



Роль лапароскопической забрюшинной лимфаденэктомии в диагностике распространенности рака желудка

М.Г. Абгарян, Е.И. Русина, А.Е. Калинин, С.Н. Бердников, П.Е. Тулин, И.С. Стилиди

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

Аннотация

Обсуждение. Предоперационное исследование пораженных регионарных и отдаленных лимфатических узлов – важный прогностический критерий при выборе тактики лечения рака желудка. В клинической практике для определения метастатического поражения лимфоузлов используется компьютерная томография (КТ) с в/в контрастированием, в спорных ситуациях дополненная позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ) с 18F-фтордезоксиглюкозой (18F-ФДГ). При неоднозначном результате при КТ и ПЭТ/КТ-сканировании требуется морфологическая верификация забрюшинных лимфатических узлов посредством малоинвазивных методов: core-биопсии и/или лапароскопии с забрюшинной лимфаденэктомией.

Цель: оценить информативность и безопасность метода лапароскопической забрюшинной лимфаденэктомии для оценки подозрительных в отношении метастазов рака желудка забрюшинных лимфатических узлов.

Материал и методы. Проанализировано 482 случая пациентов с диагнозом рак желудка и/или кардиоэзофагеального перехода II–III типа по классификации Siewert, которым проводилось лечение с 2019 по 2023 гг. в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина. В случае выявления подозрительных в отношении метастазов забрюшинных лимфатических узлов по данным КТ выполнялась ПЭТ-КТ 18F-ФДГ. При однозначном их поражении по данным ПЭТ-КТ пациент признавался неоперабельным (M1). При интактных забрюшинных лимфатических узлах по данным ПЭТ-КТ их морфологическая верификация не проводилась. В случае сомнительных метаболических изменений в забрюшинных лимфоузлах принималось решение в пользу их морфологической верификации

с помощью core-биопсии под УЗ- или КТ-навигацией. При отсутствии технической возможности core-биопсии выполнялась лапароскопия с забрюшинной лимфаденэктомией.

Результаты. У 19/482 (3,9%) пациентов по данным КТ были выявлены подозрительные в отношении метастазов забрюшинные лимфатические узлы. После выполнения ПЭТ/КТ-сканирования с 18F-ФДГ у 5/19 (26,3%) больных были выявлены очаги патологического накопления радиофармпрепарата в забрюшинных лимфоузлах (M1); у 6/19 (31,6%) пациентов метаболические и структурные изменения в забрюшинных лимфоузлах выявлены не были. Сомнительные метаболические изменения в забрюшинных лимфоузлах выявлены у 8/19 (52,6%) пациентов; у 3 (15,8%) больных выполнена core-биопсия с УЗ- или КТ-навигацией, 5 пациентам выполнение биопсии было технически недоступно. У одного пациента (5,3%) при проведении биопсии под УЗ-контролем подтвержден метастаз рака желудка, у 2 (10,5%) пациентов были верифицированы метастазы рака желудка при проведении забрюшинной лимфаденэктомии. Осложнений при проведении core-биопсии и забрюшинной лимфаденэктомии зафиксировано не было.

Заключение. Лапароскопическая забрюшинная лимфаденэктомия является информативным и безопасным малоинвазивным методом морфологической верификации подозрительных в отношении метастазов рака желудка забрюшинных лимфатических узлов.

Ключевые слова: рак желудка, метастазы в забрюшинных лимфоузлах, лапароскопическая забрюшинная лимфаденэктомия.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Абгарян М.Г., Русина Е.И., Калинин А.Е., Бердников С.Н., Тулин П.Е., Стилиди И.С. Роль лапароскопической забрюшинной лимфаденэктомии в диагностике распространенности рака желудка. Наука и инновации в медицине. 2026;11(2):123-128. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM699114>

Сведения об авторах

*Абгарян Микаэл Грантович – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1 НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>

E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Русина Е.И. – ординатор отделения абдоминальной онкологии №1 НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6894-7819>

E-mail: serikovakate29112000@mail.ru

Калинин А.Е. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7457-3889>

E-mail: main2001@inbox.ru

Бердников С.Н. – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением ультразвуковой диагностики консультативно-диагностического центра.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-8562>

E-mail: berdnikov_sn@mail.ru

Тулин П.Е. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-рентгенолог отделения радионуклидной диагностики №2 (ПЭТ) НИИ Клинической и экспериментальной радиологии.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7226-5129>

E-mail: 480pol@mail.ru

Стилиди И.С. – академик РАН, профессор, д-р мед. наук, директор.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0493-1166>

E-mail: biochimia@yandex.ru

*Автор для переписки

Список сокращений

КТ – компьютерная томография; ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография; 18F-ФДГ – 18F-фтордезоксиглюкоза; РФЛП – радиофармацевтический лекарственный препарат.

Получено: 23.12.2025

Одобрено: 27.01.2026

Опубликовано: 20.03.2026

The role of laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in the diagnosis of gastric cancer prevalence

Mikael G. Abgaryan, Ekaterina I. Rusuna, Aleksei E. Kalinin, Sergei N. Berdnikov, Pavel E. Tulin, Ivan S. Stilidi

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russian Federation)

Abstract

Background. Preoperative examination of affected regional and distant lymph nodes is an important prognostic criterion when choosing treatment strategies for gastric cancer. In clinical practice, computed tomography (CT) with intravenous contrast is used to determine lymph node metastases, supplemented in controversial situations by positron emission tomography (PET) with 18F-fluorodeoxyglucose (18F-FDG). In cases of inconclusive CT and PET/CT scan results, morphological verification of the retroperitoneal lymph nodes is required using minimally invasive techniques: core biopsy and/or laparoscopy with retroperitoneal lymphadenectomy.

Aim: to evaluate the informative value and safety of laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy for the evaluation of retroperitoneal lymph nodes suspected of gastric cancer metastases.

Material and methods. A total of 482 patients diagnosed with gastric and/or cardioesophageal junction cancer type II-III according to the Siewert classification were analyzed. They were treated at the Blokhin National Medical Research Center of Oncology from 2019 to 2023. If CT revealed retroperitoneal lymph nodes suspicious for metastases, 18F-FDG PET/CT was performed. If PET/CT data clearly showed metastasis, the patient was considered inoperable (M1). If PET/CT data revealed intact retroperitoneal lymph nodes, their morphological verification was not performed. In cases of questionable metabolic changes in the retroperitoneal lymph nodes, a decision

was made to morphologically verify them using core biopsy under ultrasound or CT navigation. If core biopsy was not technically feasible, laparoscopy with retroperitoneal lymphadenectomy was performed.

Results. CT scans revealed retroperitoneal lymph nodes suspicious for metastases in 19/482 (3.9%) patients. 18F-FDG PET/CT scanning revealed foci of pathological radiopharmaceutical accumulation in retroperitoneal lymph nodes (M1) in 5/19 (26.3%) patients; metabolic and structural changes in the retroperitoneal lymph nodes were not detected in 6/19 (31.6%) patients. Questionable metabolic changes in the retroperitoneal lymph nodes were detected in 8/19 (52.6%) patients: core biopsy with ultrasound or CT navigation was performed in 3 (15.8%) patients, and biopsy was technically unfeasible in 5 patients. In one patient (5.3%), gastric cancer metastasis was confirmed by ultrasound-guided biopsy, and in two patients (10.5%), gastric cancer metastases were verified by retroperitoneal lymphadenectomy. No complications were recorded during core biopsy or retroperitoneal lymphadenectomy.

Conclusion. Laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy is an informative and safe minimally invasive method for morphological verification of retroperitoneal lymph nodes suspected of containing gastric cancer metastases.

Keywords: gastric cancer, metastases in the retroperitoneal lymph nodes, laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Abgaryan MG, Rusina EI, Kalinin AE, Berdnikov SN, Tulin PE, Stilidi IS. **The role of laparoscopic retroperitoneal lymphadenectomy in the diagnosis of gastric cancer prevalence.** *Science and Innovations in Medicine.* 2026;11(2):123-128. DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM699114>

Information about authors

***Mikael G. Abgaryan** – MD, Cand. Sci. (Medicine), Senior researcher, Oncologist of the Department of Abdominal Oncology No. 1 of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>
E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Ekaterina I. Rusuna – Resident of the Department of Abdominal Oncology No. 1 of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6894-7819>
E-mail: serikovakate29112000@mail.ru

Aleksei E. Kalinin – MD, Cand. Sci. (Medicine), Senior Researcher, Oncologist, Department of Abdominal Oncology No. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7457-3889>
E-mail: main2001@inbox.ru

Sergei N. Berdnikov – MD, Cand. Sci. (Medicine), Leading researcher, Head of the ultrasound diagnostics department of the consultative and diagnostic center.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-8562>

E-mail: berdnikov_sn@mail.ru

Pavel E. Tulin – MD, Cand. Sci. (Medicine), Senior Researcher, Radiologist, Department of Radionuclide Diagnostics No. 2 (PET), Research Institute of Clinical and Experimental Radiology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7226-5129>

E-mail: 480pol@mail.ru

Ivan S. Stilidi – MD, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Medical Sciences, Director.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0493-1166>

E-mail: biochimia@yandex.ru

***Corresponding author**

Received: 23.12.2025

Accepted: 27.01.2026

Published: 20.03.2026

ВВЕДЕНИЕ

Предоперационное исследование пораженных регионарных и отдаленных лимфатических узлов – важный прогностический критерий при выборе тактики лечения рака желудка [1–3]. В рутинной клинической практике для оценки статуса лимфатических коллекторов при злокачественной опухоли желудка используется компьютерная томография (КТ) с внутривенным контрастированием, в спорных ситуациях дополненная позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ) с 18F-ФДГ (18F-фтордезоксиглюкоза) [4, 5]. Тем не менее эти методы не могут претендовать на абсолютную точность, особенно при наличии подозрительных в отношении метастазов в забрюшинных лимфатических узлах рака желудка, которые, по данным литературы, встречаются в 8,5–28% случаев [2, 6, 7].

Морфологическая верификация пораженных забрюшинных лимфатических узлов при раке желудка определяет распространенность процесса (M1), что непосредственно отражается на выборе правильной лечебной тактики [1, 8, 9]. Core-биопсия и лапароскопия с забрюшинной лимфаденэктомией считаются наиболее безопасными диагностическими методами в сравнении с выполнением биопсии лимфоузлов открытым доступом [10–13].

Стоит отметить, что расширенная лимфодиссекция с удалением парааортальных лимфатических узлов в настоящее время не рассматривается как стандарт хирургического лечения, поскольку ее применение не ассоциировано с улучшением отдаленных онкологических результатов и

сопровождается увеличением объема хирургической травмы и частоты послеоперационных осложнений [14, 15].

ЦЕЛЬ

В статье проанализирован опыт выполнения минимально инвазивных методов верификации метастатического поражения забрюшинных лимфатических узлов при раке желудка.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы данные 482 пациентов из проспективной базы данных больных раком желудка и кардиоэзофагеального перехода II–III типа по классификации Siewert, которым проводилось лечение с 2019 по 2023 гг. в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина.

Обследование больных включало: гастроскопию с эндосонографией и биопсией опухоли, компьютерную томографию органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием, диагностическую лапароскопию с забором перитонеальных смывов для цитологического исследования. Каждый клинический случай обсуждался на мультимедицинском консилиуме с участием хирурга-онколога, химиотерапевта, радиотерапевта, рентгенолога, морфолога, смежных специалистов. При обсуждении пациента на консилиуме в случае выявления подозрительных в отношении метастазов забрюшинных лимфатических узлов по данным КТ выполнялась ПЭТ-КТ. При однозначном их поражении по данным ПЭТ-КТ пациент

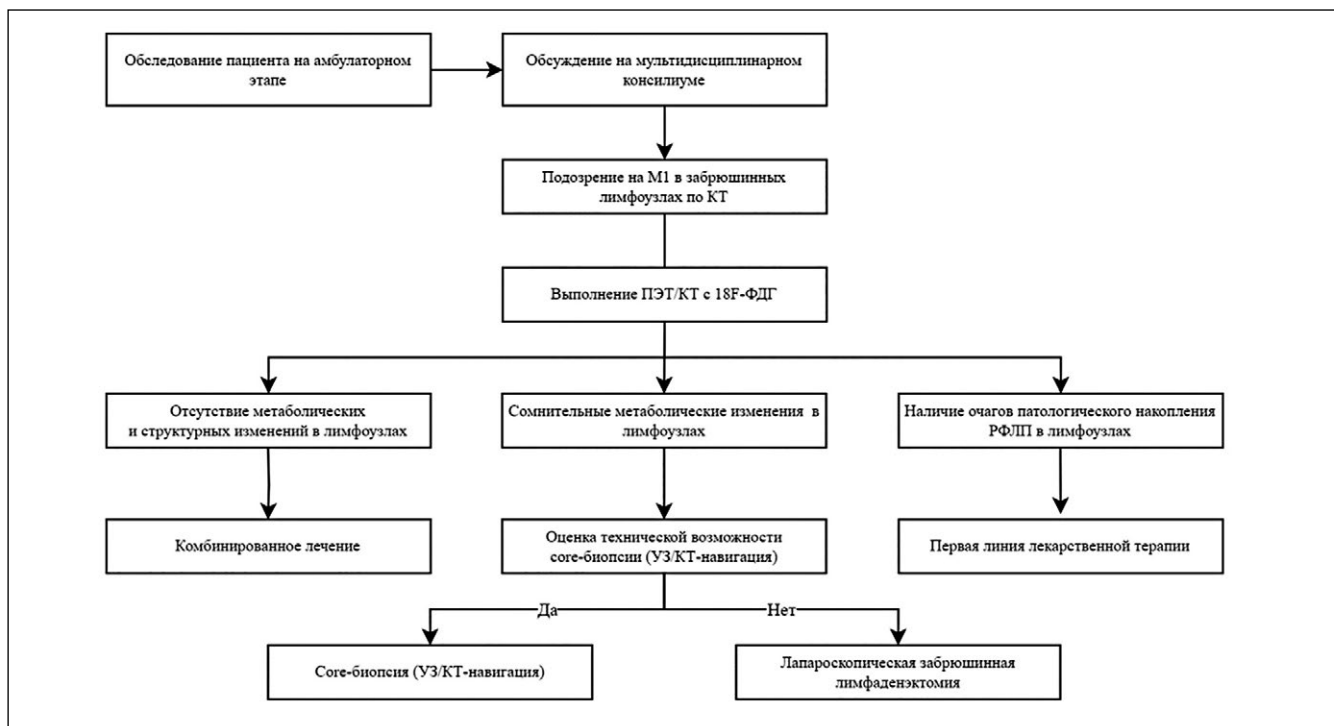


Рисунок 1. Алгоритм обследования пациента при наличии подозрительных в отношении метастазов рака желудка забрюшинных лимфатических узлов.

Figure 1. Algorithm for examining a patient with retroperitoneal lymph nodes suspicious for gastric cancer metastases.

был признан неоперабельным (M1) с последующим решением вопроса в пользу первой линии химиотерапии. При интактных забрюшинных лимфатических узлах по данным ПЭТ-КТ их морфологическая верификация не проводилась. В спорной же ситуации принималось решение в пользу их морфологической верификации с помощью core-биопсии под УЗ- или КТ-навигацией. При отсутствии технической возможности core-биопсии проводились лапароскопия и забрюшинная лимфаденэктомия (**рисунок 1**). Границы и объем лимфаденэктомии не были стандартизованы, а определялись в зависимости от количества и локализации подозрительных лимфоузлов.

Стандартным лапароскопическим доступом к парааортальной зоне, принятым в клинике, является брыжеечный доступ (через брыжейку ободочной кишки с мобилизацией тонкой кишки в зоне связки Трейца). Установка страховочного дренажа к зоне лимфаденэктомии является также обязательной.

В работе представлен ретроспективный анализ диагностического алгоритма с целью демонстрации возможности и безопасности описанного метода, что, конечно, ограничивает статистическую мощность исследования. Корректная оценка распространенности опухолевого процесса у данной группы больных позволила определить правильную лечебную стратегию и в случае подтверждения статуса M1 избежать хирургического лечения в объеме гастрэктомии или резекции желудка.

КТ-исследования органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза проводились на мультиспиральных компьютерных томографах Somatom Emotion 6 и Somatom Score 16 (Siemens). В первую очередь выполнялось

бесконтрастное (нативное) спиральное сканирование толщиной среза 5 мм, шагом стола 5 мм с индексом реконструкции – 3 мм. После введения внутривенного рентгеноконтрастного препарата (с помощью автоматического инъектора) изображения получали в артериальную фазу (на 15–20 сек), в венозную фазу (на 40–45 сек) и отсроченную фазу (спустя 5 мин). Для контрастного усиления использовались неионные рентгеноконтрастные препараты Омнипак (Йогексол) – GE Healthcare или Оптирей (Йоверсол) – Mallinckrodt, вводимые в локтевую вену с помощью автоматического инъектора Medrad в объеме 100 мл со скоростью 1,8–3 мл/с. Метастатический характер регионарных и отдаленных лимфатических узлов оценивался по КТ согласно критериям ESMO (диаметр по короткой оси 6–8 мм, округлая или неправильная форма, наличие зоны центрального некроза, асимметричность или усиленный фрагментированный кровоток в лимфоузле).

Сканирование ПЭТ/КТ (позитронная эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией) с 18F-ФДГ осуществлялось на аппарате Biograph mCT (Siemens, Германия) через 60 мин после внутривенного введения радиофармацевтического лекарственного препарата (РФЛП) из расчета 5 МБк/кг. Протокол сканирования: от основания черепа до середины бедра, верхние конечности подняты вверх, продолжительность сканирования 3 мин на одну «кровать». Исследования проводились строго натощак (отказ от приема пищи за 6 часов до исследования). После реконструкции данных ПЭТ и КТ анализ изображений осуществлялся двумя специалистами (врачом-рентгенологом и врачом-радиологом с опытом описания ПЭТ/КТ-изображений более трех лет), независимо друг от друга, с предоставлением клинической информации, на рабочих станциях Syngo via (Siemens, Германия). Оценка накопления РФЛП в патологических очагах определялась по стандартизованному уровню накопления SUV (SUV_{max-bw}). При анализе совмещенных изображений положительным результатом в оценке состояния забрюшинных

| Характеристика | Всего пациентов (n=19) |
|--|------------------------|
| Возраст, n (%) | |
| <70 | 15 (78,9%) |
| ≥70 | 4 (21,1%) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 16 (84,2%) |
| Женский | 3 (15,8%) |
| Локализация опухоли в желудке, n (%) | |
| Проксимальный отдел | 2 (10,5%) |
| Тело | 3 (15,8%) |
| Антральный отдел | 1 (5,3%) |
| Субтотальное поражение | 13 (68,4%) |
| Стадия (сТ), n (%) | |
| сТ1b/Т2 | 5 (26,3%) |
| сТ3/Т4 | 14 (73,7%) |
| Стадия (сN), n (%) | |
| сN0 | 3 (15,8%) |
| сN+ | 16 (84,2%) |
| Степень дифференцировки опухоли, n (%) | |
| Высокая | 6 (31,6%) |
| Низкая | 13 (68,4%) |
| Тип по P. Lauren, n (%) | |
| Кишечный | 9 (47,4%) |
| Диффузный | 10 (52,6%) |

Таблица 1. Клинико-морфологические характеристики больных раком желудка с подозрением на метастазы в забрюшинных лимфоузлах
Table 1. Clinical and morphological characteristics of patients with gastric cancer with suspected metastases in the retroperitoneal lymph nodes

лимфатических узлов (активная опухолевая ткань) считалось очаговое патологическое накопление РФЛП (превышающее фоновое накопление РФЛП в окружающих нормальных тканях), сомнительным результатом – накопление 18F-ФДГ в диапазоне значений SUVmax 1,5–2,5 при сопутствующих подозрительных изменениях по КТ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В период с 2019 по 2023 гг. на базе абдоминального отделения НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина проанализировано 482 клинических случая больных раком желудка и кардиоэзофагеального перехода II–III типа. У 19 пациентов (3,9%) по данным КТ были выявлены подозрительные в отношении метастазов забрюшинные лимфатические узлы при отсутствии других отдаленных очагов. Всем 19 пациентам выполнено ПЭТ/КТ-сканирование с 18F-ФДГ. Клинико-морфологические характеристики пациентов представлены в **таблице 1**.

По данным ПЭТ, у 5/19 (26,3%) больных были выявлены очаги патологического накопления РФЛП в забрюшинных лимфатических узлах (**рисунок 2**) при диапазоне

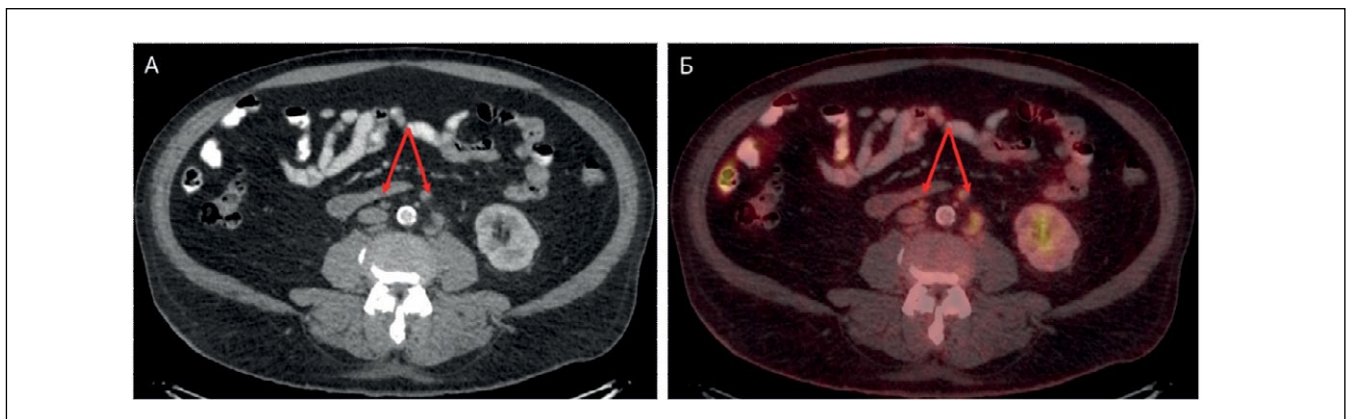


Рисунок 2. Пациент 1. Рак кардиального отдела желудка. По данным ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ (аксиальные срезы, А – КТ с внутривенным контрастированием, Б – совмещенные изображения ПЭТ/КТ) в забрюшинном пространстве по ходу аорты и нижней полой вены определяются множественные плоские и округлые лимфатические узлы (стрелки) с патологическим накоплением РФЛП – до SUVmax 5,89, что соответствует опухолевому поражению.
Figure 2. Patient 1. Gastric cardia cancer. According to 18F-FDG PET/CT (axial slices, A – CT with intravenous contrast, B – combined PET/CT images), multiple flat and round lymph nodes (arrows) with pathological accumulation of radiopharmaceuticals (up to SUVmax 5.89) are detected in the retroperitoneal space along the aorta and inferior vena cava, which corresponds to a tumor lesion.

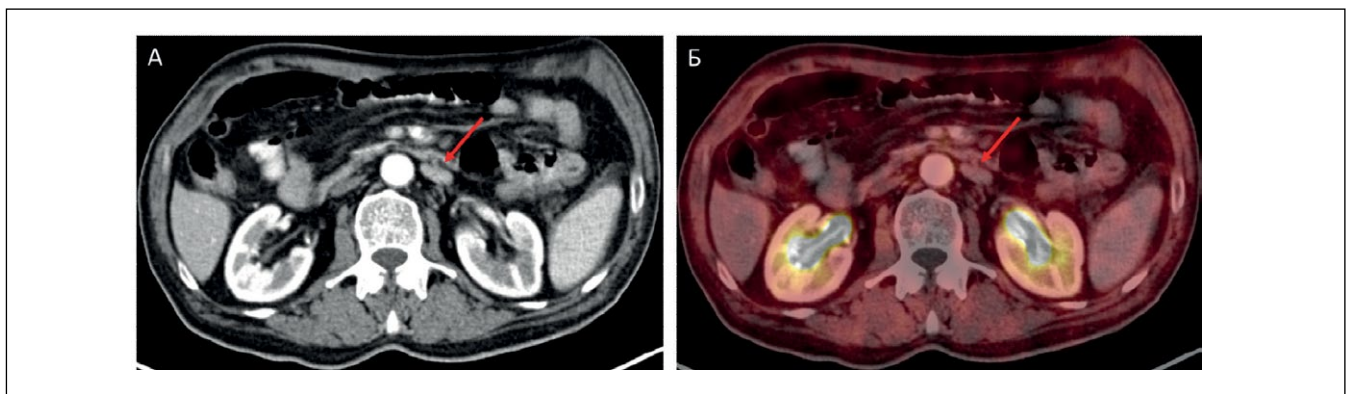


Рисунок 3. Пациент 2. Рак тела желудка. По данным ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ (аксиальные срезы, А – КТ с внутривенным контрастированием, Б – совмещенные изображения ПЭТ/КТ) парааортально слева визуализируется увеличенный плоский лимфатический узел (стрелки) с низким уровнем накопления РФЛП – до SUVmax 1,52, что позволяет расценивать результаты исследования как сомнительные. Была выполнена биопсия под УЗ-навигацией, получены данные о метастазе низкодифференцированного рака желудка.
Figure 3. Patient 2. Gastric body cancer. According to 18F-FDG PET/CT (axial slices, A – CT with intravenous contrast, B – combined PET/CT images), an enlarged flat lymph node (arrows) with low radiopharmaceutical uptake (up to SUVmax 1.52) is visualized in the left para-aortic region, suggesting questionable radiopharmaceutical uptake. A biopsy was performed using ultrasound guidance, revealing metastatic low-grade gastric cancer.

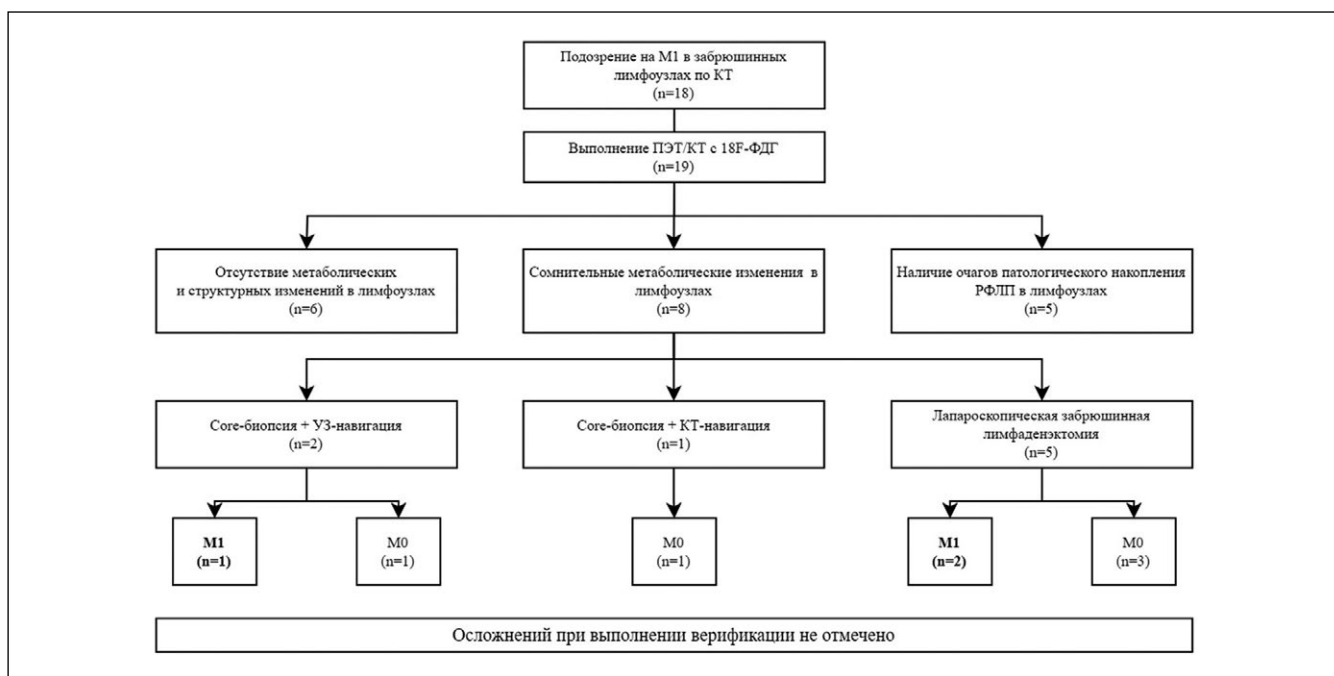


Рисунок 4. Результаты исследования.

Figure 4. Research results.

значений SUVmax 2,5–13,23. Пациентам была назначена лекарственная терапия первой линии.

У 6 (31,6%) пациентов метаболические (значения SUVmax $\leq 1,4$) и структурные изменения в забрюшинных лимфатических узлах выявлены не были. Большим решением консилиума назначено комбинированное лечение (периоперационная химиотерапии с хирургическим этапом) согласно международным стандартам.

Метаболические изменения в забрюшинных лимфатических узлах, расцененные как сомнительные, выявлены у 8/19 (52,6%) пациентов. У троих (15,7%) больных локализация лимфоузлов позволяла выполнить core-биопсию с УЗ- или КТ-навигацией (2 и 1 случай соответственно). У одного пациента (5,3%) при проведении биопсии под УЗ-контролем подтвержден метастаз рака желудка в забрюшинные лимфатические узлы (рисунок 3).

Пяти пациентам (26,3%) выполнение core-биопсии было технически невозможно. Данной группе больных была выполнена лапароскопическая забрюшинная лимфаденэктомия – у 2 (10,5%) пациентов были верифицированы метастазы рака желудка. Количество исследованных лимфоузлов составило 3–8.

Таким образом, всем 8 пациентам с сомнительным статусом забрюшинных лимфоузлов был выполнен забор материала для морфологического исследования посредством малоинвазивных методик, а в 3 (15,7%) случаях удалось верифицировать метастазы рака желудка. Осложнений при проведении core-биопсии и забрюшинной лимфаденэктомии зафиксировано не было, что указывает на безопасность данных методов диагностики (рисунок 4).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка степени распространенности регионарных и отдаленных лимфатических узлов при раке желудка в настоящее время остается актуальной проблемой. Подозрительные в отношении метастатического поражения

забрюшинные лимфоузлы при раке желудка, согласно данным литературы, встречаются в 8,5–28% случаев. Данные о сравнении эффективности радиологических методов исследования пораженных забрюшинных лимфатических узлов при отсутствии других отдаленных метастазов рака желудка ограничены. С. Altini и соавт. (2015) в своем исследовании продемонстрировали, что специфичность метода ПЭТ/КТ-18F-ФДГ достоверно выше в сравнении с КТ с в/в контрастированием (88,57% против 62,86%; $p=0.017$), при сопоставимых показателях чувствительности (60% против 80%; $p=0.687$) [4]. Группа исследователей из Южной Кореи опубликовала метаанализ, подтверждающий, что специфичность и чувствительность метода ПЭТ-КТ при стадировании рака желудка зависит от гистологического подтипа опухоли и размеров пораженных лимфатических узлов менее 3 мм. Показатель накопления SUVmax у пораженных забрюшинных лимфоузлов составлял в отдельных клинических случаях 7,2 [5].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на широкое повсеместное внедрение рентгенологических методов диагностики, нередко встречаются ложноположительные или ложноотрицательные результаты, что заставляет клиницистов прибегнуть к непосредственной морфологической верификации очага доступными в арсенале малоинвазивными методами для определения единственно верной лечебной тактики. Чрескожная биопсия под контролем УЗИ или КТ является более предпочтительной манипуляцией. В то же время эффективность и техническая возможность чрескожных биопсий ограничена при глубоком расположении и меньшем размере забрюшинных лимфатических узлов. Наш собственный опыт выполнения верификации методом лапароскопической забрюшинной лимфаденэктомии продемонстрировал свою эффективность, а главное – безопасность. Тем не менее требуется его дальнейшее изучение и совершенствование для имплементации в повсеместную клиническую практику. ■

| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | ADDITIONAL INFORMATION |
|--|--|
| Этическая экспертиза. Статья выполнена в рамках диссертации «Ангиопластические операции в абдоминальной онкологии» на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Тема диссертации утверждена на ученом совете НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова ФГБУ НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина Минздрава России. | Ethical Approval Statement. The article was performed as part of the dissertation “Angioplasty operations in abdominal oncology” for the degree of Doctor of Medical Sciences. The thesis topic was approved by the Scientific Council of the Scientific Research Institute of Clinical Oncology n.a. Academician of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Medical Sciences N.N. Trapeznikov, Blokhin National Research Medical Center of Oncology. |
| Источник финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования. | Study funding. The study was the authors' initiative without external funding. |
| Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи. | Conflict of interest. The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article. |
| Участие авторов. Абгарян М.Г., Русина Е.И., Авдюхин И.Г.: сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка текста статьи. Абгарян М.Г., Калинин А.Е.: концепция и дизайн работы. Бердников С.Н., Тулин П.Е., Стилиди И.С.: редактирование текста статьи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы. | Contribution of individual authors. Abgaryan M.G., Rusina E.I., Avdyukhin I.G.: data collection, analysis and interpretation, preparation of the text of the article. Abgaryan M.G., Kalinin A.E.: study concept and design. Berdnikov S.N., Tulin P.E., Stilidi I.S.: editing of the article. The authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work. |
| Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные). | Statement of originality. No previously published material (text, images, or data) was used in this work. |
| Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима. | Data availability statement. The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work. |
| Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали. | Generative AI. No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article. |
| Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали 2 внешних рецензента. | Provenance and peer review. This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved 2 external reviewers. |

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Gastric Cancer. Clinical Practice Guidelines. М., 2020. (In Russ.). [Рак желудка. Клинические рекомендации. М., 2020 г.]. URL: https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2020/09/rak_zheludka.pdf
2. Nakagawa S, Nashimoto A, Yabusaki H. Role of staging laparoscopy with peritoneal lavage cytology in the treatment of locally advanced gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2007;10(1):29-34. DOI: [10.1007/s10120-006-0406-3](https://doi.org/10.1007/s10120-006-0406-3)
3. Katai H, Sasako M, Fukuda H, et al. Safety and feasibility of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with suprapancreatic nodal dissection for clinical stage I gastric cancer: a multicenter phase II trial (JCOG 0703). *Gastric Cancer*. 2010;13(4):238-244. DOI: [10.1007/s10120-010-0565-0](https://doi.org/10.1007/s10120-010-0565-0)
4. Altini C, Asabella AN, Di Palo A, et al. 18F-FDG PET/CT Role in Staging of Gastric Carcinomas: Comparison with Conventional Contrast Enhancement Computed Tomography. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(20):e864. DOI: [10.1097/MD.0000000000000864](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000864)
5. Kim SK, Kang KW, Lee JS, et al. Assessment of lymph node metastases using 18F-FDG PET in patients with advanced gastric cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2006;33:148-155. DOI: [10.1007/s00259-005-1887-8](https://doi.org/10.1007/s00259-005-1887-8)
6. Mengardo V, Bencivenga M, Weindelmayer J, et al. Paraaortic lymphadenectomy in surgery for gastric cancer: current indications and future perspectives. *Updates Surg*. 2018;70(2):207-211. DOI: [10.1007/s13304-018-0549-x](https://doi.org/10.1007/s13304-018-0549-x)
7. Mocan L. Surgical Management of Gastric Cancer: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*. 2021;10(12):2557. DOI: [10.3390/jcm10122557](https://doi.org/10.3390/jcm10122557)
8. Sasako M, Sano T, Yamamoto S, et al. D2 lymphadenectomy alone or with para-aortic nodal dissection for gastric cancer. *N Engl J Med*. 2008;359(5):453-62. DOI: [10.1056/NEJMoa0707035](https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707035)
9. Inada T, Ogata Y, Andoh J, et al. Significance of para-aortic lymph node dissection in patients with advanced and recurrent gastric cancer. *Anticancer research*. 1994;14(2B):677-682. PMID: [8010726](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8010726/)
10. Kim H, Hyung WJ, Lim JS, et al. Laparoscopic ultrasonography-assisted retroperitoneal lymph node sampling in patients evaluated for stomach cancer recurrence. *J Ultrasound Med*. 2008;27(8):1229-33. DOI: [10.7863/jum.2008.27.8.1229](https://doi.org/10.7863/jum.2008.27.8.1229)
11. Takeda J, Koufujii K, Kodama I, et al. Para-aortic lymph node dissection for the treatment of advanced gastric cancer. *Kurume Med J*. 1993;40(3):101-106. DOI: [10.2739/kurumemedj.40.101](https://doi.org/10.2739/kurumemedj.40.101)
12. Shi Y, Xu X, Zhao Y, et al. Short-term surgical outcomes of a randomized controlled trial comparing laparoscopic versus open gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer. *Surg Endosc*. 2018;32(5):2427-2433. DOI: [10.1007/s00464-017-5942-x](https://doi.org/10.1007/s00464-017-5942-x)
13. Pavlidis TE, Pavlidis ET, Sakantamis AK. The role of laparoscopic surgery in gastric cancer. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2012;8(2):35-38. DOI: [10.4103/0972-9941.95524](https://doi.org/10.4103/0972-9941.95524)
14. Lou S, Yin X, Wang Y, et al. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg*. 2022;102:106678. DOI: [10.1016/j.ijssu.2022.106678](https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2022.106678)
15. Shinohara T, Satoh S, Kanaya S, et al. Laparoscopic versus open D2 gastrectomy for advanced gastric cancer: a retrospective cohort study. *Surgical endoscopy*. 2013;27(1):286-294. DOI: [10.1007/s00464-012-2442-x](https://doi.org/10.1007/s00464-012-2442-x)