

История медицины

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Евсеев М.А.¹, Фомин В.С.², Клишин И.М.¹, Евсеев А.М.³

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПО РУ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ: ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА ЭВОЛЮЦИИ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЕМА. ЧАСТЬ 1

¹ФГБУ «Клиническая больница № 1 (Волынская)» Управления делами Президента РФ, 121352, Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Московский государственный медицинский университет им. А.И. Евдокимова», 127473, Москва, Россия

³ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», 119991, Москва, Россия

Целью настоящего исторического очерка является не столько констатация фактов и хронологии создания Y-образной реконструкции пищеварительной трубки, сколько раскрытие основных причин уникальной востребованности методики, предложенной A. Wölfler, E. Doyen и C. Roux почти 140 лет тому назад. В работе представлена историческая ретроспектива рождения теоретической концепции, экспериментального подтверждения и первых опытов клинического применения методики Y-реконструкции пищеварительной трубки на Ру-петле, а также этапы ее совершенствования и эволюционирования с конца XIX в. до настоящего времени. Труды основоположников хирургической гастроэнтерологии, онкологии, панкреатологии и гепатобилиарной хирургии с течением времени расширили диапазон применения реконструкции по Ру от дистальной резекции желудка и гастроэнтеростомии до гастрэктомии, повторных операций на верхнем отделе пищеварительной трубки, формирования билиодигестивных и панкреатикодигестивных анастомозов, использования в практике бариатрической хирургии.

Ключевые слова: резекция по Ру; реконструктивная хирургия; резекция желудка; гастрэктомия; билиодигестивный анастомоз; панкреатикодигестивный анастомоз.

Информация об авторах

Евсеев М.А. (Evseev M.A.), orcid.org/0000-0003-3102-9626

Клишин И.М. (Klishin I.M.), orcid.org/0000-0002-9649-9146

Фомин В.С. (Fomin V.S.), orcid.org/0000-0002-1594-4704

Евсеев А.М. (Evseev A.M.), orcid.org/0000-0002-2696-4997

Для цитирования: Евсеев М.А., Фомин В.С., Клишин И.М., Евсеев А.М. Реконструкция по Ру в абдоминальной хирургии: историческая ретроспектива эволюции оперативного приема. Часть 1. *Клиническая медицина*. 2021;99(2):153–160.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-2-153-160>

Для корреспонденции: Фомин Владимир Сергеевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней и клинической ангиологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова; e-mail: wlfomin83@gmail.com

Evseev M.A.¹, Fomin V.S.², Klishin I.M.¹, Evseev A.M.³

Y-EN-ROUX RECONSTRUCTION IN ABDOMINAL SURGERY: HISTORICAL RETROSPECTIVE OF OPERATIVE METHOD'S EVOLUTION. PART I

¹Clinical Hospital No.1 (Volynskaya), 121352, Moscow, Russia

²A.I. Evdokimov Moscow State Medical University, 127473, Moscow, Russia

³M.V. Lomonosov Moscow State University, 119991, Moscow, Russia

Target of this historical review is focused on analysis of highly relevant, unique method proposed by A. Wölfler, E. Doyen and C. Roux more than 140 years ago, also we try to present main facts and chronology of development of concept Y-reconstruction of digestive tube. Hereby we present historical retrospective of theoretic concept creation, experimental verification and initial clinical experience of Y-shaped reconstruction of digestive tube on Roux-en-Y-loop, stages of concept evolution and development till the end of XIX age till our days. The founders' scientific research conducted in surgical gastroenterology, oncology, pancreatology and hepatobiliary surgery, has expanded application of Roux-en-Y-reconstruction from distal resection of the stomach and gastroenterostomy to gastrectomy, repeated operations on the upper part of the digestive tube, the formation of biliary-digestive and pancreatic anastomoses, as well as the use in the routine practice of bariatric surgery.

Key words: Roux-en-Y reconstrution; gastrectomy; biliodigestive anastomosis; pancreaticodigestive anastomosis.

For citation: Evseev M.A., Fomin V.S., Klishin I.M., Evseev A.M. Y-en-Roux reconstruction in abdominal surgery: historical retrospective of operative method's evolution. Part I. *Klinicheskaya meditsina*. 2021;99(2):153–160.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2021-99-2-153-160>

For correspondence: Vladimir S. Fomin — MD, PhD, associate professor of the department of surgical diseases and clinical angiology; e-mail: wlfomin83@gmail.com

Received 05.12.2020

В 2022 г. мировое хирургическое сообщество отметит 165-ю годовщину рождения Цезаря Ру (César Alfonse Roux) — выдающегося клинициста и патолога, блестя-

щего хирурга, действительного члена медицинских академий Швейцарии, Франции, Германии, Австро-Венгрии, России, США и Италии, кавалера ордена По-

четного легиона Французской республики, почетного гражданина города Лозанны, снискавшего за свои труды и подвижничество в медицине уважение современников и добрую память потомков. На границе XIX и XX вв., во время рождения незыблемых постулатов современной хирургии, С. Роух предложил целый ряд оригинальных оперативных вмешательств в абдоминальной, торакальной, урологической, эндокринной и ортопедической хирургии. Тем не менее имя Cesar Roux через полтора столетия хирургической истории пронесли его работы, посвященные абдоминальной хирургии, а точнее — хирургической гастроэнтерологии. Именно к данному разделу относится оперативный прием, уже более века применяемый хирургами всего мира и по сути обессмертивший имя С. Роух: выключение петли тонкой кишки с Y-образной реконструкцией — анастомоз по Ру (Roux-en-Y anastomosis, l'Anse-Y-Roux, Die Roux-Schlinge, The Roux loop) [1–3].

Рождение идеи и клиническая апробация: Y-образная реконструкция при дистальной резекции желудка

Впервые Y-вариант реконструкции кишечной трубки был применен в ходе дистальной резекции желудка, а исторической предпосылкой его появления явилось стремительное развитие желудочной хирургии в последние десятилетия XIX в. В этот период были апробированы резекция желудка по Бильрот I (1881) и по Бильрот II (1885), гастроэнтеростомия по Брауну (1882), Вельфлеру (1883), Курвуазье (1883), пилоропластика по Гейнеке–Микulichу (1886–88) [4–7]. Вместе с тем уже первые опыты резекций желудка и гастроэнтеростомий практически сразу же принесли с собой недопустимо высокую частоту целого ряда функциональных расстройств, связанных с самой методологией оперативных вмешательств, и прежде всего — рефлюкса желчи и кишечного содержимого в проксимальные отделы пищеварительной трубки.

Впервые мысль о необходимости и возможности предотвращения тонкокишечного рефлюкса в желудок высказал Anton Wölfler — первый ассистент венской клиники Theodor Billroth. Именно А. Wölfler, основыва-

ясь на анализе результатов экспериментальных операций на животных, публично представил в 1883 г. 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 [1, 2, 8]. В 1885 г. французский хирург Eugène Louis Doyen фактически поддержал идею А. Wölfler, представив первый клинический опыт гастроэнтеростомии с Y-образной реконструкцией. Несмотря на теоретическое и экспериментальное обоснование методики и даже ее клиническую апробацию, еще целых семь последующих лет она являлась лишь предметом абстрактной дискуссии на заседаниях хирургических обществ.

Второе рождение гастроэнтеростомии на отключенной кишечной петле состоялось в 1892 г. в лозаннской клинике César Roux. Именно С. Роух 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. В 1893 г. в ходе работы VII конгресса французских хирургов С. Роух личным опытом уже пяти вмешательств подтвердил обоснованность данной методики реконструкции для предупреждения тонкокишечного рефлюкса в культю желудка и указал на целесообразность формирования позадиободочного гастроэнтероанастомоза по оригинальной методике. При этом, будучи образцом порядочности и скромности, César Roux всегда подчеркивал приоритет А. Wölfler в идее создания Y-образного анастомоза, но вместе с тем и настаивал на преимуществах собственной методики операции [9, 10].

В первых статьях, посвященных новому варианту реконструкции, César Roux отмечал, что «...отверстие, которое образуется на желудке при гастроэнтеростомии, функционирует так же, как при естественном привратнике, при соприкосновении с кислотным содержимым желудка кишечник циркулярно сжимается и не дает



а



б



в

Рис. 1. Авторы методики Y-реконструкции пищеварительной трубки: а — Anton Wölfler (1850–1917), б — Eugène Louis Doyen (1831–1895), в — César Alfonce Roux (1857–1934)

прохода содержимому, что, кроме того, является гарантией от пептической язвы лучше, чем это можно было бы предположить, поскольку, с другой стороны, заброс содержимого кишечника в желудок почти невозможен после гастроэнтеростомии в виде "Y". При этом для оптимизации функциональных результатов сам автор предлагал пересечение тонкой кишки «... в промежутке от 15 до 30 см от связки Трейтца, дистальный участок тонкой кишки длиной от 10 до 12 см следует подвести к желудку позадиободочно». Впередиободочное анастомозирование изолированного сегмента тонкой кишки, по мнению С. Roux, было необоснованно вследствие возможных нарушений эвакуации желудочного содержимого. В 1897 г. на основании собственных 32 наблюдений (к 1900 г. опыт подобных операций достиг уже 116 вмешательств) С. Roux сделал вывод о снижении летальности в желудочной хирургии именно при использовании подобной методики. Данные наблюдения позволили констатировать второе неоспоримое преимущество Y-образной реконструкции при дистальной резекции желудка — ее принципиально большую безопасность. Несостоятельность культи двенадцатиперстной кишки после формирования гастроэнтероанастомоза по Ру наступала значимо реже, и ее последствия, как и последствия несостоятельности самого гастроэнтероанастомоза, перестали носить абсолютно фатальный характер.

Классический вариант реконструкции, предложенный самим С. Roux еще в 1882 г., предполагал полное ушивание культи резецированного желудка, позадиободочное проведение алиментарной петли и формирование гастроэнтероанастомоза на задней стенке желудка по типу «бок в конец». В 1904 г. Ludwik Rydygier видоизменил Y-образную реконструкцию, расположив алиментарную петлю впередиободочно и анастомозировав культю резецированного желудка с тонкой кишкой по типу «конец в конец». При этом культя желудка закрывалась швами на три четверти со стороны малой кривизны, а гастроэнтероанастомоз формировался между оставленным неушитым участком культи со стороны большой кривизны и тонкой кишкой в поперечном сечении. Четырьмя годами позднее, в 1908 г., Nathan Moskowitz при аналогичном варианте формирования анастомозов расположил алиментарную петлю впередиободочно. Независимо от N. Moskowitz, опыт проведения указанного варианта Y-образной реконструкции после резекции желудка в 1923 г. представил А.А. Опокин. В 1909 г. Bernard Joseph Cunéo предложил фиксировать проксимальный участок проведенной впередиободочно алиментарной петли к ушитой со стороны малой кривизны культе желудка с формированием гастроэнтероанастомоза по типу «конец в бок» у большой кривизны. Benedetto Schiassi в 1913 г. видоизменил Y-образную реконструкцию, сформировав гастроэнтероанастомоз «бок в конец» на передней стенке культи желудка и расположив алиментарную петлю впередиободочно. В 1919 г. Berkeley George Andrew Moynihan сформировал анастомоз «конец в бок» между культей резецированного желудка без ее

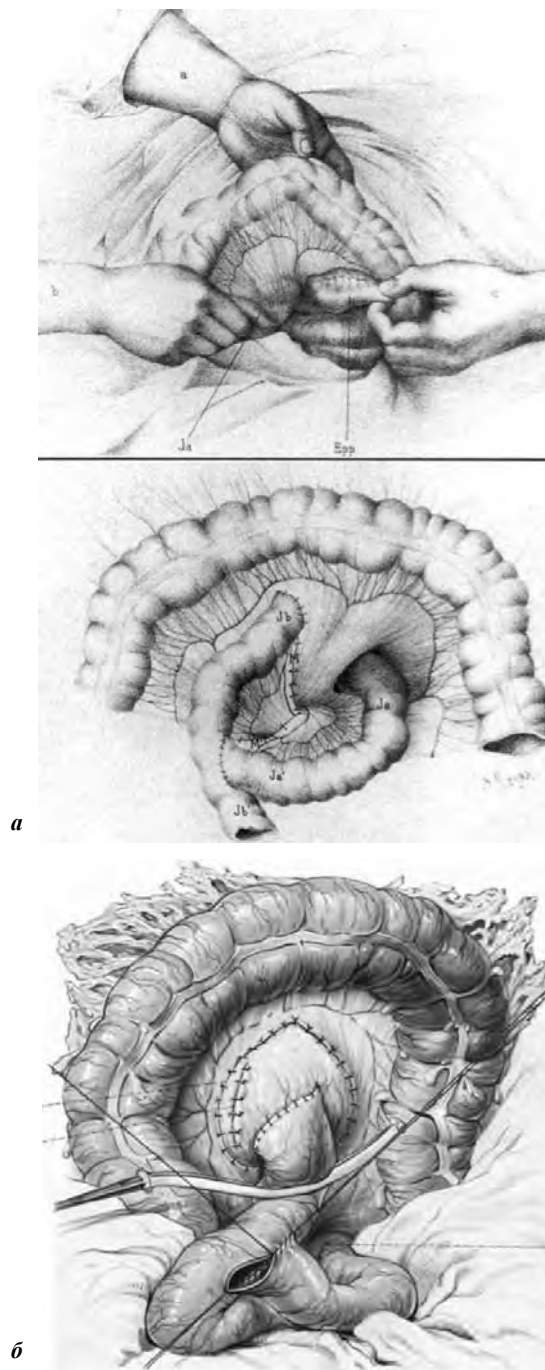


Рис. 2. Методика Y-образной реконструкции: а — оригинальное изображение методики, представленное С. Roux (1893) [9]; б — гастроэнтероанастомоз по Ру в изложении М. Kirschner (1932) [11]

ушивания и проведенной позадиободочно алиментарной петлей тонкой кишки [14].

Дискуссия об оптимальных топографо-анатомических элементах реконструкции по Ру после резекции желудка продолжается уже многие десятилетия. Так, в работах А.А. Шалимова, относящихся к 1970–80 гг., приводятся рекомендации по формированию анастомоза по Ру между концом отключенной тощей кишки и задней стенкой культи желудка, в работе R. Earlam, датированной 1983 г., приводятся аргументы в пользу наложения

соустья между всей культей желудка и петлей тощей кишки «конец в бок» [1, 13, 14].

Вместе с постепенным накоплением опыта резекций желудка и гастроэнтеростомий по методике Ру многие хирурги и прежде всего сам С. Roux отметили резкое увеличение частоты возникновения пептических язв гастроэнтероанастомоза после реконструкции с Y-образным выключением тонкокишечной петли. Поскольку эффективных средств консервативного лечения пептических язв в то время не было, а последствием их возникновения нередко становились фатальные кровотечения, в 1911 г. С. Roux публично отказался от применения предложенного им самим метода реконструкции кишечной трубки.

На основании многочисленных клинических наблюдений и изучения экспериментальных моделей J. Exalto в 1911 г. и F. Mann в 1926 г. предположили, что в основе развития пептических язв Y-анастомоза лежит высокая кислотность желудочного содержимого при отсутствии ощелачивающего эффекта желчи и панкреатического сока, что имеет место, например, при реконструкции по Hoffmeister–Finsterer [1, 12, 13, 15]. Тем не менее с течением времени стало очевидно, что возникновение пептической язвы анастомоза было связано не столько с самой методикой реконструкции по Ру, сколько с вмешательством в объеме экономной резекции желудка или даже скорее гастроэнтеростомии, что блестяще доказывается в трудах С.С. Юдина, посвященных хирургии язвенной болезни. Говоря о пептических язвах после резекции желудка, С.С. Юдин указывал, что причина их возникновения кроется не в отсутствии ощелачивания желудочного содержимого тонкокишечным рефлюксом, а именно в сохранении гиперацидности, обусловленной выполнением экономных резекций при недостаточно высоком иссечении малой кривизны [4, 16]. Доказательством правомочности такого суждения может являться

малая эффективность попыток дополнения антрум-резекции с реконструкцией по Ру различными вариантами ваготомии, предложенными D.J. Du Plessis в 1964 г., J. Herrington в 1974 г. и G. Arlt в 1984 г.: частота пептических язв при данных вмешательствах по-прежнему сохранялась в пределах 8–10% [15]. Сегодня общепризнано, что в эффективности подавления секреции соляной кислоты ваготомия в любой своей модификации отнюдь не равнозначна удалению гастринпродуцирующей зоны желудка. И поэтому именно достаточный объем дистальной резекции (не менее 2/3) закономерно гарантирует защиту от возникновения пептической язвы гастроэнтероанастомоза, в том числе и после реконструкции по Ру [17]. Тем не менее доминировавшее почти полвека мнение о высокой частоте возникновения и фатальности последствий послеоперационных пептических язв послужило поводом для сознательного ограничения в использовании Y-образной реконструкции после резекции желудка вплоть до шестидесятых годов XX века.

Ренессанс методики выключения петли тонкой кишки по Ру приходится на последние десятилетия ушедшего века — время активного развития реконструктивной и функциональной хирургии пищеварительного тракта. Необходимость создания антирефлюксной структуры для формирования билиодигестивных и панкреатикодигестивных анастомозов путем формирования Y-образной структуры была продиктована появлением новых резекционных технологий в хирургии печени, магистральных желчных протоков и поджелудочной железы. Роль и значимость антирефлюксного механизма Ру-петли в профилактике рака культи желудка после его резекции и рака пищевода после гастрэктомии была неоднократно и убедительно продемонстрирована в работах современных апологетов онкохирургии желудка — представителей хирургического сообщества Страны восходящего солнца. В 1991 г. В. Miedema опубликовал результаты клинических наблюдений и экспериментальные данные, подтверждающие правомочность утверждения о послеоперационном рефлюксе желчи как об основном канцерогенном факторе в развитии рака оперированного желудка и пищевода. На основании сравнительного анализа отдаленных результатов при различных вариантах реконструкции после дистальной резекции желудка и гастрэктомии М. Kaminishi в 1996 г. и К. Fukuhara в 2002 г. пришли к выводу о принципиально меньшей частоте развития рака культи желудка и рака пищевода при использовании реконструкции по Ру [18, 19]. Возможно, именно данное обстоятельство, а также приоритет японской хирургической школы в становлении лапароскопической хирургии рака желудка определили именно Y-образный тип реконструкции как предпочтительный при лапароскопических резекциях желудка и гастрэктомиях. В работах Seigo Kitano, выполнившего в 1991 г. первую лапароскопическую резекцию желудка по поводу рака, а также в публикациях К. Takaori и Н. Noshiro, относящихся к 2002–2009 гг., при расширенных дистальных резекциях и гастрэктомиях методом выбора однозначно признается Y-образная реконструкция пищеварительной трубки [20–22].

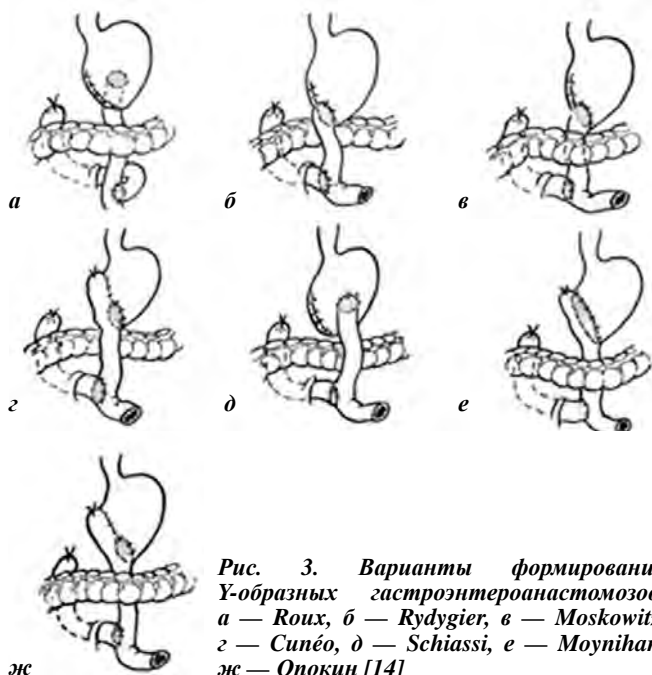


Рис. 3. Варианты формирования Y-образных гастроэнтероанастомозов:
а — Roux, б — Rydygier, в — Moskowitz,
г — Cunéo, д — Schiassi, е — Moynihan,
ж — Опокин [14]

Резекция желудка или его культи по Ру является на сегодняшний день операцией выбора как при повторных операциях по поводу ранних пострезекционных осложнений, так и при поздних постгастрорезекционных или постваготомических синдромах, а также при явлениях декомпенсированного нарушения дуоденальной проходимости. Работами Я.Д. Витебского было продемонстрировано, что выключение двенадцатиперстной кишки при формировании анастомоза по Ру является единственно возможным способом пострезекционной реконструкции пищеварительной трубки, при котором достоверно снижается интрадуоденальное давление. В этой связи, по мнению Я.Д. Витебского, именно Y-образная реконструкция является патофизиологически обоснованным методом профилактики ранних и поздних пострезекционных осложнений: несостоятельности культи двенадцатиперстной кишки и хронического панкреатита. С точки зрения Я.Д. Витебского и представителей его школы, только резекция желудка по Ру с формированием антирефлюксных полуклапанных поперечных гастроэнтеро- и энтероэнтероанастомозов (сейчас данная методика носит название Ру–Витебского) в полной мере гарантирует от рефлюкса химуса в двенадцатиперстную кишку и от рефлюкса дуоденального содержимого в культю желудка с известными вначале функциональными, а затем и морфологическими последствиями [23, 24]. В настоящее время совершенно очевидным является утверждение, что оптимальным способом выключения того или иного сегмента пищеварительной трубки из пассажа химуса является метод Y-образной реконструкции. Формирование длинной петли с межкишечным анастомозом по Брауну ни в коей мере не может соперничать по своей эффективности с изобретением Césaire Roux ни при первичных, ни при реконструктивных операциях, ни при коррекции ранних послеоперационных осложнений (прежде всего, несостоятельности культи двенадцатиперстной кишки после резекции по Бильрот II) [17, 25].

Тем не менее *conjunctio mellis et fellis*: на фоне все более широкого распространения в хирургических клиниках резекции желудка по способу Ру начиная с середины 1970-х гг. все чаще стали появляться сообщения о характерном именно для данного варианта реконструкции послеоперационном осложнении. Речь идет о Ру-стаз-синдроме (Roux-Stasis Syndrome) или синдроме позднего опорожнения желудка (Delayed Gastric Emptying). Этот термин впервые был введен в хирургический лексикон в 1985 г. John R. Mathias. Он описал характерный симптомокомплекс, развивающийся у части пациентов после резекции желудка с Y-реконструкцией, и предположил причину его развития в изоляции Ру-петли от дуоденального пейсмейкера [26]. Sven Gustavsson тремя годами позднее высказал гипотезу о возникновении синдрома вследствие нарушения моторики Ру-петли под воздействием кислого желудочного содержимого на слизистую тонкой кишки [27]. И J. Mathias, и S. Gustavsson констатировали, что Ру-стаз-синдром не возникает после гастрэктомии и редко отмечается при субтотальных резекциях желудка. Дискуссия о патогенезе данного синдрома, не являющегося

жизнеугрожающим, но требующего дополнительных лечебных мероприятий в условиях стационара, до настоящего времени весьма далека от завершения.

С целью профилактики развития Ру-стаз-синдрома предложено немало оригинальных оперативных приемов, среди которых формирование вертикальных поперечных гастроэнтероанастомозов (Я.Д. Витебский, 1983), методика «дуоденизации» — расположения Ру-петли вдоль двенадцатиперстной кишки (Н.А. Никитин, 1995), техника «uncut Roux-en-Y anastomosis» (G. Van Stiegmann, 1988) [23, 24, 28]. Последний метод, уже успевший войти в руководства по абдоминальной хирургии, основан на концепции непрерывности нервных сплетений кишки и ее брыжейки и заключается в формировании гастроэнтероанастомоза на длинной петле с брауновским соустьем и степлерным прошивании без пересечения приводящей к анастомозу петли тонкой кишки. Авторы не могут не заметить, что указанный вариант реконструкции является абсолютной копией операции, предложенной А.А. Шалимовым еще в 1972 г., а обструкция приводящей к анастомозу кишки сквозным прошиванием без ее пересечения носит в отечественной литературе название «заглушки по Шалимову».

Реконструкция по Ру в бариатрической хирургии

В последние десятилетия XX в. реконструкция пищеварительной трубки с формированием Y-образной петли по Ру, помимо операций при язвенной болезни и опухолях желудка, стала невероятно востребованной в совершенной другой области абдоминальной хирургии — хирургии морбидного ожирения. Несмотря на то что первые малъабсорбтивные операции за авторством Richard L. Varco и John F. Payne относятся соответственно к 1953 и 1963 гг., основа современной концепции подобных вмешательств была заложена только в 1976 г. Nicola Scopinaro в виде операции билиопанкреатического шунтирования. В своем отчете о первых 18 вмешательствах N. Scopinaro 1979 г. представил оригинальную методику, в ходе которой после частичной горизонтальной резекции желудка с ушиванием культи двенадцатиперстной кишки накладывался анастомоз между культей желудка и тощей кишкой с формированием алиментарной кишечной петли по Ру длиной 250 см, а затем формировался анастомоз между билиопанкреатической петлей и петлей, отключенной по Ру, на 50 см проксимальнее илеоцекального угла [29]. Методика, предложенная N. Scopinaro, впоследствии была видоизменена в 1993 г. P. Marceau, а в 1998 г. D.W. Hess и D.S. Hess. Однако суть самой операции, состоящая в Y-реконструкции пищеварительной трубки с формированием алиментарной, билиопанкреатической и общей тонкокишечной петель, не изменилась. Знаменательно, что появлением указанных названий кишечных петель — составных элементов Y-образной структуры, исключая путаницу и разночтения, нередко случавшихся при использовании понятий «приводящая» и «отводящая» петля, современная абдоминальная хирургия обязана именно бариатрической/метаболической хирургии.

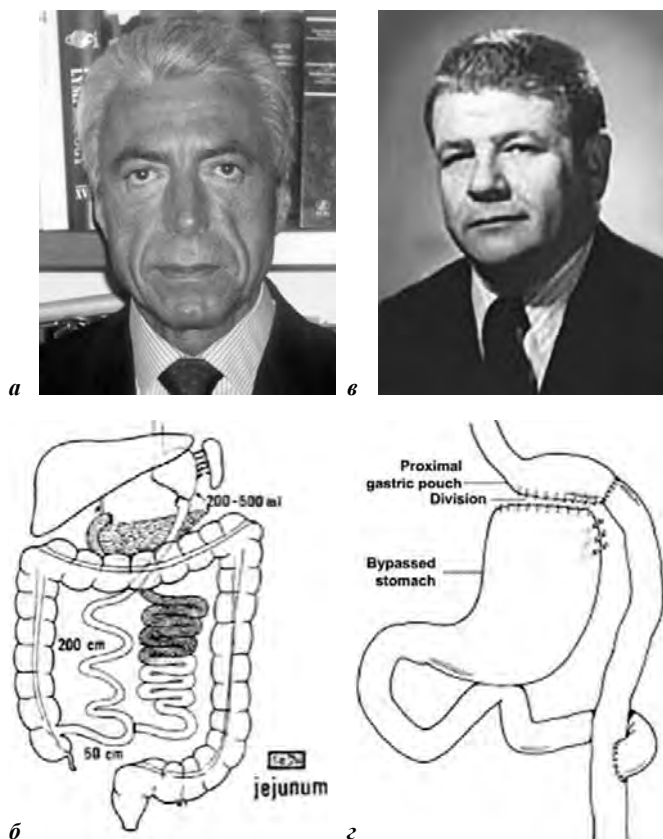


Рис. 4. Nicola Scopinaro (а) и методика билиопанкреатического шунтирования (б) в авторской передаче (1979) [29]. Ward O. Griffen, Jr. (в) и методика гастрощунтирования на Ру-петле (г) (1977) [30]

По аналогии с методикой N. Scopinaro, принципиально изменившей подход к мальабсорбтивным вмешательствам, в разделе мальабсорбтивных/рестриктивных операций подобным нововведением явилась методика Y-реконструкции при гастрощунтировании, предложенная в 1977 г. Ward O. Griffen. Данная методика выгодно отличалась от гастрощунтирования на одной петле, введенного в хирургическую практику E. Mason десятилетием раньше, отсутствием натяжения гастроэнтероанастомоза и исключением билиарного рефлюкса в малый желудок [30]. Впоследствии методика W. Griffen трансформировалась различными вариантами рестрикции желудка и длиной кишечных петель без изменения общей схемы Y-реконструкции. В 1994 г. за авторством A. Wittgrove и G. Clark появилось первое сообщение о гастрощунтировании с Y-реконструкцией, выполненной лапароскопическим доступом [31, 32].

Применение Y-образной реконструкции при тотальной гастрэктомии

Для обсуждения следующей области применения анастомоза по Ру следует мысленно вернуться в конец XIX в. Принцип Y-образной реконструкции пищеварительной трубки после почти двадцатилетия апробации в ходе первых дистальных резекций желудка и гастроэнтеростомий в 1908 г. был перенесен Friedrich Goldschwend и на операцию тотальной гастрэктомии, впервые успеш-

но выполненной Carl Schlatter в 1897 г. [21, 22, 33]. Основная идея предложенной F. Goldschwend Y-образной реконструкции заключалась в предупреждении энтеро-эзофагеального рефлюкса и развития рефлюкс-эзофгита, негативные последствия которых после петлевой эзофагоэюностомии с накоплением опыта становились все более очевидными. Тем не менее, несмотря на представленный J. Reid в 1925 г. отчет о положительных результатах Y-образной реконструкции в ходе гастрэктомий, в течение более чем двадцати последующих лет доминирующим вариантом реконструкции оставалось формирование анастомоза «конец в бок» между пищеводом и длинной петлей тонкой кишки с расположенным каудально межкишечным соустьем [21, 34].

Повторно внимание хирургического сообщества на преимущества Y-образной реконструкции в ходе гастрэктомии обратил Thomas G. Orr, который представил в 1947 г. убедительные доказательства, с одной стороны, негативных последствий пищевода рефлюкса и, с другой стороны, реальной возможности его профилактики формированием эзофагоэнтероанастомоза по Roux. Несмотря на то что автор использовал варианты анастомозов как «конец в конец», так и «конец в бок», именно последнему вследствие его большей надежности отдавал предпочтение сам Th.G. Orr [35]. Свое дальнейшее развитие идея Y-образной реконструкции в ходе гастрэктомии получила в работах C. Hunt, L. Basto и W. Laurence в виде тонкокишечного резервуара, моделирующего накопительную функцию удаленного желудка. Авторы в стремлении к воссозданию физиологической модели пищеварительной трубки «по образу и подобию» предложили формирование тонкокишечного резервуара непосредственно в зоне эзофагоэнтероанастомоза. Claude J. Hunt и независимо от него Lima Basto в 1952 г., наложив эзофагоэнтероанастомоз «конец в бок», соединили короткий приводящий и отводящий участки Ру-петли межкишечным анастомозом с включением в него пересеченного конца кишки (J-pouch). Dominiguez Rodino в том же году предложил аналогичный способ создания тонкокишечного резервуара, отличающийся от метода C. Hunt ушиванием пересеченного конца приводящего участка Ру-петли. В 1962 г. William J. Lawrence внес свое дополнение в конструкцию тонкокишечного резервуара, рас-

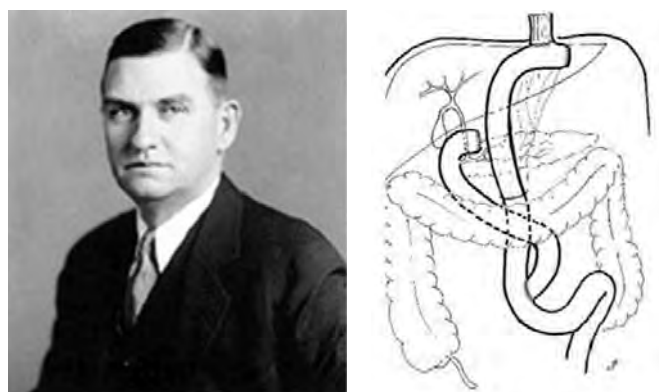


Рис. 5. Thomas Grover Orr (1884–1955) и его оригинальная методика Y-реконструкции при гастрэктомии (1947) [22, 35]

положив межкишечный анастомоз между приводящим и отводящим участками Ру-петли на 5 см дистальнее эзофагоэнтероанастомоза и сформировав таким образом из дистальной части Ру-петли кольцевидную структуру (Ω -pouch). С тех пор методика, при которой в ходе гастрэктомии у эзофагоэнтероанастомоза формируется тонкокишечный резервуар на Ру-петле, вполне заслуженно носит название операции Hunt–Basto–Rodino–Lawrence. В последующие десятилетия собственные модификации тонкокишечного резервуара при Y-образной реконструкции были предложены E. Poth (1966) — S-образный резервуар сформирован из двух взаимоинвертированных сегментов тонкой кишки (S-pouch), N.J. Lygidakis (1963–1984) — резервуар представляет собой проведенную позадибодочно Ру-петлю с длинным приводящим сегментом, анастомозированным «бок в бок» с отводящим сегментом, и W. Tanner (1978) — резервуар представляет собой кольцевидную структуру, сформированную анастомозированием пересеченного конца Ру-петли «конец в бок» с каудально расположенным участком. Оригинальным решением при создании тонкокишечного резервуара явилось его формирование не в непосредственной близости от эзофагоэнтероанастомоза, а каудальнее — в зоне межкишечного анастомоза. В 1973 г. Fernando Paulino предложил формировать антиперистальтический (1-й вариант) и изоперистальтический (2-й вариант) анастомозы алиментарной и билиопанкреатических петель по типу «бок в бок», создав таким образом кишечный резервуар (aboral pouch) [22, 36–38].

Еще одной оригинальной модификацией Y-образной реконструкции пищеварительной трубки после гастрэктомии явилось создание структуры с сохранением дуоденального пассажа. В 1965 г. K. Kajitani и J. Sato после тотальной гастрэктомии, сформировав эзофагоэнтероанастомоз на отключенной по Ру петле, соединили ее с культей двенадцатиперстной кишки в 20 см дистальнее пищевода анастомозом «бок в конец». Данная модификация объединила, по сути, две концепции постгастрэктомической реконструкции — с сохранением и без сохранения пассажа по двенадцатиперстной кишке (duodenal passage preservation) [21, 22].

Практически уже с первых лет использования в хирургической клинике методологии Y-образной реконструкции пищеварительной трубки в кругу ее сторонников продолжалась дискуссия о необходимой и достаточной длине отключенной по Ру алиментарной петли, способной надежно предотвратить развитие пищевого рефлюкса. Стартовав в первые десятилетия XX в. с длины 7,5 см, алиментарная петля к пятидесятым годам достигла уже 20–25 см, а к началу шестидесятых годов экспериментальными исследованиями и клиническими наблюдениями была доказана минимальная для предотвращения рефлюкса длина алиментарной петли — 35 см (C. Wells и др., 1956–1965). В настоящее время большинство авторов считают приемлемой длину Ру-петли после гастрэктомии в пределах 40–50 см [1, 17, 23, 39–46].

Формирование Y-образной структуры с возможностью полного выключения кишечной петли из пассажа

химуса, а также антирефлюксные свойства этой петли определили закономерный интерес к использованию реконструкции по Ру в хирургии билиарного тракта. Вопрос оптимального варианта декомпрессии при билиарной обструкции и способов восстановления пассажа желчи в пищеварительную трубку был обозначен как краеугольный камень гепатобилиарной хирургии практически с момента ее рождения. J. von Nussbaum, A. von Winiwarter, H. Kehr, A. Mayo Robson, L. Courvoisier, С.П. Федоров, W. Halsted на рубеже XIX–XX вв. предложили и апробировали в клинике многочисленные варианты наружного и внутреннего дренирования как внепеченочных, так и внутрипеченочных желчных протоков. При анализе даже первых опытов операций на структурах билиарного тракта пионеры гепатобилиарной хирургии смогли определить весь спектр негативных последствий длительно существующих наружных желчных свищей и сконцентрировать свои усилия на поиске приемлемого с физиологической и технической точек зрения варианта билиодигестивного анастомоза.

Субстратом первых билиодигестивных анастомозов являлся желчный пузырь: в 1880 г. Alexander von Winiwarter впервые сформировал холецистотрансверзоанастомоз, в 1887 г. Н.Д. Монастырский наложил анастомоз между желчным пузырем и тонкой кишкой, в 1889 г. Felix Terrier сформировал холецистодуоденоанастомоз, а в 1892 г. Robert Gersuny — холецистогастроанастомоз. Обобщая первые результаты билиодигестивных анастомозов с использованием желчного пузыря, Ludwig Courvoisier, Arthur W. Mayo Robson и John B. Murphy указали, что, несмотря на относительную техническую простоту, данные операции лимитированы, с одной стороны, возможными явлениями острого воспаления стенки желчного пузыря или полной облитерацией пузырного протока и, с другой стороны, имеют своим почти облигатным следствием развитие восходящего холангита. Первые опыты билиодигестивных анастомозов с использованием общего желчного протока в виде холедоходуоденостомии, приоритет в которых принадлежал Bernard Riedel (1888), Oskar Sprengel (1891) и William S. Halsted (1898), при позитивных непосредственных результатах операции омрачались практически неизбежным развитием холангита и холангиогенного сепсиса, имевших в то время преимущественно фатальные последствия [47–50].

Вопросы анализа применения Ру-реконструкций в хирургии гепатопанкреатодуоденальной зоны будут изложены во второй части статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCE

1. Петров В.П., Бадуров Б.Ш., Хабурзания А.К. Резекция желудка по Ру. М., 1998:212. [Petrov V.P., Badurov B.S. Khaburzaniya A.K. Rezekcia zheludka po Ru. M., 1998:212. (in Russian)]
2. Евсеев М.А. Цезарь Ру: хирург и гражданин мира. *Хирургическая практика*. 2014;4:49–53. [Evseev M. Cesar Roux: surgeon and citizen of the world. Евсеев М.А. *Surgical practice*, 2014;4:49–53. (in Russian)]
3. Земляной В.П., Сигуа Б.В., Филенко Б.П. Цезарь Ру — новатор своего времени (к 160-летию со дня рождения). *Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова*. 2018;4(13):153–156. [Zemlyanoy V.P., Sigua B.V.,

- Filenko B.P. Caesar Roux — an innovator of his time (on the 160th anniversary of his birth). *Bulletin of Pirogov medical and surgical center*. 2018;4(13):153–156. (in Russian). DOI: 10.25881/BPNMSC.2018.20.31.030.
4. Юдин С.С. Этюды желудочной хирургии. М., 1955:264. [Yudin S.S. *Etudy zheludochnoy khirurgii*. M., 1955:264. (in Russian)]
 5. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки: руководство для врачей. М.: Медицина, 1996:256. [Chernousov A.F., Bogopolsky P.M., Kurbanov F.S. *Surgery of ulcer disease of stomach and duodenum*. Manual. Moscow, 1996:256. (in Russian)]
 6. Ellis H., Abdalla S. A History of Surgery. Third edition. 2019:266. DOI: 10.1201/9780429461743, ISBN: 9781138617391
 7. Wölfler A. Über die von Herrn Professor Billroth Ausgeführten Resektionen des carcinomatösen Pylorus (in German). Vienna: Braumüller; 1881.
 8. Robinson J. History of gastric surgery. *Postgraduate medical journal*. December 1960.
 9. Roux C. Chirurgie gastro-intestinale. *Revue de Chirurgie*. 1893;13:402–3.
 10. Roux C. De La Gastro-enterostomie. *Revue de Gynecologie et de Chirurgie Abdominale*. 1897;1:67–122.
 11. Kirschner M. Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre, Zweiter Band Spezieller Teil I. Die Eingriffe in der Bauchhöhle. 1932. DOI 0.1007/978-3-642-47558-0
 12. Exalto J. Ulcus jejuni nach Gastroenterostomie. *Mitt. Grenzgeb. Med. Chir*. 1911;23:13.
 13. Eiselsberg A. Die Geschichte des Magenoperationen (in German). *Wien Med. Wochenschr*. 1936;86:3–4,36–9,68–70,94–5,122–3.
 14. Шалимов А.А., Саенко В.Ф. Хирургия желудка и двенадцатиперстной кишки. Киев, 1972:356. [Shalimov A.A., Sayenko V.F. *Khirurgiya zheludka i dvenadsatiperstnoy kishki*. Kiev, 1972:356. (in Russian)]
 15. Mason G.R. Perspectives a Century Later on the «Ansa en Y» of César Roux. *Am. J. Surg*. 1991;161(2):262–5. DOI: 10.1016/0002-9610(91)91142-6, PMID: 1990880
 16. Юдин С.С. Хирургия язвенной болезни желудка и нейро-гуморальная регуляция желудочной секреции у человека. М., 1962:365. [Yudin S.S. *Khirurgiya yavzvennoy bolezni zheludka i neuro-gumoralnaya regulaciya zheludochnoy sekrecii u cheloveka*. Moscow, 1962:365. (in Russian)]
 17. Гостинцев В.К., Евсеев М.А. Гастродуоденальные кровотечения язвенной этиологии (патогенез, диагностика, лечение). М., 2008:384. [Gostishchev V.K., Evseev M.A. *Gastroduodenal bleeding ulcer etiology (pathogenesis, diagnosis, treatment)*. Moscow, 2008:384. (in Russian)]
 18. Miedema B., Kelly K. The Roux Operation for Postgastrectomy Syndromes. *Am. J. Surg*. 1991;161(2):256–61. DOI: 10.1016/0002-9610(91)91141-5, PMID: 1990879
 19. Maruyama K., Sasako M., Kinoshita T. et al. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin. Oncol*. 1996;23(3):360–8. PMID: 8658220
 20. Kitano S., Iso Y., Sugimachi K. et al. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg. Laparosc. Endosc*. 1994;4(2):146–8. PMID: 8180768
 21. Sung Hoon Noh, Woo Jin Hyung. Surgery for Gastric Cancer. 2019:376. DOI: 10.1007/978-3-662-45583-8
 22. 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):493. DOI: 10.21037
 23. Витебский Я.Д. Основы клапанной гастроэнтерологии. 1986:184. [Vitebsky Y.D. *Osnovi klapannoy gastroenterologii*. 1986:184. (in Russian)]
 24. Никитин Н.А. Недостаточность швов дуоденальной культи в urgentной хирургии язвенной болезни. Киров, 2002:215. [Nikitin N.A. *Nedostatochnost shvov duodenalnoy kulti v urgentnoy khirurgii yavzvennoy bolezni*. Kirov, 2002:215. (in Russian)]
 25. Earlam R. Bile reflux and the Roux en Y anastomosis. *Br. J. Surg*. 1983;70:393–397. DOI: 10.1002/bjs.1800700702, PMID: 6347313
 26. 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;88:101–107. DOI: 10.1016/s0016-5085(85)80140-2, PMID: 3964759
 27. Gustavsson S., Ilstrup D.M., Morrison P. et al (1988) Roux-Y stasis syndrome after gastrectomy. *Am. J. Surg*. 1988;155(3):490–494. DOI: 10.1016/s0002-9610(88)80120-x, PMID: 3344916
 28. Van Stiegmann G., Goff J.S. An alternative to Roux-en-Y for treatment of bile reflux gastritis. *Surg. Gynecol. Obstet*. 1988;166:69–70.
 29. Scopinaro N., Gianetta E., Civalieri D. Bilio-pancreatic bypass for obesity. *Br. J. Surg*. 1979;66(9):613–617. DOI: 10.1002/bjs.1800660905, PMID: 497644
 30. Griffen W. Gastric Bypass for Morbid Obesity. *Surg. Clin. North America*. 1979;59(6):1103–1112. DOI: 10.1016/S0039-6109(16)41988-2
 31. Lucchese M., Scopinaro N. *Minimally Invasive Bariatric and Metabolic Surgery*. 2015:309. DOI 10.1007
 32. Gillison W., Buchwald H. *Pioneers in Surgical Gastroenterology*. 2007:336.
 33. Черноусов А.Ф., Поликарпов С.А., Черноусов Ф.А. *Хирургия рака желудка*. М., 2004:316. [Chernousov A.F., Polokarpov S.A., Chernousov F.A. *Surgery of gastric cancer*. Moscow, 2004:316. (in Russian)]
 34. Давыдов М.И., Туркин И.Н., Давыдов М.М. *Энциклопедия хирургии рака желудка*. М., 2011:532. [Davidov M.I., Turkin I.N., Davidov M.M. *Encyclopedia of gastric cancer surgery*. Moscow, 2011:532. (in Russian)]
 35. Orr T.G. A modified technique for total gastrectomy. *Arch. Surg*. 1947;54(3):279–86. DOI: 10.1001/archsurg.1947.01230070285003, PMID: 20295733
 36. Bozzetti F., Bonfanti G., Castellani R. Comparing reconstruction with Roux-en-Y to a pouch following total gastrectomy. *J. Am. Coll. Surg*. 1996;183:243–8. PMID: 8784318
 37. Lygidakis N.J. Total gastrectomy for gastric carcinoma: A retrospective study of different procedures and assessment of a new technique of gastric reconstruction. *Br. J. Surg*. 1981;68:649–55. DOI: 10.1002/bjs.1800680913, PMID: 7272692
 38. Poth E.J., Smith L.B. Gastric pouches: Their evaluation. *Am. J. Surg*. 1966;112:721–27. DOI: 10.1016/0002-9610(66)90112-7. PMID: 5923403
 39. Михайлов А.П., Данилов А.М., Напалков А.Н., Земляной В.П., Сирга Б.В. *Резекция желудка по способу Ру*. СПб., 2013:32. [Mikhailov A.P., Danilov A.M., Napalkov A.N., Zemlyanoy V.P. *Resection of the stomach by the method of Ru*. SPb, 2013:32. (in Russian)]
 40. Briez N., Mariette C. Total gastrectomy for cancer with Roux-en-Y esophago-jejunosomy reconstruction. *J. Chir. (Paris)*. 2008;145:147–52. DOI: 10.1016/s0021-7697(08)73725-6
 41. Alexander-Williams J. Duodenogastric reflux after gastric operations. *Br. J. Surg*. 1981;68:685–7. DOI: 10.1002/bjs.1800681006
 42. Park Y.S., Shin D.J. Roux Stasis Syndrome and Gastric Food Stasis After Roux-en-Y Reconstruction. *Am. J. Surg*. 1991:161.
 43. Svensson J.O. Duodenogastric reflux after gastric surgery. *Scand. J. Gastroenterol*. 1983;18:729–734. DOI: 10.3109/00365528309182087, PMID: 6669936
 44. Vogel S.B., Hocking M.P., Woodward E.R. Clinical and radionuclide evaluation of Roux-Y diversion for postgastrectomy dumping. *Am. J. Surg*. 1988;155:57–62. DOI: 10.1016/s0002-9610(88)80258-7, PMID: 3341539
 45. Watson J.R. The evolution of gastroenterostomy. *Surg. Gynecol. Obstet*. 1954;98:521–32. PMID: 13168843
 46. Evseev M., Vladikin A., Lutsenko V. Laparoscopic Roux-en-Y reconstruction in a patient with afferent loop syndrome and peptic ulcers of gastroenteroanastomosis — A first experience. *Drug. Invention Today*, 2018;10(4). ISSN: 0975-7619
 47. Ahrendt S. A history of the bilioenteric anastomosis. *Arch. Surg*. 1990;125(11):1493–500. DOI: 10.1001/archsurg.1990.01410230087016
 48. Пархисенко Ю.А., Жданов А.И., Пархисенко В.Ю. Хирургические операции на печени, желчных путях и поджелудочной железе. Часть II. Хирургия желчных путей. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015;20(1):137–149. [Parhisenko Yu.A., Zhdanov A.I., Parhisenko V.Yu. *Liver, Bile Ducts and Pancreas Surgery. Part II. Bile Ducts Surgery. Annals of HPB Surgery*. 2015;20(1):137–149. (in Russian)]. DOI: 10.16931/1995-5464.20151137-149
 49. Гальперин Э.И., Ветшев П.С. Руководство по хирургии желчных путей. 2009:568. ISBN: 5-88429-120-1. [Galperin E., Vetshev P. *Manual of surgery of the biliary tract*. 2009:568. ISBN: 5-88429-120-1. (in Russian)]
 50. Monastyrski N.D., Tiling G. Zur Frage von der chirurgischen Behandlung der vollständigen Undurchgängigkeit des Ductus choledochus. *Zentralbl. Chir*. 1888;15:778–779.