

синтетический режим активности [1, 2] и пойти по нецитотоксическому (патологическому) пути реализации своих эффекторных функций, вырабатывая прежде всего веер цитокинов (α -ИФН, γ -ИФН, ИЛ-1, ИЛ-2, КСФ).

Результаты настоящего исследования позволяют прийти к заключению, что в характеристике ТК, локализованных у человека в деснах и в больших слюнных железах (околоушных, поднижнечелюстных, подъязычных), присутствует сезонный хронобиологический компонент, обусловленный влиянием цирканнуального ритма и не связанный с гелиомагнитной активностью. В характеристике ТК, расположенных в деснах и в околоушной железе, кроме сезонного компонента у большинства индивидов выявлен хронобиологический компонент, обусловленный влиянием одиннадцатилетнего солнечного цикла.

Таким образом, полученные в работе данные представляют собой характеристику хронобиологической нормы гистохимических свойств цитоплазматических биополимеров ТК человека в проекции на биоритм, времядатчиком которого

является гелиомагнитная активность. Мы полагаем, что данные о хронобиологической норме ТК могут быть полезны при исследовании этих клеток в условиях патологии десен и больших слюнных желез в любом сезонном отрезке года и в различных фазах солнечного цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чекнев С. Б. Естественная цитотоксичность в комплексе межклеточных взаимодействий // Вест. Рос. акад. мед. наук. – 1999. – № 4. – С. 30–34.
2. Чекнев С. Б. Вариабельность активности естественных киллеров в динамике иммунотерапии // Бюл. экспер. биол. и мед. – 2004. – Т. 137. № 2. – С. 194–198.
3. Шубич М. Г., Рукавцов Б. Н., Могильная Г. М., Лопунова Ж. К. Комплексное применение красителей в гистохимическом исследовании белка // Арх. анат., гистол. и эмбриол. – 1975. – Т. 68. № 4. – С. 52–59.
4. Шубич М. Г., Могильная Г. М. Гликопротеины и протеогликаны. Принципы их гистохимического анализа // Арх. анат., гистол. и эмбриол. – 1979. – Т. 77. № 7. – С. 92–99.

Поступила 27.05.2015

В. В. ПОЛОВИНКИН¹, П. С. ПРЫНЬ¹, В. В. САПСАЙ²

МОБИЛИЗАЦИЯ СЕЛЕЗЕНОЧНОГО ИЗГИБА ПРИ ПЕРЕДНИХ РЕЗЕКЦИЯХ ПРЯМОЙ КИШКИ ПО ПОВОДУ РАКА: БЕЗОПАСНОСТЬ И ОНКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ

¹Колопроктологическое отделение ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края, Россия, 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167; тел. +7 (918) 656-67-27. E-mail: vvpolovinkin@gmail.com;

²кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4

Регулярность мобилизации селезеночного изгиба при операциях по поводу рака прямой кишки подвергается сомнению. В работе проведена оценка влияния мобилизации селезеночного изгиба при резекциях прямой кишки на частоту ранних послеоперационных осложнений, летальность и количество исследованных лимфоузлов. Исследование проспективное сравнительное. В 2003–2014 гг. плановые операции по поводу аденокарциномы прямой кишки T₁₋₄N₀₋₂M₀₋₁ выполнены 940 пациентам, распределенным на две группы: с мобилизацией селезеночного изгиба (n=359) и без мобилизации селезеночного изгиба (n=581). Частота ранних послеоперационных осложнений статистически значимого различия не имела. Послеоперационная летальность различалась статистически незначимо (1,1% против 2,9%, p=0,06). Количество исследованных лимфоузлов больше при выполнении мобилизации селезеночного изгиба (13±7,3 против 10,6±6,6, p<0,001). Мобилизация селезеночного изгиба не влияет на частоту послеоперационных осложнений, несостоятельность анастомоза и послеоперационную летальность. Отказ от мобилизации селезеночного изгиба является причиной исследования недостаточного количества лимфоузлов, что может привести к занижению стадии заболевания.

Ключевые слова: рак прямой кишки, мобилизация селезеночного изгиба, несостоятельность анастомоза, рецидив местный, рецидив системный.

SPLenic FLEXURE MOBILIZATION DURING ANTERIOR RESECTION
OF THE RECTUM FOR CANCER: SAFETY AND CANCER VALIDITY

¹ Department of coloproctology research Institute – Regional clinical hospital № 1 named after professor S. V. Ochapovsky of the ministry of health of the Krasnodar region, Russia, 350086, Krasnodar, 1 May str., 167; tel. +7 (918) 656-67-27. E-mail: vvpolovinkin@gmail.com;

² department of operative surgery and topographic anatomy Kuban state medical university, Russia, 350063, Krasnodar, Sedin str., 4

The regularity of the splenic flexure mobilization during operations for rectal cancer is called in question. To assess if the splenic flexure mobilization during rectum resection has an impact on early postoperative complications rate, mortality and the number of lymph nodes examined. Prospective comparative study. 940 patients underwent a selective surgery for colorectal adenocarcinoma T₁₋₄N₀₋₂M₀₋₁ during 2003–2014. Patients were divided into two groups: with the splenic flexure mobilization (n = 359), and without splenic flexure mobilization (n = 581). The early postoperative complications rate did not have statistically significant difference. Postoperative mortality had statistically insignificant difference (1,1% vs. 2,9%, p = 0.06). The number of examined lymph nodes increases if the splenic flexure mobilization is performed (13±7,3 vs. 10,6 ± 6,6, p <0.001). The splenic flexure mobilization has no impact on the postoperative complications rate, anastomotic leakage rate and postoperative mortality. The number of examined lymph nodes is not sufficient in case of splenic flexure mobilization withholding and that may cause understaging.

Key words: rectal cancer, splenic flexure mobilization, anastomotic leak, local recurrence, relapse system.

Общепризнано, что мобилизация селезеночного изгиба (МСИ) обеспечивает необходимую длину приводящего отдела кишки, что позволяет избежать натяжения в зоне анастомозирования и предупредить развитие несостоятельности или стриктуры анастомоза [10, 12]. Также известно, что для оценки радикальности операции и точного стадирования заболевания в препарате должно быть исследовано не менее 12 лимфатических узлов [6, 19]. Существует мнение, что уменьшение длины препарата напрямую влияет на количество удаленных лимфоузлов. В ряде публикаций отмечено достоверное уменьшение длины препарата, когда МСИ не выполнялась [6, 19, 20]. Оппоненты регулярного выполнения МСИ утверждают, что рутинная МСИ при хирургическом лечении рака левой половины ободочной кишки и прямой кишки (ПК) не имеет под собой достаточной исследовательской базы и, следовательно, возможен избирательный подход к выполнению этого этапа операции [3, 17]. В результате одни исследования демонстрируют, что отказ от МСИ при резекции ПК по поводу рака не повышает частоту НА, послеоперационную летальность, частоту рецидивов рака и, следовательно, может выполняться избирательно, другие – что МСИ влияет на перечисленные переменные и должна выполняться рутинно во время как открытых, так и лапароскопических операций [3–5, 9, 13, 14, 16, 10].

Целью нашего исследования была оценка влияния мобилизации селезеночного изгиба при резекциях прямой кишки по поводу рака на частоту ранних послеоперационных осложнений, леталь-

ность и количество исследованных лимфоузлов в удаленном препарате.

Материалы и методы исследования

Исследование когортное проспективное сравнительное нерандомизированное. За 2003–2014 гг. в электронной базе данных накоплена информация о 940 пациентах, перенесших плановое хирургическое вмешательство по поводу аденокарциномы ПК T₁₋₄N₀₋₂M₀₋₁. Все наблюдения распределены в две группы: основную, где выполнялась МСИ (n=359), и контрольную, где МСИ не применялась (n=581). В основной группе 333 (92,8%) пациентам выполнены сфинктеросохраняющие операции, в 26 наблюдениях операция завершалась формированием концевой стомы, тогда как в контрольной группе сфинктеросохраняющие операции применены у 299 (51,5%) пациентов, а концевая стома сформирована у 282.

По полу, возрасту, значению индекса массы тела (ИМТ), локализации новообразования в ПК, относительному количеству пациентов, получавших предоперационную лучевую терапию, статистически значимого различия в группах не было. Статистически значимо группы различались по удельному весу стадий заболевания: пациентов с IV (T₁₋₄N₀₋₂M₁) стадией было статистически значимо больше в контрольной (табл. 1).

Это различие объясняется выполнением у подавляющего большинства этих пациентов операций с формированием концевой кишечной стомы, при которых, как правило, МСИ не выполняется.

Характеристика пациентов основной и контрольной групп

Переменные	МСИ+ n=359	МСИ- n=581	p-значение ^a	p-значение ^b
Возраст, лет				
Среднее значение	61,9	61,7		0,77
Стандартное отклонение	10,1	10,7		
Индекс массы тела (ИМТ), кг/м²				
Среднее значение	26,9	26,8		0,47
Стандартное отклонение	4,7	4,5		
Пол				
М	187 (52,1%)	321 (55,3%)	0,34	
Ж	172 (47,9%)	260 (44,7%)		
Стадия заболевания				
T ₁₋₂ N ₀ M ₀	78 (21,7%)	102 (17,6%)	0,004	
T ₃₋₄ N ₀ M ₀	134 (37,3%)	238 (40,9%)		
T ₁₋₄ N ₁₋₂ M ₀	108 (30,1%)	138 (23,7%)		
T ₁₋₄ N ₀₋₂ M ₁	39 (10,9%)	103 (17,7%)		
Локализация новообразования				
Средне-нижнеампулярная	255 (71%)	392 (67,5%)	0,25	
Верхнеампулярная	104 (29%)	189 (32,5%)		
Предоперационная лучевая терапия	169 (47,1%)	270 (46,5%)	0,85	
^a критерий Пирсона (χ^2)				
^b t-критерий Стьюдента				

Сравнительный анализ проводили для частоты развития НА, послеоперационного кровотечения, нагноения лапаротомной раны, абсцесса брюшной полости, ранней спаечной кишечной непроходимости, лимфорреи. Оценивали продолжительность операции, объем интраоперационной кровопотери, частоту выполнения сфинктеросохраняющих операций. Определяли средние значения количества исследованных лимфоузлов в удаленном препарате в зависимости от типа операции. При анализе взаимосвязи между изучаемой переменной и переменной «НА» исключены пациенты, у которых операция завершилась формированием концевой стомы (26 наблюдений из основной группы и 282 – из контрольной).

Для стадирования онкопроцесса использовали Классификацию злокачественных опухолей TNM Американской объединенной комиссии по злокачественным новообразованиям (American Joint Committee on Cancer, AJCC) в 6-й редакции (2002), действующую в большую часть периода проведения исследования [1, 11].

Статистическая обработка материалов производилась с помощью программного обеспечения «STATISTICA 6.1» («StatSoft, Inc.», США) и «Excel» («Microsoft Office 2010») в среде операционной системы «Windows 7». Для проверки значимости связи между двумя качественными переменными применяли критерий Хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Статистически значимое различие между альтернативными количественными параметрами с распределением, соответствующим

нормальному значению, оценивали с помощью t-критерия Стьюдента, в противном случае – с помощью критерия Манна-Уитни. Различия во всех случаях считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Силу взаимосвязи оценивали с помощью коэффициента корреляции гамма.

Результаты исследования и их обсуждение

Подавляющему большинству пациентов при выполнении сфинктеросохраняющих операций применялась МСИ, и, наоборот, почти всем пациентам, которым формировали концевую кишечную стому, МСИ не производили. По частоте развития ранних послеоперационных осложнений, таких как послеоперационное кровотечение, абсцесс брюшной полости, ранняя спаечная кишечная непроходимость, лимфоррея, несостоятельность анастомоза, в группах с МСИ и без нее статистически значимого различия не было. Различие в сравниваемых группах было лишь в частоте нагноения послеоперационной раны. Статистически значимо чаще нагноение развивалось в группе отказа от МСИ. Причем сила взаимосвязи между МСИ и нагноением послеоперационной раны умеренная. Послеоперационная летальность в сравниваемых группах различалась, но различие это не было статистически значимым. Больше пациентов умерло после операций, где мобилизация селезеночного изгиба не выполнялась. Сила взаимосвязи между выполнением или отказом от МСИ и частотой послеоперационных летальных исходов умеренная. Объем интраопе-

**Структура хирургических вмешательств
и непосредственные результаты их выполнения**

Переменные	МСИ+ n=359	МСИ- n=581	p-значение ^a	p-значение ^b p-значение ^c	г-значение ^d
Сфинктеросохраняющие операции					
Брюшно-анальная резекция ПК	9 (2,5%)	10 (1,7%)	<0,001		0,17
Низкая передняя резекция прямой кишки	237 (66%)	124 (21,3%)			
Передняя резекция прямой кишки	87 (24,2%)	165 (28,4%)			
Операции с формированием концевой стомы					
Брюшно-анальная резекция ПК по Гартману	1 (0,3%)	5 (0,9%)	<0,001		0,17
Брюшно-промежностная экстирпация ПК	11 (3,1%)	154 (16,5%)			
Низкая передняя резекция ПК по Гартману	4 (1,1%)	65 (11,2%)			
Передняя резекция ПК по Гартману	9 (2,5%)	49 (8,4%)			
Тотальная эквисцерация таза	1 (0,3%)	9 (1,6%)			
Интраоперационная кровопотеря					
Среднее значение	297,3	413,9		<0,001 ^b	
Стандартное отклонение	289,7	431,1		<0,001 ^c	
Время операции					
Среднее значение	284,3	307,8		<0,001 ^b	
Стандартное отклонение	81,9	87,1			
Количество исследованных лимфоузлов в препарате					
Среднее значение	13	10,6		<0,001 ^b	
Стандартное отклонение	7,3	6,8		<0,001 ^c	
Послеоперационное кровотечение	7 (1,9%)	16 (2,7%)	0,43		-0,17
Нагноение послеоперационной раны	22 (6,1%)	70 (12%)	0,03		-0,35
Абсцесс брюшной полости	4 (1,1%)	13 (2,2%)	0,20		-0,34
Ранняя спаечная кишечная непроходимость	3 (0,8%)	5 (0,8%)	0,96		-0,01
Лимфоррея	7 (1,9%)	16 (2,7%)	0,43		-0,17
Несостоятельность анастомоза ^f	25/333 (7,5%)	27/299 (9%)	0,48		-0,10
Послеоперационная летальность	4 (1,1%)	17 (2,9%)	0,06		-0,45
^a критерий Пирсона (χ^2) ^b t-критерий Стьюдента ^c критерий Манна-Уитни ^d критерий гамма ^f исключены пациенты, у которых операция завершалась формированием концевой стомы (26 наблюдений из основной группы и 282 — из контрольной)					

рационной кровопотери и время операции в сравниваемых группах имели статистически значимое различие. Значение и той и другой переменной было больше в группе, где МСИ не выполнялась. Также было статистически значимое различие по количеству исследованных в удаленном препарате лимфоузлов. Значение этой переменной было больше при выполнении МСИ (табл. 2).

При оценке количества исследованных лимфоузлов в зависимости от типа выполненного оперативного вмешательства было установлено, что наименьшее и недостаточное количество лимфоузлов было исследовано в препаратах после традиционной брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки, низкой и высокой ПРПК по Гартману и сфинктеросохраняющей высокой ПРПК (табл. 3).

Уровень формирования анастомоза и тип анастомоза общепризнано относить к факторам риска развития НА. Появление этих факторов напрямую зависит от выполнения или отказа от выполнения МСИ. В нашем исследовании мы не получили различия в частоте развития НА в сравниваемых группах (табл. 2). Такие же результаты получены D. J. Brennan et al. (2007, Ирландия). Частота развития НА после высокой и низкой передней резекций ПК с МСИ и без МСИ составила 4% [3]. Об отсутствии различий в частоте НА после высоких передних резекций по поводу колоректального рака сообщают также M. Katory et al. (2008, Сингапур) и M. R. Marsden et al. (2012, Великобритания) [13, 17]. Однако существует и

противоположное мнение. Согласно результатам исследования A. Hiranyakas et al. (2013, США), проведенного в Cleveland Clinic Florida, целью которого было изучение влияния МСИ на частоту несостоятельности и стриктуры колоректального анастомоза после резекций левой половины ободочной и прямой кишки, в целом НА развилась у 31,6% пациентов. Большинству из них, а именно 89,5%, не выполнялись МСИ и высокая перевязка нижней брыжеечной артерии и вены [10]. Так влияет или нет МСИ на частоту НА? Если да, то каким образом? Можно предположить, что отказ от выполнения МСИ в нашем исследовании у больных основной группы, которым выполнялась низкая передняя резекция ПК, а их было большинство (237/66%), мог бы привести к более частому развитию НА (табл. 2). Такое предположение основано на том, что отказ от МСИ вынуждает использовать для анастомозирования сигмовидную кишку и формировать конце-концевой анастомоз. МСИ же создает условия для выбора более надежного в плане кровоснабжения уровня проксимальной резекции (нисходящий отдел ободочной кишки) и типа анастомоза (боко-концевого) [18]. N. D. Karanjia et al. (1994, Великобритания), анализируя 14-летний опыт выполнения низких передних резекций ПК, отмечает, что использование сигмовидной кишки привело к клинически значимой НА у 21,9% пациентов (7/32), тогда как при выполнении МСИ НА произошла в 9,1% случаев (17/187) ($p=0,05$) [12]. N. R. Hall et al. (1995, Великобритания) у 62 пациентов, перенесших пла-

Таблица 3

Количество исследованных в препарате лимфоузлов и частота выполнения МСИ в зависимости от типа операции

Тип операции	Количество наблюдений, n	Среднее количество исследованных в препарате лимфоузлов \pm стандартное отклонение	Частота выполнения МСИ
Брюшно-анальная резекция ПК по Гартману	6	14 \pm 4,7	16,7% (1/6)
Брюшно-анальная резекция ПК	19	12,2 \pm 8,6	47,4% (9/19)
Брюшно-промежностная экстирпация ПК традиционная	76	7,9 \pm 8,1	2,6% (2/76)
Брюшно-промежностная экстирпация ПК цилиндрическая	89	13,5 \pm 8,9	10,1% (9/89)
Низкая передняя резекция ПК по Гартману	69	10,9 \pm 6,6	5,8% (4/69)
Низкая передняя резекция ПК	361	12,2 \pm 6,6	65,6% (237/361)
Передняя резекция ПК по Гартману	58	11,7 \pm 7,7	15,5% (9/58)
Передняя резекция ПК	252	10,6 \pm 5,9	34,5% (87/252)
Эвисцерация таза	10	23,1 \pm 7	10% (1/10)

новую операцию по поводу рака левой половины ободочной кишки и ПК, изучали напряжение кислорода в тканях проксимального края резекции толстой кишки до и после высокой перевязки нижней брыжеечной артерии. После высокой перевязки нижней брыжеечной артерии оксигенация тканей проксимального края резекции сохранялась прежней или даже улучшалась, если уровень резекции был в поперечном или нисходящем отделе, но статистически значимо снижалась, если для анастомоза сохранялась сигмовидная кишка. Авторами сделан вывод: оксигенация кишечной стенки в зоне анастомозирования в значительной степени зависит не от уровня перевязки нижней брыжеечной артерии, а от уровня резекции толстой кишки и последующего формирования анастомоза. По их мнению, сигмовидной кишкой надо пожертвовать и безопасно выполнять высокую перевязку нижней брыжеечной артерии для обеспечения безнатяжного формирования низкого колоректального анастомоза [7]. В исследовании O. Hallbook et al. (1996, Швеция) была выявлена более низкая частота НА после резекции ПК с формированием толстокишечного резервуара, чем с формированием обычного конце-концевого анастомоза. Оценивалась микроциркуляция в сегментах кишечника, который был использован для создания толстокишечного резервуара и который использовался для формирования прямого анастомоза. В группе конце-концевого анастомоза уровень кровотока на участке, предназначенном для анастомоза, значительно уменьшался после пересечения стенки кишки. В группе с формированием резервуара и боко-концевого анастомоза уровень кровотока в месте анастомозирования сохранялся на прежнем уровне [8].

Относительно частоты развития ранних послеоперационных осложнений и послеоперационной летальности в научных публикациях существует более стабильное мнение: МСИ не оказывает влияния на частоту этих показателей [3–5, 9, 13]. В нашем исследовании также не было статистически значимого различия в сравниваемых группах по послеоперационной летальности, но среди анализируемых послеоперационных осложнений была выявлена статистически значимая взаимосвязь между выполнением МСИ и нагноением послеоперационной раны, причем сила взаимосвязи умеренная (табл. 2). Этот факт, по нашему мнению, объясняется тем, что у подавляющего большинства больных, которым МСИ не выполнялась, операция завершалась формированием концевой стомы. Известно, что концевая стома является одним из независимых факторов риска нагноения послеоперационной раны [2, 15, 21].

Практически все исследования, которые анализировали продолжительность операции в зависимости от применения или отказа от применения

МСИ, указывают на увеличение времени операции [3, 5]. В нашем же исследовании получены противоположные результаты. В группе выполнения МСИ время операции было статистически значимо меньше. Объяснение этого факта требует более глубокого анализа сравниваемых групп. Тем не менее в рамках этого исследования можно утверждать, что МСИ не приводит к увеличению времени операции.

Наиболее важным, по нашему мнению, направлением в разработке темы МСИ необходимо считать изучение взаимосвязи этого этапа операции с отдаленными онкологическими результатами. Одним из ключевых факторов, влияющих на развитие рецидива рака, является количество исследованных лимфоузлов в удаленном препарате. Проведен ряд исследований, целью которых была оценка влияния отказа от выполнения МСИ не только на частоту развития НА, но и на частоту рецидива рака. Результаты этих работ неоднозначны и противоречивы. В своем исследовании мы обнаружили статистически значимое различие в количестве исследованных в удаленном препарате лимфоузлов. Значение этой переменной было больше при выполнении МСИ (табл. 2). В отличие от наших результатов M. Katory et al. (2008, Сингапур) утверждают, что, несмотря на то что длина препарата после высокой передней резекции была больше у больных с МСИ ($p < 0,0001$), статистически значимое различие в количестве исследованных лимфоузлов отсутствовало ($p = 0,21$) [13]. M. R. Marsden et al. (2012, Великобритания) в проспективном нерандомизированном исследовании анализировали результаты открытых и лапароскопических передних и низких передних резекций прямой кишки по поводу рака у 263 пациентов. 216 из них была выполнена МБС. По их мнению, различий по количеству исследованных лимфоузлов в удаленных препаратах в группах с МСИ и без нее не было [17]. Противоположные выводы опубликованы в заключении многоцентрового исследования (20 центров) F. Stracci et al. (2016, Италия, Нидерланды). Это исследование включало анализ информации из Национальных регистров больных колоректальным раком о 4724 пациентах, перенесших хирургическое вмешательство по поводу колоректального рака. Исследовано 12 и более лимфоузлов в 64% препаратов. Исследование меньшего количества лимфоузлов было связано с короткой длиной препарата и проведением неоадьювантной терапии. Длина препарата менее 20 см была фактором риска изучения недостаточного количества лимфоузлов. По мнению авторов, исследование неадекватного количества лимфоузлов в удаленном препарате может привести к неправильному стадированию и отказу от проведения системной химиотерапии [19].

Наше исследование продемонстрировало отчетливую взаимосвязь между типом операции и количеством исследованных лимфоузлов. Оказалось, что недостаточное количество лимфоузлов (<12) исследовано в препаратах после операций, во время которых, как правило, МСИ не выполняется (табл. 3). В этом направлении интересное исследование проведено G. Gravante et al. (2016, Великобритания, Италия). Ретроспективно были изучены 892 рапорта о патогистологическом исследовании препарата у больных после операций на толстой кишке. Операции, выполненные по поводу рака прямой, сигмовидной и нисходящей кишки, имели более высокую изменчивость количества исследуемых лимфатических узлов. А при брюшно-промежностных экстирпациях и операциях Гартмана, где никогда не выполняется мобилизация селезеночного изгиба, были получены препараты с наименьшей адекватностью количества удаленных лимфоузлов. Средняя длина препаратов после этих операций была 30 и 25 см соответственно. Согласно проведенному статистическому анализу увеличение длины препарата до 36 и 42 см позволило бы у этой категории пациентов в 90% случаев удалить достаточное количество лимфоузлов. В связи с этим авторы рекомендуют использовать процедуру МСИ (даже в тех случаях, когда она традиционно не применяется, – БПЭ ПК и операция Гартмана) как способ получения препарата с адекватным количеством лимфоузлов. Это обеспечит радикальность операции и точное стадирование онкопроцесса [6].

Таким образом, основываясь на данных научных публикаций и результатах собственного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. МСИ безопасная процедура: выполнение этого этапа операции не влияет на частоту развития интраоперационных, послеоперационных осложнений и послеоперационную летальность.

2. МСИ не влияет на частоту развития неостойчивости колоректального анастомоза, но, обеспечивая достаточную длину низведения проксимального конца толстой кишки, создает условия для использования нисходящего отдела при формировании десцендоректального анастомоза и для формирования боко-концевого анастомоза, надежность которых доказана во многих исследованиях.

3. Отказ от выполнения МСИ приводит к уменьшению длины удаляемого препарата толстой кишки и исследованию неадекватного количества лимфоузлов. Это может привести к неправильному стадированию (занижению стадии) заболевания и отказу от проведения системной химиотерапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по классификации злокачественных опухолей. Официальные рекомендации Американской объединен-

ной комиссии по злокачественным новообразованиям / Перевод с английского. – СПб: Медакадемия, 2007. – 432 с.

2. Biondo S., Kreisler E., Fracalvieri D. et al. Risk factors for surgical site infection after elective resection for rectal cancer. A multivariate analysis on 2131 patients // *Colorectal dis.* – 2012. – Vol. 14. № 3. – P. 95–102.

3. Brennan D. J., Moynagh M., Brannigan A. E., et al. Routine mobilization of the splenic flexure is not necessary during anterior resection for rectal cancer // *Dis. colon. rectum.* – 2007. – № 3 (50). – P. 302–307.

4. Dixon A. R., Maxwell W. A., Holmes J. T. Carcinoma of the rectum: a 10-year experience // *Br. j. surg.* – 1991. – № 3 (78). – P. 308–311.

5. Gouvas N., Gogos-Pappas G., Tsimogiannis K. et al. Impact of splenic flexure mobilization on short-term outcomes after laparoscopic left colectomy for colorectal cancer // *Surg. laparosc. endosc. percutan. tech.* – 2014. – № 5 (24). – P. 470–474.

6. Gravante G., Parker R., Elshaer M. et al. Lymph node retrieval for colorectal cancer: Estimation of the minimum resection length to achieve at least 12 lymph nodes for the pathological analysis // *Int. j. surg.* – 2016. – № 6 (25). – P. 153–157.

7. Hall N. R., Finan P. J., Stephenson B. M. et al. High tie of the inferior mesenteric artery in distal colorectal resections – a safe vascular procedure // *Int. j. colorectal. dis.* – 1995. – № 1 (10). – P. 29–32.

8. Hallbook O., Johansson K., Sjobahl R. Laser Doppler blood flow measurement in rectal resection for carcinoma-comparison between the straight and colonic J pouch reconstruction // *Br. j. surg.* – 1996. – № 3 (83). – P. 389–392.

9. Hassan I., Pacheco P. E., Markwell S. J., Ahad S. Additional procedures performed during elective colon surgery and their adverse impact on postoperative outcomes // *J. gastrointest. surg.* – 2015. – № 3 (19). – P. 527–534.

10. Hiranyakas A., Da Silva G., Denoya P. et al. Colorectal anastomotic stricture: is it associated with inadequate colonic mobilization? // *Tech. coloproctol.* – 2013. – № 4 (17). – P. 371–375.

11. International union against cancer (UICC). TNM classification of malignant tumours / Edited by Leslie H. Sobin and christian wittekind. – New York: Wiley-Liss, 2002. – 6th ed. – 264 p.

12. Karanjia N. D., Corder A. P., Bearn P., Heald R. J. Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum // *Br. j. surg.* – 1994. – № 8 (81). – P. 1224–1226.

13. Katory M., Tang C. L., Koh W. L. et al. A 6-year review of surgical morbidity and oncological outcome after high anterior resection for colorectal malignancy with and without splenic flexure mobilization // *Colorectal. dis.* – 2008. – № 2 (10). – P. 165–169.

14. Kennedy R., Jenkins I. The case against mandatory mobilisation of the splenic flexure in left colonic and rectal malignancy // *An. R. col. surg. engl.* – 2008. – № 8 (90). – P. 638–640.

15. Konishi T., Watanabe T., Kishimoto J. et al. Elective colon and rectal surgery differ in risk factors for wound infection: results of prospective surveillance // *An. surg.* – 2006. – Vol. 244. № 5. – P. 758–763.

16. Kye B. H., Kim H. J., Kim H. S. et al. How much colonic redundancy could be obtained by splenic flexure mobilization in

laparoscopic anterior or low anterior resection? // Int. j. med. sci. – 2014. – № 9 (11). – P. 857–862.

17. Marsden M. R., Conti J. A., Zeidan S. et al. The selective use of splenic flexure mobilization is safe in both laparoscopic and open anterior resections // Colorectal. dis. – 2012. – № 10 (14). – P. 1255–1261.

18. Rullier E., Laurent C., Garrelon J. L. et al. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer // Br. j. surg. – 1998. – № 2 (85). – P. 355–358.

19. Stracci F., Bianconi F., Leite S. et al. Linking surgical specimen length and examined lymph nodes in colorectal

cancer patients // Surgical oncology. – 2016. – № 2 (42). – P. 260–265.

20. Titu L. V., Tweedle E., Rooney P. S. High tie of the inferior mesenteric artery in curative surgery for left colonic and rectal cancers: a systematic review // Dig. surg. – 2008. – № 2 (25). – P. 148–157.

21. Yamamoto S., Fujita S., Akasu T. et al. Wound infection after elective laparoscopic surgery for colorectal carcinoma // Surg. endosc. – 2007. – Vol. 21. № 12. – P. 2248–2252.

Поступила 04.07.2016

**К. А. ПОПОВ, С. Р. ФЕДОСОВ, В. В. МАЛЫШКО, А. А. ВЕРЕВКИН,
А. П. СТОРОЖУК, Р. В. ВЛАСОВ, К. Н. ЧЕРНОБАЙ, А. Д. БАШИНСКИЙ,
А. С. ШЕВЧЕНКО, П. Г. СТОРОЖУК**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОКЛАСТЕРНОГО СЕРЕБРА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН

*Кафедра фундаментальной и клинической биохимии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; тел. 8 (928) 8824941. E-mail: naftalin444@mail.ru*

Проведено сравнительное исследование влияния различных препаратов на экспериментальную гнойную рану путем оценки времени заживления, а также количества нейтрофильных лейкоцитов и фибробластов в цитограммах на 1, 4, 8, 12 и 14-е сутки с момента формирования гнойной раны. Использовали растворы специально разработанных нанокластеров серебра, эффективность которых сравнивали с эффективностью официального раствора серебра и лечением под мазевой повязкой. Выявлено ускорение заживления экспериментальных гнойных ран на 1,9 суток под действием разработанных растворов наночастиц серебра по сравнению с применением мазевой повязки и на 4,4 суток по сравнению с использованием официального раствора серебра.

Ключевые слова: наночастицы серебра, мазки-отпечатки, нейтрофильные лейкоциты, фибробласты.

**K. A. POPOV, S. R. FEDOSOV, V. V. MALYSHKO, A. A. VEREVKIN, A. P. STOROZHUK,
R. V. VLASOV, K. N. CHERNOBAY, A. D. BASHINSKIY, A. S. SHEVCHENKO, P. G. STOROZHUK**

APPLICATION OF NANOCLUSTER FOR SILVER TREATMENT OF PURULENT WOUNDS

*Department of fundamental and clinical biochemistry Kuban state medical university,
Russia, 350063, Krasnodar, Sedin street, 4; tel. 8 (928) 8824941. E-mail: naftalin444@mail.ru*

A comparative study of the effect of various drugs on experimental purulent wound healing by evaluating the time and the number of neutrophils and fibroblasts in smears at 1, 4, 8, 12 and 14 days from the date of the formation of purulent wounds. Solutions at a specially designed silver nan cluster, whose effectiveness was compared with the effectiveness of officinal solution of silver and treatment under the ointment patch. Revealed acceleration of healing of experimental wounds festering 1,9 days under the influence of the developed solutions of silver nanoparticles in comparison with the use of bandages and ointment by 4,4 days in comparison with the use of officinal solution of silver.

Key words: silver nanoparticles, smears, neutrophilic leukocytes, fibroblasts.

Применение различных форм серебра для лечения гнойно-воспалительных заболеваний получило широкое распространение в современной хирургической практике [12, 21]. Это в первую очередь обосновано такими свойствами серебра, как избирательная бактерицидная активность в отно-

шении патогенной микрофлоры [9, 20] и высокая антисептическая активность [20]. На основе серебра было разработано множество форм и композиций, однако зачастую эти препараты обладают существенными недостатками, ограничивающими их применение. К примеру, одним из недостатков