

ISSN 1814-6023 (Print)  
ISSN 2524-2350 (Online)

УДК 616.329/33-006.6:616-089.844(476)  
<https://doi.org/10.29235/1814-6023-2019-16-3-307-316>

Поступила в редакцию 01.04.2019  
Received 01.04.2019

**И. А. Ильин**

*Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии  
им. Н. Н. Александрова, Минск, Республика Беларусь*

## **ЭЗОФАГОКОЛОПЛАСТИКА С ПЛАНИРОВАНИЕМ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ КАРЦИНОМ ПИЩЕВОДА И ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА**

**Аннотация.** Оценена эффективность метода планирования толстокишечной пластики пищевода при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода.

Эзофагоколопластика при нетрансплантальном желудке выполнена 109 пациентам, из них 72 (66,1 %), страдающим карциномами пищевода, и 37 (33,9 %) с пищеводно-желудочным переходом. При этом у 40,4 % (44/109) пациентов был применен метод планирования (селективная ангиография и пробное пережатие сосудов). Эффективность метода оценивали путем определения влияния на относительные риски смерти от респираторных осложнений (аспирационные пневмонии и респираторный дистресс-синдром взрослых) и от других причин.

Общая частота послеоперационных осложнений составила 66,8 % (73/109). Некроз трансплантата был диагностирован у 7,3 % (8/109) пациентов, несостоятельность пищеводного анастомоза без некроза – у 5,5 % (6/109), пневмония – у 14,7 % (16/109), легочно-сердечная недостаточность – у 5,5 % (6/109), тромбоэмболия легочной артерии – у 0,9 % (1/109). Использование метода планирования позволило снизить риск смерти от респираторных осложнений и от других причин (ОР 0,46 [95 % ДИ 0,24–0,89],  $p_{\text{cox}} = 0,021$  и ОР 0,52 [95 % ДИ 0,29–0,95],  $p_{\text{cox}} = 0,034$  соответственно).

Метод планирования эзофагоколопластики позволяет выбрать наиболее подходящий толстокишечный сегмент, заранее спланировать уровни пересечения питающих сосудов и сформировать трансплантат путем субтотальной мобилизации толстой кишки. Неблагоприятными факторами в отношении риска смерти от респираторных осложнений и от других причин являются факт развития некроза трансплантата, наличие длительно существующего шейного свища в условиях раневой инфекции, наличие рефлюкса желчи, III и IV стадии злокачественной опухоли.

**Ключевые слова:** ангиография, мезентерикография, толстокишечная пластика пищевода, карцинома пищевода, карцинома пищеводно-желудочного перехода, хирургический метод лечения, респираторные осложнения, аспирационная пневмония

**Для цитирования:** Ильин, И. А. Эзофагоколопластика с планированием при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода / И. А. Ильин // Вест. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. мед. навук. – 2019. – Т. 16, № 3. – С. 307–316. <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2019-16-3-307-316>

**I. A. Ilyin**

*N. N. Alexandrov National Cancer Centre, Minsk, Republic of Belarus*

## **COLONIC ESOPHAGOPLASTY WITH PLANNING IN ESOPHAGEAL AND GASTROESOPHAGEAL JUNCTION CARCINOMAS SURGICAL TREATMENT**

**Abstract.** The effectiveness of the colonic esophagoplasty planning method for surgical treatment of esophageal and gastroesophageal junction carcinomas is evaluated by analyzing factors that affect the mortality risk from respiratory complications and other causes.

Colonic esophagoplasty in cases of non-transplanted stomach was performed in 109 patients with esophageal carcinomas – 66.1 % (72/109) and gastroesophageal junction carcinomas – 33.9 % (37/109). Esophagoplasty was performed using the planning method (selective angiography and trial clamping of vessels) which was applied in 40.4 % (44/109) patients. The method effectiveness was evaluated by determining the effect of mortality risks (hazard ratio – HR) from respiratory complications (aspiration pneumonia and adult respiratory distress syndrome) and other causes.

Postoperative morbidity was determined in 66.8 % (73/109) observations. Graft necrosis was diagnosed in 7.3 % patients (8/109), esophageal anastomosis leakage without graft necrosis – in 5.5 % patients (6/109), pneumonia – 14.7 % patients (16/109) patients, pulmonary and heart failure – in 5.5 % patients (6/109), pulmonary artery thromboembolism – in 0.9 % patients (1/109). The use of the planning method reduced the mortality risk from respiratory complications and from other causes (HR 0.46 [95 % CI 0.24–0.89],  $p_{\text{cox}} = 0.021$  and HR 0.52 [95 % CI 0.29–0.95],  $p_{\text{cox}} = 0.034$ , respectively).

The planning method allows selecting the most suitable colonic segment, planning in advance the levels of feeding vessels intersection and forming a graft by subtotal colon mobilization. Adverse factors in relation to the mortality risk from respiratory complications and from other causes are the fact of graft necrosis development, the presence of long-existing cervical fistula in conditions of wound infection and the presence of bile reflux, stage III and IV of malignant tumors.

**Keywords:** angiography, mesentericography, colonic esophagoplasty, esophageal carcinoma, gastroesophageal junction carcinoma, surgical treatment, respiratory complications, aspiration pneumonia

**For citation:** Piyin I. A. Colonic esophagoplasty with planning in esophageal and gastroesophageal junction carcinomas surgical treatment. *Vestsi Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seriya meditsinskikh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical series*, 2019, vol. 16, no. 3, pp. 307–316 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2019-16-3-307-316>

**Введение.** Для восстановления непрерывности пищеварительного тракта при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода в условиях нетрансплантатбельности желудка (резекция, гастрэктомия и др.) используются нежелудочные трансплантаты, из которых выкраивается сегмент необходимой длины. Как правило, тонкая кишка является непригодной для перемещения на шею, так как при этом требуется пересечение до четырех тонкокишечных артерий, а наличие коротких мезентериальных аркад препятствует выпрямлению тонкокишечного графта, ограничивая его по длине [1]. При этом остается открытым вопрос повышения эффективности пластики пищевода в условиях дефицита пластического материала. Особенно актуальное значение данная проблема приобретает для пациентов, перенесших хирургические операции резекционного характера на полых органах брюшной полости, когда в последующем затруднена визуализация питающих толстую кишку сосудов. В таких случаях необходима персонализированная тактика, направленная на индивидуальное планирование оптимального варианта эзофагоколопластики в существующих анатомических условиях.

В литературе представлено немало работ, демонстрирующих преимущества методик сосудистого усиления, направленных на обеспечение эффективного кровообращения в сформированном кишечном сегменте, с целью профилактики некроза трансплантата и/или несостоятельности анастомоза ишемического генеза [2–8]. Однако такая сложная процедура должна осуществляться по показаниям, а не в рутинном режиме, так как проблема ишемических осложнений зависит не только от недостаточного артериального притока, но и от венозного стаза. В связи с этим решение конкретных клинических задач должно быть взвешенным и осуществляться путем синтеза данных, полученных на дооперационном этапе и интраоперационно. Планирование потенциально возможного варианта эзофагопластики возможно путем селективной ангиографии (мезентерикографии) с визуализацией ветвей брыжеечных артерий и их вариативных особенностей, что дает возможность заранее определить наиболее подходящий кишечный сегмент и спланировать уровни пересечения питающих сосудов при формировании трансплантата.

Цель исследования – оценить эффективность метода планирования толстокишечной пластики пищевода при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода путем анализа факторов, влияющих на риски смерти от респираторных осложнений и от иных причин.

**Материалы и методы исследования.** Толстокишечная пластика пищевода выполнена 109 пациентам, из них 72 (66,1 %), страдающим карциномами пищевода, и 37 (33,9 %) с карциномами пищеводно-желудочного перехода. У пациентов, нуждавшихся в пластике пищевода толстой кишкой, применяли метод планирования толстокишечной эзофагопластики [9], включавшей дооперационный (селективная ангиография – верхняя и нижняя мезентерикография) и интраоперационный этапы (пробное пережатие питающих сосудов на основании данных, полученных при ангиографии). Эзофагоколопластика с применением метода планирования выполнена у 40,4 % (44/109) пациентов. Мезентерикографию выполняли из бедренного доступа с последовательным контрастированием верхней и нижней брыжеечных артерий, а также их ветвей (верхняя и нижняя мезентерикография). При этом вариантную ангиоархитектонику ободочно-кишечных сосудов оценивали с позиций выполнения оптимальной эзофагоколопластики. Показанием к использованию метода планирования являлась необходимость выполнения толстокишечной эзофагопластики пациентам, страдающим карциномами пищевода и пищеводно-желудочного перехода.

Структура злокачественных опухолей в когорте была представлена плоскоклеточным раком пищевода и аденокарциномой пищеводно-желудочного перехода – 66,1 % (72/109) и 34,0 % (37/109) пациентов соответственно. Лица мужского пола преобладали над пациентами женского пола – 85,3 % (93/109). Средний возраст пациентов составил 57,0 (52,0; 63,0) года, средний индекс массы тела – 20,3 (19,0; 24,6) ед.

По дескриптору pT пациенты распределились следующим образом: pT1 – 9,2 % (10/109), pT2 – 31,2 % (34/109), pT3 – 42,2 % (46/109), pT4 – 17,4 % (19/109); по дескриптору pN: pN0 – 52,3 % (57/109), pN1 – 44,0 % (48/109); pN2 – 2,8 % (3/109); pN3 – 0,9 % (1/109); по стадиям: IV – 3,7 % (4/109), III – 45,0 % (49/109), II – 28,4 % (31/109), I – 21,1 % (23/109), 0 – 1,8 % (2/109).

Причинами использования толстой кишки в качестве трансплантата для замещения удаленного пищевода являлись: рак верхней трети грудного отдела пищевода у 19,3 % (21/109) пациентов, оперированный в анамнезе желудок (непригодный для пластики) – у 11,0 % (12/109), рецидив рака в зоне пищеводно-органного анастомоза после хирургического лечения – у 7,3 % (8/109), повторные и отсроченные реконструкции после ранее перенесенных разобщающих операций – у 62,4 % (68/109).

Технология пересечения питающих сосудов при формировании трансплантата из правого фланга толстой кишки, включающего восходящий отдел и поперечную ободочную кишку, без включения в трансплантат илеоцекального соединения, состояла в следующем. Средние ободочные сосуды пересекались всегда после пробного пережатия, если планировалось формирование толстокишечного трансплантата из правого фланга для перемещения на шею. Если правая ободочная артерия (ПОА) непосредственно отходила от верхней брыжеечной артерии (ВБА) (рис. 1, *a*), то ПОА пересекалась у места отхождения от ВБА.

В случаях, если ПОА отходила от подвздошно-ободочно-кишечной артерии (ПОКА), ее пересекали у места отхождения от ПОКА (рис. 1, *b*). Если имелся общий ствол для ПОА и средней ободочной артерии (СОА), то он пересекался у места отхождения от ВБА (рис. 1, *c*). При удвоенной ПОА (рис. 1, *d*) пересекались обе ветви ПОА. Если ПОА отсутствовала, при формировании трансплантата пересекался краевой сосуд, образованный восходящей ветвью ПОКА и правой ветвью СОА.

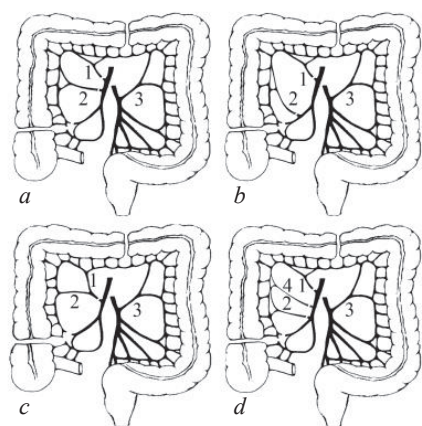


Рис. 1. Схема пересечения питающих сосудов при формировании трансплантата из правого фланга толстой кишки (*a, b, c, d* – варианты формирования трансплантатов в зависимости от уровня пересечения питающих сосудов: 1 – СОА, 2 – ПОА, 3 – ЛОА, 4 – добавочная ПОА)

Fig. 1. Scheme of feeding vessels intersection during the graft formation with the right colon flank (*a, b, c, d* are the variants of grafts formation depending on the level of feeding vessels intersection: 1 – middle colic artery, 2 – right colic artery, 3 – left colic artery, 4 – additional right colic artery)

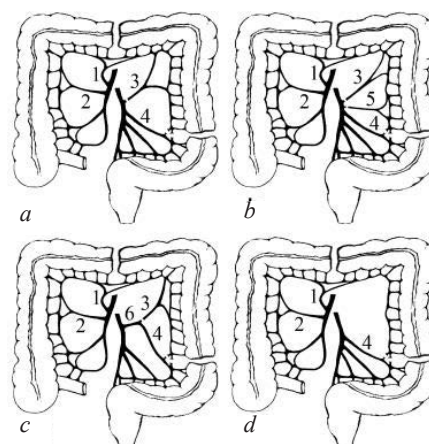


Рис. 2. Схема пересечения питающих сосудов при формировании трансплантата из левого фланга толстой кишки (*a, b, c, d* – варианты формирования трансплантатов в зависимости от уровня пересечения питающих сосудов: 1 – СОА, 2 – ПОА, 3 – ЛОА, 4 – СС, 5 – добавочная ЛОА, 6 – левоободочно-сигмовидно-кишечная артерия)

Fig. 2. Scheme of feeding vessels intersection during the graft formation with the left colon flank (*a, b, c, d* are the variants of grafts formation depending on the level of feeding vessels intersection: 1 – middle colic artery, 2 – right colic artery, 3 – left colic artery, 4 – sigmoid trunk, 5 – additional left colic artery, 6 – left colonic-sigmoid intestinal artery)

В некоторых случаях ПОА и ПОКА могли формироваться из общего короткого ствола, отходящего от ВБА. При этом выкраивание трансплантата сопровождалось пересечением только ПОА.

Формирование трансплантата из левого фланга ободочной кишки осуществлялось путем пересечения левых ободочных сосудов (без включения сигмовидных сосудов) с учетом индивидуальных особенностей: самостоятельное отхождение левой ободочной артерии (ЛОА) от нижней брыжеечной артерии (НБА) (рис. 2, *a*); удвоенная ЛОА (рис. 2, *b*); левоободочно-сигмовидно-кишечный ствол, разделяющийся на ЛОА и сигмовидный ствол (СС) (рис. 2, *c*); отсутствие ЛОА (рис. 2, *d*).

Для учета всех послеоперационных осложнений использовали классификацию Clavien-Dindo [10], согласно которой к осложнениям I–II степени относили инфекционные осложнения со стороны послеоперационной раны, к осложнениям III–IV степени – некроз трансплантата, несостоятельность анастомоза, пневмонию, легочную недостаточность, перитонит, тромбоэмболию легочной артерии, кишечную непроходимость.

**Статистика.** Нормальность распределения признаков оценивали с применением теста Колмогорова–Смирнова. Признак считали отличающимся от нормального распределения при  $p < 0,05$ . Изучаемые количественные признаки не подчинялись нормальному распределению, и по этой причине количественные параметры в работе были представлены в виде медианы (Me) и квартилей (Q) – Me ( $Q_{25}$ ;  $Q_{75}$ ). Факторы прогноза, оказывающие влияние на относительный риск (ОР) смерти от респираторных осложнений (аспирационная пневмония, респираторный дистресс-синдром взрослых), развивающихся от рефлюкса, и ОР смерти от всех причин, определяли с помощью регрессионного анализа по Коксу.

**Результаты исследования.** Первичная пластика пищевода толстой кишкой выполнена у 39,5 % (43/109) пациентов, повторная (после ранее перенесенных разобщающих операций по поводу осложнений первичной пластики желудком или тонкой кишкой) – у 53 % (42/109), отсроченная пластика – у 22,0 % (24/109). Для загрудинной пластики пищевода изоперистальтическая позиция применена у 71,6 % (78/109) пациентов, антиперистальтическая – у 28,4 % (31/109). При этом трансплантат из правого фланга толстой кишки сформирован у 49,5 % (54/109) пациентов, из левого фланга – у 50,5 % (55/109).

При выполнении оперативных вмешательств применяли следующие доступы: абдомино-цервикальный – у 64,2 % (70/109) пациентов, абдомино-торакальный – у 8,2 % (9/109), торако-абдомино-цервикальный – у 26,6 % (29/109), абдомино-торако-цервикальный – у 0,9 % (1/109).

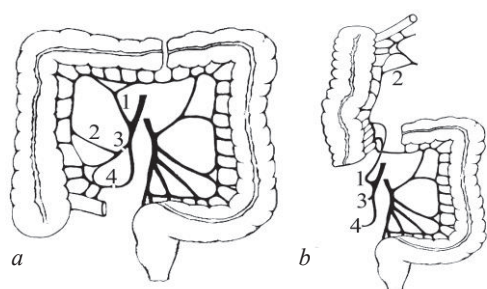


Рис. 3. Схема формирования комбинированного трансплантата из ileocolon (*a, b* – формирование трансплантата: 1 – СОА, 2 – ПОА, 3 – уровень пересечения ПОКА, 4 – уровень пересечения анастомотического сосуда между ПОКА и ВБА)

Fig. 3. Scheme of the combined graft formation with the ileocolon (*a, b* – graft formation: 1 – middle colic artery, 2 – right colic artery, 3 – ileocolic artery intersection level, 4 – intersection level of anastomotic vessel between the ileocolic artery and the superior mesenteric artery)

Для пластики пищевода правый фланг толстой кишки без включения в трансплантат илеоцекального соединения использовали у 43,1 % (47/109) пациентов, правый фланг с включением илеоцекального соединения и терминального сегмента подвздошной кишки в изоперистальтической позиции (ileocolon пластика, рис. 3) – у 6,4 % (7/109), левый фланг – у 50,5 % (55/109).

При выкраивании толстокишечного трансплантата в изоперистальтической позиции в качестве сосудистой ножки, питающей сформированный кишечный сегмент, чаще использовалась ЛОА – у 56,9 % (62/109) пациентов. Двойное кровоснабжение за счет ЛОА и СОА удалось обеспечить только в 3,7 % (4/109) случаев. При формировании антиперистальтического трансплантата из левого фланга и изоперистальтического комбинированного трансплантата из ileocolon (рис. 3) в роли питающей ножки у 39,4 % (43/109) пациентов выступала СОА.

Для формирования трансплантатов использовали пересечение ПОА у 50,5 % (55/109) пациентов, ПОКА –

у 1,8 % (2/109). Пересечение СОА потребовалось у 62,4 % (68/109) пациентов, ЛОА – у 25,7 % (28/109). Полная перевязка СОА выполнена у 51,4 % (56/109) пациентов, перевязка только правой ветви – у 10,1 % (11/109), перевязка только левой ветви СОА – у 0,9 % (1/109).

Пищеводно-толстокишечный анастомоз формировали преимущественно «конец в конец» у 64,2 % (70/109) пациентов, «конец в бок» – у 33,9 % (37/109), анастомоз трансплантата с глоткой «бок в бок» – у 1,8 % (2/109). Дистальный анастомоз с толстокишечным трансплантатом формировали по типу «конец в бок» на петле с межкишечным соустьем, расположенным дистальнее ранее сформированной еюностомы, – у 29,4 % (32/109) пациентов; на отключенной по Ру петле – у 19,3 % (21/109); с передней стенкой желудка – у 45,9 % (50/109); с передней стенкой верхней горизонтальной ветви двенадцатиперстной кишки – у 5,5 % (6/109).

Васкуляризацию толстокишечного трансплантата, которая потребовалась 27,5 % (30/109) пациентов, осуществляли путем межартериального анастомозирования ободочно-кишечных сосудов трансплантата с внутренними грудными сосудами. Показанием к сосудистому усилению явились диагностированные ангиографически и путем интраоперационной визуальной оценки особенности ангиоархитектоники. Для доступа к внутренним грудным сосудам выполняли резекцию хрящевого сегмента II ребра у 23 % (7/30) пациентов, III – у 53 % (16/30), IV – у 17 % (5/30), V – у 7 % (2/30). Межартериальные и дополнительные дренирующие межвенозные анастомозы (аутотрансплантации) применены у 5,5 % (6/109), у 22 % (24/109) – только артериальная васкуляризация.

Полное восстановление перорального приема пищи было достигнуто в 94,5 % (103/109) случаев.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 27,0 (21,0; 35,0) дня, средняя длительность оперативных вмешательств – 375,0 (325,0; 445,0) мин.

Общая частота послеоперационных осложнений составила 66,8 % (73/109). Осложнения III–IV степени по Clavien-Dindo развились у 44,8 % (49/109) пациентов, I–II степени – у 22,0 % (24/109).

Некроз трансплантата диагностирован у 7,3 % (8/109) пациентов; несостоятельность анастомоза – у 12,8 % (14/109), из которых некроз анастомотического сегмента толстокишечного трансплантата со вторичной несостоятельностью пищевода анастомоза развился у 7,3 % (8/109) пациентов, изолированная (без некроза) несостоятельность пищевода-толстокишечного анастомоза – у 5,5 % (6/109). Среди других осложнений наблюдались аспирационная пневмония – у 14,7 % (16/109), легочная недостаточность – у 5,5 % (6/109), перитонит – у 2,7 % (3/109), тромбоэмболия легочной артерии – у 0,9 % (1/109), кишечная непроходимость – у 0,9 % (1/109), инфекция послеоперационной раны – у 22,0 % (24/109).

Средний объем интраоперационной кровопотери – 450,0 (350,0; 600,0) мл. При этом потребность в интраоперационном переливании эритроцитарной массы составила 37,6 % (41/109). Гемостатическая терапия интраоперационно потребовалась 12,8 % (14/109) пациентов. Средний объем перелитых глюкозо-солевых растворов составил 3800,0 (3100,0; 4800,0) мл, средний общий объем трансфузии – 5050,0 (3800; 6087,5), интраоперационный диурез – 900,0 (600,0; 1100,0) мл.

Послеоперационная 30-, 60- и 90-дневная летальность составила 7,3 % (8/109), 10,1 % (11/109) и 11,0 % (12/109) соответственно.

**Обсуждение.** Общая частота послеоперационных осложнений у пациентов всей когорты – 66,8 % (73/109). Анализируемый показатель для онкологических пациентов, по данным V. Reslinger с соавт. [1], составляет 89 %, а по сведениям M. Chirica с соавт. [11], для операций по поводу неонкологической патологии он равен 62 %.

В отдаленные сроки (через 3 мес.) у 9,2 % (10/109) пациентов встречались также поздние рубцовые стриктуры шейного пищевода-толстокишечного анастомоза. По данным V. Reslinger с соавт. и С. D. Klink с соавт. [1, 12], рубцевание анастомоза встречается у 18,6–32,1 % пациентов, перенесших толстокишечную эзофагопластику.

Послеоперационная летальность после эзофагоколопластики варьируется в широких пределах и может достигать 7–16,7 % [5]. При этом, как правило, авторами приводится показатель

без указания сроков его регистрации от момента выполнения операции, что делает невозможным сопоставление данных, полученных разными хирургическими школами. Анализ собственного материала показал, что послеоперационная 30-, 60- и 90-дневная летальность составила 7,3 % (8/109), 10,1 % (11/109) и 11,0 % (12/109) соответственно. Причинами, вызвавшими летальные исходы пациентов, были двухсторонняя полисегментарная пневмония – у 5,5 % (6/109) пациентов, некроз проксимальных отделов трансплантата с медиастинитом – у 2,8 % (3/109), кровотечение – у 1,8 % (2/109).

Одним из жизнеугрожающих осложнений после эзофагопластики является развитие респираторных осложнений, в частности аспирационных пневмоний (до 32 % случаев) [5]. Рефлюкс желчи как причина развития аспирационной пневмонии, респираторного дистресс-синдрома взрослых, эзофагита оказывает влияние на ОР смерти пациентов. Так, монофакторный анализ данных всей когорты пациентов убедительно демонстрирует, что в послеоперационном периоде аспирационная пневмония, развивающаяся от рефлюкса желчи, повышает риск смерти в 2 раза (ОР 2,09 [95 % ДИ 1,11–3,97],  $p_{\text{Cox}} = 0,023$ ). Пневмония от иных причин также влияет на указанный показатель (ОР 1,93 [95 % ДИ 1,03–3,62],  $p_{\text{Cox}} = 0,040$ ). Учитывая, что одной из основных причин послеоперационной 30- и 60-дневной летальности была пневмония (54,0 % (6/11)), носившая аспирационный генез, было оценено влияние ряда независимых факторов на ОР смерти от респираторных осложнений и от всех причин после эзофагоколопластики. Для этого была сформирована регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса (см. таблицу).

**Независимые переменные, оказывающие влияние на послеоперационную летальность от респираторных осложнений и от других причин**

**Independent variables affecting postoperative mortality from respiratory complications and from other causes**

Переменная	Относительный риск (ОР) смерти					
	от респираторных осложнений			от всех причин		
	ОР	95 % ДИ	$p_{\text{Cox}}$	ОР	95 % ДИ	$p_{\text{Cox}}$
Некроз кишки	5,43	2,32–12,71	<0,001	6,64	2,85–15,49	<0,001
Несостоятельность анастомоза	0,68	0,30–1,55	0,357	0,62	0,28–1,35	0,229
Объем мобилизации кишки	0,35	0,18–0,70	0,003	0,48	0,26–0,89	0,020
Тип перевязки ободочных сосудов	0,44	0,22–0,87	0,019	0,44	0,23–0,84	0,013
Изоперистальтическая позиция	0,36	0,14–0,96	0,040	0,75	0,35–1,58	0,447
Наличие гнойного свища	2,66	1,05–6,76	0,039	2,12	0,86–5,21	0,101
Постановка назального зонда	0,47	0,23–0,97	0,042	0,43	0,21–0,86	0,018
Стадия III–IV	1,39	1,02–1,90	0,038	1,36	1,01–1,83	0,044
Метод планирования	0,46	0,24–0,89	0,021	0,52	0,29–0,95	0,034
Антибиотикопрофилактика	0,76	0,36–1,58	0,463	Переменная не вошла в итоговое уравнение расчета риска смерти от всех причин		

Как видно из таблицы, использованный метод планирования толстокишечной эзофагопластики при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода позволяет статистически значимо снизить ОР смерти от респираторных осложнений и от других причин (ОР 0,46 [95 % ДИ 0,24–0,89],  $p_{\text{Cox}} = 0,021$  и ОР 0,52 [95 % ДИ 0,29–0,95],  $p_{\text{Cox}} = 0,034$  соответственно).

Важное значение имеет правильный выбор уровня пересечения питающих ободочно-кишечных сосудов (в соответствии с технологией, представленной на рис. 1–3) при формировании трансплантата, что является независимым фактором, снижающим риск смерти от респираторных осложнений и от других причин на 56 % (ОР 0,44 [95 % ДИ 0,22–0,87],  $p_{\text{Cox}} = 0,019$  и ОР 0,44 [95 % ДИ 0,23–0,84],  $p_{\text{Cox}} = 0,013$  соответственно) (см. таблицу).

Стадия злокачественной опухоли также оказала значимое влияние на риск смерти от рефлюкса желчи и от других причин (ОР 1,39 [95 % ДИ 1,02–1,90],  $p_{\text{Cox}} = 0,038$  и ОР 1,36 [95 % ДИ 1,01–1,83],  $p_{\text{Cox}} = 0,044$  соответственно), так как половина пациентов в когорте была со злокачественными опухолями III–IV стадии.

Специфическими осложнениями пластики пищевода является развитие некроза трансплантата и/или несостоятельности анастомоза. Частота некроза толстокишечного трансплантата после эзофагоколопластики, согласно С. D. Klink с соавт. [12], достигает 9,3 % (4/43), по сведениям V. Reslinger с соавт. [1] – 14,3 % (4/28). В данной работе искомый показатель составил 7,3 % (8/109). Так, в сформированной регрессионной модели факт развития некроза толстокишечного трансплантата в послеоперационном периоде повышает риск смерти от рефлюкса желчи и от других причин (ОР 5,43 [95 % ДИ 2,32–12,71],  $p_{\text{Cox}} < 0,001$  и ОР 6,64 [95 % ДИ 2,85–15,49],  $p_{\text{Cox}} < 0,001$  соответственно). В свою очередь несостоятельность пищеводно-толстокишечного анастомоза на шее не оказывает влияния на риск смерти от рефлюкса желчи и от других причин (ОР 0,68 [95 % ДИ 0,30–1,55],  $p_{\text{Cox}} = 0,357$  и ОР 0,62 [95 % ДИ 0,28–1,35],  $p_{\text{Cox}} = 0,357$  соответственно).

По данным моновариантного анализа, переменная, включающая все случаи развития ишемических осложнений (некроз и несостоятельность), в целом не оказала значимого влияния на риск смерти от всех причин (ОР 1,30 [95 % ДИ 0,75–2,25],  $p_{\text{Cox}} = 0,356$ ). Это связано с тем, что в настоящее время четко выработана активная тактика лечения указанных осложнений, ранее считавшихся летальными.

У оперированных пациентов частота несостоятельности пищеводно-толстокишечного анастомоза на шее составляла до 50 % от их общего числа [5]. Например, S. Awsakulsutthi с соавт. [2] приводят показатель, равный 35,7 %; С. D. Klink с соавт. [12] – 30,2; V. Reslinger с соавт. [1] – 32; J. Brown с соавт. – 13 и 15,2 % соответственно для левого и правого флангов [13]. Частота зависит от ряда факторов, например от опыта хирурга, количества выполняемых им операций определенного типа. При анализе собственных результатов изучаемый показатель не превышал показатели, представленные в рейтинговых публикациях, и составил 12,8 % (14/109) случаев. Так, несостоятельность анастомоза на шее без некроза лечится консервативно (санация, дренирование). В свою очередь несостоятельность с некрозом в области линии шва анастомоза (более 1/3 окружности анастомоза) лечится или стентированием зоны осложнения с дренированием, или путем пластики местными тканями в сочетании с перемещенными кожно-мышечными лоскутами (пекторальный). Если же речь идет о некрозе трансплантата (тотальном некрозе или некрозе проксимальной 1/3 трансплантата), то единственным вариантом спасения жизни является разобщающая операция в объеме удаления некротизированного трансплантата. При этом сама несостоятельность анастомоза не сопряжена с угрозой для жизни пациента (ОР 0,73 [95 % ДИ 0,37–1,45],  $p_{\text{Cox}} = 0,386$ ), даже когда произошло нагноение шейной раны (ОР 0,55 [95 % ДИ 0,29–1,04],  $p_{\text{Cox}} = 0,068$ ), в то время как факт развития протяженного некроза, сформированного для эзофагопластики сегмента толстой кишки, значительно отягощает прогноз в отношении жизни (ОР 4,15 [95 % ДИ 1,93–8,91],  $p_{\text{Cox}} < 0,001$ ). В случаях ишемического некроза трансплантата, когда развивается легочная недостаточность на фоне пневмонии или тромбоэмболии ветвей легочной артерии, риск смерти значительно повышен (ОР 20,99 [95 % ДИ 7,52–58,65],  $p_{\text{Cox}} < 0,001$ ). Вторичное заживление анастомоза через длительно существующий гнойный свищ на шее также оказывает неблагоприятное воздействие на летальный прогноз в случаях, когда по эндоскопическим данным регистрировался рефлюкс желчи (ОР 2,66 [95 % ДИ 1,05–6,76],  $p_{\text{Cox}} = 0,039$ ), не оказывая влияния на риск смерти от других причин (ОР 2,12 [95 % ДИ 0,86–5,21],  $p_{\text{Cox}} = 0,101$ ). При этом кишечная непроходимость, диагностированная в послеоперационном периоде, не ассоциирована с повышением летальности (ОР 0,04 [95 % ДИ 0,0–20,50],  $p_{\text{Cox}} = 0,321$ ), что объясняется своевременной диагностикой и лечением данного патологического состояния.

Использование метода планирования сопровождалось субтотальной мобилизацией толстой кишки у 52,3 % (57/109) пациентов с целью минимизации травматизма вмешательства. Мобилизация толстой кишки до селезеночного изгиба, особенно после ранее перенесенных операций на органах брюшной полости, при формировании изоперистальтического толстокишечного трансплантата позволяет снизить риск смерти от респираторных осложнений (ОР 0,35 [95 % ДИ 0,18–0,70],  $p_{\text{Cox}} = 0,003$ ) и риск смерти от других причин (ОР 0,48 [95 % ДИ 0,26–0,89],  $p_{\text{Cox}} = 0,020$ ). Это достигается снижением травматизма и риска повреждения анастомотического сосуда, который залегает именно в области селезеночного изгиба. Селезеночный изгиб является технически сложным в отношении его мобилизации при повторных и отсроченных эзофагоколопластиках

из-за спаечных процессов после предшествующих операций. Кроме того, в левом мезогастррии нередко находится ранее сформированная гастро- или еуностома, осложняющая процесс мобилизации селезеночного изгиба толстой кишки.

При пластике пищевода толстой кишкой предпочтение отдавалось изоперистальтической позиции трансплантата, которая является более физиологичной из-за сохранения кишки своей активности в отдаленные сроки. Расположение трансплантата по физиологическому направлению перистальтики является протективным фактором в отношении снижения риска смерти из-за респираторных осложнений (ОР 0,36 [95 % ДИ 0,14–0,95],  $p_{\text{Cox}} = 0,040$ ), не оказывая влияния на риск смерти от других причин (ОР 0,75 [95 % ДИ 0,35–1,58],  $p_{\text{Cox}} = 0,447$ ). За счет расположения толстокишечного трансплантата в изопозиции обеспечивается профилактика респираторных осложнений (рефлюкс-эзофагита, респираторных осложнений – аспирационных пневмоний, респираторного дистресс-синдрома взрослых). Подобная тенденция прослеживается и при формировании пищеводно-толстокишечного анастомоза «конец в конец» с изоперистальтически расположенным васкуляризированным толстокишечным трансплантатом, сформированным путем субтотальной мобилизации ободочной кишки. Такой подход (изопозиция, постановка зонда при травматичной мобилизации) позволяет добиться того, что на риск смерти от всех причин (на основании моновариантного анализа) не оказывают влияние осложнения рефлюкса желчи (ОР 0,68 [95 % ДИ 0,37–1,23],  $p_{\text{Cox}} = 0,202$ ), даже если осложнения развились.

В свою очередь постановка трансназального зонда для декомпрессии в условиях, когда имела место травматичная мобилизация ободочной кишки из массивного спаечного процесса при формировании толстокишечного трансплантата, дает возможность добиться снижения риска смерти от респираторных осложнений (ОР 0,47 [95 % ДИ 0,23–0,97],  $p_{\text{Cox}} = 0,042$ ), а также от других причин (ОР 0,43 [95 % ДИ 0,21–0,86],  $p_{\text{Cox}} = 0,018$ ).

Таким образом, толстокишечная пластика пищевода является сложной хирургической операцией, сопровождающейся высокой частотой послеоперационных осложнений и летальности. Основной причиной летальных исходов являются осложнения респираторного генеза, обусловленные чаще всего рефлюксом желчи (аспирационные пневмонии и респираторный дистресс-синдром взрослых).

**Заключение.** Метод планирования эзофагоколопластики позволяет выбрать наиболее подходящий толстокишечный сегмент, который можно расположить в изоперистальтической позиции, заранее спланировав уровни пересечения питающих сосудов исходя из индивидуальных особенностей ангиоархитектоники, и минимизировать риски смерти от респираторных осложнений и от других причин.

Независимыми факторами, снижающими риски смерти от респираторных осложнений и от других причин, являются формирование трансплантата в соответствии с разработанным методом планирования путем субтотальной мобилизации толстой кишки и с постановкой трансназального зонда в трансплантат в случаях, когда имела место травматичная мобилизация толстой кишки из спаечного процесса и при антиперистальтической позиции.

Неблагоприятными факторами в отношении повышения риска смерти от респираторных осложнений и от других причин являются факт развития тотального или субтотального некроза трансплантата, наличие длительно незаживающего шейного свища в условиях раневой инфекции, наличие рефлюкса желчи, III и IV стадии злокачественной опухоли.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарности.** Работа выполнена в рамках гранта Президента Республики Беларусь в области здравоохранения на 2018 г.

**Acknowledgements.** The work was performed under the grant of President of the Republic of Belarus in the field of health care for 2018.

#### Список использованных источников

1. Esophageal reconstruction by colon interposition after esophagectomy for cancer analysis of current indications, operative outcomes, and long-term survival / V. Reslinger [et al.] // J. Surg. Oncol. – 2016. – Vol. 113, N 2. – P. 159–164. <https://doi.org/10.1002/jso.24118>
2. Awsakulsutthi S., Havanond C. Retrospective study of anastomotic leakage between patients with and without vascular enhancement of esophageal reconstructions with colon interposition: Thammasat University Hospital experience / S. Awsakulsutthi, C. Havanond // Asian J. Surg. – 2015. – Vol. 38, N 3. – P. 145–149. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2015.01.005>



3. Expanding the applications of microvascular surgical techniques to digestive surgeries: a technical review / H. Uchiyama [et al.] // *Surg. Today*. – 2012. – Vol. 42, N 2. – P. 111–120. <https://doi.org/10.1007/s00595-011-0032-5>
4. “Supercharged” isoperistaltic colon interposition for long-segment esophageal reconstruction / K. A. Kesler [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2013. – Vol. 95, N 4. – P. 1162–1169. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.01.006>
5. Bakshi, A. Alternative conduits for esophageal replacement / A. Bakshi, D. J. Sugarbaker, B. M. Burt // *Ann. Cardiothorac. Surg.* – 2017. – Vol. 6, N 2. – P. 137–143. <https://doi.org/10.21037/acs.2017.03.07>
6. Ilyin, I. A. Results of three-stage esophagectomy with one-phase esophagocolonoplasty in esophageal and gastroesophageal junction carcinomas treatment / I. A. Ilyin // *Novosti Khirurgii*. – 2018. – Vol. 26, N 3. – P. 340–347. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2018.3.340>
7. Supercharged pedicled jejunal interposition for esophageal replacement: a 10-year experience / S. H. Blackmon [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 94, N 4. – P. 1104–1111. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.05.123>
8. Ilyin, I. A. Substantiation of colon interposition for esophageal replacement with vascular augmentation for oncological patients / I. A. Ilyin, V. T. Malkevich // *Oncol. News* [Electronic resource]. – 2018. – Vol. 13, N 3. – P. 5–9. Mode of access : <https://issuu.com/oncologynews/docs/onjfl8/5>. – Date of access : 18.06.2019.
9. Ильин, И. А. Метод планирования толстокишечной эзофагопластики при хирургическом лечении карцином пищевода и пищеводно-желудочного перехода : инструкция по применению / И. А. Ильин, В. Т. Малькевич, В. В. Акинфеев. – Минск : ГУ «Респ. науч.-практ. центр онкологии и мед. радиологии им. Н. Н. Александрова», 2018. – 11 с.
10. Identification of frequency, severity and risk factors of complications after open gastrectomy: retrospective analysis of prospectively collected database using the Clavien-Dindo classification / M. Nakagawa [et al.] // *J. Med. Dent. Sci.* – 2016. – Vol. 63, N 2–3. – P. 53–59. <https://doi.org/10.11480/jmds.630303>
11. Similar outcomes after primary and secondary esophagocoloplasty for caustic injuries / M. Chirica [et al.] // *Ann. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 93, N 3. – P. 905–912. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.12.054>
12. Operative outcome of colon interposition in the treatment of esophageal cancer: a 20-year experience / C. D. Klink [et al.] // *Surgery*. – 2010. – Vol. 147, N 4. – P. 491–496. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.045>
13. Colonic interposition after adult oesophagectomy: systematic review and meta-analysis of conduit choice and outcome / J. Brown [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2018. – Vol. 22, N 6. – P. 1104–1111. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3735-8>

## References

1. Reslinger V., Tranchart H., D’Annunzio E., Poghossyan T., Quero L., Munoz-Bongrand N., Corte H., Sarfati E., Cattani P., Chirica M. Esophageal reconstruction by colon interposition after esophagectomy for cancer analysis of current indications, operative outcomes, and long-term survival. *Journal of Surgical Oncology*, 2016, vol. 113, no. 2, pp. 159–164. <https://doi.org/10.1002/jso.24118>
2. Awsakulsutthi S., Havanond C. Retrospective study of anastomotic leakage between patients with and without vascular enhancement of esophageal reconstructions with colon interposition: Thammasat University Hospital experience. *Asian Journal of Surgery*, 2015, vol. 38, no. 3, pp. 145–149. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2015.01.005>
3. Uchiyama H., Shirabe K., Morita M., Kakeji Y., Taketomi A., Soejima Y. [et al.]. Expanding the applications of microvascular surgical techniques to digestive surgeries: a technical review. *Surgery Today*, 2012, vol. 42, no. 2, pp. 111–120. <https://doi.org/10.1007/s00595-011-0032-5>
4. Kesler K. A., Pillai S. T., Birdas T. J., Rieger K. M., Okereke I. C., Ceppa D., Socas J., Starnes S. L. “Supercharged” isoperistaltic colon interposition for long-segment esophageal reconstruction. *Annals of Thoracic Surgery*, 2013, vol. 95, no. 4, pp. 1162–1169. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.01.006>
5. Bakshi A., Sugarbaker D. J., Burt B. M. Alternative conduits for esophageal replacement. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 2017, vol. 6, no. 2, pp. 137–143. <https://doi.org/10.21037/acs.2017.03.07>
6. Ilyin I. A. Results of three-stage esophagectomy with one-phase esophagocolonoplasty in esophageal and gastroesophageal junction carcinomas treatment. *Novosti Khirurgii*, 2018, vol. 26, no. 3, pp. 340–347. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2018.3.340>
7. 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. *Annals of Thoracic Surgery*, 2012, vol. 94, no. 4, pp. 1104–1111. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.05.123>
8. Ilyin I. A., Malkevich V. T. Substantiation of colon interposition for esophageal replacement with vascular augmentation for oncological patients. *Oncology News (electronic journal)*, 2018, vol. 13, no. 3, pp. 5–9. Available at: <https://issuu.com/oncologynews/docs/onjfl8/5> (accessed 18.06.2019).
9. Ильин И. А., Малькевич В. Т., Акинфеев В. В. Планирование метода для колонической эзофагопластики в хирургическом лечении рака пищевода и пищевода-желудка: инструкция по применению. Минск, Государственное учреждение «Республиканский научный и практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н. Н. Александрова». 11 с. (на русском языке).
10. Nakagawa M., Kojima K., Inokuchi M., Kato K., Sugita H., Otsuki S., Sugihara K. Identification of frequency, severity and risk factors of complications after open gastrectomy: retrospective analysis of prospectively collected database using the Clavien-Dindo classification. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 2016, vol. 63, no. 2–3, pp. 53–59. <https://doi.org/10.11480/jmds.630303>
11. Chirica M., Vuarnesson H., Zohar S., Faron M., Halimi B., Bongrand N. M., Cattani P., Sarfati E. Similar outcomes after primary and secondary esophagocoloplasty for caustic injuries. *Annals of Thoracic Surgery*, 2012, vol. 93, no. 3, pp. 905–912. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.12.054>

12. Klink C. D., Binnebösel M., Schneider M., Ophoff K., Schumpelick V., Jansen M. Operative outcome of colon interposition in the treatment of esophageal cancer: a 20-year experience. *Surgery*, 2010, vol. 147, no. 4, pp. 491–496. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.045>

13. Brown J., Lewis W. G., Foliaki A., Clark G. W. B., Blackshaw G. R. J. C., Chan D. S. Y. Colonic interposition after adult oesophagectomy: systematic review and meta-analysis of conduit choice and outcome. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2018, vol. 22, no. 6, pp. 1104–1111. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3735-8>

### **Информация об авторе**

*Ильин Илья Анатольевич* – канд. мед. наук, вед. науч. сотрудник. Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова (223040, агр. Лесной, Минский р-н, Республика Беларусь). E-mail: [ileus@tut.by](mailto:ileus@tut.by), ORCID: 0000-0002-5314-7618

### **Information about the author**

*Ilya A. Ilyin* – Ph. D. (Med.), Leading researcher. N. N. Alexandrov National Cancer Centre (223040, Lesnoy, Minsk region, Republic of Belarus). E-mail: [ileus@tut.by](mailto:ileus@tut.by), ORCID: 0000-0002-5314-7618