



# Эзофагопластика с применением сегмента тощей кишки на сосудистой ножке

Д.В. Ручкин\*, В.А. Козлов, М.М. Хамидов, Д.Е. Оконская, Н.Б. Ковалерова

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского»,  
Москва, Российская Федерация

**Цель исследования:** обосновать целесообразность применения сегмента тощей кишки на сосудистой ножке при эзофагопластике.

**Материалы и методы.** В ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» 12 пациентам выполнили эзофагопластику комбинированным висцеральным трансплантатом. Из них 9 (75,0 %) пациентам сформировали желудочно-тощекишечный трансплантат и 3 (25,0 %) — толсто-тощекишечный. С незавершенной эзофагопластикой после лечения в других стационарах госпитализированы 2 (16,7 %) пациента: один пациент ранее перенес операцию Добромыслова — Торека по поводу спонтанного разрыва пищевода и один — операцию Льюиса, выполненную при раке пищевода, которая осложнилась несостоятельностью пищеводно-желудочного соустья. Эзофагэктомия с одномоментной пластикой пищевода выполнили 10 (83,3 %) пациентам, у 4 (40 %) из них — в сочетании с дистальной резекцией желудка. Показанием к операции у 3 больных явилась рубцовая стриктура пищевода и стеноз привратника, у 2 — ахалазия кардии терминальной стадии (у одного пациента — с язвенным стенозом привратника). Еще 3 больным эзофагэктомию выполнили по причине пептических стриктур: эзофагогастроанастомоза ( $n = 1$ ), эзофагоэнтероанастомоза ( $n = 1$ ) и пищевода после операции Ниссена ( $n = 1$ ). Рецидив рака после проксимальной резекции желудка и гастрэктомии у 2 больных явился показанием к эзофагэктомии.

**Результаты.** Медиана продолжительности послеоперационного периода составила 11 [7; 29] дней. Послеоперационный период был гладким у 10 (83,3 %) пациентов. Несостоятельность шейного соустья выявлена у 1 (8,3 %) больного на 5-й день после пластики пищевода толсто-тощекишечным трансплантатом, которая разрешилась консервативно без повторной операции. Релапаротомия потребовалась 1 больному на 7-й день после операции по поводу желчного перитонита, причиной которого стал деструктивный бескаменный холецистит с перфорацией. Всех 12 пациентов выписали из клиники с полноценным питанием через рот. В отдаленном периоде под наблюдением оставались 11 (91,7 %) больных; у 1 (9,1 %) пациента через 1,5 месяца после пластики пищевода желудочно-тощекишечным трансплантатом развилась стриктура эзофагогастроанастомоза, которая разрешилась 4 курсами бужирования в течение первых 9 месяцев после операции. Других осложнений не отмечено.

**Выводы.** Сегмент тощей кишки на сосудистой ножке, используемый в целях эзофагопластики, в условиях дефицита пластического материала позволяет не только одномоментно завершить реконструкцию, но и восстановить естественный пассаж пищи и предотвратить желчный рефлюкс.

**Ключевые слова:** эзофагопластика, сегмент тощей кишки на сосудистой ножке, комбинированный трансплантат, еюногастропластика, дефицит висцерального резерва.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Ручкин Д.В., Козлов В.А., Хамидов М.М., Оконская Д.Е., Ковалерова Н.Б. Эзофагопластика с применением сегмента тощей кишки на сосудистой ножке. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2024;34(4):75–85. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-4-75-85>

## Esophagoplasty Using a Jejunum Segment on a Vascular Pedicle

Dmitry V. Ruchkin\*, Valentin A. Kozlov, Magomed M. Khamidov, Diana E. Okonskaya, Natalia B. Kovalerova  
National Medical Research Center of Surgery named after A. V. Vishnevsky, Moscow, Russian Federation

**Aim:** to substantiate the expediency of using a segment of the jejunum on a vascular pedicle in esophagoplasty.

**Materials and methods.** At the National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky, 12 patients underwent esophagoplasty with a combined visceral transplant, of which 9 (75.0 %) received a gastrointestinal graft and 3 (25.0 %) — a colon-jejunum one. Esophagectomy with simultaneous esophageal plastic surgery was performed in 10 (83.3 %) patients, in 4 (40 %) of them — in combination with distal gastric resection. The indication for surgery in 3 patients was cicatricial stricture of the esophagus and stenosis of the pylorus, in 2 — achalasia of the cardia of the terminal stage (in one patient — with ulcerative stenosis of the pylorus). Three more patients underwent

esophagectomy due to peptic strictures: esophagogastroanastomosis ( $n = 1$ ), esophagoenteroanastomosis ( $n = 1$ ) and esophagus after Nissen surgery ( $n = 1$ ). Cancer recurrence after proximal gastric resection and gastrectomy in 2 patients was an indication for esophagectomy. Also, 2 (16.7 %) patients were hospitalized in the National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky with incomplete esophagoplasty: one person — after Dobromyslov — Torek surgery for spontaneous rupture of the esophagus, and one patient — after the unsuccessful Lewis surgery for esophageal cancer performed in other hospitals.

**Results.** The average duration of post-operative stay was  $12.7 \pm 6.3$  days. The postoperative period was smooth in 10 (83.3 %) patients. The failure of the cervical anastomosis was revealed in 1 (8.3 %) patient on day 5 after esophageal plastic surgery with colon-jejunum graft, which was resolved conservatively without repeated surgery. Relaparotomy was required in one patient on day 7 after surgery for bile peritonitis, the cause of which was destructive acalculous cholecystitis with perforation. All 12 patients were discharged from the clinic with full nutrition through the mouth. In the long-term period, 11 (91.7 %) patients remained under observation, 1 (9.1 %) developed an esophagogastroanastomosis stricture 1.5 months after esophageal plastic surgery, which was resolved by 4 courses of bougation during the first 9 months after surgery. No other complications were noted.

**Conclusion.** The segment of the jejunum on the vascular pedicle, used for esophagoplasty, in the condition of a shortage of plastic material, allows not only to complete the reconstruction at once, but also to restore the natural passage of food and prevent bile reflux.

**Keywords:** esophagoplasty, jejunum segment on vascular pedicle, combined graft, jejunogastroplasty, deficiency of the visceral reserve

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Ruchkin D.V., Kozlov V.A., Khamidov M.M., Okonskaya D.E., Kovalerova N.B. Esophagoplasty Using a Jejunum Segment on a Vascular Pedicle. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2024;34(4):75–85. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-4-75-85>

## Введение

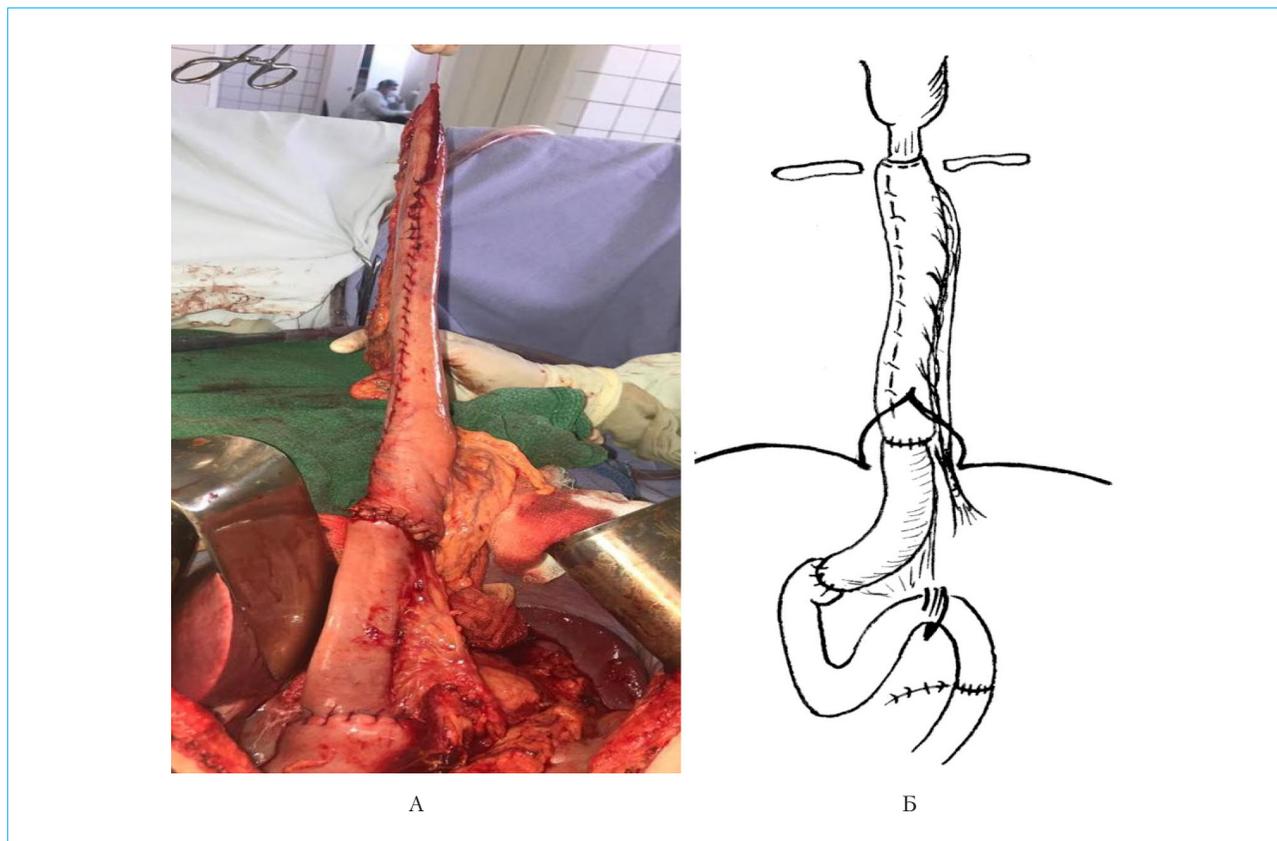
Желудок является приоритетным пластическим материалом для эзофагопластики, он обеспечивает естественную последовательность пищеварительного процесса и обладает надежным кровоснабжением. Неудивительно, что эзофагопластику желудочной трубкой в специализированных центрах рассматривают как стандартную [1, 2]. Однако не всегда желудок может оказаться пригодным для пластики пищевода из-за комбинированного поражения, сочетанных заболеваний или повреждения большой перигастральной сосудистой аркады после ранее перенесенных вмешательств. Тогда выполняют толсто- или тонкокишечную эзофагопластику, которая ассоциирована с большим количеством осложнений и более трудоемка [3]. По-прежнему не решен вопрос о способе завершения эзофагопластики при исходно недостаточной длине трансплантата, его некрозе или ишемии проксимального конца в условиях дефицита пластического материала. Эти обстоятельства вынуждают хирурга отказаться от первичной пластики пищевода, обрекая больных на многоэтапные вмешательства, которые удлиняют сроки лечения и ухудшают качество жизни. По мере роста хирургической активности и числа операций на пищеводе увеличивается абсолютное количество неудач и, соответственно, количество больных с незавершенной эзофагопластикой. Именно этим определен постоянный поиск вариантов рационального использования висцерального пластического материала для создания «искусственного пищевода» и завершения реконструкции.

**Цель исследования:** обосновать целесообразность применения сегмента тощей кишки на сосудистой ножке при эзофагопластике.

## Материалы и методы

В отделении реконструктивной хирургии пищевода и желудка ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» (далее — НМИЦХ) сегмент тощей кишки на сосудистой ножке в качестве конструктивного компонента комбинированного висцерального трансплантата эзофагопластики применили у 12 пациентов. Из них у 9 (75,0 %) сформировали желудочно-тощекишечный трансплантат и у 3 (25,0 %) — толсто-тощекишечный. Трансхиатальным доступом эзофагэктомия выполнена 6 пациентам, трансторакальным — 4. Искусственный пищевод у 10 больных разместили в заднем средостении, у 2 — ретростернально.

Эзофагэктомия с одномоментной пластикой пищевода комбинированным трансплантатом выполнили 10 пациентам, из них 4 (40,0 %) — в сочетании с дистальной резекцией желудка. Показаниями к операции у 3 больных явилась рубцовая стриктура пищевода и стеноз привратника после комбинированного ожога, у 1 больного — ахалазия кардии терминальной стадии с язвенным стенозом двенадцатиперстной кишки (ДПК). Еще 3 больным эзофагэктомия выполнена по поводу стриктуры эзофагогастроанастомоза после операции Льюиса ( $n = 1$ ), миграции манжеты в средостение после фундопликации по Ниссену с развитием тяжелого рефлюкс-эзофагита ( $n = 1$ ) и ахалазии кардии



**Рисунок 1.** Желудочно-тонкокишечный трансплантат: А — интраоперационное фото кондуита; Б — схема завершённой реконструкции

**Figure 1.** Gastrointestinal graft: А — intraoperative photo of the conduit; Б — diagram of the completed reconstruction

IV ст. ( $n = 1$ ). Показанием к отсроченной операции у 2 пациентов была незавершённая пластика пищевода после эзофагэктомии: у 1 — после операции Добромыслова — Торека, выполненной по поводу спонтанного разрыва пищевода, у 1 — после неудачной операции Льюиса при раке пищевода.

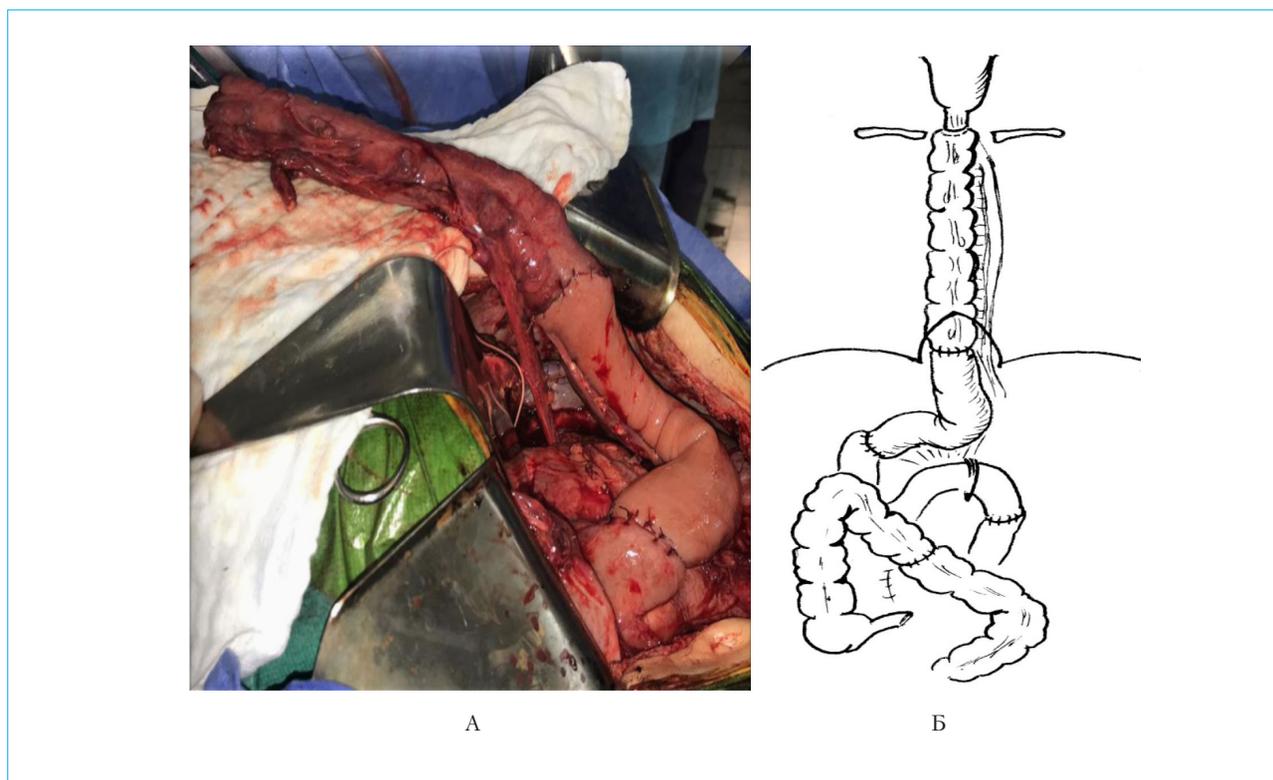
Субтотальную эзофагопластику желудочно-тощекишечным трансплантатом (рис. 1) выполнили ввиду дефицита длины желудочного кондуита. У 7 больных желудок был резецирован: у 4 — в ходе эзофагэктомии, выполненной в НМИЦХ, и у 3 — на предшествующих этапах лечения. Повреждение эпигастральной дуги при формировании гастростомы в другом лечебном учреждении выявлено у 1 больного; ещё у 1 пациента правая желудочно-сальниковая артерия была короткой, что не позволило создать трансплантат достаточной длины. После транссекции ДПК проксимальный конец короткого желудочного кондуита удалось вывести на шею, а возникший при этом диастаз с ДПК заместить сегментом тощей кишки на сосудистой ножке [4].

Эзофагэктомию с пластикой пищевода толсто-тощекишечным трансплантатом выполнили 2 (16,7 %) больным по поводу рецидива рака

желудка, который локализовался у 1 пациента в зоне эзофагогастроанастомоза после проксимальной резекции желудка, и у 1 — в эзофагоеюноанастомозе после гастрэктомии. Ещё у 1 пациента показанием к эзофагэктомии явилась протяжённая пептическая стриктура, которая сформировалась через 8 лет после гастрэктомии. В ходе операции констатировали сегментарный тип ангиоархитектоники ободочной кишки, не позволивший сформировать трансплантат достаточной длины. Короткий толстокишечный сегмент переместили проксимально и вытянули на шею, а редуоденизацию выполнили посредством тощекишечной вставки (рис. 2). При этом сегмент длиной 25 см мобилизовали на 3-й паре тощекишечных сосудов и расположили его изоперистальтически.

## Результаты

Послеоперационный период был гладким у 10 (83,3 %) пациентов. Медиана продолжительности послеоперационного периода составила 11 [7; 29] дней. Релапаротомия потребовалась 1 (8,3 %) больному на 7-й послеоперационный день по поводу желчного перитонита, причиной



**Рисунок 2.** Толсто-тонкокишечный трансплантат: А — интраоперационное фото сформированного трансплантата; Б — схематично завершённый вид реконструкции

**Figure 2.** Coloenteric graft: A — intraoperative photo of the formed graft; Б — schematic of the completed view of the reconstruction

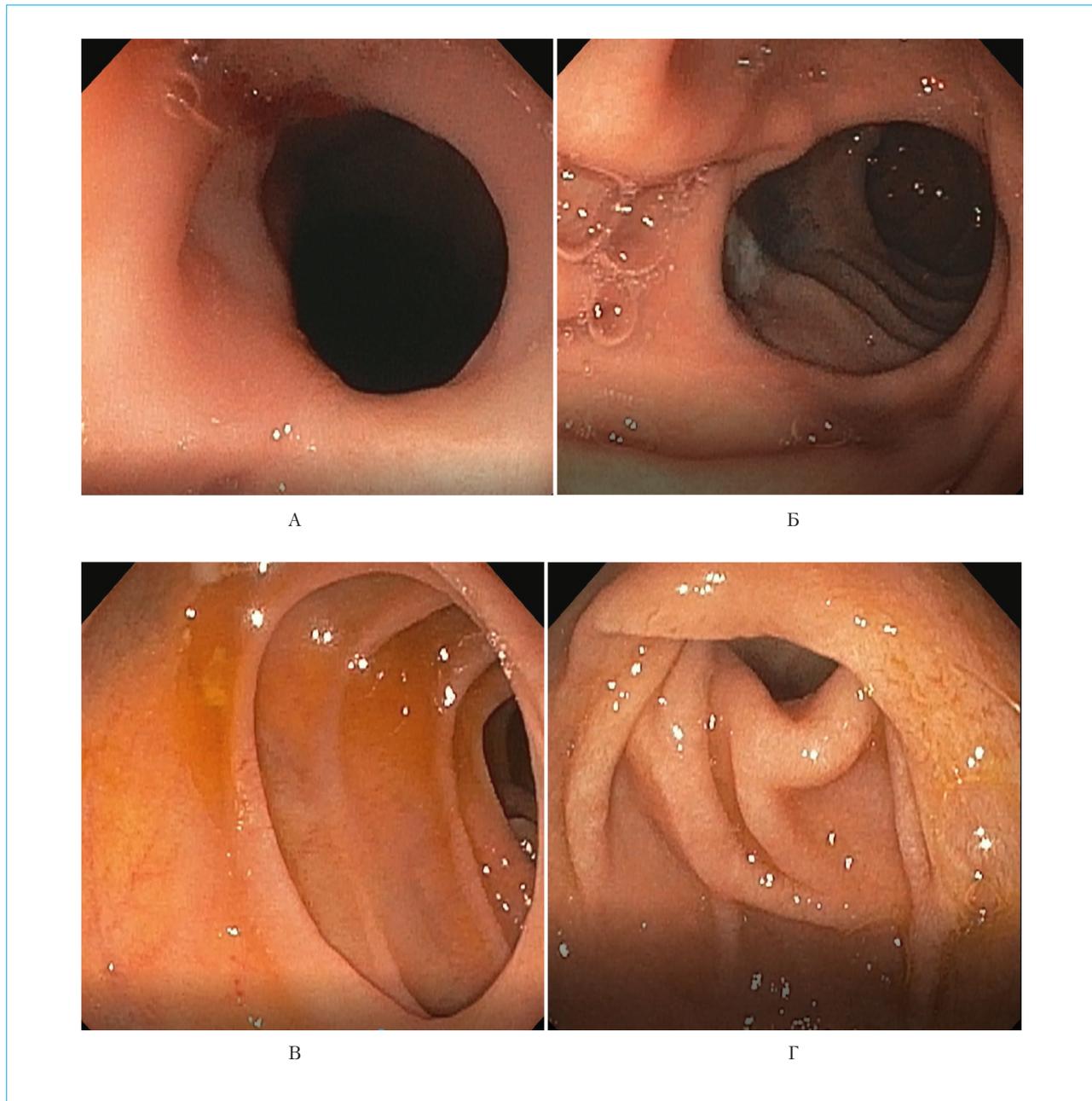
которого стал деструктивный бескаменный холецистит с перфорацией. Несостоятельность шейного соустья выявлена у 1 больного на 5-й послеоперационный день после пластики пищевода толсто-тощекишечным трансплантатом. Негерметичность соустья выявили при контрольной рентгенографии с пероральным приемом водорастворимого контраста в виде линейного затека в средостение без клинических проявлений. Больной получал парентеральное и энтеральное питание в течение 5 дней, и на 10-й послеоперационный день на контрольной рентгенограмме признаков несостоятельности уже не было. Всех 12 пациентов выписали из клиники с полноценным питанием через рот.

В отдаленном периоде 1 (8,3 %) больной был потерян для наблюдения сразу после выписки, другие 11 (91,7 %) оставались под динамическим контролем, 3 (27,3 %) из них умерли. Причиной смерти 1 (9,1 %) больной стало прогрессирование злокачественной опухоли желудка через 1,5 года после реконструктивной операции. Другие 2 (18,2 %) пациента умерли от пневмонии (у 1 — COVID-19 ассоциированной) через 1 и 3 месяца после выписки из стационара. Сроки наблюдения составили от 1 года до 6 лет. Через 1,5 месяца у 1 (9,1 %)

больной после пластики пищевода желудочно-тощекишечным трансплантатом развилась стриктура эзофагогастроанастомоза, которая разрешилась 4 курсами бужирования в течение первых 9 месяцев после операции. Других осложнений не отмечено.

Прибавка в весе в отдаленном периоде зафиксирована у всех пациентов, у 2 (25,0 %) — от 1 до 5 кг, и у 6 (75,0 %) — от 5 кг и выше. В общей группе больных медиана массы тела составила 55,5 [50; 61] кг до операции и 60 [54; 75] кг — после. Медиана индекса массы тела до операции составляла 16,5 [15; 21] кг/м<sup>2</sup>, в отдаленном периоде — 20,4 [19; 25,5] кг/м<sup>2</sup>. Диету и режим питания не соблюдают 4 (50 %) пациента, т.е. питаются с общего стола, они же полностью восстановили трудовую деятельность и вернулись на прежнюю работу. Другие 4 больных строго соблюдают 4–5-разовый прием пищи и предписанный гастроэнтерологом рацион питания.

Жалобы на изжогу после приема пищи выявлены у 1 (12,5 %) больной после пластики пищевода желудочно-тощекишечным трансплантатом; изжога купируется приемом антацидных препаратов. При этом признаков рефлюкс-эзофагита по данным ФГДС не выявлено ни у одного больного.



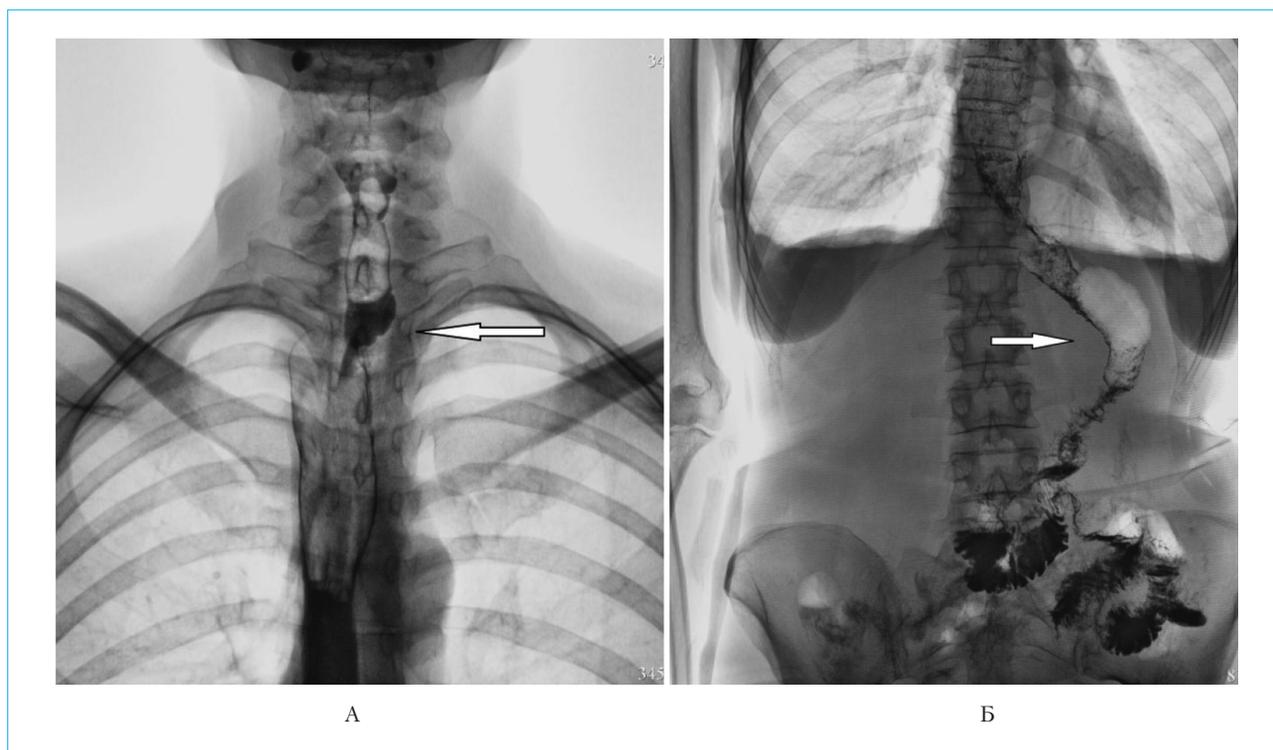
**Рисунок 3.** Эндоскопическое исследование желудочно-тонкокишечного трансплантата через 3 года после операции: А — пищеводный анастомоз; Б — желудочно-тонкокишечное соустье; В — тощекишечная вставка; Г — дуоденальный анастомоз

**Figure 3.** Endoscopic examination of the gastrointestinal graft 3 years after surgery: А — esophageal anastomosis; Б — gastro-intestinal junction; В — jejunal insertion; Г — duodenal anastomosis

Также не отмечено следов желчи в желудочном и толстокишечном сегментах комбинированного трансплантата. Дуоденальное содержимое находили лишь в тощекишечной вставке, которое за счет изоперистальтической направленности сегмента не достигало пищеводного соустья (рис. 3).

Рентгенографию в отдаленном периоде выполнили 6 пациентам: 5 — после пластики пищевода желудочно-тощекишечным трансплантатом и 1

— после пластики толсто-тощекишечным трансплантатом. Пищеводные анастомозы были проходимы без признаков аспирации контраста в дыхательные пути (рис. 4А). Желудочный и толстокишечный фрагменты трансплантата не были деформированы, не имели патологических сужений и изгибов. Контраст практически сразу эвакуировался в тощекишечный сегмент и равномерно по нему распределялся. Во всех наблюдениях отмечалось



**Рисунок 4.** Рентгенограммы желудочно-тонкокишечного трансплантата с пероральным приемом сульфата бария через 3 года после операции: стрелками указаны пищеводный анастомоз (А) и тощекишечный сегмент (Б)

**Figure 4.** Radiographs of the gastrointestinal graft with oral administration of barium sulfate 3 years after surgery: the arrows indicate the esophageal anastomosis (A) and the jejunal segment (B)

расширение проксимального отдела сегмента в отдаленном периоде со сглаживанием керкринговых складок (рис. 4Б). Первые порции контраста поступали в ДПК сразу после заполнения кишечного сегмента и депонировались в ней. Дальнейшая эвакуация носила порционный характер, по мере опорожнения ДПК. Таким образом, порционная эвакуация контраста из трансплантата зависит от сократительной способности ДПК и начальных отделов тощей кишки. Тощекишечный сегмент в составе комбинированного трансплантата, благодаря способности к расширению, отчасти обладает и резервуарной функцией. В одном наблюдении выявили ширину сегмента на всем протяжении от 3,5 до 4,5 см (рис. 5), без задержки эвакуации в ДПК. Считаем, что рассматривать отдельно резервуарную функцию сегмента тощей кишки без учета времени опорожнения ДПК не стоит, так как скорость эвакуации пищи обеспечивается совокупностью факторов. Дистальная часть кишечного трансплантата с течением времени принимает горизонтальное положение, своим изгибом препятствуя «сквозному» прохождению контраста в ДПК и его регургитации (рис. 5А).

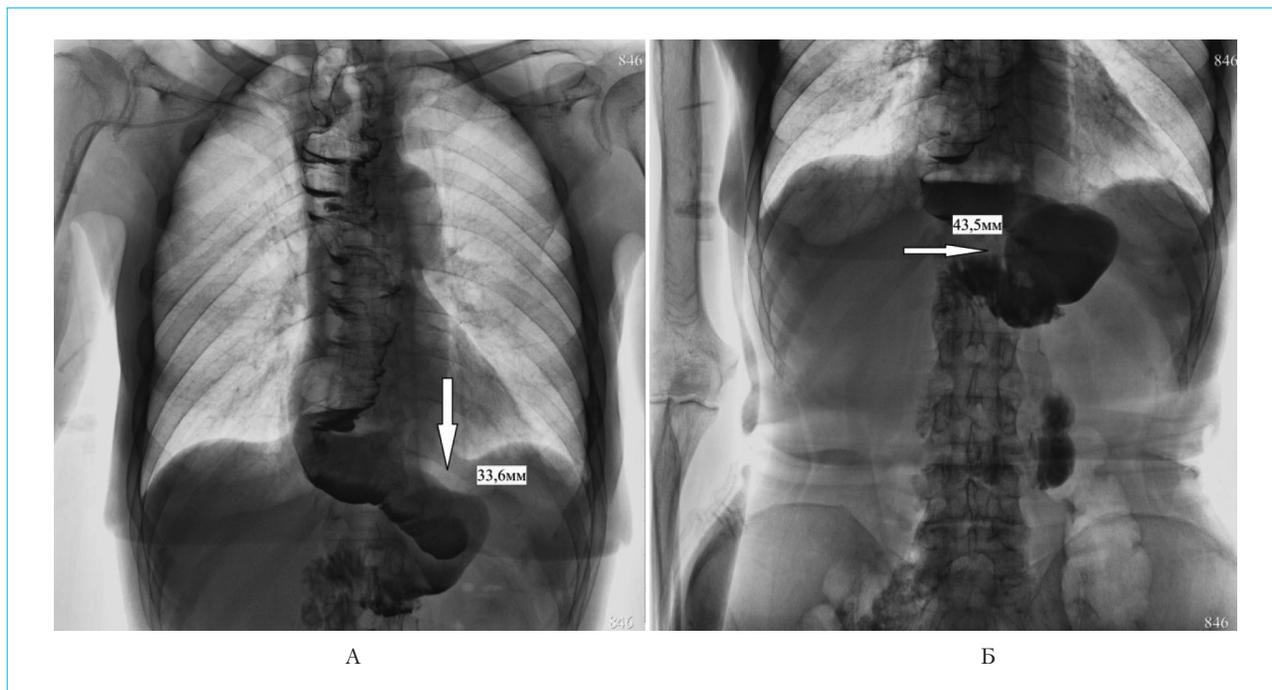
Полученные результаты комбинированной пластики пищевода висцеральными фрагментами на естественном источнике кровоснабжения оценили как благоприятные с учетом того, что у данной

когорты больных перспектива восстановления полноценного перорального питания была сомнительной.

## Обсуждение

Сегодня может показаться, что тощекишечная эзофагопластика, которая на заре реконструктивной хирургии являлась основным вариантом замещения пищевода, несправедливо забыта. В 1906 г. швейцарский хирург из Берна С. Travel при помощи сегмента тощей кишки на сосудистой ножке усовершенствовал гастростому, расположив кондуит между желудком и передней брюшной стенкой [5]. Идея заключалась в следующем: автор расположил сегмент антиперистальтически по отношению к желудку с расчетом на то, что обратная перистальтика предотвратит вытекание желудочного содержимого наружу. Эта хирургическая методика послужила прообразом еюноэзофагопластики.

В том же году С. Roux предпринял попытку субтотальной тонкокишечной подкожной пластики пищевода 11-летнему мальчику, который вследствие отравления каустической содой страдал сужением пищевода [6]. Больной нуждался в гастростомии, и С. Roux задумал мобилизовать настолько длинный тонкокишечный сегмент по С. Travel, чтобы дотянуть его не до эпигастральной области, а до шеи и соединить с неизмененным отделом пищевода.



**Рисунок 5.** Рентгенограммы толсто-тонкокишечного трансплантата с пероральным приемом сульфата бария через 1 год после операции: стрелками указана тощекишечная вставка сразу после приема контраста (А) и через 3 минуты (Б)

**Figure 5.** Radiographs of the coloenteric graft with oral administration of barium sulfate 1 year after surgery: arrows indicate the jejunal insertion immediately after administration of contrast (A) and in 3 minutes (B)

Закончить операцию в один этап он не смог ввиду дефицита длины тонкокишечного трансплантата, который расположил кпереди от поперечной ободочной кишки. Операция тогда завершилась гастростомией по С. Travel. Соединить кишечный сегмент с пищеводом на шее удалось только в 1911 г. после неоднократной ремобилизации из-за стриктуры и свищей в зоне эзофагоеюноанастомоза. Только в 1912 г. С. Roux продемонстрировал этого пациента на хирургическом конгрессе в Париже.

П.А. Герцен в декабре 1907 г. на VII съезде хирургов в Санкт-Петербурге доложил о первом в мире успешном создании искусственного пищевода из тонкой кишки в три этапа. Тогда же П.А. Герцен указал на слабые стороны методики С. Roux, видоизменив ее. Автор провел трансплантат позади ободочной кишки через желудочно-ободочную связку [7]. Данный прием позволил сократить путь до шеи и избежать дополнительного пересечения сосудистых аркад, сохраняя более надежное кровоснабжение трансплантата. Модификация П.А. Герцена все же не позволила решить один главный вопрос — формирования длинного сегмента тонкой кишки, достаточного для одномоментного соединения трансплантата с шейной частью пищевода. Почти каждая операция сопровождалась частичным или полным некрозом мобилизованной кишки, а больные погибали от септических осложнений. Накопленный

опыт еюноэзофагопластики того времени в исполнении лучших хирургов Европы привел к мнению, что субтотальная тонкокишечная пластика ненадежна и небезопасна [5].

В 1926 г. профессор В.Н. Шапов выступил с докладом на XVIII съезде российских хирургов в Москве, где предложил принципиально новый подход к тонкокишечной пластике пищевода [8]. Сегмент тощей кишки он обертывал кожей, предварительно десерозируя стенку кишки, и в несколько этапов пересекал ее брыжейку, прерывая тем самым естественный путь кровоснабжения. Окутанный кожей тонкокишечный трансплантат целиком питался за счет сосудов, прорастающих из подкожной клетчатки. Метод с успехом применяли на практике у двух больных. Через 20 лет в журнале «Annals of Surgery» W.P. Longmire и М.М. Ravitch в статье «A new method for constructing an artificial esophagus» опубликовали опыт тонкокишечной пластики пищевода в эксперименте на 14 собаках и в клинике на 3 пациентах. Авторы точно воспроизвели идею В.Н. Шамова 1926 г., представив ее как собственное изобретение.

В 1946 г. W.P. Longmire опубликовал в журнале «Journal of Thoracic Surgery» еще одно «новое» предложение, касающееся еюноэзофагопластики. Речь идет о реваскуляризации свободного тощекишечного трансплантата от внутригрудной артерии [9]. Однако еще в 1926 г. на XVIII съезде

российских хирургов в Москве Е.Ю. Крамаренко предложил мобилизовать тонкокишечный трансплантат по Ру — Герцену не на одной, а на двух сосудистых ножках, одну из которых использовать для артериального и венозного анастомозов с сосудами шеи [10]. Это предложение послужило толчком к развитию микрососудистой реконструктивной хирургии верхних отделов пищеварительного тракта как в России, так и за рубежом.

Спустя столетие можно констатировать, что методики дополнительной или полной реваскуляризации висцеральных трансплантатов в целях эзофагопластики так и не получили должного развития, оставаясь и сегодня предметом дискуссии. Более того, представленные в литературе результаты нельзя признать удовлетворительными. Так S.H. Blackmon et al. (2012) после полной реваскуляризации тонкокишечного трансплантата от сосудов шеи выявили 32 % несостоятельности эзофагоэюноанастомозов из-за ишемии, 8 % некрозов трансплантата и 10 % 90-дневной летальности от септических осложнений [11]. A.C. Mays et al. (2019) доложили лишь об 1 % некрозов тонкокишечного трансплантата, при этом отметили 42 % других хирургических осложнений, таких как свищи, стриктуры, несостоятельность шейного анастомоза [12]. По данным Г.Н. Горбунова (2005), частота некроза искусственного пищевода из тонкой кишки с питанием от шейных или внутригрудных сосудов составляет 10,6 %. Мы видим, что предложенные способы реваскуляризации висцеральных трансплантатов технически несовершенны и показания к ним не определены [13]. A. Maier et al. (2002) утверждают, что с течением времени лишенный иннервации свободный реваскуляризованный сегмент кишки может полностью утратить перистальтику и нормальную проходимость [14].

Субтотальная эзофагопластика тонкой кишкой на сосудистой ножке сегодня исключительная редкость [15]. Причина этому — неблагоприятная ангиоархитектоника, позволяющая лишь в 33 % сформировать трансплантат достаточной длины [16]. Кроме этого, природная извитость тонкой кишки предполагает резекцию 1–3 избыточных петель для выпрямления трансплантата, что в известной степени удлиняет и усложняет реконструкцию. Поэтому сегодня показанием к эюноэзофагопластике является дефицит висцерального резерва — непригодность желудка и ободочной кишки [5, 17]. С уверенностью можно сказать, что опыт С.С. Юдина (1954), составляющий 318 антеторакальных пластик пищевода тонкой кишкой с летальностью 9 %, навсегда останется самым большим в мире [16]. Следует отметить, что лишь в 43,5 % С.С. Юдину удалось соединить трансплантат с шейным отделом пищевода в два или три этапа. У остальных больных для завершения реконструкции автор использовал кожную вставку между коротким тонкокишечным трансплантатом и шейным отделом пищевода.

Современные принципы реконструктивной хирургии пищевода исключают использование трансплантатов, созданных из кожи, мышечно-фасциальных лоскутов и аллогенного материала. Кроме того, любой способ эзофагопластики призван быть одномоментным и, по сути, окончательным вмешательством для каждого больного. Объективным фактором, усложняющим реконструкцию, является комбинированное или сочетанное с поражением органов пищеварительного тракта, в первую очередь желудка, которое не позволяет использовать его в качестве пластического материала. В такой ситуации необходим альтернативный вариант эзофагопластики с минимумом негативных последствий для больного.

Оригинальное решение предложили ученые из Японии во главе с профессором M. Watanabe (2014) [18]. После тотальной эзофагэктомии для формирования высокого глоточного анастомоза они отсекали желудок от ДПК, резецировали антральный отдел и сформированный в виде трубки желудочный трансплантат с питанием на правых желудочно-сальниковых сосудах провели на шею. Прием «транссекции ДПК» придал мобильность желудочному кондуиту, что позволило выполнить высокое соустье в зоне наиболее благоприятного кровоснабжения без натяжения тканей. Аборальный конец трансплантата соединили с Ру-петлей тощей кишки. В 1 (20 %) наблюдении выявили несостоятельность шейного анастомоза, которая разрешилась консервативно в течение 38 дней после операции. Подобный оперативный прием ранее использовал M. Yamagishi (1970), выполнив 17 шунтирующих эзофагопластик при раке грудного отдела пищевода с 2 (11,8 %) несостоятельностями эзофагогастроанастомоза и без случаев некроза трансплантата [19].

Перемещение любого висцерального фрагмента в целях эзофагопластики наносит тот или иной ущерб пищеварению, нарушается всасываемость и усвояемость пищи [20]. Важной задачей реконструктивного этапа пластики пищевода является минимизация этих нарушений, частота и тяжесть которых служит основным критерием оценки его эффективности и физиологичности. Мы считаем включение ДПК в пассаж пищи обязательным условием эзофагопластики, позволяющим избежать тяжелых диспепсических расстройств пищеварения в отдаленном периоде. Реализация этого принципа возможна посредством интерпозиции изоперистальтического тощекишечного сегмента на сосудистой ножке между коротким висцеральным трансплантатом и ДПК по типу эюногастропластики. Данное решение возникло неслучайно — сегодня в НМИЦХ эюногастропластика является стандартным вариантом реконструкции пищеварительного тракта после проксимальной резекции желудка и гастрэктомии.

В литературе имеются единичные сообщения об использовании кишечного фрагмента на естественном

источнике кровоснабжения при сегментарной эзофагопластике при болезнях искусственного пищевода. T. Randjelovic et al. (2007) доложили о 7 реконструкциях шейного соустья после эзофагэктомии коротким (10 см) сегментом тощей кишки на длинной сосудистой ножке [21]. Некрозов трансплантата не было, у 1 (14,3 %) больного в отдаленном периоде зафиксировали дисфагию с аспирационным синдромом. T.J. Watson et al. (1998) при избыточной петле толстокишечного трансплантата с нарушением проходимости 5 больным выполнили реконструкцию сегментом тощей кишки на сосудистой ножке [22]. Авторы резецировали дистальную часть толстокишечного трансплантата вместе с проксимальным отделом желудка, а возникший диастаз замещали изоперистальтической тонкокишечной вставкой. У 1 (20 %) больного зафиксирована несостоятельность гастроэнтероанастомоза.

В НМИЦХ традиционно следуют стандартному алгоритму выбора пластического материала для эзофагопластики: желудок, левая половина толстой кишки (включая поперечную), тонкая кишка, правая половина толстой кишки (без слепой и подвздошной) [5]. Способ комбинированной пластики пищевода с использованием сегмента тощей кишки позволил пересмотреть традиционный алгоритм. Внедренный вариант реконструкции дал возможность использовать «скомпрометированные» органы желудочно-кишечного тракта для создания искусственного пищевода. Например, не всегда можно использовать для субтотальной эзофагопластики патологически измененный или оперированный желудок из-за дефицита длины выкраиваемого из его большой кривизны кондуита. Но при интактных правых желудочно-сальниковых сосудах из короткой желудочной трубки и сегмента тощей кишки на питающей ножке можно создать комбинированный трансплантат достаточной длины, сохранив тем самым ободочную кишку в резерве. При отсутствии желудка и непригодности ободочной кишки для субтотальной пластики пищевода по причине рассыпного варианта

ангиоархитектоники (либо резекции в анамнезе) можно мобилизовать короткий (35–40 см) толстокишечный трансплантат и переместить его на шею, а редуоденизацию выполнить при помощи тощечной вставки, не прибегая к субтотальной еоноэзофагопластике. Интерпозиция (перемещение) фрагмента тонкой кишки (20–25 см) существенно не сказывается на процессе пищеварения в условиях сохраненного физиологического пассажа пищи. Происходит лишь перераспределение сорбционных свойств слизистой начальных отделов кишечника, что не влияет на интенсивность полостного всасывания и расщепление принимаемой пищи. Кроме того, анатомо-функциональные особенности тонкой кишки, например ее тонус и двигательная активность, предотвращают рефлюкс и регургитацию пищи.

Считаем, что применение тощечного сегмента для пластики пищевода оправдано при создании комбинированного висцерального трансплантата по типу еоногастропластики в условиях дефицита пластического материала либо для его сохранения путем устранения диастаза между коротким желудочным (толстокишечным) трансплантатом и ДПК. Очевидно, что этот вариант реконструкции не для рутинного применения, но он может стать рациональным решением в сложных и нестандартных ситуациях. Приоритет следует отдавать проверенным временем и практикой стандартным методикам формирования висцеральных трансплантатов с учетом индивидуальных особенностей каждого больного.

## Выводы

Тощечный сегмент на сосудистой ножке, используемый в целях эзофагопластики, — это не только конструктивное, но и функциональное звено между коротким висцеральным трансплантатом и ДПК, которое позволяет одномоментно завершить реконструкцию, рационально использовать пластический резерв эзофагопластики, восстановить естественный пассаж пищи и предотвратить желчный рефлюкс.

## Литература / References

- Molinaro F., Angotti R., Bindi E., Pellegrino C., Casini L., Messina M., et al. An European multicentric study of esophageal replacements: Gastric pull-up, jejunal interposition, colonic interposition. *Allied J Clin Path.* 2017;1(1):9–12.
- Hung P.C., Chen H.Y., Tu Y.K., Kao Y.S. A comparison of different types of esophageal reconstructions: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Med.* 2022;11(17):5025. DOI: 10.3390/jcm11175025
- Constantinoiu S., Achim F., Constantin A. Use of the stomach in esophageal reconstructive surgery in era of minimally invasive approach. *Chirurgia (Bucur).* 2018;113(6):809–25. DOI: 10.21614/chirurgia.113.6.809
- Ручкин Д.В., Козлов В.А. Способ эзофагопластики комбинированным висцеральным трансплантатом после субтотальной эзофагэктомии при сочетанных поражениях пищевода и желудка: Патент № 2770554 Рос. Федерация; МПК А61В17/11, А61В17/11. № 2021135697: заявл. 05.12.2021; опубл. 18.04.2022. [Ruchkin D.V., Kozlov V.A. Method of esophagoplasty using a combined visceral graft after subtotal esophagectomy for combined lesions of the esophagus and stomach: Patent No. 2770554 of the Russian Federation; МПК А61В17/11, А61В17/11. Application No. 2021135697 submitted on December 5, 2021, published on April 18, 2022. (In Russ.)].
- Чернусов А.Ф., Ручкин Д.В., Чернусов Ф.А., Балалыкин Д.А. Болезни искусственного пищевода. М.: Издательский дом Видар-М; 2008. [Chernousov A.F., Ruchkin D.V., Chernousov F.A., Balalykin D.A. Diseases of the artificial esophagus. Moscow: Vidar-M Publ., 2008. (In Russ.)].
- Roux C. L'oesophago-jejuno-gastrostomose, nouvelle operation pour retrecissement infranchissable de l'oesophage. *Sem Med.* 1907;4:37–40.
- Герцен П.А. Случай доброкачественного сужения пищевода, оперированного по видеоизмененному способу Ру. *Труды VII съезда российских хирургов.* СПб.,

- 1908:210–3. [*Herzen P.A.* A case of benign narrowing of the esophagus treated using a modified Roux technique. *Trudy VII s'ezda rossiyskikh khirurgov.* Saint Petersburg, 1908:210–3. (In Russ.)].
8. *Шамов В.Н.* Новый принцип использования кишечной петли для анторакальной эзофагопластики. *Новый хирургический архив.* 1926;11(1–2):140–50. [*Shamov V.N.* A new principle for using an intestinal loop in antithoracic esophagoplasty. *Novyy khirurgicheskiy arkhiv.* 1926;11(1–2):140–50. (In Russ.)].
  9. *Longmire W.P., Ravitch M.M.* A new method for constructing an artificial esophagus. *Ann Surg.* 1946;123(5):819–34.
  10. *Крамаренко Е.Ю.* Выступление в прениях. *Труды XVIII съезда российских хирургов.* 1926:82. [*Kramarenko E.Yu.* Speech at the debate. *Trudy XVIII s'ezda rossiyskikh khirurgov.* 1926:82. (In Russ.)].
  11. *Blackmon S.H., Correa A.M., Skoracki R., Chevray P.M., Kim M.P., Mehran R.J., et al.* Supercharged pedicled jejunal interposition for esophageal replacement: A 10-year experience. *Ann Thorac Surg.* 2012;94(4):1104–11. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.123
  12. *Mays A.C., Yu P., Hofstetter W., Liu J., Xue A., Klebus M., et al.* The supercharged pedicled jejunal flap for total esophageal reconstruction: A retrospective review of 100 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2019;144(5):1171–80. DOI: 10.1097/PRS.00000000000006171
  13. *Горбунов Г.Н.* Обоснование и оценка эффективности пластики пищевода реваascularизированным аутоаортотрансплантатом из тонкой кишки: автореферат дисс. ... докт. мед. наук. СПб., 2005. [*Gorbunov G.N.* Justification and evaluation of the effectiveness of esophageal plastic surgery using a revascularized autograft from the small intestine: *Abstract of the Dr. Sci. (Med.) Thesis.* Saint Petersburg, 2005. (In Russ.)].
  14. *Maier A., Pinter H., Tomaselli F., Sankin O., Gabor S., Ratzenhofer-Komenda B., et al.* Retrosternal pedicled jejunal interposition an alternative for reconstruction after total esophago-gastrectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;22(5):661–5. DOI: 10.1016/s1010-7940(02)00522-5
  15. *Ручкин Д.В., Назарьев П.И., Оконская Д.Е., Савельева В.А.* Отсроченная повторная пластика пищевода тонкой кишкой после эзофагогастрэктомии. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского.* 2022;10(1):149–58. [*Ruchkin D.V., Nazaryev P.I., Okonskaya D.E., Savelyeva V.A.* Delayed repeated plastic surgery for the esophagus using the small intestine after esophagogastrectomy. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal.* 2022;10(1):149–58. (In Russ.)]. DOI: 10.33029/2308-1198-2022-10-1-149-158
  16. *Юдин С.С.* Восстановительная хирургия при непроходимости пищевода. М.; 1954:271. [*Yudin S.S.* Reconstructive surgery for esophageal obstruction. Moscow, 1954:271. (In Russ.)].
  17. *Razdan S.N., Alborno C.R., Matros E., Paty P.B., Cordeiro P.G.* Free jejunal flap for pharyngoesophageal reconstruction in head and neck cancer patients: An evaluation of donor-site complications. *J Reconstr Microsurg.* 2015;31(9):643–6. DOI: 10.1055/s-0035-1556872
  18. *Watanabe M., Baba Y., Yoshida N., Ishimoto T., Sakaguchi H., Kawasuji M., et al.* Modified gastric pull-up reconstructions following pharyngolaryngectomy with total esophagectomy. *Dis Esophagus.* 2014;27(3):255–61. DOI: 10.1111/dote.12086
  19. *Yamagishi M., Ikeda N., Yonemoto T.* An isoperistaltic gastric tube. New method of esophageal replacement. *Arch Surg.* 1970;100(6):689–92. DOI: 10.1001/archsurg.1970.01340240057012
  20. *Altorjay A., Kiss J., Paál B., Tihanyi Z., Luka F., Farsang Z., et al.* The place of gastro-jejuno-duodenal interposition following limited esophageal resection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2005;28(2):296–300. DOI: 10.1016/j.ejts.2005.04.039
  21. *Randjelovic T., Dikic S., Filipovic B., Gacic D., Bilanovic D., Stanisavljevic N.* Short-segment jejunoplasty: The option treatment in the management of benign esophageal stricture. *Dis Esophagus.* 2007;20(3):239–46. DOI: 10.1111/j.1442-2050.2007.00679.x
  22. *Watson T.J., DeMeester T.R., Kauer W.K., Peters J.H., Hagen J.A.* Esophageal replacement for end-stage benign esophageal disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115(6):1241–7. DOI: 10.1016/S0022-5223(98)70205-3

### Сведения об авторах

**Ручкин Дмитрий Валерьевич\*** — доктор медицинских наук, руководитель отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского». Контактная информация: ruchkindmitriy@gmail.ru; 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9068-3922>

**Козлов Валентин Александрович** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского». Контактная информация: kozipan@mail.ru; 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4926-116X>

**Хамидов Магомед Магомедович** — аспирант отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского». Контактная информация: khmadik@mail.ru; 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0411-581X>

### Information about the authors

**Dmitry V. Ruchkin\*** — Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Reconstructive Surgery of the Esophagus and Stomach, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky. Contact information: ruchkindmitriy@gmail.ru; 117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str. 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9068-3922>

**Valentin A. Kozlov** — Cand. Sci. (Med.), Researcher of the Department of Reconstructive Surgery of the Esophagus and Stomach, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky. Contact information: kozipan@mail.ru; 117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str. 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4926-116X>

**Magomed M. Khamidov** — Postgraduate of the Department of Reconstructive Surgery of the Esophagus and Stomach, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky. Contact information: khmadik@mail.ru; 117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str. 27. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0411-581X>

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Оконская Диана Евгеньевна** — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского».

Контактная информация: cool\_green\_alien@mail.ru;  
117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7460-4884>

**Ковалерова Наталья Борисовна** — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения реконструктивной хирургии пищевода и желудка, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского».

Контактная информация: kovalerova.nat@gmail.com;  
117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6951-1816>

**Diana E. Okonskaya** — Cand. Sci. (Med.), Researcher of the Department of Reconstructive Surgery of the Esophagus and Stomach, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky.

Contact information: cool\_green\_alien@mail.ru;  
117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str. 27.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7460-4884>

**Natalia B. Kovalerova** — Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher fellow of the Department of Reconstructive Surgery of the Esophagus and Stomach, National Medical Research Center of Surgery named after A.V. Vishnevsky.

Contact information: kovalerova.nat@gmail.com;  
117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str. 27.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6951-1816>

Поступила: 30.01.2024 Принята: 11.03.2024 Опубликована: 30.08.2024  
Submitted: 30.01.2024 Accepted: 11.03.2024 Published: 30.08.2024