https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-46-51

Check for updates
CC BY 4.0

Забрюшинная концевая колостома при лапароскопической брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки для профилактики парастомальных грыж: ретроспективное исследование

Беленькая Я.В., Гордеев С.С., Перегородиева С.С., Лукмонов С.Н., Мамедли З.З.

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское ш., д. 24, г. Москва, 115522, Россия)

РЕЗЮМЕ *ЦЕЛЬ: сравнение частоты образования грыж, а также частоты послеоперационных осложнений у пациентов с забрюшинной и прямой колостомой после лапароскопической БПЭ.*

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: в ретроспективное исследование включены больные раком прямой кишки и анального канала, которым проводилась лапароскопическая БПЭ в 2019–2022 гг. Формирование внутрибрюшной («прямой») или забрюшинной концевой колостомы выполнялось на усмотрение оперирующего хирурга. Основными критериями оценки были частота парастомальных грыж через 1 год и более, по данным компьютерной томографии брюшной полости, а также частота послеоперационных осложнений (шкала Clavien-Dindo).

РЕЗУЛЬТАТЫ: в исследование включены 50 пациентов. Тридцати пациентам была сформирована забрюшинная колостома, 20 пациентам — прямая колостома. Между группами не было достоверных различий по основным параметрам, которые могли повлиять на результаты исследования. Парастомальные грыжи через 1 год и более наблюдались у 4 (13,3%) и 8 (40%) пациентов в группах забрюшинной и прямой колостомы, соответственно (p = 0,045). Не было отмечено послеоперационных осложнений 4–5 степени и других осложнений, которые могли бы быть связаны с формированием забрюшинной колостомы. Послеоперационные осложнения 3-й степени наблюдались у 3 (10%) пациентов в группе забрюшинной колостомы и у 1 (5%) пациента — в группе прямой колостомы (p = 0,64).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: формирование забрюшинной колостомы во время лапароскопической БПЭ может уменьшить частоту развития парастомальных грыж. Актуально проведение проспективных сравнительных исследований.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *парастомальная грыжа, забрюшинная стома, прямая стома, брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, рак прямой кишки, рак анального канала*

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: *авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Беленькая Я.В., Гордеев С.С., Перегородиева С.С., Лукмонов С.Н., Мамедли З.З. Забрюшинная концевая колостома при лапароскопической брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки для профилактики парастомальных грыж: ретроспективное исследование. *Колопроктология*. 2024; т. 23, № 2, с. 46–51. https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-46-51

Retroperitoneal end colostomy for hernia prevention after laparoscopic abdominoperineal excision: a retrospective study

Yana V. Belenkaya, Sergey S. Gordeev, Sultanat S. Peregorodieva, Saidrakhim N. Lukmonov, Zaman Z. Mamedli

N.N. Blokhin National Research Institute of Oncology (Kashirskoye sh., 24, Moscow, 115522, Russia)

ABSTRACT *AIM: to compare the hernia rate and the post-operative morbidity in patients after retroperitoneal and traditional (direct) colostomy during laparoscopic APR.*

PATIENTS AND METHODS: the retrospective study included patients with rectal and anal cancer after laparoscopic APE in 2019-2022. Direct or retroperitoneal end colostomy were the surgeon's choice. Primary endpoints were the hernia rate after ≥ 1 year by abdominal CT and post-operative morbidity (Clavien-Dindo).

RESULTS: fifty patients were included in the study (30 patients with retroperitoneal colostomy and 20 patients with direct colostomy). There were no significant differences in parameters that could affect the results. Four (13.3%) vs 8 (40%) patients developed parastomal hernias in the retroperitoneal and direct colostomy group, accordingly

(p = 0.045). No post-operative morbidity grade 4–5 and no other complications that could be attributed to retroperitoneal colostomy occurred. Post-operative morbidity grade 3 developed in 3 (10%) patients in the retroperitoneal colostomy group and in 1 (5%) — in the direct one (p = 0.64).
CONCLUSION: retroperitoneal colostomy in laparoscopic APE may reduce the parastomal hernia rate. It is important to conduct prospective comparative studies.

KEYWORDS: *parastomal hernia, retroperitoneal stoma, direct stoma, abdominoperineal resection, rectal cancer, anal cancer*

CONFLICT OF INTEREST: *the authors declare that there is no conflict of interest*

FOR CITATION: Belenkaya Ya.V., Gordeev S.S., Peregorodieva S.S., Lukmonov S.N., Mamedli Z.Z. Retroperitoneal end colostomy for hernia prevention after laparoscopic abdominoperineal excision: a retrospective study. *Koloproktologia*. 2024;23(2):46–51. (in Russ.). https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-46-51

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: *Беленькая Яна Владимировна, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Каширское ш., д. 24, Москва, 115522, Россия; e-mail: yana-belenkaya@bk.ru*
ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: *Belenkaya Ya.V., N.N. Blokhin National Research Institute of Oncology (Kashirskoye sh., 24, Moscow, 115522, Russia; e-mail: yana-belenkaya@bk.ru*

Дата поступления — 14.02.2024 *После доработки — 18.03.2024* *Принято к публикации — 24.04.2024*
Received — 14.02.2024 *Revised — 18.03.2024* *Accepted for publication — 24.04.2024*

ВВЕДЕНИЕ

Формирование постоянной концевой колостомы выполняется многим больным колоректальным раком и раком анального канала. Парастомальная грыжа представляет собой патологическое выпячивание содержимого брюшной полости через дефект брюшной стенки, образовавшийся во время формирования того или иного вида стомы [1]. Частота развития данного осложнения достигает 50% после лапароскопической брюшно-промежностной экстирпации (БПЭ) [2].

Образование грыжи в области стомы сопряжено с рядом проблем, значительно влияющих на качество жизни пациента: боль, негерметичная фиксация калоприемника, раздражение кожи вокруг стомы, риск ущемления петель кишки и развития непроходимости [3–7].

Существует множество способов профилактики образования парастомальных грыж, каждый из которых обладает своими особенностями.

Одним из наиболее распространенных методов является профилактическая установка сетчатого импланта [8], Sugarbaker P. с соавт. описана техника установки сетки, при которой кишка фиксируется к передней брюшной стенке на протяжении, благодаря чему удаётся избежать прямого давления на стомальное отверстие. Данный способ имеет ряд преимуществ, в том числе возможность коррекции крупных грыжевых дефектов и рецидивирующих грыж. Однако требуется синтетическая сетка со специальным покрытием, а также повышен риск инфицирования послеоперационной раны [9].

Существуют и другие способы предупреждения развития грыж в области стомы. Так, по данным многоцентрового ретроспективного исследования Mäkäräinen-Uhlbäck E. с соавт., с участием 235 пациентов, которым была выполнена первичная пластика парастомальной грыжи, общая частота рецидивов составила 24,7%: 35,9% — для метода *keyhole*, 21,5% — для метода Sugarbaker, 13,5% — для метода Sandwich [10]. Общая частота осложнений составила 26,4%. При использовании *keyhole* (39 пациентов) частота повторных операций составила 23,1%, частота раневых инфекций — 10,3%, стриктур не наблюдалось. При технике Sugarbaker (91 пациент) повторные операции выполнялись в 18,7% случаев, раневые инфекции развивались у 12,1% пациентов, стриктуры развились у 1 (1,1%) пациента. При использовании методов *keyhole* и Sugarbaker удаления сетки не выполнялось ни одному пациенту на протяжении всего периода наблюдения (медиана наблюдения составила 39,0 месяцев). Среди больных, которым выполнялась пластика Sandwich (37 пациентов), частота повторных операций составила 8,1%, удаления сетки — 5,4%, раневых инфекций — 13,5%, развития стриктур не наблюдалось [10].

Таким образом, предпочтительной является техника Sandwich, объединяющая методы *keyhole* и Sugarbaker, при использовании которой частота рецидивов грыж достоверно ниже, чем при других вышеописанных способах, однако частота осложнений остается прежней [10].

Дефицит доказательных данных в мировой литературе относительно методов профилактики парастомальных грыж делает актуальным дальнейшее изучение данной темы. Одним из наименее изученных является забрюшинный способ формирования колостомы, который не требует установки синтетического импланта. Данный метод активно использовался в открытой хирургии и малоизучен в лапароскопической. Кишка проводится через сформированный забрюшинный

канал и выводится на переднюю брюшную стенку между прямой мышцей живота и задним листком апоневроза. Таким образом, задний листок апоневроза играет ту же роль, что и сетка при технике Sugarbaker — изменяет ход престомального участка толстой кишки, прижимая её к брюшной стенке и снижая давление на стомальное отверстие [11].

В нашем исследовании мы оценили безопасность и эффективность забрюшинного метода формирования концевой колостомы при лапароскопической БПЭ.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Данная работа основана на анализе базы данных медицинских записей пациентов, прошедших хирургическое лечение в объеме экстралеваторной лапароскопической БПЭ в период с 2019 по 2022 гг.

Работа представляет собой ретроспективное исследование, включающее больных раком прямой кишки (РПК) и плоскоклеточным раком анального канала (ПРАК) вне зависимости от гистологического строения опухоли и стадии заболевания. Всем пациентам проводилась плановая операция в объеме лапароскопической экстралеваторной БПЭ. Тип стомы — прямой или забрюшинный — выбирался на усмотрение оперирующего хирурга.

Критериями включения являлись:

- гистологически верифицированный РПК либо ПРАК;
- выполнение лапароскопической БПЭ в период с 2019 по 2022 гг.;
- наличие данных КТ брюшной полости, выполненного в период от 1 до 2 лет после операции.

Критериями исключения были:

- наличие нерезектабельных отдалённых метастазов;
- наличие первично-множественных злокачественных новообразований (ПМЗНО);
- беременность и лактация;
- возраст старше 80 лет;
- наличие тяжелых сопутствующих патологий.

Техника формирования забрюшинной стомы представлена ниже. После пересечения кишки линейным сшивающим аппаратом брюшину в области латерального канала вскрывают ультразвуковым скальпелем, мобилизуют в направлении планируемого стомального отверстия до уровня поперечных мышц живота (последние должны быть визуализированы). Далее со стороны живота выполняют циркулярный разрез кожи, рассекают поверхностный листок апоневроза, раздвигают прямые мышцы живота. Далее формируют канал тупым методом с использованием зажима Люэра вдоль глубокого листа апоневроза до соединения с забрюшинным каналом, сформированным лапароскопически. Со стороны живота с помощью зажима Люэра кишку выводят на переднюю брюшную стенку и формируют кишечно-кожный шов.

Основным оцениваемым параметром была частота возникновения грыж через 1 год и более после операции, которую мы оценивали по данным компьютерной томографии (КТ) брюшной полости. Все снимки КТ были пересмотрены независимым специалистом-рентгенологом в рамках исследования. Частоту послеоперационных осложнений оценивали по шкале Clavien-Dindo.

Все данные анамнеза, клинического и инструментального обследования представлены в базе данных и проанализированы с помощью электронных таблиц IBM SPSS Statistics 26.0 (Chicago, IL, USA). При сравнении исследуемых групп качественные параметры оценивали по двустороннему точному тесту Фишера при помощи построения таблиц сопряженности признаков. Значение $p < 0,05$ было принято за статистически значимое.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В архиве всего было идентифицировано 157 историй болезни пациентов, которым проводилось хирургическое лечение в объёме экстралеваторной БПЭ за 2019–2022 гг. Были исключены 73 пациента, которым операция выполнялась открытым доступом. Еще 34 пациента мы исключили в связи с отсутствием данных КТ брюшной полости и, соответственно, невозможностью оценки наличия грыжи. В итоге в анализ были включены 50 пациентов, среди которых 30 была сформирована забрюшинная колостома, а 20 — внутрибрюшная («прямая»). Процесс отбора пациентов представлен на схеме (Рис. 1).

Общая характеристика исследуемых групп пациентов представлена в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, достоверных различий между исследуемыми группами по полу, возрасту пациентов, стадии заболевания, частоте наличия

Рисунок 1. *Блок-схема отбора медицинских записей пациентов для исследования*
Figure 1. *Patient's flow-chart*

Таблица 1. *Общая характеристика исследуемых групп пациентов*
Table 1. *Patient's groups characteristics*

Параметр	Забрюшинная колостома N = 30	Прямая колостома N = 20	*p*
Пол			
Женский	17 (56,7%)	7 (35%)	0,158
Мужской	13 (43,3%)	13 (65%)	
Возраст			
< 50 лет	5 (16,67%)	7 (35%)	0,183
> 50 лет	25 (83,33%)	13 (65%)	
ASA			
1–2	22 (73,33%)	16 (80%)	0,740
3–4	8 (26,67%)	4 (20%)	
ИМТ			
18,5–24,9	8 (26,67%)	9 (45%)	0,229
> 24,9	22 (73,33%)	11 (55%)	
cT			
cT1-2	6 (20%)	2 (10%)	0,45
cT3-4	24 (80%)	18 (90%)	
cN			
cN0	16 (53,3%)	6 (30%)	0,148
cN+	14 (46,7%)	14 (70%)	
cM			
M0	29 (96,7%)	20 (100%)	1,0
M1	1 (3,3%)	0 (0%)	
Диагноз			
РПК	25 (83,3%)	16 (80%)	1,0
ПРАК	5 (16,7%)	4 (20%)	

Таблица 2. *Основные оцениваемые параметры*
Table 2. *Primary end points*

Параметр	Забрюшинная колостома N = 30	Прямая колостома N = 20	*p*
Развитие грыжи спустя 1 год и более			
Грыжа развилась	4 (13,3%)	8 (40%)	0,045
Грыжа не развилась	26 (86,7%)	12 (60%)	
Послеоперационные осложнения (Clavien-Dindo)			
0	22 (73,3%)	19 (95,0%)	0,068
1	1 (3,3%)	0 (0%)	–
2	4 (13,3%)	0 (0%)	–
3A	2 (6,6%)	0	0,64
3B	1 (3,3%)	1 (5%)	

метастазов и поражения регионарных лимфатических узлов, а также локализации опухоли зафиксировано не было.

У 1 (3,3%) пациента из группы забрюшинной стомы были резектабельные метастазы в печени, выполнена одномоментная операция в объёме R0.

В группе прямой стомы было больше больных со стадией cT3-T4 (18 пациентов, 90,0%) в сравнении с группой забрюшинной стомы (24 пациента, 80,0%), однако различия были статистически незначимы ($p = 0,45$).

В группе прямой колостомы было больше больных с поражением регионарных лимфатических узлов — 14 (70,0%) пациентов, в сравнении с группой забрюшинной колостомы — 14 (46,7%), однако, различия по данному показателю не были статистически значимы ($p = 0,148$).

Результаты оценки основных исследуемых параметров представлены в таблице 2.

При оценке частоты развития грыж спустя 1 год и более после операции (медиана наблюдения составила 15,7 месяцев в группе забрюшинных стом и 17,1 месяца — в группе прямых стом) по данным КТ брюшной полости мы зафиксировали статистически значимые различия ($p = 0,031$): достоверно чаще грыжи развивались у 8 (40%) пациентов с прямой стомой, в сравнении с больными, кому формировали забрюшинную стому — 4 (13,3%) пациента.

Общая частота послеоперационных осложнений составила 8 (26,6%) пациентов — в группе забрюшинной стомы и 1 (5,0%) пациент — в группе прямой стомы ($p = 0,222$). Осложнений 4 степени и послеоперационной летальности не было. Однако достоверных различий по данному показателю не было ($p = 0,068$). Частота клинически значимых осложнений (3 и более степени по шкале Clavien-Dindo) также достоверно не различалась в исследуемых группах: она составила 10,0% (3 пациента) среди больных с забрюшинной стомой и 1 (5,0%) пациент — среди больных с прямой стомой ($p = 0,64$). Стоит отметить, что все наблюдаемые осложнения не были связаны с техникой формирования стомы. У 1 больного из группы забрюшинной колостомы развилась механическая кишечная непроходимость, потребовавшая выполнения повторной операции, при этом зона ущемления кишки не была связана с забрюшинной стомой. Еще у 2 пациентов отмечалось осложнение в виде нагноения послеоперационной раны промежности, потребовавшее редренирования. У 1 больного в группе прямой колостомы после операции отмечен дефект уретры, потребовавший выполнения повторной операции.

ОБСУЖДЕНИЕ

В данном исследовании нами проводился анализ безопасности и эффективности формирования забрюшинной концевой колостомы при лапароскопической БПЭ.

При сравнении наших данных с результатами исследований, в которых применялся другой метод профилактики парастомальных грыж — установка сетки, были получены следующие результаты: по данным метаанализа Chapman S. с соавт., имплантация сетки также достоверно снижала частоту клинически

выявляемых парастомальных грыж (10,8% — с сеткой, 32,4% — без сетки; $p = 0,001$) (ОР 0,34; 95%ДИ 0,18–0,65) и частоту рентгенологически выявляемых парастомальных грыж (34,6% — с сеткой, 55,3% — без сетки; $p = 0,01$); (ОР 0,61; 95%ДИ 0,42–0,89) [5]. В нашей работе частота развития грыж существенно ниже в исследуемой группе, однако это может быть связано с меньшим сроком наблюдения: медиана наблюдения составила 15,7 месяцев в группе забрюшинных стом и 17,1 месяца — в группе прямых стом по сравнению с 6,5–65 месяцами в работах, вошедших в метаанализ. Недостатком данной работы является гетерогенность материала сеток: в ряде исследований имплант был синтетический, в других — биологический, а также различный анатомический способ размещения сетки, наличие либо отсутствие фиксации. Все эти особенности не позволяют нам однозначно оценивать результаты данной работы. По данным других исследований, при установке сетки значительно повышается риск раневых инфекций и потенциальной необходимости удаления сетки в этом случае, а также риск образования стриктур [8,9]. Так, в ретроспективной работе Fawole A. с соавт., в которой были изучены данные 2139 пациентов, перенесших сетчатую пластику паховых грыж в течение 8 лет наблюдения, из-за раневой инфекции сетчатый имплант был удален у 14 больных в связи с риском развития такого грозного осложнения, как сепсис [12]. В связи с этим все чаще рассматриваются методы профилактики парастомальных грыж без установки импланта.

Данные, сходные с нашими результатами, были получены в работе Тулиной И. с соавт., включающей 39 пациентов, которым выполнялась лапароскопическая БПЭ с формированием концевой забрюшинной колостомы [13]. У 23 пациентов через 3,7 ± 1,7 года после операции не было выявлено клинических симптомов и КТ-признаков парастомальной грыжи. Кроме того, не было отмечено осложнений, связанных с техникой формирования стомы, что сходно с нашими результатами.

Преимуществом нашей работы является наличие группы сравнения пациентов с прямой стомой. Нам удалось провести оценку отдаленных результатов лечения по данным КТ брюшной полости, которая является наиболее точным методом диагностики парастомальных грыж.

Однако наша работа имеет и некоторые недостатки, связанные с ее ретроспективным характером, а также оценкой опыта только одного центра. Несмотря на отсутствие достоверных различий в ИМТ пациентов в исследуемых группах, мы не можем исключить субъективный фактор в отборе больных для того или иного метода формирования стомы. Вероятно, пациенты с большой толщиной брюшной стенки реже попадали в исследуемую группу. Отсутствие различий в ИМТ можно объяснить формированием забрюшинных стом у пациентов с преимущественно висцеральным типом ожирения, который не столь значимо влияет на сложность процедуры. Также недостатком нашей работы является недостаточная для оценки развития грыж прослеженность — 1 год, а также наличие фактора селекции пациентов — наличие в базе данных результатов КТ. Для получения наиболее достоверных результатов необходимо изучение более крупной когорты пациентов в рамках проведения многоцентрового рандомизированного клинического исследования.

ВЫВОДЫ

Результаты нашей работы демонстрируют безопасность и эффективность формирования концевой колостомы при лапароскопической БПЭ забрюшинным методом. Значительно более низкая частота развития грыж при формировании забрюшинной стомы в сравнении с прямой стомой позволяет рассматривать данный метод в качестве способа профилактики парастомальных грыж. Полученные нами данные могут быть использованы для создания оптимальной тактики профилактики грыж в области концевой колостомы при лапароскопических БПЭ.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Мамедли З.З., Гордеев С.С.*

Сбор и обработка материалов: *Беленькая Я.В., Перегородиева С.С., Лукмонов С.Н.*

Написание текста: *Беленькая Я.В., Гордеев С.С.*

Редактирование: *Гордеев С.С.*

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Zaman Z. Mamedli, Sergey S. Gordeyev*

Collection and processing of the material: *Yana V. Belenkaya, Sultanat S. Peregorodieva, Saidrahim N. Lukmonov*

Writing of the text: *Yana V. Belenkaya, Sergey S. Gordeyev*

Editing: *Sergey S. Gordeyev*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Беленькая Яна Владимировна — студентка ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России; ORCID 0000-0003-2163-1752

Гордеев Сергей Сергеевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии

№3 (колопроктологии), доцент кафедры онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»; ORCID 0000-0002-9303-8379
Перегородиева Султанат Сиражутдиновна — врач-рентгенолог НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0002-2014-586X
Лукмонов Саидрахим Нодирович — аспирант отделения абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России
Мамедли Заман Заурович — д.м.н., заведующий отделением абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии), доцент ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0002-9289-1247

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)
Yana V. Belenkaya — 0000-0003-2163-1752
Sergey S. Gordeev — 0000-0002-9303-8379
Sultanat S. Peregorodieva — 0000-0002-2014-586X
Saidrakhim N. Lukmonov
Zaman Z. Mamedli — 0000-0002-9289-1247

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Smietanski M, et al. European Hernia Society classification of parastomal hernias. *Hernia*. 2014;18(1):1–6.
2. Carne PW, Robertson GM, Frizelle FA. Parastomal hernia. *Br J Surg*. 2003;90(7):784–93.
3. Nasvall P, et al. Quality of life in patients with a permanent stoma after rectal cancer surgery. *Qual Life Res*. 2017;26(1):55–64.
4. Naverlo S, et al. Quality of life after end colostomy without mesh and with prophylactic synthetic mesh in sublay position: one-year results of the STOMAMESH trial. *Int J Colorectal Dis*. 2019;34(9):1591–1599.
5. Cornille JB, et al. Prophylactic mesh use during primary stoma formation to prevent parastomal hernia. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017;99(1):2–11.
6. van Dijk SM, et al. Parastomal Hernia: Impact on Quality of Life? *World J Surg*. 2015;39(10):2595–601.
7. Goligher JC, Lloyd-Davies OV, Robertson CT. Small-gut obstructions following combined excision of the rectum with special reference to strangulation round the colostomy. *Br J Surg*. 1951. 38(152): 467-73.
8. Mohiuddin S, et al. Use of prophylactic mesh during initial stoma creation to prevent parastomal herniation: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Colorectal Dis*. 2021;23(11):2821–2833.
9. Tubre DJ, et al. Surgical site infection: the “Achilles Heel” of all types of abdominal wall hernia reconstruction. *Hernia*. 2018;22(6):1003–1013.
10. Makarainen-Uhlback E, et al. Parastomal Hernia: A Retrospective Nationwide Cohort Study Comparing Different Techniques with Long-Term Follow-Up. *World J Surg*. 2021;45(6):1742–1749.
11. Zhang T, et al. Modified technique of extraperitoneal colostomy without incision of the posterior rectus sheath. *Sci Rep*. 2021;11(1):2857.
12. Fawole AS, Chaparala RP, Ambrose N.S. Fate of the inguinal hernia following removal of infected prosthetic mesh. *Hernia*. 2006;10(1):58–61.
13. Tulina IA, et al. Laparoscopic technique of modified extraperitoneal (retrotransversalis) end colostomy for abdominoperineal excision. *Colorectal Dis*. 2018;20(8):0235-0238.