

УДК 616.24-002.1-008.1-073.756.8:004

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ, КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ АНГИОГРАФИЯ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

¹И. И. Амосов, ¹А. А. Сперанская, ²О. А. Дроздова¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова,
Санкт-Петербург, Россия²Городская больница № 40, отделение лучевой диагностики, Санкт-Петербург, Россия

COMPUTED TOMOGRAPHY, COMPUTED TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY FOR SUSPECTED ACUTE MESENTERIC ISCHEMIA

¹V. I. Amosov, ¹A. A. Speranskaya, ²O. A. Drozdova¹First Pavlov State Medical University of St. Petersburg, Department of Radiology and Radiation
Medicine, St. Petersburg, Russia²Municipal Hospital № 40 of St. Petersburg, Department of Radiology, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Статья посвящена возможностям компьютерной томографии (КТ) и компьютерно-томографической ангиографии (КТ-ангиографии) в диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения и дифференциальной диагностике данной патологии с другими острыми заболеваниями органов брюшной полости. Анализ построен на ретроспективном исследовании данных комплексного клиничко-лучевого обследования 126 пациентов с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения, которым КТ была выполнена в качестве первого и зачастую единственного лучевого метода исследования. Из 126 больных острая сосудистая патология была выявлена в 64 (50,8%) случаях: тромбоз и эмболия мезентериальных артерий — 50 (78,1%), тромбоз мезентериальных вен — 12 (18,8%), сочетанное поражение мезентериальных артерий и вен — 2 (3,1%). У остальных 62 больных (49,2%) диагностирована другая острая патология органов брюшной полости и грудной клетки. Результаты КТ-исследования были сопоставлены с клиническими данными (100% больных), данными оперативных вмешательств (74,6%), заключениями аутопсии (27,8%).

Ключевые слова: компьютерная томография, компьютерно-томографическая ангиография, острое нарушение мезентериального кровообращения, «острый живот».

The aim of this study was to estimate possibilities of CT and CT angiography in the diagnosis of acute mesenteric ischemia and its differential diagnosis with other acute abdominal diseases. In our clinic 126 patients with clinically suspected acute mesenteric ischemia underwent abdominal CT as the first, and usually the sole, diagnostic procedure. Mesenteric ischemia was diagnosed in 64 (50,8%) patients (50 (78,1%) — arterial embolism and arterial thrombosis, 12 (18,8%) — venous thrombosis and 2 (3,1%) — arterial and venous thrombosis). Another cause of acute abdominal pain was found in 62 (49,2%) patients. All positive CT findings were confirmed by surgery or by clinical follow-up.

Key words: computer tomography, computed tomographic angiography, acute mesenteric ischemia, acute abdominal pain.

Введение. Острое нарушение мезентериального кровообращения относится к разряду тяжелейших заболеваний органов брюшной полости, с которыми приходится сталкиваться хирургу в своей практической деятельности [1]. Составляет около 1% в структуре госпитализированных пациентов с диагнозом «острый живот» и около 0,1% от всех неотложных состояний [2]. Среди всех желудочно-кишечных заболеваний ишемия кишки встречается в 2% случаев [3]. Самый высокий уровень заболеваемости

(11,3 человек на 100 000 населения) в возрастной категории 70–79 лет [4–6]. В последние годы острые нарушения мезентериального кровообращения стали встречаться чаще, что связано с увеличением продолжительности жизни людей, распространением врожденных и приобретенных тромбофилических состояний, увеличением количества пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [4, 7]. Острое нарушение мезентериального кровообращения — тяжелое патологическое состояние, которое

требует неотложной медицинской помощи [8]. Раннее выявление острой ишемии брыжеечных артерий является сложной задачей. Стертая клиническая картина, отсутствие специфических лабораторных показателей зачастую не позволяют врачу своевременно заподозрить острое нарушение брыжеечного кровообращения, что приводит к поздней диагностике данного заболевания [2, 9]. Диагностические ошибки на ранних стадиях заболевания достигают 69% [4]. Летальность, по данным разных авторов, колеблется от 60 до 92% [9, 10]. Задержка хирургического или интервенционного лечения более чем на 12 часов от возникновения первых симптомов острого нарушения мезентериального кровообращения повышает смертность до 95% [6].

Необходимо помнить об особых группах населения, таких как пожилые люди и онкологические больные, у которых клинические симптомы заболевания могут быть атипичными [11]. На основании данных анамнеза, физикального обследования и результатов лабораторного исследования причина острой боли в животе может быть установлена только у небольшой группы пациентов, поэтому методы визуализации играют ключевую роль [12]. В настоящее время при подозрении на острое нарушение мезентериального кровообращения применяется ультразвуковое исследование (УЗИ), рентгенография, селективная мезентерикография, компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), диагностическая лапароскопия. Оценка эффективности данных методов исследования является предметом обсуждения как в отечественной, так и в зарубежной литературе [13–16].

Несмотря на то, что достоинства компьютерной томографии в диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения описаны в многочисленных работах, преимущественно зарубежных авторов, не было найдено работ, посвященных КТ-семиотике острого нарушения мезентериального кровообращения на различных стадиях заболевания и трудностям дифференциальной КТ-диагностики данной патологии с другими острыми заболеваниями органов брюшной полости. Также нет единого мнения в вопросе необходимости проведения КТ-ангиографии больным с острым нарушением мезентериального кровообращения на поздних стадиях заболевания. Остаются не определены прогностические КТ-признаки течения и исхода острого нарушения мезентериального кровообращения. Не оптимизирован алгоритм проведения экстренных лучевых исследований при «остром животе» и подозрении на острое нарушение мезентериального кровообращения, что требует дальнейшего изучения этой проблемы.

Цель: повышение эффективности ранней и дифференциальной диагностики острого нарушения мезентериального кровообращения путем применения компьютерной томографии для определения тактики лечения данной категории больных.

Материалы и методы исследования. В основу работы положены результаты комплексного клинико-лучевого обследования 126 больных с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения, которые поступили в экстренном порядке или находились на стационарном лечении в отделениях городской больницы № 40 в период с 2009 по 2014 год. Всем пациентам в экстренном порядке была выполнена нативная КТ живота, из них 90 больным проведена КТ-ангиография в артериальную, портальную и венозную фазы контрастирования. Исследования проводились на мультиспиральном рентгеновском компьютерном томографе Somatom Emotion 16 (Siemens, Германия). В результате из 126 больных острое нарушение мезентериального кровообращения выявлено в 64 (50,8%) случаях, в 62 случаях (49,2%) диагностирована другая острая патология: острая кишечная непроходимость — 30 (48,4%), образования брюшной полости (опухоль тонкой, толстой кишки) — 9 (14,5%), воспалительные заболевания органов брюшной полости (энтероколит, аппендикулярный абсцесс, абсцесс большого сальника, неспецифический мезаденит) — 8 (12,9%), перфорация полого органа — 4 (6,5%), острая сердечно-сосудистая патология — 5 (8,1%), воспалительные заболевания легких — 2 (3,2%), воспалительные заболевания малого таза — 1 (1,6%). В 3 (4,8%) случаях причину острой боли в животе в результате КТ-исследования и других инструментальных методов обследования установить не удалось.

Всего в экстренном порядке в отделения хирургического профиля за период 2009–2014 гг. поступили 5080 человек, из них с острыми заболеваниями брюшной полости — 928 человек (18%). Острые нарушения мезентериального кровообращения составили 1,2% от острых заболеваний органов брюшной полости и 0,1% от всех неотложных состояний, что соответствует данным мировой литературы.

Результаты исследования. *Результаты компьютерной томографии у пациентов с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения.* Острое нарушение мезентериального кровообращения было диагностировано у 64 больных (51%) (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что средний возраст пациентов с острым нарушением мезентериального кровообращения составлял $73 \pm 12,6$ года, это были люди пожилого и старческого возраста. Женщины (36 человек — 58%) заболевали несколько чаще, чем мужчины (26 человек — 42%). При этом в возрасте до 70 лет преобладали мужчины, в возрасте 70 лет и старше — женщины.

КТ-диагностика острого нарушения мезентериального кровообращения основывалась на выявлении комплекса изменений, определяемых при проведении нативной КТ живота, КТ-ангиографии живота в артериальную, портальную и венозную фазы контрастирования. Совокупность КТ-призна-

Таблица 1

Распределение больных с острым нарушением мезентериального кровообращения по полу и возрасту

Вид нарушения мезентериального кровообращения	Число больных	Пол		Средний возраст ($M \pm m$)
		М	Ж	
Артериальное	50	20	30	$75 \pm 12,8$
Венозное	12	6	6	67 ± 11
Сочетанное (артериальное и венозное)	2	2	0	76 ± 2
Всего	64	28	36	$73 \pm 12,6$

ков давала возможность диагностировать острое нарушение мезентериального кровообращения, определить его тип (окклюзионное/неокклюзионное), локализацию (артериальное, венозное) и уро-

В табл. 3 представлены данные распределения пациентов с острым нарушением артериального мезентериального кровообращения в зависимости от локализации поражения.

Таблица 2

Исход острого нарушения мезентериального кровообращения

Исход заболевания	Число больных	
	абс. число	%
Выжившие	28	43,7
Умершие в 1-е сутки	14	22
Умершие на 2–14-е сутки	22	34,3
Всего	64	100

вень поражения, степень окклюзии просвета сосуда, наличие коллатерального кровообращения, наличие ишемических изменений кишечника (обратимых, необратимых), протяженность поражения кишки, выявить ишемию паренхиматозных органов, оценить прогноз течения и исхода острого нарушения мезентериального кровообращения.

В 62 (96,8%) случаях диагноз острого нарушения мезентериального кровообращения был подтвер-

Таблица 3

Локализация поражения при остром нарушении артериального мезентериального кровообращения

Локализация	Число больных	
	абс. число	%
Верхняя брыжеечная артерия	38	76
Нижняя брыжеечная артерия	4	8
Многососудистое поражение	8	16
Всего	50	100

Из табл. 3 видно, что чаще всего острое нарушение мезентериального кровообращения было связано с поражением верхней брыжеечной артерии на разных уровнях, что позволяла выявить КТ-ангиография (рис. 1, а-в).

В табл. 4 приведено общее число больных, у которых в результате КТ-ангиографии было выявлено окклюзионно-стенотическое поражение ствола верхней брыжеечной артерии на разном уровне (по

Таблица 4

Исход заболевания у больных с поражением I, II и III сегментов верхней брыжеечной артерии, выявленных при КТ-ангиографии

Сегмент	Число больных	Просвет артерии при КТ-ангиографии		Лечение		Исход	
		окклюзия	субокклюзия	консервативное	хирургическое	жив	умер
I	10	5	3	3	7	4	6
II	17	11	3	4	13	11	6
III	20	13	1	1	19	7	13
Всего	47	29	7	8	39	22	25

жден при оперативном вмешательстве (диагностическая лапароскопия — 21 (32,8%), лапаротомия — 41 (64%)), у 2 (3,2%) больных — клинко-рентгенологически при наблюдении в динамике.

Консервативное лечение у больных с острым нарушением мезентериального кровообращения проводилось в 15 (23,4%) случаях, оперативное — в 49 (76,6%) случаях.

Благоприятный исход заболевания наблюдали у 28 (43,7%) больных, неблагоприятный исход (смерть, в том числе смерть в первые сутки) — у 36 (56,3%) больных (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что в первые сутки от начала заболевания умерли 14 (22%) больных.

клинико-анатомической классификации), тактика лечения больных и исход заболевания.

Из табл. 4 видно, что поражение I сегмента верхней брыжеечной артерии наблюдали в 2 раза реже, чем II и III сегментов. При поражении II и III сегментов верхней брыжеечной артерии преобладала окклюзия просвета артерии, что сочеталось с неблагоприятным исходом заболевания.

Среди пациентов с острым нарушением артериального кровообращения в 64,8% случаев наблюдали окклюзию просвета артерии (рис. 2), в 35,2% — субокклюзию (рис. 3).

Больные с острым нарушением мезентериального кровообращения в зависимости от клинических про-

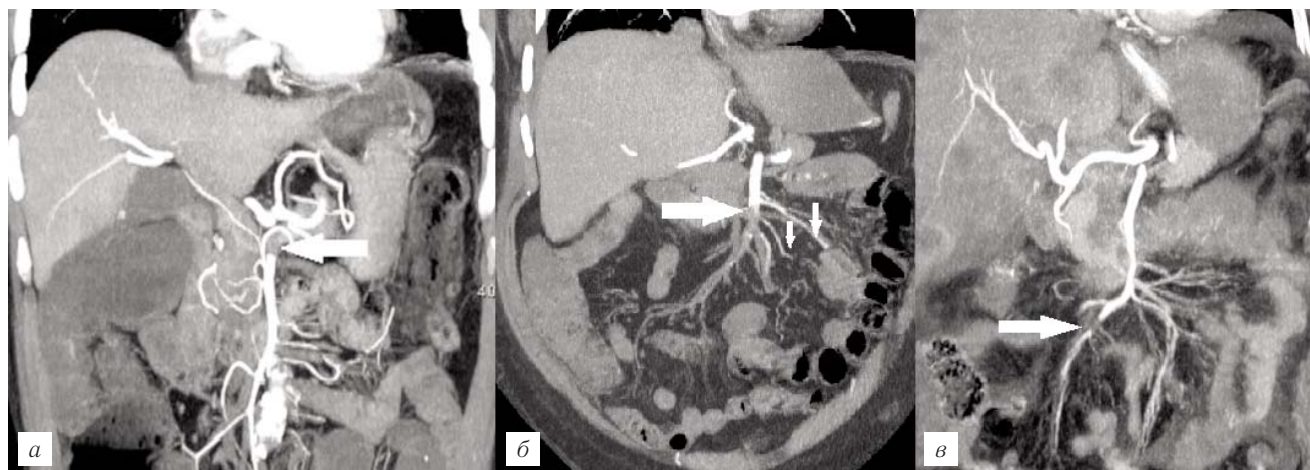


Рис. 1. Острая окклюзия верхней брыжеечной артерии. Больной С., 72 года — окклюзия I сегмента верхней брыжеечной артерии (а); больная В., 76 лет — окклюзия II сегмента верхней брыжеечной артерии (б); больная М., 66 лет — окклюзия III сегмента верхней брыжеечной артерии (в) (стрелки).

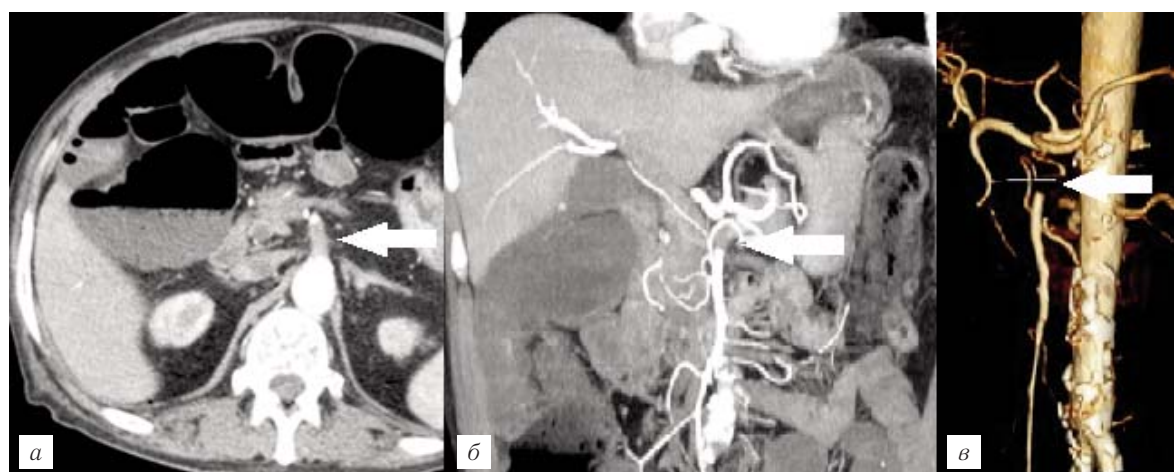


Рис. 2. Острая окклюзия верхней брыжеечной артерии в области устья на аксиальном КТ-изображении (а), реформации изображения во фронтальной плоскости (б) и объемной реконструкции (в) (стрелки); дистальные ветви контрастируются за счет коллатералей (а-в).

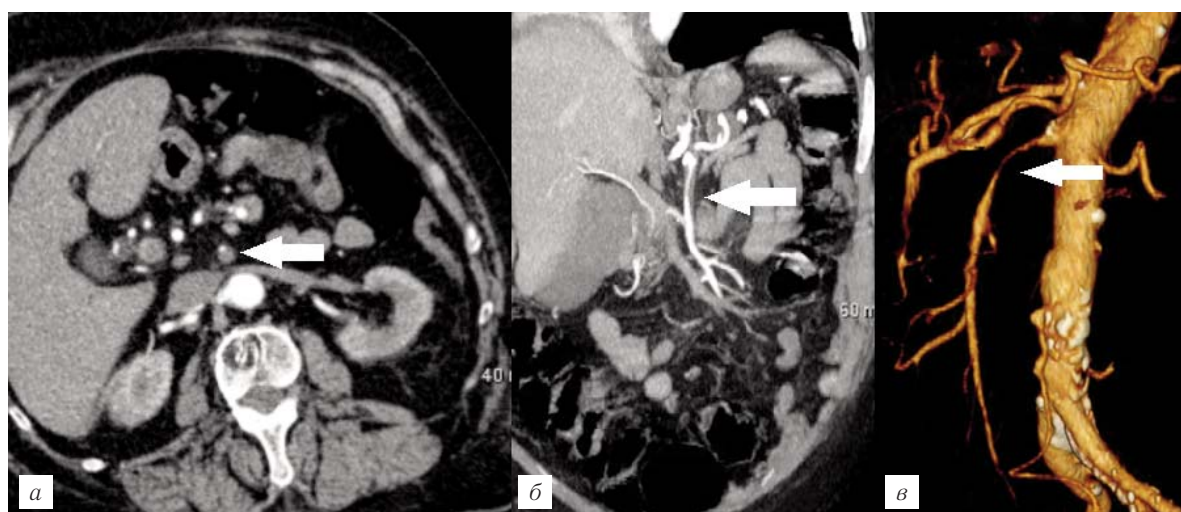


Рис. 3. Острая субокклюзия (25%) верхней брыжеечной артерии на аксиальном КТ-изображении (а), реформации изображения во фронтальной плоскости (б) и объемной реконструкции (в) (стрелки).

явлений заболевания, данных лабораторного исследования находились на одной из трех клинических стадий заболевания, которые при КТ-исследовании

были соотнесены с картиной острого нарушения мезентериального кровообращения на каждой из стадий и подтверждены данными клинико-рентге-

нологического наблюдения в динамике или при оперативном вмешательстве. На 1 стадии острого нарушения мезентериального кровообращения ишемические изменения кишки являлись обратимыми, на 2 и 3 стадиях заболевания — необратимыми (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что при остром нарушении мезентериального кровообращения количество боль-

Распределение пациентов с острым нарушением венозного мезентериального кровообращения по локализации приведено в табл. 7.

Из табл. 7 видно, что чаще всего тромботические массы визуализировались в верхней брыжеечной вене и в портальной вене, гораздо реже наблюдалось поражение селезеночной вены (рис. 6).

Таблица 5

Распределение больных с острым нарушением мезентериального кровообращения по клиническим стадиям заболевания

Локализация	Общее число больных		1 стадия		2 стадия		3 стадия	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Артерии	50	78,2	14	21,8	16	25	20	31,2
Вены	12	18,7	1	1,6	5	7,8	6	9,4
Сочетание	2	3,2	—	—	2	3,2	—	—
Всего	64	100	15	23,4	23	36	26	40,6

ных выявленных на 2 и 3 клинических стадиях заболевания в 3 раза больше, чем больных, выявленных на 1 стадии заболевания. Таким образом, у 76,6% больных острое нарушение мезентериального кровообращения диагностировали уже при наличии необратимых ишемических изменений кишки.

Среднее время дожития с высокой вероятностью ($p=0,000500565$) различалось при разных стадиях заболевания. При оценке Каплана-Мейера кривых дожития больных с острым нарушением мезентериального кровообращения к концу первых суток на 2 стадии в живых остались 70% больных, на 3 стадии — 40% больных (рис. 4).

Распределение больных по клиническим стадиям заболевания при поражении I, II и III сегментов верхней брыжеечной артерии представлено в табл. 6.

Из табл. 6 видно, что при поражении I сегмента верхней брыжеечной артерии больных выявляли

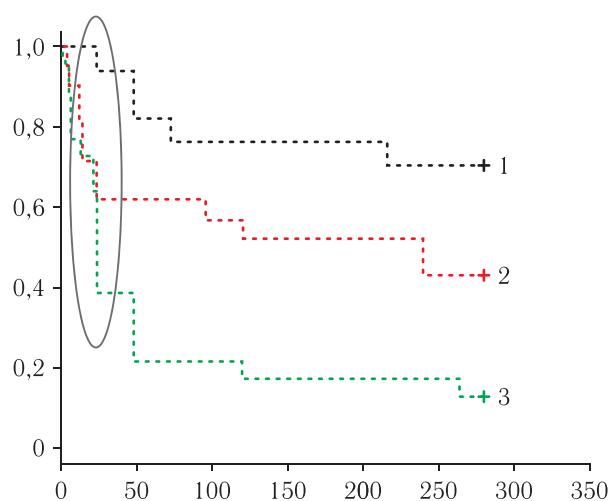


Рис. 4. Оценки Каплана-Мейера кривых дожития в зависимости от стадии острого нарушения мезентериального кровообращения.

Таблица 6

Распределение больных по клиническим стадиям заболевания при поражении I, II и III сегментов верхней брыжеечной артерии, выявленных при КТ-ангиографии

Сегмент	Общее число больных		1 стадия		2 стадия		3 стадия	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
I	10	21,3	4	40	2	20	4	40
II	17	36,2	7	41,2	7	41,2	3	17,6
III	20	42,5	3	15	7	35	10	50
Всего	47	100	14	29,8	16	34	17	36,2

на 1 или 3 стадиях заболевания, при поражении II сегмента — на 1–2 стадиях, в то время как, при поражении III сегмента (ветвей) верхней брыжеечной артерии большинство больных (85%) с острым нарушением мезентериального кровообращения были выявлены на 2–3 стадиях заболевания (некроз кишки, перитонит).

У 12 (18,7%) больных наблюдали тромбоз преимущественно крупных мезентериальных вен. Крайне редко визуализировали тромбоз мелких ветвей верхней брыжеечной вены (рис. 5).

Клинические признаки острого нарушения мезентериального кровообращения зависели от его вида (артериальное, венозное), распространенности поражения мезентериальных сосудов, степени ишемического повреждения кишечника.

При окклюзионно-стенотическом поражении брыжеечных артерий у 47 (94%) из 50 больных были выявлены КТ-признаки ишемических изменений кишки на разных стадиях (обратимые, необратимые). При этом изменения тонкой и/или толстой кишки носили локальный характер в 38 (80,8%)

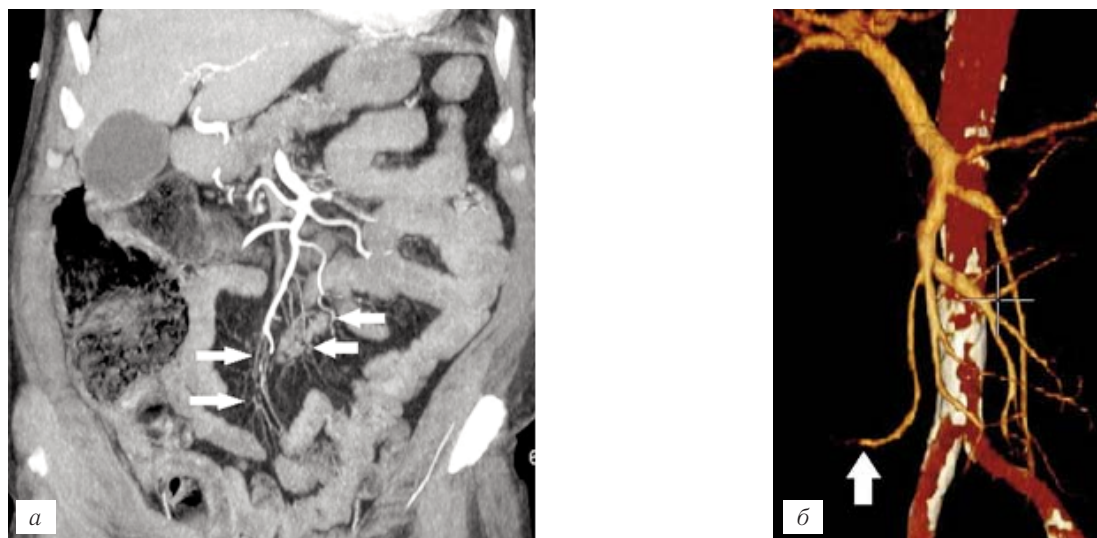


Рис. 5. Острый тромбоз ветвей верхней брыжеечной вены на реформации изображения во фронтальной плоскости (а) и объемной реконструкции (б) (стрелки).

Таблица 7

Локализация поражения при остром нарушении венозного мезентериального кровообращения, выявленном при КТ-ангиографии

Локализация	Число больных	
	абс. число	%
Верхняя брыжеечная вена	2	16,7
Портальная вена	2	16,7
Верхняя брыжеечная вена + портальная вена	3	25
Верхняя брыжеечная вена + селезеночная вена	1	8,3
Верхняя брыжеечная вена + селезеночная вена + портальная вена	4	33,3
Всего	12	100

случаях, тотальное поражение тонкой кишки и правой половины поперечной ободочной кишки выявлено в 9 (19,2%) случаях.

Самыми ранними КТ-признаками ишемии кишки являлись: уплотнение структуры корня брыжейки тонкой кишки, сегментарное уплотнение брыжейки кишки (за счет увеличения диаметра прямых мезентериальных сосудов), локальное увеличение диаметра тонкой кишки, скопление избыточного количества газа в просвете тонкой кишки на ограниченном участке, локальное снижение интенсивности накопления стенкой тонкой кишки контрастного вещества не ниже 10–20 HU. При прогрессировании заболевания наблюдали изменение толщины стенок тонкой кишки, появление выпота в полости брюшины.

При нарушении артериального мезентериального кровообращения КТ-признаками ишемии кишки при нативном исследовании являлись: уплотнение структуры брыжейки тонкой кишки (уплотнение корня брыжейки — 3 (6,4%) больных, сегментарное уплотнение брыжейки кишки — 4 (8,5%) больных), увеличение диаметра кишки (тонкой — 12 (25,5%)

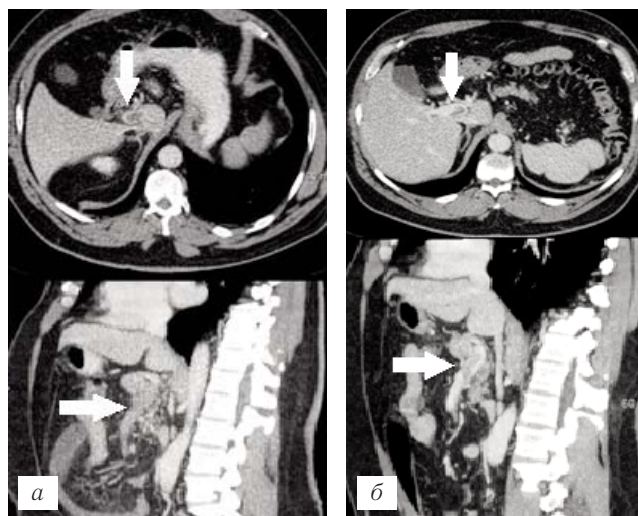


Рис. 6. Больной Б., 64 года. Острый тромбоз верхней брыжеечной и портальной вен. На аксиальном КТ-изображении и реформации изображения в сагиттальной плоскости — центральный тромб в просвете верхней брыжеечной и портальной вен, верхняя брыжеечная вена увеличена в диаметре (а). Через 10 дней после начала системной тромболитической терапии — частичный лизис тромба, уменьшение диаметра верхней брыжеечной вены (б) (стрелки).

больных, толстой — 5 (10,6%) больных, тонкой и правой половины ободочной кишки — 12 (25,5%) больных), гиперпневматоз кишки (тонкой — 17 (36,2%) больных, толстой — 5 (10,6%) больных, тонкой и правой половины ободочной кишки — 13 (27,7%) больных), горизонтальные уровни жидкости в петлях тонкой кишки — чаши Клойбера (10 (21,3%) больных), в восходящем отделе ободочной кишки (2 (4,3%) больных), в тонкой и толстой кишке (6 (12,8%) больных), изменение толщины стенки кишки (истончение стенки тонкой кишки по типу «пергаментной бумаги» — 18 (38,3%) больных, утолщение стенки тонкой кишки — 10 (21,3%) больных, утолщение стенки толстой кишки — 7 (15%) больных), линейные включения газа в стенке

кишки (11 (22%) больных), газ по ходу брыжеечных сосудов (3 (6%) больных), нечеткие наружные контуры кишки (тонкой — 9 (19,2%) больных, восходящей части ободочной — 3 (6,4%) больных, тонкой и правой половины толстой кишки — 9 (19,2%)

дении нативного КТ-исследования живота были выявлены признаки необратимых ишемических изменений кишки: газ в структуре стенки кишки, по ходу брыжеечных сосудов, по ходу внутрипеченочных сосудов (рис. 7).



Рис. 7. КТ-картина ишемических изменений стенки кишки. Больной М., 63 года — газ в структуре стенки слепой кишки (КТ-признак мурального некроза) (а); больная К., 87 лет — истончение стенки кишки по типу «пергаментной бумаги» (КТ-признак ишемии), газ в стенке кишки (муральный некроз) (б); больной М., 89 лет — газ в стенке кишки, по ходу мезентериальных сосудов (в) (стрелки).

больных), линейные скопления жидкости по ходу брыжейки кишки — симптом «грязи» (20 (42,5%) больных), скопление свободной жидкости в полости брюшины (23 (49%) больных).

При окклюзионно-стенозическом поражении мезентериальных вен у 11 (91,7%) из 12 больных были выявлены КТ-признаки ишемических изменений кишки. При этом у 9 (75%) больных было выявлено сегментарное поражение тонкой или тонкой и толстой кишки, у 2 (16,7%) больных субтотальное поражение тонкой и толстой кишки. КТ-признаками ишемии кишки при венозном тромбозе являлись: увеличение диаметра кишки (тонкой — 5 (41,7%) больных, толстой и тонкой — 2 (16,7%) больных, толстой — у 1 (8,4%) больного), гиперпневматоз (тонкой — 4 (33,4%) больных, тонкой и толстой — 4 (33,4%) больных, толстой — 1 (8,4%) больной), уровни жидкости в петлях тонкой кишки — 2 (16,7%) больных, тонкой и толстой — 1 (8,4%) больной, изменение толщины стенки (утолщение — 8 (66,7%) больных, истончение — 2 (16,7%) больных), нечеткие наружные контуры (8 (66,7%) больных), газ в стенке кишки (4 (33,4%) больных), снижение интенсивности накопления стенкой тонкой кишки контрастного вещества в артериальную фазу (локально до +5 HU — +10 HU — 7 (58,4%) больных, тотально до +50 — +60 HU — 2 (16,7%) больных), слоистость стенки кишки — симптом «гало» (3 (25%) больных), уплотнение окружающей жировой клетчатки (8 (66,7%) больных), линейные участки уплотнения по ходу брыжейки кишки (6 (50%) больных), выпот в полости брюшины (9 (75%) больных).

У 15 (23,4%) тяжелых больных с острым нарушением брыжеечного кровообращения уже при прове-

Выше перечисленные КТ-признаки некроза кишки наиболее часто встречались у больных с окклюзией III сегмента верхней брыжеечной артерии и тромбозом верхней брыжеечной вены. У 15 (79%) из 19 больных, у которых при проведении КТ-исследования был выявлен интрамуральный газ и/или газ по ходу мезентериальных сосудов, и/или по ходу внутрипеченочных вен, наблюдали неблагоприятный исход заболевания (табл. 8).

Таблица 8

**Прогностическая значимость
компьютерно-томографических признаков
необратимых ишемических изменений кишки**

Нативная КТ	Число больных	Летальный исход
Газ в стенке кишки	9	6
Газ в стенке кишки, по ходу мезентериальных сосудов и/или сосудов печени, и/или свободный газ	10	9
Всего	19	15

Из табл. 8 видно, что интрамуральный газ и/или газ по ходу мезентериальных сосудов, и/или по ходу внутрипеченочных вен является крайне неблагоприятным признаком, с высокой степенью вероятности ($p=0,001$) коррелирующим с летальным исходом.

В табл. 9 представлена зависимость прогноза при остром нарушении мезентериального кровообращения от наличия или отсутствия некротических изменений кишечника.

Из табл. 9 видно, что при отсутствии некроза кишки выжили 68,2% больных с острым нарушени-

ем мезентериального кровообращения, при наличии некроза кишки — 26,2% больных. Среди пациентов с некрозом кишки в первые сутки от начала заболе-

с горизонтальными уровнями в просвете кишки, включения газа в стенках кишки, нечеткие контуры кишки, уплотнении окружающей жировой клетчат-

Таблица 9

Зависимость прогноза заболевания от наличия некроза кишки, выявленного при проведении КТ-исследования

Некроз	Число больных	Выжили	Умерли на 1-е сутки	Умерли на 2–14-е сутки
Нет	22 (34,4%)	15 (68,2%)	5 (22,7%)	2 (9,2%)
Есть	42 (65,6%)	11 (26,2%)	20 (50%)	10 (23,8%)
Всего	64 (100%)	26 (40,6%)	26 (40,6%)	12 (18,8%)

вания умерло 50% больных. Таким образом, некроз кишки является неблагоприятным прогностическим фактором течения острого нарушения мезентериального кровообращения, ассоциирован с высоким риском смерти, в том числе в первые сутки от начала заболевания (рис. 8).

По данным статистического анализа значимыми для развития некроза факторами являются: суб-

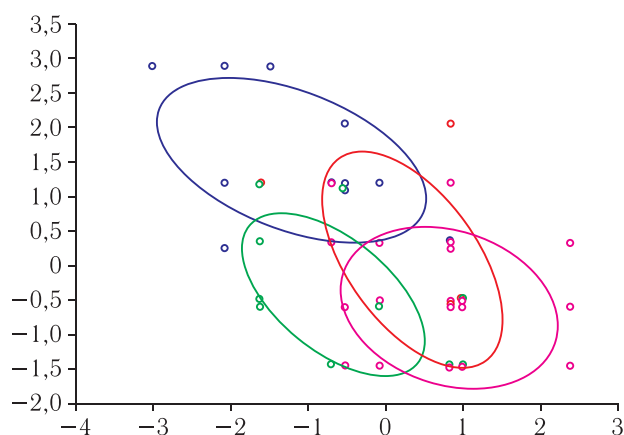


Рис. 8. Двумерная диаграмма дискриминантных функций, классифицирующих некроз и выживаемость: синий эллипс — выжившие без некроза кишки, зеленый эллипс — выжившие с некрозом кишки, красный эллипс — умершие без некроза кишки, розовый эллипс — умершие с некрозом кишки.

ки, выпот в полости брюшины. Совокупность всех вышеуказанных признаков с вероятностью 87% позволяет прогнозировать развитие некроза кишки на основе линейного дискриминантного анализа.

Результаты компьютерной томографии у пациентов с другими острыми заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки, симулирующими острое нарушение мезентериального кровообращения. На ранних стадиях острое нарушение мезентериального кровообращения имеет схожую клинико-рентгенологическую картину с такими распространенными причинами острой боли в животе, как острый аппендицит, дивертикулит, холецистит, кишечная непроходимость, и более редкими состояниями, такими как перфорация полого органа (табл. 10).

Из табл. 10 видно, что среди больных с острой несосудистой патологией органов брюшной полости преобладали больные с острой кишечной непроходимостью, не связанной с нарушением брыжеечного кровообращения (рис. 9).

У 2 пациентов при КТ-исследовании выявлено острое воспаление стенки кишки (энтероколит), которое проявлялось умеренным равномерным утолщением (до 1,5 см) стенок тонкой и/или толстой кишки на большом протяжении, отсутствием увеличения диаметра кишки, наличием небольшого

Таблица 10

Причины «острого живота», не связанные с нарушением брыжеечного кровообращения

Нозологическая форма	Число больных	
	абс. число	%
Острая кишечная непроходимость	30	48,4
Опухоли брюшной полости	9	14,5
Воспалительные заболевания органов брюшной полости	8	12,9
Перфорация полого органа	4	6,5
Острая абдоминальная боль неясного генеза	3	4,8
Острые сердечно-сосудистые заболевания	5	8,1
Воспалительные заболевания легких	2	3,2
Воспалительные заболевания органов малого таза	1	1,6
Всего	62	100

окклюзия мезентериальных сосудов, толщина пристеночных тромботических масс до 0,5 см, протяженность тромба от 3 см до 5 см, наличие коллатералей, увеличение диаметра кишки, жидкость

количества содержимого в просвете кишки (без горизонтальных уровней жидкости), интенсивным равномерным накоплением слизистой оболочкой стенки кишки контрастного вещества, нечеткими

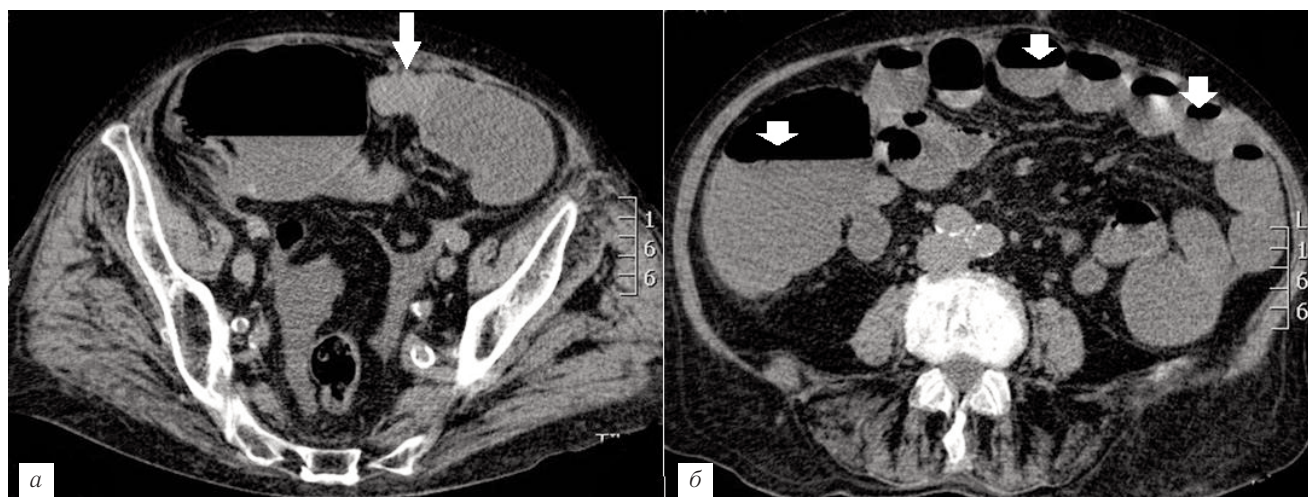


Рис. 9. Больной Л., 67 лет. Опухоль толстой кишки. На компьютерных томограммах живота в аксиальной плоскости визуализируется циркулярное утолщение (до 2 см) стенок ректосигмоидного отдела толстой кишки (а) на протяжении 3 см с сужением ее просвета на этом уровне, проксимальнее толстая и тонкая кишка увеличены в диаметре, заполнены газом и жидкостным содержимым с горизонтальными уровнями (б) (стрелки).

наружными контурами кишки (за счет реактивных изменений), уплотнением окружающей жировой клетчатки, выпотом в брюшной полости (рис. 10). При этом дефектов контрастирования мезентериальных артерий и вен выявлено не было.

При проведении нативного КТ-исследования причина острой боли в животе была установлена у 13 (21%) из 62 больных (у 4 (6,5%) больных — перфорация полого органа, у 7 (11,3%) больных — опухоль толстой кишки, осложнившаяся острой

установлена причина острой кишечной непроходимости, у 2 (3,3%) больных выявлена опухоль брюшной полости, у 8 (12,9%) больных воспалительные изменения в брюшной полости, у 12 больных острой патологии органов брюшной полости, в том числе сосудистой, выявлено не было.

На рис. 11 представлено соотношение случаев верификации причины острой боли в животе, не связанной с нарушением мезентериального кровообращения, при проведении нативной КТ и КТ-ангиографии.

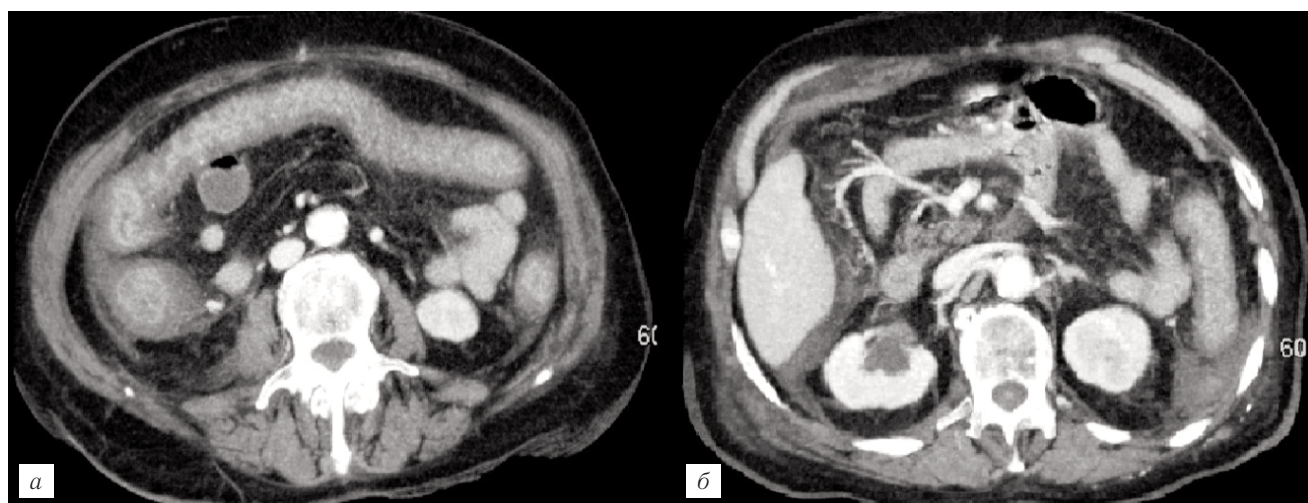


Рис. 10. Больная В., 71 год. Неспецифический язвенный колит. На аксиальных КТ-изображениях в артериальную фазу контрастирования стенки ободочной кишки равномерно утолщены (отечны) (а), слизистая оболочка интенсивно накапливает контрастное вещество (а, б), наружные контуры кишки нечеткие (а), выпот у нижнего края печени и селезенки (б), по боковым флангам живота (а).

кишечной непроходимостью, у 2 (3,2%) больных — перекрут брыжейки сигмовидной кишки). Среди больных, у которых при нативном КТ-исследовании была выявлена острая кишечная непроходимость, только у 7 больных была установлена ее причина, во всех остальных случаях необходимо было проведение КТ-ангиографии.

В результате проведения КТ-ангиографии у 30 (48,4%) больных с высокой долей вероятности была

Выявление признаков перфорации полого органа, обтурационной или странгуляционной острой кишечной непроходимости являлось абсолютным показанием к экстренному оперативному вмешательству. В этих случаях дополнительная информация, полученная при проведении КТ-ангиографии, не влияла на выбор тактики лечения, а внутривенное введение контрастного вещества могло ухудшить состояние больного.

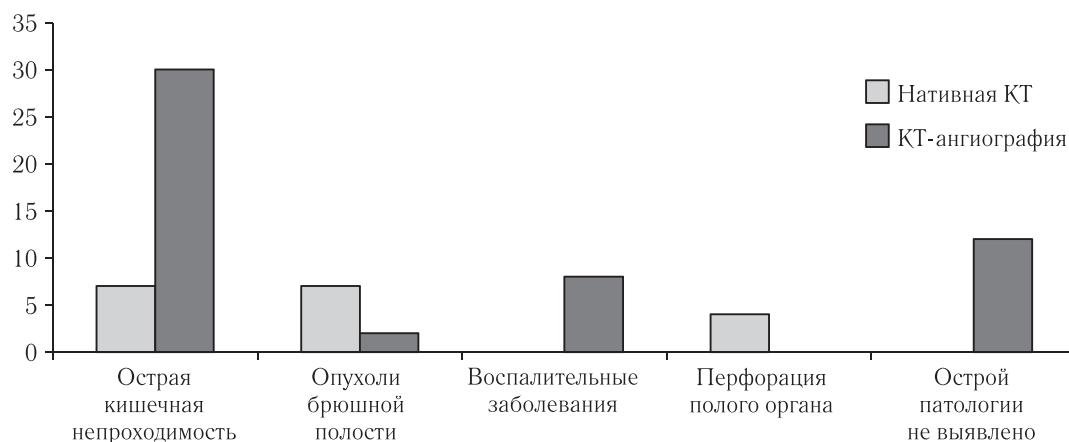


Рис. 11. КТ-диагностика причин острой боли в животе, симулирующих острое нарушение мезентериального кровообращения.

Таким образом, острые воспалительные заболевания, острая кишечная непроходимость, опухолевые процессы, перфорация полого органа могут иметь схожую с острым нарушением мезентериального кровообращения клиническую картину. Учитывая стертую клиническую картину, отсутствие специфичных лабораторных показателей на первый план в дифференциальной диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения с другими острыми заболеваниями органов брюшной полости выходят лучевые методы исследования, а именно КТ, КТ-ангиография. КТ живота позволяет уже при нативном исследовании выявить перфорацию полого органа, воспалительные изменения, опухолевые процессы, в ряде случаев помогает установить причину острой кишечной непроходимости, диагностировать некроз стенки кишки; при КТ-ангиографии подтвердить или опровергнуть окклюзионно-стенотические поражения мезентериальных артерий и вен, диагностировать воспалительные и опухолевые заболевания брюшной полости.

Обсуждение. Острое нарушение мезентериального кровообращения — это тяжелая патология, которая в большинстве случаев приводит к смерти больного. Проведение большого количества лучевых исследований невозможно из-за тяжелого состояния пациента. КТ является высокоинформативной и комфортной для пациента методикой, позволяющей установить характер и уровень нарушения мезентериального кровообращения, что влияет на тактику ведения пациента.

В результате исследования были определены КТ-симптомы острого нарушения артериального и венозного мезентериального кровообращения на различных клинических стадиях заболевания, оценена прогностическая значимость КТ-признаков острого нарушения мезентериального кровообращения, разработан алгоритм экстренного лучевого обследования больных с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения.

КТ-признаками поражения мезентериальных артерий являлись: центральные или пристеночные дефекты заполнения артерий контрастным веществом за счет наличия в их просвете однородных или

неоднородных тромботических масс различной протяженности.

КТ-признаками поражения мезентериальных вен являлись: центральные дефекты заполнения вен контрастным веществом за счет наличия в их просвете тромботических масс, увеличение диаметра крупных вен на уровне их поражения.

КТ-признаками ишемического поражения кишечника являлись увеличение диаметра, гиперпневматоз, скопление в просвете кишки жидкости с горизонтальными уровнями, истончение (при артериальном нарушении) или утолщение (при венозном) стенки кишки, локальное или тотальное снижение интенсивности накопления стенкой кишки контрастного вещества, слоистость стенки кишки (симптом «гало»), газ в стенке кишки, нечеткие наружные контуры кишки, уплотнение окружающей жировой клетчатки, выпот в полости брюшины.

При проведении статистического анализа с использованием точного критерия Фишера были определены КТ-признаки благоприятного и неблагоприятного течения острого нарушения мезентериального кровообращения, значимо влияющие на исход заболевания (выживание, летальный исход и летальный исход в первые сутки). Благоприятные прогностические КТ-признаки течения острого нарушения мезентериального кровообращения (по точному критерию Фишера): поражение II сегмента ВБА ($p=0,004$), пристеночная локализация тромботических масс ($p=0,012$), толщина тромботических масс до 5 мм ($p=0,012$), атеросклеротическое поражение мезентериальных артерий ($p=0,004$), многососудистое поражение на фоне атеросклероза ($p=0,001$).

Неблагоприятные прогностические КТ-признаки течения острого нарушения мезентериального кровообращения, коррелирующими с высокой степенью достоверности с летальным исходом, в том числе в первые сутки (по точному критерию Фишера): газ в стенке кишки ($p=0,001$), газ по ходу мезентериальных сосудов ($p=0,012$), газ по ходу внутripеченочных вен ($p=0,035$), нечеткие наружные контуры кишки ($p=0,018$), уровни жидкости

в просвете кишки ($p=0,01$), свободная жидкость в полости брюшины ($p=0,03$).

По данным статистического анализа предикторами смерти с односторонним коэффициентом неопределенности 39% являлись состояние больного и атеросклероз. Так, у больных в тяжелом состоянии без признаков атеросклероза летальный исход наблюдали в 96,2% случаев, на фоне атеросклероза — в 36,4% случаев. У больных в состоянии легкой и средней степени тяжести без атеросклероза летальный исход наблюдали в 18,2% случаев, при атеросклерозе — в 33,3%.

Коэффициент неопределенности увеличился с 39% до 55% при прогнозировании смерти по трем факторам: состояние больного, атеросклероз, сочетанное окклюзионно-стенотическое поражение висцеральных артерий абдоминального отдела аорты. Так, у тяжелых больных без признаков атеросклероза при изолированном или сочетанном поражении висцеральных артерий летальный исход наблюдали в 95,2% случаев. У больных в состоянии легкой и средней степени тяжести без признаков атеро-

склероза при изолированном поражении мезентериальных артерий летальный исход наблюдали в 14,3% случаев. Все больные в состоянии легкой и средней степени тяжести, тяжелые больные при сочетанном поражении висцеральных артерий на фоне атеросклероза выжили.

Итак, на основании сочетания вышеуказанных признаков можно получить 55% информации, необходимой для прогнозирования течения острого нарушения мезентериального кровообращения.

Таким образом, на выживаемость влияют более легкое состояние, отсутствие тотальной окклюзии просвета сосудов, отсутствие необратимых ишемических изменений кишки.

У тяжелых больных с положительными перитонеальными симптомами в случае выявления при нативном КТ-исследовании признаков некроза кишки, отграниченного или разлитого перитонита, дополнительные данные, полученные в результате дальнейшего проведения компьютерно-томографической ангиографии, не влияли на выбор тактики лечения и исход заболевания. Выявление при натив-

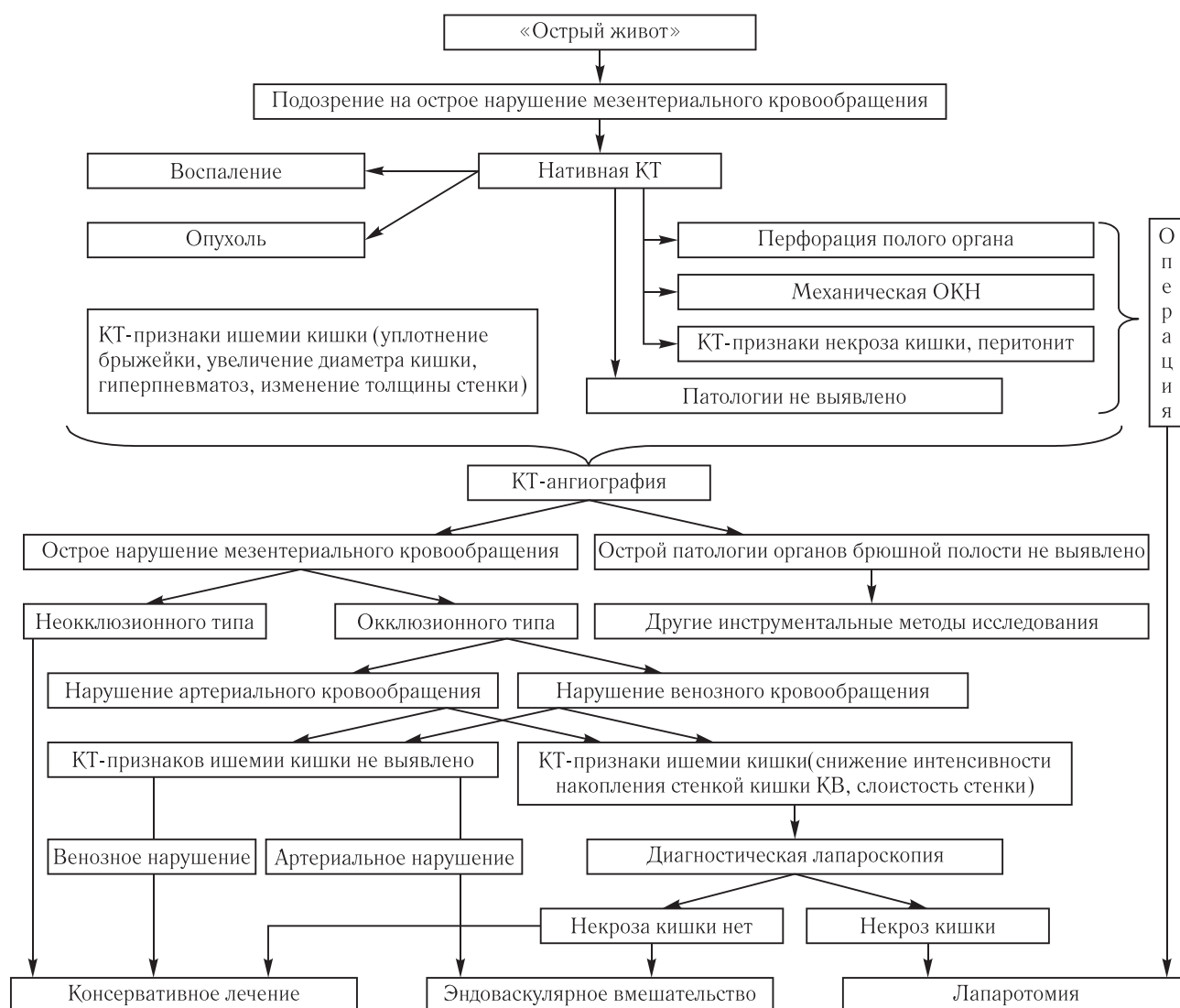


Схема. Алгоритм экстренного лучевого обследования больных с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения.

ном КТ-исследования признаков перфорации полового органа, обтурационной или странгуляционной острой кишечной непроходимости являлось абсолютным показанием к экстренному оперативному вмешательству, а дальнейшее КТ-исследование с внутривенным введением контрастного вещества могло ухудшить состояния больного.

На основании вышеизложенного нами предложен диагностический алгоритм экстренного лучевого обследования больных с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения (схема).

Выводы. Компьютерная томография является высокоинформативным методом диагностики острого нарушения мезентериального кровообращения и дифференциальной диагностики с другими острыми процессами живота. Компьютерно-томографическая семиотика острого нарушения мезентериального кровообращения на всех стадиях заболевания характеризуется окклюзионно-стенотическим поражением мезентериальных сосудов и поражением соответствующего отдела желудочно-кишечного тракта.

Компьютерно-томографическая семиотика ишемического поражения кишки при остром нарушении артериального и венозного мезентериального кровообращения имеет свои особенности на ранней стадии заболевания (истончение стенки кишки по типу «пергаментной бумаги» при артериальном нарушении, утолщение стенки кишки, слоистость стенки (симптом «гало») при венозном нарушении), влияющие на тактику ведения больного на I стадии заболевания.

Неблагоприятными прогностическими компьютерно-томографическими признаками течения острого нарушения мезентериального кровообраще-

ния, коррелирующими с высокой степенью достоверности с летальным исходом, в том числе в первые сутки от начала заболевания, и требующими экстренного проведения оперативного вмешательства, являются: газ в стенке кишки, газ по ходу мезентериальных и внутрипеченочных сосудов, горизонтальные уровни жидкости в просвете кишки, нечеткие наружные контуры кишки, выпот в полости брюшины.

Благоприятными компьютерно-томографическими признаками являются поражение II сегмента верхней брыжеечной артерии, сохраненный просвет верхней брыжеечной артерии диаметром 0,7–0,9 см, пристеночная локализация тромботических масс, атеросклеротическое поражение мезентериальных артерий.

Алгоритм лучевого обследования пациентов с подозрением на острое нарушение мезентериального кровообращения должен учитывать тяжесть состояния пациента. Чем тяжелее состояние больного, тем меньше должно быть количество предоперационных лучевых методов исследования. В качестве первого метода экстренной лучевой диагностики острого нарушения мезентериального кровообращения целесообразно выполнять компьютерную томографию.

При остром нарушении мезентериального кровообращения проведение компьютерно-томографического исследования позволяет определить характер поражения (артериальное, венозное) мезентериальных сосудов и его уровень, оценить протяженность поражения кишечника и его стадию, что важно для решения вопроса о возможности эндоваскулярного вмешательства, для своевременного решения вопроса о необходимости проведения открытой операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aiyappan S. K., Ranga U., Veeraiyan S. Acute mesenteric ischemia with intrasplenic gas: a rare occurrence // J. Clin. Diagn. Res.— 2014.— Vol. 8, № 9.— P. 1–2.
2. Kassahun W. T., Schulz T., Richter O., Hauss J. Unchanged high mortality rates from acute occlusive intestinal ischemia: six year review // Langenbecks Arch Surg.— 2008.— Vol. 393 (2).— P. 163–171.
3. Reginelli A., Iacobellis F., Berritto D. et al. Mesenteric ischemia: the importance of differential diagnosis for the surgeon // BMC Surg.— 2013.— Vol. 13, № 2.— P. 51.
4. Клиническая хирургия: национальное руководство: в 3 т. — Т. 2 / под ред. В. С. Савельева, А. И. Кириенко.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.— 832 с.
5. Acosta S., Alhadad A., Svensson P. et al. Epidemiology, risk and prognostic factors in mesenteric venous thrombosis // Br. J. Surg.— 2008.— Vol. 95, № 10.— P. 1245–1251.
6. Hoffmann M., Keck T. Management of mesenteric ischemia and mesenteric vein thrombosis // Dtsch. Med. Wochenschr.— 2014.— Vol. 139, № 30.— P. 1540–1544.
7. Karmacharya P., Aryal M. R., Donato A. Mesenteric vein thrombosis in a patient heterozygous for factor V Leiden and G20210A prothrombin genotypes // World J. Gastroenterol.— 2013.— Vol. 19, № 43.— P. 7813–7815.
8. Heijkant T., Aerts B., Teijink J. et al. Challenges in diagnosing mesenteric ischemia // World J. of Gastroenterol.— 2013.— Vol. 19, № 9.— P. 1338–1341.
9. Mazzei M. A., Guerrini M. S., Cioffi Squitieri N. et al. The role of US examination in the management of acute abdomen // Crit. Ultrasound J.— 2013.— Vol. 5 (1).— P. 6.
10. Lock G. Acute mesenteric ischemia: classification, evaluation and therapy // Acta Gastroenterol. Belg.— 2002.— Vol. 65 (4).— P. 220–225.
11. Navarro I., Poletti P. A., Brechet B. A. What radiological imaging for a low abdominal pain // Rev. Med. Suisse.— 2013.— Vol. 9 (399).— P. 1715–1719.
12. Wyers M. C. Acute mesenteric ischemia: diagnostic approach and surgical treatment // Semin. Vasc. Surg.— 2010.— Vol. 23.— P. 9–20.

13. Климова Н. В., Ильканич А. Я., Дарвин В. В. и др. Компьютерная томография в диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения // Радиология-практика. — 2013. — № 4. — С. 32–37.
14. Зеленцов М. Е., Манакова Я. Л., Дергулев А. П. и др. Экстренная абдоминальная патология: опыт применения и оценка диагностических возможностей магнитно-резонансной томографии, как этапа алгоритма визуализации // Конгресс российской ассоциации радиологов: материалы науч.-практ. конф. (Москва, май, 2014 г.). — М., 2014. — С. 158–160.
15. Ofer A., Abadi S., Nitecki S. et al. Multidetector CT angiography in the evaluation of acute mesenteric ischemia // Eur. Radiol. — 2009. — Vol. 19, № 1. — P. 24–30.
16. Menke J. Diagnostic accuracy of multidetector CT in acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis // Radiology. — 2010. — Vol. 256, № 1. — P. 93–101.
17. Фомин А. В., Русецкая М. О., Москалев К. В. Системный подход в диагностике острого нарушения мезентериального кровообращения // Вестник ВолГМУ. — 2009. — Т. 3, № 31. — С. 47–50.

Поступила в редакцию: 15.07.2015 г.

Контакт: Дроздова Ольга Александровна, olyadrozдова@yandex.ru

Сведения об авторах:

Амосов Виктор Иванович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой рентгенологии и радиационной медицины ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России. 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8. Тел.: +7 (812) 243-43-36;
Сперанская Александра Анатольевна — д-р мед. наук, профессор кафедры рентгенологии и радиационной медицины ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России. 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8. Тел.: +7 (921) 744-58-50, электронная почта: a.spera@mail.ru;
Дроздова Ольга Александровна — врач-рентгенолог кабинета ПЭТ-КТ отделения лучевой диагностики Санкт-Петербургского ГБУЗ «Городская больница № 40». 197706, г. Санкт-Петербург, ул. Борисова, д. 9. Тел./факс: +7 (812) 437-14-92, +7 (909) 591-28-17, электронная почта: olyadrozдова@yandex.ru.

Внимание!

Научно клинический и образовательный центр «Лучевая диагностика и ядерная медицина» продолжает реализацию образовательных программ на базе Первого Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И. П. Павлова «Современные стандарты лучевой диагностики в системе ОМС». Осенью 2015 года запланировано обучение 3 потоков:

Октябрь 6, 13, 15
Ноябрь 10, 17, 19
Декабрь 8, 10, 15

1. Категория слушателей — сертифицированные специалисты с высшим медицинским образованием по одной из специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика», «Медицинская кибернетика»; и послевузовским профессиональным образованием (интернатура и (или) ординатура, профессиональная переподготовка) по одной из специальностей: «Общая врачебная практика», «Терапия», «Кардиология», «Неврология», «Онкология», «Травматология и ортопедия», «Хирургия», «Эндокринология» без предъявления требований к стажу работы.

2. Длительность и форма обучения — 16 часов, очная форма.

3. Цели и задачи учебной дисциплины.

Развитие компетенций врачей экспертов территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС), связанных с оценкой качества выполненных лучевых исследований в рамках ОМС и целесообразности их назначения. Усовершенствование профессиональных теоретических знаний и практических навыков врачей экспертов в области обоснованного использования современных методик ультразвуковой диагностики, традиционной рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидной диагностики для своевременного распознавания заболеваний, травматических повреждений и неотложных состояний в рамках системы ОМС при комплексном использовании современного высокотехнологичного оборудования для лучевой визуализации. Получение сведений о современных стратегиях лучевой диагностики рекомендуемых в рамках ОМС, законодательных и нормативных актах, регламентирующих проведение лучевых исследований в системе ОМС.

Задачи изучения предмета:

— Изучение диагностических возможностей современных методик лучевой диагностики и дифференциальной диагностики, получение знаний об особенностях комплексного применения методик визуализации органов и систем организма человека и вопросов безопасности лучевых исследований;

— Изучение алгоритмов лучевой диагностики в неврологии и нейрохирургии, пульмонологии и торакальной хирургии, ортопедии и травматологии, оториноларингологии, стоматологии, урологии, акушерстве и гинекологии, гастроэнтерологии;

— Изучение законодательных и нормативных актов, регламентирующих проведение лучевых исследований в системе ОМС;

— Изучение особенностей направления пациентов на лучевые исследования в системе ОМС;

— Анализ типичных ошибок при назначении лучевых исследований и путей их коррекции.

Приглашаются все желающие!