



Эндоскопические особенности локализации эпителиальных новообразований толстой кишки у жителей крупного промышленного центра Сибири

Короткевич А.Г.^{1,2}, Жилина Н.М.¹

¹ Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», (пр. Строителей, д. 5, Новокузнецк, 654005, Россия)

² Новокузнецкая городская клиническая больница им. А.А. Луцка, (пр. Советской Армии, д. 49, г. Новокузнецк, 654038, Россия)

Для цитирования: Короткевич А.Г., Жилина Н.М. Эндоскопические особенности локализации эпителиальных новообразований толстой кишки у жителей крупного промышленного центра Сибири. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2025;(5): 89–95
doi: 10.31146/1682-8658-ecg-237-5-89-95

✉ Для переписки:

**Короткевич
Алексей**

Григорьевич

alkorot@mail.ru

Короткевич Алексей Григорьевич, профессор, д.м.н.; профессор

Жилина Наталья Михайловна, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики, д.т.н., доцент

Резюме

Цель исследования. Оценка особенностей локализации эпителиальных новообразований толстой кишки у жителей крупного промышленного центра Сибири.

Материалы и методы. Сплошное поперечное ретроспективное исследование результатов колоноскопий в 2019–2020 гг.

Результаты. Изучены описания, заключения и фото 3086 колоноскопий. Частота выявления аденом составила 31,8%. Общее число выявленных опухолей составило 1431. Анализ 980 пациентов с выявленными новообразованиями по десятилетиям жизни показал увеличение общего числа выявленных опухолей с возрастом, но выявил существенные различия в частоте выявления новообразований в возрасте до 40 лет и после 40 лет ($\chi^2=38,8$, $p=0,0000$). Единичные новообразования встречались в 57% случаев. С возрастом достоверно увеличивалась доля пациентов с несколькими новообразованиями в одном или нескольких отделах толстой кишки ($\chi^2=15,317$, $p=0,009$). Анализ локализации единичных новообразований по отделам кишки показал их преобладающее расположение в сигмовидной кишке, в прочих отделах частота встречаемости была одинаковой. Структура выявленных новообразований существенно рознилась как при единичных опухолях между отделами кишки, так и их сочетаниях в одном или нескольких отделах толстой кишки. Исследование показало низкую приверженность пациентов к регулярной колоноскопии.

Заключение. Полученные результаты позволяют рекомендовать начало широкого поиска новообразований толстой кишки на пятом десятилетии жизни. Высокая частота синхронных эпителиальных новообразований разной гистологической структуры подтверждает необходимость тотальной колоноскопии во всех случаях ее проведения. Дополнительным аргументом к этому является примерно одинаковая частота выявления аденом в разных отделах толстой кишки.

Ключевые слова: неоплазии толстой кишки, скрининг колоректального рака, колоноскопия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

EDN: PRLXDT



<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-237-5-89-95>

Endoscopic features of the localization of epithelial colon neoplasms in residents of a large industrial center of Siberia

A.G. Korotkevich^{1,2}, N.M. Zhilina¹

¹ Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors – branch of “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education”, (5, Stroiteley Ave, Novokuznetsk, 654005, Russia)

² Novokuznetsk City Clinical Hospital No. 29 named after A.A. Lutsik, Russian Federation, (49, Sovetskaya Armiya Ave, Novokuznetsk, 654038, Russia)

For citation: Korotkevich A.G., Zhilina N.M. Endoscopic features of the localization of epithelial colon neoplasms in residents of a large industrial center of Siberia. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2025;(5): 89–95. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-237-5-89-95

✉ *Corresponding author:*

Alexey G. Korotkevich
alkorot@mail.ru

Alexey G. Korotkevich, Professor, Dr.M. Sc, Professor; ORCID: 0000-0002-6286-8193, Researcher ID: HMD-2719-2023, SPIN: 6347-7986

Natalia M. Zhilina, Head of the Department of Medical Cybernetics and Informatics, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor; ORCID: 0000-0001-7871-3885, SPIN: 5468-3823

Summary

The aim of the research. Assessment of the localization features of epithelial neoplasms of the colon in residents of a large industrial center of Siberia.

Materials and methods. A continuous cross-sectional retrospective study of the results of colonoscopies in 2019–2020.

Results. Descriptions, conclusions and photos of 3086 colonoscopies were studied. The detection rate of adenomas was 31.8%. The total number of detected tumors was 1431. Analysis of 980 patients with detected tumors by decade of life showed an increase in the total number of detected tumors with age, but revealed significant differences in the frequency of detection of tumors before the age of 40 years and after 40 years ($\chi^2 = 38.8$, $p = 0.0000$). Single neoplasms occurred in 57% of cases. With age, the proportion of patients with several tumors in one or more parts of the colon significantly increased ($\chi^2 = 15.317$, $p = 0.009$). Analysis of the localization of single tumors by section of the intestine showed their predominant location in the sigmoid colon; in other sections the frequency of occurrence was the same. The structure of the identified neoplasms varied significantly both in single tumors between sections of the colon, and in their combinations in one or more sections of the colon. The study showed low patient adherence to regular colonoscopy.

Conclusion. The results obtained allow us to recommend starting a broad search for colon tumors in the fifth decade of life. The high frequency of synchronous epithelial neoplasms of different histological structures confirms the need for total colonoscopy in all cases. An additional argument for this is the approximately equal frequency of detection of adenomas in different parts of the colon.

Keywords: colon neoplasia, colorectal cancer screening, colonoscopy

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

Введение

Заболеемость колоректальным раком (КРР) остается значимой социальной проблемой. Несмотря на достижения в скрининге КРР, появление новых эндоскопических технологий визуализации, прогрессе в оценке онкогенеза и доказанной связи аденом с КРР, доля запущенных КРР остается высокой [1, 2]. Трудностей в реализации адекватной стратегии лечения добавляет разнородность, как структуры опухолей толстой кишки, так и существенные различия в их оценке и локализации в самой кишке в зависимости от региона или страны и периода наблюдения [3, 4]. Различия в частоте

и путях метастазирования в зависимости от локализации, разные подходы к предоперационному планированию и таргетной терапии опухолей и обобщенное деление КРР на правосторонний и левосторонний упрощают стратегические подходы к лечению рака толстой кишки. Но риски синхронных доброкачественных новообразований, частота и структура синхронных доброкачественных неоплазий с КРР, особенно в посегментарной оценке в толстой кишке изучены далеко не полностью. Риски ожидания метастатических опухолей, обоснования объема оперативного пособия,

сроков повторных колоноскопий во многом определяются расположением, видом и количеством новообразований. Именно поэтому, изучение локализации новообразований в толстой кишке и сравнение этих выявленных в Новокузнецке особенностей с другими регионами в разные временные периоды может быть полезным в обосновании

и выборе как диагностической или лечебной стратегии, так и оценке некоторых аспектов возникновения опухолей и пересмотре подходов к скрининговым проектам. Цель работы состояла в оценке особенностей локализации новообразований толстой кишки в крупном промышленном центре Сибири.

Материал и методы

Сплошное поперечное ретроспективное исследование результатов колоноскопий в отделении эндоскопии Новокузнецкой ГKB № 29 им. А.А. Луцка в 2019–2020 гг. Использовали эндоскопы высокого разрешения с функцией виртуальной хромокопии (Пентакс, Олимпас, Карл Шторц, Соноскейп). При выявлении новообразований производилась их оценка согласно Парижской классификации, структура по классификации Кудо, размеры новообразований, локализация по отделам толстой кишки. У пациентов с выявленными новообразованиями изучались протоколы колоноскопий, предшествующие периоду ретроспективного среза,

и последующих эндоскопических исследований с 2010 г. по 2023 г. Статистический анализ проведен с использованием пакета IBMSPSSStatistics-22. По результатам исследования создана база данных, выполнен ее первичный анализ. Сравнение групп проведено по гендерному признаку, по возрастным интервалам с шагом 10 лет, по локализациям опухолей и по их количеству. Различия в независимых группах качественных признаков проанализированы с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Критический уровень значимости различия $p=0,05$. Использовали ранговую корреляцию Спирмена.

Результаты

За указанный период выполнено 3086 колоноскопий. Новообразования выявлены у 980 пациентов (частота выявления аденом (ADR) составила 31,8%). Всего новообразований выявлено 1431. Женщин было 619 (63,2%), мужчин 361 (36,8%).

Возрастная структура отчетливо указывает на увеличение частоты выявления новообразований с возрастом (рис. 1) ($\chi^2=18,596$, $p=0,002$).

Однако, анализ частоты выявления новообразований в каждой возрастной группе среди всех обследованных пациентов показал существенные отличия между пациентами в возрасте до 40 лет и старше 40 лет ($\chi^2=38,8$, $p<0,001$) (рис. 2). Частота выявления

новообразований в каждом десятилетии у пациентов старше 40 лет между собой значимо не различалась.

Количество выявленных опухолей было различным. Встречались три состояния: одиночные опухоли (57%), несколько опухолей в одном отделе кишки (13%) и несколько опухолей в разных отделах толстой кишки (30%). Преобладали одиночные опухоли толстой кишки. С возрастом увеличивалась доля пациентов, имеющих несколько опухолей в одном или разных отделах толстой кишки ($\chi^2=15,3$, $p=0,009$) (рис. 3).

Распределение пациентов по числу выявленных опухолей показало преобладание (или выявление)

Рисунок 1.
Figure 1.

Частота выявления новообразований по возрасту (%)
Frequency of neoplasms detection by age (%)

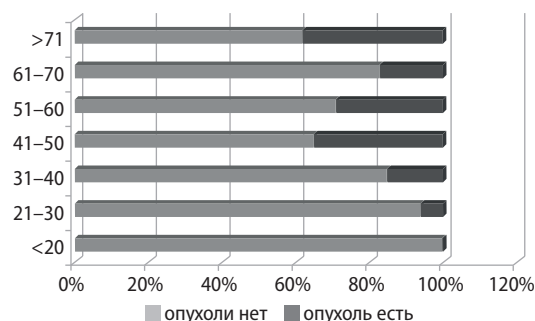
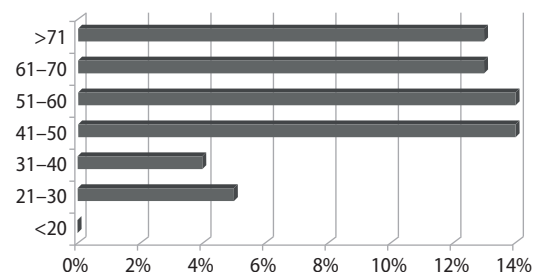


Рисунок 2.
Figure 2.

Частота выявления новообразований в каждой возрастной группе (%)
Frequency of detection of neoplasms in each age group (%)



единичных новообразований как во всей толстой кишке, так и ее отделах ($\chi^2=6,4$, $p=0,011$).

Структура всех выявленных *одиночных опухолей* применительно ко всем пациентам с единичными новообразованиями имела существенные различия по отделам толстой кишки ($\chi^2=17,6$, $p<0,001$) и представлена на рис. 4.

Как видно, наибольшее число одиночных новообразований локализовались в прямой и сигмовидной кишке. Также, частота раков указанной локализации в 2 раза превышала долю злокачественных новообразований в прочих отделах кишки. Тем не менее, корреляции между количеством аденом в отделе кишки и долей злокачественных новообразований не выявлено ($p=0,49$).

Структура опухолей у пациентов с несколькими опухолями в одном отделе представлена на рис. 5.

Как видно, структура выявленных в разных отделах опухолей имеет существенные различия ($\chi^2=13,02000$, $p=0,005$). Например, ворсинчатые аденомы и раки сочетались с прочими аденомами только в дистальной части толстой кишки. Напротив, LST в сочетании с аденомами встречались только в правой половине кишки. Тем не

менее, корреляции между количеством аденом и частотой рака по отделам кишки не выявлено.

Структура опухолей у пациентов с несколькими опухолями в разных отделах толстой кишки также имела существенные различия по отделам толстой кишки ($\chi^2=12,16$, $p=0,007$) и представлена на рис. 6.

Как видно, во всех отделах преобладали все виды аденом, хотя ворсинчатые аденомы в сочетании с прочими аденомами встречались от поперечно-ободочной до прямой кишки, а злокачественные новообразования и LST не имели различий по отделам толстой кишки.

Ранее, у пациентов с выявленными новообразованиями, колоноскопия была выполнена у 109 пациентов (11,3%). Новообразования у этих 109 пациентов ранее были выявлены в 87 наблюдениях (89%). Последующие колоноскопии выполнены 154 пациентам (15,9%). Как видно, только каждый десятый пациент следовал повторной регулярной колоноскопии. У пациентов, для которых колоноскопия анализируемого периода и последующего наблюдения до 2023 г. являлась третьей или четвертой, KPP выявлено не было.

Рисунок 3.

Характеристика новообразований по их числу в отделах толстой кишки (%)

Figure 3.

Characterization of neoplasms by their number in colon sections (%)

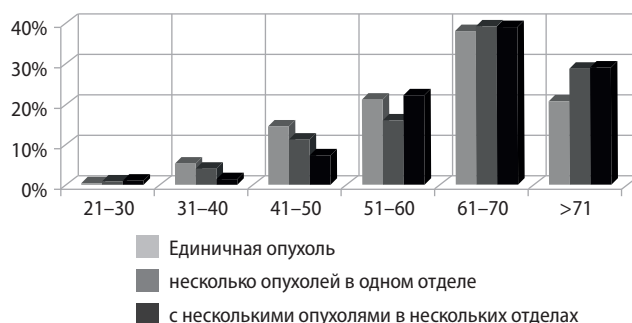


Рисунок 4.

Структура опухолей у пациентов с 1 опухолью (561 пациент) по отделам толстой кишки (%)

Figure 4.

Tumor structure in patients with 1 tumor (561 patients) by colon section (%)

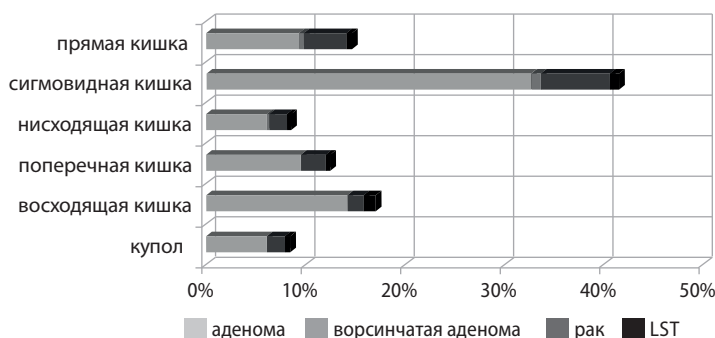


Рисунок 5.

Структура опухолей у пациентов с несколькими опухолями в одном отделе (128 пациентов)

Figure 5.

Tumor structure in patients with multiple tumors in the same compartment (128 patients)

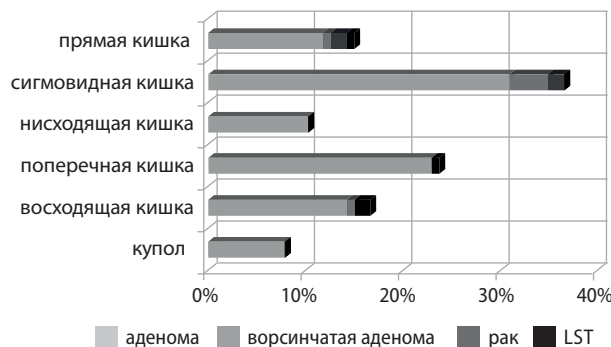
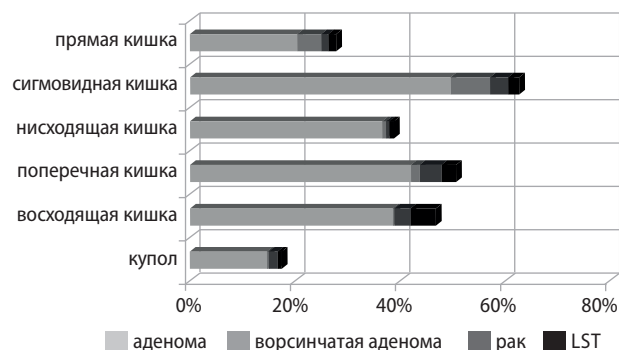


Рисунок 6. Структура опухолей у пациентов с несколькими опухолями в разных отделах (291 пациент) (%)
Figure 6. Tumor pattern in patients with multiple tumors in different compartments (291 patients) (%)



Обсуждение

Гистологическое строение эпителиальных новообразований относят к одному из факторов риска КРР, выделяя гиперпластические, зубчатые, тубулярные, ворсинчатые и аденомы смешанного строения [5]. Однако, многие национальные когортные исследования последних лет содержат сведения о тубулярных и ворсинчатых новообразованиях, оценивая риск метастатических поражений и их связи с КРР [6, 7, 8]. По-видимому, это связано с разной распространенностью различных форм новообразований и зависимых от них синдромов (например, зубчатого полипоза). Поэтому в наших наблюдениях мы выделили четыре основные группы новообразований для описательного анализа находок, включив в группу «аденомы» все новообразования не ворсинчатой структуры. Аргументом к такому решению послужили и сохраняющиеся трудности в дифференциальной диагностике гиперпластических и зубчатых аденом [9].

Несмотря на обилие исследований, посвященных различным аспектам скрининга и профилактики КРР, генным мутациям, региональным, возрастным и этническим особенностям толстокишечных новообразований, проблема своевременной диагностики КРР остается актуальной [1, 2, 5, 10]. Так, в мультицентровое ретроспективное исследование клиники Мейо за 10-летний период включены всего 150 пациентов с ранним началом рака толстой кишки [11]. Многие профессиональные ассоциации в США предлагают снизить возрастной порог для первичной скрининговой колоноскопии до 45 лет [2]. Как видно из наших данных, абсолютное число выявленных новообразований увеличивается с возрастом, но за счет увеличения участников каждой возрастной группы. В то же время, «скачок» частоты выявления неоплазий связан именно с пятым десятилетием жизни (рис. 2). По-видимому, 40-летний рубеж сегодня является критической гранью, требующей своевременного выполнения колоноскопии. С другой стороны, в оценку риска развития КРР включены как особенности строения аденом (зубчатые, ворсинчатые), так и их количество при первичной эндоскопии и кумулятивный эффект при регулярном наблюдении [12]. Регулярные колоноскопии направлены, в том числе, на формирование групп пациентов с повторно выявляемыми неоплазиями – кумулятивными аденомами. Считается, что у пациентов, имеющих ≥ 10 кумулятивных аденом

риск КРР существенно возрастал [12]. Наши данные показали низкую приверженность пациентов к регулярному эндоскопическому обследованию, что вкупе с небольшим числом наблюдений не позволяет формировать какие-либо выводы. Однако, по данным некоторых исследователей, частота множественных аденом составляет около 2%, сопровождается низкой частотой КРР, а риск прогрессирования неоплазии снижается при последующем наблюдении (после удаления опухолей) [13]. Мы выявили значительно более частое наличие нескольких аденом, хотя пациенты с числом новообразований более 7–8 действительно встречались в 1,5%–2,5% наблюдений. Вместе с тем, более одной аденомы в одном или разных отделах толстой кишки мы встретили в 43% случаев, что превышает литературные сведения [14]. С другой стороны, проксимальное расположение аденом числом 3 и более, ворсинчатое строение оказались связаны с более высоким риском проксимального КРР после полипэктомии [8]. Однако, более интересным, на наш взгляд, является структура сочетанных (синхронных, нескольких) новообразований. Как оказалось, сочетания аденом, LST и КРР различались в комбинациях в зависимости от отдела толстой кишки или от их локализации в разных отделах толстой кишки. Тем не менее, как одиночные, так и множественные неоплазии чаще встречались в сигмовидной кишке. Это соответствует как связи с функцией самой сигмовидной кишки, так и литературными данными [15].

Синхронные с аденомами КРР описаны в 1,4% [7]. Изучение частоты синхронных аденом при раках толстой кишки показало в 50% сочетание КРР и какой-либо из аденом [11]. В наших исследованиях частота синхронных поражений оказалась закономерно ниже, поскольку учитывали всех пациентов с эпителиальными новообразованиями. Тем не менее, тотальная колоноскопия должна оставаться стандартом скрининговой диагностики независимо от типа и количества выявленных изменений в дистальных отделах толстой кишки. Вместе с тем, пациенты с проксимальными аденомами имеют лишь незначительно больший риск рецидива аденомы, чем пациенты с дистальной локализацией аденом [14]. Как известно, независимо от локализации, эпителиальные новообразования требуют удаления и одинаковых интервалов наблюдения для проксимальных и дистальных

неоплазий [16]. Как уже было сказано, приверженность наших пациентов к регулярной колоноскопии оказалась низкой. С другой стороны, у пациентов, подвергавшихся регулярной колоноскопии,

мы не встретили КРР. Конечно, малое количество наблюдений ограничивает нас в формулировании выводов и рекомендаций, но остается положительным аргументом в пользу профилактики КРР.

Выводы

1. Возраст скрининговой колоноскопии должен начинаться с 40 лет.
2. Локализация новообразований в толстой кишке имеет существенные различия: одиночные опухоли толстой кишки имели место только в 57% случаев, несколько опухолей в одном отделе кишки – в 13% случаев, несколько опухолей в разных отделах толстой кишки встречались у каждого третьего пациента с новообразованиями (30%).
3. Имеются существенные различия в структуре выявленных новообразований по отделам толстой кишки.
4. Целесообразно детализировать локализацию новообразований по отделам толстой кишки, а не только по правой/левой половине.
5. В 43% случаев новообразование толстой кишки имеет синхронную опухоль.

Литература | References

1. Ivashkin V.T., Mayev I.V., Kaprin A.D. et al. Early Detection of Oncological Diseases of the Digestive System (Guidelines of the Russian Gastroenterological Association and the Russian Association of Oncologists for Primary Care Physicians). *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2019;29(5):53–74. (In Russ.) doi: 10.22416/1382–4376–2019–29–5–53–74.
Ивашкин В.Т., Маев И.В., Каприн А.Д. и соавт. Раннее выявление онкологических заболеваний органов пищеварения (методическое руководство Российской гастроэнтерологической ассоциации и ассоциации онкологов России для врачей первичного звена здравоохранения). *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2019; 29(5):53–74. doi: 10.22416/1382–4376–2019–29–5–53–74.
2. Liang P.S., Williams J.L., Dominitz J.A., Corley D.A., Zaubler A.G. Age-Stratified Prevalence and Predictors of Neoplasia Among U.S. Adults Undergoing Screening Colonoscopy in a National Endoscopy Registry. *Gastroenterology*. 2022 Sep;163(3):742–753.e4. doi: 10.1053/j.gastro.2022.05.036.
3. Cha J.M., Kozarek R.A., La Selva D., Gluck M., Ross A., Chiorean M., Koch J., Lin O.S. Disparities in prevalence, location, and shape characteristics of colorectal neoplasia between South Korean and U.S. patients. *Gastrointest Endosc*. 2015; 82(6):1080–6. doi: 10.1016/j.gie.2015.04.018.
4. Burtsev D.V. [The structure of benign neoplasms of the colon, detected during screening diagnostic measures at the regional consultative and diagnostic center]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2012; 19(3): 116–118. (In Russ.)
Бурцев Д.В. Структура доброкачественных новообразований толстой кишки, выявляемых при проведении скрининговых диагностических мероприятий на базе регионального консультативно-диагностического центра. *Вестник новых медицинских технологий*. 2012; 19(3): 116–118.
5. Veselov V.V., Nechipay A.M., Maynovskaya O.A., Veselov V.V. Endoscopic semiotics. Diagnostics and the choice of the methods for the treatment of squamous epithelial tumours of the colon. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2017; 6 (1): 31–46. (In Russ.) doi: 10.17116/dokgastro20176131–46.
Веселов В.В., Нечипай А.М., Майновская О.А., Веселов В.В. Эндоскопическая семиотика, диагностика и выбор способов лечения плоских эпителиальных новообразований толстой кишки. *Доказательная гастроэнтерология*. 2017; 6 (1): 31–46. doi: 10.17116/dokgastro20176131–46.
6. Honda M., Naoe H., Gushima R., Miyamoto H., Tateyama M., Sakurai K., Oda Y., Murakami Y., Tanaka Y. Risk stratification for advanced colorectal neoplasia based on the findings of the index and first surveillance colonoscopies. *PLoS One*. 2021;16(1): e0245211. doi: 10.1371/journal.pone.0245211.
7. Koyuncuer A., Zen T. New Classification of Benign Epithelial Tumors: Colorectal Polyps and Synchronous Neoplasms: An Update and Critical Assessment: An Analysis of 678 Consecutive Cases and 1137 Polyps. *Medeni Med J*. 2023; 38(1): 39–44. doi: 10.4274/MMJ.galenos.2023.22755.
8. Harewood R., Wooldrage K., Robbins E.C., Kinross J., von Wagner C., Cross A.J. Adenoma characteristics associated with post-polypectomy proximal colon cancer incidence: a retrospective cohort study. *British Journal of Cancer*. 2022; 126:1744–1754. doi: 10.1038/s41416–022–01719–4.
9. Zobnina M.V., Karasev I.A., Cherkes L.V., Tumanyan A.O., Malikhov A.G., Malikhova O.A. The serrated neoplasms of the colon: endoscopic diagnosis, the role in colorectal carcinogenesis. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2018;(4):4–8. (In Russ.)
Зобнина М.В., Карасев И.А., Черкес Л.В., Туманян А.О., Малихов А.Г., Малихова О.А. Зубчатые образования толстой кишки: эндоскопическая диагностика, роль в колоректальном канцерогенезе. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2018; 4 (152): 4–8.
10. Serdyuk V.N., Shatrova M.B., Belova T.A. Colorectal cancer in the Khabarovsk Territory: descriptive epidemiology, diagnostic quality, some prevention issues. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal*. 2023; 3: 44–48. (In Russ.) doi: 10.35177/1994–5191–2023–3–7.
Сердюк В.Н., Шатрова М.Б., Белова Т.А. Колоректальный рак в Хабаровском крае: дискриптивная эпидемиология, качество диагностики, некоторые вопросы профилактики. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2023;3:44–48. doi: 10.35177/1994–5191–2023–3–7.

11. Emiloju O.E., Saberzadeh-Ardestani B., Sinicrope F.A. Synchronous Neoplasia Rates at Colonoscopic Diagnosis of Early-Onset vs Average-Onset Colorectal Cancer. *JAMA Netw Open*. 2023; 6(7): e2324038. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.24038.
12. Sullivan B.A., Redding T.S. 4th, Qin X., Gellad Z.F. et al. Ten or More Cumulative Lifetime Adenomas Are Associated with Increased Risk for Advanced Neoplasia and Colorectal Cancer. *Dig Dis Sci*. 2022;67(6):2526–2534. doi: 10.1007/s10620-021-07069-0.
13. Carballal S., Sánchez A., Moreira L., Cuellar-Monterrubio J.E., Bernuy J., Daca M., Ortiz O., Ocaña T., Rivero-Sánchez L., Jung G., Serradesanferm A., Pozo A., Grau J., Torá I., Zaffalon D., Castells A., Pellisé M., Balaguer F.; PROCOLON Group. Prevalence of adenomatous polypsis in a fecal immunochemical test-based colorectal cancer screening program and risk of advanced neoplasia during follow-up. *Endoscopy*. 2022;54(7):688–697. doi: 10.1055/a-1660-5353.
14. Pohl H., Robertson D.J., Mott L.A. et al. Association between adenoma location and risk of recurrence. *Gastrointest Endosc*. 2016; 84(4): 709–16. doi: 10.1016/j.gie.2016.02.048.
15. Gayazova A.F., Bolotnova T.V., Kuimova Zh.V., Okonechnikova N.S., Semenova K.A., Nagibin S.I. Clinical characteristics and anatomical and morphological features of colon polyps in the practice of an outpatient clinic therapist. *Medical science and education of Ural*. 2022; 23(3): 132–137. (In Russ.) doi: 10.36361/18148999_2022_23_3_132.
- Гаязова А.Ф., Болотнова Т.В., Куимова Ж.В., Оконечникова Н.С., Семенова К.А., Нагибин С.И. Клиническая характеристика и анатомо-морфологические особенности полипов толстой кишки в практике терапевта амбулаторно-поликлинического учреждения. *Медицинская наука и образование Урала*. 2022; 23(3): 132–137. doi: 10.36361/18148999_2022_23_3_132.
16. Jung Y.S., Kim N.H., Kim Y., Park D.I. Risk of developing metachronous colorectal neoplasia after the resection of proximal versus distal adenomas. *Dig Liver Dis*. 2022;54(4):537–542. doi: 10.1016/j.dld.2021.08.005.