

## ФАКТОРЫ РИСКА ПОРАЖЕНИЯ ЛАТЕРАЛЬНЫХ ТАЗОВЫХ ЛИМФОУЗЛОВ ПРИ РАКЕ ПРЯМОЙ КИШКИ

Царьков П.В., Бабаджян А.Р.\*, Тулина И.А., Хусаинов А.Р., Сидорова Л.В., Лукьянов А.М.

DOI: 10.25881/BPNMSC.2021.97.93.010

Университетская клиническая больница №2

ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова», Москва

**Резюме.** В основе стратегии лечения рака прямой кишки лежат принципы лимфогенного распространения опухоли, которое происходит по восходящему, нисходящему и латеральному путям. Латеральный путь метастазирования является наиболее актуальным для ниже- и среднеампулярного рака. Частота поражения латеральных лимфоузлов (ЛЛ) колеблется в пределах 1–23%. Однако остается открытым вопрос, какие же факторы влияют на частоту метастазирования в латеральные лимфоузлы.

Цель исследования — выявление факторов риска метастазирования в ЛЛ при злокачественном поражении прямой кишки.

Методы: Анализ были подвергнуты данные 120 пациентов, страдающих раком прямой кишки, кому проводилась уни- или билатеральная тазовая лимфодиссекция. На основе полученных данных проводилось изучение отношения шансов, мультифакторный анализ и выявлены факторы риска, влияющие на частоту латерального метастазирования.

Выводы: Поражение ЛЛ, встречается достоверно чаще при позитивной EMVI, размере ЛЛ равном или больше 8 мм, муцинозных аденокарциномах и поражении мезоректальных лимфоузлов. Латеральная тазовая лимфодиссекция (ЛТЛД) должна рассматриваться начиная с инвазии опухоли T2 и глубже. ХЛТ является недостаточной для элиминации ЛЛ и не влияет на частоту поражения латеральных лимфоузлов.

**Ключевые слова:** рак прямой кишки, латеральная тазовая лимфодиссекция, латеральные лимфоузлы, факторы риска.

Список сокращений: ЛЛ — латеральный(е) лимфоузел(ы); ЛТЛД — латеральная тазовая лимфодиссекция; нХЛТ — неoadъювантная лимфодиссекция; ПК — прямая кишка; EMVI — экстрамуральная сосудистая инвазия.

В основе стратегии лечения рака прямой кишки (ПК) лежат принципы лимфогенного распространения опухоли. По данным различных авторов частота поражения лимфоузлов составляет 24,6–59% [1]. Метастазирование происходит по восходящему, латеральному и нисходящему путям, которые впервые были описаны W.E. Miles в 1908 г. [2].

В настоящее время «золотым стандартом» хирургического лечения рака ПК является тотальная мезоректумэктомия, которая существенно снизила частоту местного рецидивирования и улучшила онкологические результаты, но не решила проблему полностью. Данная техника обеспечивает санацию только восходящего пути метастазирования, при этом латеральный и нисходящий остаются нетронутыми.

Частота поражения латеральных лимфоузлов (ЛЛ) колеблется в пределах 1–23% [3]. Латеральный путь мета-

### RISK FACTORS FOR LATERAL PELVIC LYMPH NODES DAMAGING

Tsarkov P.V., Babajanyan A.R.\*, Tulina I.A., Khusainov A.R., Sidorova L.V., Lukyanov A.M.

University Clinical Hospital №2

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

**Abstract.** At the core of the rectal cancer treatment lie the principles of lymph node metastasis, which occur through ascending, descending and lateral pathways. The lateral lymph node (LLN) metastasis is the most frequent pathway for low and middle rectal cancer. The frequency of lateral pelvic lymph node lesions ranges from 1% to 23%. Nevertheless, it still remains unclear what effects the frequency of lateral lymph node metastasis.

Objective: detecting risk factors of lateral lymph node metastasis in rectal cancer.

Methods: Study of 120 cases of rectal cancer treated with uni- or bilateral pelvic lymph node dissection. There was conducted a databased research of odds ratio and multi-factor analysis. There were detected risk factors that affect frequency of lateral lymph node metastasis.

Results: Lateral lymph node lesions are proven to occur more frequently in cases of positive EMVI; LLN sized equal or bigger than 8mm; mucinous adenocarcinoma and mesorectal lymph node lesions. Lateral pelvic lymph node dissection should be considered in cases of T2 tumor invasion and deeper. Chemoradiotherapy is insufficient for LLN elimination and does not affect frequency of lateral lymph node lesions.

**Keywords:** rectal cancer, lateral pelvic lymph node dissection, lateral lymph nodes, risk factors.

стазирования является основным при среднеампулярном и нижеампулярном раке ПК и составляет около 16,7% [4]. Согласно мета-анализу T. Kinugasa латеральные метастазы встречаются в 17,3% [5]. Чем ниже расположена опухоль, тем больше приобретает актуальность латеральный путь.

На частоту поражения ЛЛ влияют многие факторы. В основе японских рекомендаций по лечению колоректального рака лежит глубина инвазии стенки кишки, согласно которым ЛТЛД показана при опухолях ПК T3/T4 [6].

Другие авторы отмечают связь между гистологической структурой и частотой поражения ЛЛ. Так, например, для муцинозных опухолей этот показатель значительно увеличивается [7; 8]

Большинство авторов в качестве основного прогностического фактора метастазирования в ЛЛ считают их размер. Dev. K. et al. указали статистически достоверно частое поражение ЛЛ при их размере больше 8 мм по данным МРТ [9].

В последнее время активно обсуждается влияние экстрамуральной венозной инвазии (EMVI) на лимфогенное

\* e-mail: drbabajanyan@mail.ru

метастазирование. EMVI встречается в 14,9% случаев при N0 статусе, а при N1 и N2 — 35,5 и 65,3%, соответственно [10].

ЛЛ также ответственны за местные рецидивы заболевания. Kim et al. показали, что основной их причиной при низком раке ПК являются ЛЛ [11]. Kusters et al. с помощью трехмерной реконструкции продемонстрировали, что рецидивы опухолей могут возникать из ЛЛ [12]. В целом сегодня сложилось представление о том, что локальные рецидивы в 56,8% случаев возникают из ЛЛ [13].

**Цель исследования** — выявление факторов риска метастазирования в ЛЛ при злокачественном поражении ПК.

### Материалы и методы

Аналізу были подвергнуты данные 120 пациентов, страдающих раком ПК, проходивших лечение в клинике колопроктологии и малоинвазивной хирургии Первого Московского Государственного медицинского университета в период с 2008 по 2019 гг. включительно, которым выполнялась уни — или билатеральная лимфодиссекция.

Критериями включения были пациенты с первичным раком ПК, у которых по данным МРТ или интраоперационной ревизии были выявлены увеличенные ЛЛ. Критериями исключения являлись: первично-множественный рак, признаки прогрессирования заболевания на фоне проводимого неoadъювантного лечения, ранее выполненные операции на ПК, рецидив заболевания и отказ от участия в исследовании.

### Дизайн исследования

На дооперационном этапе всем пациентам выполнялось физикальное, лабораторное обследование, колоноскопия с биопсией опухоли, МРТ малого таза, КТ грудной клетки и брюшной полости с контрастом. При гистологическом исследовании оценивалась дифференцировка и характер опухолевого процесса. По КТ определялось распространение онкологического процесса по восходящему пути и наличие отдаленных метастазов. На МРТ оценивалась глубина инвазии, высота опухоли, вовлечение циркулярной границы резекции (CRM), наличие экстрамуральной сосудистой инвазии (EMVI), поражение мезоректальных и ЛЛ.

Решение о целесообразности выполнения латеральной тазовой лимфодиссекции (ЛТЛД) принималось онкологическим консилиумом. В удаленном препарате исследовали мезоректальные, промежуточные, параортальные и ЛЛ.

На основании полученных данных проводился анализ риска поражения ЛЛ по следующим критериям: пол, высота опухоли, экстрамуральная венозная инвазия, циркулярная граница резекции, размер ЛЛ, глубина инвазии опухоли, проведение нХЛТ.

### Результаты

В нашем исследовании у 35 пациентов были выявлены метастатические ЛЛ, что составило 29,2%. Общая характеристика пациентов показана в таблице 1.

**Табл. 1.** Общая характеристика пациентов

		Общее число	ЛЛ N+	ЛЛ N-	p
Пациенты		120	35	85	
Пол	Муж	62	16	19	0,402
	Жен	58	19	16	
EMVI	+	54	25	29	<0,0001
	-	76	10	66	
Высота опухоли	0–6 см	92	32	60	0,014
	6,1–12 см	27	3	24	
	12,1–18,0 см	1	0	1	
Размер ЛЛ	<8 мм	49	8	39	0,005
	>8 мм	71	27	45	
cT	T1/T2	10	0	10	0,034
	T3/T4	110	35	75	
Тип операции	Передняя резекция ПК	7	1	6	
	Низкая передняя резекция ПК	46	12	34	
	Брюшно-анальная резекция ПК	22	8	14	
	Брюшно-промежностная экстирпация ПК	40	12	28	
	Эвисцерация	5	1	4	
Доступ к операции	Лапаротомия	88	25	63	
	Лапароскопия	25	9	16	
	Роботическая	7	1	6	
Уровень радикальности	R0	103	31	72	
	R1	15	3	12	
	R2	2	1	1	
Гистология	Без муцина	84	17	67	0,004
	Муцинозная	33	16	17	
	Перстневидноклеточный рак	3	2	0	
нХЛТ	прошли	35	8	27	0,952
	не прошли	85	27	58	

Окончательное стадирование опухоли проводилось по результатам гистологического исследования. Среднее количество исследованных и пораженных лимфоузлов составило 37,1±17,9 (min-10, max-98) и 5,3±10,6 (min-0, max-65), соответственно. Среднее количество исследованных и пораженных ЛЛ составило 9,1±8,6 (min-0, max-57) и 1+/-3,2 (min-0, max-33). В нашем исследовании поражение ЛЛ при T1 опухолях не наблюдалось, при T2 встречалось в 15,4% (4/26), при T3 и T4 в 29,8% (17/57) и 37,1% (13/35), соответственно. В одном наблюдении при полном гистологическом патоморфозе после проведенной химиолучевой терапии со стороны первичной опухоли был выявлен метастаз в ЛЛ. При этом на предоперационном МРТ опухоль расценивалась как T3.

У трех пациентов, кому ЛТЛД выполнялась профилактически, были выявлены пораженные ЛЛ при отсутствии поражения по данным МРТ (2,5%). Нами не была выявлена связь между нХЛТ и частотой поражения ЛЛ. Мы не получили достоверную разницу по частоте поражения ЛЛ при T1/T2 и T3/T4 согласно гистологической оценке (0,087), однако глубина инвазии повышает риск поражения ЛЛ (OR 2,661, доверительный интервал 0,842–8,414). Отношение шансов и достоверность влияния факторов указана в таблице 2.

Табл. 2. Отношение шансов и достоверность влияния факторов

Фактор	Отношение шансов	Доверительный интервал	p
Высота опухоли (<6 см; >6 см)	0,225	0,063–0,803	0,14
Муцинозная аденокарцинома (да/нет)	3,368	1,438–7,891	0,04
EMVI (+/-)	5,296	2,199–12,755	<0,001
Размер ЛЛ (<8 мм, >8 мм)	4,2	1,484–11,890	0,005
Глубина поражения (T1/T2–T3/T4)	2,661	0,842–8,414	0,087
Mts в мезоректальные лимфоузлы (да/нет)	11,187	3,178–39,376	<0,001
нХЛТ (да/нет)	0,636	0,256–1,584	0,329

Табл. 3. Чувствительность 70,6%, специфичность 86,7%

Фактор	Adjusted add ratio	Доверительный интервал	p
Высота опухоли (<6 см; >6 см)	0,412	0,091–1,870	0,25
Муцинозная аденокарцинома (да/нет)	2,660	0,915–7,738	0,072
Размер ЛЛ (<8 мм, >8 мм)	4,325	1,215–15,397	0,024
Mts в мезоректальные лимфоузлы (да/нет)	7,955	2,029–31,194	0,003
EMVI (+/-)	4,002	1,380–11,605	0,011
Глубина поражения (pT1/T2–T3/T4)	0,750	0,163–3,461	0,713

При проведении многофакторного анализа методом логистической регрессии нами была получена достоверно частое поражение ЛЛ при размере ЛЛ больше 8 мм, наличии метастазов в ЛЛ, позитивной экстрамуральной венозной инвазии. Муцинозные аденокарциномы резко увеличивают риск поражения ЛЛ, однако при многофакторном анализе влияние оказалось близкой, но не достоверной ( $p = 0,072$ ). Полностью данные приведены в таблице 3.

## Обсуждение

Согласно клиническим рекомендациям по колоректальной хирургии от 2000 г. ЛТЛД показана при клинически подозрительных ЛЛ [14]. Однако остается неизвестным какие факторы влияют на частоту поражения ЛЛ.

Dev et al. обнаружили достоверно более частое поражение ЛЛ у женщин [9], что подтверждается многоцентровым исследованием Ishihara et al., (4,2% случаев у женщин против 3,8% у мужчин) [15]. Matsuda et al. не обнаружили зависимости между возрастом, полом, индексом массы тела и частотой поражения ЛЛ [16]. Нами получены аналогичные результаты.

В Японии принято считать «низким» раком прямой кишки все опухоли, расположенные ниже уровня тазовой брюшины. Этим пациентам рутинно выполняется ЛТЛД [17]. Анализ Sugihara et al., в который включены данные 1977 пациентов, продемонстрировал поражение ЛЛ только в 1,7%, когда опухоль была расположена выше тазовой

брюшины [18]. В мета — анализе T. Kinugasa (2013) показано, что при расположении опухоли выше тазовой брюшины частота поражения ЛЛ встречается в два раза реже, чем при низких опухолях (7,5 и 14,5%, соответственно) [5]. При этом, в зависимости от пола, конституции, анатомических особенностей уровень тазовой брюшины может быть на различной высоте [19].

Yagi R. et al. обнаружили метастазы в ЛЛ в 16,7% при локализации опухоли в средне- и нижеампулярном отделе ПК [4]. Ueno et al. показали, что метастазирование в ЛЛ при T3/T4 опухолях ниже 8 см составляет 17,2%, против 10,5 и 42% при опухолях, расположенных на расстоянии 6,1–8 см и 0–2 см, соответственно [20]. Царьков П.В. с соавт. выявили у 25% пациентов поражение ЛЛ при нижеампулярном раке [21]. В нашем исследовании метастазы в ЛЛ встречались в 34,8 и 11,1% наблюдений при нижеампулярном и среднеампулярном раке, соответственно ( $p = 0,014$ ).

На частоту поражения ЛЛ непосредственное влияние оказывает глубина инвазии стенки кишки. Kobayashi et al. на 784 пациентах продемонстрировали, что при T1 опухолях метастазы в ЛЛ встречаются в 5,4% наблюдений, при T2 8,2%, при T3 и T4 в 16,5 и 37,2%, соответственно [22]. Согласно Sugihara et al. пораженные ЛЛ встречались в 4,8; 7,6 и 15,7% при T1, T2 и T3 опухолях, соответственно [18]. Согласно рекомендациям Японской ассоциации рака прямой и ободочной кишки от 2014 г., поражение ЛЛ, подтвержденная гистологически для пациентов с T2 и T3 опухолями была 7,6 и 15,7%, соответственно [18], и показанием к выполнению ЛТЛД является опухоли T3/T4 [6]. Мы считаем, что ЛТЛД при T2 опухолях также должна рассматриваться, так как при мультифакторном анализе достоверной разницы поражения ЛЛ при глубине прорастания T1/T2 и T3/T4 не было получено (0,713).

Одним из наиболее агрессивных факторов для колоректального рака, является экстрамуральная венозная инвазия (EMVI), которая встречается в 10–60% случаев. Talbot et al. продемонстрировали, что наличие EMVI ухудшает выживаемость при стадии Dukes B и C [23]. Krasna J et al. выявили, что при EMVI+ частота метастазирования была 60% по сравнению с 17% пациентов с EMVI– в общей группе. Они отдельно оценивали частоту метастазирования при стадиях Dukes, и было выявлено, что при Dukes B в сочетании с EMVI она была значимо чаще, чем при Dukes C и EMVI– [24]. Matsuda et al. Также обнаружили достоверно частое поражение ЛЛ при EMVI+ [16]. В нашем исследовании в 46,4% случаев наблюдалось поражение ЛЛ при наличии экстрамуральной венозной инвазии против 12,2% случаев при ее отсутствии ( $p < 0,0001$ ).

Некоторыми авторами было продемонстрировано, что при низкой дифференцировке опухоли частота поражения ЛЛ достоверно выше [16]. Matsuda et al. не обнаружили связи между гистотипом опухоли и частотой поражения ЛЛ, а также разницу между общей выжива-

емостью [16]. Нами установлено, что при муцинозных аденокарциномах поражение ЛЛ встречается достоверно чаще ( $p = 0,004$ ).

Наиболее частым показанием к ЛТЛД большинство авторов считают их размер, определяемый по МРТ. Al-Sukhni опубликовал, что диагностическая чувствительность и специфичность МРТ для лимфоузлов является 77% и 71%, соответственно [25]. На практике это означает как возможную гипер- так и гиподиагностику поражения ЛЛ.

Kobayashi et al. выявляли ЛЛ с помощью мультиспиральной компьютерной томографии и опубликовали, что чувствительность и специфичность метода 78 и 100%, соответственно, при точном определении размеров лимфоузла больше 6 мм, по малому диаметру [26]. Dev et al. обнаружили достоверно чаще поражение ЛЛ при размере больше 8 мм [16]. Akiyoshi et al. выявили пораженные ЛЛ в 75% случаев при размере равным или больше 8 мм [27]. В нашем исследовании в 38% случаев наблюдалось поражение ЛЛ при размере больше 8 мм, и при меньшем размере — в 16,3% ( $p = 0,005$ ).

Западные хирурги для лечения латеральных метастазов предлагают первым этапом проведение нХЛТ. Dutch trial и шведское исследование утверждали, что после нХЛТ наиболее частая локализация местных рецидивов является пресакральная зона и ЛЛ не являются основной причиной локального рецидива [24; 28]. Корейское исследование продемонстрировало, что нХЛТ без ЛТЛД является недостаточной для контроля локального рецидива [29]. Liang et al. на 45 ЛТЛД продемонстрировали, что метастазы в ЛЛ встречаются в 71,1% при сохранении размеров ЛЛ после нХЛТ [30]. Matsuda et al. выявили, что выполнение ЛТЛД улучшает как общую, так и безрецидивную выживаемость у пациентов с хорошим ответом на нХЛТ и рекомендуют ее для пациентов с подозрительными ЛЛ [20]. В нашем исследовании не было разницы по частоте поражения ЛЛ у пациентов, прошедших полный курс нХЛТ и без нее ( $p = 0,329$ ). Одновременно, японское исследование (JCOG0212) показало улучшение показателей безрецидивной выживаемости у пациентов с ТМЭ+ЛТЛД против только ТМЭ (7 и 13%, соответственно) [13].

## Выводы

1. Пол не влияет на частоту поражения ЛЛ
2. Поражение ЛЛ встречается достоверно чаще при позитивной ЕМVI, размере ЛЛ равном или больше 8 мм, муцинозных аденокарциномах и поражении мезоректальных лимфоузлов.
3. ЛТЛД должна рассматриваться, начиная с инвазии опухоли T2 и глубже.
4. ХЛТ является недостаточной для элиминации ЛЛ и не влияет на частоту поражение ЛЛ.

Проблема диагностики ЛЛ остается актуальной и требует дальнейшего изучения для определения клинических показаний к выполнению ЛТЛД.

## Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пережогин Е.В., Петров С.Н., Хватов А.А. Подвздошнотазовая лимфодиссекция при раке прямой кишки Dukes C / Протокол 453 заседания Научного общества онкологов Санкт-Петербурга и Ленинградской области; март 31, 2005; Санкт-Петербург. [Prezhogin EV, Petrov SN, Khvatov AA. Iliopelvic lymphodissection in rectal cancer Dukes C. Protocol of the 453 meeting of the Scientific Society of Oncologists of St. Petersburg and the Leningrad Region; March 31, 2005; Saint-Peterburg. (In Russ).]
2. Miles W. A method of performing abdominoperineal resection for carcinoma of rectum and of terminal portion of pelvic colon. *Lancet*. 1908; 2: 1812–3.
3. Moriya Y, Sugihara K, Akasu T, Fujita S. Importance of extended lymphadenectomy with lateral node dissection for advanced lower rectal cancer. *World J Surg*. 1997; 21(7): 728–32.
4. Yagi R, Shimada Y, Kameyama H, Tajima Y, Okamura T, Sakata J, et al. Clinical Significance of Extramural Tumor Deposits in the Lateral Pelvic Lymph Node Area in Low Rectal Cancer: A Retrospective Study at Two Institutions. *Ann Surg Oncol*. 2016; 23(Suppl 4): 552–8.
5. Kinugasa T, Akagi Y, Ochi T, Ishibashi Y, Tanaka N, Oka Y, et al. Lateral lymph-node dissection for rectal cancer: meta-analysis of all 944 cases undergoing surgery during 1975–2004. *Anticancer Res*. 2013; 33(7): 2921–7.
6. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2014 for treatment of colorectal cancer. *J Clin Oncol*. 2015; 20(2): 207–239. doi: 10.1007/s10147-015-0801-z.
7. Consorti F, Lorenzotti A, Midiri G, Di Paola M. Prognostic significance of mucinous carcinoma of colon and rectum: a prospective case-control study. *J Surg Oncol*. 2000; 73(2): 70–4.
8. Papadopoulos VN, Michalopoulos A, Netta S, Basdanis G, Paramythiotis D, Zatzagias A, et al. Prognostic significance of mucinous component in colorectal carcinoma. *Tech Coloproctol*. 2004; 8(1): 123–5.
9. Dev K, Veerenderkumar KV, Krishnamurthy S. Incidence and Predictive Model for Lateral Pelvic Lymph Node Metastasis in Lower Rectal Cancer. *Indian J Surg Oncol*. 2018; 9(2): 150–6.
10. McClelland D, Murray GI. A Comprehensive Study of Extramural Venous Invasion in Colorectal Cancer. *PLoS One*. 2015; 10(12): e0144987.
11. Kim TH, Jeong SY, Choi DH, Kim DY, Jung KH, Moon SH, et al. Lateral lymph node metastasis is a major cause of locoregional recurrence in rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy and curative resection. *Ann Surg Oncol*. 2008; 15(3): 729–37.
12. Kusters M, Wallner C, Lange MM, DeRuiter MC, van de Velde CJ, Moriya Y, et al. Origin of presacral local recurrence after rectal cancer treatment. *Br J Surg*. 2010; 97(10): 1582–7.
13. Fujita S, Akasu T, Mizusawa J, Saito N, Kinugasa Y, Kanemitsu Y, et al. Postoperative morbidity and mortality after mesorectal excision with and without lateral lymph node dissection for clinical stage II or stage III lower rectal cancer (JCOG0212): results from a multicentre, randomised controlled, non-inferiority trial. *Lancet Oncol*. 2012; 13(6): 616–21.
14. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J, Guillem J, et al. Guidelines 2000 for colon and rectal cancer surgery. *J Natl Cancer Inst*. 2001; 93(8): 583–96.
15. Oncological benefit of lateral pelvic lymph node dissection for rectal cancer treated without preoperative chemoradiotherapy: a multicenter retrospective study using propensity score analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2016; 31(7): 1315–21.
16. Matsuda T, Sumi Y, Yamashita K, Hasegawa H, Yamamoto M, Matsuda Y, et al. Outcomes and prognostic factors of selective lateral pelvic lymph node dissection with preoperative chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2018; 33(4): 367–74.
17. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum. Guidelines for Colon and Rectal Cancer 2005. Kanehara. Tokyo: 2005.
18. Kusters M, Beets GL, van de Velde CJ, Beets-Tan RG, Marijnen CA, Rutten HJ, et al. A comparison between the treatment of low rectal cancer in Japan and the Netherlands, focusing on the patterns of local recurrence. *Ann Surg*. 2009; 249(2): 229–35.

19. Moriya Y. Treatment of lateral pelvic nodes metastases from rectal cancer: the future prospective. *G Chir.* 2013; 34(9–10): 245–8.
20. Ueno M, Oya M, Azekura K, Yamaguchi T, Muto T. Incidence and prognostic significance of lateral lymph node metastasis in patients with advanced low rectal cancer. *Br J Surg.* 2005; 92(6): 756–63.
21. Царьков П.В., Воробьев Г.И., Одарюк Т.С. Место и роль расширенной аорто-подвздошно-тазовой лимфаденэктомии в лечении рака нижнеампулярного отдела прямой кишки // Практическая онкология. — 2002. — Т.3. — №2. — С. 82–92. [Tsarkov PV, Vorobyov GI., Odaryuk TS. Place and role of extended aorto-iliac pelvic lymphadenectomy in the treatment of low rectal cancer. *Prakticheskaya onkologiya.* 2002; Z(2): 82–92. (In Russ).]
22. Kobayashi H, et al. Outcomes of surgery alone for lower cancer and without pelvic sidewall dissection. *Dis. Colon. Rectum.* 2009; 52(4): 567–576.
23. Talbot IC, Ritchie S, Leighton MH, Hughes AO, Bussey HJ, Morson BC. The clinical significance of invasion of veins by rectal cancer. *Br J Surg.* 1980; 67(6): 439–42.
24. Krasna MJ, Flancbaum L, Cody RP, Shneibaum S, Ben Ari G. Vascular and neural invasion in colorectal carcinoma. Incidence and prognostic significance. *Cancer.* 1988; 61(5): 1018–23.
25. Al-Sukhni E, Milot L, Fruitman M, Beyene J, Victor JC, Schmocker S, et al. Diagnostic accuracy of MRI for assessment of T category, lymph node metastases, and circumferential resection margin involvement in patients with rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2012; 19(7): 2212–23.
26. Kobayashi H, Kikuchi A, Okazaki S, Ishiguro M, Ishikawa T, Iida S, et al. Diagnostic performance of multidetector row computed tomography for assessment of lymph node metastasis in patients with distal rectal cancer. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22(1): 203–8.
27. Akiyoshi T, Matsueda K, Hiratsuka M, Unno T, Nagata J, Nagasaki T, et al. Indications for Lateral Pelvic Lymph Node Dissection Based on Magnetic Resonance Imaging Before and After Preoperative Chemoradiotherapy in Patients with Advanced Low-Rectal Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22(3): 614–20.
28. Syk E, Torkzad MR, Blomqvist L et al. Radiological findings do not support lateral residual tumour as a major cause of local recurrence of rectal cancer. *Br J Surg.* 2006; 93(1): 113–119. doi: 10.1002/bjs.5233.
29. Kim TH, Jeong SY, Choi DH, et al. Lateral lymph node metastasis is a major cause of locoregional recurrence in rectal cancer treated with preoperative chemo-radiotherapy and curative resection. *Ann Surg Oncol.* 2008; 15(3): 729–737. doi: 10.1245/s10434-007-9696-x.
30. Liang JT. Technical feasibility of laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for patients with low rectal cancer after concurrent chemoradiation therapy. *Ann Surg Oncol.* 2011; 18(1): 153–9.