

УДК 616.33-089.87:616.342

UDC 616.33-089.87:616.342

**ГАСТРЭКТОМИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ
ДУОДЕНАЛЬНОГО ПАССАЖА МЕТОДОМ
ДВОЙНОГО ТРАКТА: ХИРУРГИЧЕСКАЯ
ТЕХНИКА И НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ**

**GASTRECTOMY WITH RESTORATION
OF THE DUODENAL PASSAGE USING
THE DOUBLE TRACT METHOD:
SURGICAL TECHNOLOGY
AND DIRECT RESULTS**

Дербенев Сергей Николаевич
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет»;
ГБУЗ «Клинический онкологический
диспансер № 1», Краснодар, Россия

Derbenev Sergey Nikolaevich
SBEA HE «Kuban state medical university»;
SBIHC "Clinical Oncological Dispensary No. 1",
Krasnodar, Russia

Уваров Иван Борисович – д-р мед. наук, доцент
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет»;
ГБУЗ «Клинический онкологический
диспансер № 1», Краснодар, Россия

Uvarov Ivan Borisovich – MD
SBEA HE «Kuban state medical university»;
SBIHC "Clinical Oncological Dispensary No. 1",
Krasnodar, Russia

Ященко Александр Витальевич
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет»;
ГБУЗ «Клинический онкологический
диспансер № 1», Краснодар, Россия

Yaschenko Alexander Vitalievich
SBEA HE «Kuban state medical university»;
SBIHC "Clinical Oncological Dispensary No. 1",
Krasnodar, Russia

Асипович Олеся Михайловна
ГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет»;
ГБУЗ «Клинический онкологический
диспансер № 1», Краснодар, Россия

Asipovich Olesya Mikhailovna
SBEA HE «Kuban state medical university»;
SBIHC "Clinical Oncological Dispensary No. 1",
Krasnodar, Russia

Сичинава Давид Джамбулович
ГБУЗ «Клинический онкологический
диспансер № 1», Краснодар, Россия

Sichinava David Dzhambulovich
ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер
№ 1», Краснодар, Россия

Мануйлов Александр Михайлович – д-р мед. наук,
профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет», Краснодар, Россия

Manuylov Alexander Mikhailovich – MD,
professor
SBEA HE «Kuban state medical university»,
Krasnodar, Russia

В работе проведена оценка хирургической и онкологической безопасности гастрэктомии с восстановлением дуоденального пассажа методом реконструкции по типу двойного тракта в сравнении с реконструкцией по Ру. В исследование включены 55 пациентов, которым выполнена гастрэктомия: 29 – с реконструкцией «двойной тракт» (РДТ) (I группа), 26 – по Ру (II группа). Показано, что восстановление дуоденального пассажа методом РДТ при гастрэктомии по частоте осложнений сопоставимо со стандартной реконструкцией по Ру, не приводит к увеличению длительности операции, кровопотери, не влияет на ее радикальность, продолжительность послеоперационного периода.

The work assessed surgical and oncological safety of gastrectomy with restoration of the duodenal passage using the dual tract type reconstruction method in comparison with Roux-en-Y reconstruction. The study included 55 patients underwent gastrectomy: 29 – with double tract reconstruction (DT) (group I), 26 – Roux-en-Y (group II). It has been shown that restoration of duodenal passage using the RDT method by the frequency of complications is comparable to standard Roux-en-Y reconstruction. It didn't lead to increasing of the operation duration, blood loss, didn't affect its radicality, and duration of the postoperative period.

Ключевые слова: РАК ЖЕЛУДКА,
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ, ГАСТРЭКТОМИЯ,
ДВОЙНОЙ ТРАКТ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ПО РУ

Key words: GASTRIC CANCER, SURGICAL
TREATMENT, GASTRECTOMY, DOUBLE
TRACT, ROUX-EN-Y RECONSTRUCTION

Введение

В настоящее время вопрос об оптимальном варианте реконструкции при гастрэктомии (ГЭ) у пациентов с раком желудка (РЖ) окончательно не решен. Одним из направлений поиска является применение функциональных и физиологических методов, в частности сохранения пассажа по двенадцатиперстной кишке (ДПК), позволяющих добиться улучшения качества жизни (КЖ) и нутритивного статуса (НС) пациентов с РЖ [1–4].

Методика реконструкции по типу двойного тракта (Doubletract) широко применяется при проксимальной резекции желудка [5, 6]. Однако использование этого метода при ГЭ достаточно ограничено, основным методом сохранения дуоденального пассажа является интерпозиция тонкой кишки, с резервуаром или без него [7–11]. На наш взгляд, методика реконструкции по типу двойного тракта позволяет без значительного технического усложнения операции восстановить дуоденальный пассаж, что подтверждает ее перспективность в плане улучшения функциональных результатов и КЖ пациентов после ГЭ.

Цель исследования – оценка хирургической и онкологической безопасности гастрэктомии с восстановлением дуоденального пассажа методом реконструкции «двойной тракт» (РДТ) в сравнении с ГЭ по Ру.

Материал и методы

Дизайн исследования – проспективное сравнительное нерандомизированное исследование. Критерии включения: возраст пациентов старше 18 лет, гистологически верифицированная злокачественная опухоль желудка I – III стадий ($T_{1-4a} N_{0-3} M_0$), вид операции – гастрэктомия, наличие письменного информированного согласия на участие в исследовании. Отбор для участия в нем пациентов осуществляли среди пациентов с раком желудка I – III стадий, оперированных в период 2020–2023 гг.

В исследование включены 55 пациентов, 29 пациентам выполнена ГЭ с РДТ (I группа), 26 – ГЭ по Ру (II группа). Характеристика оперированных пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пациентов с выполнением ГЭ с РДТ (I группа) и по Ру (II группа)

Показатель	I группа (n = 29)	II группа (n = 26)	<i>p</i>
Возраст, лет; средн. (СО)	61,2 (9,5)	57,5 (11,5)	0,191
Масса тела, кг; средн. (СО)	71,0 (11,1)	75,5 (17,6)	0,255
Индекс массы тела (ИМТ), средн. (СО)	25,3 (3,6)	26,2 (5,8)	0,464
Пол, <i>n</i> (%)			
М	18 (62,1)	16 (61,5)	0,968
Ж	11 (37,9)	10 (38,5)	
Стадия по TNM, <i>n</i> (%)			
IA	3 (10,3)	4 (15,3)	0,979
IB	2 (6,9)	2 (7,7)	
IIA	4 (13,8)	3 (11,5)	
IIB	3 (10,3)	3 (11,5)	
IIIA	9 (31,0)	6 (23,1)	
IIIB	4 (13,8)	4 (15,4)	
IIIC	4 (13,8)	4 (15,4)	
Локализация опухоли, <i>n</i> (%)			
Кардиальный отдел, дно	8 (27,6)	5 (19,2)	0,685
Тело желудка	17 (58,6)	16 (61,5)	
Антральный отдел	1 (3,4)	1 (3,8)	
Поражение, выходящее за пределы одной локализации	3 (10,3)	4 (15,3)	
Неoadъювантная химиотерапия, <i>n</i> (%)	7 (24,1)	6 (23,1)	0,249

Хирургическое лечение пациентов с РЖ проводили в соответствии с клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения РФ. Объем лимфодиссекции соответствовал стандартному объему D₂: удаление 1–7, 8a, 9, 10, 11p, 11d и 12a групп лимфатических узлов (+19, 20, 110 и 111 групп лимфоузлов при переходе опухоли на пищевод).

При ГЭ с сохранением дуоденального пассажа по методу двойного тракта (РДТ) (рисунок 1, Б) формировали эзофагоэнтероанастомоз (ЭЭА) на мобилизованной по Ру петле тощей кишки. Соустье создавали с помощью

циркулярного сшивающего аппарата по схеме «конец в бок» (рисунок 1, Б (1)). На расстоянии 25–35 см (в зависимости от анатомической ситуации) однорядным непрерывным швом формировали анастомоз между ДПК и алиментарной (отводящей) петлей по типу «конец в бок» (рисунок 1, Б (4)). Реконструкцию завершали формированием межкишечного анастомоза между алиментарной (отводящей) Ру-петлей и приводящей петлей тощей кишки, ушитой наглухо, по типу «бок в бок» (рисунок 1, Б (3)) или «конец в бок».

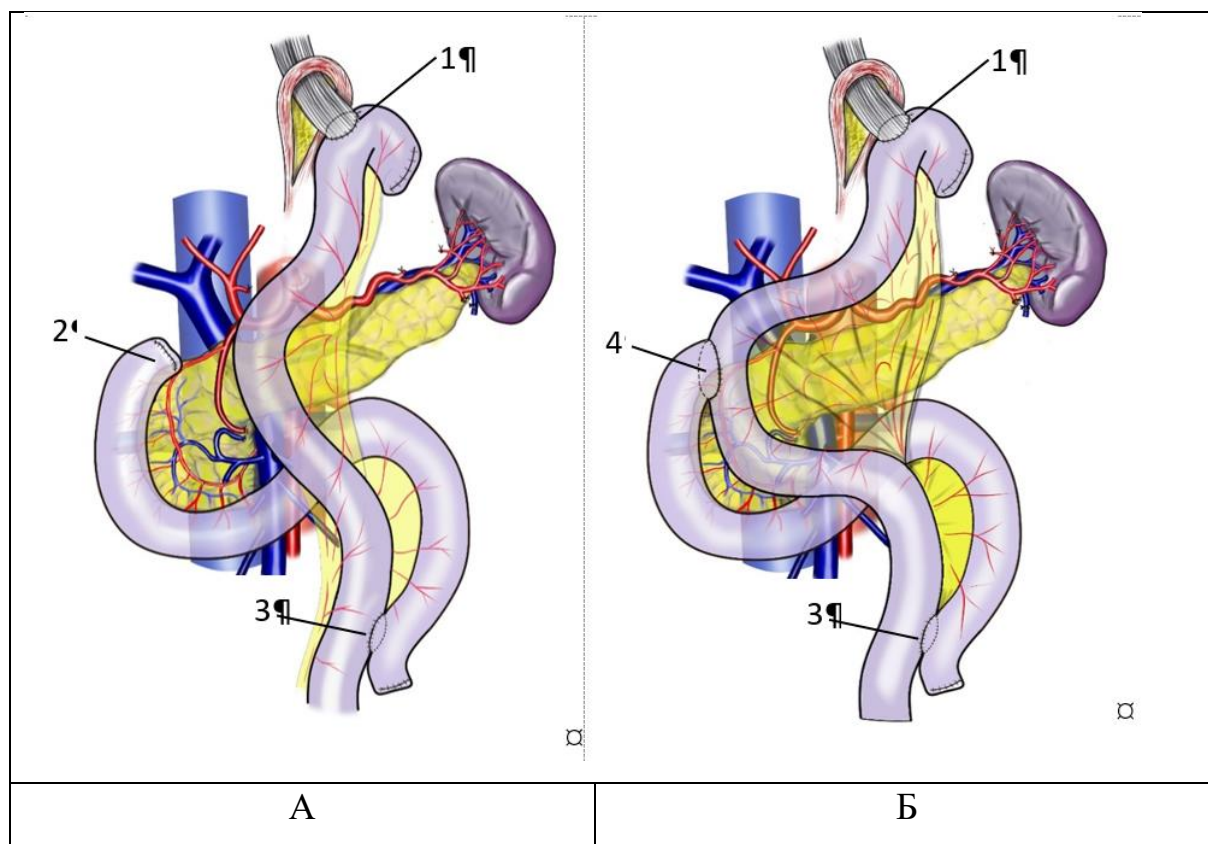


Рисунок 1 – Схема реконструкции при гастрэктомии:
 А – по Ру; Б – с реконструкцией «двойной тракт»:
 1 – эзофагоэнтероанастомоз, 2 – культя ДПК, 3 – межкишечный анастомоз,
 4 – дуоденоэнтероанастомоз

В группе контроля (ГЭ по Ру) формировали ЭЭА на мобилизованной по Ру петле тощей кишки (рисунок 1, А). Соустье создавали с помощью циркулярного сшивающего аппарата по схеме «конец в бок» (рисунок 1, А (1)). Культю ДПК ушивали наглухо (степлерный шов после пересечения ДПК

погружали вторым рядом отдельных серо-серозных швов) (рисунок 1, А (2)). Реконструкцию завершали формированием межкишечного анастомоза между алиментарной (отводящей) Ру петлей и приводящей петлей тощей кишки, ушитой наглухо, по типу «бок в бок» (рисунок 1, А (3)) или «конец в бок».

В исследовании оценивали технические особенности операции, ее длительность, объем кровопотери, продолжительность послеоперационного периода. При послеоперационном патологогистологическом исследовании определяли количество лимфоузлов удаленных, а также с метастазами, края резекции. Осложнения оценивали с учетом каталога «Российская редакция классификации осложнений в хирургии» (А. М. Казарян и соавт., 2014 [12]), основанного на классификационной системе P. Clavien et al., 1992 [13], D. Dindo et al., 2004 [14], S. Strasberg et al., 2009 [15], известной в современной литературе как классификация тяжести хирургических осложнений ACCORDION.

Исследование выполнено в рамках комплексной темы НИР «Совершенствование методов реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии и резекции желудка, оптимизация профилактики и хирургической коррекции послеоперационных гнойно-септических осложнений». Она одобрена независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 107 от 28.01.2022).

Для статистического анализа данных применены: анализ четырехпольных и многопольных произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат (χ^2) Пирсона, Н-критерия Краскела – Уоллиса, t-тест для независимых выборок. Пороговым критерием статистической значимости принят уровень $p < 0,05$. Для статистического анализа использовали программный пакет для статистической обработки данных IBM® SPSS Statistics 23.0 для Windows (IBM, США).

Результаты

Гастрэктомию с сохранением дуоденального пассажа по методу реконструкции двойного тракта (РДТ) выполнили 29 пациентам (рисунок 2), а ГЭ по Ру – 26 больным в контрольной группе. Группы пациентов по возрастному, половому составу, индексу массы тела (ИМТ), а также распределению по стадиям TNM, локализации опухоли не имели статистически значимых различий (таблица 1).



Рисунок 2 – Интраоперационная фотография реконструкции по методу РДТ при ГЭ:
1 – эзофагоэнтероанастомоз, 2 – дуоденоэнтероанастомоз;
3 – межкишечный анастомоз

Между группами пациентов не наблюдали различий по характеристикам доступа, частоте комбинированных операций, их длительности, среднему показателю кровопотери (таблица 2). В обеих группах летальных исходов среди пациентов не было. Осложнения наблюдали у двух пациентов I

группы и двух – II группы. Во II группе отмечали осложнение хирургического характера, потребовавшее реоперации (перфорация культи тонкой кишки).

Таблица 2 – Характеристика результатов ГЭ с РДТ (I группа) и по Ру (II группа)

Показатель	I группа (n = 29)	II группа (n = 26)	p
Доступ, n (%)			
Лапаротомия	27 (93,1)	23 (88,5)	0,550
Абдомино-медиастинальный	2 (6,9)	3 (11,5)	
Комбинированный характер операции, n (%)	8 (27,6)	6 (23,1)	0,702
Длительность операции, минут; средн. (СО)	166,4 (23,0)	164,4 (34,8)	0,805
Кровопотеря, мл; средн. (СО)	229,3 (54,3)	248,1 (85,4)	0,330
Длительность послеоперационного периода, сут; средн. (СО)	7,4 (1,2)	7,6 (1,9)	0,632
Количество удаленных лимфоузлов, n; средн. (СО)	18,7 (7,1)	19,8 (4,5)	0,506
Количество лимфоузлов с метастазами, n; средн. (СО)	4,3 (3,7)	5,2 (4,9)	0,593
Край резекции R1, n (%)	2 (6,9)	1 (3,8)	0,339
Осложнения, n (%)			
2-й класс	2 (6,9)	1 (3,8)	0,509
4-й класс	0 (0)	1 (3,8)	

В остальных случаях имело место развитие пневмонии, причем в двух из них – вирусной этиологии (COVID-19). Статистически значимых различий по количеству удаленных при лимфодиссекции лимфоузлов, частоте R1-резекции не наблюдали.

Обсуждение

Метод реконструкции по типу двойного тракта (Double tract) был впервые описан японскими авторами К. Kajitani и J. Sato в 1965 г. [17]. В последние десятилетия эта методика получила широкое распространение в азиатских странах при проксимальной резекции желудка (ПРЖ). Во многих публикациях показано, что реконструкция двойного тракта после проксимальной резекции желудка (ПРЖ) является простым в выполнении методом с отличными послеоперационными результатами с точки зрения предотвращения симптомов рефлюкса и других проблем [5, 6, 17–19].

При ГЭ методика РДТ применяется достаточно редко. R. Bandurski et al. (2011) [20] сообщили об опыте применения РДТ после ГЭ у 75 пациентов, S. Maksimovic (2010) [21] – 37 больных, M. Motamedi et al. (2015) [22] – у 101 пациента, при этом о функциональных результатах, НС и КЖ в этих исследованиях не сообщается. В отечественной литературе методика включения ДПК с «двойным пассажем» описана в работе В. И Оноприева и И. Б. Уварова (2004) [23].

На текущем этапе нами предпринят анализ непосредственных результатов ГЭ с РДТ, выполняемой с применением оригинальных технических приемов в клинике. Нами не подтверждено увеличение длительности операции, как это было отмечено в исследованиях [24–28], в которых ГЭ с реконструкцией РДТ характеризовалась большей продолжительностью в сравнении с ГЭ по Ру.

В исследовании не зарегистрирована статистически значимая разница по показателям осложнений и летальности после выполнения ГЭ с РДТ. Об осложнениях раннего послеоперационного периода сообщается в трех источниках [24, 28, 29], согласно которым статистически значимой разницы между группами пациентов авторами исследования не получено. В работах [28, 30] осложнения в обеих группах прооперированных не зарегистрированы, различий в интраоперационной кровопотере и длительности послеоперационного нахождения в стационаре между группами не выявлено. В нашем исследовании также не отмечено различий в кровопотере и длительности послеоперационной госпитализации, а также получена нулевая послеоперационная летальность, аналогично литературными данными [24–30].

Сопоставление полученных в наших исследованиях результатов с имеющимися в литературе аналогичными исследованиями показало значимость метаанализа J. Hong et al., (2019) [31], в него авторы включили ГЭ, проксимальную и дистальную резекцию желудка с РДТ. Авторы пришли к выводу,

что реконструкция РДТ сравнима с Ру по безопасности и хирургическим результатам, в том числе симптомы рефлюкса и послеоперационного восстановления демонстрируют определенные преимущества перед Ру с точки зрения приема пищи и поддержания массы тела.

Y. Yang et al. (2013) [32] включили одно из исследований, посвященных РДТ [26], в свой систематический обзор вопроса сохранения дуоденального пассажа при ГЭ. Анализируя это исследование совместно с другими, посвященными тонкокишечной интерпозиции, авторы пришли к заключению, что сохранение дуоденального пассажа после ГЭ не приводит к значительному увеличению частоты послеоперационных осложнений и летальности. Оно способствует существенному возрастанию продолжительности операции, а также имеет преимущество в плане параметров питания в краткосрочной перспективе после операции по сравнению с группой больных без сохранения дуоденального пассажа. При этом авторы не выявили благоприятного влияния «включения» ДПК на предотвращение постгастрэктомических симптомов.

Полученные в нашем исследовании результаты позволяют утверждать, что методика реконструкции РДТ при ГЭ характеризуется сопоставимой с традиционной реконструкцией по Ру хирургической и онкологической безопасностью. Полученные материалы являются основанием для проведения дальнейших исследований, направленных на объективную оценку отдаленных результатов операции и функциональных последствий, влияния метода РДТ на качество жизни и нутритивный статус пациентов с раком желудка.

Заключение

У пациентов с РЖ восстановление дуоденального пассажа методом двойного тракта при ГЭ по частоте осложнений сопоставимо со стандартной реконструкцией по Ру, не приводит к увеличению длительности операции и послеоперационного периода, кровопотери, а также не влияет на параметры

радикальности операции. Требуется дальнейшее изучение метода для оценки его потенциальных преимуществ в отдаленных функциональных результатах относительно качества жизни и динамики нутритивного статуса у пациентов после ГЭ при РЖ.

Список литературы

1. *Nunobe S.* Function-preserving surgery for gastric cancer: current status and future perspectives / *S. Nunobe, N. Hiki* // *Transl Gastroenterol Hepatol.* – 2017; 2:77. <https://doi.org/10.21037/tgh.2017.09.07>
2. Preservation of physiological passage through the remnant stomach prevents postoperative malnutrition after proximal gastrectomy with double tract reconstruction / *K. Yamashita, M. Iwatsuki, Y. Koga, T. Toihata, Y. Kiyozumi* [et al.] // *Surg. Today.* – 2019; 49(9):748–754. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01799-5>
3. *Hiramatsu Y.* Function-Preserving Gastrectomy for Early Gastric Cancer / *Y. Hiramatsu, H. Kikuchi, H. Takeuchi* // *Cancers (Basel).* – 2021; 13 (24). <https://doi.org/10.3390/cancers13246223>
4. *Tsujiura M.* Functional and nutritional outcomes after gastric cancer surgery / *M. Tsujiura, S. Nunobe* // *Transl Gastroenterol Hepatol.* – 2020; 5. <https://doi.org/10.21037/TGH.2019.11.10>
5. Functional evaluations comparing the double-tract method and the jejunal interposition method following laparoscopic proximal gastrectomy for gastric cancer: an investigation including laparoscopic total gastrectomy / *E. Nomura, H. Kayano, S.-W. Lee, M. Kawai, T. Machida* [et al.] // *Surg Today.* – 2019; 49(1): 38–48. <https://doi.org/10.1007/s00595-018-1699-7>
6. Comparison of nutrition and quality of life of esophagogastronomy and the double-tract reconstruction after laparoscopic proximal gastrectomy / *B. W. Eom, J. Y. Park, K. B. Park, H. M. Yoon, O. K. Kwon* [et al.] // *Medicine (Baltimore).* – 2021; 100(15):e25453. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025453>
7. Pouch vs. no pouch following total gastrectomy: Meta-analysis and systematic review / *R. Gertler, R. Rosenberg, M. Feith, T. Schuster, H. Friess* // *Am J Gastroenterol.* – 2019; 104(11):2838-2851. <https://doi.org/10.1038/ajg.2009.456>
8. Functional jejunal interposition versus Roux-en-Y anastomosis after total gastrectomy for gastric cancer: A prospective randomized clinical trial / *H. Wang, X. Hu, S Chen., J. Xiang, Z. Yang* [et al.] // *Surg Oncol.* – 2020; 34: 236–244. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2020.04.023>
9. *Ручкин Д. В.* Еюногастропластика как альтернативный способ реконструкции пищеварительного тракта после гастрэктомии / *Д. В. Ручкин, Ц. Ян* // *Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова.* – 2015; 9:57–62.
10. J-pouch versus Roux-en-Y reconstruction after gastrectomy: functional assessment and quality of life (randomized trial) / *P. Zonča, T. Malý, P. Ihnát, M. Peteja, O. Kraft, K. Kuca* // *Onco Targets Ther.* 2017;1 0:13–19. <https://doi.org/10.2147/OTT.S99628>
11. Preservation versus Non-preservation of the Duodenal Passage Following Total Gastrectomy: A Systematic Review / *Y. S. Yang, L. Q. Chen, X. X. Yan, Y. L. Liu* // *J Gastrointest Surg.* – 2013; 17(5): 877–886. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2174-9>
12. Российская редакция классификации осложнений в хирургии / *А. М. Казарян, А. Л. Акопов, Б. Росок, Н. Д. Постриганова, Б. Эдвин* // *Вестник хирургии имени*

- И. И. Грекова. – 2014; 173(2):86-91. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2014-173-2-86-91>
13. *Clavien P. A.* Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy / *P. A. Clavien, J. R. Sanabria, S. M. Strasberg* // *Surgery*. – 1992 May; 111(5):518–26. PMID: 1598671.
 14. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / *D. Dindo, N. Demartines, P. A. Clavien* // *Ann Surg*. 2004 Aug; 240(2):205–13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae. PMID: 15273542; PMCID: PMC1360123.
 15. Strasberg S. M. The accordion severity grading system of surgical complications / *S. M. Strasberg, D. C. Linehan, W. G. Hawkins* // *Ann Surg*. 2009 Aug; 250(2):177–86. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181afde41. PMID: 19638919.
 16. *Ignjatovic S. N.* Reconstructive Procedures after Total Gastrectomy for Gastric Cancer / *S. N. Ignjatovic, D. T. Randjelovic, P. M. Stojanovic* // *Gastric Cancer – An Update*. Intech Open; 2019. <https://doi.org/10.5772/intechopen.75591>
 17. Double-tract reconstruction after laparoscopic proximal gastrectomy using detachable ENDO-PSD / *T. Aburatani, K. Kojima, S. Otsuki, H. Murase, K. Okuno* [et al.] // *Surg Endosc*. 2017; 31(11): 4848–4856. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5539-4>
 18. Effects of reconstruction techniques after proximal gastrectomy: a systematic review and meta-analysis / *Z. Shaibu, Z. Chen, S. A. S. Mzee, A. Theophilus, I. Danbala* // *A. World J Surg Oncol*. – 2020; 18(1):171. <https://doi.org/10.1186/s12957-020-01936-2>
 19. *Sun K. K.* Current status of laparoscopic proximal gastrectomy in proximal gastric cancer: Technical details and oncologic outcomes / *K. K. Sun, Y. Y. Wu* // *Asian J Surg*. 2021;44(1):54–58. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2020.09.006>
 20. Double Tract Reconstruction (DTR) – An alternative type of digestive tract reconstructive procedure after total gastrectomy – Own experience / *R. Bandurski, M. Gryko, Z. Kamocki et al.* // *Pol PrzChir Polish J Surg*. – 2011; 83(2):70–75. doi:10.2478/v10035-011-0011-y
 21. *Maksimovic S.* Double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: our experience / *S. Maksimovic* // *Med Arh*. – 2010; 64(2):116–118.
 22. *Motamedi M. A. K.* Novel Jejunoduodenostomy Technique for Prevention of Duodenal Stump Blowout Following Gastrectomy / *M. A. K. Motamedi, J. Khoshnevis, M. R. K. Motamedi* // *J Gastrointest Surg*. – 2015; 19(5):825–830. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2784-5>
 23. *Оноприев В. И.* Гастрэктомия с концево-петлевой еюногастропластикой при раке желудка / *В. И. Оноприев, И. Б. Уваров* // *Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова*. – 2004; 9: 32–36.
 24. *Ignjatović N.* Impact of reconstructive procedures with and without preserving the duodenal passage on body weight in patients after total gastrectomy for gastric cancer / *N. Ignjatović, G. Stanojević, J. Ignjatović* // *Srp Arh Celok Lek*. – 2017; 145(1–2):26–31. <https://doi.org/10.2298/SARH151123004I>
 25. Antireflux contrivance in jejunal pouch reconstruction after total and proximal gastrectomies / *T. Ichikura, K. Chochi, H. Sugawara, H. Mochizuki* // *Dig Surg*. – 2007; 23(5–6):381–386. <https://doi.org/10.1159/000097898>
 26. Evaluation of double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: prospective randomized controlled trial / *M. Iwahashi, M. Nakamori, M. Nakamura, T. Naka, T. Ojima* [et al.] // *World J Surg*. – 2009; 33(9):1882–1888. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-0109-0>
 27. A new pouch reconstruction method after total gastrectomy (pouch-double tract method) improved the postoperative quality of life of patients with gastric cancer / *M. Ikeguchi,*

- H. Kuroda, H. Saito, S. Tatebe, T. Wakatsuki // Langenbeck's Arch Surg. – 2011;396(6):777–781. <https://doi.org:10.1007/s00423-011-0779-6>*
28. Double Tract vs. Roux-en-Y reconstruction in the treatment of gastric cancer / *A. Resanovic, T. Randjelovic, V. Resanovic, B. Toskovic // Pakistan J Med Sci. – 2018;34(3):643-648. <https://doi.org:10.12669/pjms.343.14348>*
 29. Evaluation of J-pouch reconstruction after total gastrectomy: rho-double tract vs. J-pouch double tract / *Y. Fujiwara, M. Kusunoki, K. Nakagawa, T. Tanaka, T. Hatada, T. Yamamura // Dig Surg. – 2000;17(5):472–475. <https://doi.org:10.1159/000051943>*
 30. Clinical outcome of jejunal pouch double-tract reconstruction after total gastrectomy / *Y. Kondoh, Y. Okamoto, M. Morita, K. Nakamura, J. Soeda [et al.] // Hepatogastroenterology. – 2008; 55(84):1118–1121.*
 31. *Hong J. A Comparative Study of Double-Tract Reconstruction and Roux-en-Y After Gastrectomy for Gastric Cancer / J. Hong, S. Y. Wang, H. K. Hao // Surg LaparoscEndoscPer-cutan Tech. – 2019; 29(2): 82–89. <https://doi.org:10.1097/SLE.0000000000000639>*
 32. Preservation versus non-preservation of the duodenal passage following total gastrectomy: a systematic review / *Y. S. Yang, L. Q. Chen, X. X. Yan, Y. L. Liu // J. GastrointestSurg Off J Soc Surg Aliment Tract. – 2013 ; 17(5):877–886. <https://doi.org:10.1007/s11605-013-2174-9>.*