

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Ахпаров Н.Н., Сулейманова С.Б., Литош В.Е.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЗОФАГОПЛАСТИКИ У ДЕТЕЙ (14-ЛЕТНИЙ ОПЫТ)

АО «Научный Центр педиатрии и детской хирургии» МЗ, 050040, Алматы, Республика Казахстан

Введение. Эффективные методы одноэтапной пластики пищевода у детей, которые учитывают сложность этих операций, осложнения и высокую смертность, рассматриваются с различных точек зрения.

Материал и методы. В статье обобщен анализ результатов эзофагопластики пищевода 61 пациента, которые находились в отделении хирургии Научного центра педиатрии и детской хирургии г. Алматы за период с 2006 по 2020 (июнь) г. Среди них 24 (38%) ребенка после первого этапа наложения цервикальной эзофагостомы в сочетании с гастростомией при атрезии пищевода; 34 (56%) с декомпенсированной постожоговой стриктурой пищевода и неэффективностью консервативного лечения; 1 (2%) с варикозным расширением вен пищевода на фоне синдрома портальной гипертензии со сформировавшейся рубцовой стриктурой пищевода и высоким риском для бужирования; 2 (4%) с протяженной пептической стриктурой пищевода – осложнение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (пищевод Барретта).

Результаты. Одномоментная колоэзофагопластика выполнена у 44 (72%) детей. Гастроэзофагопластика транспозицией целым желудком применена у 12 (20%) детей с атрезией пищевода, у 3 (5%) – замена по поводу постожогового рубцового стеноза, и у 1 (2%) в результате варикозного расширения вен пищевода.

Заключение. Выбор метода эзофагопластики у больных должен быть индивидуальным, с учетом общего состояния пациента, наличия патологического поражения пищевода, а также характера ранее выполненных операций на органах брюшной полости.

Ключевые слова: замена пищевода; колоэзофагопластика; гастроэзофагопластика; дети.

Для цитирования: Ахпаров Н.Н., Сулейманова С.Б., Литош В.Е. Результаты эзофагопластики у детей (14-летний опыт). *Детская хирургия.* 2020; 24(6): 358-362. DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-6-358-362>

Для корреспонденции: Сулейманова Сауле Бахтияровна, кандидат мед. наук, детский хирург отделения неонатологии и хирургии новорожденных Научного центра педиатрии и детской хирургии МЗ РК, 050040, г. Алматы. E-mail: saule_suleiman@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов: Ахпаров Н.Н. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование и утверждение окончательного варианта статьи; Сулейманова С.Б. – сбор и обработка материала, написание текста; Литош В.Е. – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Поступила в редакцию 04 сентября 2020

Принята в печать 23 ноября 2020

Akhpárov N.N., Suleimanova S.B., Litosh V.E.

OUTCOMES OF ESOPHAGOPLASTY IN CHILDREN (A 14-YEAR EXPERIENCE)

Center for Pediatrics and Pediatric Surgery, 050040, Almaty, Republic of Kazakhstan

Introduction. The authors analyze the effectiveness of one-stage esophageal plasty in children. They consider -from different points of view- possible problems accompanying such surgical interventions as well as complications and high mortality.

Material and methods. The article summarizes outcomes after esophagoplasty in 61 patient who were at the surgical department of the Center for Pediatrics and Pediatric Surgery (Almaty, Kazakhstan) during 2006–2020 (June). Among them there were 24 (38%) children after the first stage of cervical esophagostomy combined with gastrostomy in esophageal atresia; 34 (56%) children had decompensated post-burn esophageal stricture and after ineffective conservative treatment; 1 (2%) patient had esophageal varicose veins because of the portal hypertension syndrome with formed cicatricial esophageal stricture and with high risk for bougienage; 2 (4%) patients had an extended peptic stricture of the esophagus as a complication of gastroesophageal reflux disease (Barrett esophagus).

Results. One-stage colo-esophagoplasty was performed in 44 (72%) children. Gastroesophagoplasty with the whole stomach transposition was performed in 12 (20%) children with esophageal atresia; in 3 (5%) - replacement for post-burn cicatricial stenosis and in 1 (2%) - because of varicose veins in the esophagus.

Conclusion. The choice of esophagoplasty technique should be individualized depending on patient's general state, on pathological lesions in the esophagus as well as on previous surgeries on the abdominal organs, if any.

Key words: esophageal replacement, colo-esophagoplasty, gastroesophagoplasty, children

For citation: Akhpárov N.N., Suleimanova S.B., Litosh V.E. Outcomes of esophagoplasty in children (a 14-year experience). *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2020; 24(6): 358-362. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-6-358-362>

For correspondence: Saule B. Suleimanova, MD, Cand. Sc. (Med.), pediatric surgeon, department of neonatology and neonatal surgery, Center of Pediatrics and Pediatric Surgery, Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty. E-mail: saule_suleiman@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Contribution: Akhpárov N.N. – research concept and design, the collection and processing of the material, editing, approval of the final version of the article; Suleimanova S.B. – the collection and processing of the material, writing a text; itosh V.E. – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Received: September 04, 2020

Accepted: November 23, 2020

Введение

Несмотря на улучшение результатов лечения заболеваний пищевода у детей, оперативное вмешательство для формирования искусственного пищевода до настоящего времени остается востребованной и актуальной проблемой в хирургии детского возраста. У детей с атрезией пищевода, при неэффективности консервативного лечения постожоговых рубцовых стриктур, пищевод все еще нуждается в замене для достижения непрерывности. Необходимость замены пищевода в случаях кровотечения из его варикозных вен в настоящее время практически исключена благодаря успешному применению альтернативных методов, таких как эндоскопическая склеротерапия и шунтирование портосистемных сосудистых анастомозов. Тем не менее, предпочтительно заменить его у пациентов, для которых исчерпаны альтернативные методы лечения, когда попытки бужирования просвета для восстановления проходимости пищевода связаны с высоким риском тяжелых осложнений, угрожающих жизни.

Цель нашей работы – оценка результатов эзофагопластики у детей.

Материал и методы

За период с 2006 по 2020 (июнь) г. на базе отделения хирургии Научного центра педиатрии и детской хирургии (г. Алматы) находился 61 пациент, нуждающийся в замене пищевода. Из них: 24 (38%) ребёнка после первого этапа наложения цервикальной эзофагостомы в сочетании с гастростомией при атрезии пищевода; 34 (56%) с декомпенсированной постожоговой стриктурой пищевода и неэффективного консервативного лечения (рис. 1); 1 (2%) с варикозным расширением вен пищевода на фоне синдрома

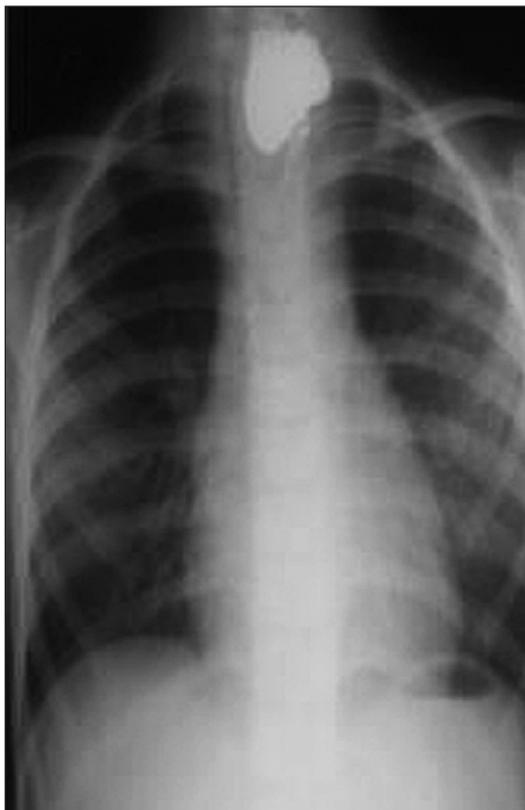


Рис. 1. Эзофагография у больного с тотальным постожоговым рубцовым стенозом грудного отдела пищевода.

Fig. 1. Esophagography in a patient with total post-burn cicatricial stenosis of the thoracic esophagus.

портальной гипертензии со сформировавшейся рубцовой стриктурой пищевода и высоким риском для бужирования (рис. 2); 2 (4%) с протяженной пептической стриктурой пищевода – осложнение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни ((пищевод Барретта).

Возраст детей с атрезией пищевода после первого этапа наложения шейной эзофагостомы в сочетании с гастростомией к моменту операции варьировал от 10 мес до 2 лет, масса тела – более 8000 г. У 1 ребенка шейная эзофагостома не была выведена, ему была выполнена эзофагогастропластика в возрасте 8 мес без наложения предварительной шейной эзофагостомы. Кроме того, у 4 (7%) пациентов порок развития пищевода был в числе комбинированных аномалий по типу VACTER (позвоночные, анальные, сердечные, почечные), ранее они перенесли оперативное вмешательство по ассоциированным порокам.

Всем детям в предоперационном периоде был применен диагностический комплекс, включающий общеклинические анализы, фиброэзофагоскопию, рентгенологическое исследование пищевода с использованием контрастного раствора, введенного анте- и ретроградно (через гастростомическую трубку).

Катамнез в течение 2 лет после операции. Критерии оценки отдаленных послеоперационных результатов были сосредоточены на качестве жизни ребенка, условиях кормления, сопутствующих дисфагических проявлениях, гастроэзофагеальном рефлюксе, регистрировались кривые веса и роста ребенка, респираторных симптомов, приводящие к хроническим заболеваниям легких.

Полученные в ходе исследования данные были обработаны методом вариационной статистики, с вычислением основных параметров вариационного ряда.

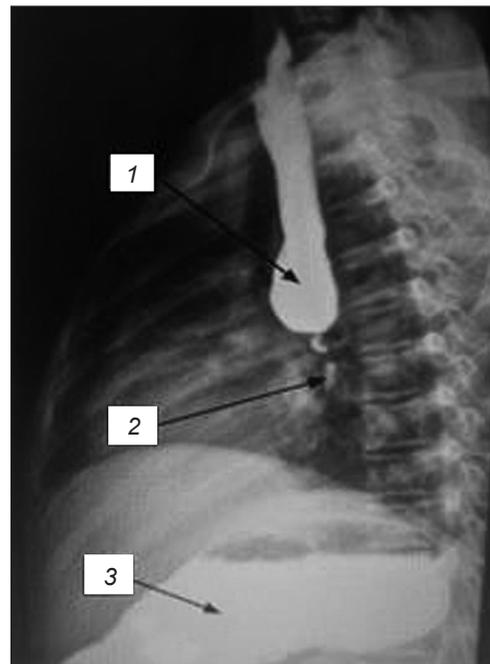


Рис. 2. Эзофагография у больного с синдромом портальной гипертензии.

1 – супрастенотическое расширение пищевода; 2 – протяженная рубцовая стриктура пищевода в нижней трети; 3 – контраст введен в желудок через гастростому.

Fig. 2. Esophagography in a patient with portal hypertension syndrome.

1 – suprastenotic esophagus dilatation; 2 – extended cicatricial stricture in the esophagus in the lower third; 3 – contrast agent injected via a gastrostomy in the stomach.



Рис. 3. Рентгенография органов грудной клетки с контрастированием. Состояние после замены пищевода толстокишечным трансплантатом, перемещенным в ретростеральном пространстве.

Fig. 3. X-ray of the chest organs with contrasting. Condition after the replacement of the esophagus with a colonic graft which is placed in the retrosternal space.



Рис. 4. Рентгенография неопищевода с контрастированием.

Состояние после замены пищевода транспозицией желудка в заднем средостении.

Fig. 4. X-ray of the neoesophagus with contrast.

Condition after replacment of the esophagus with gastric transposition in the posterior mediastinum.

Результаты

Одномоментная колоэзофагопластика выполнена в 44 (72%) случаях. Нами предпочтительно использовался изоперистальтический вариант расположения левой половины толстой кишки на питающем сосуде *a.colica sinistra* в 27 (62%) случаях; использование правого фланга ободочной кишки в антиперистальтическом варианте на питающем сосуде *a.colica dextra* в 5 (11%) случаях; и в 12 (27%) использован поперечно-ободочный отдел на *a.colica media*, из них в сочетании с пилоропластикой у 24 (55%) больных. Внутригрудное перемещение трансплантата с экстирпацией нативного пищевода применено у 8 (18%), и у 36 (82%) использовано ретростеральное пространство, это преимущественно дети с послеожоговыми рубцовыми стриктурами (рис. 3). Эзофагопластика стеблем, выкроенным из большой кривизны желудка выполнена у 1 (2%) пациента. Эзофагогастропластика транспозицией целым желудком применена у 12 (20%) детей с атрезией пищевода (рис. 4), у 3 (5%) замена с экстирпацией пищевода по поводу постожогового рубцового стеноза, и у 1 (2%) ребенка с экстирпацией пищевода по поводу рубцовой стриктуры в результате варикозного расширения вен пищевода. Всем пациентам гастропластику сочетали с пилоропластикой; и 11 (69%) детям – дополнительно с еюностомией для энтерального питания, кормление под ключали со 2-х суток.

Продолжительность респираторной поддержки в раннем послеоперационном периоде напрямую зависела от тяжести дыхательных расстройств пациента. В наших исследованиях наиболее продолжительная интубация при-

менена у пациентов с транспозицией целым желудком от 2 до 4 сут.

Проанализированы результаты хирургического лечения у каждого 61 пациента в раннем периоде (7–14 дней) после оперативного вмешательства.

В раннем послеоперационном периоде у 9 (15%) больных развились осложнения, из которых у 5 (8%) выявлена несостоятельность в зоне шейного анастомоза. У всех пациентов явления несостоятельности кишечного соустья купированы консервативным путем в течении 10–14 дней. Из них у 3 (5%) пациентов развился стеноз шейного анастомоза, они получили курс программного калибровочного бужирования. У 1 (2%) больного после интерпозиции толстой кишкой на 3-и сутки после операции диагностирован некроз трансплантата вследствие перекрута питающей ножки, оперирован повторно с экстирпацией трансплантата. У 2 (4%) пациентов в послеоперационном периоде на фоне пилороспазма отмечалась клиника желудочной непроходимости (рис. 5), что потребовало дополнительной операции – пилоропластики. Летальный исход наступил у 1 (2%) больного на 5-е сутки после операции транспозиции целым желудком в результате полиорганной недостаточности.

У 52 (85%) детей послеоперационный период в долгосрочных наблюдениях протекал удовлетворительно, кормление проводилось в возрастном объеме *per os*, с положительной весовой кривой в соответствии с нормативными возрастными кривыми роста и веса.

В позднем послеоперационном периоде у 2 (4%) пациентов развился гастроколический рефлюкс в результате застоя содержимого в искусственном пищеводе, чему спо-

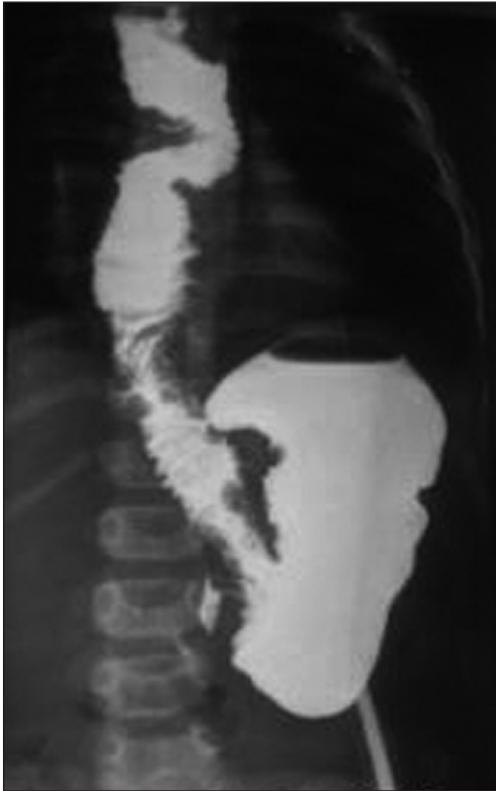


Рис. 5. Послеоперационный (функциональный) пилороспазм после заградительной эзофагоколонопластики.

Fig. 5. Postoperative (functional) pylorospasm after retrosternal esophagocolonoplasty.

собствовало развитие в нем изгиба. Однако наблюдение последующих лет с регулярным поддерживающим приемом медикаментозных антирефлюксных препаратов помогло избежать изъязвлений стенки трансплантата, а угол изгиба, по мере роста грудной клетки, восстанавливался.

Дискуссия

Сравнение наиболее широко используемых методов замены пищевода у детей (интерпозиция тощей и толстой кишки или замена целым желудком) представляет определенные сложности, которые возникают при выборе метода замены пищевода. Основное внимание уделяется послеоперационной выживаемости, качеству жизни ребенка, которому могут угрожать ранние и отдаленные послеоперационные осложнения (несостоятельность шейного анастомоза, формирование стриктуры, гибель трансплантата), желудочно-кишечные симптомы (дисфагия, гастроэзофагеальный рефлюкс, демпинг-синдром), респираторные исходы (рецидивирующие пневмонии, рецидив аспирации), приводящие к хроническим заболеваниям легких. Достижение положительных результатов лечения (прибавка в весе, рост ребенка, возможность качественного кормления) требует более длительного времени.

А. Namza и соавторы сообщили о 30-летнем опыте лечения 775 пациентов с использованием ободочной кишки, в основном пациенты с едкими стриктурами: у 5% – проксимальные стриктуры, у 2% – послеоперационные обструкции и 1% – летальный исход. Предпочтительный вариант лечения – использование левой ободочной кишки через заднее средостение с антирефлюксным обертыванием желудка [1].

За последние десятилетия наметилась иная тенденция – отказ от колоэзофагопластики у детей в пользу создания трансплантата из желудка. Желудок у детей в качестве пластического материала используют путем его транспозиции или создания желудочной трубки (gastric pull-up, gastric transposition). В структуре показаний к пластике пищевода на первом месте у детей стоит атрезия пищевода с диастазом, не позволяющим наложить прямой анастомоз. В эту же группу входят дети с развитием осложнений после наложения первичного анастомоза (ригидный стеноз, не поддающийся коррекции, желудочно-пищеводный рефлюкс и/или дисфункция пищевода), рубцовые послеожоговые стенозы и пептические стенозы пищевода, резистентные к бужированию, неудавшиеся предыдущие попытки создания искусственного пищевода и другая более редкая патология (ахалазия, пищевод Барретта, лейомиоматоз, буллезный эпидермолиз, портальная гипертензия, воспалительная псевдоопухоль и др.) [2].

L. Spitz и соавторы также придерживаются мнения об альтернативном методе замены пищевода транспозицией целым желудком у детей, перенесших эту операцию начиная с 1981 года (21 летний опыт на анализе исхода пациентов). L. Spitz стал выполнять детям пластику пищевода целым желудком как операцию выбора, обосновывая отказ от колоэзофагопластики ее неудовлетворительными результатами, представив самую большую серию больных (236 пациентов), которым выполнили пластику пищевода желудком в период с 1981 по 2014 г., включая 25 больных, которым выполнена видеоассистированная операция. Сообщается о 9 (5,2%) смертельных случаях (1 – во время операции; 5 – в раннем послеоперационном периоде и 3 – в отдаленном). Несостоятельность анастомоза отмечалась у 21 (12%), их которых у 11 разрешилась спонтанно. Стриктуры анастомоза, требующие дилатации, развились у 19,6% детей. Следует отметить, что не указано ни об одном случае изменений пищевода Барретта, возможно, это обусловлено ваготомией и дренажной пилоропластикой. В долгосрочной перспективе, у более чем 90% пациентов результат был оценен как хороший или отличный, с точки зрения отсутствия трудностей с глотанием или других желудочно-кишечных симптомов [3–5].

В сравнительных анализах отечественных хирургов, А.Ю. Разумовского и соавторов, по результатам 172 историй болезни в период с 2009 по 2015 г. сообщается о более высоком качестве жизни у детей после колоэзофагопластики (1-я группа) в сравнении с детьми после пластики пищевода желудком (2-я группа) в соотношении 54,4 и 54%.

Одним из наиболее частых осложнений явились аспираторная пневмония, респираторный дистресс-синдром во 2-й группе у 3 (6,5%) детей, в 1-й – у 7 (5,6%). Некроз толстокишечного трансплантата выявлен у 1 (0,8%) ребенка. Повторные хирургические вмешательства по поводу осложнений отмечены больше во 2-й группе (23,9%) по сравнению с 1-й, до статистически значимых показателей (10,3%, $p = 0,04$). Летальный исход регистрировался у 1 (0,1%) ребенка после колоэзофагопластики. Качество жизни пациентов в группах сравнения имели статистически значимые различия по частоте практически всех осложнений отдаленного периода, что свидетельствовало о лучшем качестве жизни детей после колоэзофагопластики, это позволяет считать замену пищевода транспозицией целым желудком операцией выбора для детей [6].

В работе McCollum M.O., Rangel S.J. в качестве замены пищевода в большинстве случаев использовался толстокишечный трансплантат и имел более низкие

показатели осложнений, обусловленные возможностью подбора адекватной длины трансплантата, что занимает мало места в груди, сокращая возможности респираторных проблем. Однако низкая перистальтическая активность трансплантата сохраняет риск гастроколического рефлюкса и изъязвления. Анастомоз на шее также увеличивает риск респираторных инфекций. Аналогичные показатели осложнений отмечались и после транспозиции целым желудком, в то же время имел уникальные преимущества единственного анастомоза, лучшей защиты от воздействия кислоты стенки желудка, чтобы противостоять инфекции средостения [7].

В отличие от использования толстокишечного трансплантата интерпозиция тонкой кишки (с использованием тощей или подвздошной кишки, или на ее ножке поэтапно, или в качестве свободного трансплантата с микрососудистым анастомозом) показало значительное преимущество более низкой заболеваемостью рефлюкса, что может быть связано с активной перистальтической волной трансплантата тонкой кишки, способствующей адекватному транзиту и минимальному застою, соответственно, и возможности рефлюкса. Тем не менее, интерпозиция тощей кишки является более требовательным методом, учитывая его ненадежное кровоснабжение и потребность в трех анастомозах, что увеличивает несостоятельность одного или нескольких анастомозов [8–10].

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что эзофагопластику у детей целесообразно проводить с использованием ободочной кишки или желудка. При атрезии пищевода, а также при стенозах пищевода как осложнения синдрома portalной гипертензии, методом выбора является гастропластика, при этом в основном заживление консервативно, однако допускается оперативная реконструкция анастомоза. Послеоперационные стенозы развились у 3 (5%) пациентов. Основным методом лечения стриктур анастомозов является эндоскопическая дилатация (бужирование зоны анастомоза). В случаях, когда имеются трудности, опасности в сочетании с неэффективностью попыток бужирования послеоперационных стенозов, оправдана резекция и реконструкция анастомоза при помощи шейного доступа. Кормление через рот у грудных детей с атрезией пищевода было сопряжено с определенными трудностями, поскольку дети должным образом ещё не принимали пищу, поэтому применение трубки, установленной в тощую кишку через еюнотому для энтерального введения, в раннем послеоперационном периоде значительно упрощает выхаживание, помогая избежать потребности в парентеральном питании.

Заключение

Таким образом, наш опыт замены пищевода показывает, что ближайшие и отдаленные результаты реконструктивно-пластических операций на пищеводе признаны у большинства детей удовлетворительными. Качество жизни у подавляющего большинства пациентов улучшилось – появилась возможность полноценного питания. Послеоперационные осложнения, возникающие в различные сроки после эзофагопластики, требуют медикаментозной, эндоскопической и, возможно, хирургической коррекции.

Выбор метода эзофагопластики у больных должен быть индивидуальным, с учетом общего состояния пациента, вида патологического поражения пищевода, а также характера ранее выполненных операций на органах брюшной полости.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1, 3–5, 7–14 см. в REFERENCES)

- Разумовский А.Ю., Чумакова Г.Ю. Пластика пищевода желудком у детей. *Детская хирургия*. 2017; 21: 153-7.
- Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Батаев С.М., Чумакова Г.Ю., Задвернюк А.С. Пластика пищевода желудком или колоэзофагопластика у детей? Сравнительный анализ результатов лечения. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2018; 8(4): 22-32.
- Аверин В.И., Нестерук Л.Н., Гриневич Ю.М. Ближайшие и отдаленные результаты эзофагоколопластики при атрезии пищевода у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии* 2011; 1: 34-9.
- Чепурной Г.И., Чепурной М.Г., Кивва А.Н., Новиков К.А., Созыкки А.А. Сравнение различных методик формирования загрудинного туннеля при эзофагопластике у детей. *Российский журнал детской хирургии*. 2017; 21(2): 81-5.
- Чепурной М.Г., Кацупеев В.В. Абдоминальный эзофагоколоанастомоз при пластике пищевода после операции двойной эзофагостомии у детей с атрезией пищевода. *Детская хирургия*. 2011; 1: 8.

REFERENCES

- Hamza AF, Abdelhay S, Sherif H, Hasan T, Soliman H Kabesh A, et al. Caustic esophageal strictures in children: 30 years experience. *J Pediatr Surg*. 2003; 38: 828-33.
- Razumovskiy A.Yu., Chumakova G.Yu. Plastic surgery of the esophagus in children. *Detskaya khirurgiya*. 2017; 21: 153-7. (in Russian).
- Spitz L, Kiely E, Pierra A. Gastric transposition in children - a 21-year experience. *J Pediatr Surg*. 2004; 39(3): 276-81.
- Spitz L., Pierra A. Gastric replacement of the esophagus. In: Spitz L., Coran A.G. *Operative Pediatric Surgery*. 7-th Ed. Boca Raton, FL: CRC Press Taylor and Francis Group. 2013: 163-73.
- Spitz L. Esophageal replacement: overcoming the need. *J Pediatr Surg*. 2014; 49 (6): 849-52.
- Razumovskiy A.Yu., Alkhasov A.B., Bataev S.M., Chumakova G.Yu., Zadvornyuk A.S. Plastic surgery of the esophagus in the stomach or coloesophagoplasty in children? Comparative analysis of treatment results. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesthesiologii i reanimatologii*. 2018; 8(4): 22-32. (in Russian).
- McCullum MO, Rangel SJ, Blair GK, et al. Primary reversed gastric tube reconstruction in long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg*. 2003; 38: 957-61.
- Cauchi JA, Buick RG, Gornall P, et al. Esophageal substitution with free and pedicled jejunum: short- and long- term outcomes. *Pediatr Surg Int*. 2007; 23: 11-9.
- Ring WS, Varco RL, LHeureux PR, Foker JE. Esophageal replacement with jejunum in children: an 18 to 33 year follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1982; 83: 918-27.
- Bax NM, Van Renterghem KM. Ileal pedicle grafting for esophageal replacement in children. *Pediatr Surg Int*. 2005; 21: 369-72.
- Borgnon J, Tounian P, Auber F, Larroquet M, Boeris Clemen F Girardet JP, et al. Esophageal replacement in children by an isoperistaltic gastric tube: a 12-year experience. *Pediatr Surg Int*. 2004; 20: 829-33.
- Ahmed A, Spitz L. The outcome of colonic replacement of the esophagus in children. *Progr. Pediatr Surg*. 1986; 19: 37-54.
- Hirschl RB: Gastic transposition for esophageal replacement in children; Experience with 41 consecutive cases with special emphasis on esophageal atresia. *Ann Surg*. 2002; 236: 531.
- Reinberg O, Genton N: Esophageal replacement in children; evaluation of the one-stage procedure with colic transplants. *Eur J Pediatr Surg*. 1997; 7: 216-20.
- Averin V.I., Nesteruk L.N., Grinevich Yu.M. Immediate and long-term results of esophagocoloplasty for esophageal atresia in children. Ближайшие и отдаленные результаты эзофагоколопластики при атрезии пищевода у детей. *Rossiyskiy vestnik*. 2011; 1: 34-9. (in Russian).
- Chepurnoy G.I., Chepurnoy M.G., Kivva A.N., Novikov K.A., Sozykin A.A. Comparison of different techniques for the formation of the retrosternal tunnel in esophagoplasty in children. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii*. 2017; 21(2): 81-5.
- Chepurnoy M.G., Katsupееv V.V. Abdominal esophagocoloanastomosis in esophageal plastic surgery after double esophagostomy surgery in children with esophageal atresia. *Detskaya khirurgiya*. 2011; 1: 8.