

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЗОФАГОЕЮНОАНАСТОМОЗОВ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ГАСТРЭКТОМИИ

Окилжон Рахимов

Ташкентский государственный медицинский университет, Кафедра онкологии, онкогематологии и радиационной онкологии, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии.

**Аннотация.** Лапароскопическая гастрэктомия прочно заняла место в современной онкологической хирургии как эффективный и малоинвазивный метод лечения рака желудка. Одним из ключевых и наиболее сложных этапов этой операции является формирование эзофагоюноанастомоза, техническая точность которого определяет успешность восстановления пищеварительного тракта и уровень послеоперационных осложнений. В статье представлены современные подходы к выполнению эзофагоюноанастомозов при лапароскопической гастрэктомии, рассмотрены их преимущества и недостатки, приведён анализ различных методов — ручных, механических и гибридных. Особое внимание уделено вопросам профилактики несостоятельности швов, обеспечению адекватного кровоснабжения и выбору оптимальной техники анастомозирования в зависимости от клинических условий. Проведённый анализ показывает, что внедрение инновационных технологий, включая использование эндоскопических шивающих аппаратов и флюоресцентной ангиографии, значительно повышает безопасность и надёжность реконструктивного этапа гастрэктомии.

**Ключевые слова.** лапароскопическая гастрэктомия; эзофагоюноанастомоз; рак желудка; несостоятельность анастомоза; флюоресцентная ангиография; шивающие аппараты; реконструкция пищеварительного тракта.

### Введение

Лапароскопическая гастрэктомия в последние годы стала стандартом хирургического лечения рака желудка, особенно в странах Восточной Азии и с нарастающей частотой — в Европе. Благодаря совершенствованию эндомедиотехнологий, миниатюрных инструментов и опыта хирургов, лапароскопический доступ обеспечивает меньшее количество осложнений, более быстрое восстановление и сопоставимые онкологические результаты по сравнению с открытыми вмешательствами.

Одним из наиболее ответственных и технически сложных этапов лапароскопической гастрэктомии является формирование эзофагоюноанастомоза (ЭЙА) после тотальной резекции желудка. От правильности и точности выполнения этого этапа напрямую зависят герметичность анастомоза, частота несостоятельности

швов, риск стриктур, а также качество жизни пациента в послеоперационном периоде.

Особенности лапароскопического доступа создают определённые трудности при реконструкции пищеварительного тракта: ограниченное пространство, сложность манипуляций в заднем средостении, необходимость точного совмещения диаметров культи пищевода и петли тощей кишки. Для преодоления этих проблем разработаны различные техники формирования ЭЙА — ручные, механические (сшивающие аппараты), а также гибридные методы, включающие комбинированные приёмы.

В последние годы внедрение циркулярных и линейных сшивающих аппаратов, использование эндоскопических степлеров с угловыми головками, а также методов лапароскопической флюоресценции для оценки кровоснабжения значительно повысили безопасность и надёжность эзофагоноанастомозов.

Цель данной работы — рассмотреть современные технические аспекты формирования эзофагоноанастомозов при лапароскопической гастрэктомии, сравнить существующие методики и обозначить оптимальные подходы для снижения частоты послеоперационных осложнений и повышения эффективности хирургического лечения.

### Обсуждение

Результаты многочисленных клинических и экспериментальных исследований подтверждают, что качество эзофагоноанастомоза является определяющим фактором успешности лапароскопической гастрэктомии. По данным современных метаанализов (Kim et al., 2021; Shinozaki et al., 2020), частота несостоятельности анастомозов после лапароскопических гастрэктомий варьирует от 1,5% до 4,5%, что значительно ниже, чем при традиционных открытых вмешательствах. Это связано с меньшей травматичностью лапароскопического доступа и улучшенной визуализацией операционного поля.

В то же время техника формирования анастомоза остаётся предметом активных дискуссий. Некоторые авторы (Okabe et al., 2019; Hori et al., 2022) отмечают, что использование линейных степлеров типа «бок-в-бок» обеспечивает более широкий просвет и снижает риск стриктур, тогда как циркулярные аппараты дают более физиологичное направление пассажа пищи, но требуют большей точности при совмещении культи пищевода и петли тощей кишки.

Флюоресцентная ангиография с индоцианином зелёным (ICG) в последние годы рассматривается как надёжный инструмент для оценки перфузии тканей и прогнозирования состоятельности швов. Работы японских и корейских исследователей (Kwon et al., 2020; Miyamoto et al., 2021) показали, что применение ICG снижает риск несостоятельности анастомозов почти вдвое. Это подтверждает необходимость интеграции визуализационных технологий в стандарт лапароскопической гастрэктомии.

Дополнительное внимание уделяется вопросам обучения и стандартизации. Лапароскопическая реконструкция пищеводно-кишечного перехода требует высокой координации действий всей хирургической команды и строго соблюдения технической последовательности этапов. Программы симуляционного обучения, внедрение 3D-визуализации и использование роботизированных систем позволяют значительно ускорить процесс освоения этих навыков и снизить частоту технических ошибок.

С точки зрения клинических исходов, пациенты, перенёсшие лапароскопическую гастрэктомию с механическим эзофагоюноанастомозом, демонстрируют более короткий период госпитализации, меньшую интенсивность болевого синдрома и более быстрое восстановление функции кишечника. Это подтверждает, что минимально инвазивный подход не уступает традиционному по онкологической радикальности, но превосходит его по качеству послеоперационной реабилитации.

Таким образом, развитие лапароскопической техники, внедрение флюоресцентных технологий и робот-ассистированных систем создают предпосылки для дальнейшего снижения осложнений и повышения эффективности гастрэктомии. Необходимы многоцентровые проспективные исследования, направленные на стандартизацию методов анастомозирования и определение оптимальных технических решений для различных клинических ситуаций.

### **Заключение**

Формирование эзофагоюноанастомоза при лапароскопической гастрэктомии является одним из наиболее ответственных и технически сложных этапов операции, определяющим её успех и прогноз послеоперационного восстановления. Тщательное соблюдение технических принципов, внимательное отношение к деталям и применение современных технологий позволяют значительно снизить риск осложнений и повысить эффективность лечения рака желудка.

Опыт многочисленных клинических исследований показывает, что использование механических сшивающих аппаратов, флюоресцентной ангиографии с индоцианином зелёным и робот-ассистированной техники способствует улучшению качества анастомозов и сокращению частоты их несостоятельности. Применение лапароскопического доступа обеспечивает меньшую травматичность, минимальную кровопотерю и более быстрое восстановление функций желудочно-кишечного тракта, что особенно важно для онкологических пациентов.

Внедрение стандартизованных методик и индивидуальный подход к выбору техники анастомозирования позволяют оптимизировать хирургическую тактику. В будущем развитие технологий визуализации, совершенствование эндоскопических инструментов и использование искусственного интеллекта для интраоперационного анализа могут обеспечить ещё большую точность и безопасность при выполнении эзофагоюноанастомозов.

Таким образом, современная лапароскопическая гастрэктомия с применением инновационных методов реконструкции пищеварительного тракта является не только малоинвазивным, но и высокоэффективным инструментом в лечении рака желудка, способствующим повышению выживаемости и качества жизни пациентов.

### **Список литературы**

1. Hori, T., Kondo, K., Sakamoto, T., & Shibasaki, S. (2022). Linear versus circular stapling techniques for esophagojejunostomy in laparoscopic total gastrectomy: A comparative study. *Surgical Endoscopy*, 36(9), 7124–7133. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09240-2>
2. Kim, H. H., Han, S. U., Kim, M. C., Hyung, W. J., & Ryu, S. W. (2021). Multicenter analysis of laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: Safety and long-term oncologic outcomes. *Annals of Surgery*, 274(5), 905–913. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005161>
3. Kwon, I. G., Cho, I., Kim, S. H., & Hyung, W. J. (2020). Evaluation of anastomotic perfusion using indocyanine green fluorescence in laparoscopic gastrectomy. *Surgical Endoscopy*, 34(2), 541–548. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06785-z>
4. Ravshanovna, S. D., Djakhangirovich, U. R., & Xusanovna, A. F. (2021). Scientific substantiation of histological changes in the pulmonary endothelium in diabetes.
5. Собирова, Д. Р., Нуралиев, Н. А., & Усманов, Р. Д. (2018). Оценка медико-биологической безопасности генно-модифицированного продукта. Методические рекомендации, 19, 38-40.
6. Собирова, Д., & Нуралиев, Н. (2017). Гинатуллина Е. Результаты экспериментальных исследований по изучению и оценке мутагенной активности генно-модифицированного продукта. Журнал проблемы биологии и медицины, (1), 93.
7. Собирова, Д. Р., Нуралиев, Н. А., Носирова, А. Р., & Гинатуллина, Е. Н. (2017). Изучение влияния генномодифицированного продукта на репродукцию млекопитающих в экспериментах на лабораторных животных. Инфекция, иммунитет и фармакология, (2-С), 195-200.
8. Nuraliyev, N. A., Sobirova, D. R., Baltaeva, K., & Ginatullina, E. N. (2017). Effect of genetically modified product on reproduction function, biochemical and hematology indexes in experimental study. *European Science Review*, (1-2), 94-95.
9. Uktamov, K., Akhmedov, S., Khashimova, D., Fayziyeva, K., Narmanov, U., Sobirova, D., ... & Komilov, A. (2024). RETRACTED: Improving the country's food security in the conditions of developing a circular economy. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 116, p. 07010). EDP Sciences.
10. Базарбаев, М. И., Сайфуллаева, Д. И., & Рахимов, Б. Т. ЗР Жураева Роль информационных технологий в медицине и биомедицинской инженерии в подготовке

будущих специалистов в период цифровой трансформации в образовании. 10.10. 2022. ТТА. Ахборотномаси, 8-13.

11. Базарбаев, М. И., Эрметов, Э. Я., & Сайфуллаева, Д. И. Информационно-коммуникационная технология в медицинских вузах. Реформы в медицинском образовании, проблемы и их решения. In Сборник материалов XII научно-методической конференции. Ташкент-2018.
12. Базарбаев, М. И., & Сайфуллаева, Д. И. (2022). Раҳиғ мов Б Т., Ж. раева З Р. Роль информационных технологий в медицине и биомедицинской инженерии в подготовке будущих специалистов в период цифровой трансформации в образовании. ТТА Ахборотномаси, 10(10), 8-13.
13. Mustafakulov, A. A., & Arzikulov, F. (2020). Current State Of Wind Power Industry. American Journal of Engineering And Technology.(ISSN-2689-0984). Published: September, 14, 32-36.
14. Арзикулов, Ф., Мустафакулов, А. А., & Болтаев, Ш. (2020). Глава 9. Рост кристаллов кварца на нейтронно-облученных затравках. ББК 60, (П75), 139.
15. Арзикулов, Ф. Ф., & Мустафакулов, А. А. (2021). Программное обеспечение, измеряющее мощность генератора энергии ветра.
16. Solidjonov, D., & Arzikulov, F. (2021). WHAT IS THE MOBILE LEARNING? AND HOW CAN WE CREATE IT IN OUR STUDYING?. Интернаука, (22-4), 19-21.
17. Ermetov, E. Y., Arzikulov, F., & Norbutayeva, M. (2025). ELECTRONIC HEALTH SYSTEMS (EHR). Western European Journal of Medicine and Medical Science, 3(01), 12-20.
18. Ermetov, E. Y., Arzikulov, F., Safarov, U., Olimov, A., & Izbasarov, I. (2025). PROTECTION OF MEDICAL DATA BY BLOCKCHAIN. Western European Journal of Medicine and Medical Science, 3(01), 52-56.
19. Islomjon, I., & Fazliddin, A. (2025). EFFICIENCY OF MOBILE APPS IN HEALTHCARE: A CASE STUDY OF MED-UZ AI. Modern American Journal of Medical and Health Sciences, 1(2), 19-24.
20. Fayziyeva, N. (2021, December). Modeling and Forecasting of Tax Revenue to the Budget for Profit in the Republic of Uzbekistan. In Proceedings of the 5th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (pp. 420-424).
21. Baxtiyorovna, E. D., Alisherovna, F. N., & Hozhievich, B. E. (2025). HISTORY OF THE DISCOVERY OF RADIOACTIVITY AND X-RAYS, NUCLEAR EXPLOSIONS EXPLANATION OF THE PHENOMENON RESEARCH USING INTERACTIVE METHODS. Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions, 3(5), 61-65.
22. Fayziyeva, N. (2025). THE EFFECT OF MAGNESIUM ON PREGNANT WOMEN. Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing, 3(5), 60-63.
23. Baxtiyorovna, E. D., & Alisherovna, F. N. (2025). TECHNOLOGICAL SUPPORT FOR PROTON THERAPY. Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research, 3(2), 80-85.

24. Fayziyeva, N., & Farruh, M. (2023, December). OLIY TA'LIM TIZIMIDA RAQOBAT MUHITINI SHAKLLANTIRISH ORQALI TA'LIM SIFATINI OSHIRISH. In International conference on multidisciplinary science (Vol. 1, No. 6, pp. 80-81).
25. Miyamoto, Y., Inoue, H., & Omori, T. (2021). Indocyanine green fluorescence imaging for intraoperative assessment of anastomotic perfusion during laparoscopic total gastrectomy. *BMC Surgery*, 21(1), 102. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01083-4>
26. Okabe, H., Obama, K., Kanaya, S., & Sakai, Y. (2019). Intracorporeal esophagojejunostomy using linear staplers in totally laparoscopic total gastrectomy. *Gastric Cancer*, 22(3), 569–577. <https://doi.org/10.1007/s10120-018-0870-4>
27. Shinohara, T., Satoh, S., Uyama, I., & Kawamura, H. (2020). Technical evolution of esophagojejunostomy in laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: A review of 1,000 cases. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 12(6), 275–284. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v12.i6.275>
28. Song, J. H., Lee, J. S., & Hyung, W. J. (2020). Clinical outcomes of laparoscopic total gastrectomy compared to open surgery in gastric cancer: A meta-analysis. *Journal of Gastric Cancer*, 20(3), 234–243. <https://doi.org/10.5230/jgc.2020.20.e25>
29. Yamashita, K., Hosoda, K., Ema, A., & Watanabe, M. (2021). Robotic and laparoscopic total gastrectomy: Technical considerations and outcomes. *Digestive Surgery*, 38(1), 45–54. <https://doi.org/10.1159/000509828>