

УДК 616.61-008.64-073.27-072.1-089.168

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

Эффективность лапароскопической техники формирования доступа для перитонеального диализа

И.А. Ильин, А.Н. Бельских, К.Я. Гуревич, М.В. Захаров, М.О. Пятченков

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обосновывается применение лапароскопической техники имплантации катетера для перитонеального диализа и повышения эффективности лечения больных, используя перитонеальный диализ при хронической болезни почек 5-й стадии. В исследование были включены 1228 пациентов, страдающих хронической болезнью почек 5-й стадии, которые получали медицинскую помощь методом перитонеального диализа и наблюдались в 26 диализных центрах в период с 2000 по 2020 г. В 1-ю группу «открытая методика имплантации» включены 1105 человек (мужчин — 477 (43 %), женщин — 628 (57 %)). Средний возраст на момент имплантации катетера для перитонеального диализа составлял $52,4 \pm 0,48$ года. Во 2-ю группу «лапароскопическая методика имплантации» включены 123 человека (мужчин — 57 (46 %), женщин — 66 (54 %)). На начало 2000 г. из них продолжали использовать перитонеальный диализ 78 больных, прекратили — 45 человек. Средний возраст на момент имплантации катетера для перитонеального диализа составлял $51,9 \pm 1,28$ года. Установлена лучшая «выживаемость» катетера для перитонеального диализа во 2-й группе по сравнению с 1-й группой за счет меньшего числа дисфункции и потери катетера, расширения возможностей использования перитонеального диализа у больных с предшествующими хирургическими вмешательствами на брюшной полости. Основной причиной прекращения перитонеального диализа стали инфекционные осложнения как в 1-й, так и во 2-й группах. Во 2-й группе техническая «выживаемость» катетера для перитонеального диализа была существенно выше у женщин и у пациентов, страдающих избыточной массой тела, по сравнению с 1-й группой. Доля больных без инфекционных осложнений во 2-й группе была статистически значимо ниже, чем в 1-й группе. Таким образом, применение лапароскопической методики имплантации катетера для перитонеального диализа повышает качество лечения, расширяет показания к ее применению и повышает техническую «выживаемость» перитонеального диализа. Вместе с тем оба хирургических варианта (открытая и лапароскопическая методики имплантации катетера для перитонеального диализа) имеют право на существование, однако у женщин и пациентов, страдающих избыточной массой тела, следует отдавать предпочтение лапароскопической технике, так как это уменьшает их трансфер на гемодиализ. Соответственно, целесообразно внедрение расширенной лапароскопической техники имплантации катетера для перитонеального диализа в клиническую практику отделений, которые занимаются формированием доступа для перитонеального диализа.

Ключевые слова: перитонеальный диализ; хроническая болезнь почек; гломерулярные болезни; заместительная почечная терапия; катетер для перитонеального диализа; лапароскопическая методика имплантации катетера для перитонеального диализа; осложнения перитонеального диализа.

Как цитировать

Ильин И.А., Бельских А.Н., Гуревич К.Я., Захаров М.В., Пятченков М.О. Эффективность лапароскопической техники формирования доступа для перитонеального диализа // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2024. Т. 26, № 3. С. 391–398. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

Efficiency of laparoscopic technique of access formation for peritoneal dialysis

I.A. Ilyin, A.N. Belskikh, K.Ya. Gurevich, M.V. Zakharov, M.O. Pyatchenkov

Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Peritoneal dialysis is an effective method of renal replacement therapy. Currently, different opinions have been put forward as to which catheter implantation technique is preferable for peritoneal dialysis. In this study, the application of the laparoscopic implantation technique for peritoneal dialysis catheter and improving the effectiveness of peritoneal dialysis in patients with stage 5 chronic kidney disease is substantiated. The study included 1,228 patients with stage 5 chronic kidney disease who received medical care by peritoneal dialysis and were observed in 26 dialysis centers between 2000 and 2020. Group 1 received open implantation technique ($n = 1105$ people; 477 men [43%], 628 women [57%]). The average age at the time of implantation of peritoneal dialysis catheter was 52.4 ± 0.48 years. Group 2 received laparoscopic implantation technique ($n = 123$; 57 men (46%), 66 women (54%)). At the beginning of 2000, peritoneal dialysis was maintained in 78 patients but was continued in 45 people. The average age at the time of implantation of the peritoneal dialysis catheter was 51.9 ± 1.28 years. Compared with group 1, group 2 demonstrated better "survival" because of the lower dysfunction and catheter loss rates, increased opportunities for using peritoneal dialysis in patients with previous abdominal surgery. In both groups, peritoneal dialysis was mainly terminated because of complications. The technical "survival" of the peritoneal dialysis was significantly higher in women and patients who were overweight in group 2 than in group 1. The proportion of patients without infectious complications was significantly lower in group 2 than in group 1. Thus, laparoscopic implantation of the peritoneal dialysis catheter improves the quality of treatment, expands the indications for its use, and increases peritoneal dialysis "survival". In addition, both surgical options (open and laparoscopic implantation techniques for peritoneal dialysis catheter) can be employed; however, the laparoscopic technique is preferred in women and patients who are overweight because they reduced the conversion rate to hemodialysis. Accordingly, the introduction of an advanced laparoscopic technique for implanting a peritoneal dialysis catheter into the clinical practice of making access for peritoneal dialysis is necessary.

Keywords: peritoneal dialysis; chronic kidney disease; glomerular diseases; renal replacement therapy; catheter for peritoneal dialysis; laparoscopic technique of implantation of a catheter for peritoneal dialysis; complications of peritoneal dialysis.

To cite this article

Ilyin IA, Belskikh AN, Gurevich KYa, Zakharov MV, Pyatchenkov MO. Efficiency of laparoscopic technique of access formation for peritoneal dialysis. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2024;26(3):391–398. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

Received: 02.04.2024

Accepted: 06.06.2024

Published: 28.08.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

腹腔镜技术在腹膜透析通路形成中的功效

I.A. Ilyin, A.N. Belskikh, K.Ya. Gurevich, M.V. Zakharov, M.O. Pyatchenkov

Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

摘要

腹腔镜腹膜透析导管植入技术的应用和慢性肾脏病5期腹膜透析患者治疗效率的提高得到了证实。该研究涉及了 2000 年至 2020 年期间在 26 个透析中心接受腹膜透析治疗的 1228 例慢性肾脏病 5 期患者。第1组“开放式植入技术”，共包括 1105 人（男性 477 人（43%），女性 628 人（57%））。腹膜透析导管植入时的平均年龄为 52.4 ± 0.48 岁。第2组“腹腔镜植入技术”，包括 123 人（男性 57 人（46%），女性 66 人（54%））。2000 年初，78 名患者继续使用腹膜透析，45 名患者停止使用腹膜透析。腹膜透析导管植入时的平均年龄为 51.9 ± 1.28 岁。与第1组相比，第2组腹膜透析导管的“存活率”更高，这是因为导管出现功能障碍和丢失的情况较少，以及通过扩大既往接受过腹部手术的患者使用腹膜透析的可能性。在第1组和第2组中，停止腹膜透析的主要原因都是感染并发症。与第1组相比，第2组中女性和超重患者的腹膜透析导管技术“存活率”明显更高。据统计，第2组无感染并发症的患者比例明显低于第1组。因此，腹腔镜腹膜透析导管植入技术的应用提高了治疗质量，扩大了其应用适应症，提高了腹膜透析的技术“存活率”。同时，两种手术方案（腹膜透析导管植入的开腹和腹腔镜技术）都有存在的权利。不过，对于女性和超重患者来说，腹腔镜技术更受青睐，因为它可以减少他们转入血液透析的次数。因此，建议将腹腔镜腹膜透析导管植入技术引入腹膜透析通路建立部门的临床实践中。

关键词：腹膜透析；慢性肾脏病；肾小球疾病；肾脏替代疗法；腹膜透析导管；腹膜透析导管植入腹腔镜技术；腹膜透析并发症。

引用本文

Ilyin IA, Belskikh AN, Gurevich KYa, Zakharov MV, Pyatchenkov MO. 腹腔镜技术在腹膜透析通路形成中的功效. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2024;26(3):391–398. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma629878>

收稿：02.04.2024

录用：06.06.2024

发表：28.08.2024

ВВЕДЕНИЕ

Перитонеальный диализ (ПД) является предпочтительным, эффективным, общепринятым и наиболее щадящим методом заместительной почечной терапии, представляет собой альтернативу гемодиализу (ГД) в растущей популяции пациентов, страдающих хронической болезнью почек (ХБП) [1]. Медицинские преимущества включают обеспечение большей автономии пациента, лучшую удовлетворенность и качество жизни, а также экономичность для системы здравоохранения [2, 3]. ПД — хорошо известный метод лечения пациентов, страдающих ХБП 5-й стадии, обеспечивает приближение медицинской помощи к месту проживания пациентов [4]. ПД по сравнению с ГД, особенно проводимом в центре диализа (не домашним), имеет некоторые клинические преимущества: лучше сохраняет остаточную функцию почек, лучше корригирует анемию [5], позволяет избежать потребности в сосудистом доступе, что, в свою очередь, снижает риск инфекционных осложнений, связанных с доступом, которые являются основной причиной госпитализации и смертности среди пациентов, страдающих ХБП 5-й стадии [6–8]. Отмечены благоприятные эффекты ПД в отношении качества жизни и удовлетворенности лечением [9], выживаемости пациентов в первые 2 года диализа [10]. ПД обходится дешевле, чем ГД, поскольку экономит расходы на персонал и расходные материалы для диализа [11]. Изложенное определяет важность как расширения выбора этого метода терапии, так и возможности продления его эффективного применения. Использование ПД предусматривает имплантацию специального катетера в брюшную полость. Выбор и правильное размещение катетера для перитонеального диализа (ПД-катетера) является важным аспектом успешности метода, но далеко не основным. Успешное функционирование ПД в большей степени зависит от техники установки, чем от конструкции катетера [12]. Есть множество методик имплантации катетера для ПД: методика слепой чрескожной пункции, открытая хирургическая методика, лапароскопическая методика. Наибольшего распространения получили две методики: открытая и лапароскопическая.

Цель исследования — обоснование применения лапароскопической техники имплантации ПД-катетера для расширения возможностей и качества ПД для заместительной почечной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 1228 пациентов, страдающих ХБП 5-й стадии, которые получали медицинскую помощь методом ПД в 26 диализных центрах компании «Fresenius», им был имплантирован катетер для ПД между 2000 и 2020 г. Характеристики пациентов, хирургический анамнез и информация о последующем наблюдении были получены ретроспективно из базы данных. Время

наблюдения определялось со дня имплантации катетера для ПД до фатального исхода пациента или даты удаления катетера и перевода больного на ГД. Представлен фактический материал 1322 формирований доступа для ПД. Период наблюдения составил от 2 до 5092 ($878,7 \pm 21,43$) дней лечения. Все имплантации были выполнены и наблюдались разными хирургами, техника имплантации ПД-катетера хирургическая — 1246 (89 %) вмешательств, лапароскопическая — 140 (10 %) вмешательств или их комбинация — 14 (1 %). С учетом техники имплантации ПД-катетера были сформированы 2 группы: 1-я группа включала 1105 пациентов, которым выполнены 1020 первичных имплантаций и 176 реимплантаций ПД-катетера хирургическим открытым способом, во 2-ю группу вошли 123 больных, которым выполнены 120 первичных имплантаций и 6 реимплантаций доступа для перитонеального диализа лапароскопическим способом. Этиология заболеваний, вызвавших развитие ХБП 5-й стадии, у пациентов при имплантации ПД-катетера различна. Так, в 1-й группе 350 (31,7 %) пациентов страдали гломерулярными болезнями, 226 (20,5 %) — сахарным диабетом, 198 (17,9 %) — тубулоинтерстициальными болезнями почек, 114 (10,3 %) — болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, 104 (9,4 %) — врожденными аномалиями мочевыделительной системы, 113 (10,2 %) — другими болезнями. Во 2-й группе 40 (32,5 %) пациентов страдали гломерулярными болезнями, 26 (21,1 %) — сахарным диабетом, 19 (15,4 %) — тубулоинтерстициальными болезнями почек, 14 (11,4 %) — болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, 13 (10,6 %) — врожденными аномалиями мочевыделительной системы, 11 (8,9 %) — другими болезнями. Существенной разницы по этиологии заболевания между группами не выявлено. Все пациенты были обследованы до операции согласно существующим протоколам: демографические данные (возраст, пол, причина ХБП, анамнез абдоминальной хирургии), данные оперативного вмешательства, осложнения (миграция, дисфункция катетера, протекание диализата, инфекция места выхода, перитонит, кровотечение, обструкция оттока и грыжи), данные последующего наблюдения («выживаемость» катетера, причина нарушения функции катетера, его удаление и исход у пациентов).

Основные возрастные и клинико-лабораторные показатели пациентов обеих групп на момент имплантации не имели значимых различий кроме скорости клубочковой фильтрации (СКФ), что свидетельствовало о несколько худшей почечной функции у больных 2-й группы (табл. 1).

Исследование проведено в 5 этапов.

1. Подбор клинического материала.
2. Стандартизация деталей техники имплантации ПД-катетера при состояниях, отягощающих течение ХБП 5-й стадии.
3. Изучение исходов и осложнений их особенностей при имплантации ПД-катетера у больных при состояниях,

отягощающих течение ХБП 5-й стадии, в зависимости от техники формирования доступа.

4. Оценка закономерностей влияния техники имплантации катетера на исходы, механические осложнения, длительность функционирования ПД.

5. Разработка показаний к дифференцированному применению лапароскопической методики имплантации ПД-катетера при состояниях, отягощающих течение ХБП 5-й стадии.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Excel из пакета Microsoft Office. Анализ технической «выживаемости» перитонеального диализа рассчитывался с использованием метода Каплана – Мейера, Log Rank (Mantel – Cox) и пакета программ SPSS Statistics. Кроме того, полученные данные обрабатывались с помощью критериев параметрической и непараметрической статистики. Количественные данные представлены в виде среднего и ошибки среднего ($M \pm m$). Выборочные средние значения групп сравнивались с использованием t -критерия Стьюдента. Оценка

статистической значимости различий показателей проводилась с помощью Хи-квадрата Пирсона. Для оценки статистической значимости выборок с малым количеством данных использовался точный критерий Фишера. Достоверным считали различие при $p < 0,05$.

Проведение исследования с использованием архивных историй болезни одобрено независимым локальным этическим комитетом Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (протокол № 277 от 25.04.2023).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что лапароскопическая техника имплантации ПД-катетера связана с меньшей частотой прекращения ПД. Частота неинфекционных осложнений, связанных с техникой имплантации ПД-катетера: миграция внутреннего конца, обструкция оттока, перикатетерная протечка, миграция манжет — которые привели к остановке или прекращению ПД в обеих группах представлена в таблице 2.

Таблица 1. Основные возрастные и клинико-лабораторные показатели пациентов обеих групп на момент имплантации

Table 1. Age and clinical and laboratory indicators in both patient groups at the time of implantation

Показатель	Группа		p =
	1-я	2-я	
Возраст, лет:	52,40 ± 0,48	51,90 ± 1,28	0,714
до 45	353	42	0,620
46–65	485	56	0,728
65 и больше	267	25	0,342
Мужчины	477	57	0,501
Женщины	628	66	0,501
Индекс массы тела, кг/м ²	24,77 ± 0,13	25,35 ± 0,41	0,177
Гемоглобин, г/л	95,85 ± 0,54	96,57 ± 1,49	0,649
Альбумин, г/л	36,81 ± 0,17	36,45 ± 0,63	0,581
СКФ, мл/мин	7,43 ± 0,09	6,63 ± 0,25	0,002
Индекс коморбидности Чарлсона	3,81 ± 0,05	3,84 ± 0,15	0,849
Индекс коморбидности Чарлсона с учетом возраста	5,27 ± 0,07	4,97 ± 0,18	0,120

Таблица 2. Частота причин остановки или прекращения ПД, связанного с техникой имплантации ПД-катетера, абс. (%)

Table 2. Frequency of reasons for discontinuing peritoneal dialysis associated with the implantation technique for peritoneal dialysis catheter, abs. (%)

Неинфекционные осложнения при имплантации ПД-катетера	1-я группа, n = 531	2-я группа, n = 55	p =
Остановка или прекращение ПД, связанного с техникой имплантации ПД-катетера	90 (16,95)	1 (1,82)	0,006

Таблица 3. Потери и миграция ПД-катетера у больных, страдающих ХБП 5-й стадии, в зависимости от техники его имплантации, абс. (%)

Table 3. Loss and migration of a peritoneal dialysis catheter in patients with stage 5 chronic kidney disease, depending on the technique of its implantation, abs. (%)

Техника имплантации ПД-катетера	Потеря ПД-катетера	p	Миграция ПД-катетера	p
1-я группа, n = 1105	833 (75,3)	–	122 (11)	–
2-я группа, n = 123	43 (34,9)	<0,001	14 (11,3)	0,908

Частота потерь и миграции ПД-катетера при стандартной имплантации оказалась достоверно ($p < 0,001$) выше, чем при лапароскопической технике (табл. 3).

Длительное функционирование катетеров для ПД неизбежно приводит к проблемам состоятельности метода. Нарушение функции катетера — частое осложнение ПД, препятствующее адекватному диализу. Дисфункция часто приводит к удалению или замене катетера, вызывая прерывание или прекращение метода ПД, что приводит к переводу на ГД, а иногда к летальному исходу. Применение лапароскопической техники с фиксацией катетера снижает эти потери (табл. 4).

Избыточная масса тела и пол больного могут играть определенную роль в эффективности лечения методом ПД. В таблицах 5 и 6 представлены сводные данные по частоте трансфера с ПД на ГД. При лапароскопической

имплантации ПД-катетера трансфер оказался существенно ниже у женщин и у пациентов, страдающих избыточной массой тела.

Обеспечение долгосрочного доступа для ПД представляет собой серьезную проблему для успеха этого метода лечения. Длительное функционирование катетеров для ПД обычно находится под угрозой из-за проблем, связанных с техникой имплантации, сохранением функции брюшины, наличием инфекционных и неинфекционных осложнений, психосоциальных факторов, тяжести состояния пациента, фатального исхода, миграции населения, перехода на другой вид лечения и так далее.

В структуре причин прекращения ПД инфекционные осложнения занимают ведущее положение при любой технике имплантации. При использовании лапароскопической техники имплантации доля больных с «катетер-

Таблица 4. Выбывание больных из программы ПД по причине трансфера на ГД и летального исхода в зависимости от техники имплантации ПД-катетера, абс. (%)

Table 4. Withdrawal of patients from the peritoneal dialysis program because of conversion to hemodialysis and death, depending on the implantation technique of peritoneal dialysis catheter, abs. (%)

Техника имплантации ПД-катетера	Трансфер на ГД	p	Летальный исход	p
1-я группа, $n = 1105$	359 (32,5)	–	234 (21,2)	–
2-я группа, $n = 123$	24 (19,5)	0,005	15 (12,2)	0,017

Таблица 5. Трансфер на ГД как причина прекращения использования ПД пациентов в зависимости от индекса массы тела, абс. (%)

Table 5. Conversion to hemodialysis as a reason for discontinuation of peritoneal dialysis in patients depending on body mass index, abs. (%)

Прекращение использования ПД	1-я группа, $n = 463$	2-я группа, $n = 58$	$p =$
	Индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$		
Трансфер на ГД	$28,92 \pm 0,16$	$29,06 \pm 0,45$	–
	155 (33,48)	11 (18,97)	0,037

Таблица 6. Трансфер на ГД как причина прекращения использования ПД пациентов в зависимости от варианта имплантации у женщин и мужчин, абс. (%)

Table 6. Conversion to hemodialysis as a reason for discontinuation of peritoneal dialysis in patients, depending on the implantation option in women and men, abs. (%)

Техника имплантации ПД-катетера	Пол	Трансфер на ГД	p
1-я группа, $n = 477$	муж	148 (31)	0,067
2-я группа, $n = 57$	муж	11 (19,3)	
1-я группа, $n = 628$	жен	211 (33,6)	0,031
2-я группа, $n = 66$	жен	13 (19,7)	

Таблица 7. Структура основных причин прекращения ПД в зависимости от техники имплантации ПД-катетера, абс. (%)

Table 7. Main reasons for discontinuation of peritoneal dialysis depending on the implantation technique of peritoneal dialysis catheter, abs. (%)

Причина остановки или прекращения ПД	1-я группа, $n = 825$	2-я группа, $n = 48$	$p =$
Неадекватный диализ	57 (6,8)	6 (12,5)	0,131
Инфекционные осложнения	296 (35,5)	17 (35,4)	0,948
Психосоциальные факторы	6 (0,7)	2 (4,2)	0,015
Связаны с ПД-катетером	90 (10,8)	1 (2,1)	0,051
Другие	376 (45,1)	22 (45,8)	0,972

Таблица 8. Доля пациентов без инфекционных осложнений в зависимости от методики имплантации ПД-катетера, абс. (%)
Table 8. Proportion of patients without infectious complications depending on the implantation technique of peritoneal dialysis catheter, abs. (%)

Показатель	1-я группа	2-я группа	<i>p</i> <
Инфекция МВК и туннельная инфекция	679 (61,45)	98 (79,67)	0,001
Диализный перитонит	500 (45,25)	79 (64,23)	0,001

Таблица 9. Факторы, влияющие на «выживаемость» ПД
Table 9. Factors affecting peritoneal dialysis “survival”

Показатель	Метод	<i>p</i>
Сахарный диабет (да, нет)		0,0001
Возраст, лет (<65 и ≥65)	Log Rank (Mantel – Cox)	0,0001
Альбумин, г/л (<36 и ≥36)		0,0001
Техника имплантации катетера (открытая хирургия и лапароскопия с фиксацией)		0,005

ными» причинами прекращения ПД оказалась меньше (табл. 7).

При оценке влияния техники имплантации ПД-катетера на частоту инфекционных осложнений (инфекция места выхода катетера (МВК) и диализный перитонит) установлено, что лапароскопическая техника сопровождалась большей долей больных без инфекционных осложнений (табл. 8).

Установлено, что на показатель технической «выживаемости» ПД оказывают существенное влияние сахарный диабет, возраст, низкий уровень альбумина до имплантации ПД-катетера для ПД, а также открытая техника имплантации ПД-катетера (табл. 9).

В целом комплексное изучение методик имплантации ПД-катетера для ПД у больных, страдающих ХБП 5-й стадии, позволяет получить дополнительную информацию, необходимую для разработки дифференцированных подходов к методике имплантации катетера и индивидуального прогнозирования «выживаемости» метода ПД, рекомендовать более широкое применение лапароскопической техники имплантации ПД-катетера. Анализ литературы показывает преимущество лапароскопии в уменьшении числа осложнений, связанных с ПД-катетером, и повышении «выживаемости» метода, что соответствовало и нашим данным [15–17]. Лапароскопическая методика имплантации ПД-катетера снижает частоту трансфера на ГД при сохранении функции брюшины, она может быть оправдана не только клинически в связи с сокращением количества дополнительных хирургических вмешательств и ревизий в связи с дисфункцией доступа, но и экономически [19]. Достоверная разница в инфекционных осложнениях наблюдалась не всегда [18], в отличие от нашего исследования, где лапароскопическая техника сопровождалась большей долей больных без инфекционных осложнений. Преимущества расширенной лапароскопической техники имплантации ПД-катетера для ПД перед стандартной методикой при наличии в анамнезе оперативных

вмешательств, при сопутствующей патологии, требующей оперативного лечения, при всех повторных имплантациях или реимплантациях ПД-катетера для ПД, соответствует данным рандомизированных исследований [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексное изучение методик имплантации ПД-катетера для ПД у больных, страдающих ХБП 5-й стадии, показало, что применение расширенной лапароскопической методики имплантации ПД-катетера повышает качество лечения, уменьшает количество осложнений, связанных с катетером, и повышает техническую «выживаемость» метода ПД. Очевидно, что оба хирургических варианта имплантации имеют право на существование, однако у женщин и пациентов, страдающих избыточной массой тела, следует отдать предпочтение лапароскопической технике, так как это уменьшает их трансфер на ГД. Соответственно, целесообразно внедрение расширенной лапароскопической техники имплантации ПД-катетера для ПД в клиническую практику отделений, которые занимаются формированием доступа для ПД.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Вклад каждого автора. И.А. Ильин — написание статьи, анализ данных; А.Н. Бельских — разработка общей концепции, дизайн исследования; К.Я. Гуревич — разработка общей концепции, дизайн исследования; М.В. Захаров — сбор материала, анализ и статистическая обработка данных; М.О. Пятченков — обзор литературы, написание статьи, анализ данных.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to

be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

The contribution of each author. I.A. Ilyin — writing an article, data analysis; A.N. Belskikh — development of a general concept, research design; K.Ya. Gurevich — development of a general concept, research design; M.V. Zakharov — collection of material, analysis and statistical processing of data; M.O. Pyatchenkov — literature review, writing an article, data analysis.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Li P.K., Chow K.M., Van de Luijngaarden M.W., et al. Changes in the worldwide epidemiology of peritoneal dialysis // *Nat Rev Nephrol.* 2017. Vol. 13, N 2. P. 90–103. doi: 10.1038/nrneph.2016.181
- Mehrotra R., Devuyst O., Davies S., et al. The current state of peritoneal dialysis // *J Am Soc Nephrol.* 2016. Vol. 27, N 11. P. 3238–3252. doi: 10.1681/ASN.2016010112
- Van de Luijngaarden M.W.M., Jager K.J. Trends in dialysis modality choice and related patient survival in the ERA-EDTA Registry over a 20-year period // *Nephrol Dial Transplant.* 2016. Vol. 31, N 1. P. 120–128. doi: 10.1093/ndt/gfv295
- Sakurada T., Kaneshiro N., Taki Y., et al. Long-term prognosis of peritoneal dialysis patients with a re-embedded catheter // *Adv Perit Dial.* 2017. Vol. 33, N 2017. P. 31–34.
- Tokgoz B. Clinical advantages of peritoneal dialysis // *Perit Dial Int.* 2009. Vol. 29, Suppl. 2. P. 59–61.
- Li P.K., Chow K.M., Cho Y., et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment // *Perit Dial Int.* 2022. Vol. 42, N 2. P. 110–153. doi: 10.1177/08968608221080586
- Cheetham M.S., Zhao J., McCullough K., et al. International peritoneal dialysis training practices and the risk of peritonitis // *Nephrol Dial Transplant.* 2022. Vol. 37, N 5. P. 937–949. doi: 10.1093/ndt/gfab298
- Chow K.M., Li P.K., Cho Y., et al. ISPD Catheter-related Infection Recommendations: 2023 // *Perit Dial Int.* 2023. Vol. 43, N 3. P. 201–219. doi: 10.1177/08968608231172740
- Rubin H.R., Fink N.E., Plantinga L.C., et al. Patient ratings of dialysis care with peritoneal dialysis vs hemodialysis // *JAMA.* 2004. Vol. 291, N 6. P. 697–703. doi: 10.1001/jama.291.6.697
- Mehta R.L., Cerda J., Burdman E.A., et al. International Society of Nephrology's Oby25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): A human rights case for nephrology // *Lancet.* 2015. Vol. 385, N 9987. P. 2616–2643. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60126-X
- Berger A., Edelsberg J., Inglese G.W., et al. Cost comparison of peritoneal dialysis versus hemodialysis in end-stage renal disease // *Am J Manag Care.* 2009. Vol. 15, N 8. P. 509–518.
- Brum S., Rodrigues A., Rocha S., et al. Moncrief-Popovich technique is an advantageous method of peritoneal dialysis catheter implantation // *Nephrol Dial Transplant.* 2010. Vol. 25, N 9. P. 3070–3075. doi: 10.1093/ndt/gfq142
- Foundation NK KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for 2006 updates: hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access // *Am J Kidney Dis.* 2006. Vol. 48, Suppl. 1. P. 2–90. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.03.051
- Shetty AOG Peritoneal dialysis: its indications and contraindications // *Dial Transplant.* 2000. Vol. 29, N 2. P. 71–77.
- Macheng L.U., Cong C., Ye Z. Laparoscopic versus conventional open peritoneal dialysis catheter insertion in china: a meta-analysis // *Urol J.* 2023. Vol. 20, N 2. P. 81–89. doi: 10.22037/uj.v20i.7359
- Qing Q., Leting Z., Kun H. Laparoscopic versus traditional peritoneal dialysis catheter insertion: a meta-analysis // *Ren Fail.* 2016. Vol. 38, N 5. P. 838–848. doi: 10.3109/0886022X.2015.1077313
- Sander M.H., Jeffrey A.L., Ewout W.S. laparoscopic versus open peritoneal dialysis catheter insertion: a meta-analysis // *PLoS One.* 2013. Vol. 8, N 2. P. e56351. doi: 10.1371/journal.pone.0056351
- Mei-Lan S., Yong Z., Bo W., et al. Randomized controlled trials for comparison of laparoscopic versus conventional open catheter placement in peritoneal dialysis patients: a meta-analysis // *BMC Nephrol.* 2020. Vol. 21, N 1. P. 60. doi: 10.1186/s12882-020-01724-w
- Chen Y., Shao Y., Xu J. The survival and complication rates of laparoscopic versus open catheter placement in peritoneal dialysis patients: a metaanalysis // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2015. Vol. 25, N 5. P. 440–443. doi: 10.1097/SLE.0000000000000188
- Jorinde H.H., Van L., Tom C., et al. Randomized controlled trial comparing open versus laparoscopic placement of a peritoneal dialysis catheter and outcomes: the CAPD I trial // *Perit Dial Int.* 2018. Vol. 38, N 2. P. 104–112. doi: 10.3747/pdi.2017.00023

REFERENCES

- Li PK, Chow KM, Van de Luitgaarden MW, et al. Changes in the worldwide epidemiology of peritoneal dialysis. *Nat Rev Nephrol*. 2017;13(2):90–103. doi: 10.1038/nrneph.2016.181
- Mehrotra R, Devuyst O, Davies S, et al. The current state of peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2016;27(11):3238–3252. doi: 10.1681/ASN.2016010112
- Van de Luitgaarden MWM, Jager KJ. Trends in dialysis modality choice and related patient survival in the ERA-EDTA Registry over a 20-year period. *Nephrol Dial Transplant*. 2016;31(1):120–128. doi: 10.1093/ndt/gfv295
- Sakurada T, Kaneshiro N, Taki Y, et al. Long-term prognosis of peritoneal dialysis patients with a re-embedded catheter. *Adv Perit Dial*. 2017;33(2017):31–34.
- Tokgoz B. Clinical advantages of peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*. 2009;29(suppl 2):59–61.
- Li PK, Chow KM, Cho Y, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int*. 2022;42(2):110–153. doi: 10.1177/08968608221080586
- Cheetham MS, Zhao J, McCullough K, et al. International peritoneal dialysis training practices and the risk of peritonitis. *Nephrol Dial Transplant*. 2022;37(5):937–949. doi: 10.1093/ndt/gfab298
- Chow KM, Li PK, Cho Y, et al. ISPD catheter-related infection recommendations: 2023. *Perit Dial Int*. 2023;43(3):201–219. doi: 10.1177/08968608231172740
- Rubin HR, Fink NE, Plantinga LC, et al. Patient ratings of dialysis care with peritoneal dialysis vs hemodialysis. *JAMA*. 2004;291(6):697–703. doi: 10.1001/jama.291.6.697
- Mehta RL, Cerda J, Burdmann EA, et al. International Society of Nephrology's Oby25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): A human rights case for nephrology. *Lancet*. 2015;385(9987):2616–2643. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60126-X
- Berger A, Edelsberg J, Inglese GW, et al. Cost comparison of peritoneal dialysis versus hemodialysis in end-stage renal disease. *Am J Manag Care*. 2009;15(8):509–518.
- Brum S, Rodrigues A, Rocha S, et al. Moncrief-Popovich technique is an advantageous method of peritoneal dialysis catheter implantation. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(9):3070–3075. doi: 10.1093/ndt/gfq142
- Foundation NK KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for 2006 updates: hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access. *Am J Kidney Dis*. 2006;48(Suppl. 1):2–90. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.03.051
- Shetty AOG Peritoneal dialysis: its indications and contraindications. *Dial Transplant*. 2000;29(2):71–77.
- Macheng LU, Cong C, Ye Z. Laparoscopic versus conventional open peritoneal dialysis catheter insertion in china: A Meta-Analysis. *Urol J*. 2023;20(2):81–89. doi: 10.22037/uj.v20i.7359
- Qing Q, Leting Z, Kun H. Laparoscopic versus traditional peritoneal dialysis catheter insertion: a meta analysis. *Ren Fail*. 2016;38(5):838–848. doi: 10.3109/0886022X.2015.1077313
- Sander MH, Jeffrey AL, Ewout WS. Laparoscopic versus open peritoneal dialysis catheter insertion: a meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8(2):e56351. doi: 10.1371/journal.pone.0056351
- Mei-Lan S, Yong Z, Bo W, et al. Randomized controlled trials for comparison of laparoscopic versus conventional open catheter placement in peritoneal dialysis patients: a meta-analysis. *BMC Nephrology*. 2020;21(1):60. doi: 10.1186/s12882-020-01724-w
- Chen Y, Shao Y, Xu J. The survival and complication rates of laparoscopic versus open catheter placement in peritoneal dialysis patients: a metaanalysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2015;25(5):440–443. doi: 10.1097/SLE.0000000000000188
- Jorinde HH, Van L, Tom C, et al. Randomized controlled trial comparing open versus laparoscopic placement of a peritoneal dialysis catheter and outcomes: the CAPD I trial. *Perit Dial Int*. 2018;38(2):104–112. doi: 10.3747/pdi.2017.00023

ОБ АВТОРАХ

***Михаил Олегович Пятченков**, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-5893-3191; eLibrary SPIN: 5572-8891;
e-mail: vmeda-nio@mil.ru

Илья Андреевич Ильин, аспирант;
ORCID: 0009-0004-2793-9605; eLibrary SPIN: 9648-5152

Андрей Николаевич Бельских, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-0421-3797; eLibrary SPIN: 7764-0930

Константин Яковлевич Гуревич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-3034-4456

Михаил Владимирович Захаров, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-6549-3991; eLibrary SPIN: 4732-9877

AUTHORS INFO

***Mikhail O. Pyatchenkov**, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-5893-3191; eLibrary SPIN: 5572-8891;
e-mail: vmeda-nio@mil.ru

Il'ya A. Ilyin, postgraduate student;
ORCID: 0009-0004-2793-9605; eLibrary SPIN: 9648-5152

Andrey N. Belskikh, MD, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: 0000-0002-0421-3797; eLibrary SPIN: 7764-0930

Konstantin Ya. Gurevich, MD, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: 0000-0003-3034-4456

Mikhail V. Zakharov, MD, Cand. Sci. (Med.), associate professor;
ORCID: 0000-0001-6549-3991; eLibrary SPIN: 4732-9877

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author