

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2021.1.23-33

УДК 617-089.844

© Евсеев М.А. Клишин И.М., Тимошкин С.П., Владыкин А.Л., Головин Р.А., Евсеев А.М., 2021

КОНЦЕПЦИЯ ROUX-EN-Y В ХИРУРГИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ГАСТРОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЗОНЫ. ОПЫТ И РЕЗУЛЬТАТЫ

М.А. ЕВСЕЕВ¹, И.М. КЛИШИН¹, С.П. ТИМОШКИН¹, А.Л. ВЛАДЫКИН¹, Р.А. ГОЛОВИН¹, А.М. ЕВСЕЕВ²

¹ФГБУ «Клиническая больница №1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, 121352, Россия.

²ФГБОУВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Факультет фундаментальной медицины, 119991, Россия.

Резюме

Введение. В настоящее время реконструкция по Ру является стандартным оперативным приемом, а в ряде случаев — методом выбора, при дистальной резекции желудка и гастрэктомии, при повторных операциях на верхнем отделе пищеварительной трубки и формировании билиодигестивных анастомозов, при различных вариантах резекции поджелудочной железы, в практике метаболической/бариатрической хирургии. Целью настоящего исследования являлась демонстрация возможностей применения реконструкции по Ру в хирургии злокачественных новообразований гастропанкреатодуоденальной зоны.

Материалы и методы. Авторами представлен опыт использования принципа Roux-en-Y в онкохирургии гастропанкреатодуоденальной зоны при проведении дистальных резекций желудка, тотальных гастрэктомий и гастропанкреатодуоденальных резекций. Проведен сравнительный анализ непосредственных и отдаленных функциональных результатов 267 оперативных вмешательств с реконструкцией по Ру и 79 операций, выполненных с другими вариантами реконструкции.

Результаты. Установлены принципиально лучшая переносимость пациентами реконструкции по Ру по критериям течения ближайшего послеоперационного периода (осложнения — 12,8% vs 44,3%, число релапаротомий — 3,4% vs 20,4%, послеоперационная летальность — 4,5% vs 11,3%), а также лучшие функциональные результаты Roux-en-Y реконструкции в отношении возникновения нарушения эвакуации из желудка, желудочного и пищевого рефлюксов в ближайшем и отдаленном периоде.

Заключение. Опыт и результаты применения концепции Roux-en-Y, продемонстрированные в настоящем исследовании, являются очередным подтверждением уникальных свойств данного варианта реконструкции — патогенетической обоснованности, технической воспроизводимости, минимального числа послеоперационных осложнений и прогнозируемости функциональных результатов, в совокупности определяющих востребованность методики Roux-en-Y в современной абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: реконструкция по Ру, Roux-en-Y, гастрэктомия, резекция желудка, гастропанкреатодуоденальная резекция.

THE ROUX-EN-Y CONCEPT IN THE SURGERY OF MALIGNANT TUMORS OF THE GASTROPANCREATODUODENAL REGION. EXPERIENCE AND RESULTS

М.А. EVSEEV¹, I.M. KLISHIN¹, S.P. TIMOSHKIN¹, A.L. VLADYKIN¹, R.A. GOLOVIN¹, A.M. EVSEEV²

¹Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, 121352, Russia.

²Lomonosov Moscow State University, Faculty of Medicine, 119991, Russia.

Abstract

Objective. Currently, Roux-en-Y reconstruction is a standard surgical technique, and in some cases — the method of choice, for distal resection of the stomach and gastrectomy, for repeated operations on the upper section of the digestive tube and the formation of bilio-digestive anastomoses, for various options for resection of the pancreas, in practice metabolic / bariatric surgery. The aim of this study was to demonstrate the possibilities of using Roux-en-Y reconstruction in surgery of malignant neoplasms of the gastropancreatoduodenal region.

Material and methods. The authors presented the experience of using the Roux-en-Y principle in oncosurgery of the gastropancreatoduodenal zone during distal gastric resections, total gastrectomies and gastropancreatoduodenal resections. A comparative analysis of the immediate and long-term functional results of 267 surgical interventions with Ru-style reconstruction and 79 operations performed with other reconstruction options was carried out.

Results. A fundamentally better patient tolerance of Roux-en-Y reconstruction was established according to the criteria of the course of the immediate postoperative period (intraoperative complications 12.8% vs 44.3%, the number of relaparotomies 3.4 vs 20.4%, postoperative mortality 4.5 vs 11, 3%), as well as the best functional results of Roux-en-Y reconstruction in relation to the occurrence of impaired gastric evacuation, gastric and esophageal reflux in the near and long term.

Conclusion. The experience and results of applying the Roux-en-Y concept, demonstrated in this study, are another confirmation of the unique properties of this reconstruction option - pathogenetic validity, technical reproducibility, predictability of immediate and long-term results - and the related demand for Roux-en-Y reconstruction in abdominal surgery.

Введение

Актуальность проблемы. История возникновения концепции и начала клинического применения Y-образной реконструкции пищеварительной трубки относит нас к 80-м годам XIX века, к эпохе великих отцов-прародителей современной абдоминальной хирургии. Ученик Th. Billroth, Anton Wölfler, основываясь на анализе результатов экспериментальных операций на животных, публично представил в 1883 году на XII конгрессе хирургов Германии идею отключения при гастроэнтеростомии петли тонкой кишки с формированием Y-образного анастомоза, что создавало, по замыслу автора, своего рода функциональный клапан, препятствующий возникновению патологического рефлюкса и обеспечивающий при этом более или менее дозированную эвакуацию из желудка. В 1885 году французский хирург Eugène Louis Doyen, фактически поддержал идею A. Wölfler, представив первый клинический опыт гастроэнтеростомии с Y-образной реконструкцией. В 1893 году в ходе работы VII Конгресса французских хирургов Caesar Roux продемонстрировал отличные результаты пяти оперативных вмешательств и подтвердил обоснованность данной методики реконструкции для предупреждения тонкокишечного рефлюкса в культю желудка. Именно C. Roux внес наибольший вклад в обоснование, разработку технических аспектов операции и внедрение Y-образного анастомоза в клиническую практику, что и стало основанием для официального наименования подобного способа реконструкции анастомозом по Ру (Roux-en-Y) [1–4].

Как известно, объективной предпосылкой создания концепции Y-образного варианта реконструкции после дистальной резекции желудка явилась насущная необходимость решения проблемы рефлюкса желчи в культю желудка. Антирефлюксные свойства Ру-петли, решив проблему желчной рвоты и мучительного эзофагита в начале XX столетия, оказались вновь востребованными спустя несколько десятилетий, после детального изучения патогенетических аспектов и печальных последствий послеоперационного рефлюкс-гастрита и эзофагита, рецидивирующего рефлюкс-холангита и формирования рубцовых стриктур билиодигестивных анастомозов, а также определения патогенетически обоснованных способов коррекции постгастрорезекционных синдромов и интрадуоденальной гипертензии [5–13].

Изначальное теоретическое обоснование, экспериментальное и клиническое подтверждение правомочности теоретической концепции, сходные положительные результаты при выполнении операции различными хирургами, возможность совершенствования и эволюционирования методики, расширение диапазона применения Y-образной реконструкции от хирургии желудка на смежные области абдоминальной хирургии — хирургию билиарного тракта, хирургическую панкреатологию, метаболическую хирургию. Тем не менее, ряд обстоятельств, а именно — очевидная на сегодняшний день тенденция к упрощению схемы реконструкции пищеварительной трубки после резек-

ционных вмешательств на верхнем этаже брюшной полости, незнание последствий или попросту игнорирование проблемы рефлюкса [14–15], а также периодически материализующийся в литературе фантом «Ру-стаз синдрома» — может служить объяснением ограниченной популярности реконструкции по Ру в хирургической гастроэнтерологии и онкохирургии [16–18]. Являясь убежденными сторонниками рутинного применения концепции Y-реконструкции в плановой и экстренной абдоминальной хирургии, авторы сочли возможным представить собственный опыт использования принципа Roux-en-Y в онкохирургии гастропанкреатодуоденальной зоны.

Материалы и методы

Для определения характерных особенностей клинического течения и функциональных результатов оперативных вмешательств с применением реконструкции по Ру был проведен ретроспективный сравнительный мультипараметрический анализ течения ближайшего и отдаленного послеоперационного периода у 346 пациентов после вмешательств в объеме дистальной резекции желудка и тотальной гастрэктомии по поводу злокачественных новообразований желудка, а также в объеме гастропанкреатодуоденальной резекции по поводу злокачественных новообразований парафатеральной зоны за период с 2014 по 2020 год сотрудниками отделения абдоминальной хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» УДП РФ.

Критериями включения в настоящий ретроспективный анализ являлись: проведение вмешательства в объеме дистальной резекции желудка или гастрэктомии с регионарной лимфаденэктомией D2+ по поводу рака желудка Ib–IIIb стадий, проведение вмешательства в объеме гастропанкреатодуоденальной резекции с регионарной лимфаденэктомией по поводу первично-резектабельного рака головки поджелудочной железы, рака большого дуоденального сосочка или рака дистального отдела холедоха I–III стадий онкологического процесса; плановый и срочный характер оперативного вмешательства; радикальный (R0) характер вмешательства. К критериям исключения в настоящем исследовании были отнесены: условно-радикальные и паллиативные оперативные вмешательства; оперативные вмешательства при IV стадия онкопроцесса; экстренный и срочный характер операции, выполняемой по поводу жизнеугрожающих (профузное кровотечение, перфорация) осложнений опухолевого процесса. Средний возраст пациентов составил 62,3±6,1 года. Выбор того или иного варианта реконструкции не зависел от пола и возраста пациентов, характера и распространенности основного патологического процесса, выраженности сопутствующей патологии и определялся поиском оптимального варианта анатомических взаимоотношений и технологии соединения сегментов пищеварительной трубки.

Дистальная субтотальная резекция желудка с лимфаденэктомией D2+ была выполнена 131 пациенту. При этом в

91 случае (69,5%) реконструктивный этап был проведен по методу Ру. Лапароскопический доступ при дистальной резекции желудка был использован у 31 пациента (23% от всех дистальных резекций желудка), во всех случаях лапароскопической дистальной резекции желудка реконструкция выполнялась по Ру. Дистальная субтотальная резекция желудка с реконструкцией по Бильрот-I была выполнена 16 (12,2%) пациентам, с реконструкцией по Бильрот-II-Бальфуру — 24 (18,3%) пациентам.

Тотальная гастрэктомия с лимфаденэктомией D2+ была проведена 106 пациентам. Из них реконструкция по Ру была выполнена 84 (79,2%) пациентам. Гастрэктомия лапароскопическим доступом была выполнена 15 пациентам (14,3% от всех операций данного объема), во всех случаях лапароскопические вмешательства выполнялись с использованием реконструкции по Ру. Альтернативным вариантом реконструкции пищеварительной трубки в ходе тотальной гастрэктомии явилась эзофагоэнтеростомия на длинной петле с брауновским соустьем по методике РОНЦ [9], выполненная 15 (14,3%) пациентам. Эзофагоэнтероанастомоз в ходе гастрэктомии с реконструкцией по Ру был сформирован по Orr-Hunt с проксимальным кишечным резервуаром [19] у 28 пациентов, в виде погружного полуклапанного анастомоза — у 38 пациентов, с использованием циркулярного степлера — у 12 пациентов, с использованием линейного степлера (лапароскопические вмешательства) — у 15 пациентов.

С 2018 года по 2020 год включительно в рутинный алгоритм лечения пациентов с раком желудка II–IIIb стадий были включены диагностическая лапароскопия с перитонеальными смывами и периоперационная полихимиотерапия в режимах CF или ECF [20]. Влияние периоперационной полихимиотерапии на непосредственные и отдаленные результаты оперативных вмешательств не входило в задачи исследования и отдельно не изучалось.

Гастропанкреатодуоденальная резекция (ГПДР) была выполнена 109 пациентам. При этом реконструкция по Ру с формированием гастроэнтероанастомоза на алиментарной петле, гепатико- и панкреатикоэнтероанастомоза на билиопанкреатической петле произведена у 62 пациентов. 21 пациенту реконструкция по Ру произведена с формированием панкреатикогоastroанастомоза и гепатикоэнтероанастомоза на Ру-петле. Суммарно реконструкция по Ру в ходе ГПДР была выполнена 83 (76,1%) пациентам. Альтернативными вариантами реконструкции в ходе ГПДР явились гастро-, панкреатико- и гепатикоэнтеростомия на короткой петле, выполненная у 14 пациентов, и формирование панкреатико- и гепатикоэнтероанастомозов на длинной петле с брауновским соустьем, выполненное у 12 пациентов. С 2019 года стандартным компонентом ГПДР, выполняемой по поводу злокачественных новообразований парафатеральной области, является проведение мезопанкреатической диссекции в объеме TRIANGLE-procedure [21].

Таким образом из 346 пациентов, соответствовавших критериям включения и исключения, реконструктивный этап

операции был выполнен с использованием методики Roux-en-Y у 267 (77,2%) пациентов. В ходе ретроспективного сравнительного анализа проводилось сопоставление непосредственных и отдаленных результатов по отдельным параметрам дифференцированно в группах пациентов, перенесших дистальную резекцию желудка, тотальную гастрэктомию и ГПДР.

Общая схема проведенной Roux-en-Y реконструкции была однотипной для всех операций. При дистальной резекции желудка формировались алиментарная петля (гастро-/эзофагоэнтероанастомоз — межкишечный Y-анастомоз) длиной 45–50 см и дуоденальная петля (связка Трейтца — межкишечный Y-анастомоз) длиной 60 см. При ГПДР формировалась алиментарная петля (гастроэнтероанастомоз — межкишечный Y-анастомоз) длиной 40 см и билиопанкреатическая петля (гепатикоэнтероанастомоз — межкишечный Y-анастомоз) длиной 70 см [1, 5, 7, 8, 9, 12].

Непосредственные результаты оперативных вмешательств оценивались по числу интраабдоминальных (перитонит, абсцесс, наружный свищ, несостоятельность анастомозов и культы двенадцатиперстной кишки) и экстраабдоминальных осложнений, числу релапаротомий, показателю послеоперационной летальности, наличию и выраженности синдрома позднего опорожнения желудка (Delayed Gastric Emptying Syndrome, DGES — I–V степень по критериям International Study Group of Pancreatic Surgery) [22]. Отдаленные функциональные результаты операций оценивались в сроки от 6 до 12 месяцев после вмешательства по числу пациентов с клинико-эндоскопической картиной [23] рефлюкс-эзофагита и рефлюкс-гастрита (общее число эзофагит/гастрит тяжелого течения), рефлюкс-холангита (пациенты после ГПДР). Непосредственные результаты были оценены у всех оперированных пациентов. Отдаленные результаты оперативных вмешательств были оценены всего у 176 (50,9%) пациентов: у 73 (55,7%) пациентов после дистальной резекции желудка, у 46 (43,4%) пациентов после тотальной гастрэктомии, у 57 (52,3%) пациентов после ГПДР.

Результаты исследования

Непосредственные результаты. После проведения дистальной субтотальной резекции желудка с регионарной лимфаденэктомией D2+ послеоперационные осложнения имели место у 32 (24,4%) пациентов. Экстраабдоминальные осложнения развились у 17 (12,9%) пациентов, интраабдоминальные инфекционные осложнения — у 21 (16,0%) пациентов. При этом несостоятельность кишечного шва (культи ДПК, гастроэнтеро/дуодено-анастомоз), возникшая у 15 (11,5%) пациентов, определили развитие распространенного перитонита у 7 (5,3%) пациентов, интраабдоминальных абсцессов и наружных свищей пищеварительной трубки у 9 (6,9%) и у 8 (6,1%) пациентов соответственно. Летальность после проведения дистальной субтотальной резекции желудка с регионарной лимфаденэктомией D2+ составила 5,3%.

Таблица 1

Распределение исследуемой совокупности пациентов по вариантам проведенных оперативных вмешательств

Вариант оперативного вмешательства	Абсолютное число	Доля от группы
Дистальная резекция желудка 131		
Реконструкция по Ру	91	69,5%
Другие варианты реконструкции	40	30,5%
Тотальная гастрэктомия 106		
Реконструкция по Ру	93	87,7%
Другие варианты реконструкции	15	12,3%
Гастропанкреатодуоденальная резекция 109		
Реконструкция по Ру	83	76,1%
Другие варианты реконструкции	26	23,9%
Всего операций 346		
Реконструкция по Ру	267	77,2%
Другие варианты реконструкции	79	22,8%

Сопоставление непосредственных результатов дистальной субтотальной резекции желудка в группах пациентов с реконструкцией по Ру (РЖ-Ру), с реконструкцией по Бильрот-I (РЖ-Б1) и с реконструкцией по Бильрот-II в модификации Бальфура (РЖ-Б2Б) позволило выявить ряд характерных особенностей течения ближайшего послеоперационного периода при данных вариантах реконструкции.

Экстраабдоминальные осложнения достоверно чаще были зарегистрированы после РЖ-Б1 — 4 (25%) пациентов, и после РЖ-Б2Б — 8 (33,3%) пациентов по сравнению с РЖ-Ру — 17 (18,7%) пациентов. Частота интраабдоминальных осложнений, возникших после РЖ-Ру — у 15 (16,2%) пациентов, была сопоставимой с таковой после РЖ-Б1 (2 пациента — 12,5%) и оказалась достоверно ниже, чем после РЖ-Б2Б (7 пациентов — 29,2%). Несостоятельность кишечных швов в ходе РЖ-Ру (культя ДПК, гастроэнтероанастомоз) и РЖ-Б1 (гастродуоденоанастомоз) не отличалась (8,7% и 6,3%) и имела место достоверно реже, чем при РЖ-Б2Б — 29,2%. При этом частота несостоятельности швов культы ДПК после РЖ-Ру (4,3%) наблюдалась почти в 4 раза реже, чем после РЖ-Б2Б (16,7%). Интраабдоминальные инфекционные осложнения после РЖ-Б1 были представлены в одном случае (6,5%) интраабдоминальным абсцессом и в одном случае (6,5%) наружным кишечным свищом. После РЖ-Б2Б интраабдоминальные инфекционные осложнения были представлены у 5 (20,8%) пациентов распространенным перитонитом, у 2 (8,5%) пациентов — абсцессом и свищом. Напротив, после РЖ-Ру интраабдоминальные инфекционные осложнения были представлены у 7 (7,6%) пациентов абсцессом, у 6 (6,6%) пациентов — кишечным сви-

щом и лишь у 2 (2,2%) — распространенным перитонитом. Повторные операции по поводу интраабдоминальных инфекционных осложнений были проведены 4 (6,7%) пациентам после РЖ-Ру и 6 (25,0%) пациентам после РЖ-Б2Б. Острый послеоперационный панкреатит развился у 5 (5,5%) пациентов после РЖ-Ру, у 2 (12,5%) пациентов после РЖ-Б1 и у 5 (20,8%) пациентов после РЖ-Б2Б. Летальные исходы имели место у 4 (4,4%) пациентов после РЖ-Ру, у 3 (12,5%) пациентов после РЖ-Б2Б. Летальных исходов после РЖ-Б1 не было. Синдром позднего опорожнения культи желудка (DGES), встречаясь практически с равной частотой после РЖ-Ру (14,3%) и после РЖ-Б1 (12,5%), был зафиксирован в два раза чаще после РЖ-Б2Б (25%). При этом, если после РЖ-Ру нарушения эвакуации в 84,6% случаев имели легкий и среднетяжелый характер, то после других вариантов реконструкции нарушения эвакуации из культы желудка характеризовались преимущественно как тяжелые (III и IV степени) у 62,5% пациентов соответственно.

При сопоставлении непосредственных результатов РЖ-Ру, проведенных открытым или лапароскопическим доступом, отмечено достоверное превышение частоты интраабдоминальных инфекционных осложнений (15% vs 9,7%) и экстраабдоминальных осложнений (12,9% vs 21,7%) при оперировании открытым доступом. Лапароскопический вариант РЖ-Ру ни в одном случае не сопровождался развитием послеоперационного перитонита. По другим критериям оценки, в том числе частоте несостоятельности кишечного шва, абсцессов и свищей, острого панкреатита, уровню летальности различий течения ближайшего послеоперационного периода при лапароскопическом и открытом доступах РЖ-Ру не выявлено. Аналогично не установлено различий в частоте развития осложнений ближайшего послеоперационного периода, в том числе количества несостоятельств анастомоза и распространенности DGES, при формировании в ходе открытого варианта РЖ-Ру поперечного гастроэнтероанастомоза или продольного аппаратного гастроэнтероанастомоза. При отсутствии достоверных различий течения ближайшего послеоперационного периода между РЖ-Ру в любых вариантах и РЖ-Б1, принципиально большее число осложнений имело место после РЖ-Б2Б. Негативным моментом РЖ-Б2Б, помимо трехкратного увеличения числа несостоятельств гастроэнтероанастомоза и четырехкратного увеличения числа несостоятельств культы ДПК по сравнению с РЖ-Ру, являлось развитие, вследствие данных несостоятельств при РЖ-Б2Б, преимущественно распространенного перитонита (20,8% от всех пациентов, оперированных по данной методике) при развитии отграниченных форм интраабдоминальной инфекции лишь у 8,5% пациентов. В то же время после РЖ-Ру распространенный перитонит имел место лишь у 2,2% пациентов. При этом несостоятельность гастроэнтероанастомоза и культы ДПК протекала после РЖ-Б1 во всех случаях и после РЖ-Ру в подавляющем большинстве случаев с формированием абсцессов и в первично-свищевой форме. Достоверного различия в частоте развития несостоя-

тельности кишечного шва при ручном и аппаратном его варианте выявлено не было. В то же время возникновение после РЖ-Б2Б несостоятельности культи ДПК и развитие острого послеоперационного панкреатита у 16,7% и 20,8% пациентов соответственно, очевидно, свидетельствует о наличии после данного варианта реконструкции явлений неразрешенной интрадуоденальной гипертензии. Развитие острого панкреатита после РЖ-Б1 у 12,5% пациентов может быть объяснено прямой травмой головки поджелудочной железы в процессе формирования гастродуоденоанастомоза.

Таким образом, реконструкция по Ру в ходе дистальной резекции желудка характеризовалась меньшим числом интра- и экстраабдоминальных осложнений по сравнению с реконструкцией по Бильрот-I и Бильрот-II. Характерной особенностью течения интраабдоминальных инфекционных осложнений после реконструкции по Ру являлся их ограниченный характер — первично-свищевая форма несостоятельности или абсцесс. В противоположность этому интраабдоминальные инфекционные осложнения после РЖ-Б2Б в большинстве случаев имели характер распространенного перитонита. Нарушения эвакуации из культи желудка (DGES) достоверно не различались по частоте и степени выраженности после РЖ-Ру и РЖ-Б1. Напротив, проявления SDGE, преимущественно тяжелой степени, в два раза чаще отмечались после РЖ-Б2Б.

Ближайший послеоперационный период при тотальной гастрэктомии с регионарной лимфаденэктомией D2+ сопровождался развитием осложнений у 33 (31,7%) пациентов. Экстраабдоминальные осложнения имели место у 25 (24,0%) пациентов, интраабдоминальные инфекционные осложнения — у 18 (17,3%) пациентов. При этом несостоятельность кишечного шва (культи ДПК, эзофагоэнтероанастомоз), возникшая у 10 (9,6%) пациентов, определила развитие распространенного перитонита у 5 (4,8%) пациентов, интраабдоминальных абсцессов и наружных свищей пищеварительной трубки у 8 (7,6%) и у 5 (4,8%) пациентов соответственно. Летальность после проведения гастрэктомии с регионарной лимфаденэктомией D2+ составила 4,8%.

Корреляция особенностей течения ближайшего послеоперационного периода с вариантом реконструкции пищеварительной трубки определялась сопоставлением непосредственных результатов гастрэктомии в группах пациентов с реконструкцией по Ру (ГЭ-Ру), с реконструкцией по Orr-Hunt (ГЭ-ОХ) и с реконструкцией на длинной петле по методике РОНЦ (ГЭ-ДП). Экстраабдоминальные осложнения возникали у каждого второго пациента после ГЭ-ДП и имели место достоверно реже после ГЭ-Ру и ГЭ-ОХ (15 vs 4 и 23,4% vs 14,3% пациентов соответственно). Частота интраабдоминальных инфекционных осложнений была сопоставима в группах пациентов после ГЭ-ОХ (10,7%) и после ГЭ-Ру (14,1%). После проведения реконструкции ГЭ-ДП интраабдоминальные осложнения имели место у каждого второго пациента. Несостоятельность эзофагоэнтероанастомоза не являлась характерным осложнением для РЖ-ОХ (3,6%) и

РЖ-Ру (4,7%), имея место при этом у 16,7% пациентов после ГЭ-ДП. Несостоятельность культи ДПК не возникала после ГЭ-ОХ, являлась казуистичной после ГЭ-Ру (3,1%) и в то же время имела место у 16,7% пациентов после ГЭ-ДП.

Интраабдоминальные инфекционные осложнения после ГЭ-ОХ были представлены у двух пациентов (7,1%) абсцессом и у одного пациента (3,4%) кишечным свищом. После ГЭ-Ру распространенный перитонит имел место у одного (1,6%) пациента, у 5 (7,8%) пациентов развились абсцессы брюшной полости и у 3 (4,7%) пациентов сформировались наружные кишечные свищи. Напротив, после ГЭ-ДП интраабдоминальные инфекционные осложнения были представлены преимущественно распространенным перитонитом — 4 (33,3%) пациента и, в меньшей степени, абсцессом и кишечным свищом — 2 (16,6%) пациента. Повторные операции по поводу интраабдоминальных инфекционных осложнений были проведены 4 (33,3%) пациентам после ГЭ-ДП и 1 (1,6%) пациенту после ГЭ-Ру. Острый послеоперационный панкреатит отмечался с почти равной частотой (3,6% vs 6,3%) после ГЭ-ОХ и после ГЭ-Ру, многократно превышая данный показатель у пациентов после ГЭ-ДП (33,3%). Летальные исходы имели место у 3 (4,7%) пациентов после ГЭ-Ру и у 2 (16,7%) пациентов после ГЭ-ДП. Летальных исходов после ГЭ-ОХ не было.

При сопоставлении непосредственных результатов ГЭ-Ру, проведенных открытым или лапароскопическим доступом, отмечено достоверное превышение частоты интраабдоминальных инфекционных осложнений (26,6% vs 10,2%, $p < 0,05$) при операциях лапароскопическим доступом. Частота несостоятельности кишечного шва при лапароскопическом доступе почти двукратно (13,3% vs 6,1%, $p < 0,05$) превышала таковую при открытом доступе, имея при этом всегда ограниченный характер и не сопровождаясь развитием распространенного перитонита ни в одном случае. Вместе с тем практически двукратное превышение частоты именно экстраабдоминальных осложнений (26,5% vs 13,3%, $p < 0,05$) может объяснить наличие летальных исходов при открытом доступе (6,1%) и их отсутствие при лапароскопическом доступе.

Использование в ходе тотальной гастрэктомии реконструкции по Ру в любом варианте — по Orr-Hunt, лапаротомным или лапароскопическим доступом, характеризуется минимальным, по сравнению с реконструкцией на длинной петле, уровнем экстра- и интраабдоминальных осложнений. По аналогии с дистальной резекцией желудка, интраабдоминальные инфекционные осложнения после реконструкции по Ру имели первично ограниченный характер и практически полностью исключали развитие распространенного перитонита. Наилучшими непосредственными результатами и полным отсутствием летальных исходов характеризовалась гастрэктомия с формированием кишечного резервуара по Orr-Hunt.

После проведения гастропанкреатодуоденальной резекции осложнения в послеоперационном периоде имели место у 31 (29,8%) пациентов. Экстраабдоминальные осложнения

развились у 17 (19,3%) пациентов, интраабдоминальные инфекционные осложнения — у 22 (20,2%) пациентов. При этом несостоятельность кишечного шва на различных этапах реконструкции, возникшая у 18 (16,5%) пациентов, определила развитие распространенного перитонита у 6 (5,5%) пациентов, развитие интраабдоминальных абсцессов и наружных свищей пищеварительной трубки у 14 (12,8%) и у 9 (8,3%) пациентов соответственно. Летальность после проведения гастропанкреатоудоденальной резекции составила 8,3%.

Сравнение непосредственных результатов различных модификаций реконструктивного этапа гастропанкреатоудоденальной резекции позволило выявить достоверные различия в частоте развития послеоперационных осложнений при реконструкции по Ру (ПДР-Ру), на длинной и на короткой кишечной петле (ПДР-ДП) и с реконструкцией на короткой петле (ПДР-КП). Так, минимальным числом как экстраабдоминальных, так и интраабдоминальных осложнений характеризовалась ПДР-Ру — 15,7% и 12,1%. Выполнение ПДР-ДП сопровождалось более чем двукратным увеличением числа интра- и экстраабдоминальных осложнений — 42,9% и 28,6%. Еще большим числом осложнений характеризовалась ПДР-КП: интраабдоминальные осложнения имели место у каждого второго пациента, экстраабдоминальные осложнения — у каждого третьего пациента. При этом, если количество несостоятельств кишечного шва достигало при ПДР-ДП 35,7% и при ПДР-КП 33,3%, то вариант реконструкции ПДР-Ру сопровождался несостоятельностью шва анастомозов лишь у 10,8% пациентов. Следствием несостоятельности кишечного шва при ПДР-ДП и ПДР-КП явилось развитие распространенного перитонита у 14,3% и 16,7% пациентов, интраабдоминальных абсцессов у 21,4% и 25% пациентов, кишечных и панкреатических свищей у 14,3% и 16,7% пациентов соответственно. Реконструкция ПДР-Ру сопровождалась многократным снижением доли пациентов с распространенным послеоперационным перитонитом — 2,4%; интраабдоминальные инфекционные осложнения были представлены у 9,6% пациентов абсцессами и у 6,0% пациентов наружными кишечными и панкреатическими свищами.

Острый послеоперационный панкреатит, имевший место всего у 6 (7,2%) пациентов после ПДР-Ру, развивался в четыре раза чаще после ПДР-ДП (28,6% пациентов) и в восемь раз чаще после ПДР-КП (58,3% пациентов). Повторные оперативные вмешательства были проведены 4 (4,8%) пациентам после ПДР-Ру, 3 (21,4%) пациентам после ПДР-ДП и 3 (25%) пациентам после ПДР-КП. Показатели послеоперационной летальности в группах ПДР-ДП и ПДР-КП достоверно не отличались — 14,3% и 16,7% соответственно. Летальность в группе ПДР-Ру, являясь закономерным отражением качественно иного варианта течения послеоперационного периода с меньшим числом экстра- и интраабдоминальных осложнений, составила всего 6,0%. Показатели летальности после ПДР-ДП и ПДР-КП, более чем в два раза превышая таковой после ПДР-Ру, достоверно не отличались друг от друга — 14,3% и 16,7% соответственно. Синдром позднего

опорожнения культи желудка (DGES), встречаясь практически с равной частотой и степенью выраженности после ПДР-Ру (25,3%) и после ПДР-ДП (28,6%), был зафиксирован у 41,7% пациентов после ПДР-КП. При этом, если после ПДР-Ру нарушения эвакуации в 80,9% случаев имели легкий и среднетяжелый характер, то после ПДР-ДП и ПДР-КП нарушения эвакуации из культи желудка характеризовались преимущественно как тяжелые (III и IV степени) у 75% и 60% пациентов соответственно.

Отдаленные функциональные результаты. В отдаленном послеоперационном периоде в ходе фиброэндоскопического исследования у пациентов после дистальной резекции желудка явления рефлюкс-гастрита и рефлюкс-эзофагита были выявлены всего в 27,4% и 15,1% случаев соответственно. Частота рефлюкс-гастрита после РЖ-Б1 и РЖ-Б2Б достоверно не различалась, составив 62,2% и 63,6% соответственно ($p>0,05$). При этом у каждого четвертого пациента после РЖ-Б1 и у каждого второго пациента после РЖ-Б2Б отмечен рефлюкс-гастрит с тяжелой степенью воспалительных изменений слизистой. В противоположность этому, явления рефлюкс-гастрита легкой или среднетяжелой степени после РЖ-Ру имели место всего у 14,8% пациентов. Наименьшее число случаев рефлюкс-гастрита было отмечено в группе пациентов после резекции по Ру с поперечным гастроэнтероанастомозом — 9,5%. Явления рефлюкс-эзофагита с выраженностью воспалительных изменений степени А или В были отмечены у 9,3% пациентов после РЖ-Ру. В то же время частота рефлюкс-эзофагита после РЖ-Б2Б возрастала до 27,3%, достигая своего максимума — 37,5%, после РЖ-Б1. При этом рефлюкс-эзофагит с выраженностью воспалительных изменений степени С или D после РЖ-Б1 и РЖ-Б2Б наблюдался у каждого десятого пациента.

У пациентов после тотальной гастрэктомии частота послеоперационного рефлюкс-эзофагита составила 26,1%, в том числе 6,5% — с выраженностью воспалительных изменений степени С или D. В минимальной степени явления рефлюкс-эзофагита были выражены у пациентов после реконструкции по Опп-Хант и реконструкции по Ру с погружным анастомозом — 6,7% и 5,4% соответственно. Частота рефлюкс-эзофагита достоверно увеличивалась при формировании эзофагоэнтероанастомоза циркулярным или линейным аппаратом — 33,3% и 27,2% соответственно, или при формировании эзофагоэнтероанастомоза на длинной петле с брауновским сосудом — 71,4%. В последнем случае частота выраженности воспалительных изменений степени С или D достигала 42,9%.

У пациентов после выполненной ГПДР частота рефлюкс-гастрита и рефлюкс-эзофагита составила 29,8% и 10,5%. При этом максимальной степени выраженности явления рефлюкс-гастрита достигали после ПДР-ДП — 62,5% и ПДР-КП — все обследованные пациенты. При этом гастрит с тяжелой степенью воспалительных изменений слизистой после ПДР-ДП выявлен у каждого третьего пациента, после ПДР-КП — у 42,9% пациентов. В противоположность этому после ПДР-Ру явления рефлюкс-гастрита были выявлены всего у 11,9%

пациентов с явлениями тяжелого воспаления слизистой — у 15,8% пациентов. Рефлюкс-гастрит, выявленный после ПДР-Ру у 14,3% пациентов, встречался достоверно чаще после ПДР-ДП и после ПДР-КП (25,0% и 28,5% соответственно). Способ реконструкции после ГПДР оказывал неизбежное влияние на возникновение рефлюкс-холангита, диагностированного у

17,5% всех обследованных в отдаленном периоде пациентов. Так, если после ПДР-Ру рефлюкс-холангит имел место лишь у 7,1% пациентов, то частота данного осложнения после ПДР-ДП увеличивалась до 37,5%, достигая своего максимума после ПДР-КП — 57,1% оперированных пациентов.

Таблица 2

Непосредственные результаты проведенных оперативных вмешательств

Вариант оперативного вмешательства	Экстраабдоминаль- ные осложнения, %	Интраабдоминальные осложнения, %	Распространенный перитонит, %	Абсцесс, %	Наружный свищ, %	Несостоятельность ГЭА/ЭЭА*, %	Несостоятельность культи ДПК, %	Несостоятельность ПЭА**, %	Релапаротомии, %	Летальность, %
Дистальная резекция желудка (131)										
Реконструкция по Ру	13,0	16,2	2,2	7,7	6,6	4,3	4,3	-	4,3	4,3
Другие варианты реконструкции	30,6%	22,5	12,5	5,1	5,1%	10,1%	10,1%	-	15,2	7,5
Тотальная гастрэктомия (106)										
Реконструкция по Ру	20,6	13,0	1,1	9,8	4,3	4,3	2,2	-	1,1	3,2
Другие варианты реконструкции	38,6	46,2	30,8	7,7	15,4	7,7	15,4	15,4	30,8	15,4
Гастропанкреатодуоденальная резекция (109)										
Реконструкция по Ру	15,7	12,1	2,4	9,6	6,0	6,0	-	4,8	4,8	6,0
Другие варианты реконструкции	30,7	46,1	15,4	23,1	15,4	15,4	-	15,4	23,7	15,4
Всего (346)										
Реконструкция по Ру	18,4	12,8	1,9	9,0	5,6	4,9	3,3	4,8	3,4	4,5
Другие варианты реконструкции	44,3	44,3	16,5	11,3	8,9	11,3	13,9	15,4	20,3	11,3

* ГЭА/ЭЭА — гастроэнтеро-/энтероэнтероанастомоз, ** — ПЭА (панкреатикоэнтероанастомоз)

Обсуждение

Данные проведенного сравнительного анализа особенностей течения ближайшего послеоперационного периода у 345 пациентов, а также отдельные функциональные результаты отдаленного послеоперационного периода у 176 пациентов, перенесших дистальную резекцию желудка, тотальную гастрэктомию и гастропанкреатодуоденальную резекцию при различных вариантах реконструктивного этапа операций, позволили сделать ряд выводов, подтверждающих позитивную специфику реконструкции пищеварительной трубки с выключением различных ее сегментов по методу Roux-en-Y.

Изучение непосредственных результатов у 267 пациентов, оперированных с использованием изолированных по Ру сегментов тонкой кишки в ходе дистальной резекции желудка, тотальной гастрэктомии и гастропанкреатодуоденальной резекции, продемонстрировало достоверно меньшую по сравнению с другими вариантами реконструкции частоту развития осложнений ближайшего послеоперационного периода. При

этом почти трехкратное уменьшение числа интраабдоминальных осложнений после реконструкции по Ру в сравнении с другими вариантами реконструкции (12,8% vs 34,1%, $p<0,01$) закономерно определяло меньшую частоту повторных операций (3,4% vs 20,3%, $p<0,01$), экстраабдоминальных осложнений (18,4% vs 44,3%, $p<0,01$) и, наконец, уровень послеоперационной летальности (4,5% vs 11,3%, $p<0,01$).

Как после выполнения дистальной резекции желудка, так и после тотальной гастрэктомии, а также гастропанкреатодуоденальной резекции ведущей причиной возникновения интраабдоминальных осложнений являлось развитие несостоятельности анастомозов пищеварительной трубки. Достоверных различий в частоте несостоятельности швов пищеварительной трубки между ручным и механическим швом при аналогичных вариантах реконструкции в ходе дистальной резекции желудка, тотальной гастрэктомии и гастропанкреатодуоденальной резекции выявлено не было. При этом по факту своего возникновения и клиническому течению несостоятельности реконструкция по Ру принципиально отличалась от других вариантов рекон-

струкции как в количественном, так и качественном аспектах. Помимо достоверно меньшего количества (8,6%) случаев несостоятельности, клиническое течение данного осложнения у пациентов с реконструкцией по Ру качественно оказывалось принципиально более благоприятным. В подавляющем большинстве случаев несостоятельность швов кишечной трубки после реконструкции по Ру реализовывалась либо первично свищевой формой, либо формированием абсцесса с последующим его дренированием и разрешением через свищ. Развитие распространенного перитонита являлось нехарактерным для реконструкции по Ру осложнением в отличие от других вариантов операции — 1,9% vs 16,5% ($p < 0,01$). Указанные наблюдения не случайны и являются следствием особенностей функционирования пищеварительной трубки после реконструкции по Ру. Формирование Y-образной структуры с созданием билиопанкреатического и алиментарного сегментов определяет закономерное снижение протекающего объема жидкости и внутрипросветного давления в каждом сегменте и, как следствие, приводит к патогенетически обоснованному снижению риска несостоятельности швов кишечной трубки. Наиболее наглядно правомочность данной концепции демонстрирует минимальная частота (2,2–4,4%) несостоятельности культи ДПК при реконструкции по Ру, что отражает ее наибольшую эффективность в плане снижения интрадуоденального давления. Очевидно, что в случае возникшей негерметичности в зоне швов, вышеупомянутое снижение внутрипросветных объема и давления в зоне дефекта, достигаемые именно реконструкцией по Ру, делают возможным отграничение инфекционного процесса областью свищевого канала и предупреждают развитие распространенного перитонита.

Снижение интрадуоденального давления после реконструкции по Ру закономерно определяет достоверное снижение частоты послеоперационного панкреатита по сравнению с другими вариантами реконструкции с 17,5% до 5,5% ($p < 0,05$) после дистальной резекции желудка, с 30,8% до 5,4% ($p < 0,05$) после гастрэктомии, с 58,3% до 7,6% ($p < 0,01$) при гастропанкреатодуоденальной резекции. В последнем случае, по аналогии со снижением интрадуоденального давления, реконструкция по Ру снижает давление в билиопанкреатической петле, что, несомненно, оказывает влияние на уменьшение частоты возникновения несостоятельности панкреатикоэнтероанастомозов при одинаковой технике их формирования (двухрядный шов) с 16,7% и 14,3% при реконструкциях на длинной и короткой петле до 4,1% при реконструкции по Ру.

Синдром позднего опорожнения культи желудка (DGES), встречался после дистальной резекции желудка с практически равной частотой при резекции по Ру в различных вариантах и при резекции по Бильрот-I (14,3% vs 12,5%, $p > 0,05$). При этом после резекции по Ру преобладал DGES I–II степеней — 74,6%. Достоверных различий в частоте и выраженности DGES при формировании продольных или поперечных гастроэнтероанастомозов выявлено не было. В то же время частота DGES после

резекции по Бальфуру встречалась у каждого четвертого пациента — в 62,5%, являясь DGES III–IV степени. После гастропанкреатодуоденальной резекции DGES развился у 25,3% пациентов с реконструкцией по Ру, у 28,6% пациентов с реконструкцией на короткой петле и у 41,6% пациентов с реконструкцией на длинной петле с преобладанием среди всех пациентов DGES I–II степени. Представленные данные свидетельствуют о том, что частота нарушения эвакуации из культи желудка после его резекции по Ру, более века именовавшаяся термином «Ру-стаз синдром», не превышает таковую после резекции желудка с другими вариантами реконструкции — гастродуоденостомией и гастроэнтеростомией на короткой петле. Данный факт, а также наблюдавшееся достоверно чаще нарушение эвакуации после реконструкции с гастроэнтеростомией на длинной петле по Бальфуру, с одной стороны, и отсутствие нарушений пассажа после гастрэктомии по Ру — с другой, позволяет усомниться в самой правомочности использования термина «Ру-стаз синдром» и предпочесть ему словосочетание, пусть более громоздкое, но все же отражающее патогенетическую и клиническую суть проблемы, «синдром позднего опорожнения культи желудка (Delayed Gastric Emptying Syndrome)».

Результаты обследования 176 пациентов через 8–12 месяцев после операции на предмет наличия и выраженности явлений рефлюкс-гастрита культи желудка (дистальная резекция желудка, гастропанкреатодуоденальная резекция), рефлюкс-эзофагита и рефлюкс-холангита (гастропанкреатодуоденальная резекция) еще раз убедительно продемонстрировали антирефлюксные свойства реконструкции пищеварительной трубки по Ру. Дистальная резекция желудка в данной модификации сопровождалась развитием рефлюкс-гастрита всего у 14,8% пациентов, что в 4 раза реже, чем после резекции в других модификациях. Причем в последнем случае явления тяжелого рефлюкс-гастрита отмечались у 42,1% пациентов. Картина рефлюкс-эзофагита, имевшая место у 9,3% пациентов после резекции по Ру, была отмечена у 31,6% пациентов после резекций желудка в других модификациях. Примечательно, что в наименьшей степени по своей частоте и выраженности явления рефлюкс-гастрита и рефлюкс-эзофагита имели место после дистальной резекции желудка по Ру с поперечным полуклапаным гастроэнтероанастомозом (9,5% и 7,4% соответственно). Наиболее часто и с максимальной степенью выраженности рефлюкс-эзофагит отмечался после резекции желудка по Бильрот-I (37,5% пациентов, тяжелый эзофагит — у 12,5% пациентов), что, как справедливо указывает ряд исследователей, может быть связано с разворотом угла Гиса при формировании гастродуоденоанастомоза.

У пациентов, перенесших тотальную гастрэктомию, с наибольшей частотой и степенью выраженности явления рефлюкс-эзофагита были отмечены после единственного варианта реконструкции без формирования Y-анастомоза — эзофагоэнтеростомии на длинной петле с брауновским соустьем. Очевидно, что само по себе формирование полуклапанного погружного анастомоза при отсутствии отключения алиментарной петли

по Ру является недостаточным для создания антирефлюксного эффекта. И напротив, формирование гастроэнтероанастомоза механическим швом с помощью циркулярного или линейного степлера даже на отключенной по Ру петле тонкой кишки не гарантирует от возникновения пищевода рефлюкса и рефлюкс-эзофагита.

Наиболее демонстративным по антирефлюксному эффекту Y-реконструкции вмешательством в полной мере можно считать гастропанкреатодуоденальную резекцию. Выполненная

в варианте реконструкции по Ру с формированием алиментарной и билиопанкреатической петель, данная операция, по сравнению с реконструкциями на короткой и длинной петле, сопровождается минимальной частотой рефлюкс-гастрита и рефлюкс-эзофагита (11,9% и 14,3% соответственно) за счет антирефлюксных свойств алиментарной петли, а также минимальной частотой рефлюкс-холангита (7,1%) благодаря антирефлюксному эффекту билиопанкреатической петли.

Таблица 3

Функциональные результаты проведенных оперативных вмешательств

Вариант оперативного вмешательства	DGES всего, %	DGES I-II ст., %	DGES III-V ст., %	Рефлюкс-гастрит всего, %	Рефлюкс-гастрит тяжелого течения, %	Рефлюкс-эзофагит, %	Рефлюкс-эзофагит тяжелого течения, %	Рефлюкс-холангит, %
Дистальная резекция желудка (131/73*)								
Реконструкция по Ру	14,3	12,1	2,2	14,8	0	9,3	0	-
Другие варианты реконструкции	20,1	7,6	12,5	63,2	42,1	31,6	10,5	-
Тотальная гастрэктомия (106/46*)								
Реконструкция по Ру	-	-	-	-	-	17,9	0	-
Другие варианты реконструкции	-	-	-	-	-	71,4	42,4	-
Гастропанкреатодуоденальная резекция (109/57*)								
Реконструкция по Ру	25,4	20,4	4,9	11,9	4,8	14,3	0	7,1
Другие варианты реконструкции	28,6	4,9	23,7	80,0	46,7	26,7	0	46,7
Всего (346/176*)								
Реконструкция по Ру	19,5	16,5	3,0	29,8	2,1	10,4	0	7,1
Другие варианты реконструкции	25,8	9,8	16,0	70,5	42,2	36,6	12,2	46,7

* непосредственные/отдаленные результаты

Заключение

Опыт и результаты применения концепции Roux-en-Y, продемонстрированные в настоящем исследовании, являются очередным подтверждением уникальных свойств и связанной с ними востребованности данного варианта реконструкции в абдоминальной хирургии. Сегодня реконструкция по Ру является стандартным оперативным приемом, а в ряде случаев — методом выбора при дистальной резекции желудка и гастрэктомии, при повторных операциях на верхнем отделе пищеварительной трубки и формировании билиодигестивных анастомозов, при различных вариантах резекции поджелудочной железы, в практике метаболической/бариатрической хирургии. Патогенетическая обоснованность, анатомичность, логическая завершенность созданной Y-структуры,

техническая воспроизводимость и прогнозируемость непосредственных и отдаленных результатов реконструкции по Ру дают хирургам возможность уверенного оперирования как в штатной, так и в любой нестандартной ситуации.

Список литературы

1. Roux C. Chirurgie gastro-intestinale. *Revue de Chirurgie*, 1893, No. 13, pp. 402–403.
2. Петров В.П., Бадуров Б.Ш., Хабурзания А.К. *Резекция желудка по Ру*. М.: ПИК ВИНТИ, 1998. 212 с.
3. Zhang C.D., Yamashita H., Seto Y. Gastric cancer surgery: historical background and perspective in Western countries versus Japan. *Ann. Transl. Med.*, 2019, No. 7 (18), pp. 493. <https://doi.org/10.21037>

4. Евсеев М.А. Цезарь Ру: хирург и гражданин мира. *Хирургическая практика*, 2014. № 4. С. 49–53.

5. Михайлов А.П., Данилов А.М., Напалков А.Н., Земляной В.П., Сигуа Б.В. *Резекция желудка по способу Ру*. СПб: Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2013. 32 с.

6. Machado M.C., da Cunha J.E., Bacchella T. et al. A modified technique for the reconstruction of the alimentary tract after pancreaticoduodenectomy. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1976, No. 143, pp. 271–272. PMID: 941087

7. Maruyama K., Sasako M., Kinoshita T. et al. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin. Oncol.*, 1996, No. 23(3), pp. 360–368. PMID: 8658220.

8. Sung Hoon Noh, Woo Jin Hyung. *Surgery for Gastric Cancer*, 2019, 376 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45583-8>

9. Давыдов М.И., Туркин И.Н., Давыдов М.М. *Энциклопедия хирургии рака желудка*. М.: Эксмо, 2011. 532 с.

10. Briez N., Mariette C. Total gastrectomy for cancer with Roux-en-Y esophago-jejunosomy reconstruction. *J. Chir. (Paris)*, 2008, No. 145, pp. 147–152. [https://doi.org/10.1016/s0021-7697\(08\)73725-6](https://doi.org/10.1016/s0021-7697(08)73725-6)

11. Perwaiz A., Singhal D., Singh A. et al. Is isolated Roux loop pancreaticojejunostomy superior to conventional reconstruction in pancreaticoduodenectomy? *HPB (Oxford)*, 2009, No. 11, pp. 326–331. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2009.00051>

12. Piessen G., Triboulet J.-P., Mariette C. Reconstruction after gastrectomy: Which technique is best? *Journal of Visceral Surgery*, 2010, No. 147, pp. 273–283. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc Surg.2010.09.004> PMID: 20934934

13. Virgilio E., Balducci G., Mercantini P. Reconstruction After Distal Gastrectomy for Gastric Cancer: Billroth 2 or Roux-En-Y Procedure? *Anti-cancer research*, 2017, No. 37, pp. 5595–5602. <https://doi.org/10.21873>

14. Alexander-Williams J. Duodenogastric reflux after gastric operations. *Br. J. Surg.*, 1981, No. 68, pp. 685–687. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800681006>

15. Svensson J.O. Duodenogastric reflux after gastric surgery. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1983, No. 18, pp. 729–734. <https://doi.org/10.3109/00365528309182087>, PMID: 6669936

16. Mathias J.R., Fernandez A., Sninsky C.A. et al. Nausea, vomiting and abdominal pain after Roux-en-Y anastomosis: motility of the jejunal limb. *Gastroenterology*, 1985, No. 88, pp.101–107. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(85\)80140-2](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(85)80140-2) PMID: 3964759

17. Gustavsson S., Ilstrup D.M., Morrison P. et al. Roux-Y stasis syndrome after gastrectomy. *Am. J. Surg.*, 1988, No. 155, pp. 490–494. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(88\)80120-x](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(88)80120-x) PMID: 3344916

18. Park Y.S., Shin D.J. Roux Stasis Syndrome and Gastric Food Stasis After Roux-en-Y Reconstructio. *World J. Surg.*, 2018, Dec.; No. 42(12), pp. 4022–4032.

19. Bozzetti F., Bonfanti G., Castellani R. Comparing reconstruction with Roux-en-Y to a pouch following total gastrectomy. *J. Am. Coll. Surg.*, 1996, No. 183, pp. 243–248. PMID: 8784318

20. Рак желудка. Клинические рекомендации Минздрава РФ, 2018.

21. Hackert Th. et al. The TRIANGLE operation — radical surgery after neoadjuvant treatment for advanced pancreatic cancer: a single arm

observational study. *HPB (Oxford)*, 2017, Nov.; No. 19(11), pp.1001–1007. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2017.07.007>

22. Yong Hoon Kim. Management and prevention of delayed gastric emptying after Pancreaticoduodenectomy. *Korean J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.*, 2012, No. 16, pp. 1–6.

<https://doi.org/10.14701/kjhbps.2012.16.1.1>

23. Sami S., Ragunath K. The Los Angeles Classification of Gastroesophageal Reflux Disease. *Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy*, 2013, No. 1, Issue 1, June, pp.103–104. [https://doi.org/10.1016/S2212-0971\(13\)70046-3](https://doi.org/10.1016/S2212-0971(13)70046-3)

References

1. Roux C. Chirurgie gastro-intestinale. *Revue de Chirurgie*, 1893, 13, pp. 402–403.

2. Petrov V.P., Badurov B.S. Khaburzaniya A.K. *Rezekcia zheludka po Roux [Stomach resection by Roux]*. М.: VINITI PEAK, 1998, 212 p. (In Russ.)

3. Zhang C.D., Yamashita H., Seto Y. Gastric cancer surgery: historical background and perspective in Western countries versus Japan. *Ann. Transl. Med.*, 2019, 7 (18), pp. 493. <https://doi.org/10.21037>

4. Evseev M. Cezar' Ru: hirurg i grazhdanin mira [Cesar Roux – surgeon and citizen of the world]. *Surgical practice*, 2014, No. 4, p. 49–53. (In Russ.)

5. Mikhailov A.P., Danilov A.M., Napalkov A.N., Zemlyanoy V.P. *Rezekcia zheludka po sposobu Roux [Resection of the stomach by the method of Ru]*. SPb.: Publishing house of the I.I. Mechnikov NWSMU. SPb., 2013, 32 p. (In Russ.)

6. Machado M.C., da Cunha J.E., Bacchella T. et al. A modified technique for the reconstruction of the alimentary tract after pancreaticoduodenectomy. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1976, 143, pp. 271–272. PMID: 941087

7. Maruyama K., Sasako M., Kinoshita T. et al. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin. Oncol.*, 1996, 23 (3), pp. 360–368. PMID: 8658220.

8. Sung Hoon Noh, Woo Jin Hyung. *Surgery for Gastric Cancer*, 2019, 376 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45583-8>

9. Davidov M.I., Turkin I.N., Davidov M.M. *Enciklopediya hirurgii raka zheludka [Encyclopedia of gastric cancer surgery]*. М.: Eksmo, 2011, 532 p.

10. Briez N., Mariette C. Total gastrectomy for cancer with Roux-en-Y esophago-jejunosomy reconstruction. *J. Chir. (Paris)*, 2008, 145, pp. 147–152. [https://doi.org/10.1016/s0021-7697\(08\)73725-6](https://doi.org/10.1016/s0021-7697(08)73725-6)

11. Perwaiz A., Singhal D., Singh A. et al. Is isolated Roux loop pancreaticojejunostomy superior to conventional reconstruction in pancreaticoduodenectomy? *HPB (Oxford)*, 2009, 11, pp. 326–331. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2009.00051>

12. Piessen G., Triboulet J.-P., Mariette C. Reconstruction after gastrectomy: Which technique is best? *Journal of Visceral Surgery*, 2010, 147, pp. 273–283. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc Surg.2010.09.004> PMID: 20934934

13. Virgilio E., Balducci G., Mercantini P. Reconstruction After Distal Gastrectomy for Gastric Cancer: Billroth 2 or Roux-En-Y Procedure? *Anti-cancer research*, 2017, 37, pp. 5595–5602. <https://doi.org/10.21873>

14. Alexander-Williams J. Duodenogastric reflux after gastric operations. *Br. J. Surg.*, 1981, 68, pp. 685–687. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800681006>

15. Svensson J.O. Duodenogastric reflux after gastric surgery. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1983, 18, pp. 729–734. <https://doi.org/10.3109/00365528309182087>, PMID: 6669936

16. Mathias J.R., Fernandez A., Sninsky C.A. et al. Nausea, vomiting and abdominal pain after Roux-en-Y anastomosis: motility of the jejunal limb. *Gastroenterology*, 1985, 88, pp.101–107. [https://doi.org/10.1016/s0016-5085\(85\)80140-2](https://doi.org/10.1016/s0016-5085(85)80140-2) PMID: 3964759

17. Gustavsson S., Ilstrup D.M., Morrison P. et al. Roux-Y stasis syndrome after gastrectomy. *Am. J. Surg.*, 1988, 155, pp. 490–494. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(88\)80120-x](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(88)80120-x) PMID: 3344916

18. Park Y.S., Shin D.J. Roux Stasis Syndrome and Gastric Food Stasis After Roux-en-Y Reconstructio. *World J. Surg.*, 2018, Dec.; 42 (12), pp. 4022–4032.

19. Bozzetti F., Bonfanti G., Castellani R. Comparing reconstruction with Roux-en-Y to a pouch following total gastrectomy. *J. Am. Coll. Surg.*, 1996, 183, pp. 243–248. PMID: 8784318

20. *Rak zheludka. Klinicheskie rekomendacii Minzdrava RF [Gastric cancer. Clinical guidelines of Ministry of Healthcare of Russia]*, 2018.

21. Hackert Th. et al. The TRIANGLE operation - radical surgery after neoadjuvant treatment for advanced pancreatic cancer: a single arm observational study. *HPB (Oxford)*, 2017, Nov.; 19 (11), pp.1001–1007. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2017.07.007>

22. Yong Hoon Kim. Management and prevention of delayed gastric emptying after Pancreaticoduodenectomy. *Korean J. Hepatobiliary Pancreat Surg.*, 2012, 16, pp. 1–6. <https://doi.org/10.14701/kjh-bps.2012.16.1.1>

23. Sami S., Ragunath K. The Los Angeles Classification of Gastroesophageal Reflux Disease. *Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy*, 2013, 1, Issue 1, June, pp.103–104. [https://doi.org/10.1016/S2212-0971\(13\)70046-3](https://doi.org/10.1016/S2212-0971(13)70046-3)

Сведения об авторах

Евсеев Максим Александрович — проф., д.м.н., научный руководитель по хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, 10, e-mail: dr.maxim.evseev@gmail.com

Клишин Иван Михайлович — к.м.н., врач-хирург отделения абдоминальной хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, 10, e-mail: docklishin@yandex.ru

Тимошкин Сергей Павлович — к.м.н., врач-хирург отделения абдоминальной хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, 10, e-mail: timoshkin-sergej@list.ru

Владыкин Алексей Леонидович — к.м.н., заведующий отделением абдоминальной хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, 10, e-mail: vladykin@yandex.ru

Головин Роман Анатольевич — к.м.н., врач-хирург отделения абдоминальной хирургии ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента Российской Федерации, Россия, 121352, г. Москва, ул. Староволынская, 10, e-mail: info@volynka.ru

Евсеев Александр Максимович — студент Факультета фундаментальной Медицины ФГБОУВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Россия, 119991, г. Москва, Ленинские горы, 1, e-mail: evseevalexandar0@mail.ru

Authors

Evseev Maksim Aleksandrovich — professor, MD, Doctor of Medicine, Scientific supervisor of surgery, Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, Russia, 121352, Moscow, Starovolynskaya str., 10, e-mail: dr.maxim.evseev@gmail.com

Klishin Ivan Mikhailovich — MD, PhD in Medicine, surgeon in the Department of abdominal surgery, Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, Russia, 121352, Moscow, Starovolynskaya str., 10, e-mail: docklishin@yandex.ru

Timoshkin Sergey Pavlovich — MD, PhD in Medicine, surgeon in the Department of abdominal surgery, Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, Russia, 121352, Moscow, Starovolynskaya str., 10, e-mail: timoshkin-sergej@list.ru

Vladykin Alexey Leonidovich — MD, PhD in Medicine, Head of the Department of abdominal surgery, Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, Russia, 121352, Moscow, Starovolynskaya str., 10, e-mail: vladykin@yandex.ru

Golovin Roman Anatolyevich — MD, PhD in Medicine, surgeon in the Department of abdominal surgery, Clinical Hospital 1 (Volynskaya) of the Presidential administration of the Russian Federation, Russia, 121352, Moscow, Starovolynskaya str., 10, e-mail: info@volynka.ru

Evseev Aleksandr Maksimovich — student of the Faculty of Medicine, Lomonosov Moscow State University, Russia, 119991, Moscow, Leninskie Gory, 1, e-mail: evseevalexandar0@mail.ru