

DOI: 10.21294/1814-4861-2022-21-5-155-161

УДК: 616.33-006.6-089:615.28+615.849.1

Для цитирования: Скоропад В.Ю., Петров Л.О., Кудрявцев Д.Д., Колобаев И.В., Жаворонкова Е.С., Агабабян Т.А. Спленосохранная дистальная субтотальная резекция желудка D2 и корпокаудальная резекция поджелудочной железы после неoadъювантной индукционной химиотерапии и химиолучевой терапии: клиническое наблюдение и обзор литературы. Сибирский онкологический журнал. 2022; 21(5): 155–161. – doi: 10.21294/1814-4861-2022-21-5-155-161

For citation: Skoropad V.Y., Petrov L.O., Kudryavtsev D.D., Kolobaev I.V., Zavoronkova E.S., Agababyan T.A. Spleen-preserving D2 subtotal distal resection of the stomach and corpocaudal resection of the pancreas after neoadjuvant induction chemotherapy and chemoradiotherapy: case report and literature review. Siberian Journal of Oncology. 2022; 21(5): 155–161. – doi: 10.21294/1814-4861-2022-21-5-155-161

СПЛЕНОСОХРАННАЯ ДИСТАЛЬНАЯ СУБТОТАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ЖЕЛУДКА D2 И КОРПОКАУДАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ НЕОАДЬЮВАНТНОЙ ИНДУКЦИОННОЙ ХИМИОТЕРАПИИ И ХИМИЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

**В.Ю. Скоропад, Л.О. Петров, Д.Д. Кудрявцев, И.В. Колобаев,
Е.С. Жаворонкова, Т.А. Агабабян**

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Россия
Россия, г. Обнинск, 249031, ул. Жукова, 10. E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru

Аннотация

Актуальность. Рак желудка является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний в мире и в Российской Федерации. Отдаленные результаты хирургического лечения местнораспространенного рака желудка, особенно с распространением опухоли на соседние структуры, остаются неудовлетворительными. В клинических рекомендациях МЗ РФ в таких случаях предписывается проведение периоперационной химиотерапии по схеме FLOT. В МРНЦ и за рубежом в рамках различных фаз клинических исследований, в том числе многоцентровых рандомизированных, изучается эффективность применения неoadъювантной химиолучевой терапии. **Описание клинического случая.** Представлено клиническое наблюдение успешного комбинированного лечения больного местнораспространенным раком желудка (сT4bN2M0 – IVA ст.). На первом этапе проведена неoadъювантная терапия в составе индукционной химиотерапии (2 цикла по схеме FLOT) с последующей химиолучевой терапией (СОД 46 Гр на фоне химиотерапии капецитабином и оксалиплатином). Неoadъювантную терапию перенес удовлетворительно, наблюдалась гастроинтестинальная и гематологическая токсичность I степени. Хирургический этап лечения заключался в дистальной субтотальной резекции желудка с лимфодиссекцией D2 и дистальной субтотальной резекцией поджелудочной железы, с сохранением селезенки. Послеоперационный период протекал без осложнений. При морфологическом исследовании операционного материала выявлен полный лечебный патоморфоз первичной опухоли, в том числе в зоне ранее определявшегося прорастания в поджелудочную железу; метастаз в одном лимфатическом узле малого сальника. По данным динамического наблюдения пациент жив без признаков рецидива заболевания более 20 мес после операции. **Заключение.** Показана возможность безопасного проведения многокомпонентной неoadъювантной терапии и выполнения органосохраняющего лечения у пациента с местно- и регионарнораспространенным раком желудка (сT4bN2M0) в условиях специализированного многопрофильного центра. Применение эффективной неoadъювантной терапии привело к достижению выраженного лечебного патоморфоза, что является значимым фактором благоприятного прогноза.

Ключевые слова: местнораспространенный рак желудка, неoadъювантная химиотерапия, неoadъювантная химиолучевая терапия, лечебный патоморфоз, хирургическое лечение.

SPLEEN-PRESERVING D2 SUBTOTAL DISTAL RESECTION OF THE STOMACH AND CORPOCAUDAL RESECTION OF THE PANCREAS AFTER NEOADJUVANT INDUCTION CHEMOTHERAPY AND CHEMORADIOOTHERAPY: CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

V.Y. Skoropad, L.O. Petrov, D.D. Kudryavtsev, I.V. Kolobaev, E.S. Zhavoronkova, T.A. Agababyan

A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia, Obninsk, Russia
10, Zhukov St., 249031, Obninsk, Russia. E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru

Abstract

Background. Stomach cancer is one of the most common cancers worldwide. Long-term treatment outcomes in patients with locally advanced gastric cancer with invasion to adjacent structures are poor. In clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation, it is recommended to treat these patients with perioperative chemotherapy according to the FLOT scheme. The effectiveness of neoadjuvant chemoradiotherapy is studied in many multicenter studies involving randomized clinical trials. **Case description.** We present a case of a successful treatment of a patient with locally advanced gastric cancer (cT4bN2M0 – IVA stage). The patient received neoadjuvant therapy (2 cycles according to the FLOT scheme) followed by chemoradiotherapy (total dose of 46 Gy with the concurrent chemotherapy with capecitabine and oxaliplatin). Neoadjuvant therapy was well tolerated (grade 1 gastrointestinal and hematological toxicity). The patient underwent distal subtotal resection of the stomach with D2 lymph node dissection and distal subtotal resection of the pancreas with preservation of the spleen. No postoperative complications were observed. Histological examination revealed complete pathological response of the primary tumor, including the area of earlier invasion into the pancreas; metastasis in one lymph node of the small omentum. The patient is alive with no evidence of disease 20 months after surgery. **Conclusion.** The feasibility of conducting safe multimodal neoadjuvant therapy followed by organ-preserving surgery in a patient with locally advanced gastric cancer (cT4bN2M0) was shown. The effective neoadjuvant therapy resulted in the achievement of complete pathologic response, which is a favorable prognostic factor.

Key words: locally advanced gastric cancer, neoadjuvant chemotherapy, neoadjuvant chemoradiotherapy, therapeutic pathomorphosis, surgical treatment.

Введение

Рак желудка является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний человека в мире: по показателю заболеваемости он занимает 6-е место (5,6 %), в структуре онкологической смертности – 3-е место (7,7 %) [1]. Аналогичные высокие показатели сохраняются для рака желудка и в Российской Федерации [2]. В связи с преобладанием III–IV стадий заболевания летальность на первом году с момента установления диагноза составляет около 50 %. Неудовлетворительные результаты хирургического лечения местнораспространенного рака желудка, особенно с прорастанием опухоли в соседние структуры [3, 4], стимулируют развитие комбинированных подходов к лечению, включая различные варианты неoadъювантной терапии [5–7].

Клиническое наблюдение

Больной Б., 60 лет, госпитализирован в МРНЦ 8 сентября 2020 г. с диагнозом: Рак антрального отдела желудка. Из анамнеза: в августе 2020 г. появились жалобы на общую слабость,

периодические боли в эпигастриальной области. Больной обратился в МРНЦ, где на амбулаторном этапе при ФГДС в нижней трети желудка выявлена инфильтративно-язвенная опухоль; гистологически – умереннодифференцированная аденокарцинома. По данным СКТ с внутривенным контрастированием установлена опухоль дистальной трети желудка с признаками вовлечения всех слоев стенки и прорастанием в поджелудочную железу; метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов (рис. 1А).

При госпитализации: общее состояние удовлетворительное, ECOG 0. В общем анализе крови умеренная анемия (гемоглобин 99 г/л). Для исключения канцероматоза брюшины 9.09.20 выполнена диагностическая лапароскопия; данных за наличие отдаленных метастазов не получено. По результатам обследования установлен клинический диагноз: рак антрального отдела желудка cT4bN2M0 – IVA ст.

С учетом распространенности опухолевого процесса, после проведения мультидисциплинар-

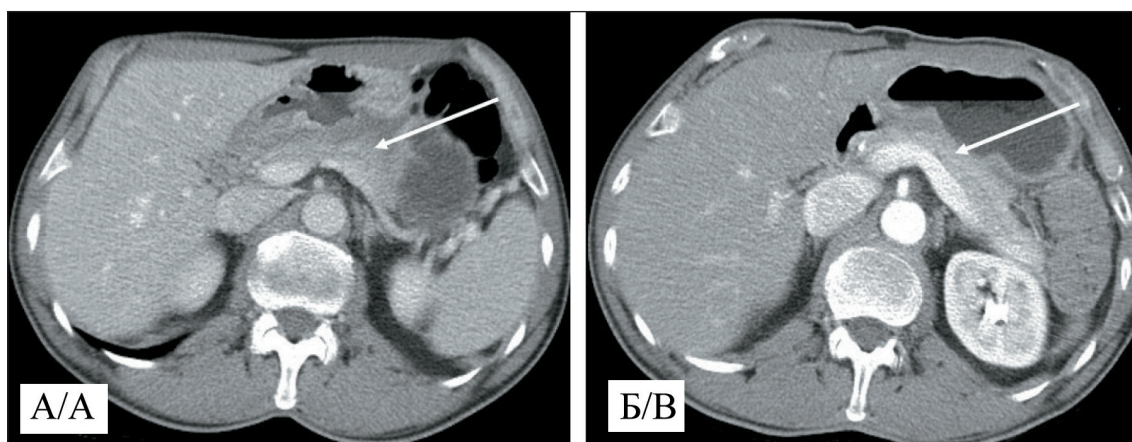


Рис. 1. СКТ органов брюшной полости: А. Опухоль дистальной трети желудка с признаками вовлечения всех слоев стенки и распространения на тело поджелудочной железы (стрелка) до лечения; Б. После химиолучевого лечения размеры опухоли уменьшились с сохранением признаков ее распространения на тело поджелудочной железы (стрелка)

Fig. 1. SCT of the abdominal organs: A. Tumor of the distal third of the stomach with signs of involvement of all layers of the wall and spread to the body of the pancreas (arrow) before treatment; B. After chemoradiation treatment, the tumor size decreased, while the signs of its spread to the body of the pancreas persisted (arrow)

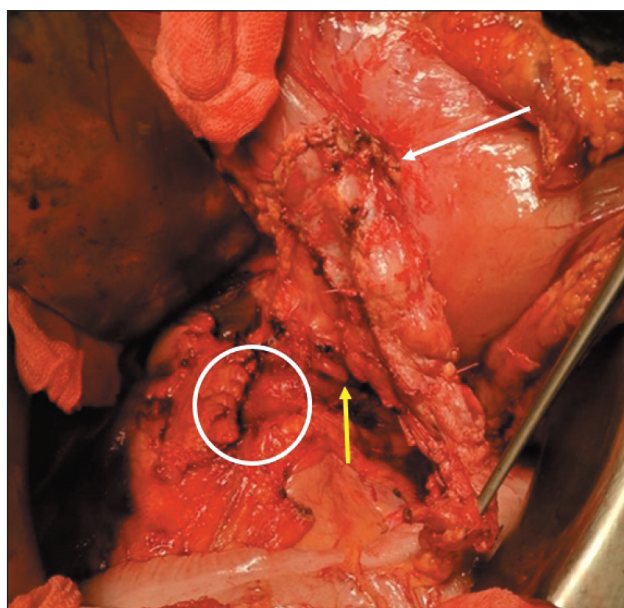


Рис. 2. Фото операционного поля. На снимке представлены: зона прорастания опухоли желудка в поджелудочную железу (белая стрелка); ушитая культя головки поджелудочной железы (белый круг); сохраненные селезеночные сосуды (желтая стрелка)

Fig. 2. Photo of the surgical site. The picture shows: the area of growth of the stomach tumor into the pancreas (white arrow); sutured stump of the pancreas head (white circle); preserved splenic vessels (yellow arrow)

ного консилиума и подписания информированного добровольного согласия, больной был включен в локальное проспективное клиническое исследование (одобрено локальным этическим комитетом, утверждено Ученым советом МРНЦ). В соответствии с протоколом на первом этапе комплексного лечения проведен курс неoadъювантной химиотерапии и химиолучевой терапии. С 11.09.20 по 27.09.20 проведено 2 курса индукционной химиотерапии по схеме FLOT; осложнений не наблюдали. С 19.10.20 по 20.11.20 проведена химиолучевая терапия до СОД 46 Гр, РОД 2 Гр. Применяли 3D-конформную дистанционную лучевую терапию высокоэнергетическими фотонами на аппарате «Elekta Synergy S» с использованием индивидуальных фиксирующих устройств (Wingboard, подголовник F). Химиотерапия проводилась конкурентно препаратами: капецитабин в дозе 1850 мг/м² per os за 2 приема в течение всего курса ЛТ; оксалиплатин в дозе 85 мг/м² внутривенно 1 раз в 3 нед. Курс химиолучевой терапии больной перенес удовлетворительно, наблюдалась гастроинтестинальная токсичность I степени (тошнота) и гематологическая токсичность I степени (нейтропения). При контрольном обследовании по данным СКТ отмечена положительная динамика, заключающаяся в уменьшении размеров первичной опухоли, а также количества и размеров регионарных лимфатических узлов (рис. 1Б).

12 января 2021 г. выполнена операция в объеме спленосохранной дистальной субтотальной резекции желудка с лимфодиссекцией D2, корпокаудальной резекцией поджелудочной железы (рис. 2). При интраоперационной ревизии данных за отдаленные метастазы не получено; опухоль располагалась в антральном отделе желудка по задней стенке, прорастала в поджелудочную железу на протяжении около 3,5 см. Выделены

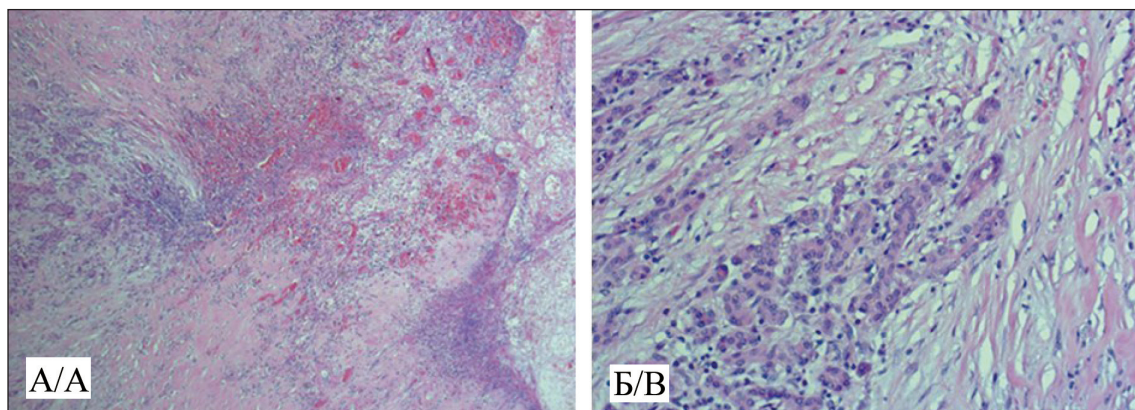


Рис. 3. Микрофото. А. Слизистая желудка замещена организующейся грануляционной тканью с множеством тонкостенных сосудов капиллярного типа с выраженной лимфоцитарной и плазмоцитарной инфильтрацией. На поверхности измененная слизистая покрыта нитями фибрина и детритом. В подслизистом слое рост рыхлой волокнистой соединительной ткани с участками гиалиноза, распространяющейся через всю толщину стенки желудка в прилежащую ткань поджелудочной железы. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 5$; Б. Больше увеличение прилежащей к стенке желудка ткани поджелудочной железы. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 20$

Fig. 3. Microphoto. A. The gastric mucosa is replaced by organizing granulation tissue with many thin-walled capillary vessels with pronounced lymphocytic and plasmacytic infiltration. On the surface, the altered mucosa is covered with fibrin filaments and detritus. In the submucosal layer, the growth of loose fibrous connective tissue with areas of hyalinosis extending through the entire thickness of the stomach wall into the adjacent tissue of the pancreas. Hematoxylin-eosin staining, $\times 5$. B. Greater increase in the tissue of the pancreas adjacent to the stomach wall. Hematoxylin-eosin staining, $\times 20$

правые желудочно-сальниковые сосуды, отдельно перевязаны, пересечены, удалены лимфатические узлы 6-й группы. Рассечена гепато-гастральная связка, выделена у основания правая желудочная артерия, перевязана, пересечена; удалены лимфатические узлы 5-й группы. Двенадцатиперстная кишка пересечена на 1 см дистальнее привратника, ее культя перитонизирована кисетным швом. Выполнена корпокаудальная резекция поджелудочной железы с сохранением селезеночной вены. Мобилизована и смещена к препарату клетчатка вдоль общей печеночной и селезеночной артерий, выделены у основания левые желудочные сосуды, перевязаны отдельно, пересечены; удалены лимфатические узлы 9, 7, 8, 10 и 11-й групп. Препарат удален единым блоком. Сформированы позадиободочный гастроэнтероанастомоз на петле по Ру и межкишечный анастомоз. Продолжительность операции – 320 мин, объем кровопотери – 100 мл. Послеоперационный период протекал без осложнений.

Гистологическое исследование операционного материала. Макроскопическое описание: резецированный желудок с большим и малым сальниками, жировой клетчаткой, телом и хвостом поджелудочной железы. На задней стенке желудка с переходом на малую кривизну овальной формы язва, размерами $4,5 \times 2,5$ см, с подрывными краями, дно которой покрыто фибрином и плотно прилежит к поджелудочной железе. Микроскопическое описание: в области описанного образования слизистая желудка замещена организующейся грануляционной тканью с множеством тонкостенных сосудов капиллярного типа, диффузной лимфо-плазмоцитарной инфильтрацией, покрытой ни-

тями фибрина и детритом. В подслизистом слое разрастание рыхлой волокнистой соединительной ткани с участками гиалиноза и с отложением солей кальция, распространяющейся через мышечный слой стенки желудка в ткань поджелудочной железы. Морфологическая картина лечебного патоморфоза первичной опухоли 1a по Becker. В 2 из 14 лимфатических узлов жировой клетчатки большого сальника – субтотальное замещение лимфоидной ткани рыхлой волокнистой соединительной тканью с фиброзом и тонкостенными сосудами капиллярного типа. В 1 из 3 лимфатических узлов жировой клетчатки малого сальника среди выраженного фиброза стромы определяются комплексы аденокарциномы. В краях резекции желудка и поджелудочной железы опухоли не обнаружено (рис. 3А, Б).

Заключительный диагноз: Рак антрального отдела желудка cT4bN2M0 – 4A стадия. 2 курса ПХТ FLOT. Курс химиолучевой терапии (СОД 46 Гр на фоне химиотерапии препаратами капецитабин и оксалиплатин). Спленосохранная дистальная субтотальная резекция желудка D2, корпокаудальная резекция поджелудочной железы (12.01.21); ypT0N1M0.

Больной выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение онколога по месту жительства на 8-е сут после операции. При обследовании через 20 мес (ФГС, СКТ органов грудной и брюшной полостей) данных за рецидив опухоли не получено.

Обсуждение

В начале XXI в. был определен «золотой стандарт» хирургического лечения рака желудка –

адекватный объем вмешательства на первичной опухоли и лимфодиссекция в объеме D2. В дальнейшем попытки расширения вмешательства на желудке и объема лимфодиссекции, принципиальной резекции окружающих органов, вплоть до мультивисцеральных резекций, не привели к улучшению отдаленных результатов лечения и не были включены в современные клинические рекомендации.

Большое число исследований, в том числе рандомизированных, было посвящено сравнительной оценке непосредственных и отдаленных результатов лечения рака желудка дистальной локализации в зависимости от объема вмешательства. Нами проанализированы данные 4 метаанализов, включавших от 1 364 до 5 447 пациентов [8–11]. В результате показано, что при выполнении дистальной субтотальной резекции желудка по сравнению с гастрэктомией послеоперационные осложнения и летальность наблюдались с меньшей либо равной частотой, в то время как показатели 5-летней выживаемости не отличались (по данным одного метаанализа – имелось достоверное преимущество в пользу субтотальной резекции желудка [8]). Таким образом, дистальная субтотальная резекция желудка является оптимальным хирургическим вмешательством, поскольку имеет лучшие непосредственные и равные отдаленные результаты лечения. Нами также изучены результаты метаанализа [12] и крупного рандомизированного исследования [13], посвященных изучению роли спленэктомии в хирургии рака желудка. Авторами показано, что сохранение селезенки приводило к статистически значимому снижению числа послеоперационных осложнений и летальности и не влияло на отдаленные результаты лечения. Следует отметить, что хирургическое лечение рака желудка с инвазией в окружающие органы, в том числе поджелудочную железу, до настоящего времени сопровождается достаточно высокими цифрами послеоперационных осложнений (до 50 %) и послеоперационной летальности (до 15 %), и низкими показателями пятилетней выживаемости [3, 4, 14, 15]. Так, K.K. Lai et al. изучили отдаленные результаты хирургического лечения 295 больных раком желудка с инвазией в окружающие органы, в том числе 168 – в поджелудочную железу. По данным авторов, эта группа пациентов имела наихудший прогноз ($p < 0,001$), ни один больной не прожил 5 лет [15].

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021; 71(3): 209–49. doi: 10.3322/caac.21660.
2. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2020. 252 с. [*Cancer incidence and mortality in Russia in 2019*. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2020. 252 p. (in Russian)].
3. Карачун А.М., Синенченко Г.И., Роман Л.Д., Самсонов Д.В. Результаты хирургического лечения местнораспространенного рака

В связи с этим в настоящее время основное внимание уделяется разработке и применению различных методов комбинированного воздействия на опухоль, в том числе неoadъювантной терапии [5–7]. По сравнению с послеоперационным воздействием она лучше переносится больными и может быть завершена в абсолютном большинстве случаев, приводит к выраженному лечебному патоморфозу, который является важнейшим фактором благоприятного прогноза. Среди методик неoadъювантной терапии наиболее перспективным признается применение химиотерапии и химиолучевой терапии; безопасность и эффективность подобного подхода в настоящее время изучаются в крупных рандомизированных исследованиях [5, 6]. В приведенном клиническом наблюдении реализована неoadъювантная терапия, включавшая наиболее эффективную схему химиотерапии (FLOT) и хорошо зарекомендовавшую себя в ранее проведенных нами исследованиях схему химиолучевой терапии (конформная лучевая терапия в СОД 46 Гр по 2 Гр за фракцию на фоне капецитабина и оксалиплатина) [7]. По данным морфологического исследования выявлена полная морфологическая регрессия опухоли, за исключением единичного метастаза в регионарный лимфатический узел. По данным литературы, достижение полного и выраженного лечебного патоморфоза является важным фактором благоприятного прогноза [16]. Гетерогенность первичной опухоли и регионарных метастазов может быть одним из объяснений различного эффекта воздействия на них противоопухолевой терапии [17].

Заключение

В описанном клиническом наблюдении была реализована в полном объеме программа комплексного лечения местнораспространенного рака желудка, включая неoadъювантную полихимиотерапию и химиолучевую терапию. Оптимизация хирургического этапа лечения позволила без ущерба для онкологического радикализма выполнить органосохраняющую R0 операцию, избежать послеоперационных осложнений и улучшить качество жизни пациента. Применение эффективной неoadъювантной терапии привело к достижению выраженного лечебного патоморфоза, что позволяет рассчитывать на благоприятный прогноз, несмотря на исходную распространенную стадию заболевания.

желудка в зависимости от распространения опухоли на различные соседние структуры. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.Н. Пирогова. 2012; 7(2): 28–31. [Karachun A.M., Sinenchenko G.I., Roman L.D., Samsonov D.V. Results of surgical treatment of locally advanced gastric cancer depending on the spread of the tumor to various adjacent structures. Bulletin of the N.N. Pirogov National Medical and Surgical Center. 2012; 7(2): 28–31. (in Russian)].

4. Bando E., Makuuchi R., Tokunaga M., Tanizawa Y., Kawamura T., Terashima M. Impact of clinical tumor-node-metastasis staging on survival in gastric carcinoma patients receiving surgery. *Gastric Cancer.* 2017; 20(3): 448–56. doi: 10.1007/s10120-016-0637-x.

5. Leong T., Smithers B.M., Haustermans K., Michael M., Gebbski V., Miller D., Zalberg J., Boussioutas A., Findlay M., O'Connell R.L., Verghis J., Willis D., Kron T., Crain M., Murray W.K., Lordick F., Swallow C., Darling G., Simes J., Wong R. TOPGEAR: A Randomized, Phase III Trial of Perioperative ECF Chemotherapy with or Without Preoperative Chemoradiation for Resectable Gastric Cancer: Interim Results from an International, Intergroup Trial of the AGITG, TROG, EORTC and CCTG. *Ann Surg Oncol.* 2017; 24(8): 2252–8. doi: 10.1245/s10434-017-5830-6.
6. Slagter A.E., Jansen E.P.M., van Laarhoven H.W.M., van Sandick J.W., van Grieken N.C.T., Sikorska K., Cats A., Muller-Timmermans P., Hulshof M.C.C.M., Boot H., Los M., Beerepoot L.V., Peters F.P.J., Hespers G.A.P., van Etten B., Hartgrink H.H., van Berge Henegouwen M.I., Nieuwenhuijzen G.A.P., van Hillegersberg R., van der Peet D.L., Grabsch H.I., Verheij M. CRITICS-II: a multicentre randomised phase II trial of neo-adjuvant chemotherapy followed by surgery versus neo-adjuvant chemotherapy and subsequent chemoradiotherapy followed by surgery versus neo-adjuvant chemoradiotherapy followed by surgery in resectable gastric cancer. *BMC Cancer.* 2018; 18(1): 877. doi: 10.1186/s12885-018-4770-2.
7. Скоропад В.Ю., Афанасьев С.Г., Гамаюнов С.В., Силантьева Н.К., Агабабян Т.А., Соколов П.В., Иванов С.А., Каприн А.Д. Многоцентровое рандомизированное клиническое исследование 2 фазы: неoadъювантная химиолучевая терапия с последующей гастрэктомией D2 и адъювантной химиотерапией у больных местнораспространенным раком желудка. *Сибирский онкологический журнал.* 2020; 19(1): 5–14. [Skoropad V.Yu., Afanasyev S.G., Gamayunov S.V., Silanteva N.K., Agababayan T.A., Sokolov P.V., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Phase 2 multicenter randomized clinical trial: neoadjuvant chemoradiotherapy followed by D2 gastrectomy and adjuvant chemotherapy in patients with locally advanced gastric cancer. *Siberian Journal of Oncology.* 2020; 19(1): 5–14. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-1-5-14.
8. Qi J., Zhang P., Wang Y., Chen H., Li Y. Does Total Gastrectomy Provide Better Outcomes than Distal Subtotal Gastrectomy for Distal Gastric Cancer? A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016; 11(10). doi: 10.1371/journal.pone.0165179.
9. Kong L., Yang N., Shi L., Zhao G., Wang M., Zhang Y. Total versus subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: meta-analysis of randomized clinical trials. *Onco Targets Ther.* 2016; 9: 6795–800. doi: 10.2147/OTT.S110828.
10. Li Z., Bai B., Xie F., Zhao Q. Distal versus total gastrectomy for middle and lower-third gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2018; 53: 163–70. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.03.047.
11. Панин С.И., Постолов М.П., Коваленко Н.В., Бебуришвили А.Г., Федоров А.В., Быков А.В. Сравнительная оценка субтотальной дистальной резекции и гастрэктомии в хирургическом лечении больных раком желудка. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2020; (11): 93–100. [Panin S.I., Postolov M.P., Kovalenko N.V., Beburishvili A.G., Fedorov A.V., Bykov A.V. Distal subtotal gastrectomy and gastrectomy in surgical treatment of patients with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2020; (11): 93–100. (in Russian)]. doi: 10.17116/hirurgia202011193.
12. Brar S.S., Seevaratnam R., Cardoso R., Law C., Helyer L., Coburn N. A systematic review of spleen and pancreas preservation in extended lymphadenectomy for gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2012; 15(1): 89–99. doi: 10.1007/s10120-011-0087-4.
13. Sano T., Sasako M., Mizusawa J., Yamamoto S., Katai H., Yoshikawa T., Nashimoto A., Ito S., Kaji M., Imamura H., Fukushima N., Fujitani K.; Stomach Cancer Study Group of the Japan Clinical Oncology Group. Randomized Controlled Trial to Evaluate Splenectomy in Total Gastrectomy for Proximal Gastric Carcinoma. *Ann Surg.* 2017; 265(2): 277–83. doi: 10.1097/SLA.0000000000001814.
14. Бойко В.В., Лазирский В.А., Савви С.А., Лыхман В.Н. Комбинированная резекция желудка и поджелудочной железы в хирургическом лечении местнораспространенного рака желудка. *Международный медицинский журнал.* 2012; 1: 68–73. [Boyko V.V., Lazirsky V.A., Savvi S.A., Lykhaman V.N. Combined resection of the stomach and pancreas in surgical treatment of locally advanced gastric cancer. *International Medical Journal.* 2012; 1: 68–73. (in Russian)].
15. Lai K.K., Fang W.L., Wu C.W., Huang K.H., Chen J.H., Lo S.S., Li A.F. Surgical impact on gastric cancer with locoregional invasion. *World J Surg.* 2011; 35(11): 2479–84. doi: 10.1007/s00268-011-1246-9.
16. Tomasello G., Petrelli F., Ghidini M., Pezzica E., Passalacqua R., Steccanella F., Turati L., Sgroi G., Barni S. Tumor regression grade and survival after neoadjuvant treatment in gastro-esophageal cancer: A meta-analysis of 17 published studies. *Eur J Surg Oncol.* 2017; 43(9): 1607–16. doi: 10.1016/j.ejso.2017.03.001.
17. Lee H.H., Kim S.Y., Jung E.S., Yoo J., Kim T.M. Mutation heterogeneity between primary gastric cancers and their matched lymph node metastases. *Gastric Cancer.* 2019; 22(2): 323–34. doi: 10.1007/s10120-018-0870-6.

Поступила/Received 26.07.2022

Одобрена после рецензирования/Revised 03.10.2022

Принята к публикации/Accepted 17.10.2022

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Скоропад Виталий Юрьевич, доктор медицинских наук, заведующий отделом, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru. SPIN-код: 2283-1111. Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

Петров Леонид Олегович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий отделением, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 4559-3613.

Кудрявцев Дмитрий Дмитриевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 1680-5735. Researcher ID (WOS): C-8505-2018. ORCID: 0000-0003-0406-0046.

Колобаев Илья Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий отделением, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 1382-5529. ORCID: 0000-0002-3573-6996.

Жаворонкова Екатерина Сергеевна, врач-патологоанатом, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). Researcher ID (WOS): AAC-2154-2019. ORCID: 0000-0002-7957-0115.

Агабабян Татев Артаковна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 5752-3393.

ВКЛАД АВТОРОВ

Скоропад Виталий Юрьевич: разработка концепции и анализ научной работы, клиническая работа, составление черновика рукописи.

Петров Леонид Олегович: разработка концепции и анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания, составление черновика рукописи.

Кудрявцев Дмитрий Дмитриевич: клиническая часть работы, внесение ценного интеллектуального содержания, составление черновика рукописи.

Колобаев Илья Владимирович: клиническая часть работы, внесение ценного интеллектуального содержания.

Жаворонкова Екатерина Сергеевна: клиническая часть работы, связанная с проведением морфологического исследования и анализа степени патоморфоза, внесение ценного интеллектуального содержания.

Агабабян Татев Артаковна: клиническая часть работы, связанная с проведением компьютерно-томографического исследования и анализа степени клинической регрессии опухоли, внесение ценного интеллектуального содержания.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ABOUT THE AUTHORS

Vitaliy Yu. Skoropad, MD, DSc, Head of the Department, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

Leonid O. Petrov, MD, PhD, Head of the Department, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia).

Dmitriy D. Kudryavtsev, MD, PhD, Senior Researcher, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-8505-2018. ORCID: 0000-0003-0406-0046.

Ilya V. Kolobaev, MD, PhD, Head of the Department, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). ORCID: 0000-0002-3573-6996.

Ekaterina S. Zhavoronkova, MD, Pathologist, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): AAC-2154-2019. ORCID: 0000-0002-7957-0115.

Tatev A. Agababyan, MD, PhD, Head of the Department, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia).

AUTHORS' CONTRIBUTION

Vitaly Yu. Skoropad: development of the concept and analysis of research results, drafting of the manuscript.

Leonid O. Petrov: development of the concept and analysis of research results, critical revision with the introduction of valuable intellectual content, drafting of the manuscript.

Dmitry D. Kudryavtsev: critical revision with the introduction of valuable intellectual content, drafting of the manuscript.

Ilya V. Kolobaev: critical revision with the introduction of valuable intellectual content

Ekaterina S. Zhavoronkova: morphological study, critical revision with the introduction of valuable intellectual content

Tatev A. Agababyan: assessment of tumor regression, critical revision of the manuscript for important intellectual content

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

The authors declare that they have no conflict of interest.