распределены на 2 группы — с использованием губки TachoSil и стандартной техники. Всем пациентам на 7-й, 14-й и 28-й день после операции было проведено ультразвуковое исследование для выявления развития симптоматического или асимптомного лимфоцеле. Авторы также сообщают, что у пациентов группы применения TachoSil отмечен меньший объём лимфореи в послеоперационном

периоде 64 ± 45 мл (диапазон от 0 до 110) против $190 \pm 62,72$ мл (диапазон от 70 до 270, $p = 0,009$) [27].

Группа исследователей во главе с D.R. Gilbert et al. (2016) провела оценку формирования лимфоцеле при применении рассасывающегося порошкообразного гемостатика Arista AH после РАРП и ТЛ. Из 100 пациентов, включённых в исследование, 88 завершили исследование. Исследуемый препарат использовали над зоной ТЛ только с одной стороны. Всем пациентам выполнена компьютерная томография органов малого таза через 3 месяца после оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде лимфоцеле диагностировано у 14 пациентов: 5 — на стороне, где использовалась Arista AH, по сравнению с 9 на стороне сравнения (5,7% против 10,2%, $p = 0,248$) [28].

A. Garayev et al. (2019) оценили влияние аутологичного фибринового клея на формирование лимфоцеле при расширенной двусторонней ТЛ при РАРП. Группа исследователей сообщает, что аппликация данного препарата уменьшает степень послеоперационной лимфореи, а также частоту формирования лимфоцеле в послеоперационном периоде. В исследование было включено 75 пациентов, перенёсших трансперитонеальную РАРП с расширенной ТЛ в период с января по июль 2018 года. В основную группу вошли 35 пациентов, у которых применялся аутологичный фибриновый клей, в контрольную группу включены 40 пациентов. В исследуемой группе в зону ТЛ авторы наносили аутологичный фибриновый клей. Основной целью работы было определение объёма лимфореи в послеоперационном периоде, а также частоты формирования лимфоцеле. Авторы сообщают, что при использовании аутологичного фибринового клея наблюдается снижение объёма лимфореи на 50% (110 мл против 210 мл; $p = 0,037$) и на 75% (70 мл против 270 мл; $p \leq 0,0001$) в основной группе по сравнению с контрольной группой на 2-й и 3-й день после операции соответственно. Общий объём лимфореи также был меньше на 50% в исследуемой группе (277 мл против 577 мл; $p = 0,004$). Частота бессимптомного лимфоцеле составила 20% ($n = 7$) и 37,5% ($n = 15$) в основной и контрольной группах соответственно ($p = 0,112$). У одного пациента

в контрольной группе развилось симптоматическое лимфоцеле [29].

Вышеописанные работы продемонстрировали достаточную эффективность использования изучаемых препаратов. Недостатками использования гемостатических агентов FloSeal и TachoSil являются высокая стоимость, а также необходимость в использовании большого количества агента ввиду большой поверхности зоны ТЛ. Немаловажным является необходимость в удалении избыточного количества гемостатической матрицы FloSeal в зоне применения, а также возможное развитие спаечного процесса в зоне использования. При применении рассасывающегося порошкообразного гемостатика Arista АН необходимо удалять излишнее количество препарата после достижения эффекта путём ирригации или аспирации для снижения вероятности негативного влияния препарата на нормальную функцию и/или появления некроза окружающих тканей в связи с отёком в зоне применения. Серьёзным осложнением при использовании аутологичного фибринового клея может служить аллергическая реакция ввиду наличия чужеродного белка в составе препарата.

Лимфоблок — это единственный препарат, обладающий непосредственно лимфостатическим эффектом. Стоимость данного препарата значительно ниже вышеописанных средств. При использовании Лимфоблока, действие которого направлено на остановку лимфорей, не проводится эвакуация хирургического средства. Это обеспечивает полноценный контакт лимфатической

жидкости с препаратом для образования временного полимерного комплекса на раневой поверхности.

В настоящий момент мы имеем положительный клинический опыт применения Лимфоблока при лечении пациентов, у которых развилась продолжающаяся и некупирующаяся лимфорей в послеоперационном периоде. В рамках клинического исследования у нескольких пациентов был отмечен значимый клинический эффект от внутривенного введения хирургического средства Лимфоблок в ближайшем послеоперационном периоде. После применения хирургического средства в объёме 50 мл у одного больного на 5-е сутки после операции при объёме лимфорей 500 мл за сутки, у второго — на 7-е сутки при объёме 400 мл соответственно, выделение лимфатической жидкости по страховому дренажу прекращалось.

Заключение

Предварительные данные применения препарата Лимфоблок свидетельствуют о том, что его использование может уменьшить частоту развития лимфогенных осложнений в послеоперационном периоде у пациентов, перенёвших РАРП и ТЛ. Применение данного лимфостатического препарата является простым и безопасным, поэтому может быть рекомендовано для рутинного применения. Использование Лимфоблока в послеоперационном периоде у пациентов с продолжающейся лимфореей требует дальнейшего изучения. В будущем будут сообщены результаты долгосрочного применения инвазивного хирургического средства Лимфоблок.

Список литературы | References

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-249. DOI: 10.3322/caac.21660
2. Mottet N, van den Bergh RCN, Briers E, Van den Broeck T, Cumberbatch MG, De Santis M, Fanti S, Fossati N, Gandaglia G, Gillissen S, Grivas N, Grummet J, Henry AM, van der Kwast TH, Lam TB, Lardas M, Liew M, Mason MD, Moris L, Oprea-Lager DE, van der Poel HG, Rouvière O, Schoots IG, Tilki D, Wiegel T, Willemse PM, Cornford P. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-SIOG Guidelines on Prostate Cancer-2020 Update. Part 1: Screening, Diagnosis, and Local Treatment with Curative Intent. *Eur Urol*. 2021;79(2):243-262. DOI: 10.1016/j.eururo.2020.09.042
3. Рамазанов К.К., Колонтарев К.Б., Генс Г.П., Говоров А.В., Васильев А.О., Садченко А.В., Алавердян А.И., Строганов Р.В., Скрупский К.С., Ким Ю.А., Ширяев А.А., Пушкарь Д.Ю. Долгосрочные онкологические и функциональные результаты робот-ассистированной радикальной простатэктомии. *Онкоурология*. 2021;17(3):121-128. Ramazanov K.K., Kolontarev K.B., Gens G.P., Govorov A.V., Vasilyev A.O., Sadcheko A.V., Alaverdyan A.I., Stroganov R.V., Skrupskiy K.S., Kim Yu.A., Shiryayev A.A., Pushkar D.Yu. Long-term oncological and functional results of robot-assisted radical prostatectomy. *Cancer Urology*. 2021;17(3):121-128. (In Russian). DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-3-121-128
4. Fujimoto N, Shiota M, Tomisaki I, Minato A, Yahara K. Reconsideration on Clinical Benefit of Pelvic Lymph Node Dissection during Radical Prostatectomy for Clinically Localized Prostate Cancer. *Urol Int*. 2019;103(2):125-136. DOI: 10.1159/000497280
5. Колонтарев К. Б., Пушкарь Д. Ю., Ахвледиани Н.Д., Велиев Е.И., Говоров А.В., Дружинина Н.К., Дьяков В.В., Зингеренко М.Б., Зырянов А.В., Ковылина М.В., Медведев В.Л., Мосоян М.С., Павлов В.Н., Серёгин А.А., Шептунов С.А. Робот-ассистированная урология: на-

- циональное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023.
Kolontarev K.B., Pushkar D.Y., Akhmediani N.D., Veliev E.I., Govorov A.V., Druzhinina N.K., Dyakov V.V., Zingerenko M.B., Zyryanov A.V., Kovylyina M.V., Medvedev V.L., Mosoyan M.S., Pavlov V.N., Seregin A.A., Sheptunov S.A. *Robot-assisted urology: national handbook*. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. (In Russian).
DOI: 10.33029/9704-7511-9-ROB-2023-1-464
6. Abdollah F, Cozzarini C, Suardi N, Gallina A, Capitanio U, Bianchi M, Tutolo M, Salonia A, La Macchia M, Di Muzio N, Rigatti P, Montorsi F, Briganti A. Indications for pelvic nodal treatment in prostate cancer should change. Validation of the Roach formula in a large extended nodal dissection series. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2012;83(2):624-629. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2011.06.2014
 7. Dell'Oglio P, Abdollah F, Suardi N, Gallina A, Cucchiara V, Vizziello D, Zafuto E, Cantile F, Damiano R, Shariat S, Montorsi F, Briganti A. External validation of the European association of urology recommendations for pelvic lymph node dissection in patients treated with robot-assisted radical prostatectomy. *J Endourol*. 2014;28(4):416-423. DOI: 10.1089/end.2013.0571
 8. Hinev AI, Anakievski D, Kolev NH, Hadjiev VI. Validation of nomograms predicting lymph node involvement in patients with prostate cancer undergoing extended pelvic lymph node dissection. *Urol Int*. 2014;92(3):300-305. DOI: 10.1159/000354323
 9. Gandaglia G, Martini A, Ploussard G, Fossati N, Stabile A, De Visschere P, Borgmann H, Heidegger I, Steinkohl F, Kretschmer A, Marra G, Mathieu R, Surcel C, Tilki D, Tsaur I, Valerio M, Van den Bergh R, Ost P, Gontero P, Montorsi F, Briganti A; EAU-YAU Prostate Cancer Working Group. External Validation of the 2019 Briganti Nomogram for the Identification of Prostate Cancer Patients Who Should Be Considered for an Extended Pelvic Lymph Node Dissection. *Eur Urol*. 2020;78(2):138-142. DOI: 10.1016/j.eururo.2020.03.023
 10. Cacciamani GE, Maas M, Nassiri N, Ortega D, Gill K, Dell'Oglio P, Thalmann GN, Heidenreich A, Eastham JA, Evans CP, Karnes RJ, De Castro Abreu AL, Briganti A, Artibani W, Gill I, Montorsi F. Impact of Pelvic Lymph Node Dissection and Its Extent on Perioperative Morbidity in Patients Undergoing Radical Prostatectomy for Prostate Cancer: A Comprehensive Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol Oncol*. 2021;4(2):134-149. DOI: 10.1016/j.euo.2021.02.001
 11. Briganti A, Chun FK, Salonia A, Suardi N, Gallina A, Da Pozzo LF, Roscigno M, Zanni G, Valiquette L, Rigatti P, Montorsi F, Karakiewicz PI. Complications and other surgical outcomes associated with extended pelvic lymphadenectomy in men with localized prostate cancer. *Eur Urol*. 2006;50(5):1006-1013. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.08.015
 12. Epstein JI, Zelefsky MJ, Sjoberg DD, Nelson JB, Egevad L, Magi-Galluzzi C, Vickers AJ, Parwani AV, Reuter VE, Fine SW, Eastham JA, Wiklund P, Han M, Reddy CA, Ciezki JP, Nyberg T, Klein EA. A Contemporary Prostate Cancer Grading System: A Validated Alternative to the Gleason Score. *Eur Urol*. 2016;69(3):428-435. DOI: 10.1016/j.eururo.2015.06.046
 13. Mottrie A, Van Migem P, De Naeyer G, Schatteman P, Carpentier P, Fonteyne E. Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: oncologic and functional results of 184 cases. *Eur Urol*. 2007;52(3):746-750. DOI: 10.1016/j.eururo.2007.02.029
 14. Stolzenburg JU, Wasserscheid J, Rabenalt R, Do M, Schwalenberg T, McNeill A, Constantinides C, Kallidonis P, Ganzer R, Liatsikos E. Reduction in incidence of lymphocele following extraperitoneal radical prostatectomy and pelvic lymph node dissection by bilateral peritoneal fenestration. *World J Urol*. 2008;26(6):581-586. DOI: 10.1007/s00345-008-0327-3
 15. Lebeis C, Canes D, Sorcini A, Moinzadeh A. Novel Technique Prevents Lymphoceles After Transperitoneal Robotic-assisted Pelvic Lymph Node Dissection: Peritoneal Flap Interposition. *Urology*. 2015;85(6):1505-1509. DOI: 10.1016/j.urology.2015.02.034
 16. Lee M, Lee Z, Eun DD. Utilization of a Peritoneal Interposition Flap to Prevent Symptomatic Lymphoceles After Robotic Radical Prostatectomy and Bilateral Pelvic Lymph Node Dissection. *J Endourol*. 2020;34(8):821-827. DOI: 10.1089/end.2020.0073
 17. Stolzenburg JU, Arthanareeswaran VKA, Dietel A, Franz T, Liatsikos E, Kyriazis I, Ganzer R, Yaney K, Do HM. Four-point Peritoneal Flap Fixation in Preventing Lymphocele Formation Following Radical Prostatectomy. *Eur Urol Oncol*. 2018;1(5):443-448. DOI: 10.1016/j.euo.2018.03.004
 18. Dal Moro F, Zattoni F. P.L.E.A.T.-Preventing Lymphocele Ensuring Absorption Transperitoneally: A Robotic Technique. *Urology*. 2017;110:244-247. DOI: 10.1016/j.urology.2017.05.031
 19. Bründl J, Lenart S, Stojanowski G, Gilfrich C, Rosenhammer B, Stolzlechner M, Ponholzer A, Dreissig C, Weikert S, Burger M, May M. Peritoneal Flap in Robot-Assisted Radical Prostatectomy. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(14):243-250. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0243
 20. Student V Jr, Tudos Z, Studentova Z, Cesak O, Studentova H, Repa V, Purova D, Student V. Effect of Peritoneal Fixation (PerFix) on Lymphocele Formation in Robot-assisted Radical Prostatectomy with Pelvic Lymphadenectomy: Results of a Randomized Prospective Trial. *Eur Urol*. 2023;83(2):154-162. Erratum in: *Eur Urol*. 2024;85(3):e95. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.07.027
 21. Gloger S, Ubrig B, Boy A, Leyh-Bannurah SR, Siemer S, Arndt M, Stolzenburg JU, Franz T, Oelke M, Witt JH. Bilateral Peritoneal Flaps Reduce Incidence and Complications of Lymphoceles after Robotic Radical Prostatectomy with Pelvic Lymph Node Dissection-Results of the Prospective Randomized Multicenter Trial ProLy. *J Urol*. 2022;208(2):333-340. DOI: 10.1097/JU.0000000000002693
 22. Котов С.В., Простомолотов А.О., Неменов А.А. Факторы риска развития лимфогенных осложнений после радикальной простатэктомии с тазовой лимфаденэктомией. *Урология*. 2021;(3):114-121. Kotov S.V., Prostomolotov A.O., Nemenov A.A. Risk factors of developing lymphogenic complications after radical prostatectomy with lymph node dissection. *Urologiya*. 2021;(3):114-121. (In Russian). DOI: 10.18565/urology.2021.3.114-121.
 23. Grande P, Di Piero GB, Mordasini L, Ferrari M, Würnschimmel C, Danuser H, Mattei A. Prospective Randomized Trial Comparing Titanium Clips to Bipolar Coagulation in Sealing Lymphatic Vessels During Pelvic Lymph Node Dissection at the Time of Robot-assisted Radical Prostatectomy. *Eur Urol*. 2017;71(2):155-158. DOI: 10.1016/j.eururo.2016.08.006
 24. Abaza R, Henderson SJ, Martinez O. Robotic Vessel Sealer Device for Lymphocele Prevention After Pelvic Lymphadenectomy: Results of a Randomized Trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2022;32(7):721-726. DOI: 10.1089/lap.2021.0531
 25. Basourakos SP, Zhu A, Lewicki PJ, Ramaswamy A, Cheng E, Dudley V, Yu M, Karir B, Hung AJ, Khani F, Hu JC. Clipless Robotic-assisted Radical Prostatectomy and Impact on Outcomes. *Eur Urol Focus*. 2022;8(5):1176-1185. DOI: 10.1016/j.euf.2021.06.010
 26. Waldert M, Remzi M, Klatte T, Klingler HC. FloSeal reduces the incidence of lymphoceles after lymphadenectomies in laparoscopic and robot-assisted extraperitoneal radical prostatectomy. *J Endourol*. 2011;25(6):969-973. DOI: 10.1089/end.2010.0635
 27. Simonato A, Varca V, Esposito M, Venzano F, Carmignani G. The use of a surgical patch in the prevention of lymphoceles after extraperitoneal pelvic lymphadenectomy for prostate cancer: a randomized prospective pilot study. *J Urol*. 2009;182(5):2285-2290. DOI: 10.1016/j.juro.2009.07.033

28. Gilbert DR, Angell J, Abaza R. Evaluation of Absorbable Hemostatic Powder for Prevention of Lymphoceles Following Robotic Prostatectomy With Lymphadenectomy. *Urology*. 2016;98:75-80. DOI: 10.1016/j.urology.2016.06.071
29. Garayev A, Aytaç Ö, Tavukcu HH, Atug F. Effect of Autologous Fibrin Glue on Lymphatic Drainage and Lymphocele Formation in Extended Bilateral Pelvic Lymphadenectomy in Robot-Assisted Radical Prostatectomy. *J Endourol*. 2019;33(9):761-766. DOI: 10.1089/end.2018.0853

Сведения об авторах | Information about the authors

Константин Сергеевич Скрупский | **Konstantin S. Skrupskiy**
<https://orcid.org/0000-0001-6651-8142>; 89_sks@mail.ru

Константин Борисович Колонтарев — д-р мед. наук, профессор | **Konstantin B. Kolontarev** — Dr.Sc.(Med), Full Prof.
<https://orcid.org/0000-0003-4511-5998>; kb80@yandex.ru

Александр Викторович Говоров — д-р мед. наук, профессор | **Aleksandr V. Govorov** — Dr.Sc.(Med), Full Prof.
<https://orcid.org/0000-0003-3299-0574>; dr.govorov@gmail.com

Владимир Валентинович Дьяков — канд. мед. наук | **Vladimir V. Dyakov** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0009-0008-2961-1688>; dr.diakov@gmail.com

Андрей Михайлович Лукин | **Andrey M. Lukin**
<https://orcid.org/0000-0001-5115-0234>; look7in@yandex.ru

Бекзод Искандарович Джумабаев | **Bekzod I. Dzhumabaev**
<https://orcid.org/0009-0002-9820-9365>; djumabaev_bek@mail.ru

Дмитрий Юрьевич Пушкарь — д-р мед. наук, профессор, акад. РАН | **Dmitry Yu. Pushkar** — Dr.Sc.(Med), Full Prof., Acad. of the RAS
<https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>; pushkardm@mail.ru