

- пользованием аутогенных факторов роста и гиалуроновой кислоты. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2017;17:131-133. [Ryabinin S. V., Samoday V. G. Comparative evaluation of the clinical efficacy of gonarthrosis treatment using autogenic growth factors and hyaluronic acid. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta*. – *Herald of Voronezh State University*. 2017;20:131-133. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21518/2017-2017-20-131-133>
35. Bowman S., Awad M. E., Hamrick M. W., Hunter M., Fulzele S. Recent advances in hyaluronic acid based therapy for osteoarthritis. *Clin. Transl. Med.* 2018;7(1):6. <https://doi.org/10.1186/s40169-017-0180-3>
 36. Bałowski P., Kaszyński J., Walecka J., Ciemnińska-Gorzela K., Bałowska-Zywicka K., Piontek T. Autologous adipose tissue injection versus platelet-rich plasma (PRP) injection in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized, controlled study – study protocol. *BMC Musc. Dis.* 2020;21(1):314. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03345-8>
 37. Etulain J., Mena H. A., Meiss R. P., Frechtel G., Gutt S. [et al.]. An optimised protocol for platelet-rich plasma preparation to improve its angiogenic and regenerative properties. *Sci. Rep.* 2018;8(1):115. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19419-6>
 38. Rodas G., Soler R., Ballus R., Alomar X., Peirau X. [et al.]. Autologous bone marrow expanded mesenchy-
mal stem cells in patellar tendinopathy: protocol for a phase I/II, single-centre, randomized with active control PRP, double-blinded clinical trial. *J. Orthop. Surg. Res.* 2019;14(1):111. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1477-2>
 39. Лычагин А. В., Гаркави А. В., Иванников С. В., Ислейих О. И. Артроскопическая лазерная хирургия в сочетании с внутрикостным введением аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы при лечении гонартроза. *Лазерная медицина*. 2020;24(1):34-38. [Ly-chagin A. V., Garkavi A. V., Ivannikov S. V., Isleyikh O. I. Arthroscopic laser surgery in combination with intraosseous administration of autologous platelet-rich plasma in the treatment of gonarthrosis. *Lazernaya Meditsina*. – *Lazer Medicine*. 2020;24(1):34-38. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.37895/2017-8004-2020-24-1-34-38>
 40. Delgado D., Garate A., Vincent H., Bilbao A. M., Patel R. [et al.]. Current concepts in intraosseous Platelet-Rich Plasma injections for knee osteoarthritis. *J. Clin. Orthop. Trauma*. 2019;10(1):36-41. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.09.017>
 41. Sundaram K., Vargas-Hernández J. S., Sanchez T. R., Moreu N. M., Mont M. A. [et al.]. Are Subchondral Intraosseous Injections Effective and Safe for the Treatment of Knee Osteoarthritis? A Systematic Review. *J. Knee Surg.* 2019;32(11):1046-1057. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1677792>

Поступила 03.03.2021

Сведения об авторах:

Тельпухов Владимир Иванович, доктор медицинских наук, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии; тел.: 89161493653; e-mail: telpuhov@mail.ru

Гаркави Андрей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; тел.: 89104707992; e-mail: avgar22@yandex.ru

Чагин Андрей Станиславович, PhD, профессор, заведующий лабораторией регенерации скелетных тканей Института регенеративной медицины; тел.: 89772570700; e-mail: andrei.chagin@gmail.com

Лычагин Алексей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, директор клиники, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, зав. отделением травматологии, ортопедии; тел.: 89166389545; e-mail: dr.lychagin@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2202-8149>

Николенко Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека; заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии факультета фундаментальной медицины; тел.: 8964775-11-34; e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9532-9957>

Кавалерский Геннадий Михайлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; тел.: 89857673590; e-mail: gkavalerskiy@mail.ru

Петров Павел Игоревич, кандидат медицинских наук, ассистент; тел.: 89263232041; e-mail: drpavelpetrov@gmail.com

Романов Дмитрий Сергеевич, аспирант; тел.: 89067354361; e-mail: Dr.Romanov67@mail.ru

© Коллектив авторов, 2022

УДК 616.33-006.6

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17085>

ISSN – 2073-8137

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАССАЖА ПИЩИ ПО ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ РАКА ЖЕЛУДКА

С. В. Осминин, Р. Н. Комаров, Д. Л. Иванов

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF RESTORATION OF FOOD PASSAGE IN THE DUODENUM AFTER GASTRECTOMY FOR GASTRIC CANCER

Osminin S. V., Komarov R. N., Ivanov D. L.

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

Оперативный метод является приоритетным в лечении рака желудка, занимающего третье место по смертности в структуре онкологических заболеваний. Важную роль, определяющую качество жизни пациентов после гастрэктомии, играет способ восстановления непрерывности желудочно-кишечного тракта. Хирурги, гастроэнтерологи и физиологи всегда уделяли внимание реконструкциям с сохранением пассажа пищи по двенадцатиперстной кишке

(ДПК), считая эти способы наиболее физиологичными. По данным обзора, сохранение пассажа по ДПК приводит к лучшим функциональным результатам: уменьшению демпинг-синдрома и рефлюкс-эзофагита, к более быстрому набору массы тела после оперативного вмешательства.

Ключевые слова: рак желудка, гастрэктомия, качество жизни, редуоденизация, еюногастропластика, постгастрэктомический синдром

The surgical method is a priority in the treatment of gastric cancer, which ranks third in terms of mortality in the structure of oncological diseases. An important role that determines the quality of life of patients after gastrectomy is played by the method of restoring the continuity of the gastrointestinal tract. Surgeons, gastroenterologists and physiologists have always paid attention to reconstructions with preservation of the passage of food through the duodenum, considering these methods to be the most physiological. According to the review, maintaining the duodenal passage leads to better functional outcomes, a reduction in dumping syndrome and reflux esophagitis, and faster weight gain after the intervention.

Keywords: stomach cancer, gastrectomy, quality of life, ejunoduodenoplasty, jejunal interposition, postgastrectomy syndrome

Для цитирования: Осминин С. В., Комаров Р. Н., Иванов Д. Л. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАССАЖА ПИЩИ ПО ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ ПОСЛЕ ГАСТРЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ РАКА ЖЕЛУДКА. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2022;17(3):352-356. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17085>

For citation: Osminin S. V., Komarov R. N., Ivanov D. L. PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF RESTORATION OF FOOD PASSAGE IN THE DUODENUM AFTER GASTRECTOMY FOR GASTRIC CANCER. *Medical News of North Caucasus*. 2022;17(3):352-356. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17085> (In Russ.)

ГЭ – гастрэктомия
ДПК – двенадцатиперстная кишка
ДТР – реконструкция типа «двойной тракт»
ЕГП – еюногастропластика
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
ИМТ – индекс массы тела
КЖ – качество жизни

ПГС – постгастрэктомические синдромы
РЖ – рак желудка
РКИ – рандомизированное контролируемое исследование
РуР – реконструкция на выключенной по Ру петле тонкой кишки
ХЛ – операция типа Ханта – Лоуренса

Рак желудка (РЖ) занимает третье место по смертности и пятое по распространенности в мировой структуре онкологических заболеваний [1, 2]. Оперативный метод является приоритетным в лечении РЖ, и за последние 20 лет эндоскопические, лапароскопические и роботические технологии произвели революцию в желудочной хирургии [3].

Постгастрэктомические синдромы (ПГС) являются серьезной проблемой в хирургии РЖ, включающей различные функциональные нарушения пищеварения, проблемы социального функционирования, а также существенные изменения качества жизни [4]. Немаловажную, а возможно, даже ключевую роль, определяющую функционирование желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у пациентов после ГЭ, играет способ восстановления его непрерывности. Реконструктивный этап после ГЭ должен быть не только технически простым и быстрым в исполнении, но и надежным, чтобы не приводить к развитию послеоперационных осложнений [5].

Известно более 70 вариантов реконструкции ЖКТ после ГЭ, наиболее распространенной является реконструкция на выключенной по Ру петле тонкой кишки (РуР) [6]. Хирурги, гастроэнтерологи и физиологи всегда уделяли особенное внимание реконструкциям с сохранением пассажа пищи по двенадцатиперстной кишке (ДПК), справедливо считая эти способы наиболее физиологичными [7, 8]. Существует ограниченное количество вариантов реконструкции, отвечающих требованиям надежности и физиологичности: реконструкции типа «двойного тракта» («double tract»), операция Захарова – Лонгмайера – Генлея, заключающаяся в интерпозиции

сегмента тощей кишки между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой, а также операции с формированием тонкокишечного резервуара, типа Hunt – Lawrence [5] (рис. 1).

У пациентов после ГЭ с сохранением пассажа пищи по ДПК по сравнению с другими вариантами реконструкции достоверно меньше встречаются снижение массы тела и проявления гастроэнтерологических симптомов [9].

Влияние вышеперечисленных симптомов, развивающихся после ГЭ, можно суммировать, оценив качество жизни. При оценке качества жизни изучают функциональное, эмоциональное, физическое состояние, социальную адаптированность человека, а также субъективные симптомы заболевания и возможные побочные эффекты лечения. Контроль гастроинтестинальной симптоматики за счет выбора оптимального метода реконструкции после ГЭ явля-

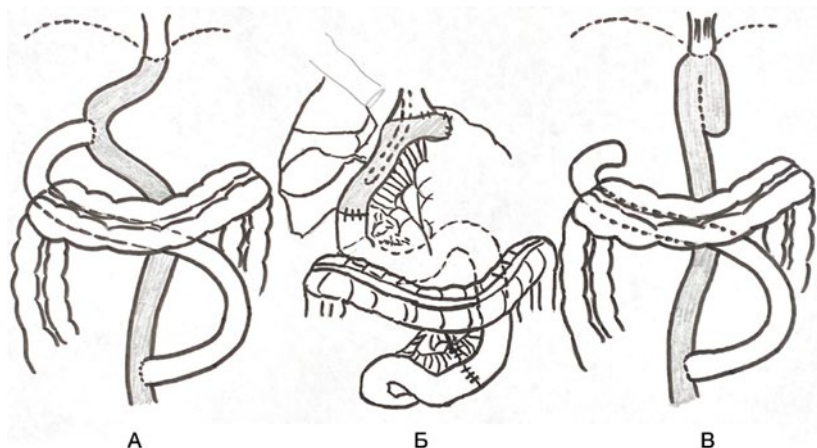


Рис. 1. Схемы вариантов реконструкций ЖКТ после гастрэктомии: А – реконструкции типа «двойной тракт» («double tract»); Б – операция Захарова – Лонгмайера – Генлея; В – операция с формированием тонкокишечного резервуара, типа Hunt – Lawrence

ется ключевой задачей, которая может значительно улучшить качество жизни.

Целью обзора явилось определение вариантов хирургической реконструкции ЖКТ после гастрэктомии по поводу РЖ, минимально изменяющих моторику и процессы всасывания в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, а также обеспечивающих максимально высокое качество жизни пациентов.

Поиск публикаций производился в Google Scholar, базах данных PubMed и Scopus. Для решения задачи использовали следующие поисковые запросы на русском: «редуденизация», «гастрэктомия», «еюногастропластика»; на английском: «gastrectomy reconstruction», «duodenal preserving procedure», «double tract reconstruction», «jejunal interposition», «quality of life».

За последние 10 лет нам удалось найти только 6 статей, которые наиболее полно отвечали критериям поисковых запросов (табл.).

Таблица

Краткая характеристика статей, включенных в обзор

Исследование	Тип исследования	Группы пациентов	Число пациентов	Период наблюдения	Способ оценки качества жизни
Iwahashi et al., 2009 [12]	РКИ	ДТР РуР	21 23	1 год	н/д
Wu et al., 2010 [17]	ПИ	ЕГП РуР	46 50	1 год	Шкала Visick
Ishigami et al., 2011 [13]	РКИ	ЕГП РуР	51 52	3 года	н/д
Dikic et al., 2013 [15]	ПИ	ЕГП РуР	30 30	3 месяца/ 6 месяцев/ 1 год	Шкала Kogepaga
Ручкин с соавт., 2015 [20]	ПИ	ЕГП РуР	30 30	4 года	Шкала Visick
Olesiński et al., 2017 [14]	ПИ	ЕГП РуР	31 37	10 лет	EORTC QLQ-C30

Примечание: ДТР – реконструкция типа «двойной тракт»; ЕГП – еюногастропластика; ПИ – проспективное исследование; РКИ – рандомизированное контролируемое исследование; РуР – реконструкция на выключенной по Ру петле тощей кишки; ХЛ – операция типа Ханта – Лоуренса (Hunt – Lawrence); н/д – нет данных.

Среди проанализированных клинических рекомендаций по лечению рака желудка ЕГП рассматривается как вариант реконструкции после дистальной субтотальной или проксимальной резекции желудка лишь в Южной Корее, а как реконструкция после ГЭ только в Японии [10, 11].

М. Iwahashi с соавт. рандомизировали 44 больных раком желудка, которым выполняли ГЭ: 23 пациентам выполнили реконструкцию по Ру и 21 – реконструкцию типа «двойной тракт» (ДТР) (рис. 2) [12]. Масса тела, потребление пищи и качество жизни (КЖ) оценивали через 3 и 12 месяцев после операции. В обеих группах наблюдали значительное уменьшение потребления пищи. Масса тела пациентов снижалась в течение всего раннего послеоперационного периода ($p < 0,05$), затем постепенно восстанавливалась в обеих группах больных. Вскоре после операции снижались уровни сывороточного альбумина, ретинол-связывающего белка, общего холестерина и триглицеридов, их изменения существенно не раз-

личались между группами пациентов. При оценке КЖ пациентов достоверных различий между группой ДТР и реконструкцией по Ру выявлено не было. Сделан вывод, что с учетом отсутствия достоверных преимуществ одной из методик реконструкции ДТР не может быть рекомендована в качестве метода выбора после ГЭ по поводу РЖ.

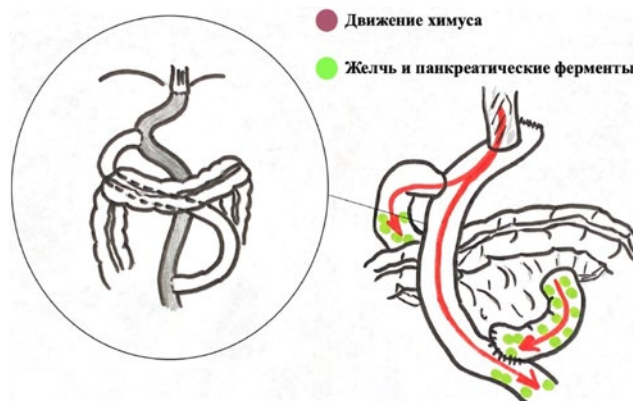


Рис. 2. Схема движения пищевого комка и ферментов при реконструкции типа «двойного тракта» («double tract»)

Было проведено сравнение качества жизни (КЖ) путем анкетирования 103 пациентов, перенесших ГЭ по поводу рака желудка, с реконструкцией по Ру (51 человек) и ЕГП (52 человека) спустя 3, 12 и 60 месяцев после операции (рис. 3) [13]. ИМТ до операции был достоверно выше в обеих группах. Показатели качества жизни сразу после операции и спустя 60 месяцев были достоверно лучше, чем через 3 месяца в каждой группе ($p < 0,01$). Однако статистически значимой разницы в качестве жизни и количестве послеоперационных осложнений между двумя группами получено не было. Авторы сделали вывод, что реконструкция по Ру предпочтительна в клинической практике из-за большей простоты и надежности.

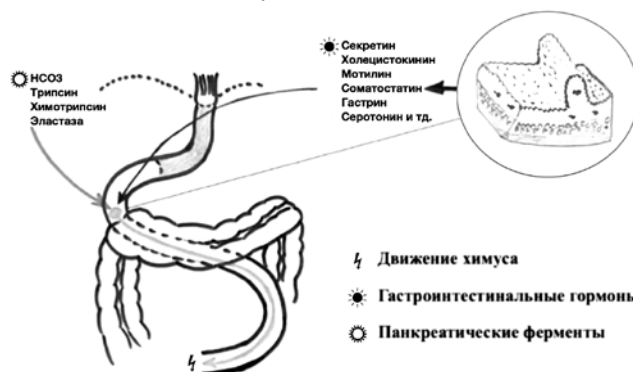


Рис. 3. Схема движения пищи, гормональной и ферментативной секреции при эзофагоеюнодуоденопластике

Т. Olesiński с соавт. сравнили КЖ 68 пациентов, перенесших ЕГП (46 %) и реконструкцию по Ру (56 %) после ГЭ, спустя 1 год и 10 лет после операции [14]. Больные обеих групп достоверно не различались по КЖ и маркерам нутритивного статуса через 1 год и спустя 10 лет после операции. Ни один параметр не претерпел существенных изменений в динамике наблюдения. Пациенты из группы реконструкции по Ру значительно чаще жаловались на снижение массы тела во время обоих визитов, а пациенты из группы ЕГП значительно чаще отмечали постпрандиальную диарею в отдаленном периоде. Кроме того, в обеих группах наблю-

далось увеличение частоты постпрандиальной рвоты между первым и вторым обследованием.

Опубликован ряд сообщений, в которых авторы сравнивали реконструкцию по Ру и оригинальную ЕГП с формированием J-образного резервуара перед ДПК (суммарно 60 наблюдений). Исследуемые группы не различались по частоте развития рефлюкс-эзофагита ($p=0,688$) и элиминации тестового приема пищи ($p=0,222$). Средние значения давления на 10 и 15 см ниже пищеводно-еюнального соустья были достоверно ниже в группе ЕГП ($p<0,001$). Через 3 и 6 месяцев после операции в группе ЕГП отмечалось значительное снижение ранних симптомов демпинг-синдрома. Группы не различались по уровням сывороточного железа и гемоглобина в течение первого года наблюдения. В группе ЕГП уровень общего белка в сыворотке крови был достоверно выше ($p=0,001$), в этой же группе наблюдали значительно более высокие показатели белка через 12 месяцев после операции. Более высокие баллы КЖ были у больных, которым выполняли ЕГП ($p=0,001$). Авторы сделали вывод, что предложенный вид реконструкции более физиологичен и может использоваться в качестве метода выбора [15, 16].

Л. Wu с соавт. оценили результаты хирургического лечения 159 больных раком желудка, перенесших ГЭ, которые были разделены на 4 группы в соответствии с методом реконструкции: группа А (функциональная ЕГП с формированием резервуара, $n=46$), группа В (реконструкция по Брауну, $n=38$), группа С (реконструкция по Ру с созданием проксимального резервуара, $n=25$) и группа D (реконструкция по Ру, $n=50$) [17]. Авторы проанализировали КЖ, нутритивный статус и послеоперационные осложнения в течение года после лечения. Достоверных различий по периоперационным осложнениям выявлено не было ($p>0,05$). Через год после операции наивысшее КЖ было в группе А ($p<0,05$). Увеличение потребления пищи, прирост массы тела, гемоглобина крови и общего белка были лучше в группе А ($p<0,05$). Прогностическое соотношение индекса питания четырех групп составило $1,21\pm 0,15$, $1,14\pm 0,97$, $1,15\pm 0,16$ и $1,10\pm 0,16$ соответственно и было лучшим в группе А ($p<0,05$ по сравнению с группами В, С и D). Частота встречаемости демпинг-синдрома, рефлюкс-эзофагита, синдрома стаза Ру-петли в группе А составила 4,3, 2,2 и 2,2 % соответственно, что было достоверно ниже, чем в других группах ($p<0,05$). Таким образом, авторы констатировали, что функциональная ЕГП с формированием резервуара и сохранением пассажа по ДПК является разумным методом реконструкции после тотальной резекции желудка.

М. Szabó с соавт., изучив результаты лечения 34 больных РЖ, перенесших ГЭ (реконструкция по Ру – 22 человека, ЕГП – 12 пациентов), отметили, что ранний демпинг-синдром встречался реже при выполнении ЕГП [18].

В отечественной литературе можно встретить немало публикаций, посвященных восстановлению пассажа по двенадцатиперстной кишке после ГЭ по поводу РЖ [19]. В частности, были изучены ранние и отдаленные результаты ЕГП и реконструкции по Ру после ГЭ по поводу рака желудка, и авторы пришли к выводу, что ЕГП является безопасным и фи-

зиологически обоснованным методом реконструкции [20].

Еще одним примером, косвенно свидетельствующим о пользе сохранения пассажа пищи по ДПК, может служить работа, в которой сравнивалось качество жизни пациентов после дистальной резекции желудка по Бильрот-I и по Ру [21]. В РКИ вошли 122 пациента с реконструкцией по Бильрот-I ($n=60$) и по Ру ($n=62$). Показатели послеоперационных осложнений или летальности, а также суммарный балл оценки качества жизни с использованием специфического опросника (Functional Assessment of Cancer Therapy – Gastric (FACT-Ga)) не различались между группами больных. Спустя 36 месяцев после операции показатели тяжести в эпигастрии ($p=0,040$), диареи ($p=0,046$) и усталости ($p=0,029$), динамика снижения массы тела ($p=0,046$) были лучше в группе с реконструкцией по Бильрот-I.

Заключение. Таким образом, сохранение пассажа по ДПК приводит к лучшим функциональным результатам, в частности к уменьшению частоты развития демпинг-синдрома и рефлюкс-эзофагита, к более быстрому набору массы тела после операции [22]. Несмотря на универсальность РуР, за счет угнетения моторики в дистальных отделах Ру-петли могут наблюдаться явления динамической тонкокишечной непроходимости, которая приводит к синдрому Ру-стаза [23]. Отсутствие соляной кислоты после ГЭ и нарушенная кишечная моторика в результате реконструкции по Ру вызывают бактериальную колонизацию кишечника, которая может являться одной из причин нутритивного дефицита.

Непрерывность ЖКТ играет ключевую роль в координации моторики кишечника [24]. Любые хирургические вмешательства с резекцией участка ЖКТ и формированием анастомоза приводят к нарушению моторики, так как повреждаются интерстициальные клетки Кахала, которые отвечают за создание и распространение медленных электрических волн, координирующих сокращение кишечника [24]. Более того, физический контакт пищевого комка со слизистой оболочкой кишечника стимулирует выработку белков, обладающих гормональной, паракринной и нейроэндокринной активностью [25].

В ряде исследований отмечены более быстрая послеоперационная реабилитация и восстановление нутритивного статуса после выполнения интерпозиции тонкой кишки после ГЭ в сравнении с больными после реконструкции на выключенной по Ру петле тощей кишки [26]. Однако из-за того, что кишечная вставка кровоснабжается за счет единственного питающего сосуда, этот вариант реконструкции считается более рискованным [26, 27].

Изучив данные мировой литературы, мы обнаружили единичные публикации о миниинвазивных операциях с редуоденизацией после ГЭ и лапароскопической еюногастропластикой [28]. С учетом общемировой тенденции к улучшению качества жизни больных, широкого распространения видеоэндоскопических и роботических операций наблюдается многообещающая перспектива адаптации реконструкций после ГЭ с сохранением пассажа пищи по ДПК к миниинвазивным хирургическим вмешательствам.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Литература/References

1. Rawla P., Barsouk A. Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Prz. Gastroenterol.* 2019;14(1):26-38. <https://doi.org/10.5114/pg.2018.80001>
2. Ferlay J., Ervik M., Lam F., Colombet M., Mery L. [et al.]. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France:

International Agency for Research on Cancer. Available at: <https://gco.iarc.fr/today>. Accessed 09 October, 2018.

3. Orditura M., Galizia G., Sforza V., Gambardella V., Fabozzi A. [et al.]. Treatment of gastric cancer. *World J. Gastroenterol.* 2014;20(7):1635-1649. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i7.1635>

4. Kinami S., Takahashi M., Urushihara T., Ikeda M., Yoshida M. [et al.]. Background factors influencing postgastroectomy syndromes after various types of gastrectomy. *World J. Clin. Cases.* 2018;6(16):1111-1120. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v6.i16.1111>
5. Nebojsa S. I., Tomislav D. R., Miroslav P. S., Goran Z. S., Miodrag N. D. Reconstructive Procedures after Total Gastrectomy for Gastric Cancer. 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.75591>
6. Ajani J. A., D'Amico T. A., Almhanna K., Bentrem D. J., Chao J. [et al.]. Gastric Cancer, Version 3.2016, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2016;14(10):1286-1312. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2016.0137>
7. Олексенко В. В., Ефетов С. В., Алиев К. А. О редуоденизации пищеварительного тракта при гастрэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2017;(8):95-100. [Oleksenko V. V., Efetov S. V., Aliev K. A. About reoduenization of digestive tract in gastrectomy. *Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. – Surgery. Journal named after N. I. Pirogov.* 2017;(8):95-100. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201789-100>
8. Yang, Y., Chen, L., Yan X., Liu Y. Preservation versus non-preservation of the duodenal passage following total gastrectomy: a systematic review. *J. Gastrointest. Surg.* 2013;17:877-886. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2174-9>
9. Ignjatovic N., Stanojevic G., Ignjatovic J. Impact of reconstructive procedures with and without preserving the duodenal passage on body weight in patients after total gastrectomy for gastric cancer. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo.* 2017;145:26-31. <https://doi.org/10.2298/sarh151123004i>
10. Guideline Committee of the Korean Gastric Cancer Association (KGCA), Development Working Group & Review Panel. Korean Practice Guideline for Gastric Cancer 2018: an Evidence-based, Multi-disciplinary Approach [published correction appears in *J. Gastric Cancer.* 2019;19(3):372-373]. *J. Gastric Cancer.* 2019;19(1):1-48. <https://doi.org/10.5230/jgc.2019.19.e8>
11. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2014 (ver. 4). *Gastric Cancer.* 2017;20(1):1-19. <https://doi.org/10.1007/s10120-016-0622-4>
12. Iwahashi M., Nakamori M., Nakamura M., Naka T., Ojima T. [et al.]. Evaluation of double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: prospective randomized controlled trial. *World J. Surg.* 2009;33(9):1882-8. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-0109-0>
13. Ishigami S., Natsugoe S., Hokita S., Aoki T., Kashiwagi H. [et al.]. Postoperative long-term evaluation of interposition reconstruction compared with Roux-en-Y after total gastrectomy in gastric cancer: prospective randomized controlled trial. *Am. J. Surg.* 2011;202(3):247-253. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2011.04.004>
14. Olesiński T., Szpakowski M., Saramak P., Rutkowski A., Jeziorski K. Preservation of duodenal passage as a determinant of short- and long-term quality of life in gastric cancer patients after total gastrectomy. *Minerva Chir.* 2017;72(5):368-374. <https://doi.org/10.23736/S0026-4733.17.07364-3>
15. Dikic S., Randjelovic T., Dragojevic S., Gacic D., Bilanovic D. [et al.]. Nutritional insight into preduodenal pouch reconstruction one year after total gastrectomy. *J. Surg. Res.* 2012. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.06.013>
16. Dikic S., Randjelovic T., Dragojevic S., Bilanovic D., Granic M. [et al.]. Early dumping syndrome and reflux esophagitis prevention with pouch reconstruction. *J. Surg. Res.* 2012;175(1):56-61. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.02.001>
17. Wu L. L., Liang H., Zhang R. P., Pan Y., Wang B. G. Comparative study on four different reconstruction procedures after total gastrectomy. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2010;13:895-898. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2010.12.006>
18. Szabó M., Kalmár K., Horváth O. P. Postgastrectomiás tünetek totális gastrectomia után a duodenalis passage-t megőrző és kizáró rekonstrukciók mellett [Postgastroectomy symptoms following total gastrectomy with or without preservation of the duodenal passage]. *Magy Seb.* 2011;64(6):277-282. <https://doi.org/10.1556/MaSeb.64.2011.6.2>
19. Брехов Е. И., Мизин С. П., Репин И. Г., Шипова А. А. Обоснование способа восстановления непрерывности желудочно-кишечного тракта после резекции желудка. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2013;(6):8-13. [Brekhov E. I., Mizin S. P., Repin I. G., Shipova A. A. Substantiation of ways to restore the continuity of the gastrointestinal tract after gastrectomy. *Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. – Surgery. Journal named after N. I. Pirogov.* 2013;(6):8-13. (In Russ.)].
20. Ручкин Д. В., Ян Ц. Еюногастропластика как альтернативный способ реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* 2015;(9):57-62. [Ruchkin D. V., Yan Ts. Jejuno-gastroplasty as an alternative method of gastrointestinal tract reconstruction after gastrectomy. *Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova. – Surgery. Journal named after N. I. Pirogov.* 2015;(9):57-62. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2015957-62>
21. Nakamura M., Nakamori M., Ojima T., Iwahashi M., Horiuchi T. [et al.]. Randomized clinical trial comparing long-term quality of life for Billroth I versus Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer. *Br. J. Surg.* 2016;103(4):337-347. <https://doi.org/10.1002/bjs.10060>
22. Барышев А. Г., Порханов В. А., Попов А. Ю., Лищенко А. Н., Хачатурьян Н. В. [и др.]. Характеристика обмена веществ при различных вариантах восстановления пищеварительной системы у пациентов после гастрэктомии. *Инновационная медицина Кубани.* 2017;8(4):6-11. [Baryshev A. G., Porhanov V. A., Popov A. Y., Lishenko A. N., Hachaturyan N. V. [et al.]. Metabolism in various embodiments, the recovery of the digestive system in patients after gastrectomy. *Innovatsionnaya meditsina Kubani. – Innovative medicine of Kuban.* 2017;8(4):6-11. (In Russ.)].
23. Ignjatovic N., Stanojevic G., Ignjatovic J. Impact of reconstructive procedures with and without preserving the duodenal passage on body weight in patients after total gastrectomy for gastric cancer. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo.* 2017;145:26-31. <https://doi.org/10.2298/sarh151123004i>
24. Sun Y. S., Ye Z. Y., Zhang Q. Beneficial effects of continual jejunal interposition after subtotal gastrectomy. *Medizinisches J.* 2012;125:2846-2852. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.16.009>
25. Bandurski R., Gryko M., Kamocki Z. Double tract reconstruction (DTR) – an alternative type of digestive tract reconstructive procedure after total gastrectomy – own experience. *Polski Przegląd Chirurgiczny.* 2011;83:70-75. <https://doi.org/10.2478/v10035-011-0011-y>
26. Yang Y. S., Chen L. Q., Yan X. X., Liu Y. L. Preservation versus non-preservation of the duodenal passage following total gastrectomy: a systematic review. *J. Gastrointest. Surg.* 2013;17(5):877-886. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2174-9>
27. Olesiński T., Szpakowski M., Saramak P., Rutkowski A., Jeziorski K. Preservation of duodenal passage as a determinant of short- and long-term quality of life in gastric cancer patients after total gastrectomy. *Minerva Chir.* 2017;72(5):368-374. <https://doi.org/10.23736/S0026-4733.17.07364-3>
28. Зубков Р. А., Шелехов А. В., Барышников Е. С., Загайнов А. С. Лапароскопическая гастрэктомия с еюногастропластикой. *Сибирский онкологический журнал.* 2017;72(5):368-374. [Zubkov R. A., Shelekhov A. V., Baryshnikov E. S., Zagaynov A. S. Laparoscopic gastrectomy with longmire's procedure. *Sibirsky onkologicheskyy zhurnal. – Siberian journal of oncology.* 2016;15(4):70-74. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2016-15-4-70-74>

Поступила 09.04.2021

Сведения об авторах:

Осминин Сергей Викторович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 1; тел.: 89164824519; e-mail: dr.osminin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-9950-6575>

Комаров Роман Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой; тел.: 89167305338; e-mail: komarovroman@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3904-6415>

Иванов Денис Львович, студент; тел.: 89850958770 e-mail: ivanovdenislvg@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0857-192X>