

# Видеоэндоскопическая пахово-бедренная лимфаденэктомия при раке полового члена

Е.А. Метелькова, П.В. Нестеров, Э.В. Гурин, А.В. Ухарский

ГБУЗ ЯО «Областная клиническая онкологическая больница»; Россия, 150054 Ярославль, пр-кт Октября, 67

**Контакты:** Андрей Вячеславович Ухарский 8229990@gmail.com

**Введение.** В лечении инвазивного и местно-распространенного рака полового члена диссекция паховых лимфатических узлов является важным этапом. К сожалению, процедура сопровождается осложнениями, частота которых превышает 50 %.

**Цель исследования** – ретроспективный сравнительный анализ онкологических результатов, интраоперационных и ранних осложнений открытой и эндоскопической пахово-бедренной лимфаденэктомии при раке полового члена.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 64 пациентов с раком полового члена, подвергнутых открытой или видеоэндоскопической лимфаденэктомии. Оценивали первичные и вторичные хирургические результаты лечения.

**Результаты.** Открытая пахово-бедренная лимфаденэктомия выполнена 54 пациентам, видеоэндоскопическая – 10. При анализе первичных хирургических результатов выявлено существенное сокращение длительности лимфореи (в 3 раза) и сроков госпитализации (в 2 раза) у пациентов группы видеоэндоскопической лимфаденэктомии. Не выявлено разницы в количестве удаленных лимфатических узлов в зависимости от модификации операции. Среднее время видеоэндоскопической лимфаденэктомии на 15–20 % превышает длительность открытого вмешательства. При анализе показателей безопасности отмечено, что при открытой операции частота раневой инфекции составила 24 %, некроза кожных лоскутов – 55,5 %, расхождения краев ран – 52 %, лимфедемы – 15 %. При лапаральной видеоэндоскопической ингвинальной лимфаденэктомии подобных осложнений не наблюдалось.

**Заключение.** Видеоэндоскопическая пахово-бедренная лимфаденэктомия имеет существенное преимущество перед открытым вмешательством в отношении снижения частоты хирургических осложнений и уменьшения сроков госпитализации.

**Ключевые слова:** рак полового члена, пахово-бедренная лимфаденэктомия, осложнение, лимфодиссекция

**Для цитирования:** Метелькова Е.А., Нестеров П.В., Гурин Э.В., Ухарский А.В. Видеоэндоскопическая пахово-бедренная лимфаденэктомия при раке полового члена. Онкоурология 2022;18(4):72–80. DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-4-72-80

## Video endoscopic inguofemoral lymphadenectomy in penile cancer

E.A. Metelkova, P.V. Nesterov, E.V. Gurin, A.V. Ukharskiy

Regional Clinical Oncology Hospital; 67 Prospekt Oktyabrya, Yaroslavl 150054, Russia

**Contacts:** Andrey Vyacheslavovich Ukharskiy 8229990@gmail.com

**Background.** Dissection of inguinal lymph nodes is an important method of treatment of invasive and locally advanced penile cancer. Unfortunately, the procedure is associated with very high complication rate exceeding 50 %.

**Aim.** To perform retrospective comparative analysis of oncological outcomes, intraoperative and early postoperative complications of open and endoscopic inguofemoral lymphadenectomy in treatment of patients with penile cancer.

**Materials and methods.** Treatment outcomes of 64 patients with penile cancer who underwent open or video endoscopic lymphadenectomy were analyzed. Primary and secondary surgical treatment outcomes were evaluated.

**Results.** Open inguofemoral lymphadenectomy was performed in 54 patients, video endoscopic in 10. Analysis of primary surgical results showed a significant (3-fold) reduction of the duration of lymphorrhea and the duration of hospitalization (2-fold) in patients of the video endoscopic lymphadenectomy group. There was no difference in the number of removed lymph nodes in the two types of surgeries. Average operative time for video endoscopic lymphadenectomy was 15–20 % longer than operative time of open intervention. Analysis of safety indicators showed that during

open surgery, the frequency of wound infection was 24 %, skin flap necrosis – 55.5 %, wound dehiscence – 52 %, lymphedema – 15 %. No such complications were observed in lateral video endoscopic inguofemoral lymphadenectomy.

**Conclusion.** Video endoscopic inguofemoral lymphadenectomy has significant advantages compared to open method in terms of reduction of the rate of surgical complications and duration of hospitalization.

**Keywords:** penile cancer, inguofemoral lymphadenectomy, complication, lymph node dissection

**For citation:** Metelkova E.A., Nesterov P.V., Gurin E.V., Ukharskiy A.V. Video endoscopic inguofemoral lymphadenectomy in penile cancer. *Onkourologiya = Cancer Urology* 2022;18(4):72–80. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2022-18-4-72-80

## Введение

Рак полового члена (РПЧ) — редкое онкологическое заболевание. В связи с этим подходы к каждому этапу лечения зачастую неоднозначны. В лечении инвазивного и местно-распространенного РПЧ диссекция паховых лимфатических узлов является важным фактором улучшения онкологических результатов [1]. К сожалению, процедура сопровождается осложнениями, частота которых превышает 50 % [1–3]. Некрозы кожных лоскутов, расхождения краев раны в большинстве случаев требуют пролонгации госпитализации, длительного местного лечения и задерживают начало адъювантной терапии [4].

Предпринимались различные варианты модификаций операций для уменьшения частоты осложнений: разнообразные варианты разреза кожи, сохранение большой подкожной вены бедра, интерпозиция портняжных мышц, вакуум-терапия. Однако ни один из методов не имел значимых преимуществ перед остальными [5–7], пока в начале 2000-х годов не был разработан и внедрен эндоскопический доступ. Благодаря использованию видеоэндоскопической ингвинальной лимфаденэктомии (video endoscopic inguofemoral lymphadenectomy, VEIL) удалось существенно снизить количество раневых осложнений до 5–20 % против 68–70 % при стандартных вмешательствах [8, 9] без ущерба онкологическим результатам [10–12].

Основными недостатками метода VEIL (или модифицированной операции — латеральной видеоэндоскопической ингвинальной лимфаденэктомии (L-VEIL)) являются увеличение времени вмешательства по сравнению с открытой операцией до 120–180 мин [9, 13–16] и отсутствие существенных преимуществ в сокращении длительности лимфореи и частоты формирования лимфоцеле [4, 6, 9, 13, 16, 17]. Возможно, это, а также общее небольшое количество случаев РПЧ не позволяет VEIL (L-VEIL) получить широкое распространение.

**Цель исследования** — ретроспективный сравнительный анализ онкологических результатов, интраоперационных и ранних осложнений открытой и эндоскопической пахово-бедренной лимфаденэктомии при РПЧ.

## Материалы и методы

На базе Областной клинической онкологической больницы (Ярославль) в период с 2009 по 2022 г. получили лечение 73 пациента с РПЧ. Всем пациентам проводили оценку риска регионарного метастазирования с учетом распространенности первичной опухоли и степени дифференцировки. Степень риска оценивали по категории  $pT>T1$ , степени анаплазии  $G>G_1$ , наличию/отсутствию лимфоваскулярной инвазии. Метод лечения первичной опухоли не влиял на выбор техники лимфаденэктомии. У 64 пациентов групп промежуточного и высокого риска была выполнена паховая лимфаденэктомия: у 54 — открытая, у 10 — L-VEIL. У 58 пациентов имел место плоскоклеточный ороговевающий рак, у 3 — базалоидная плоскоклеточная карцинома, у 3 — бородавчатый рак.

После определения клинического диагноза по результатам биопсии первичной опухоли (категории T и G) у пациентов определяли риск регионарного метастазирования. Пациенты группы низкого риска регионарного метастазирования ( $Ta$ ,  $Tis$ ,  $T1aG_1$ ) получали лечение только первичной опухоли с последующим динамическим наблюдением. Пациенты, относящиеся к группам промежуточного ( $T1bG_{1-2}$ ) и высокого ( $T>T1$  и/или  $G_{3-4}$ ) риска регионарного метастазирования, подвергались лечебно-диагностической пахово-бедренной лимфодиссекции одновременно с вмешательством на первичной опухоли полового члена.

Оценивали первичные хирургические результаты: продолжительность операции, количество удаленных лимфатических узлов, количество положительных лимфатических узлов, сроки дренирования послеоперационной раны, длительность госпитализации. Кроме этого, проанализированы показатели безопасности: объем интраоперационной кровопотери, частота раневой инфекции, некрозов кожных лоскутов, расхождений краев раны, лимфоцеле, лимфедемы, невритов бедренного нерва, количество регионарных рецидивов.

Открытую пахово-бедренную лимфаденэктомию выполняли до 2020 г. по стандартной методике с использованием S-образного разреза и диссекцией поверхностных и глубоких паховых лимфатических узлов вместе с клетчаткой и поверхностной фасцией в бедренном

треугольнике. В большинстве случаев операцию выполняли с сохранением большой подкожной вены бедра. Дренажирование раны осуществляли вакуум-системой.

При выполнении видеоэндоскопической пахово-бедренной лимфаденэктомии мы взяли за основу модификацию метода VEIL с латеральным расположением троакаров, подробно описанную S.P. Nayak и соавт. как латеральная видеоэндоскопическая ингвинальная лимфаденэктомия (L-VEIL) [18]. При L-VEIL два 5-миллиметровых и один 12-миллиметровый порты размещали на 2 см латеральнее боковой границы бедренного треугольника. Видеомонитор устанавливали контралатерально оперируемой стороне. Пространство для работы

создавали под фасцией Скарпы путем отсепаровки тканей тупым и острым путями и инсуффляции углекислого газа до 10–15 мм рт. ст. Границы и объем лимфодиссекции аналогичны открытой операции (центральная зона и 4 квадрата Даселера). Большую подкожную вену бедра сохраняли во всех случаях L-VEIL. Удаленные лимфатические узлы извлекали через 1,5-сантиметровый разрез в зоне паховой складки либо через троакарные раны, затем выполняли вакуум-дренирование через каналы ранее установленных портов.

На рис. 1–3 представлены варианты постановки троакаров при выполнении L-VEIL, виды зоны лимфодиссекции и послеоперационные раны.



Рис. 1. Варианты постановки троакаров при выполнении латеральной видеоэндоскопической ингвинальной лимфаденэктомии  
 Fig. 1. Options for trocar placement in lateral video endoscopic inguinal lymphadenectomy

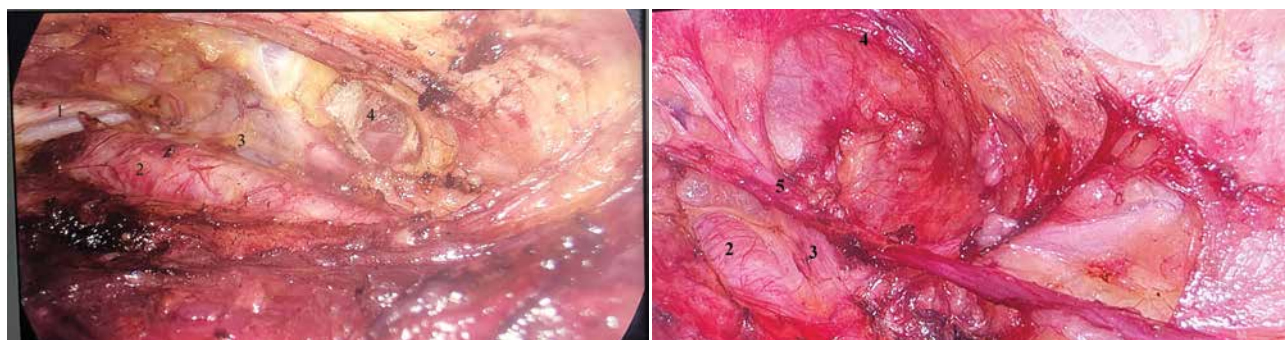


Рис. 2. Эндоскопическая картина зоны пахово-бедренной лимфаденэктомии: 1 – паховая связка; 2 – бедренная артерия; 3 – бедренная вена; 4 – овальная ямка; 5 – большая подкожная вена бедра с сохраненными притоками  
 Fig. 2. Endoscopic view of inguofemoral lymphadenectomy zone: 1 – inguinal ligament; 2 – femoral artery; 3 – femoral vein; 4 – fossa oval; 5 – great saphenous vein with preserved branches





**Рис. 3.** Послеоперационные раны после выполнения латеральной видеоэндоскопической ингвинальной лимфаденэктомии  
**Fig. 3.** Postoperative wounds after lateral video endoscopic inguinal lymphadenectomy

### Результаты

Проанализированы результаты лечения 64 пациентов с РПЧ промежуточного и высокого риска регионарного метастазирования, которые были подвергнуты пахово-бедренной лимфодиссекции. Открытая двусторонняя пахово-бедренная лимфаденэктомия выполнена 54 пациентам, у 7 пациентов она сочеталась с подвздошной лимфаденэктомией. Эндовидеоскопическая техника была применена в 10 случаях, у 1 пациента одновременно выполнена видеоэндоскопическая подвздошная лимфаденэктомия.

Средний возраст пациентов группы открытой лимфаденэктомии составил 61,3 года, группы L-VEIL – 68,8 года. В группе открытой лимфаденэктомии длительный стаж курильщика имели 74 % пациентов, в группе L-VEIL – 60 %. Статус 1–2 по шкале Восточной объединенной онкологической группы (Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG) имели 96 % пациентов группы открытой операции и 100 % пациентов группы L-VEIL. Страдали ожирением 15 % пациентов, подвергшихся открытой операции, и 30 % мужчин, перенесших L-VEIL. У 15 % пациентов группы открытой операции и у 20 % пациентов группы L-VEIL был сахарный диабет 2-го типа. Основные демографические характеристики пациентов приведены в табл. 1.

Очевидно, что при наличии у пациента в анамнезе факторов, влияющих на течение раневого процесса, таких как длительное курение, сахарный диабет или ожирение, в выборе метода лимфаденэктомии следует придерживаться принципа минимальной травматичности. Тем не менее отягощающие факторы не должны являться причиной отказа от проведения лимфаденэктомии при наличии показаний к ее выполнению. В этих ситуациях VEIL может стать предпочтительным методом лечения.

Данные об объеме выполненного оперативного вмешательства в зависимости от стадии заболевания приведены в табл. 2. Объем вмешательств на первичной опухоли, выполняемых симультанно с лимфаденэктомией, зависел от стадии заболевания и не влиял на выбор метода лимфодиссекции. Органосохраняющие операции выполнены всем пациентам с I стадией заболевания и 41,7 % (10 из 24) пациентов со II стадией. Среди пациентов с III стадией заболевания только 2 из 17 пациентов выполнена глянсектомия. Все пациенты с запущенной стадией были подвергнуты оргоуносящим операциям.

Согласно критериям риска регионарного метастазирования все пациенты были отнесены в группы промежуточного и высокого риска. Всем пациентам была показана одномоментная двусторонняя пахово-бедренная лимфаденэктомия. Специального отбора пациентов в группу L-VEIL по наличию пальпируемых/непальпируемых регионарных лимфатических узлов не проводилось. Критериями отказа от VEIL в пользу открытого метода являлось либо наличие фиксированного или инвазирующего кожу конгломерата лимфатических узлов, либо вовлечение в опухолевый процесс бедренных сосудов.

На этапе освоения метода длительность VEIL превышала более чем в 2 раза таковую при открытой операции, и достигала 120 мин с одной стороны. По мере увеличения количества выполненных L-VEIL время вмешательства сократилось и стало превышать длительность открытой операции лишь на 15–20 %. Конверсия не потребовалась ни в одном случае. Сравнительная характеристика оперативных вмешательств приведена в табл. 3.

Среднее количество удаленных лимфатических узлов из каждой области пахово-бедренной лимфодиссекции при открытом доступе составило 11 (5–14),

Таблица 1. Демографические характеристики пациентов с раком полового члена

Table 1. Demographic characteristics of patients with penile cancer

Характеристика Characteristic	Открытая операция (n = 54) Open surgery (n = 54)	L-VEIL (n = 10)
Возраст средний, лет Mean age, years	61,3	68,8
Анамнез курильщика, n (%) History of smoking, n (%)	40 (74)	6 (60)
ECOG, n (%): 0 1 2	2 (4) 48 (89) 4 (7)	0 8 (80) 2 (20)
Индекс массы тела, n (%): Body mass index, n (%): <18,5 кг/м <sup>2</sup> <18.5 kg/m <sup>2</sup> 18,5–25 кг/м <sup>2</sup> 18.5–25 kg/m <sup>2</sup> >25 кг/м <sup>2</sup> >25 kg/m <sup>2</sup>	5 (9) 41 (76) 8 (15)	0 7 (70) 3 (30)
Сахарный диабет 2-го типа, n (%) Type 2 diabetes, n (%)	8 (15)	2 (20)

**Примечание.** Здесь и в табл. 2–5: L-VEIL – латеральная видеоэндоскопическая ингвинальная лимфаденэктомия; ECOG – Вос- точная объединенная онкологическая группа.

**Note.** Here and in tables 2–5: L-VEIL – lateral video endoscopic inguinofoemoral lymphadenectomy; ECOG – Eastern Cooperative Oncology Group.

Таблица 2. Объем оперативного вмешательства в зависимости от стадии рака полового члена

Table 2. Volume of surgical intervention depending on the stage of penile cancer

Стадия Stage	Стадия по классификации TNM TNM stage	Объем вмешательства на первичной опухоли Intervention volume for primary tumor	Открытая операция (n = 54), n Open surgery (n = 54), n	L-VEIL (n = 10), n
I	T1aG <sub>1-2</sub> N0M0	Циркумцизия ± резекция опухоли (n = 7) Circumcision ± tumor resection (n = 7)	—	—
	T1bG <sub>1-2</sub> N0M0	Циркумцизия, иссечение опухоли Circumcision, tumor resection	1	1
		Резекция головки с пластикой Head resection with reconstruction	1	1
		Плянэктомия Glansectomy	1	—
	T1a–bG <sub>3-4</sub> N0M0	Циркумцизия, иссечение опухоли Circumcision, tumor resection	1	—
		Плянэктомия Glansectomy	2	—
		Резекция головки с пластикой Head resection with reconstruction	2	—
II	T1N1M0	Циркумцизия, иссечение опухоли Circumcision, tumor resection	2	1
		Резекция головки с пластикой Head resection with reconstruction	1	—

Окончание табл. 2  
End of table 2

Стадия Stage	Стадия по классификации TNM TNM stage	Объем вмешательства на первичной опухоли Intervention volume for primary tumor	Открытая операция (n = 54), n Open surgery (n = 54), n	L-VEIL (n = 10), n
II	T2N0M0	Глянсектомия Glansectomy	6	—
		Ампутация полового члена Penectomy	10	2
	T2N1M0	Ампутация полового члена Penectomy	2	—
III	T1N2M0	Глянсектомия Glansectomy	2	—
	T2N2M0	Ампутация полового члена Penectomy	3	—
	T3N0M0	Ампутация полового члена Penectomy	6	1
	T3N1–2M0	Ампутация полового члена Penectomy	2	2
		Экстирпация полового члена Penis extirpation	1	—
IV	T1–3N3M0	Ампутация полового члена Penectomy	6	1
	T4N0M0	Экстирпация полового члена Penis extirpation	2	—
		Эмаскуляция Emasculatation	2	—
	T1–4N1–3M1	Экстирпация полового члена Penis extirpation	—	1
		Эмаскуляция Emasculatation	1	—

при L-VEIL — 10 (4–12). Частота выявления метастатических лимфатических узлов при открытой операции составила 37 %, при L-VEIL — 50 % (см. табл. 3).

Для снижения вероятности послеоперационного лимфостаза и венозной недостаточности при выполнении лимфаденэктомии одной из задач являлось сохранение большой подкожной вены бедра. Этого удалось достичь в 100 % случаев при L-VEIL и в 91 % случаев при открытой операции. У пациентов, перенесших L-VEIL, существенно сократились сроки дренирования ран — 6,5 сут против 18 сут при открытой лимфаденэктомии. Активные дренажи удаляли при сокращении объема лимфы до 10–30 мл/сут. За счет сокращения длительности лимфореи и отсутствия раневых осложнений сроки госпитализации пациентов после L-VEIL были в 2 раза меньше (в среднем 14 дней), чем после открытой операции (см. табл. 3).

При анализе послеоперационных осложнений отмечено, что при L-VEIL имела место минимальная кровопотеря — не более 20 мл. При открытой операции частота раневой инфекции составила 24 %, некрозов кожных лоскутов — 55,5 %, расхождения краев ран — 52 %, лимфедемы — 15 %. При L-VEIL подобных осложнений не наблюдалось. У 1 пациента после L-VEIL имело место лимфоцеле, что потребовало однократной пункции. В 1 случае при проведении L-VEIL мы столкнулись с развитием подкожной эмфиземы до уровня шеи, сочетавшейся с гиперкапнией ( $\text{EtCO}_2 > 60$  мм рт. ст.) (табл. 4).

Срок наблюдения за пациентами группы открытой лимфаденэктомии составил 1–156 мес (медиана 61,8 мес), при этом у 3 (5,5 %) пациентов в срок от 18 до 28 мес были выявлены односторонние регионарные рецидивы заболевания, потребовавшие хирургического лечения.

Таблица 3. Характеристики оперативных вмешательств

Table 3. Characteristics of surgical interventions

Характеристика Characteristic	Открытая операция (n = 54) Open surgery (n = 54)	L-VEIL (n = 10)
Средняя длительность операции с одной стороны (диапазон), мин Mean operative time on one side (range), min	65 (30–90)	76 (45–120)
Среднее количество удаленных лимфатических узлов (диапазон) Mean number of resected lymph nodes (range)	11 (5–14)	10 (4–12)
Выявлено положительных лимфатических узлов, n (%): Number of positive lymph nodes, n (%):	20 (37)	5 (50)
pN1	5	2
pN2	8	1
pN3	7	2
Сохранение большой подкожной вены бедра, n (%) Preservation of great saphenous vein, n (%)	49 (91)	10 (100)
Средние сроки дренирования, сут Mean draining time, days	18	6,5
Средняя длительность госпитализации, сут Mean hospitalization time, days	30	14

Таблица 4. Послеоперационные осложнения паховой лимфаденэктомии

Table 4. Postoperative complications of inguinal lymphadenectomy

Характеристика Characteristic	Открытая операция (n = 54) Open surgery (n = 54)	L-VEIL (n = 10)
Средний объем кровопотери (диапазон), мл Mean blood loss volume (range), ml	32,5 (5–100)	8 (2–20)
Раневая инфекция, n (%) Wound infection, n (%)	13 (24)	0
Некрозы кожных лоскутов, n (%) Skin flap necrosis, n (%)	30 (55,5)	0
Расхождение краев ран, n (%) Wound dehiscence, n (%)	28 (52)	0
Лимфоцеле, n (%) Lymphocele, n (%)	2 (4)	1 (10)
Лимфедема, n (%) Lymphedema, n (%)	8 (15)	0
Невриты бедренного нерва, n (%) Femoral neuropathy, n (%)	3 (5,5)	0
Распространенная подкожная эмфизема, n (%) Diffuse subcutaneous emphysema, n (%)	0	1 (10)

При сроке наблюдения от 1 до 15 мес за пациентами группы VEIL рецидивов в зоне операции не выявлено.

### Обсуждение

Результаты нашего анализа, пусть на небольшой группе пациентов, сопоставимы с данными других авторов, показывающими значимое снижение частоты

раневых осложнений в группе VEIL [19]. Мы связываем это с минимальным рассечением кожи, не нарушающим интрадермальный и субдермальный коллатеральный кровоток в паховой области, а также с возможностью прецизионно сохранить не только основной ствол большой подкожной вены бедра, но и ее основные притоки.

У 5 наших пациентов группы L-VEIL выявлено метастатическое поражение паховых лимфатических узлов, у 2 пациентов имело место экстранодальное распространение (N3). При этом по данным ультразвукового исследования, выполненного на дооперационном этапе, отсутствовали признаки компрессии/опухолевой инвазии бедренных сосудов, инфильтрации кожи и подкожной клетчатки пахово-бедренной области, что не позволило бы создать необходимое для работы пространство в паховой области, а максимальный размер единичных лимфатических узлов не превышал 4 см. Оценка данных инструментальных методов обследования ингвинальной области на этапе планирования операции в объеме VEIL крайне важна, так как при наличии крупных маломобильных конгломератов лимфатических узлов либо признаков инфильтрации магистральных сосудов бедра более предпочтительным будет выбор открытого варианта вмешательства.

В работе мы не отметили рецидивов у пациентов группы VEIL, что, вероятно, связано с непродолжительным периодом наблюдения за ними (15 мес). Данные зарубежных авторов свидетельствуют об отсут-

ствии значимой разницы в частоте региональных рецидивов при открытой ингвинальной лимфаденэктомии и VEIL [20]. Это позволяет рассматривать VEIL как метод «выбора» в группах пациентов с РПЧ, особенно у пациентов с непальпируемыми лимфатическими узлами, а также с отягощенным соматическим анамнезом, позволяя использовать все преимущества ранней лимфаденэктомии в увеличении канцерспецифической выживаемости [21].

### Заключение

Проведенный анализ показал, что видеоэндоскопическая пахово-бедренная лимфаденэктомия имеет существенное преимущество перед открытым методом в отношении снижения частоты хирургических осложнений и уменьшения сроков госпитализации. Основной проблемой при внедрении метода VEIL в практику была ожидаемо большая продолжительность вмешательства по сравнению с открытой операцией. Однако по мере накопления опыта выполнения эндоскопических вмешательств эта проблема была решена, что позволило успешно интегрировать данный метод в клиническую практику.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Correa A.F., Handorf E., Joshi S.S. et al. Differences in survival by receipt of lymph node dissection in patients with invasive penile cancer: results from the national cancer database. *J Urol* 2018;199(5):1238–44. DOI: 10.1016/j.juro.2017.11.121
2. Chang S.B., Askew R.L., Xing Y. et al. Prospective assessment of postoperative complications and associated costs following Inguinal Lymph Node Dissection (ILND) in melanoma patients. *Ann Surg Oncol* 2010;17(10):2764–72. DOI: 10.1245/s10434-010-1026-z
3. Spiess P.E., Hernandez M.S., Pettaway C.A. Contemporary inguinal lymph node dissection: minimizing complications. *World J Urol* 2009;27(2):205–12. DOI: 10.1007/s00345-008-0324-6
4. Abbott A.M., Grotz T.E., Rueth N.M. et al. Minimally invasive inguinal lymph node dissection (MILND) for melanoma: experience from two academic centers. *Ann Surg Oncol* 2013;20(1):340–5. DOI: 10.1245/s10434-012-2545-6
5. Bartlett E.K., Meise C., Bansal N. et al. Sartorius transposition during inguinal lymphadenectomy for melanoma. *J Surg Res* 2013;184(1):209–15. DOI: 10.1016/j.jss.2013.04.033
6. Tauber R., Schmid S., Horn T. et al. Inguinal lymph node dissection: epidermal vacuum therapy for prevention of wound complications. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* 2013;66(3):390–6. DOI: 10.1016/j.bjps.2012.09.030
7. Sarnaik A.A., Puleo C.A., Zager J.S., Sondak V.K. Limiting the morbidity of inguinal lymphadenectomy for metastatic melanoma. *Cancer Control* 2009;16(3):240–7. DOI: 10.1177/1073274809 01600306
8. Tobias-Machado M., Tavares A., Silva M.N.R. et al. Can video endoscopic inguinal lymphadenectomy achieve a lower morbidity than open lymph node dissection in penile cancer patients? *J Endourol* 2008;22(8):1687–91. DOI: 10.1089/end.2007.0386
9. Jakub J.W., Terando A.M., Sarnaik A. et al. Safety and feasibility of minimally invasive inguinal lymph node dissection in patients with melanoma (SAFE-MILND): report of a prospective multi-institutional trial. *Ann Surg* 2017;265:192–6. DOI: 10.1097/SLA.0000000000 001670
10. Grotz T.E., Huebner M., Pockaj B.A. et al. Limitations of lymph node ratio, evidence-based benchmarks, and the importance of a thorough lymph node dissection in melanoma. *Ann Surg Oncol* 2013;20(13):4370–7. DOI: 10.1245/s1043 4-013-3186-0
11. Rossi C.R., Mozzillo N., Maurichi A. et al. The number of excised lymph nodes is associated with survival of melanoma patients with lymph nodemetastasis. *Ann Oncol* 2014;25(1):240–6. DOI: 10.1093/annonc/mdt510
12. Spillane A.J., Haydu L., McMillan W. et al. Quality assurance parameters and predictors of outcome for ilioinguinal and inguinal dissection in a contemporary melanoma patient population. *Ann Surg Oncol* 2011;18(9):2521–8. DOI: 10.1245/s10434-011-1755-7
13. Martin B.M., Etra J.W., Russell M.C. et al. Oncologic outcomes of patients undergoing videoendoscopic inguinal lymphadenectomy for metastatic melanoma. *J Am Coll Surg* 2014;218(4):620–6. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.016
14. Li M., Wang S., Guo S., Zhang Z. Endoscopic groin lymphadenectomy with a thigh approach to gynecologic malignancies: a retrospective study with 5-year experience. *Int J Gynecol Cancer* 2015;25:325–30. DOI: 10.1097/IGC.0000000000 000348
15. Master V.A., Jafri S.M.A., Moses K.A. et al. Minimally invasive inguinal lymphadenectomy via endoscopic groin dissection: comprehensive assessment of immediate and long-term complications. *J Urol* 2012;188(4):1176–80. DOI: 10.1016/j.juro.2012.06.038
16. Pahwa H.S., Misra S., Kumar A. et al. Video Endoscopic Inguinal Lymphadenectomy (VEIL) – a prospective critical perioperative assessment of feasibility and morbidity with points of technique in penile carcinoma. *World J Surg Oncol* 2013;11:2–7. DOI: 10.1186/1477-7819-11-42



17. Sommariva A., Pasquali S., Cona C. et al. Videoscopic ilioinguinal lymphadenectomy for groin lymph node metastases from melanoma. *Br J Surg* 2016;103(8):1026–31. DOI: 10.1002/bjs.10140
18. Nayak S.P., Pokharkar H., Gurawalia J. et al. Efficacy and safety of lateral approach-video endoscopic inguinal lymphadenectomy (L-VEIL) over open inguinal block dissection: a retrospective study. *Indian J Surg Oncol* 2019;10(3):555–62. DOI: 10.1007/s13193-019-00951-4
19. Kumar V., Sethia K.K. Prospective study comparing videoendoscopic radical inguinal lymph node dissection (VEILND) with open radical ILND (OILND) for penile cancer over an 8-year period. *BJU Int* 2017;119(4):530–4. DOI: 10.1111/bju.13660
20. Hu J., Li H., Cui Y. et al. Comparison of clinical feasibility and oncological outcomes between video endoscopic and open inguinal lymphadenectomy for penile cancer: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2019;98(22):e15862. DOI: 10.1097/MD.00000000000015862
21. Kroon B.K., Horenblas S., Lont A.P. et al. Patients with penile carcinoma benefit from immediate resection of clinically occult lymph node metastasis. *J Urol* 2005;173(3):816–9. DOI: 10.1097/01.ju.0000154565.37397.4d

#### Вклад авторов

Е.А. Метелькова: разработка концепции и дизайна исследования, написание текста статьи (40 %);  
П.В. Нестеров: написание и оформление статьи, анализ полученных данных (20 %);  
Э.В. Гурин: сбор и обработка материала (20 %);  
А.В. Ухарский: сбор и обработка материала, оформление статьи (20 %).

#### Authors' contributions

E.A. Metelkova: research concept and design, article writing (40 %);  
P.V. Nesterov: article writing and formatting, analysis of the received data (20 %);  
E.V. Gurin: obtaining and analyzing the material (20 %);  
A.V. Ukharskiy: obtaining and analyzing the material, article formatting (20 %).

#### ORCID авторов / ORCID of authors

Е.А. Метелькова / E.A. Metelkova: <https://orcid.org/0000-0003-3028-2494>  
П.В. Нестеров / P.V. Nesterov: <https://orcid.org/0000-0002-7405-0305>  
Э.В. Гурин / E.V. Gurin: <https://orcid.org/0000-0002-9448-4768>  
А.В. Ухарский / A.V. Ukharskiy: <https://orcid.org/0000-0001-5777-2261>

#### Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

#### Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

#### Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ГБУЗ ЯО «Областная клиническая онкологическая больница».

#### Compliance with patient rights and principles of bioethics

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of Regional Clinical Oncology Hospital.

Статья поступила: 30.05.2022. Принята к публикации: 02.02.2023.

Article submitted: 30.05.2022. Accepted for publication: 02.02.2023.