



<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-2-58-62>

Первичные результаты D3-лимфодиссекции при хирургическом лечении рака правой ободочной кишки

Аюпов Рустем Талгатович —
к.м.н., заместитель
главного врача по лечебной
работе

Сафиуллин Руслан
Ильясович —
д.м.н., профессор кафедры
урологии

Гарипов Марат
Русланович —
врач-онколог,
e-mail: mar.gari2010@mail.ru

Феоктистов Дмитрий
Владимирович —
к.м.н., зав. хирургическим
отделением

Тарасов Никита
Анатольевич —
врач-онколог

Гарипова Аделия
Айратовна —
врач-ординатор кафедры
детской хирургии

Гарипов Ренат Русланович —
аспирант кафедры урологии

Р.Т. Аюпов¹, Р.И. Сафиуллин², М.Р. Гарипов¹, Д.В. Феоктистов¹, Н.А. Тарасов¹, А.А. Гарипова², Р.Р. Гарипов²

¹ Республиканский клинический онкологический диспансер, Россия, 450054, Уфа, пр-т Октября, 73/1

² Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3

Контакты: Гарипов Марат Русланович, e-mail: mar.gari2010@mail.ru

Резюме

Введение. Несмотря на значительный прогресс химиотерапии в последние годы, в лечении первичного немататического рака правой половины ободочной кишки хирургический метод является основным методом лечения. Радикальное хирургическое вмешательство включает в себя удаление опухоли в пределах здоровых тканей и регионарных лимфатических узлов. В условиях локализации первичной опухоли в правой половине ободочной кишки традиционно выполняется гемиколэктомия справа. W. Hohenberger и др. сформулировали новую концепцию радикального оперативного лечения ободочной кишки, состоящую из следующих компонентов: полная мезоколонэктомия, раннее лигирование лимфоваскулярной ножки и лимфодиссекция в объеме D3.

Цель исследования: провести анализ ранних результатов хирургического лечения рака правой половины ободочной кишки в объеме правосторонней гемиколэктомии с D3-лимфодиссекцией в зависимости от метода оперативного лечения.

Материалы и методы. На базе хирургического отделения № 3 Республиканского онкологического диспансера (г. Уфа) проведен ретроспективный анализ данных 59 пациентов после правосторонней гемиколэктомии по технике complete mesocolic excision лигированием лимфоваскулярной ножки и лимфодиссекцией в объеме D3. В зависимости от оперативного доступа все пациенты были разделены на две основные группы: I группа (48 пациентов) — оперативное вмешательство проводилось открытым способом и II группа (11 пациентов) — лапароскопическим способом.

Результаты и обсуждение. Из данных таблицы 2 видно, что хирургическое вмешательство, выполненное лапароскопически, оказывается более продолжительным. Однако статистически значимо сопровождалось меньшей кровопотерей. Пациенты, подвергшиеся открытой операции, характеризовались более длительным пребыванием в стационаре. Один из критериев эффективности — количество удаленных лимфоузлов — не различался для обеих групп.

Заключение. Расширенная лимфодиссекция в объеме D3 при раке ободочной кишки справа является возможным и безопасным методом в случае выполнения как лапароскопических, так и открытых вмешательств.

Ключевые слова: ободочной кишки новообразования, правосторонняя гемиколэктомия, лимфодиссекция, удаление лимфатического узла, лапароскопия

Для цитирования: Аюпов Р.Т., Сафиуллин Р.И., Гарипов М.Р., Феоктистов Д.В., Тарасов Н.А., Гарипова А.А., Гарипов Р.Р. Первичные результаты D3-лимфодиссекции при хирургическом лечении рака правой ободочной кишки. Креативная хирургия и онкология. 2018;8(2):142–146. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-2-58-62>

Initial Results of D3 Lymphadenectomy in the Surgical Treatment of Cancer of the Right Half of the Segmented Intestine

Rustem T. Aiygov¹, Ruslan I. Safiullin², Marat R. Garipov¹, Dmitri V. Feoktistov¹, Nikita A. Tarasov¹, Adeliia A. Garipova², Renat R. Garipov²

¹ Republican Clinical Oncology Centre, 73/1 Oktyabrya avenue, Ufa, 450054, Russian Federation

² Bashkir State Medical University, 3 Lenin str., Ufa, 450006, Russian Federation

Contacts: Garipov Marat Ruslanovich, e-mail: mar.gari2010@mail.ru

Summary

Introduction. Despite recent significant progress in chemotherapy treatment of primary non-metastatic cancer of the right half of the segmented intestine, surgery remains the primary method of treatment. Radical surgery includes removal of the tumour within the healthy tissues and regional lymph glands. Considering localisation of the primary tumour in the right half of the segmented intestine, hemicolectomy is typically performed on the right side. W. Hohenberger et al. have formulated a new concept of radical surgical treatment of the segmented intestine, consisting of the following components: complete mesocolic excision, early ligation of the lymphovascular pedicle and lymph dissection in the D3 volume.

Purpose of the research: to analyse the early results of surgical treatment of cancer in the right half of the segmented intestine in the volume of the right-side hemicolectomy with D3 lymph node dissection depending on the method of surgical treatment.

Materials and methods. At the premises of the Surgical Department No. 3 of the Republican Oncologic Dispensary (city of Ufa) a retrospective analysis of data of 59 patients was performed following right-side hemicolectomy using complete mesocolic excision, ligation lymphovascular pedicles and lymph node dissection in the D3 volume. Depending on the surgical access, all patients were divided into two main groups: group I (48 patients) — surgeries were performed using open method; group II (11 patients) — using laparoscopy.

Results and discussion. Table 2 shows that the surgery performed with laparoscopy takes longer. However, statistically it results in significantly less blood loss. Patients who underwent open surgery were characterised by a longer stay in hospital. One of the effectiveness criteria is the number of removed lymph glands not differing for either group.

Conclusion. Extended lymph dissection in the D3 volume for segmented intestine on the right side during cancer is a possible and safe method in case of laparoscopic and open procedures.

Keywords: colorectal neoplasms, right hemicolectomy, lymph dissection, lymph node excision, laparoscopy

For citation: Aiygov R.T., Safiullin R.I., Garipov M.R., Feoktistov D.V., Tarasov N.A., Garipova A.A., Garipov R.R. Initial Results of D3 Lymphadenectomy in the Surgical Treatment of Cancer of the Right Half of the Segmented Intestine. Creative Surgery and Oncology. 2018;8(2):142–146. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-2-58-62>

*Aiygov Rustem Talgatovich —
Candidate of Medical Sciences,
Deputy Head*

*Safiullin Ruslan Ilyasovich —
Doctor of Medical Sciences,
Professor at the Department
of Urology with the Additional
Professional Education course*

*Garipov Marat Ruslanovich —
Oncologist,
e-mail: mar.gari2010@mail.ru*

*Feoktistov Dmitri
Vladimirovich —
Head of the Department of
Surgery*

*Tarasov Nikita Anatolievich —
Oncologist*

*Garipova Adeliia Airatovna —
Attending Physician of the
Department of Paediatric
Surgery*

*Garipov Renat Ruslanovich —
Post-graduate student of the
Department of Oncology
with the course of Additional
Professional Education*

Введение

По данным ВОЗ, ежегодно регистрируется 600 000 новых случаев заболевания раком ободочной кишки, при этом в последние годы заболеваемость раком правой половины ободочной кишки умеренно растет [1]. В структуре заболеваемости и смертности рак ободочной кишки стабильно занимает лидирующие позиции [2]. Пятилетняя выживаемость у пациентов с поражением лимфатических узлов составляет не более 50 %, 85 % местных рецидивов выявляются в течение первых 2 лет после операции, а средний срок появления рецидивов равен 13 мес. По данным литературы, выживаемость значительно хуже у пациентов с рецидивами заболевания при раке правой половины ободочной кишки, нежели развитии рецидива после опухолей левой половины толстой кишки (30,6 против 43,6 %, $p = 0,016$) [3]. Как видно, эти данные подтверждают всю сложность хирургического лечения рака правой половины ободочной кишки.

Несмотря на значительный прогресс химиотерапии в последние годы, в лечении первичного неметастатического рака правой половины ободочной кишки хирургический метод является основным методом лечения [4–6]. Радикальное хирургическое вмешательство включает в себя удаление опухоли в пределах здоровых

тканей и регионарных лимфатических узлов (ЛУ). В условиях локализации первичной опухоли в правой половине ободочной кишки традиционно выполняется гемиколэктомия справа. W. Hohenberger и др. сформулировали новую концепцию радикального оперативного лечения ободочной кишки, состоящую из следующих компонентов: полная мезоколонэктомия (СМЕ — complete mesocolic excision), раннее лигирование лимфоваскулярной ножки и лимфодиссекция в объеме D3 [7]. Разработанная техника снижает частоту местного рецидива до 3–4 %, снижая общую пятилетнюю летальность до 10 %. Однако, согласно данным [8], расширение объема лимфодиссекции может являться независимым предиктором ранних и отсроченных осложнений, что, несомненно, может служить фактором, ограничивающим широкое внедрение данного метода.

Цель исследования

Провести анализ ранних результатов хирургического лечения рака правой половины ободочной кишки в объеме правосторонней гемиколэктомии с D3-лимфодиссекцией в зависимости от метода оперативного лечения.

Материал и методы

На базе хирургического отделения № 3 Республиканского онкологического диспансера (г. Уфа) проведен ретроспективный анализ данных 59 пациентов после правосторонней гемиколэктомии по технике complete mesocolic excision, лигированием лимфоваскулярной ножки и лимфодиссекцией в объеме D3. В зависимости от оперативного доступа все пациенты были разделены на две основные группы: I группа (48 пациентов) — оперативное вмешательство проводилось открытым способом и II группа (11 пациентов) — лапароскопическим способом. В таблице 1 представлены демографические и клинические характеристики групп.

Из данных таблицы 1 видно, что преобладали пациенты со II стадией заболевания — 39 (66 %), с III стадией заболевания оперировано 20 (34 %) пациентов. Все операции завершились формированием антиперистальтического аппаратного илеотрансверзоанастомоза.

Результаты

Результаты оперативного лечения в зависимости от выбранной хирургической техники представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что хирургическое вмешательство, выполненное лапароскопически, оказывается более продолжительным. Однако статистически значимо сопровождалось меньшей кровопотерей. Пациенты, подвергшиеся открытой операции, характеризовались более длительным пребыванием в стационаре.

Из 59 прооперированных пациентов в раннем послеоперационном периоде возникли осложнения у 2 пациентов: несостоятельность межкишечного анастомоза и развитие сепсиса на фоне распада опухоли. Оба пациента исходно были прооперированы открытым спо-

Показатели	I группа (n = 48)	II группа (n = 11)	p
Мужской пол, абс. (%)	25 (47,9)	5 (54,5)	0,2
Возраст, лет	59 ± 8,5	62 ± 7,2	0,3
ИМТ	32 ± 3,1	29 ± 2,8	0,1
Стадия заболевания, абс. (%)			
II стадия	31 (52,5)	8 (13,6)	0,002
III стадия	17 (28,8)	3 (5,1)	0,001
Локализация опухолевого процесса, абс. (%)			
Слепая кишка	14 (29,2)	4 (36,4)	0,01
Восходящая часть ободочной кишки	16 (33,3)	2 (18,1)	0,0002
Печеночный угол	11 (23,0)	3 (27,4)	0,2
Поперечная ободочная кишка	7 (14,5)	2 (18,1)	0,01

Примечание: Возраст и ИМТ представлены как $M \pm SD$.

Таблица 1. Клинические и демографические характеристики пациентов обеих групп наблюдения
Table 1. Clinical and demographic characteristics of patients in both study groups

Показатели	I группа (n = 48)	II группа (n = 11)	p
Продолжительность операции, мин	124 ± 28	167 ± 37	0,0002
Кровопотеря, мл	258	138	0,001
Пребывание в стационаре, дней	8,4 ± 6,2	6,2 ± 1,8	0,001
Летальность, абс. (%)	1 (2,1)	0	0,002

Примечание: Кровопотеря представлена как медиана.

Таблица 2. Непосредственные результаты хирургического лечения
Table 2. Immediate results of surgical treatment

собою. Пациент с распадом опухоли скончался на фоне тяжелого сепсиса.

Один из критериев эффективности — количество удаленных лимфоузлов — не различался для обеих групп. По результатам гистологического исследования лимфоузлов у 20 пациентов обнаружены изменения метаболического характера, что потребовало назначения курсов адъювантной полихимиотерапии.

Обсуждение

Согласно данным доступной литературы, с высокой степенью доказательности установлено, что ранние и отсроченные результаты лапароскопических и открытых операций на ободочной кишке сопоставимы. Об этом свидетельствуют результаты ряда проспективных рандомизированных исследований COST, COLOR и CLASSICC [9–11]. Однако, несмотря на многолетний опыт в лечении рака ободочной кишки и достаточное количество исследований, посвященных данной проблеме, до сих пор нет четкой позиции по выбору оперативной техники в вопросах объема лимфодиссекции. В 2009 г. W. Hogenberger описал новую технику резекций ободочной кишки, включающую в себя полную мезоколонэктомию, раннее лигирувание лимфоваскулярной ножки и лимфодиссекцию в объеме D3 [7].

N.P. West и др., сравнивая полную мезоколонэктомию и стандартную D3-лимфодиссекцию [12, 13], установили, что в случае правостороннего рака имеется больший объем удаленного кишечника, но одинаковое количество удаленных лимфоузлов при использовании различных хирургических тактик.

Мета-анализ 21 ретроспективного исследования, посвященного полной мезоколонэктомии, выполненного в период с 1950 по 2012 г., продемонстрировал, что ранняя летальность и ранние послеоперационные осложнения в среднем составили 3,2 и 21,5 % соответственно, а пятилетняя выживаемость — 77,4 % [14].

Один из критериев эффективности хирургического лечения рака ободочной кишки: количество удаленных ЛУ, позволяющий выявить пораженные ЛУ, успешно верифицировать III стадию заболевания и проводить химиотерапию [15]. Следует отметить, что результаты лечения пациентов со II стадией заболевания также напрямую зависят от числа удаленных ЛУ с увеличением выживаемости более 10 % [16, 17].

Расширенная лимфодиссекция, несомненно, имеет преимущества при комплексном подходе к лечению рака ободочной кишки. И несмотря на то что доказательная база в виде рандомизированных исследований отсутствует, существует множество доказательств улучшения прогноза при проведении D3-лимфодиссекций как в лечебных, так и в диагностических целях.

Результаты собственных исследований демонстрируют, что в условиях лапароскопической техники качество лимфодиссекции оказывается приемлемым в обеих группах. При этом значительно снижалась кровопотеря и период активации пациентов, что выражалось сокращением периода госпитализации. Из всех показателей

только продолжительность хирургического вмешательства была негативным моментом в условиях лапароскопической техники, однако, на наш взгляд, данный показатель не столь существенен и напрямую в первую очередь зависит от мастерства и опыта хирургической бригады.

Заключение

Расширенная лимфодиссекция в объеме D3 при раке ободочной кишки справа является возможным и безопасным методом в случае выполнения как лапароскопических, так и открытых вмешательств.

Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

Список литературы

- 1 Wong J.C., Lau J.Y., Suen B.Y., Ng S.C., Wong M.C., Tang R.S., Wong S.H. Prevalence, distribution, and risk factor for colonic neoplasia in 1133 subjects aged 40–49 undergoing screening colonoscopy. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32(1):92–7. DOI: 10.1111/jgh.13450
- 2 Башаев В.Х., Мутыг М.Г., Балабан В.В. Предварительные результаты лечения рака правой половины ободочной кишки с использованием полной мезоколонэктомии и D3-лимфодиссекции в Республиканском онкологическом центре им. проф. Г.В. Бондаря. *Новообразования.* 2017;9(2):97–105.
- 3 Александрова Л.М., Старинский В.В., Калинина А.М., Каприн А.Д., Бойцов С.А. Результаты выявления злокачественных новообразований при диспансеризации населения в 2013–2014 гг. *Терапевтический архив.* 2016;88(1):60–6. DOI: 10.17116/terarkh201688160-66
- 4 Кащенко В.А., Петров В.П., Васюкова Е.Л. Вопросы стандартизации хирургического лечения рака ободочной кишки. *Колопроктология.* 2014;(2):4–10.
- 5 Schmidt A., Beyna T., Schumacher B., Meining A., Richter-Schrag H.J., Messmann H., et al. Colonoscopic full-thickness resection using an over-the-scope device: a prospective multicentre study in various indications. *Gut.* 2018;67(7):1280–9. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-313677
- 6 Калининченко А.Ю., Халилов З.Б., Азимов Р.Х., Пантелеева И.С., Курбанов Ф.С. Лапароскопическая хирургия рака ободочной кишки. *Хирургия.* 2017;(7):14–7. DOI: 10.17116/hirurgia2017714-17
- 7 Fitzmaurice C., Allen C., Barber R.M., Barregard L., Bhutta Z.A., Brenner H., et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study. *JAMA Oncol.* 2017;3(4):524–48. DOI: 10.1001/jamaoncol.2016.5688
- 8 Ефетов С.К., Тулина И.А., Кравченко А.Ю., Федоров Д.Н., Ефетов С.В., Царьков П.В. Отдаленные результаты лечения рака правой половины ободочной кишки с применением мезоколонэктомии и D3-лимфодиссекции. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2014;24(1):62–70.
- 9 Chand M., Siddiqui M.R., Gupta A., Rasheed S., Tekkis P., Parvaiz A., et al. Systematic review of emergent laparoscopic colorectal surgery for benign and malignant disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20(45):16956–63. DOI: 10.3748/wjg.v20.i45.16956
- 10 Twaij A., Pucher P.H., Sodergren M.H., Gall T., Darzi A., Jiao L.R. Laparoscopic vs open approach to resection of hepatocellular carcinoma in patients with known cirrhosis: systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2014;20(25):8274–81. DOI: 10.3748/wjg.v20.i25.8274
- 11 Liao G., Zhao Z., Lin S., Li R., Yuan Y., Du S., et al. Robotic-assisted versus laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis of four randomized controlled trials. *World J Surg Oncol.* 2014;12:122. DOI: 10.1186/1477-7819-12-122
- 12 West N.P., Kobayashi H., Takahashi K., Perrakis A., Weber K., Hohenberger W., et al. Understanding optimal colonic cancer surgery: comparison of Japanese D3 resection and European complete mesocolic

- excision with central vascular ligation. *J Clin Oncol.* 2012;30(15):1763–9. DOI: 10.1200/JCO.2011.38.3992
- 13 Munkedal D.L., Laurberg S., Hagemann-Madsen R., Stribolt K.J., Krag S.R., Quirke P., et al. Significant individual variation between pathologists in the evaluation of colon cancer specimens after complete mesocolic excision. *Dis Colon Rectum.* 2016;59(10):953–61. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000671
 - 14 Killeen S., Mannion M., Devaney A., Winter D.C. Complete mesocolic resection and extended lymphadenectomy for colon cancer: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2014;16(8):577–94. DOI: 10.1111/codi.12616
 - 15 Reha J., Mukkamalla S.K.R., Rathore R., Somasundar P.S. Adequate lymph node evaluation in the elderly is associated with improved survival in patients with stage I–III colon cancer: A validation study using the National Cancer Data Base. *Eur J Surg Oncol.* 2018;44(1):148–56. DOI: 10.1016/j.ejso.2017.11.005
 - 16 Del Paggio J.C., Nanji S., Wei X., MacDonald P.H., Booth C.M. Lymph node evaluation for colon cancer in routine clinical practice: a population-based study. *Curr Oncol.* 2017;24(1):e35–e43. DOI: 10.3747/co.24.3210
 - 17 Emmanuel A., Haji A. Complete mesocolic excision and extended (D3) lymphadenectomy for colonic cancer: is it worth that extra effort? A review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(4):797–804. DOI: 10.1007/s00384-016-2502-0

References

- 1 Wong J.C., Lau J.Y., Suen B.Y., Ng S.C., Wong M.C., Tang R.S., Wong S.H. Prevalence, distribution, and risk factor for colonic neoplasia in 1133 subjects aged 40–49 undergoing screening colonoscopy. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017;32(1):92–7. DOI: 10.1111/jgh.13450
- 2 Basheev V.Kh., Mutyk M.G., Balaban V.V. Preliminary results of treatment of right colon cancer with complete mesocolic excision and D3 lymph node dissection. *Neoplasms.* 2017;9(2):97–105. (in Russ.)
- 3 Aleksandrova L.M., Starinsky V.V., Kalinina A.M., Kaprin A.D., Boytsov S.A. Results of malignancy detection during prophylactic medical examinations in 2013–2014. *Terapevticheskiy arkhiv = Therapeutic archive.* 2016;88(1):60–6. DOI: 10.17116/terarkh201688160-66 (in Russ.)
- 4 Kashchenko V.A., Petrov V.P., Vasyukova E.L. Issues of standardization of colon cancer surgery. *Koloproktologiya.* 2014;(2):4–10. (in Russ.)
- 5 Schmidt A., Beyna T., Schumacher B., Meining A., Richter-Schrag H.J., Messmann H., et al. Colonoscopic full-thickness resection using an over-the-scope device: a prospective multicentre study in various indications. *Gut.* 2018;67(7):1280–9. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-313677
- 6 Kalinichenko A.Yu., Khalilov Z.B., Azimov R.Kh., Panteleeva I.S., Kurbanov F.S. Laparoscopic surgery for colon cancer. *Khirurgiya.* 2017;(7):14–7. DOI: 10.17116/hirurgia2017714-17 (in Russ.)
- 7 Fitzmaurice C., Allen C., Barber R.M., Barregard L., Bhutta Z.A., Brenner H., et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study. *JAMA Oncol.* 2017;3(4):524–48. DOI: 10.1001/jamaoncol.2016.5688
- 8 Efetov S.K., Tulina I.A., Kravchenko A.Yu., Fedorov D.N., Efetov S.V., Tsarkov P.V. Long-term results of treatment of right-sided colon cancer with mesocolic excision and D3-lymph node dissection. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2014;24(1):62–70. (in Russ.)
- 9 Chand M., Siddiqui M.R., Gupta A., Rasheed S., Tekkis P., Parvaiz A., et al. Systematic review of emergent laparoscopic colorectal surgery for benign and malignant disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20(45):16956–63. DOI: 10.3748/wjg.v20.i45.16956
- 10 Twajj A., Pucher P.H., Sodergren M.H., Gall T., Darzi A., Jiao L.R. Laparoscopic vs open approach to resection of hepatocellular carcinoma in patients with known cirrhosis: systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2014;20(25):8274–81. DOI: 10.3748/wjg.v20.i25.8274
- 11 Liao G., Zhao Z., Lin S., Li R., Yuan Y., Du S., et al. Robotic-assisted versus laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis of four randomized controlled trials. *World J Surg Oncol.* 2014;12:122. DOI: 10.1186/1477-7819-12-122
- 12 West N.P., Kobayashi H., Takahashi K., Perrakis A., Weber K., Hohenberger W., et al. Understanding optimal colonic cancer surgery: comparison of Japanese D3 resection and European complete mesocolic excision with central vascular ligation. *J Clin Oncol.* 2012;30(15):1763–9. DOI: 10.1200/JCO.2011.38.3992
- 13 Munkedal D.L., Laurberg S., Hagemann-Madsen R., Stribolt K.J., Krag S.R., Quirke P., et al. Significant individual variation between pathologists in the evaluation of colon cancer specimens after complete mesocolic excision. *Dis Colon Rectum.* 2016;59(10):953–61. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000671
- 14 Killeen S., Mannion M., Devaney A., Winter D.C. Complete mesocolic resection and extended lymphadenectomy for colon cancer: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2014;16(8):577–94. DOI: 10.1111/codi.12616
- 15 Reha J., Mukkamalla S.K.R., Rathore R., Somasundar P.S. Adequate lymph node evaluation in the elderly is associated with improved survival in patients with stage I–III colon cancer: A validation study using the National Cancer Data Base. *Eur J Surg Oncol.* 2018;44(1):148–56. DOI: 10.1016/j.ejso.2017.11.005
- 16 Del Paggio J.C., Nanji S., Wei X., MacDonald P.H., Booth C.M. Lymph node evaluation for colon cancer in routine clinical practice: a population-based study. *Curr Oncol.* 2017;24(1):e35–e43. DOI: 10.3747/co.24.3210
- 17 Emmanuel A., Haji A. Complete mesocolic excision and extended (D3) lymphadenectomy for colonic cancer: is it worth that extra effort? A review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(4):797–804. DOI: 10.1007/s00384-016-2502-0