

Для цитирования: Максимов М.О., Тузиков С.А., Стрижаков Г.Н., Родионов Е.О., Миллер С.В. Выбор хирургической тактики при проксимальном местнораспространенном раке желудка на основе пигментной лимфографии. Сибирский онкологический журнал. 2017; 16 (2): 13–19. - DOI: 10.21294/18144861-2017-16-2-13-19

For citation: Maksimov M.O., Tuzikov S.A., Strizhakov G.N., Rodionov E.O., Miller S.V. The choice of surgical tactics based on the results of pigmented lymphography for patients with locally advanced proximal gastric cancer. Siberian Journal of Oncology. 2017; 16 (2): 13–19. - DOI: 10.21294/18144861-2017-16-2-13-19

ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ПРОКСИМАЛЬНОМ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОМ РАКЕ ЖЕЛУДКА НА ОСНОВЕ ПИГМЕНТНОЙ ЛИМФОГРАФИИ

М.О. Максимов^{1,3}, С.А. Тузиков^{2,4}, Г.Н. Стрижаков¹, Е.О. Родионов²,
С.В. Миллер²

ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», г. Абакан¹
655000, г. Абакан, ул. Ленина, 90. E-mail: maksimov.mo@mail.ru ¹

Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, г. Томск²

634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5. E-mail: scorpion1612@list.ru ²

ГБУЗ РХ «Республиканский клинический онкологический диспансер», г. Абакан³
655009, г. Абакан, ул. Цукановой, 173³

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Томск⁴
634050, Томск, Московский тракт, 2⁴

Аннотация

Введение. Отсутствие малозатратных и доступных достоверных методов диагностики лимфогенного распространения рака желудка и стандартной технологии оперативного вмешательства при проксимальном раке желудка является актуальной темой для исследования. **Цель исследования** – изучить эффективность методики пигментной лимфографии и разработать критерии определения объема хирургического вмешательства в лечении проксимального рака желудка. **Материал и методы.** В исследование включены 68 больных местнораспространенным раком проксимального отдела желудка, которые были разделены на 2 группы в зависимости от объема выполненной операции: с субтотальной проксимальной резекцией желудка и гастрэктомией. Для интраоперационной диагностики метастатического поражения лимфатических узлов желудка применялась методика пероральной пигментной лимфографии. **Результаты.** Чувствительность, специфичность и точность установления метастатического поражения лимфоузлов при раке желудка методики пигментной лимфографии составила 99,0 %, 89,8 % и 93,4 % соответственно. Разработанный алгоритм выбора объема операции при проксимальном раке желудка позволил обосновать выполнение субтотальной проксимальной резекции с лучшими показателями общей выживаемости по сравнению с гастрэктомией – $66,4 \pm 13,2$ % и $48,7 \pm 16,9$ % соответственно ($p=0,021$). **Заключение.** Методика пероральной пигментной лимфографии является эффективной. Выполнение субтотальной проксимальной резекции желудка по поводу проксимального местнораспространенного рака желудка в соответствии с разработанным алгоритмом улучшает отдаленные результаты лечения.

Ключевые слова: проксимальный рак желудка, хирургическое лечение, диагностика лимфогенной распространенности, пероральная пигментная лимфография.

На протяжении последних десятилетий на фоне снижения общей заболеваемости раком желудка (РЖ) отмечается рост первично выявленных случаев злокачественных опухолей, поражающих проксимальные отделы этого органа [1–3]. Основным методом лечения проксимального рака желудка (ПРЖ) является радикальная операция. Несмотря на безусловный прогресс, достигнутый за последние годы в хирургии рака желудка, многие

проблемы еще не решены. Одной из них является стандартизация хирургической тактики при лечении больных раком в зависимости от локализации и распространенности, в том числе для проксимального отдела желудка. По-прежнему актуальными остаются вопросы закономерностей лимфогенного метастазирования рака желудка, что нашло отражение в отсутствии единого мнения по стадийности поражения лимфатических коллекторов [4, 5].

Особенности лимфогенного метастазирования проксимального рака желудка в значительной степени определяют специфику этого заболевания и подходы к хирургическому лечению [4, 6, 7]. В литературе приводятся следующие данные о частоте метастатического поражения регионарных лимфатических узлов у больных ПРЖ: метастазы вдоль малой кривизны желудка встречаются в 80–83 % случаев, в паракардиальных лимфоузлах – в 48–56 %, в области чревного ствола – в 38 %, в лимфоузлах вдоль большой кривизны желудка – в 40 %, в параэзофагеальных лимфоузлах – в 37 % [8]. Исследование вариантов поражения лимфоузлов метастазами имеет значение для оценки расширенных лимфаденэктомий при операциях по поводу рака желудка. Первый, второй, третий этапы в каждом коллекторе рассматривают как последовательные по лимфооттоку и метастазированию узлы. Это предполагает поражение предыдущих групп при наличии метастазов в узлах последующего звена [9].

В последние годы широко обсуждается концепция «выбора объема хирургического лечения в зависимости от стадии». Интраоперационное исследование так называемых сторожевых лимфатических узлов может позволить сократить объем оперативного вмешательства, минимизируя тем самым его травматичность и риск примерно у 30–40 % больных, у которых по статистике отсутствуют лимфогенные метастазы [10]. Сторонники этой концепции считают возможным использование индивидуальных схем лимфодиссекции («individual lymph node dissection extent scheme»), ориентируясь на частоту лимфогенного метастазирования, исходя из наиболее вероятных маршрутов, размеров опухоли, ее гистологического варианта и картографии «сторожевых лимфатических узлов».

Несмотря на современные возможности диагностики, определение метастазов рака желудка в париетальные лимфатические узлы ограничено не только на дооперационном этапе, но и при ревизии органов брюшной полости [11]. Анализ литературных данных демонстрирует увеличение числа исследований по определению сторожевого лимфатического узла при раке желудка. Для выявления сторожевого узла предлагаются три метода: с использованием красителя, коллоидного радиофармпрепарата и комбинированные, однако точность методик не позволяет рекомендовать их во всех случаях лечения [10, 12]. Таким образом, разработка малозатратных и доступных методов

диагностики лимфогенного распространения рака желудка и стандартной технологии оперативного вмешательства по поводу ПРЖ является актуальной темой исследования.

Цель исследования – изучить эффективность методики пигментной лимфографии и разработать критерии определения объема хирургического вмешательства по поводу проксимального рака желудка, основываясь на закономерностях его лимфогенного метастазирования.

Материал и методы

В исследование включены 68 пациентов с морфологически верифицированным местнораспространенным ($T_{3-4}N_{0-3}M_0$) раком проксимального отдела желудка, которые получали радикальное хирургическое лечение в условиях ГБУЗ РХ «Республиканский клинический онкологический диспансер» в период с 2010 по 2015 г.

Во всех случаях выполнялось оперативное вмешательство в радикальном объеме, выбор которого при раке проксимального отдела желудка определялся совокупностью определенных факторов, таких как локализация опухолевого процесса (кардия, дно, верхняя треть тела желудка), форма роста опухоли, предоперационное морфологическое заключение, интраоперационные признаки лимфогенного метастазирования. Во всех случаях перигастральная лимфодиссекция D2 являлась обязательным компонентом хирургического лечения. В соответствии с выполненным объемом хирургического вмешательства больные были разделены на 2 группы:

I группа – 37 пациентов, которым выполнена гастрэктомия;

II группа – 31 пациент, которым выполнена проксимальная субтотальная резекция желудка.

Распределение пациентов по полу и возрасту было следующим: мужчины – 43 (63,2 %), средний возраст – 62 года; женщины – 25 (36,8 %), средний возраст – 65,3 года. Распределение по гистотипу: аденокарцинома высокой дифференцировки выявлена у 4 (5,9 %), умеренной дифференцировки – у 24 (35,3 %), низкой дифференцировки – у 35 (51,4 %) больных. Перстневидноклеточный рак диагностирован в 5 (7,4 %) случаях. Для распределения по стадиям использовалась классификация TNM 7 пересмотра (2009). По основным клинкоморфологическим параметрам пациенты обеих групп были сопоставимы (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от распространенности опухоли

Местная распространенность	Лимфогенная распространенность			Всего
	N_0	N_1	N_2	
T_3	17 (25,0 %)	8 (11,8 %)	9 (13,2 %)	34 (50,0 %)
T_{4a}	2 (2,9 %)	15 (22,1 %)	9 (13,2 %)	26 (38,2 %)
T_{4b}	-	6 (8,8 %)	2 (2,9 %)	8 (11,8 %)

Для интраоперационной диагностики состояния лимфатических узлов (ЛУ) желудка применялась разработанная нами методика пероральной пигментной лимфографии [13]. Методика основывается на свойствах лимфатических узлов, не пораженных метастазами, окрашиваться лимфотропным красителем (1 % раствор метиленовой сини). Мы считаем достаточной дозой для выполнения пероральной лимфографии введения 10 мл 1,0 % раствора метиленовой сини за 2 ч до операции. Вид окрашенного и не пораженного метастазом ЛУ представлен на рис.1.

По данным литературы, вопрос о целесообразности принципиальной спленэктомии при раке желудка окончательно не решен. В проведенном исследовании, принимая решение о ее выполнении, мы ориентировались на результаты пигментной лимфографии. При визуальном прокрашивании лимфатических узлов группы № 1, № 2 выполнялась лимфодиссекция в области ворот селезенки, при отсутствии окрашивания осуществлялась принципиальная спленэктомия.

Референтной методикой подтверждения отсутствия или наличия метастатического поражения лимфатических узлов являлось морфологическое исследование операционного материала, проведенного по стандартной методике. Заключение по результатам пигментной лимфографии сравнивались с данными гистологического анализа.

Полученные результаты подвергались статистическому анализу при помощи программы STATISTICA 7.0. Достоверность отличий изучаемых данных проверяли с помощью непараметрических критериев U-критерия Манна – Уитни, W-критерия Уилкоксона, точного теста Фишера.

Результаты и обсуждение

В 37 (54,4 %) случаях хирургические вмешательства носили комбинированный характер, в большинстве случаев радикальная операция на желудке сочеталась со спленэктомией. При этом в I группе спленэктомия выполнена 27 (73,0 %) больным, во II группе – 10 (32,3 %) пациентам.

После морфологического анализа операционного материала установлено, что в среднем за одну операцию удалялось $22,3 \pm 3,7$ регионарных лимфатических узлов (РЛУ). Оценка закономерности поражения метастазами регионарных лимфатических узлов при проксимальном раке желудка проведена на основании морфологического изучения 530 лимфатических узлов, которые были распределены по 16 группам, в соответствии с Японской классификацией лимфогенного распространения рака желудка [5, 6].

При анализе полученного материала установлено, что наиболее часто были поражены регионарные лимфоузлы, относящиеся к 1–4-й группам. При местной распространенности ПРЖ, соответствующей T₄, значительно чаще наблюда-

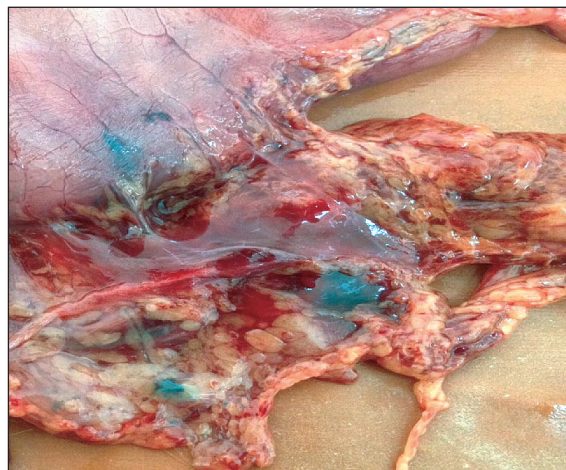


Рис. 1. Непрямая пероральная пигментная лимфография, окрашенные лимфатические узлы

ется метастазирование в 1–4, 7, 10 и 13-ю группы регионарных лимфоузлов по сравнению с опухолями, стратифицированными как T₃. Учитывая теорию об этапности метастазирования по группам РЛУ, был проведен анализ сопряженности этапов поражения в зависимости от группы лимфоузлов. В итоге были определены зоны лимфоколлекторов с высокой вероятностью (ДИ – 95 %) синхронного метастатического поражения различных групп перигастральных лимфоузлов, выявлено, что в 100 % случаев одновременно поражаются 1 и 2-я группы; 10 и 11-я группы; 13, 14 и 16-я группы РЛУ.

При оценке диагностической эффективности методики пероральной пигментной лимфографии установлено, что при ее применении точность диагностики метастатического поражения РЛУ составила 93,4 (91,3–95,6) %, чувствительность – 99,0 (98,1–99,9) %, специфичность – 89,8 (87,2–92,4) %, прогностическая ценность положительного результата – 86,2 (83,3–89,1) %, прогностическая ценность отрицательного результата – 99,3 (98,6–100) %, т.е. в 99 % случаев перигастральные лимфоузлы, прокрашившиеся по данной методике, не поражены метастазами (табл. 2).

Эффективность методики пигментной лимфографии была сопоставлена с разработанной в НИИ онкологии Томского НИМЦ методикой радионуклидной детекции «сторожевых» лимфатических узлов (СЛУ) у больных раком желудка [10], которая заключается в паратуморальном введении лимфотропного РФП, меченного ^{99m}Tc, по периметру опухоли в четырех точках непосредственно во время операции (до выполнения лимфодиссекции) с последующим поиском СЛУ с помощью цифрового гамма-зонда. Чувствительность, специфичность и точность составили 93, 100 и 96 % соответственно. Недостатком этого метода является необходимость применения РФП, что ограничивает возможность применения данной методики в широкой практике.

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа данных пероральной пигментной лимфографии и морфологического исследования операционного материала

Группа РЛУ	Количество исследованных ЛУ	ИП	ИО	ЛП	ЛО
№ 1	25	12	10	3	0
№ 2	25	12	10	3	0
№ 3	41	19	21	0	1
№ 4	41	19	21	0	1
№ 5	41	18	23	0	0
№ 6	41	18	23	0	0
№ 7	35	11	23	1	0
№ 8	40	16	23	1	0
№ 9	39	15	23	1	0
№ 10	29	12	14	3	0
№ 11	31	12	16	3	0
№ 12	30	9	17	4	0
№ 13	30	9	17	4	0
№ 14	28	8	16	4	0
№ 15	27	9	16	2	0
№ 16	27	7	16	4	0
Всего	530	206	289	33	2

Примечание: ИП – истинно положительный результат (лимфоузел не покрашен, гистологически – метастаз опухоли), ИО – истинно отрицательный результат (лимфоузел покрашен, гистологически – метастаза опухоли нет), ЛП – ложноположительный результат (лимфоузел не покрашен, гистологически – метастаза нет), ЛО – ложноотрицательный результат (лимфоузел покрашен, гистологически – метастаз опухоли).

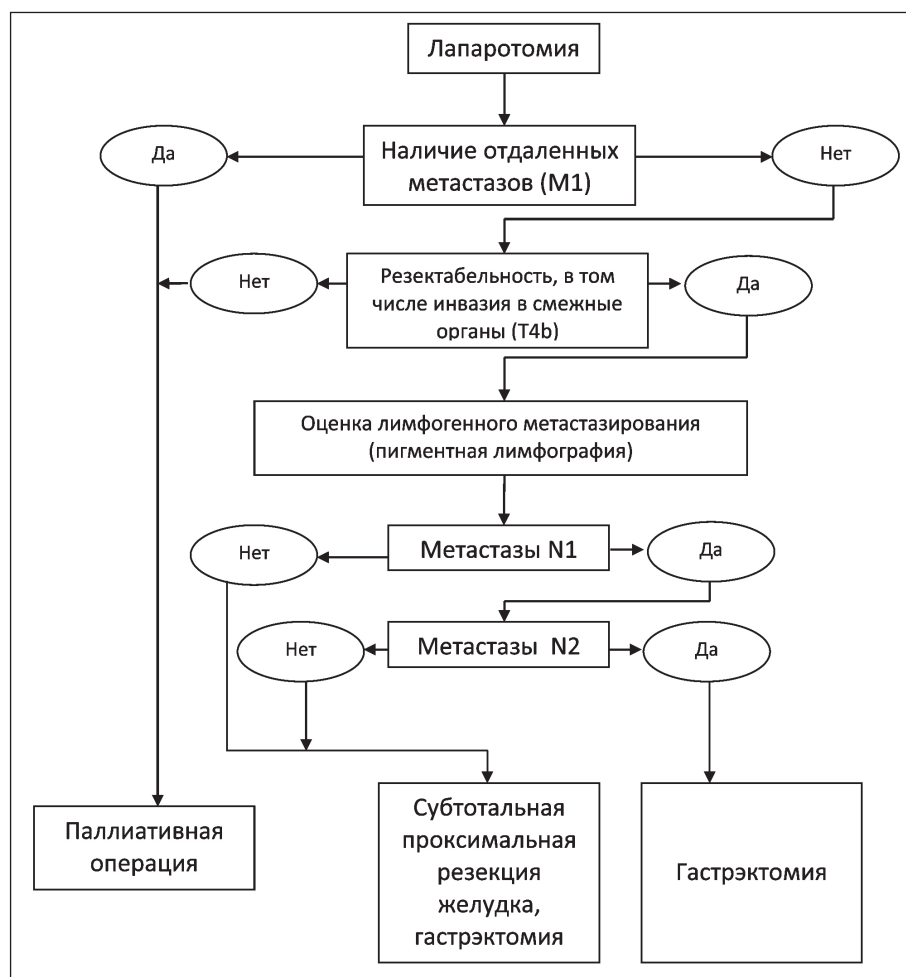


Рис. 2. Алгоритм выбора объема операции при проксимальном местнораспространенном раке желудка

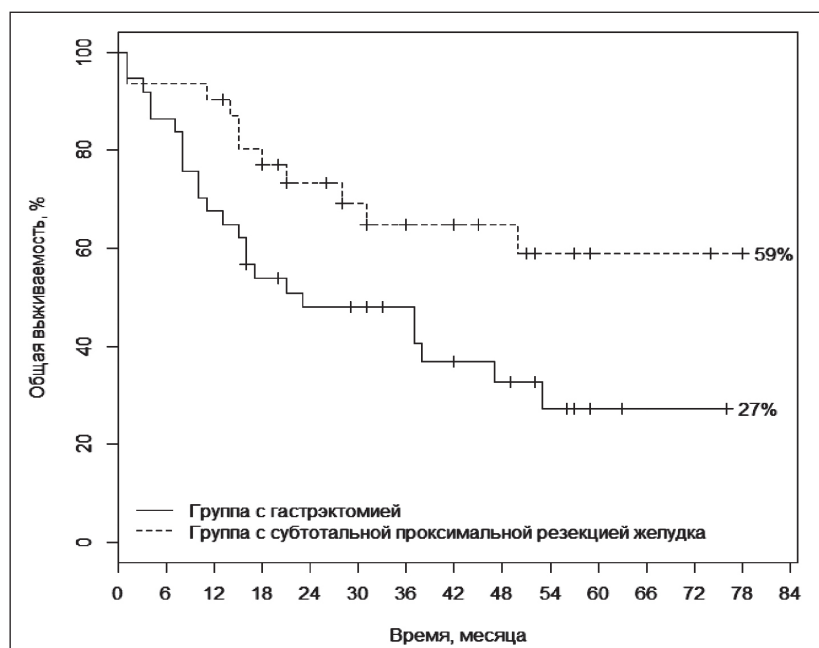


Рис. 3. Показатели общей кумулятивной выживаемости в сравниваемых группах

Анализ результатов интраоперационной пероральной лимфографии, с определением закономерностей лимфогенного метастазирования позволил разработать следующий алгоритм выбора объема радикального вмешательства по поводу ПРЖ (рис. 2). На первом этапе интраоперационной ревизии определяется ситуация с отдаленными метастазами в брюшной полости, при их наличии, что является относительным противопоказанием для выполнения хирургического вмешательства у больных ПРЖ [14], принимается решение о целесообразности выполнения паллиативной операции. Затем оценивается резектабельность опухоли – возможное распространение на пищевод, диафрагму, поджелудочную железу является показанием для выполнения комбинированной (мультивисцеральной) резекции в пределах здоровых органов. На третьем этапе интраоперационной диагностики производится оценка метастатического поражения РЛУ с помощью пероральной пигментной лимфографии, во время которой при визуальном осмотре определяется наличие или отсутствие окрашивания лимфатических узлов I уровня метастазирования (группы № 1, 2, 3, 4sa, 4sb, 10) и 2 уровня (№ 4d, 7, 8a, 9, 11p). Прокрашивание лимфатических узлов I уровня метастазирования с высокой вероятностью свидетельствует об отсутствии их метастатического поражения. Мы считаем, что для этой категории больных оптимальным объемом операции является гастрэктомия или проксимальная субтотальная резекция желудка с лимфодиссекцией D2. Отсутствие окрашивания РЛУ I группы с высокой степенью вероятности связано с их метастатическим поражением, поэтому необходимо оценить

следующий этап метастазирования. Окрашивание лимфоузлов II группы практически исключает наличие метастазов в лимфоколлекторах III порядка, что позволяет выполнить субтотальную проксимальную резекцию желудка с лимфодиссекцией D2, без иссечения лимфоузлов групп № 5 и № 6, которые относятся к III уровню метастатического поражения РЛУ. Отсутствие окрашивания лимфоузлов II уровня свидетельствует об их метастатическом поражении, адекватный объем лимфодиссекции возможен только при выполнении гастрэктомии (рис. 2).

Анализ отдаленных результатов хирургического лечения больных проксимальным раком желудка, проведенного в соответствии с предложенным алгоритмом, подтверждает его эффективность. Так, показатели общей выживаемости в I группе, у больных, перенесших субтотальную проксимальную резекцию желудка, значительно выше, чем во II группе, у пациентов после гастрэктомии ($p=0,021$). Общая выживаемость составила $66,4 \pm 13,2\%$ и $48,7 \pm 16,8\%$, медиана выживаемости – 12 мес и 15 мес соответственно (рис. 3).

Заключение

Оценка регионарного лимфогенного метастазирования рака проксимального отдела желудка с помощью пероральной пигментной лимфографии является малозатратной и эффективной методикой. Выполнение субтотальной проксимальной резекции желудка у пациентов с местнораспространенным ПРЖ в соответствии с разработанным алгоритмом улучшает отдаленные результаты лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев С.Г., Августининович А.В., Тузиков С.А., Пак А.В., Волков М.Ю., Савельев И.Н., Фролова И.Г. Результаты комбинированных операций при местно-распространенном раке желудка. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2013; 3: 12–15.
2. Писарева Л.Ф., Одицова И.Н., Ананина О.А., Афанасьев С.Г., Волков М.Ю., Давыдов И.М. Рак желудка в Томской области: эпидемиологические аспекты. Сибирский онкологический журнал. 2013; 3: 40–43.
3. Carr J.S., Zafar S.F., Saba N., Khuri F.R., El-Rayes B.F. Risk factors for rising incidence of esophageal and gastric cardia adenocarcinoma. J Gastrointest Cancer. 2013; 44 (2): 143–51. doi: 10.1007/s12029-013-9480-z.
4. Давыдов М.И., Тер-Ованесов М.Д. Рак проксимального отдела желудка: современная классификация, тактика хирургического лечения, факторы прогноза. Русский медицинский журнал. 2008; 16 (13): 914–920.
5. Стилиди И.С., Неред С.Н. Современные представления об основных принципах хирургического лечения местнораспространенного рака желудка. Практическая онкология. 2009; 10 (1): 20–27.
6. Тер-Ованесов М.Д., Фатеев О.Э., Габоян А.С., Левицкий А.В., Леснидзе Э.Э., Баксиян Г.А., Валкин Д.Л. Современное состояние проблемы комбинированного лечения местнораспространенного рака желудка. Достижения и неудачи: основные тенденции клинической онкологии. Вопросы онкологии. 2015; 61 (3): 329–338.
7. Pedrazzani C., de Manzoni G., Marrelli D., Giacomuzzi S., Corso G., Minicozzi A.M., Rampone B., Roviello F. Lymph node involvement in advanced gastroesophageal junction adenocarcinoma. J Thorac Cardiovasc Surg. 2007; 134 (2): 378–85.
8. Волков М.Ю., Августининович А.В., Пак А.В., Афанасьев С.Г. Анализ результатов хирургического лечения больных кардиоэзофагеальным раком. Сибирский онкологический журнал. 2010; Прил. 1. С. 29.
9. Лойт А.А., Гуляев А.В., Михайлов Г.А. Рак желудка. Лимфогенное метастазирование. М., 2006. 56 с.
10. Афанасьев С.Г., Августининович А.В., Чернов В.И., Синишкин И.Г. Возможности определения сторожевых лимфатических узлов у больных раком желудка. Сибирский онкологический журнал. 2009; 4: 27–31.
11. Grotenhuis B.A., Wijnhoven B.P., Poley J.W., Hermans J.J., Biermann K., Spaander M.C., Bruno M.J., Tilanus H.W., van Lanschot J.J. Preoperative assessment of tumor location and station-specific lymph node status in patients with adenocarcinoma of the gastroesophageal junction. World J Surg. 2013; 37 (1): 147–55. doi: 10.1007/s00268-012-1804-9.
12. Can M.F., Yagci G., Cetiner S. Sentinel lymph node biopsy for gastric cancer: Where do we stand? World J Gastrointest Surg. 2011; 3 (9): 131–37. doi:10.4240/wjgs.v3.i9.131.
13. Стрижаков Г.Н., Ильичева Е.А., Чикотеев С.П. Закономерности лимфогенного метастазирования при дистальном местнораспространенном раке желудка. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2002; 2: 96–99.
14. Афанасьев С.Г., Добродеев А.Ю. Циторедуктивные операции (нужно ли удалять первичную опухоль? Где предел разумной циторедукции?). Практическая онкология. 2014; 15 (2): 93–100.

Поступила 11.01.17

Принята в печать 16.03.17

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Максимов Максим Олегович, доцент кафедры хирургии с курсом урологии, онкологии, травматологии и ортопедии Хакасского государственного университета; заместитель главного врача по медицинской части, Республиканский клинический онкологический диспансер (г. Абакан, Россия). E-mail: maksimov.mo@mail.ru. Author ID: 606630.

Тузиков Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий торако-абдоминальным отделением, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; профессор кафедры онкологии, Сибирский государственный медицинский университет (г. Томск). E-mail: tuzikovsa@oncology.tomsk.ru. SPIN-код: 5662-6431.

Стрижаков Геннадий Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой хирургии с курсом урологии, онкологии, травматологии и ортопедии Хакасского государственного университета; заведующий хирургическим торако-абдоминальным отделением, Республиканский клинический онкологический диспансер (г. Абакан, Россия). E-mail: tao_onco@mail.ru. Author ID: 606631.

Родионов Евгений Олегович, аспирант торако-абдоминального отделения, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). E-mail: scorpion1612@list.ru. SPIN-код: 7650-2129.

Миллер Сергей Викторович, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник торако-абдоминального отделения, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). E-mail: miller_sv@sibmail.com. SPIN-код: 6510-9849.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки / конфликта интересов, о котором необходимо сообщить

THE CHOICE OF SURGICAL TACTICS BASED ON THE RESULTS OF PIGMENTED LIMPHOGRAPHY FOR PATIENTS WITH LOCALLY ADVANCED PROXIMAL GASTRIC CANCER

M.O. Maksimov^{1,3}, S.A. Tuzikov^{2,4}, G.N. Strizhakov¹, E.O. Rodionov², S.V. Miller²

N.F. Katanov Khakass State University, Abakan, Russia¹

90, Lenina Street, 655000-Abakan, Russia. E-mail: maksimov.mo@mail.ru¹

Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Medical Sciences, Tomsk, Russia²

5, Kooperativny str., 634009-Tomsk, Russia. E-mail: scorpion1612@list.ru²

Republican Clinical Oncological Dispensary, Abakan, Russia³

173, Tsukanovoy Street, 655009-Abakan, Russia³

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia⁴

2, Moskovsky tract, 634050-Tomsk, Russia⁴

Abstract

Introduction. The lack of low-cost and available methods for the diagnosis of lymph node metastasis from gastric cancer and the standards of surgery for proximal gastric cancer is a hot topic for research. **The aim of research** is to study the effectiveness of the method of pigment lymphography and to develop criteria for determining the extent of surgery in the treatment of locally advanced proximal gastric cancer. **Material and methods.** The study included 68 patients with locally advanced proximal gastric cancer. All patients were divided into 2 groups according to the extent of surgery: proximal subtotal gastric resection and gastrectomy. For intraoperative detection of lymph node metastases, the method of peroral pigmented lymphography was used. **Results.** The sensitivity, specificity and accuracy of pigment lymphography in detecting lymph node metastases were 99.0 %, 89.8 % and 93.4 %, respectively. The developed algorithm for the choice of the extent of surgery for proximal gastric cancer demonstrated advantage of proximal subtotal resection over gastrectomy in terms of overall survival (66.4 ± 13.2 % versus 48.7 ± 16.9 %, $p=0.021$). **Conclusion.** Peroral pigmented lymphography was shown to be an effective method in detecting lymph node metastases from gastric cancer. Proximal subtotal gastrectomy in patients with locally advanced gastric cancer improved long-term treatment outcomes.

Key words: proximal gastric cancer, surgical treatment, detection of lymph node metastases, peroral pigmented lymphography.

REFERENCES

1. Afanasyev S.G., Avgustinovich A.V., Tuzikov S.A., Pak A.V., Volkov M.Yu., Savel'ev I.N., Frolova I.G. Results of combined operations for locally advanced gastric cancer. *Oncology. P.A. Gercen's Journal*. 2013; 2: 12–15. [in Russian]
2. Pisareva L.F., Odintsova I.N., Ananina O.A., Afanasyev S.G., Volkov M.Yu., Davydov I.M. Gastric cancer in Tomsk region: epidemiological aspects. *Siberian Journal of Oncology*. 2013; 6: 40–43. [in Russian]
3. Carr J.S., Zafar S.F., Saba N., Khuri F.R., El-Rayes B.F. Risk factors for rising incidence of esophageal and gastric cardia adenocarcinoma. *J Gastrointest Cancer*. 2013; 44 (2): 143–51. doi: 10.1007/s12029-013-9480-z.
4. Davydov M.I., Ter-Ovanesov M.D. Cancer of the proximal stomach: modern classification, tactics of surgical treatment, factors of prognosis. *Russian Medical Journal*. 2008; 16 (13): 914–920. [in Russian]
5. Stilidi I.S., Nered S.N. Modern concepts of the basic principles of surgical treatment of locally-advanced gastric cancer. *Practical Oncology*. 2009; 10 (1): 20–27. [in Russian]
6. Ter-Ovanesov M.D., Fatuev O.E., Gaboyan A.S., Levitsky A.V., Lesnidze E.E., Baksiyan G.A., Valkin D.L. The current status of problem of combined treatment for locally advanced gastric cancer. Achievements and failures: the main trends of clinical oncology. *Problems in Oncology*. 2015; 61 (3): 329–338. [in Russian]
7. Pedrazzani C., de Manzoni G., Marrelli D., Giacopuzzi S., Corso G., Minicozzi A.M., Rampone B., Roviello F. Lymph node involvement in advanced gastroesophageal junction adenocarcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007; 134 (2): 378–85.
8. Volkov M.Yu., Avgustinovich A.V., Afanasyev S.G., Pak A.V. Analysis of the results of surgical treatment of patients with cardioesophageal cancer. *Siberian Journal of Oncology*. 2010; Suppl. 1: 29. [in Russian]
9. Loyt A.A., Gulyaev A.V., Mikhaylov G.A. Gastric cancer. Lymphogenous metastasis. Moscow, 2006. 56 p. [in Russian]
10. Afanasyev S.G., Avgustinovich A.V., Chernov V.I., Sinilkin I.G. Radio-guided sentinel lymph node detection in gastric cancer patients. *Siberian Journal of Oncology*. 2009; 4: 27–31. [in Russian]
11. Grotenhuis B.A., Wijnhoven B.P., Poley J.W., Hermans J.J., Biermann K., Spaander M.C., Bruno M.J., Tilanus H.W., van Lanschot J.J. Preoperative assessment of tumor location and station-specific lymph node status in patients with adenocarcinoma of the gastroesophageal junction. *World J Surg*. 2013; 37 (1): 147–55. doi: 10.1007/s00268-012-1804-9.
12. Can M.F., Yagci G., Cetiner S. Sentinel lymph node biopsy for gastric cancer: Where do we stand? *World J Gastrointest Surg*. 2011; 3 (9): 131–37. doi:10.4240/wjgs.v3.i9.131.
13. Strizhakov G.N., Il'icheva E.A., Chikoteev S.P. Patterns of lymphogenous metastasis in distal locally advanced gastric cancer. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2002; 2: 96–99. [in Russian]
14. Afanasyev S.G., Dobrodeev A.Ju. Cytoreductive surgery (Should the primary tumor be removed? (What is the optimal cytoreduction?). *Practical oncology*. 2014; 15 (2): 93–100. [in Russian]

Received 11.01.17

Accepted 16.03.17

ABOUT THE AUTHORS

Maksimov Maxim O., MD, Associate Professor of the Department of Surgery with course Urology, Oncology, Traumatology and Orthopedic of N.F. Katanov Khakass State University; Deputy Chief Medical Officer, Republican Clinical Oncology Dispensary (Abakan, Russia). E-mail: maksimov.mo@mail.ru. Author ID: 606630.

Tuzikov Sergey A., MD, DSc., Professor, Head of The Thoracic and Abdominal Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). E-mail: tuzikovsa@oncology.tomsk.ru. SPIN-code: 5662-6431.

Strizhakov Gennadiy N., MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Surgery with course Urology, Oncology, Traumatology and Orthopedic of N.F. Katanov Khakass State University; Head of Surgical Thoracic and Abdominal department, Republican Clinical Oncology Dispensary (Abakan, Russia). E-mail: tao_onco@mail.ru. Author ID: 606631.

Rodionov Evgeny O., postgraduate of Thoracic and Abdominal Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). E-mail: scorpion1612@list.ru. SPIN-code: 7650-2129.

Miller Sergey V., MD, DSc, Leading researcher, Thoracic and Abdominal Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). E-mail: miller_sv@sibmail.com. SPIN-code: 6510-9849.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests