

Е.В. Фролова^{1,2}, Э.Х. Самсоныя¹, С.И. Емельянов¹,
Д.Ю. Богданов¹, Р.А. Баширов²



¹Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

²Больница Центросоюза Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Гастростомия: Эволюция оперативной техники

В статье представлен анализ доступных на сегодняшний день данных о развитии и совершенствовании оперативной техники гастростомии. Подробно изложена эволюция оперативной техники гастростомии, описаны основные технические варианты формирования гастростомы посредством: «открытого» лапаротомного оперативного доступа, малоинвазивного лапароскопического оперативного доступа, эндоскопического оперативного доступа (чрескожная пункционная эндоскопическая гастростомия) и посредством методики чрескожной рентгенологической пункционной гастростомии. Описаны основные недостатки и технические трудности наложения гастростомы при применении различных методик оперативной техники. Представлены данные литературы о клинических результатах наложения гастростомы. Выделены и описаны варианты осложнений гастростомии, связанные как с техническими погрешностями в оперативной технике, так и непосредственно с функционированием самой гастростомы. В результате анализа литературных данных определено, что на сегодняшний день наиболее перспективной — технически и клинически эффективной — является оперативная техника и методика чрескожной пункционной эндоскопической гастростомии.

Ключевые слова: гастростома, оперативная техника, эндоскопическая гастростомия

Для цитирования: Фролова Е.В., Самсоныя Э.Х., Емельянов С.И., Богданов Д.Ю., Баширов Р.А. Гастростомия: эволюция оперативной техники. Вестник РАМН. 2023;78(4):356–362. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn7051>

356

Введение

Врачи различных специальностей как хирургическо-го, так и терапевтического профиля в клинической практике встречаются с тяжелообольными пациентами, нуждающимися в осуществлении нутритивной поддержки. Основную группу таких пациентов составляют больные с дисфагией различного генеза (неврологического, онкологического, посттравматического). Многочисленными исследованиями доказано, что адекватная нутритивная поддержка у тяжелообольных пациентов влияет на течение и исход заболевания, риски возникновения осложнений, длительность пребывания в стационаре, качество и продолжительность жизни [1].

Энтеральное питание — научно обоснованный процесс субстратного обеспечения организма необходимыми питательными веществами, вводимыми через желудок или тонкую кишку. При поддержке нутритивного статуса у тяжелообольных пациентов, в частности, с дисфагией предпочтение стоит отдавать именно энтеральному питанию, так как оно является более физиологичным по срав-

нению с парэнтеральным, не требует строгих стерильных условий, снижает риск бактериальной транслокации и бактериемии, а также обосновано экономически [2].

Энтеральное питание возможно проводить консервативно с применением зондового питания (назогастрального и назоэнтерального зонда) либо специальных хирургических вмешательств (гастростомии и еюностомии). В связи с наличием высоких рисков осложнений, таких как аспирация, носовые кровотечения, пролежни, трахеопищеводные свищи, катаральные, эрозивные и язвенные изменения слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта, кровотечения, при длительном — свыше 4 нед — применении зондового питания рекомендовано применение хирургических вмешательств с формированием гастростомы или еюностомы [2, 3].

В данной статье мы сделаем отсылку к истории развития гастростомии, рассмотрим ее различные методики и современный подход к формированию гастростомы у нуждающихся в ней пациентов.

Гастростомия (от др.-греч. γαστήρ — желудок и ὅρα — отверстие, проход) — хирургическая операция,

E.V. Frolova^{1,2}, E.Kh. Samsonyan¹, S.I. Emelianov¹, D.Yu. Bogdanov¹, R.A. Bashirov²

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

²Centrosyuz Hospital of Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Gastrostomy: Evolution of Surgical Techniques

Up to date data analysis of development and advance of gastrostomy surgical technique as well as its evolution are presented in details. Principal technical modalities of gastrostomy creation including laparotomy, minimvasive laparoscopic approach, percutaneous endoscopic and percutaneous X-ray endoscopic gastrostomy are summarized alongside with their technical pitfalls and disadvantages. Clinical data of gastrostomy is imposed. Possible options of complications caused by technical drawbacks and functioning of gastrostomy are highlighted and described. Analysis of literature review allowed us make the conclusion of percutaneous endoscopic gastrostomy to be the most perspective from the technical and clinical efficacy point of view.

Keywords: gastrostomy, surgical technique, endoscopic gastrostomy

For citation: Frolova EV, Samsonyan EK, Emelianov SI, Bogdanov DY, Bashirov RA. Gastrostomy: Evolution of Surgical Techniques. Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2023;78(4):356–362. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn7051>

закрывающаяся в образовании искусственного соустья полости желудка с окружающей средой через переднюю брюшную стенку для питания больного и/или проведения необходимых терапевтических мероприятий (декомпрессии, введения лекарственных средств, бужирования, лучевой терапии и т.д.) в связи с непроходимостью пищевода, обусловленной органическими или функциональными заболеваниями [4].

Эволюция оперативной техники и методик формирования гастростомы

История гастростомии берет свое начало в первой половине XIX в., когда в 1837 г. норвежским военным хирургом Кристианом Эгебергом была предложена идея наложения свища желудка для лечения пациента со стриктурой пищевода, однако сам К. Эгеберг никогда не выполнял эту операцию [5, 6]. Первые оперативные вмешательства с формированием гастростомы были выполнены на собаках русским хирургом, профессором Василием Александровичем Басовым, который по этому поводу в ноябре 1842 г. прочитал в Московском обществе испытателей природы свой знаменитый доклад «Замечания об искусственном пути в желудок животных», а в декабре того же года опубликовал результаты экспериментов и выводы из них в *Bulletin de la Société Imperiale des naturalistes de Moscou* в сборнике Дубовицкого «Записки по части врачебных наук».

Впервые операция гастростомии на человеке была выполнена 13 ноября 1849 г. в Страсбурге французским хирургом Жан-Жаком Эммануэлем Седилло, который прооперировал больного с раковой непроходимостью пищевода. Ж.-Ж.Э. Седилло ввел больному канюлю с широкими бортами через прокол желудочной стенки, но удержать ему ее не удалось, «ибо тяжесть желудка тотчас же увлекла ее в полость живота». Спустя час после операции пациент скончался вследствие осложнений [7]. Первый успешный опыт оперативного вмешательства с формированием гастростомы у человека был зарегистрирован в 1875 г. в Лондоне английским хирургом Сиднеем Джонсом — пациент скончался спустя 40 дней после операции [8]. Немного позднее, в 1876 г., французский хирург Верней произвел операционное вмешательство с формированием гастростомы пациенту с рубцовым сужением пищевода вследствие ожога, после которого пациент прожил 15 мес. и умер от туберкулеза легких [7].

В России первая гастростомия на человеке была выполнена в 1877 г. в Москве хирургом Владимиром

Федоровичем Снегиревым с неблагоприятным исходом. А в 1879 г. доктор медицины Николай Васильевич Склифосовский впервые в России провел успешную операцию гастростомии пациенту с раком пищевода [9].

Можно с уверенностью сказать, что как работы Н.И. Пирогова и Ф.И. Иноземцева по применению наркоза в хирургии и учение Д. Листера «об антисептическом методе в хирургической практике» открыли новую эру в развитии хирургии, так и опыты В.А. Басова открыли целую эпоху в желудочной хирургии.

Широкое использование гастростомии в практической медицине началось в 1891 г. после того, как О. Witzel предложил методику наложения гастростомии, которая заключалась в создании из передней стенки желудка косяго канала путем сшивания серозно-мышечными швами стенки желудка над резиновой трубкой-зондом диаметром 24–28 Fr (Fr — French = 0,33 мм) (рис. 1). Данная методика позволила создать относительно герметичный свищ, препятствующий вытеканию желудочного содержимого, что являлось одной из проблем при наложении гастростомы. Однако некоторые авторы отмечали такие недостатки методики О. Witzel, как: выпадение гастростомической трубки и трудности повторного ее введения (42,3%), при этом у 3,5% больных повторное введение трубки было невозможным, а 4,2% пациентов требовалась повторная операция; вытекание желудочного содержимого мимо трубки (35,2%); мацерация кожи вокруг гастростомы (17,6%); расхождение краев раны (7,7%) [4].

Более простой метод гастростомии путем формирования прямого канала в экспериментах на собаках был разработан в 1894 г. М. Stamm. Впервые данную методику на человеке выполнил Е.Ж. Сенн в 1896 г., а в этом же году В. Kader выполнил схожую модификацию данной операции [11–13]. Методика формирования гастростомы по Stamm–Senn–Kader (по Stamm — в зарубежной литературе) заключается в образовании прямого гастростомического канала в просвет желудка путем наложения кисетного шва на переднюю стенку желудка, в центре которого делают отверстие и вставляют зонд, затем кисетный шов надежно завязывают вокруг зонда, следом накладывают второй кисетный шов на 1–1,5 см снаружи от первоначального шва и продвигают зонд внутрь желудка, завязывая второй кисетный шов, и инвертируют стенку желудка вокруг зонда, желудок затем подшивают к передней брюшной стенке (рис. 2).

При каждой из гастростомий — и по Witzel, и по Stamm–Senn–Kader, если пациент больше не нуждается в гастростоме, зонд удаляют и свищ обычно спонтанно

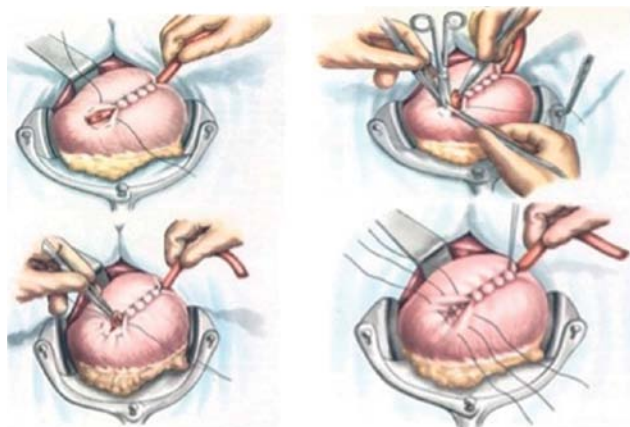


Рис. 1. Гастростомия по Witzel

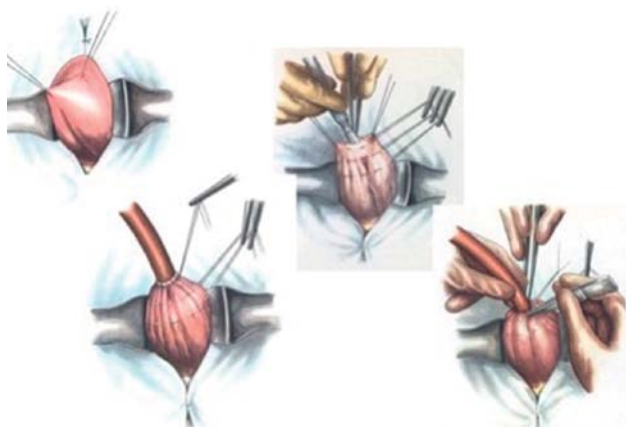


Рис. 2. Гастростомия по Stamm–Senn–Kader

закрывается в течение 24–48 ч. При этом нет необходимости в наложении швов или повторной операции [15].

Гастростомия путем формирования трубки из стенки желудка (трубчатая гастростома) была предложена в 1901 г. А. Dérage, это была первая постоянная хирургическая лапаротомная гастростомия (ХЛГ). Впоследствии Janeway изменил технику (1913 г.), и она стала известна как гастростомия по Janeway или Dérage–Janeway. Техника данной гастростомии более сложная: из передней стенки желудка выкраивается четырехугольный лоскут с основанием у большой кривизны и свободным концом, обращенным к малой кривизне, затем стенки лоскута сшиваются в виде трубки, а дефект передней стенки желудка зашивают. Полученную трубку выводят на переднюю брюшную стенку и подшивают к париетальной брюшине, апоневрозу и коже. Таким образом формируется губовидный свищ, не требующий постоянного ношения трубки. С появлением надежных сшивающих аппаратов наложение трубчатой гастростомы стало гораздо проще, что позволяет также накладывать ее и лапароскопически.

В России новый способ наложения губчатой гастростомы предложил в 1934 г. советский хирург Г.С. Топровер. Данная методика, которая применяется до сих пор, и послужила основой для разработки большого количества модификаций. При гастростомии по Г.С. Топроверу переднюю стенку желудка выводят в виде конуса, на вершину конуса накладывают два шелковых шва-держалки. Ниже вершины конуса накладывают три кисетных шва на расстоянии 1,5–2,0 см один от другого. Не затягивая концы нитей кисета, вскрывают полость желудка на вершине конуса между держалками, вводят в отверстие резиновую дренажную трубку диаметром 1 см и нити наложенных кисетных швов последовательно затягивают. Таким образом, вокруг введенной трубки образуются три складки-клапана. Чтобы сохранить образовавшийся канал, конус желудка фиксируют к слоям разреза брюшной стенки: на уровне самого глубоко расположенного кисета стенку конуса фиксируют к париетальной брюшине, выше расположенный участок — к краям разреза прямой мышцы и самый верхний участок — к краям кожи. Остающиеся отверстия брюшины, мышцы и кожи последовательно ушивают (рис. 3). Трубку после окончания операции вынимают: образуется канал с клапанами и губовидный свищ [8].

Впоследствии было разработано множество модификаций существующих методик и предложены новые лапаротомные методики гастростомии, которые представлены в классификации, предложенной в 1967 г. В.И. Юхтиным [4].

1. Методики гастростомии, при которых передняя стенка желудка вытягивается в виде конуса в рану и подшивается к передней брюшной стенке. При этом образующийся канал желудочного свища выстлан на всем протяжении слизистой оболочкой желудка:
 - 1.1. Простое подшивание передней стенки желудка к брюшной стенке без образования жома (В.А. Басов, 1842 г.; Blondlot, 1843 г.; Sedillot, 1849 г.; Fenger, 1854 г., и др.).
 - 1.2. Использование в качестве сфинктера вокруг выведенной в рану передней стенки желудка прямой мышцы живота без апоневроза (Nacker, 1886 г.; Girard, 1888 г.).
 - 1.3. Проведение конуса желудка через косые каналы между мышцами, фасциями и под кожей для образования перегибов, сжимающих конус желудка в виде сфинктера (И.Ф. Сабанев, 1890; Hahn, 1890).

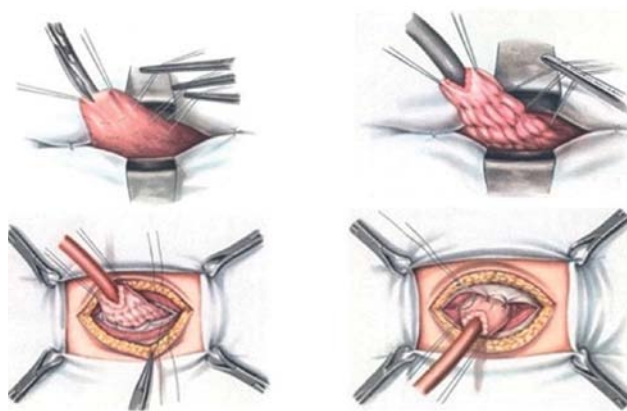


Рис. 3. Гастростомия по Топроверу

- 1.4. Образование заслонки в свище путем поворота конуса желудка вокруг своей оси (И.Т. Шевченко, 1950 г.; Ullman, 1894 г.; Souligoux, 1902 г.).
- 1.5. Формирование конуса из слизистой оболочки желудка с образованием жома из серозно-мышечных лоскутов передней стенки желудка (В.М. Воскресенский, 1939 г.).
- 1.6. Гофрирование конуса желудка путем наложения кисетных швов (Г.С. Топровер, 1934 г.; М.А. Благовещенский, 1950 г.; Glassman, 1939 г.).
- 1.7. Гофрирование конуса желудка с образованием апоневротического кольца (Ф.Н. Доронин, 1952 г.).
- 1.8. Гофрирование конуса желудка кисетными швами с образованием вокруг него мышечно-aponевротического жома из прямой мышцы живота и апоневроза (В.И. Юхтин, 1955 г.).
2. Методики гастростомии с формированием канала из передней стенки желудка, при которых канал свища выстлан серозной оболочкой и грануляционной тканью:
 - 2.1. Образование свищевого канала путем сшивания передней стенки желудка над резиновой трубкой, которая вводится в желудок и фиксируется в ране передней брюшной стенки (П.И. Дьяконов, Witzel, 1891 г.; Kocher, 1902 г.; Gernez и Но-Дас-Ди, 1930 г.).
 - 2.2. Формирование прямого канала путем инвагинации конуса желудка кисетными или узловыми швами (Stamm, 1894 г.; Senn, 1896 г.; Kader, 1896 г.; Fontan, 1896 г.; Hans, 1910 г.).
 - 2.3. Методика круговой инвагинации конуса желудка (К.П. Сапожков, 1945 г.).
 - 2.4. Методика вертикального инвагината (Л.В. Серебренников, 1949 г.).
3. Методики гастростомии с формированием канала свища из изолированного отрезка кишки, вшитого между желудком и кожей живота:
 - 3.1. Из отрезка тонкой кишки (Tavel, 1906 г.; Roux, 1907 г.; Wuiistein, Frangenheim, 1911 г.; Lexer, 1911 г.).
 - 3.2. Из отрезка ободочной кишки (Kelling, 1911 г.; Vuillet, 1911 г.).
4. Методики гастростомии, при которых из стенки желудка выкраиваются стебельчатые лоскуты и из них формируется трубчатый свищ:
 - 4.1. Формирование трубки из передней стенки желудка (Watsuji, 1899 г.; Depage, 1901 г.; Hirsch, 1911 г.; Janeway, 1913 г.; Quick и Martin, 1928 г.; Rheame, 1930 г.).

- 4.2. Формирование трубки из передней и задней стенок желудка по большой кривизне (Beck и Carrell, 1905 г.; Jianu, 1912 г.; Я.О.Гальперн, 1913 г., и др.).
- 4.3. Трубочко-клапанная методика наложения гастростомы (М.И. Трофимов, 1898 г.; Spivack, 1929 г.; Lowry и Sorenson, 1932 г., и др.).
5. Методики гастростомии, при которых канал желудочного свища выстилается кожным эпителием, окружающим вшитый в стенку желудка по методике Витцеля резиновый катетер:
 - 5.1. С использованием свободного кожного лоскута, взятого с бедра (Warath, 1911 г.).
 - 5.2. С использованием кожного лоскута на ножке вблизи раны брюшной стенки (Steward, 1918 г.; Stahnke, 1928 г.).

Современные методики гастростомии

В настоящее время существует более 100 различных модификаций ХЛГ, однако столь большое разнообразие лишь подчеркивает неудовлетворенность хирургов результатами из-за развития осложнений.

К основным и общим осложнениям ХЛГ относят:

- болевой синдром, мацерацию и нагноение кожи вокруг стомы, обусловленные истечением желудочного содержимого;
- несостоятельность швов;
- смещение и инфицирование гастростомической трубки, отхождение гастростомической трубки от передней брюшной стенки, которые возникают с развитием перитонита в 3,5–87% случаев при применении различных способов гастростомии;
- выраженную деформацию желудка;
- образование эвентрации;
- летальный исход [3, 10, 14].

Недостатки ХЛГ состоят в следующем: она является инвазивным хирургическим вмешательством с изначально повышенным риском осложнений и летальности; при ХЛГ после вмешательства у больных регистрируется более выраженный болевой синдром и более длительный послеоперационный период восстановления; операция обычно выполняется под общей анестезией (хотя может быть выполнена под седацией в комбинации с местной анестезией); экономически более затратна из-за потребности в операционной, анестезии и работе хирургической бригады [2, 14].

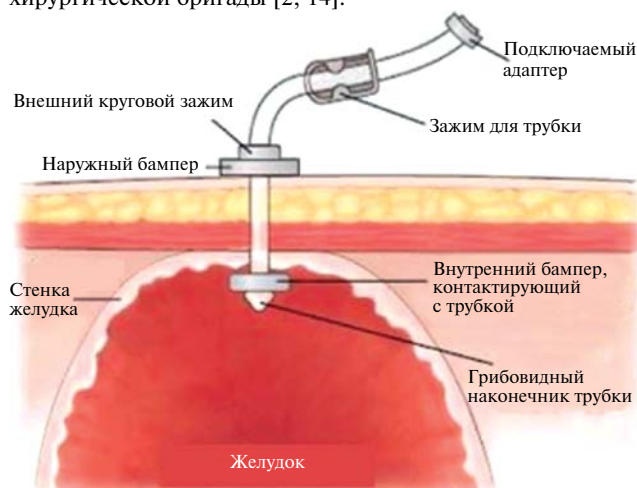


Рис. 4. Чрескожная пункционная эндоскопическая гастростомия после установки

С развитием хирургии стали применяться малоинвазивные эндовидеохирургические способы формирования гастростомы, одними из основных целей которых являлись снижение количества осложнений и поиск менее травматичных и технических более простых методик.

В 1978 г. И.М. Прудковым впервые была предложена оперативная техника лапароскопической гастростомии, а выполнена она была D.S. Reiner et al. в 1991 г. по методике Stamm. Однако данная оперативная техника не нашла широкого применения, что было закономерно связано с самой технологией выполнения лапароскопических гастростомий, требующей наложения и выполнения манипуляций в условиях пневмоперитонеума, что не всегда возможно у соматически ослабленных пациентов [10, 15, 16].

В настоящее время для обеспечения длительного энтерального питания (свыше 4 нед) во всем мире широко применяется методика чрескожной пункционной эндоскопической гастростомии (ЧПЭГ). Родоначальником данного метода является детский хирург M.W. Gauderer, которому в своей лечебной практике часто приходилось сталкиваться с молодыми пациентами с дисфагией, которым была показана ХЛГ для проведения длительного энтерального питания. Однако у данной группы пациентов, особенно у детей с повреждением мозга, отмечался высокий риск осложнений после лапаротомии и анестезии. В ходе своей работы M.W. Gauderer пришел к выводу, что выполнение гастростомии можно осуществить более просто и безопасно при соблюдении следующих условий: должны осуществляться контроль над местом размещения зонда в желудке, защита окружающих органов от случайного повреждения и надежное приближение передней стенки желудка к передней брюшной стенке [3, 17].

Впервые ЧПЭГ была выполнена 12 июня 1979 г. M.W. Gauderer и хирургом-эндоскопистом J.L. Ponsky ребенку в возрасте 4,5 мес. с дисфагией неврологической этиологии. Интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений отмечено не было, однако через 3 нед. наблюдалась миграция зонда из желудка, обусловленная использованием тонкого зонда (12 Fg — 4 мм в диаметре) с дистальным концом в виде грибка, а также, вероятнее всего, применением чрезмерной силы при подтягивании передней стенки желудка к передней брюшной стенке. В дальнейшем M.W. Gauderer усовершенствовал зонд, добавив внутренний ограничитель, а также избегал чрезмерного давления на ткани между внутренним и наружным ограничителями, используя при этом более толстые зонды (16 Fg — 5,3 мм в диаметре) [3, 17] (рис. 4).

В оперативной технике ЧПЭГ принципиально различают два варианта выполнения манипуляций — «на себя» (pull) и «от себя» (push).

Техника ЧПЭГ «на себя» (pull) по Gauderer–Ponsky является самой часто применяемой в современной практике и включает в себя следующие оперативные этапы:

- 1) посредством диафаноскопии при выполнении эзофагогастроуденоскопии выявляется наиболее яркая точка на передней брюшной стенке и определяется точное место установки гастростомы;
- 2) на передней брюшной стенке в определенной точке производится разрез кожи диаметром 7–8 мм (на 1–2 мм больше диаметра гастростомической трубки);
- 3) под эндоскопическим контролем выполняется чрескожная пункция передней стенки желудка с помощью пункционной иглы со стилетом;

- 4) через пункционную иглу в просвет желудка проводится специальная нить (петлевой проводник);
- 5) проводник захватывается эндоскопической петлей или биопсийными щипцами, проведенными через канал эндоскопа, и выводится вместе с эндоскопом наружу через пищевод и ротовую полость;
- 6) к дистальному концу проводника фиксируется гастростомическая трубка, которая при помощи тракции за дистальный конец проводника низводится в желудок, а далее на переднюю брюшную стенку;
- 7) после установки гастростомическая трубка фиксируется при помощи антибампера и накладывается асептическая повязка.

Впоследствии ЧПЭГ вызвала большой интерес среди практикующих специалистов, что способствовало развитию модификаций оригинальной техники «на себя» (pull) по Gauderer–Ponsky. Так, в 1983 г. В.А. Sacks et al. предложили технику «от себя» (push), известную как методика Sacks–Vine [18]. В 1984 г. Т.Р. Russell et al. модифицировали технику ЧПЭГ «от себя» (push) с применением интродьюсера, используя модифицированную технику Seldinger для установки подключичного катетера в центральную вену [19]. Техника ЧПЭГ «от себя» по Russell часто упоминается в медицинской литературе как техника «от себя», таким образом, ее можно легко спутать с техниками по Russell и по Sacks–Vine, хотя они являются принципиально разными [3].

В 1987 г. Т.К. Wu et al. модифицировали технику ЧПЭГ «от себя» по Russell. Она заключалась в том, что перед проведением интродьюсера — дилатора чрескожно через брюшную стенку и желудок под эндоскопическим контролем вводят специальную иглу, через которую проводят устройство, представляющее собой фиксированную Т-клемму на конце нейлоновой нити. Затем Т-клемма проталкивается из иглы внутренней канюлей, оставляя ее свободной в просвете желудка. Т-клеммы помещают в 3–4 точки вокруг намеченного участка установки гастростомического зонда и затем фиксируют на поверхности брюшной стенки, совмещая переднюю стенку желудка с брюшной стенкой [20].

Принципиальное отличие применяемой в настоящее время методики «от себя» (push) заключается в том, что гастростомическая трубка вводится по проводнику в желудок через переднюю брюшную стенку под контролем гастроскопа, а не протягивается через ротоглотку в желудок и выводится через его стенку на переднюю брюшную стенку, как при методике «на себя» (pull) по Gauderer–Ponsky.

М.В. Gauderer продолжал работать и совершенствовать предложенную им и доктором J.L. Ponsky технику формирования гастростомы «на себя», и в 1984 г. он вместе с соавторами предложил устройство, разработанное для установки в сформировавшийся свищ желудка, которое получило название «желудочная кнопка». Это устройство представляло собой короткую силиконовую самоудерживающуюся трубку с дистальным кончиком в виде «грибка» или баллона с односторонним клапаном, который предотвращал подтекание желудочного содержимого из желудка [17].

В 1993 г. D.R. Ferguson et al. сообщили о применении устройства «one-step button», которое является «желудочной кнопкой» и устанавливается первоначально при ЧПЭГ [21]. Модификации данного устройства применяются в практике и упоминаются в современной русскоязычной литературе как низкопрофильная гастростомическая трубка, которая может быть использована

как для первичной установки ЧПЭГ, так и для вторичной, в уже сформированный гастростомический канал. Низкопрофильный дизайн делает трубку незаметной под одеждой, что очень комфортно для пациента и позволяет повысить качество жизни.

Появление и развитие ЧПЭГ способствовало возникновению неэндоскопических методов выполнения чрескожной гастростомии. В 1981 г. R.V. Preshaw впервые описал технику чрескожной рентгеновской гастростомии [22], затем подобные методы были описаны с использованием ультразвука и компьютерной томографии (КТ) [3, 23]. При всех этих методах оперативная техника гастростомии включает установку назогастрального зонда и инсуффляцию в желудок 500 мл воздуха при рентгеноскопии/КТ или введение воды при использовании ультразвука с применением техники, используемой при ЧПЭГ «от себя». Однако данные методики не нашли широкого применения в практике по ряду причин, таких как: ограничение визуального контроля — невозможность оценить внутрижелудочную патологию, что возможно при ЧПЭГ, невозможность оценить интраабдоминальную патологию, что можно при ХЛГ; ограничение в возможности безопасного совмещения стенки желудка с брюшной стенкой; использование зондов меньшего диаметра, что повышает риски обтурации; лучевая нагрузка на пациента и медицинский персонал при установке рентгеновской гастростомы или под контролем КТ. Однако данные методики могут быть применены у пациентов, которым невозможно выполнить ЧПЭГ или ХЛГ [3, 14].

Несмотря на то что установка ЧПЭГ — малоинвазивная процедура, как и любое хирургическое вмешательство, она может быть сопряжена с различного рода осложнениями. По данным различных авторов, уровень осложнений, ассоциированных с установкой ЧПЭГ, варьируется в среднем от 8 до 30%. Уровень смертности при установке ЧПЭГ составляет около 7%, а уровень 30-дневной смертности — в среднем 6,7–26%, что в основном связано с тяжелой сопутствующей патологией у пациентов [2, 6].

Все осложнения ЧПЭГ можно разделить на две основные группы:

- 1) интраоперационные — связанные с нарушениями оперативной техники при проведении процедуры установки ЧПЭГ (повреждения внутренних органов, аспирация, кровотечение, пневмоперитонеум) [24–26];
- 2) послеоперационные — связанные в том числе с использованием гастростомы и уходом за ней (раневая инфекция/абсцесс, некротизирующий фасциит, бампер-синдром, кровотечение и изъязвление в желудке и двенадцатиперстной кишке, обструкция выходного отдела желудка, гастропарез и кишечная непроходимость, парастоматическая недостаточность, смешение/обструкция гастростомы, аспирационная пневмония, отсевы опухоли по стоме, заворот кишки (чаще у детей), подтекание вокруг стомы) [2, 26–29].

В 2021 г. Европейское общество гастроинтестинальной эндоскопии (European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE) опубликовало рекомендации, в которых отмечается целесообразность применения чрескожной гастростомии (основной доступ) и еюностомии (по показаниям) у пациентов, нуждающихся в длительном энтеральном питании.

Для снижения рисков осложнений ESGE рекомендует следовать следующим основным принципам:

- индивидуальный подход к каждому конкретному пациенту;

- выбор более подходящей методики размещения ЧПЭГ у конкретного пациента (в стандартных ситуациях предпочтительнее методика «на себя»);
- профилактические мероприятия, направленные на снижение рисков инфицирования гастростомы (внутривенное введение профилактической разовой дозы антибиотика) и рисков кровотечения (контроль показателей коагулограммы и МНО);
- контроль размещения ЧПЭГ (Rn-графия, pH-тестирование аспирата);
- своевременное начало энтерального питания через гастростомическую трубку (через 3–4 ч после неосложненного размещения гастростомической трубки);
- ежедневная мобилизация трубки (умеренный толчок внутрь и вращение);
- позиционирование бапера гастростомической трубки на 1–2 см от брюшной стенки.

Подобные рекомендации, учитывающие особенности не только оперативной техники при наложении гастростомы, но и ведения пациентов в клинике после самой процедуры, позволяют снизить риск осложнений при установке ЧПЭГ [30, 31].

Заключение

Подводя итог проведенному анализу литературы, можно констатировать, что начиная с XIX в. оперативная техника формирования гастростомы претерпела большие изменения — от открытых операций посредством лапаротомного оперативного доступа до малоинвазивных методик с применением эндовидеохирургических технологий с использованием лапароскопического и эндоскопического оперативного доступа.

В настоящее время наиболее оптимальной техникой формирования гастростомы является методика ЧПЭГ, которая характеризуется низкой степенью травматичности, относительно проста в техническом исполнении, сопряжена с меньшими рисками осложнений и позволяет значительно повысить качество жизни пациентов. Существующая вариантность оперативной техники наложения гастростомы требует дальнейшего изучения возможностей адаптации оперативной техники с учетом индивидуального подхода к каждому пациенту при сохранении безопасности технических манипуляций для пациента и обеспечении клинической эффективности.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Рукопись подготовлена и опубликована за счет финансирования по месту работы авторов.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Участие авторов. Е.В. Фролова — сбор, обработка и систематизация материала, написание статьи; Э.Х. Самсонов — систематизация материала, редактирование статьи; С.И. Емельянов — редактирование статьи, одобрение направления рукописи на публикацию; Д.Ю. Богданов — концепция и дизайн поисково-аналитической работы, редактирование статьи; Р.А. Баширов — сбор и обработка материала, написание статьи. Все авторы внесли значимый вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку рукописи, прочли и одобрили финальную версию текста перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА

- Lochs H, Dejong C, Hammarqvist F, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Gastroenterology. *Clin Nutr.* 2006;25(2): 260–274. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.007>
- Павлов И.А., Шумкина Л.В., Шишин К.В., и др. *Перкутанная гастростомия под эндоскопическим контролем*. Методические рекомендации № 110. — М., 2020. — С. 21. [Pavlov IA, Shumkina LV, Shishin KV, i dr. *Perkutannaya gastrostomiya pod endoskopicheskim kontrolem*. Metodicheskie rekomendacii № 110. Moscow; 2020. S. 21. (In Russ.)]
- Вахонин А.Ю. *Чрескожная эндоскопическая гастростомия: показания, техника выполнения, осложнения*: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2009. — 129 с. [Vahonin AYu. *Chreskozhnaya endoskopicheskaya gastrostomiya: pokazaniya, tekhnika vypolneniya, oslozhneniya*: dis. ... kand. med. nauk. Moscow; 2009. S. 129. (In Russ.)]
- Юхтин В.И. *Гастростомия*. — М.: Медицина, 1967. — 156 с. [Yuhtin VI. *Gastrostomiya*. Moscow: Medicina; 1967. 156 s. (In Russ.)]
- Бондаренко С.Б., Котловский А.М., Шароев Т.А., и др. Применение пункционной гастростомии у детей // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. — 2015. — Т. 5. — № 1. — С. 93–97. [Bondarenko SB, Kotlovsky AM, Sharoev TA, et al. The use of puncture gastrostomy among children. *Rossiiskiy vestnik detskoi khirurgii, anesteziologii i reanimatologii* = *The Russian Bulletin of Children's Surgery, Anesthesiology and Resuscitation*. 2015;5(1):93–97. (In Russ.)]
- Гавшук М.В., Гостимский А.В., Завьялова А.Н., и др. Эволюция гастростомы в паллиативной медицине // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. — 2018. — Т. 4. — № 64. — С. 232–236. [Gavshchuk MV, Gostimsky AV, Zavyalova AN, et al. Evolution of gastrostomy in palliative medicine. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* = *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2018;4(64): 232–236. (In Russ.)]
- Юдин С.С. *Этотоды желудочной хирургии*. — М.: Медгиз, 1955. — С. 9–11. [Yudin SS. *Etyudy zheludochnoi hirurgii*. Moscow: Medgiz; 1955. S. 9–11. (In Russ.)]
- Островерхов Г.Е., Бомаш Ю.М., Лубоцкий Д.Н. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия: учебник для студентов медицинских вузов*. — 6-е изд. — М.: Медицинское информационное агентство, 2021. — 585 с. [Ostroverhov GE, Bomash YuM, Lubockij DN. *Operativnaya hirurgiya i topograficheskaya anatomiya: uchebnik dlya studentov medicinskih vuzov*. 6-e izd. Moscow: Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2021. 585 s. (In Russ.)]
- Пашков К.А. *Развитие важнейших направлений в медицине России второй половины XIX века: учебно-метод. пособие*, 2004 // сайт «История медицины» ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. Available from: historymed.ru
- Мумладзе Р.Б., Розиков Ю.Ш., Деев А.И., и др. Чрескожная эндоскопическая гастростомия как современный метод обеспечения энтеральным питанием // *Медицинский вестник Башкортостана*. — 2011. — Т. 6. — № 1. — С. 67–73 [Mumladze RB, Rozikov YuSh, Deyev AI, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy as up-to-date method of providing enteral nutrition. *Bashkortostan Medical Journal*. 2011;6(1): 67–73. (In Russ.)]

11. Magowska A. Surgery, Fame, and Misfortune: The Life of Bronisław Kader. *World J Surg.* 2012;36(8):1998–2002. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1588-y>
12. Minard G. The history of surgically placed feeding tubes. *Nutr Clin Pract.* 2006;21(6):626–633. doi: <https://doi.org/10.1177/0115426506021006626>
13. Senn EJ. Gastrostomy by a circular valve method. *The Journal of the American Medical Association.* 1896;1–11.
14. Vanek VW. Ins and outs of enteral access. Part 2: Long-term enteral access — esophagostomy and gastrostomy. *Nutr Clin Pract.* 2003;18(1):50–74. doi: <https://doi.org/10.1177/011542650301800150>
15. Лященко Ю.Н. Энтеральное питание: история, современное состояние и перспективы развития. Ч. 1. История энтерального питания // *Клиническое питание.* — 2004. — № 3. — С. 38–40. [Lyashchenko YuN. Enteral'noe pitanie: istoriya, sovremennoe sostoyaniye i perspektivy razvitiya. Ch. 1. Istoriya enteral'nogo pitaniya. *Klinicheskoe pitanie.* 2004;3:38–40. (In Russ.)]
16. Reiner DS, Leitman IN, Ward RJ. Laparoscopic Stamm gastrostomy with gastrostomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1991;1(3):189–192.
17. Gauderer M. Twenty years of percutaneous endoscopic gastrostomy: origin and evolution of a concept and its expanded applications. *Gastrointest Endosc.* 1999;50(6):879–883. doi: [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(99\)70186-0](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(99)70186-0)
18. Edmonson JM. History of the instruments for gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 1991;37(2Suppl):S27–S56. doi: [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(91\)70910-3](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(91)70910-3)
19. Russell TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and cost-effective technique. *Am J Surg.* 1984;148(1):132–137. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(84\)90300-3](https://doi.org/10.1016/0002-9610(84)90300-3)
20. Wu TK, Pietrocola D, Welch HF. New method of percutaneous gastrostomy using anchoring devices. *Am J Surg.* 1987;153(2):230–232. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(87\)90821-x](https://doi.org/10.1016/0002-9610(87)90821-x)
21. Ferguson DR, Harig GM, Kozarek RA, et al. Placement of a feeding button (“one-step button”) as the initial procedure. *Am J Gastroenterol.* 1993;88(4):501–504.
22. Preshaw RM. A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube. *Surg Gynecol Obstet.* 1981;152(5):658–660.
23. Sanchez RB, van Sonnenberg E., D'Agostino HB, et al. CT guidance for percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy. *Radiology.* 1992;184(1):201–205. doi: <https://doi.org/10.1148/radiology.184.1.1609080>
24. Frigal-Ruiz AB, Lucendo AJ. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. *Gastroenterol Nurs.* 2015;38(5):354–366. doi: <https://doi.org/10.1097/SGA.000000000000150>
25. Luman W, Kwek KR, Loi KL, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy indications and outcome of our experience at the Singapore General Hospital. *Singapore Med J.* 2001;42(10):460–465.
26. Rahnama-Azar AA, Rahnamaiazar AA, Naghshizadian R, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, technique, complications and management. *World J Gastroenterol.* 2014;20(24):7739–7751. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i24.7739>
27. Bechtold ML, Matteson ML, Choudhary A, et al. Early versus delayed feeding after placement of a percutaneous endoscopic gastrostomy: A meta-analysis. *Am J Gastroenterol.* 2008;103(11):2919–2924. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2008.02108.x>
28. Cyrany J, Rejchrt S, Kopacova M, et al. Buried Bumper Syndrome: A Complication of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy. *World J Gastroenterol.* 2016;22(2):618–627. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i2.618>
29. Vincenzi F, De Caro G, Gaiani F, et al. Risk of Tumor Implantation in Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in the Upper Aerodigestive Tumors. *Acta Biomed.* 2018;89(8-S):117–121. doi: <https://doi.org/10.23750/abm.v89i8-S.7894>
30. Arvanitakis M, Gkolfakis P, Despott EJ, et al. Endoscopic management of enteral tubes in adult patients. Part 1: Definitions and indications. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2021;53(1):81–92. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1303-7449>
31. Arvanitakis M, Gkolfakis P, Despott EJ, et al. Endoscopic management of enteral tubes in adult patients. Part 2: Peri- and post-procedural management. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2021;53(2):178–195. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1331-8080>

362

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Самсолян Эдгар Хажякович, к.м.н., доцент [*Edgar Kh. Samsonyan*, MD, PhD, Assistant Professor]; адрес: 127006, Москва, ул. Долгоруковская, д. 4 [address: 4 Dolgorukovskaya str., 127006, Moscow, Russian Federation]; e-mail: edgar_le4@mail.ru, SPIN-код: 5145-3493, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7984-6559>

Фролова Екатерина Владимировна, врач-эндоскопист [*Ekaterina V. Frolova*, MD]; e-mail: cherrykate@bk.ru, SPIN-код: 3820-2231, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0498-6674>

Емельянов Сергей Иванович, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН [*Sergey I. Emelyanov*, MD, PhD, Professor, Corresponding Member of the RAS]; e-mail: prof-emelyanov@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2575-1842>

Богданов Дмитрий Юрьевич, д.м.н., профессор [*Dmitriy Yu. Bogdanov*, MD, PhD, Professor]; e-mail: dbogdanov@yandex.ru, SPIN-код: 9272-7713, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0631-5487>

Баширов Рамиль Азер Оглы, к.м.н. [*Ramil A. Bashirov*, MD, PhD]; e-mail: beshirov@hotmail.com, SPIN-код: 3504-6997, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1779-6004>