



Сравнительный анализ данных компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при оценке распространенности рака желудка

Силантьева Н.К., Агабабян Т.А., Холева А.А., Скоропад В.Ю., Шавладзе З.Н., Иванов С.А., Жаворонков Л.П.

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, ул. Королева, 4, Калужская обл., Обнинск, 249036, Российская Федерация

Силантьева Наталья Константиновна, д. м. н., заведующая отделением компьютерной томографии; orcid.org/0000-0001-5574-0565

Агабабян Татев Артаковна, к. м. н., ст. науч. сотр. отделения компьютерной томографии; orcid.org/0000-0002-9971-3451

Холева Анна Андреевна, клинический ординатор отделения компьютерной томографии; orcid.org/0000-0003-3635-8162

Скоропад Виталий Юрьевич, д. м. н., заведующий отделом торакоабдоминальной онкологии; orcid.org/0000-0002-2136-1994

Шавладзе Зураб Николаевич, к. м. н., заведующий отделом лучевой диагностики; orcid.org/0000-0002-8232-3422

Иванов Сергей Анатольевич, д. м. н., профессор, директор; orcid.org/0000-0001-7689-6032

Жаворонков Леонид Петрович, д. м. н., зам. заведующего Центром инновационных радиологических и регенеративных технологий; orcid.org/0000-0001-5100-9118

Резюме

Цель: сравнить данные компьютерной томографии (КТ) и диагностической лапароскопии (ДЛ) при проведении предоперационной оценки распространенности рака желудка.

Материал и методы. Проанализированы данные о 51 больном с гистологически подтвержденным диагнозом рака желудка. В рамках предоперационного обследования с целью определения стадии опухолевого процесса всем пациентам были выполнены КТ и ДЛ с интервалом 1–2 сут. При выполнении КТ и ДЛ у 34 (66,7%) больных не было выявлено отдаленных метастазов в органы брюшной полости, и им были выполнены радикальные операции. У 17 (33,3%) пациентов при выполнении КТ и ДЛ были обнаружены отдаленные метастазы в органы брюшной полости. Для оценки диагностической эффективности методов КТ и ДЛ вычисляли основные характеристики (чувствительность, специфичность) и вспомогательные критерии (точность, прогностичность положительного и отрицательного результатов).

Результаты. При оценке диагностической эффективности КТ в определении категории Т чувствительность составила 86%, специфичность 92%; ДЛ – 83% и 87% соответственно. В диагностике метастатического поражения регионарных лимфатических узлов КТ обладала большей чувствительностью, чем ДЛ (88% против 63%), но меньшей специфичностью (80% против 90%). При КТ-диагностике канцероматоза брюшины чувствительность составила 46,2%, специфичность 97,4%, точность 84,3%, прогностичность положительного результата 85,7%, прогностичность отрицательного результата 84,1%. Симптомами канцероматоза брюшины являлись асцит, наличие мягкотканых узловых уплотнений по ходу брюшины, диффузное уплотнение и тяжистость клетчаточных пространств брюшной полости, усиление сосудистого рисунка брыжейки тонкой кишки.

Заключение. Комплексное применение КТ и ДЛ – это современный алгоритм обследования пациентов с раком желудка. Оно позволяет получить целостную информацию о распространенности процесса, повысить точность предоперационной диагностики и сформировать группу больных, которым показана радикальная операция.

Ключевые слова: рак желудка; компьютерная томография; диагностическая лапароскопия.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Силантьева Н.К., Агабабян Т.А., Холева А.А., Скоропад В.Ю., Шавладзе З.Н., Иванов С.А., Жаворонков Л.П. Сравнительный анализ данных компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при оценке распространенности рака желудка. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2020; 101(6): 333–43. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2020-101-6-333-343>

Для корреспонденции: Агабабян Татев Артаковна, E-mail: tatevik.05@mail.ru

Статья поступила 14.01.2020

После доработки 05.02.2020

Принята к печати 23.07.2020

Comparative Analysis of Computed Tomography and Laparoscopy Data in Preoperative Staging of Gastric Cancer

Natalia K. Silanteva, Tatev A. Agababyan, Anna A. Kholeva, Vitaliy Yu. Skoropad, Zurab N. Shavladze, Sergey A. Ivanov, Leonid P. Zhavoronkov

Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Radiological Center, Ministry of Health of the Russian Federation, ul. Koroleva, 4, Obninsk, 249036, Russian Federation

Natalia K. Silanteva, Dr. Med. Sc., Head of the Department of Computed Tomography; orcid.org/0000-0001-5574-0565

Tatev A. Agababyan, Cand. Med. Sc., Senior Researcher, Department of Computed Tomography; orcid.org/0000-0002-9971-3451

Anna A. Kholeva, Clinical Resident, Department of Computed Tomography; orcid.org/0000-0003-3635-8162

Vitaliy Yu. Skoropad, Dr. Med. Sc., Head of the Department of Thoracoabdominal Oncology; orcid.org/0000-0002-2136-1994

Zurab N. Shavladze, Cand. Med. Sc., Head of the Department of Diagnostic Radiology; orcid.org/0000-0002-8232-3422

Sergey A. Ivanov, Dr. Med. Sc., Professor, Director; orcid.org/0000-0001-7689-6032

Leonid P. Zhavoronkov, Dr. Med. Sc., Deputy Head of the Center of Innovation Radiological and Regenerative Technology; orcid.org/0000-0001-5100-9118

Abstract

Objective: to compare the data of computed tomography (CT) and diagnostic laparoscopy (DL) in the preoperative estimation of the extension of gastric cancer.

Material and methods. Data on 51 patients with a histologically confirmed diagnosis of gastric cancer were analyzed. CT and DL were performed in all the patients at an interval of 1–2 days during their preoperative examinations to determine the stage of a tumor process. Of the 51 patients, 34 (66.7%) were found to have no distant abdominal metastases and underwent radical surgery. CT and DL revealed distant abdominal organ metastases in 17 (33.3%) of the 51 patients. To evaluate the diagnostic efficiency of CT and DL, the investigators calculated the main characteristics (sensitivity, specificity) and auxiliary criteria (accuracy, positive (PPV) and negative (NPV) predictive values.

Results. The findings suggested that the diagnostic efficiency of CT in determining the T category was a sensitivity of 86% and a specificity of 92%; and that of DL was 83% and 87%, respectively. CT in diagnosing a regional lymph node metastasis had a higher sensitivity than DL (88% vs. 63%), but a lower specificity than DL (80% vs. 90%). CT diagnosis of peritoneal carcinomatosis exhibited a sensitivity of 46%, a specificity of 97.4%, an accuracy of 84.3%, PPV of 85.7%, and NPV of 84.1%. The symptoms of peritoneal carcinomatosis were ascites, soft tissue nodules along the peritoneum, diffuse induration and thickening of abdominal tissue planes, and increased mesenteric vascularity.

Conclusion. The combined use of CT and DL is a current algorithm for examining patients with gastric cancer. It makes it possible to obtain complete information about the extension of the process, to increase the accuracy of preoperative diagnosis and to form a group of patients to undergo radical surgery.

Keywords: gastric cancer; computed tomography; diagnostic laparoscopy.

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

For citation: Silanteva NK, Agababyan TA, Kholeva AA, Skoropad VYu, Shavladze ZN, Ivanov SA, Zhavoronkov LP. Comparative analysis of computed tomography and laparoscopy data in preoperative staging of gastric cancer. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2020; 101(6): 333–43 (in Russian). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2020-101-6-333-343>

For corresponding: Tatev A. Agababyan, E-mail: tatevik.05@mail.ru

Received January 14, 2020

Revised February 5, 2020

Accepted July 23, 2020

Введение

Рак желудка остается актуальной проблемой современной клинической медицины, поскольку занимает высокие позиции в структуре онкологической смертности. Несмотря на снижение заболеваемости в последние десятилетия, по-прежнему остается высоким процент впервые выявленных больных с 3–4-й ст. рака желудка [1]. Точная оценка распространенности опухолевого процесса на диагностическом этапе является основополагающим моментом в определении тактики лечения и прогноза заболевания.

Операция является единственным методом радикального лечения рака желудка, поэтому чрезвычайно важен вопрос о формировании группы пациентов, которым она показана. Определение показаний и планирование предоперационной терапии и объема операции основаны на данных о распространенности опухолевого процесса, в том числе о наличии канцероматоза брюшины. С началом

применения диагностической лапароскопии (ДЛ) существенно снизилось количество диагностических лапаротомий, однако, по разным оценкам, на их долю и сейчас приходится от 7% до 22% операций [2, 3].

В свете вышесказанного понятно значение методов лучевой и инструментальной диагностики, которые помогают на этапе предоперационного обследования определить степень распространенности рака желудка. На сегодняшний день не вызывает сомнений, что ведущая роль в этом принадлежит компьютерной томографии (КТ), которая по праву считается «золотым стандартом» при обследовании больных раком желудка [4–6]. Но насколько точна КТ в сравнении с данными ДЛ?

Целью нашего исследования явился анализ возможностей компьютерной томографии в сравнении с диагностической лапароскопией при проведении дооперационной оценки распространенности рака желудка.

Таблица 1

КТ-симптомокомплексы внеорганного распространения рака желудка

Table 1

CT extraorgan gastric cancer extension

Симптомокомплекс Syndrome	Симптомы Symptoms
Локализованный рак желудка (сT1–3) Ограничение опухоли стенкой желудка или распространение на связочный аппарат желудка без вовлечения висцеральной брюшины	– Ровный и непрерывный наружный «мышечно-серозный» слой – Четкий наружный контур желудка – Отсутствие изменений или наличие слабо выраженной тяжистости в парагастральной клетчатке и/или в проекции связочного аппарата желудка
Localized gastric cancer (сT1-3) Limiting the tumor to the stomach wall spreading to gastric ligamentous apparatus without involvement of the visceral peritoneum	– A smooth and continuous outer musculo-serous layer – A clear outer outline of the stomach – The absence of changes or the presence of mild thickness in the paragastric tissue and/or in the projection of the gastric ligamentous apparatus
Инвазия рака желудка в серозную оболочку (сT4a) Прорастание опухоли в висцеральную брюшину, покрывающую желудок	– Нарушение слоистой структуры и целостности наружного «мышечно-серозного» слоя стенки желудка – Наличие тяжей различной выраженности и/или узловых образований в парагастральной клетчатке по наружному контуру желудка в зоне опухолевого поражения и/или в проекции связочного аппарата желудка
Gastric cancer invasion into the serosa (сT4a) Tumor invasion into the visceral peritoneum covering the stomach	– Impairments in the layered structure and integrity of the outer musculo-serous layer of the stomach wall – The presence of strands varying in severities and/or nodules in the paragastric tissue along the outer contour of the stomach in the tumor lesion area and/or in the projection of the gastric ligamentous apparatus
Вовлечение в опухолевый процесс окружающих органов (сT4b) Распространение рака желудка на окружающие органы	– Выраженная инфильтрация с исчезновением изображения клетчатки между органами – Нечеткость контуров и неоднородность структуры соседних органов в зоне прилегания их к опухоли – Стойкость выявленных симптомов при полипозиционном исследовании
Involvement of the adjacent organs into the tumor process (сT4b) Gastric cancer extension to the adjacent organs	– Severe infiltration with the disappearance of an image of tissue between the organs – The unclear outlines and heterogeneous structure of the adjacent organs area of the adherence to the tumor – Persistence of the symptoms detected during a polypositional study

Материал и методы

Проанализированы данные о 51 больном (32 мужчины и 19 женщин) в возрасте от 44 до 78 лет (средний возраст 60,5 года) с гистологически подтвержденным диагнозом рака желудка. Опухоли были локализованы в верхней (5 случаев), средней (10) и нижней (12) третях желудка, субтотальное поражение выявлено у 18 пациентов, тотальное поражение – у 6. Радикальное хирургическое лечение проведено у 34 больных (66,7%).

В рамках предоперационного обследования с целью определения стадии опухолевого процесса всем пациентам были выполнены КТ и ДЛ с интервалом в 1–2 сут.

КТ-исследование проводили на мультиспиральном 64-срезовом компьютерном томографе Optima CT 660 (General Electric). Подготовка больного включала в себя пероральное контрастирование кишечника 2% раствором рентгеноконтрастного вещества (Ультравист-370) за 3 ч до проведения КТ и прием непосредственно перед исследованием 800–1000 мл воды. Компьютерную томографию выполняли с внутривенным контрастным усилением в положении пациента на спине. Введение раствора рентгеноконтрастного вещества осуществляли внутривенно болюсно в объеме 100 мл со скоростью 2–4 мл/с. КТ-сканирование проводили в артериальную и венозную фазы исследования с задержками 25–30 и 60–70 с соответственно. В зависимости от локализации опухоли выполняли полипозиционное исследование.

На основании полученных данных у всех пациентов была установлена стадия опухолевого процесса согласно классификации TNM (8-й редакции) [7].

КТ-диагностика внеорганного распространения рака желудка основывалась на разработанных ранее в нашем отделении КТ-симптомокомплексах категории Т, которые соответствуют степеням опухолевой инвазии и представлены в таблице 1 [8]. КТ-признаками метастатического поражения лимфатических узлов являлся их поперечный размер более 10 мм или наличие конгломерата лимфоузлов в зонах метастазирования согласно японской классификации рака желудка [9].

Диагностическую лапароскопию выполняли в условиях общей анестезии на оборудовании фирмы Karl Storz GmbH (Германия). Во всех случаях проводили цитологическое исследование смывов с брюшины и мазков-отпечатков с серозной оболочки желудка в проекции опухоли.

Верификацию стадии опухолевого процесса по классификации TNM осуществляли путем морфологического исследования операционного материала (66,7%), а также биопсийного материала узловых образований печени, брюшины (41,2%)

и цитологического исследования смывов брюшной полости (100%) при выполнении ДЛ.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием статистического пакета SPSS25. Для сравнения эффективности методов КТ и ДЛ в диагностике внеорганного распространения опухолей категорий Т и N применяли критерий χ^2 с последующим определением значения интеграла вероятности (р-значение). Для оценки диагностической эффективности методов КТ и ДЛ в диагностике категорий Т, N и М опухолевого процесса вычисляли основные характеристики (чувствительность, специфичность) и вспомогательные критерии (точность, прогностичность положительного и отрицательного результатов).

Результаты

При выполнении КТ и ДЛ у 34 из 51 больного (66,7%) не было выявлено отдаленных метастазов в органы брюшной полости, и им были выполнены радикальные операции. Мы провели сравнение данных КТ и ДЛ при оценке категорий Т и N. В случаях когда заключения КТ были ошибочными, выполняли тщательный ретроспективный анализ КТ-данных.

В таблице 2 показана частота КТ-симптомов внеорганного распространения рака желудка. Как видно из таблицы, КТ и ДЛ обладали практически одинаковой эффективностью в выявлении внеорганного распространения рака желудка. Анализ точности поражения того или иного органа, связочного аппарата, клетчатки показал, что при КТ было верно определено распространение рака желудка внеорганно в 37 случаях, а 8 заключений были ошибочными. При ДЛ диагноз был установлен верно в 31 случае, ошибки были отмечены в 14 наблюдениях. Следует отметить, что только при КТ было установлено распространение опухолевой инфильтрации на пищевод в виде циркулярного неравномерного утолщения стенок пораженного отдела и сужения его просвета, а также на начальные отделы двенадцатиперстной кишки в виде циркулярного неравномерного утолщения стенок кишки, стойко сохраняющегося при полипозиционном исследовании.

Отсутствие на КТ-сканах изображения клетчаточных пространств между стенкой желудка в зоне опухолевого поражения и окружающими органами (главным образом это поджелудочная железа и левая доля печени), особенно у больных с пониженным питанием, вызывало ложноположительные КТ-заключения. В этих случаях диагностическая лапароскопия была более информативна.

В таблице 3 представлены сравнительные данные по определению категории Т методами КТ и ДЛ. При КТ категория Т была точно определена

Таблица 2

Частота выявления симптомов местной распространенности рака желудка (n = 34)*

Table 2

The detection rate of symptoms in the local extension of gastric cancer (n = 34)*

Внеорганные распространение опухоли Extraorgan tumor extension	По данным КТ CT findings		По данным ДЛ DL findings		Гистологическое исследование Histological study
	Всего Total	Правильные заключения Correct conclusions	Всего Total	Правильные заключения Correct conclusions	
Гепатогастральная связка Hepatogastric ligament	15	13	15	9	15
Желудочно-ободочная связка, брыжейка поперечно-ободочной кишки Gastrocolic ligament, transverse mesocolon	14	12	14	13	12
Желудочно-селезеночная связка Gastrosplenic ligament	1	–	1	1	1
Левая доля печени Left lobe of the liver	2	1	2	2	1
Поперечно-ободочная кишка Transverse colon	2	2	2	2	2
Поджелудочная железа Pancreas	3	2	3	3	2
Забрюшинная клетчатка Retroperitoneal tissue	2	2	2	1	2
Пищевод Esophagus	5	4	5	–	5
Двенадцатиперстная кишка Duodenum	1	1	1	–	1

* p > 0,05.

у 29 из 34 (85,3%) пациентов, при ДЛ – у 28 из 34 больных (82,4%). Расхождения данных КТ с результатами патоморфологического исследования отмечены в 5 случаях (14,7%). Анализ этих расхождений выявил следующие причины. Одна группа ошибок (сT4b → pT4a, pT3) была отмечена в 3 из 5 наблюдений. Ошибки были связаны с тем, что в зоне опухолевого поражения желудок плотно прилежал к левой доле печени, поджелудочной железе и поперечному отделу ободочной кишки. Другие ошибки (сT4a → pT3) встретились в 2 из 5 случаев, и их причиной являлось наличие реактивных и воспалительных изменений в окружающей клетчатке в виде выраженной тяжистости на фоне повышения ее плотности, что привело к трактовке этих изменений как роста опухоли.

Были получены следующие показатели диагностической информативности КТ в оценке категории T: при pT4a чувствительность составила 87%, специфичность 89%, точность 88%, при pT4b – 100%, 88%, 91% соответственно. А при ДЛ показатели диагностической эффективности были

следующими: при pT4a чувствительность составила 80%, специфичность 80%, точность 82%, при pT4b – 89%, 89%, 94% соответственно.

Одним из важнейших этапов диагностики являлось определение метастатического поражения регионарных лимфатических узлов (категория N). Эти параметры представлены в таблице 4. Согласно нашим результатам, КТ имеет тенденцию к увеличению точности в диагностике метастатического поражения регионарных лимфатических узлов по сравнению с ДЛ. Диагноз по данным КТ был правильно установлен у 29 из 34 пациентов (85,3%), а по данным ДЛ – у 24 из 34 больных (70,6%). Ошибочные заключения по данным КТ отмечены в 5 случаях (14,7%): в 3 наблюдениях визуализировались единичные неувеличенные лимфатические узлы (поперечный размер менее 10 мм), в которых при морфологическом исследовании были выявлены микрометастазы, а в 2 случаях определяемые по КТ лимфоузлы с поперечным размером более 10 мм по результатам гистологического исследования не являлись метастатическими.

Таблица 3

Сравнение данных компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при диагностике категории Т (n = 34)*

Table 3

Comparison of computed tomography and diagnostic laparoscopy data in the diagnosis of T category (n = 34)*

Данные КТ CT data	Данные гистологического исследования Histological data			Всего Total	Данные ДЛ DL data	Данные гистологического исследования Histological data			Всего Total
	pT1-3	pT4a	pT4b			pT1-3	pT4a	pT4b	
cT1-3	7	–	–	7	cT1-3	8	2	–	10
cT4a	2	13	–	15	cT4a	2	12	1	15
cT4b	1	2	9	12	cT4b	–	1	8	9
Всего Total	10	15	9	34	Всего Total	10	15	9	34

* p > 0,05.

Таблица 4

Сравнение данных компьютерной томографии и диагностической лапароскопии при диагностике категории N (n = 34)*

Table 4

Comparison of computed tomography and diagnostic laparoscopy data in the diagnosis of N category (n = 34)*

Данные КТ CT data	Данные гистологического исследования Histological data		Всего Total	Данные ДЛ DL data	Данные гистологического исследования Histological data		Всего Total
	N0	N+			N0	N+	
N0	8	3	11	N0	9	9	18
N+	2	21	23	N+	1	15	16
Всего Total	10	24	34	Всего Total	10	24	34

* p > 0,05.

При диагностике метастатического поражения регионарных лимфатических узлов КТ обладала большей чувствительностью, чем ДЛ (88% против 63%), но меньшей специфичностью (80% против 90%).

У 17 из 51 пациента (33,3%) при выполнении КТ и ДЛ были выявлены отдаленные метастазы в органы брюшной полости (табл. 5). В этой группе мы провели сравнение данных КТ и ДЛ в диагностике отдаленных метастазов в органы брюшной полости, анализ частоты встречаемости КТ-симптомов канцероматоза брюшины и ретроспективный анализ КТ-данных в случаях ошибочных заключений КТ. Следует отметить, что поражение метастазами отдаленных (забрюшинных) лимфатических узлов определялось только методом КТ и было выявлено у 3 больных. Эти результаты были подтверждены другими методами исследования (УЗИ или МРТ).

Как видно из таблицы 5, при КТ метастазы в печени не были диагностированы в 1 случае, но при ДЛ в обеих долях печени были выявлены множественные метастазы размерами от 7 мм до 2 см. При тщательном ретроспективном анализе данных КТ метастатических очагов обнаружено не было, но можно было отметить некоторую неоднородность паренхимы печени.

Важным моментом является диагностика метастатического поражения брюшины, так как она кардинально меняет тактику лечения больных. На рисунке 1 представлена схема диагностики канцероматоза брюшины у обследованных нами пациентов. По данным КТ истинно отрицательные результаты отмечены в 37 случаях, ложноотрицательные – в 7, ложноположительные – в 1, истинно положительные – в 6.

Правильный диагноз канцероматоза брюшины по данным КТ был установлен в 6 случаях и не

Таблица 5

Частота выявления отдаленных метастазов в органы брюшной полости у больных раком желудка при КТ и ДЛ (n = 17)

Table 5

Detection rate of distant metastases to the abdominal organs in patients with gastric cancer, by using CT and DL (n = 17)

Мишень метастатического поражения Target of metastatic lesion	Частота выявления Detection rate		Морфологическая верификация Morphological verification
	КТ CT	ДЛ DL	
Печень Liver	3	4	4
Брюшина Peritoneum	7	13	13

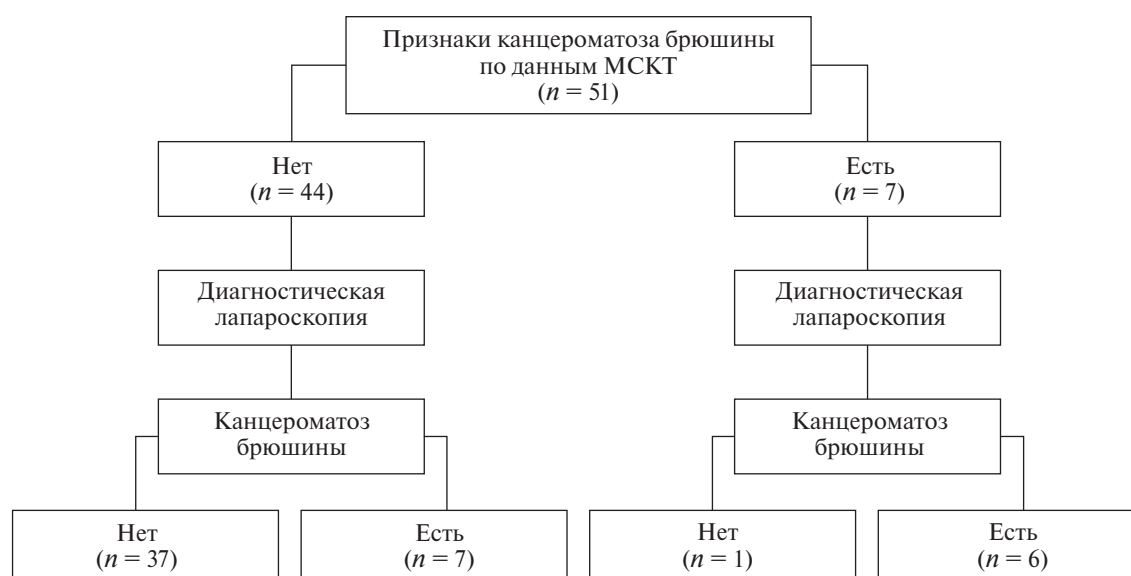


Рис 1. Схематическое изображение диагностики канцероматоза брюшины по данным КТ и ДЛ

Fig 1. A schematic sketch of the diagnosis of peritoneal carcinomatosis according to CT and DL data

вызывал трудностей. Симптомами канцероматоза брюшины являлись: асцит – 3 пациента, наличие мягкотканых узловых уплотнений по ходу брюшины – 3, диффузное уплотнение и тяжесть клетчаточных пространств брюшной полости – 3, усиление сосудистого рисунка брыжейки тонкой кишки – 1 (рис. 2). Как правило, эти симптомы не трудны для интерпретации, за исключением трактовки симптома нежной тяжести по ходу брюшины и большого сальника.

Все 7 случаев ложноотрицательных результатов отмечены при наличии милиарных высыпаний на париетальной и висцеральной брюшине, выявленных при ДЛ. Кроме размеров метастатических очагов факторами, затруднявшими диагностику, явились локализация этих высыпаний в области куполов диафрагмы (2 пациента) и отсутствие четкой визуализации клетчаточных пространств у больных с пониженным питанием (2 больных). Проведенный

тщательный ретроспективный анализ КТ-изображений во всех этих 7 случаях не выявил признаков канцероматоза брюшины.

Случай ложноположительного результата был вызван наличием в брюшной полости ограниченного выпота, который трактовался как признак канцероматоза.

Таким образом, в диагностике канцероматоза брюшины чувствительность КТ составила 46,2%, специфичность 97,4%, точность 84,3%, прогностичность положительного результата 85,7%, прогностичность отрицательного результата 84,1%.

Обсуждение

Рак желудка остается одной из самых частых причин смерти от злокачественных новообразований в мире и занимает 3-е место по летальности среди мужчин и 4-е место – среди женщин. В 2016 г. в Российской Федерации было зарегистрировано

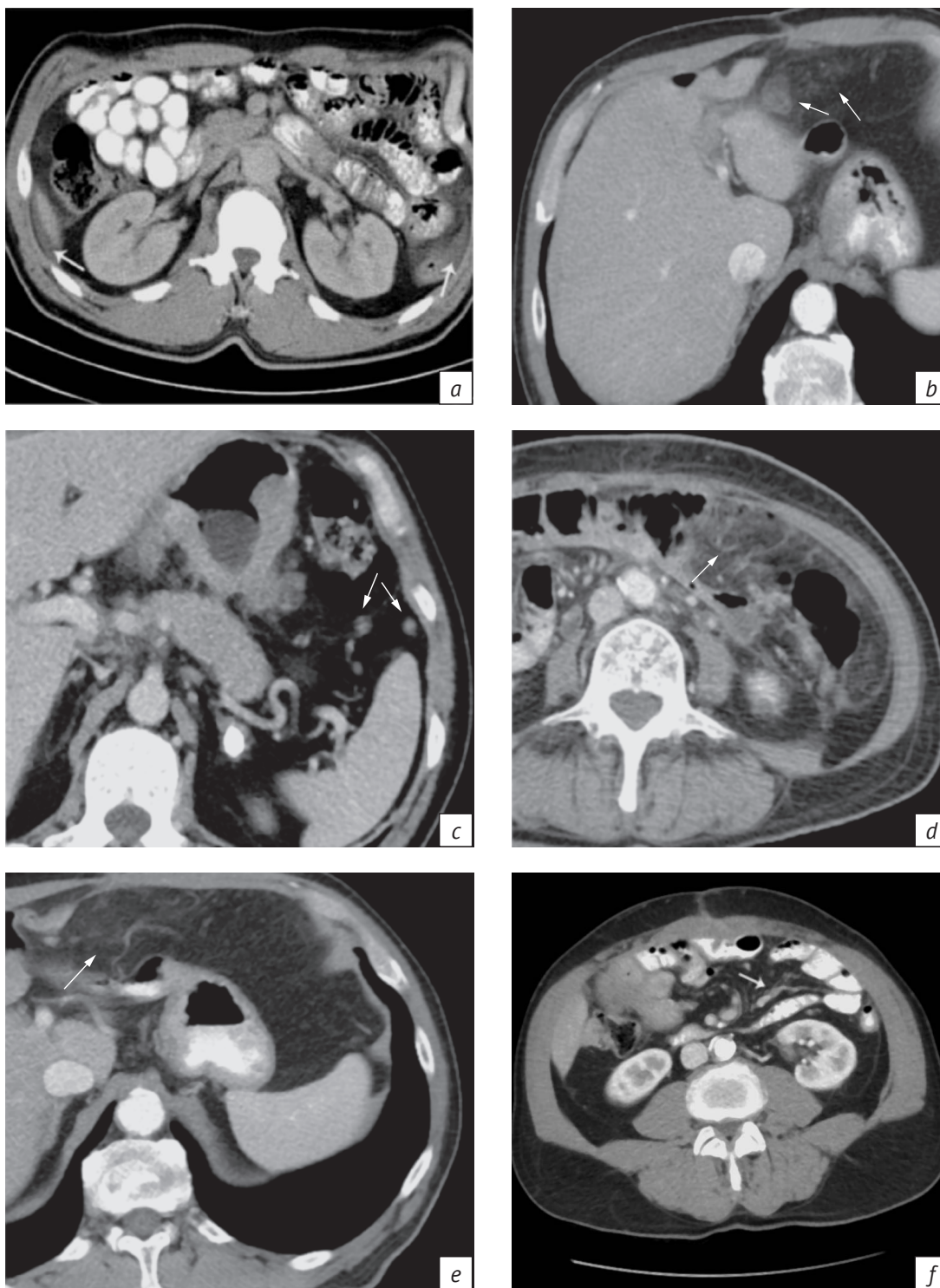


Рис. 2. КТ-признаки канцероматоза брюшины у больных раком желудка:

- a* – скопления жидкости в боковых каналах брюшной полости;
- b, c* – мягкотканые уплотнения по ходу брюшины разного размера и интенсивности;
- d* – грубая тяжистость в проекции большого сальника;
- e* – нежная тяжистость в проекции большого сальника;
- f* – усиление сосудистого рисунка брыжейки тонкой кишки

Fig. 2. CT signs of peritoneal carcinomatosis in patients with gastric cancer:

- a* – fluid accumulation in the side channels of the abdominal cavity;
- b, c* – soft tissue consolidations along the peritoneum of various sizes and intensities;
- d* – coarse thickness in the projection of the greater omentum;
- e* – delicate thickness in the projection of the greater omentum;
- f* – increased mesenteric vascularity

более 32 тыс. новых случаев рака желудка, что составило 4% в структуре онкологической заболеваемости населения. Доля вновь выявленных больных с 3–4 ст. заболевания превысила 63%, а летальность в течение 1 года с момента установления диагноза составила 48,5% [1]. Во всем мире рак желудка является заболеванием с неблагоприятным прогнозом. По данным исследователей, общая 5-летняя выживаемость не превышает 31% [10, 11].

Более чем у половины пациентов с впервые установленным диагнозом выполнение радикальной операции невозможно в связи с распространенностью опухолевого процесса [12]. Выбор тактики лечения в первую очередь зависит от стадии заболевания, установленной в соответствии с классификацией TNM. Согласно как зарубежным, так и отечественным рекомендациям, лечение с помощью эндоскопических методов показано больным со степенью опухолевой инвазии Tis и T1a (N0M0). Радикальные операции выполняются у пациентов с местнораспространенным процессом T2–4/N1–3M0 с адьювантной/неoadьювантной терапией или без нее. В случаях стадии заболевания M1 рекомендуется паллиативное лечение – лекарственная терапия [13, 14].

Все это и определяет значение методов диагностики, которые дают возможность на дооперационном этапе уточнить распространенность рака желудка. К ним относятся: эндоскопический метод с морфологическим исследованием биоптата, эндоскопическое ультразвуковое исследование, компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография с КТ и диагностическая лапароскопия. Каждый из этих методов обладает своими преимуществами и недостатками.

Как в России, так и за рубежом ДЛ рекомендована всем пациентам с потенциально резектабельным раком желудка, за исключением ранних стадий. Именно лапароскопия играет ключевую роль в диагностике ранних проявлений канцероматоза брюшины, не определяемых при других методах исследования.

КТ в настоящий момент является наиболее распространенным и востребованным методом уточняющей диагностики рака желудка [4–6]. По нашим данным, КТ и ДЛ обладают практически одинаковой эффективностью в диагностике внеорганного распространения опухоли. Отмечена тенденция более точной диагностики внеорганного распространения при компьютерной томографии. Только при КТ было верно установлено распространение опухолевой инфильтрации на пищевод и двенадцатиперстную кишку, что является чрезвычайно важной информацией при планировании объема хирургического вмешательства и неoadьювантной лечебной терапии. Следует заметить, что

этот аспект диагностики не входит в задачи ДЛ. Диагностическая лапароскопия оказалась более эффективна у больных с пониженным питанием, что характерно для больных раком желудка, так как отсутствие изображения клетчаточных пространств на КТ-сканах может вызвать ложноположительные КТ-заключения об опухолевой инфильтрации.

Что касается диагностики категории T, то наши данные в целом не отличаются от данных литературы. Так, в исследовании G. Blackshaw et al. (2003 г.) при сравнении диагностической эффективности КТ и ДЛ в определении категории T отмечено преимущество лапароскопии (70,3% против 62,3%) [15]. В работах S. Kakroo et al. (2013 г.) [16] и A. Indrakumar et al. (2013 г.) [17] также выявлено преимущество ДЛ в определении категории T по сравнению с КТ (76–77% против 65–68%). По нашим данным была установлена тенденция к увеличению точности КТ в определении категории T. Диагноз с помощью КТ был правильно установлен у 85,3% пациентов (чувствительность 86%, специфичность 92%), а при ДЛ – у 82,4% больных (чувствительность 83%, специфичность 87%).

Причины различных заключений о преимуществах того или иного метода могут заключаться в разных подходах к группировке пациентов. Так, во всех приведенных выше зарубежных исследованиях [15–17] при сравнении эффективности методов авторы проводили разделение больных на группы в соответствии со степенями опухолевой инвазии T1/2, T3, T4. В нашей работе анализ проводился в группах больных со степенями опухолевой инвазии T1–3, T4a, T4b.

По данным литературы, чувствительность КТ в определении категории N составляет от 50% до 78% [2, 17]. Так, в работе S. Kakroo et al. (2013 г.) показано, что ДЛ обладает незначительным преимуществом в оценке категории N по сравнению с КТ (53% против 50%) [16]. Авторы использовали разделение пациентов на группы N0, N1, N2, N3. Мы же проводили анализ по грациям N0 и N+. В целом в оценке поражения регионарных лимфатических узлов мы установили тенденцию к увеличению точности КТ по сравнению с ДЛ. Так, при КТ диагноз был правильно установлен у 85% пациентов (чувствительность 91%, специфичность 80%), при ДЛ – у 70,6% больных (чувствительность 63%, специфичность 90%).

Наиболее важный вопрос заключался в определении метастатического поражения органов брюшной полости, особенно канцероматоза брюшины. По данным ряда зарубежных исследований, отдаленные метастазы при выполнении диагностической лапароскопии выявляются у 13–40% больных, которые не имеют признаков диссеминации процесса по результатам лучевых методов исследования [12, 15–19]. Наши выводы по

диагностической эффективности КТ в выявлении канцероматоза брюшины в целом соответствуют данным литературы. К примеру, исследование S. Burbidge et al. (2013 г.) показало, что компьютерная томография имеет достаточно низкий показатель чувствительности в диагностике канцероматоза брюшины при раке желудка и этот параметр не превышает 25%, несмотря на высокий показатель специфичности (99%) [12]. Аналогичные цифры приводят и другие авторы (чувствительность 30–73%, специфичность 83–100%) [20, 21]. В нашем исследовании в диагностике канцероматоза брюшины чувствительность КТ составила 46,2%, специфичность 97,4%, точность 84,3%, прогностичность положительного результата 85,7%, прогностичность отрицательного результата 84,1%.

Типичными симптомами канцероматоза брюшины являются асцит, наличие мягкотканых узловых уплотнений различного размера и интенсивности по ходу брюшины, диффузное уплотнение и тяжистость клетчаточных пространств брюшной полости, усиление сосудистого рисунка брыжейки тонкой кишки. Как правило, эти симптомы нетрудны для интерпретации, за исключением трактовки симптома «нежной тяжистости» по ходу брюшины и большого сальника. Трудны, а порой и невозможны для КТ-диагностики случаи выявления наличия милиарных высыпаний на брюшине, особенно при локализации их в области куполов диафрагмы и у больных с пониженным питанием. Наши данные согласуются с результатами, приведенными в работе J.C. Guo et al. (2017 г.) [22]. Авторы выделили признаки раннего канцероматоза брюшины на КТ, которые встречались со следующей частотой: тяжистость в проекции жировой клетчатки большого сальника (57,7%), в том числе в сочетании с субсантиметровыми узелками

(53,8%), увеличение отдаленных лимфатических узлов (40,4%), отдаленные группы из небольших лимфоузлов (36,%), узелки по ходу брюшины или утолщение листков брюшины (34,6%), асцит (21,2%), утолщение или прерывистость контура стенки кишки (9,6%), гидронефроз или гидроуретер без признаков камней в мочевыводящих путях (5,8%). Следует отметить, что работ, посвященных изучению КТ-симптомов канцероматоза брюшины, крайне мало [23, 24].

Таким образом, по нашим данным, КТ обладает более высокой точностью при оценке внутриорганных распространения на пищевод, двенадцатиперстную кишку, а также в диагностике метастатического поражения регионарных лимфатических узлов, так как при ДЛ сложны для визуализации некоторые группы лимфатических узлов (подпилорических, по ходу чревного ствола, параэзофагеальных, по ходу левой желудочной и общей печеночной артерий). А ДЛ более точна при обследовании больных с пониженным питанием и выявлении милиарных метастазов при канцероматозе брюшины. КТ позволяет сориентировать хирурга в выборе зоны интереса при ДЛ, а ДЛ обеспечивает получение материала для морфологической верификации.

Заключение

КТ и ДЛ при раке желудка не следует рассматривать как альтернативные диагностические подходы. Современный алгоритм обследования пациентов с раком желудка подразумевает их комплексное применение. Это позволяет получить целостную информацию о распространенности процесса, повысить точность предоперационной диагностики и сформировать группу больных, которым показана радикальная операция.

Литература [References]

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2018.
[Kaprin AD, Starinskiy VV, Petrova GV (Eds.) Malignancies in Russia in 2017 (morbidity and mortality). Moscow; 2018 (in Russian).]
- Muntean V, Mihailov A, Iancu C, Toganel R, Fabian O, Domsa I, Muntean MV. Staging laparoscopy in gastric cancer. Accuracy and impact on therapy. *J Gastrointest Liver Dis.* 2009; 18(2): 189–95.
- Hu YF, Deng ZW, Liu H, Mou TY, Chen T, Lu X, et al. Staging laparoscopy improves treatment decision-making for advanced gastric cancer. *World J Gastroenterol.* 2016; 22(5): 1859–68. doi: 10.3748/wjg.v22.i5.1859
- Anzidei M, Napoli A, Zaccagna F, Di Paolo P, Zini C, Cavallo Marincola B, et al. Diagnostic performance of 64-MDCT and 1.5-T MRI with high-resolution sequences in the T staging of gastric cancer: a comparative analysis with histopathology. *Radiol Med.* 2009; 114(7): 1065–79. doi: 10.1007/s11547-009-0455-x
- Kim HJ, Kim AY, Oh ST, Kim JS, Kim KW, Kim PN, et al. Gastric cancer staging at multi-detector row CT gastrography: comparison of transverse and volumetric CT scanning. *Radiology.* 2005; 236(3): 879–85. doi: 10.1148/radiol.2363041101
- Makino T, Fujiwara Y, Takiguchi S, Tsuboyama T, Kim T, Nishijima Y, et al. Preoperative T staging of gastric cancer by multi-detector row computed tomography. *Surgery.* 2011; 149(5): 672–79. doi: 10.1016/j.surg.2010.12.003
- American Joint Committee on Cancer (AJCC). *AJCC Cancer Staging Manual.* 8th ed. New York: Springer; 2018.
- Агабабян Т.А. Диагностика внеорганных распространения рака желудка (категория Т) методом мультиспиральной компьютерной томографии: анализ ошибок. Медицинская визуализация. 2012; 3: 33–40.
[Agababyan T.A. Evaluation of local spread of gastric cancer (T staging) with computed tomography: analysis of mistakes. *Medical Visualization.* 2012; 3: 33–40 (in Russian).]

9. Japanese gastric cancer association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. Gastric Cancer. 2011; 14(2): 101–12. doi: 10.1007/s10120-011-0041-5
10. De Angelis R, Sant M, Coleman MP, Francisci S, Baili P, Pierannunzio D, et al. Cancer survival in Europe 1999–2007 by country and age: results of EUROCARE–5-a population-based study. *Lancet Oncol.* 2014; 15(1): 23–34. doi: 10.1016/S1470-2045-(13)70546-1
11. Warren JL, Klabunde CN, Schrag D, Bach PB, Riley GF. Overview of the SEER-Medicare data: content, research applications, and generalizability to the United States elderly population. *Med Care.* 2002; 40(8): IV–3–18. doi: 10.1097/01.MLR.0000020942.47004.03
12. Burbidge S, Mahady K, Naik K. The role of CT and staging laparoscopy in the staging of gastric cancer. *Clin Radiol.* 2013; 68(3): 251–55. doi: 10.1016/j.crad.2012.07.015
13. Smyth EC, Verheij M, Allum W, Cunningham D, Cervantes A, Arnold D. Gastric cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2016; 27 (Suppl 5): v38–49. doi: 10.1093/annonc/mdw350
14. Бесова Н.С., Бяхов М.Ю., Горбунова В.А., Давыдов М.И., Давыдов М.М., Карселадзе А.И. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению больных раком желудка. М.: 2014. [Besova NS, Byakhov MYu, Gorbunova VA, Davydov MI, Davydov MM, Karseladze AI, et al. Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of patients with stomach cancer. Moscow: 2014 (in Russian).]
15. Blackshaw GR, Barry JD, Edwards P, Allison MC, Thomas GV, Lewis WG. Laparoscopy significantly improves the perceived preoperative stage of gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2003; 6(4): 225–29. doi: 10.1007/s10120-003-0257-0
16. Indrakumar A, Mandakulutur GS, Banavara KR. Role of staging laparoscopy in upstaging CT findings and influencing treatment decisions in gastric cancers. *Int J Res Med Sci.* 2016; 4(12): 5212–16. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20164182
17. Kakroo SM, Rashid A, Wani AA, Akhtar Z, Chalkoo MA, Laharwal AR. Staging laparoscopy in carcinoma of stomach: a comparison with cect staging. *Int J Surg Oncol.* 2013; 2013: 674965. doi: 10.1155/2013/674965
18. Conlon KC. Staging laparoscopy for gastric cancer. *Ann Ital Chir.* 2001; 72(1): 33–7.
19. Lowy AM, Mansfield PF, Leach SD, Ajani J. Laparoscopic staging for gastric cancer. *Surgery.* 1996; 119(6): 611–14. doi: 10.1016/s0039-6060(96)80184-x
20. D'Elia F, Zingarelli A, Palli D, Grani M. Hydro-dynamic CT pre-operative staging of gastric cancer: correlation with pathological findings. A prospective study of 107 cases. *Eur Radiol.* 2000; 10(12): 1877–85. doi: 10.1007/s003300000537
21. Tsujimoto H, Yaguchi Y, Sakamoto N, Kumano I, Takahata R, Matsumoto Y, et al. Computed tomography lymphography for the detection of sentinel nodes in patients with gastric carcinoma. *Cancer Sci.* 2010; 101(12): 2586–90. doi: 10.1111/j.1349-7006.2010.01706.x
22. Guo JC, Chang CC, Yang CY, Liao BC, Liao JY, Chang CH, et al. Computed tomographic characteristics for patients with unresectable gastric cancer harboring low-volume peritoneal carcinomatosis. *Med Oncol.* 2017; 34(8): 143. doi: 10.1007/s12032-017-1004-4
23. Wang Z, Chen JQ. Imaging in assessing hepatic and peritoneal metastases of gastric cancer: a systematic review. *BMC Gastroenterol.* 2011; 9: 11–9. doi: 10.1186/1471-230X-11-19
24. Yajima K, Kanda T, Ohashi M, Wakai T, Nakagawa S, Sasamoto R, et al. Clinical and diagnostic significance of preoperative computed tomography findings of ascites in patients with advanced gastric cancer. *Am J Surg.* 2006; 192(2): 185–90. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.05.007