DOI: https://doi.org/10.18027/2224-5057-2024-014

BY 4.0

Случай развития рака в оставшейся части желудка после гастрошунтирования

В.В. Анищенко[1,2], Д.А. Ким[1,2], Т.Л. Полоз[1,3], А.О. Цзин[2], С.Е. Титов[4,5]

[1] АО Медицинский центр «АВИЦЕННА». Группы компаний Мать и Дитя; Россия, 630091 Новосибирск, ул. Коммунистическая, 17/1;
[2] ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 630091 Новосибирск, ул. Красный проспект, 52;
[3] ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина»; Россия, 630004 Новосибирск, ул. Владимировский спуск, 2а;
[4] О «Вектор-Бест»; Россия, 630559, Новосибирская область, р. п. Кольцово, Научно-производственная зона, 36;
[5] ФГБУН «Институт молекулярной и клеточной биологии» Сибирского отделения РАН; Россия, 630090 Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, 8/2

Контакты: Артем Олегович Цзин *aotszin@mail.ru*

Актуальность: Рак желудка является одним из наиболее распространенных онкозаболеваний в мире, занимая 5 место по заболеваемости и 3 место в структуре смертности от онкозаболеваний. На протяжении длительного времени вопросы, затрагивающие риск развития злокачественных новообразований после бариатрических вмешательств, остаются актуальными. Наше наблюдение посвящено диагностике и лечению больной раком оставшейся части желудка после гастрошунтирования.

Описание клинического случая: Пациентка 62 лет ранее оперирована: 13.07.2016 г. — лапароскопическое гастрошунтирование по Ру по поводу морбидного ожирения, 11.09.2019 г. — лапароскопическая установка пластины «Кардиоплант» на малый желудок в связи с рецидивным набором массы тела. В последующем с 2020 года у пациентки явления анастомозита, дисфагии и гастроэзофагеального рефлюкса. Курсы консервативной терапии, сеансы баллонной дилатации гастроэнтероанастомоза и ряд повторных операций, включающих удаление пластины, резекцию гастроэнтероанастомоза, значимого эффекта не оказали. Пациентке при каждом обращении проводились комплексные исследования, включая МСКТ брюшной полости, онкомаркеры и исследования биопсийного материала слизистой желудка и гастроэнтероанастомоза. В результате гистологических исследований фрагментов слизистой желудка и гастроэнтероанастомоза признаков злокачественного новообразования не обнаружено. После обращения в медицинский центр Авиценна в 2022 году проведен молекулярно-генетический анализ, при котором панель мРНК более всего соответствовала злокачественному новообразованию. 20.12.2022 г. выполнена экстирпация оставшейся части желудка с резекцией пищевода. Диагноз рака подтвержден данными гистологического и иммуногистохимического исследований: низкодифференцированная аденокарцинома культи желудка с перстневидноклеточным компонентом с прорастанием в пищевод и тонкую кишку, с распространением за пределы мышечного слоя.

Заключение: Настоящий клинический случай подчеркивает сложность онкологической верификации у пациентов после перенесенных бариатрических операций. Длительная дисфагия, анастомозит и рецидивирующая ГЭРБ у таких пациентов определяют необходимость более детального обследования, включая последние достижения молекулярно-генетического анализа.

Ключевые слова: гастрошунтирование, рак в оставшейся части желудка желудка, ГЭРБ, бариатрия, анастомозит

Для цитирования: Анищенко В.В., Ким Д.А., Полоз Т.Л. и соавт. Случай развития рака в оставшейся части желудка после гастрошунтирования. Злокачественные опухоли 2024;14(2):87–94. DOI: https://doi.org/10.18027/2224-5057-2024-014

A clinical case: gastric cancer after gastric bypass

V.V. Anishchenko[1,2], D.A. Kim[1,2], T.L. Poloz[1,3], A.O. Tszin[2], S.E. Titov[4,5]

[1] Medical Center AVICENNA; 17/1, Kommunisticheskaya Str., Novosibirsk 630099, Russia;
[2] Novosibirsk State Medical University; 52 Krasny prospect Str., Novosibirsk 630091, Russia;
[3] Clinical Hospital "Russian Railways-Medicine»; 2a Vladimirovsky spusk Str., Novosibirsk 630004, Russia;
[4] "Vector-Best», 36 Nauchno-Proizvodstvennaya zona, 630559 Novosibirsk Reg., Koltsovo vil., Russia;
[5] Institute of Molecular and Cellular Biology of the Siberian Department of the Russian Academy of Sciences; 8/2 Acad. Lavrentiev Ave., 630090 Novosibirsk, Russia

Contacts: Artem Olegovich Tszin *aotszin@mail.ru*

Introduction: Gastric cancer is one of the most common oncological diseases in the world, occupying the 5th place of morbidity and the 3rd place in the structure of mortality from oncological diseases. For a long time, issues affecting

the risk of developing cancer after bariatric surgery remain relevant. Our observation is devoted to the diagnosis and treatment of a patient with gastric cancer after gastric bypass.

Description of the clinical case: A 62-year-old patient was operated on 13.07.2016-laparoscopic Roux gastric bypass for morbid obesity, 11.09.2019-laparoscopic installation of the Cardioplant plate on a small stomach due to recurrent weight gain. Since 2020 the patient had the phenomena of anastomositis, dysphagia and gastroesophageal reflux. Courses of conservative therapy, sessions of balloon dilation of gastroenteroanastomosis and anastomosis resection failed to show a significant effect. The patient underwent comprehensive examinations at each treatment, including abdominal MSCT, cancer markers and studies of biopsy material of the gastric mucosa and gastroenteroanastomosis. As a result of histological studies, no signs of cancer were found. After applying to the Avicenna Medical Center in 2022 a molecular genetic analysis was carried out, in which the mRNA panel most corresponded to a malignant neoplasm. 20.12.2022 extirpation of the stomach stump with resection of the esophagus was performed. The cancer diagnosis was confirmed by histological and immunohistochemical studies: low-grade adenocarcinoma of the stomach with a cricoid component with germination into the esophagus and small intestine, with spread beyond the muscle layer.

Conclusion: This clinical case highlights the complexity of oncological verification in patients after bariatric surgery. Prolonged dysphagia, anastomositis and recurrent GERD in such patients determine the need for a more detailed examination, including the latest achievements of molecular genetic analysis.

Keywords: gastric bypass, gastric cancer, GERD, bariatric surgery, anastomositis

For citation: Anishchenko V.V., Kim D.A., Poloz T.L., et al. A clinical case: gastric cancer after gastric bypass. Zlokachestvennie opuholi = Malignant Tumors 2024;14(2):87–94 (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.18027/2224-5057-2024-014

ВВЕДЕНИЕ

По данным GLOBOCAN 2020 рак желудка является одним из наиболее распространенных онкозаболеваний в мире и занимает 5 место среди новообразований и 3 место в структуре смертности от онкозаболеваний [1]. В 2020 году в мире было зарегистрировано 1089103 случая впервые выявленных злокачественных опухолей желудка, в том же году летальность составила 789793 случаев. Показатели заболеваемости и смертности от рака желудка различаются по регионам и коррелируют с уровнем экономического развития [2].

Рак желудка, являясь одной из самых распространенных злокачественных опухолей человека, занимает 6 место в структуре заболеваемости в Российской Федерации и 4 в структуре смертности от злокачественных новообразований. Мужчины заболевают в 1,6 раза чаще женщин, пик заболеваемости приходится на возраст 65–69 лет. В 2021 году в нашей стране зарегистрирован 32031 случай этого заболевания. В последние десятилетия заболеваемость раком желудка в России имеет тенденцию к снижению, хоть и остается высокой 91,2–96,0 на 100 тыс. населения. Также большая часть первично выявленных опухолей желудка диагностируется на III–IV стадии, однако отмечается тенденция роста доли выявленных с I–II стадией злокачественных образований желудка с 27,2% до 38,2%. Также отмечается снижение показателя летальности больных в течение года с момента установления диагноза злокачественного новообразования с 51,2 до 43,4 за период с 2011 по 2021 год [3].

На протяжении длительного времени вопросы, затрагивающие риск развития злокачественных новообразований после бариатрических вмешательств, остаются актуальными. В литературе существует немало данных, свидетельствующих о снижении риска развития онкологических заболеваний [4–7], однако имеется и информация, указывающая на обратное [8–16].

Вопросы риска развития рака оставшейся части желудка поднимались еще в 1990 году. В некоторых европейских отчетах указывалось на повышенный риск развития карциномы оставшейся части желудка. В мета-анализе того же года относительный риск развития рака оставшейся части желудка составил 1,66 (95% доверительный интервал, 1,54–1,79) [8]. Спустя 4 года, в 1994 году, в рамках шведского когортного исследования, включающего в себя 6459 пациентов, которые наблюдались в течение 25–33 лет, были опубликованы результаты, согласно которым стандартизированный коэффициент заболеваемости составлял 0,96 (95% доверительный интервал 0,78–1,16) [9]. В 2013 году Scozzari, G. et al. описали 13 случаев рака желудка, которые развились в период от 2 месяцев до 29 лет после гастрошунтирования (RYGB) (9 случаев) и 4 случая после минигастрошунтирования (MGB-OAGB) [10]. В том же 2013 году был опубликован клинический случай развития рака желудка спустя 9 лет после RYGB в реминантном желудке [11].

В литературе приведены единичные сообщения о развитии рака желудка и пищевода после MGB-OAGB. Авторы большого обзорного исследования на основании изучения многочисленных публикаций пришли к выводу, что опасность развития рака существует при выполнении операции пациентам, у которых уже до операции были симптомы ГЭРБ, или при появлении симптомов после операции [12]. В одном из исследований описываются 5 случаев рака желудка после MGB-OAGB, четыре из которых диагностированы в реминантном желудке

и 1 случай верифицирован в оставшейся части желудка. По результатам исследования авторы пришли к заключению о том, что появление клинической картины гастроэзофагеального рефлюкса, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы должно вызывать опасения по поводу развития злокачественных новообразований и побудить к эндоскопическому исследованию. Эти же авторы ранее опубликовали свой собственный клинический случай развития аденокарциномы кардиального отдела желудка [13]. Обновленный обзор 2019 года включал в себя еще 12 случаев рака после RYGB: 8 карцином пищевода, одно новообразование, расположенное в оставшейся части желудка, и три — в реминантном желудке [14]. В 2019 году группой исследователей был опубликован другой случай развития злокачественного новообразования после MGB-OAGB. Спустя 2 года после оперативного вмешательства у пациента развилась дисфагия, периодическая рвота, отмечено снижение массы тела на 19 кг. По результатам эндоскопического исследования была обнаружена аденокарцинома пищевода, распространяющаяся до пищеводно-желудочного перехода [15].

Согласно статье, опубликованной в 2019 году, авторами был проведен анализ онкозаболеваемости пациентов после RYGB на основании описанных клинических случаев [16]. В исследование были включены семнадцать пациентов от 38 лет до 71 года. Наиболее частыми симптомами были боль в животе, тошнота, рвота и анемия. У большинства пациентов для диагностики использовалась компьютерная томография брюшной полости. Новообразование располагалось в антральной области в 70% случаев, а аденокарцинома была наиболее распространенной гистологической опухолью (80%). Запущенная стадия опухоли (III–IV) была диагностирована у 12 пациентов (70%), а 7 пациентов (40%) считались неоперабельными. Резекция желудка с лимфаденэктомией была выполнена в 9 случаях (53%). Послеоперационная заболеваемость составила 12%. Период наблюдения составлял от 3 до 26 месяцев, а общий уровень смертности, связанной с заболеванием, составил 33,3%.

Мы представляем клинический случай развития рака оставшейся части желудка после гастрошунтирования на фоне длительно протекающей гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и анастомозита.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка 62 лет обратилась в клинический госпиталь медицинского центра АВИЦЕННА (г. Новосибирск) в ноябре 2022 года. Ранее проводилось лечение и наблюдение в бариатрическом центре другого города. Из анамнеза известно следующее: 13.07.2016 выполнено лапароскопическое гастрошунтирование по Ру в связи с морбидным ожирением (ИМТ 46 кг/м², исходный вес 127 кг). Послеоперационный период осложнен анастомозитом и стриктурой гастроэнтероанастомоза, что потребовало проведения сеансов баллонной дилатации (до диаметра 20 мм). В последующем послеоперационный период протекал без осложнений, однако на третий год после операции выявлен рецидивный набор массы тела до 92 кг. Консервативные методы удержания массы тела оказались неэффективны. Повторно обратилась в центр бариатрической хирургии, при дообследовании диагностирована дилатация «малого» желудка.

11.09.2019 — лапароскопическая установка пластины «Кардиоплант» на «малый» желудок. Ранний послеоперационный период без особенностей.

С июля 2020 года у пациентки отмечены нарастающие явления дисфагии, затруднение прохождения пищи, периодические боли в эпигастральной области и изжога. При дообследовании диагностирована непроходимость на уровне верхней трети оставшейся части желудка, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. 25.11.2020 выполнено лапароскопическое рассечение пластины «Кардиоплант», «перенос» энтероэнтероанастомоза уровнем ниже (общая петля 300 см, билиопанкреатическая петля 250 см). Выписана с улучшением, но 01.06.2021 г. госпитализирована повторно с жалобами на дисфагию, боль при глотании пищи, боль в эпигастральной области, тошноту, периодическую рвоту съеденной пищей. Диагностирована непроходимость на уровне «малого» желудка, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. 02.06.2021 г. выполнена лапароскопическая резекция гастроэнтероанастомоза, удаление пластины «Кардиоплант», удаление реминантного желудка в связи с выраженными рубцово-спаечными изменениями.

Пациентке при каждом обращении проводились исследования биопсийного материала слизистой желудка, полученного во время очередной фиброгастроскопии. В результате гистологических исследований фрагментов слизистой желудка и гастроэнтероанастомоза признаков злокачественного новообразования ни разу обнаружено не было.

С апреля 2022 года — возврат клинической картины. Консервативное лечение оказалась неэффективным. В ноябре 2022 г. госпитализирована в МЦ Авиценна (Новосибирск). Дообследована, по данным ФЭГДС и рентгеноскопии — признаки выраженного анастомозита с формированием стриктуры гастроэнтероанастомоза до 5 мм, признаки гастроэзофагеального рефлюкса.

07.11.2022 — ФЭГС, 1 сеанс баллонной дилатации гастроэнтероанастомоза (баллон d10 мм) (рис. 1–3);

09.11.2022 — ФЭГС, 2 сеанс баллонной дилатации гастроэнтероанастомоза (баллон d18 мм) (рис. 4);

11.11.2022 — ФЭГС, 3 сеанс баллонной дилатации гастроэнтероанастомоза (баллон d20 мм) (рис. 5).

Сеансы баллонной дилатации оказали непродолжительный положительный эффект с возвратом жалоб через 3 недели. При очередной ФЭГС была выполнена браш-биопсия с участка слизистой в области анастомоза. При цитологическом исследовании препарата обнаружена пролиферация покровно-ямочного эпителия желудка с образованием комплексов клеток с признаками толстокишечной метаплазии. Материал был отправлен

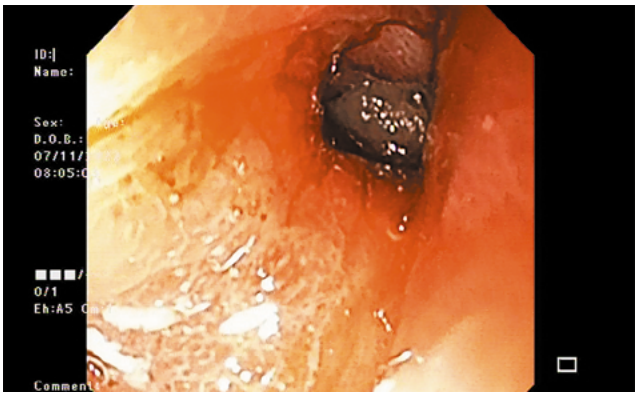

Рисунок 1. Эндоскопическая картина гастроэнтероанастомоза при поступлении.

Figure 1. *Endoscopic picture of gastroenteroanastomosis at admission.*

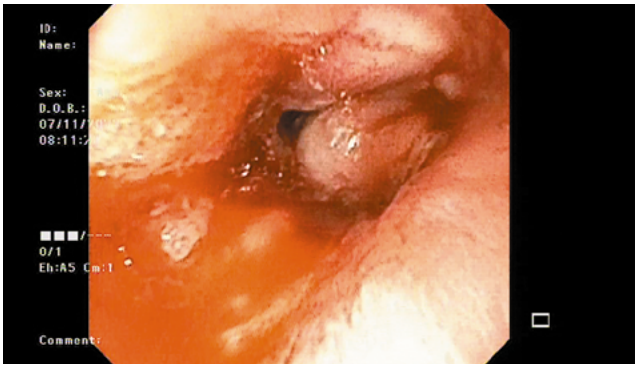

Рисунок 3. Эндоскопическая картина гастроэнтероанастомоза после 1 сеанса баллонной дилатации.

Figure 3. *Endoscopic picture of gastroenteroanastomosis after the 1st session of balloon dilation.*

Рисунок 2. Баллонная дилатация стриктуры гастроэнтероанастомоза.

Figure 2. *Balloon dilation of gastroenteroanastomosis stricture.*

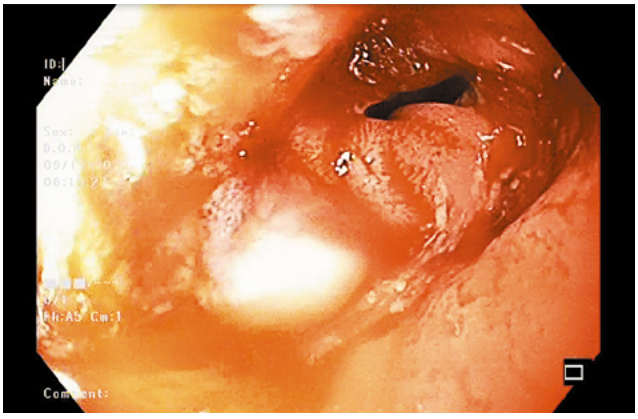

Рисунок 4. Эндоскопическая картина гастроэнтероанастомоза после 2 сеанса баллонной дилатации.

Figure 4. *Endoscopic picture of gastroenteroanastomosis after the 2nd session of balloon dilation.*

для выполнения молекулярно-генетического анализа. Молекулярный анализ материала, смытого с цитологического стекла, был проведен в соответствии с методикой Анищенко В.В. и соавт. [17]. Далее проведено исследование относительного уровня экспрессии микроРНК и мРНК, выделенных из материала, смытого с цитологического стекла, результаты которого приведены в таблице 1.

В работе Анищенко (2021) было показано, что высокий уровень значимости различий между раком желудка и нормальной слизистой достигался для миРНК-125b, 145, -196b, -21, -375 и мРНК TERT, CKS2, FN1. Но, исходя из дерева принятия решения, принципиальными для определения рака желудка являются условия: миР-375 ≤ –14,27 либо (в меньшей степени) CKS2 ≤ 1,85; миР-196b > –30894,83; миР-145 > –37,92; FN1 > –3,84. Другие условия определения рака желудка являются еще более сложными, а значит, и менее надежными.

Тестирование образца с помощью дерева принятия решения дало результат — рак желудка, на основании самого принципиального маркера миРНК-375 = –21,86 ≤ –14,27.

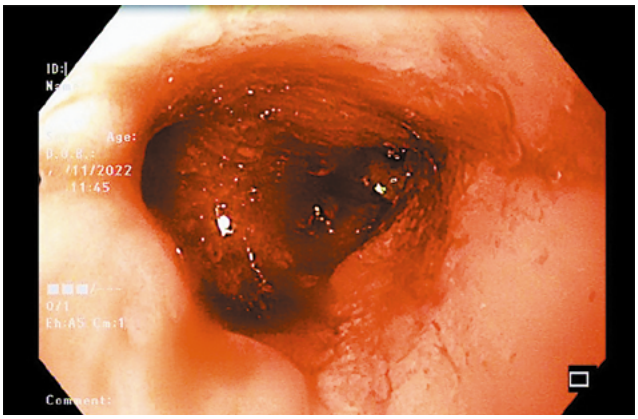

Рисунок 5. Эндоскопическая картина гастроэнтероанастомоза после 3 сеанса баллонной дилатации.

Figure 5. *Endoscopic picture of gastroenteroanastomosis after the 3rd session of balloon dilation.*

Таблица 1. Сравнение медианных значений относительного уровня экспрессии микроРНК и мРНК при нормальной слизистой, дисплазии и раке желудка с исследуемым случаем

Table 1. *Comparison of median values of microRNA and mRNA relative expression levels in normal mucosa, dysplasia and gastric cancer with the studied case*

	Пациент *Patient*	Рак желудка *Gastric cancer*	Дисплазия *Dysplasia*	Нормальная слизистая желудка *Normal gastric mucosa*
миР-106b	–134,36	–12,47	–16,06	–14,12
миР-125b	–87,43	–25,37	–16,64	–14,62
миР-196b	**–6984,79**	–394,83	–1 351,21	–6 038,61
миР-145	**–28,05**	–106,63	–190,39	–26,72
миР-150	–47,50	–23,02	–18,46	–10,41
миР-20a	–21,41	–3,67	–4,42	–2,97
миР-21	–3,05	1,25	1,86	1,92
миР-31	–25,81	–10,63	–6,57	–4,72
миР-34a	–106,15	–13,32	–12,21	–7,67
миР-375	**–21,86**	–14,27	–3,49	–2,93
CDKN2A	–42,81	–29,96	–40,36	–64,00
TERT	–410,15	–69,55	–48,31	–21,26
TIMP1	–5,06	–2,34	–4,23	–3,41
FN1	**–1,16**	–2,08	–16,27	–12,47
CKS2	**1,01**	–4,69	–6,53	–1,56

Жирным шрифтом выделены принципиальные для определения рака желудка значения.

The values that are fundamental for determining gastric cancer are highlighted in bold.

Но и второе по значимости условие злокачественности тоже было выполнено: CKS2 = 1,01 ≤ 1,85; миР-19 6b = –6984,79 > –30894,83; миР-145 = –28,05 > –37,92; FN1 = –1,16 > –3,84. Предсказательная ценность положительного результата при выявлении рака желудка этим методом составляет 92,11%.

В связи с результатами, полученными при молекулярно-генетическом анализе, при котором панель мРНК более всего соответствовала злокачественному новообразованию, было принято решение об оперативном вмешательстве.

20.12.2022 г. была выполнена комбинированная лапароскопическая + торакотомическая экстирпация оставшейся части желудка с резекцией нижней трети пищевода, эзофагоэнтеростомия по Ру.

Ход операции описан на рисунках 6–8.

При ревизии с помощью лапароскопического доступа в области культи желудка, гастроэнтероанастомоза под левой долей печени — выраженный плотный рубцовый перипроцесс с вовлечением оставшейся части желудка, петель тонкой кишки, левой доли печени и сальника. При помощи УЗ диссектора рубцово-спаечный процесс разделен, мобилизованы основные структуры — пищеводное отверстие диафрагмы, ножки диафрагмы, оставшейся части желудка, гастроэнтероанастомоз, нижняя треть пищевода, стенки оставшейся части желудка и дистального отдела пищевода ригидны, уплотнены, супрастенотическое расширение пищевода до 4–5 см. Далее выполнена правая боковая торакотомия, экстирпация оставшейся части желудка с резекцией нижней трети пищевода и формированием эзофагоэнтероанастомоз по Ру. Бариатрическая конструкция дистальнее (межкишечный анастомоз) оставлена без изменений. Операция завершена дренированием и установкой назоинтестинального зонда.

Послеоперационный период без осложнений. Пероральное питание восстановлено на 3 сутки. Дренажи из брюшной полости удалены на 2 и 3 сутки. Дренажи из плевральной полости удалены на 3 и 5 сутки. Пациентка выписана под наблюдение онколога. В ближайшем послеоперационном периоде явлений дисфагии и рефлюкса не отмечено. В настоящее время проводится специальное лечение.

Гистологическое заключение: низкодифференцированная аденокарцинома культи желудка с перстневидноклеточным компонентом с прорастанием в пищевод и тонкую кишку, с распространением за пределы мышечного слоя. В 18 лимфоузлах метастазы не обнаружены

Иммуногистохимическое исследование: низкодифференцированная аденокарцинома желудка без иммуногистохимических признаков микросателлитной нестабильности (положительные реакции MLH1, MSH2, MSH6, PMS2), без экспрессии рецепторов белка Her-2/neu и PD-L1 (TPS 0%, CPS 0,0).

Заключительный диагноз: рак оставшейся части желудка pT3N0M0 с распространением на пищевод и тонкую кишку, III тип по Зиверту.

Рисунок 6. Интраоперационная картина: оставшаяся часть желудка и гастроэнтероанастомоз

Figure 6. *Intraoperative picture: stomach stump and gastroenteroanastomosis*

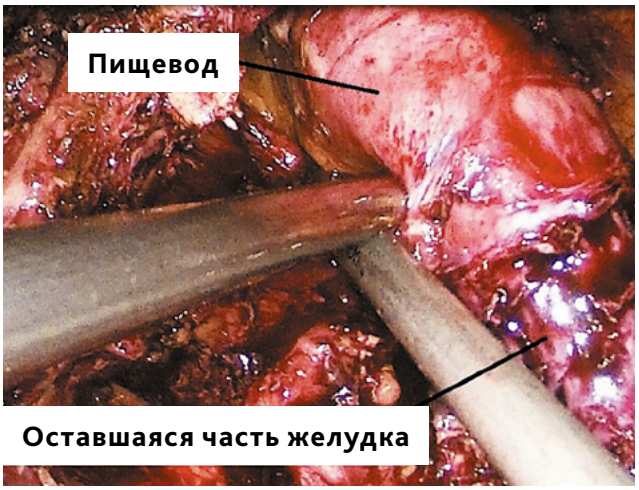

Рисунок 7. Интраоперационная картина: оставшаяся часть желудка и пищевод

Figure 7. *Intraoperative picture: stomach stump and esophagus*

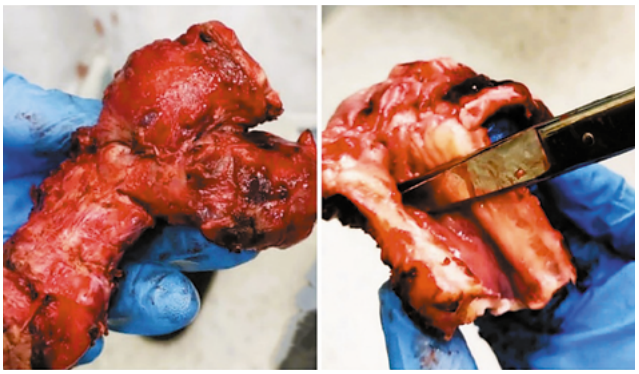

Рисунок 8. Операционный материал: дистальная треть пищевода, оставшаяся часть желудка, гастроэнтероанастомоз

Figure 8. *Surgical material: distal third of the esophagus, stomach stump, gastroenteroanastomosis*

ОБСУЖДЕНИЕ

Достаточно часто рак желудка диагностируют на поздней стадии, когда прогноз является неблагоприятным из-за отсутствия специфических симптомов для раннего выявления. Однако риск развития рака в области кардиоэзофагеального перехода у пациентов с ГЭРБ значительно повышен. В описанном нами клиническом наблюдении на первый план выходили симптомы, связанные, казалось бы, с многократным проведением хирургических вмешательств, а именно бариатрических операций. К тому же многократные гистологические исследования биопсийного материала из слизистой желудка не давали оснований предположить наличие злокачественного новообразования и связать возможное развитие рака желудка с анастомозитом, ГЭРБ, что и привело к поздней диагностике. Тем не менее, отсутствие эффекта от проводимых консервативных манипуляций и онкологическая настороженность стали причиной применения новых онкомаркеров для диагностики рака желудка. В качестве таких маркеров, как было показано в предыдущих публикациях, может выступать рекомендованная нами диагностическая панель миРНК.

Результат исследования материала, полученного при браш-биопсии слизистой желудка, показал, что и в тех случаях, когда имеется «отрицательный» результат гистологического исследования, молекулярно-генетический анализ может стать ключевым моментом в диагностике рака желудка даже при преимущественно подслизистом росте и распространении опухоли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Это клинический случай подчеркивает сложность онкологической верификации у пациентов после перенесенных бариатрических операций. Длительная дисфагия, анастомозит и рецидивирующая ГЭРБ у таких пациентов определяют необходимость более детального обследования. Несмотря на широкий спектр диагностических процедур, используемых рутинно при онкопоиске, в некоторых случаях молекулярно-генетический анализ может быть ключевым исследованием для верификации злокачественного новообразования.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2021;71(3):209–249. https://doi.org/10.3322/caac.21660
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022.239 с.
   The state of oncological care to the population of Russia in 2021. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2022.239 p. (in Russ.).
3. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022.252 с.
   Malignant tumors in Russia in 2021 (morbidity and mortality). Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2022.252 p. (In Russ.)
4. Adams T.D., Meeks H., Fraser A., et al. Long-term all-cause and cause-specific mortality for four bariatric surgery procedures. Obesity (Silver Spring) 2023;31(2):574–585. https://doi.org/10.1002/oby.23646
5. Aminian A., Wilson R., Al-Kurd A., et al. Association of bariatric surgery with cancer risk and mortality in adults with obesity. JAMA 2022;327(24):2423–2433. https://doi.org/10.1001/jama.2022.9009
6. Eisenberg D., Shikora S.A., Aarts E., et al. 2022 American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) indications for metabolic and bariatric surgery. Obes Surg 2023;33(1):3–14. https://doi.org/10.1007/s11695-022-06332-1
7. Rustgi V.K., Li Y., Gupta K., et al. Bariatric surgery reduces cancer risk in adults with nonalcoholic fatty liver disease and severe obesity. Gastroenterology 2021;161(1):171–184. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.03.021
8. Tersmette A.C., Offerhaus G.J., Tersmette K.W., et al. Meta-analysis of the risk of gastric stump cancer: detection of high risk patient subsets for stomach cancer after remote partial gastrectomy for benign conditions. Cancer Res 1990;50(20):6486–6489. PMID:2145061
9. Lundegårdh G., Adami H.O., Helmick C., Zack M. Risk of cancer following partial gastrectomy for benign ulcer disease. Br J Surg 1994;81(8):1164–1167. https://doi.org/10.1002/bjs.1800810827
10. Scozzari G., Trapani R., Toppino M., Morino M. Esophagogastric cancer after bariatric surgery: systematic review of the literature. Surg Obes Relat Dis 2013;9(1):133–142. https://doi.org/10.1016/j.soard.2012.10.002
11. Wu C.C., Lee W.J., Ser K.H., et al. Gastric cancer after mini-gastric bypass surgery: A case report and literature review. Asian J Endosc Surg 2013;6(4):303–306. https://doi.org/10.1111/ases.12052
12. Runkel M., Runkel N. Esophago-gastric cancer after one anastomosis gastric bypass (OAGB). Chirurgia (Bucur) 2019;114(6):686–692. https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.6.686
13. Runkel M., Pauthner M., Runkel N. The first case report of a carcinoma of the gastric cardia (AEG II) after OAGB-MGB. Obes Surg 2020;30(2):753–754. https://doi.org/10.1007/s11695-019-04193-9
14. Musella M., Berardi G., Bocchetti A., et al. Esophagogastric neoplasms following bariatric surgery: an updated systematic review. Obes Surg 2019;29(8):2660–2669. https://doi.org/10.1007/s11695-019-03951-z
15. Aggarwal S., Bhambri A., Singla V., et al. Adenocarcinoma of oesophagus involving gastro-oesophageal junction following mini-gastric bypass/one anastomosis gastric bypass. J Minim Access Surg 2020;16(2):175–178. https://doi.org/10.4103/jmas.JMAS_320_18
16. Tornese S., Aiolfi A., Bonitta G., et al. Remnant gastric cancer after roux-en-y gastric bypass: narrative review of the literature. Obes Surg 2019;29(8):2609–2613. https://doi.org/10.1007/s11695-019-03892-7
17. Анищенко В.В., Архипова А.А., Титов С.Е. и соавт. Анализ экспрессии миРНК и мРНК в клеточном материале слизистой оболочки желудка, полученного при эзофагогастродуоденоскопии, для выявления дисплазии и рака желудка. Хирургическая практика 2021;(4):53–60. https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-4-53-60
    Anishchenko V.V., Arkhipova A.A., Titov S.E., et al. Analysis of miRNA and mRNA expression in the cellular material of the gastric mucosa obtained by esophagogastroduodenoscopy to detect dysplasia and gastric cancer. Surgical practice. 2021;(4):53–60 (in Russ.). https://doi.org/10.38181/2223-2427-2021-4-53-60.

ВКЛАД АВТОРОВ

В.В. Анищенко: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания, научное редактирование статьи;
Д.А. Ким: сбор материала, поиск и анализ источников литературы, составление черновика рукописи, дизайн и концепция исследования с внесением ценного интеллектуального содержания;
Т.Л. Полоз: непосредственная реализация цитологического и молекулярно-генетического исследований, научное редактирование статьи;
А.О. Цзин: сбор материала, поиск и анализ источников литературы, составление черновика рукописи;
С.Е. Титов: научное редактирование статьи.

ORCID АВТОРОВ

Владимир Владимирович Анищенко
https://orcid.org/0000-0003-1178-5205
Денис Александрович Ким
https://orcid.org/0000-0002-5296-9767
Татьяна Львовна Полоз
https://orcid.org/0000-0003-4006-7560
Артем Олегович Цзин
https://orcid.org/0009-0000-2913-5847
Титов Сергей Евгеньевич
https://orcid.org/0000-0001-9401-5737

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Финансирование. Статья подготовлена без спонсорской поддержки.

Статья поступила в редакцию 27.02.2024,
прошла рецензирование 28.05.2024,
принята в печать 07.06.2024

AUTHORS' CONTRIBUTION

V.V. Anishchenko: critical revision with the introduction of valuable intellectual content, scientific editing of the article;
D.A. Kim: collection of material, search and analysis of literature sources, drafting of a manuscript, design and concept of research with the introduction of valuable intellectual content;
T.L. Poloz: direct implementation of cytological and molecular genetic research, scientific editing of the article;
A.O. Tszin: collection of material, search and analysis of literature sources, drafting of a manuscript;
S.E. Titov: scientific editing of the article.

ORCID OF AUTHORS

Vladimir Vladimirovich Anishchenko
https://orcid.org/0000-0003-1178-5205
Denis Aleksandrovich Kim
https://orcid.org/0000-0002-5296-9767
Tatyana Lvovna Poloz
https://orcid.org/0000-0003-4006-7560
Artem Olegovich Tszin
https://orcid.org/0009-0000-2913-5847
Titov Sergei Evgenevich
https://orcid.org/0000-0001-9401-5737

Conflict of interest. The authors declare that there are no possible conflicts of interest.

Funding. The article was prepared without sponsorship.