

ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ

УДК 616

А. П. Иванов, В. В. Набоков, Б. И. Мирошников, Н. В. Галкина

ПОДВЗДОШНОКИШЕЧНЫЙ ТРАНСПЛАНТАТ — РЕЗЕРВНЫЙ ВАРИАНТ ПЛАСТИКИ ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская педиатрическая медицинская академия»;
ЧОУ ВПО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт»

Повторная пластика пищевода после ранее неудавшейся остается одной из наиболее сложных проблем восстановительной хирургии пищевода. С каждой очередной попыткой выбор пластического материала становится более ограниченным и наступает этап, когда возможности традиционных способов пластики пищевода (желудком, тощей или ободочной кишкой) оказываются исчерпанными. В такой ситуации судьба больных в полной мере зависит от изыскания нестандартных решений.

Впервые с подобной проблемой мы столкнулись в 1989 г. у больной, страдавшей атрезией пищевода. В различных лечебных учреждениях она перенесла четыре безуспешных попыток пластики пищевода. При первой из них была использована левая половина ободочной кишки с ретростернальным расположением трансплантата. В ближайшие дни после операции наступил некроз кишки и она была удалена. Повторное вмешательство включало в себя пластику пищевода тощей кишкой на сосудистой ножке. Но и в этом случае успех не был достигнут. Последовало аналогичное осложнение, и мобилизованный участок кишки пришлось резецировать. Третья попытка эзофагопластики была предпринята уже в нашей клинике. На этот раз она была осуществлена свободным сегментом оставшейся части тощей кишки длиной 12 см с ретростернальным ее расположением. Сосуды трансплантата анастомозированы с *a. thyroidea ima* et *v. jugularis ext.* В течение первых суток после операции имел место эпизод падения АД до 70 мм рт. ст. Это повлекло за собой тромбоз сосудистых анастомозов трансплантата. Попытка ревизии и восстановления проходимости сосудистых соустьев оказалась безуспешной. Трансплантат пришлось удалить, рана зажила вторичным натяжением. Четвертая попытка пластики пищевода предпринята через год. На этот раз был использован свободный сегмент сигмовидной кишки. Сосуды трансплантата анастомозированы с плечеголовным артериальным стволом и внутренней яремной веной через аутовенозную вставку. На третьи сутки после операции внезапно наступило расстройство

общей гемодинамики с падением артериального давления. Это привело к тромбозу сосудов трансплантата, и его вновь пришлось удалить.

Таким образом, в результате предпринятых четырех попыток создания искусственного пищевода были полностью исчерпаны возможности ободочной и тощей кишок. В резерве оставался только «стомированный» желудок, но использование его в данной ситуации представляло высокую опасность для жизни ребенка. Возникла острая необходимость в новом виде пластики пищевода. Свой выбор мы остановили на подвздошной кишке.

В доступной нам литературе на тот период времени мы не нашли сведений об использовании в клинической практике подвздошной кишки в качестве пластического материала для эзофагопластики. Имелись лишь ссылки на Slawinski (1912) et Jezioro (1958) [1], которые рассматривали возможным такой вид пластики пищевода [2, 3]. Позднее появилось сообщение J.G. Raffensperger et al. (1996) [4] об успешном выполнении пластики пищевода подвздошной кишкой у 59 детей. При этом автор в качестве питающей ножки трансплантата использовал дистальные отделы верхних брыжеечных сосудов.

Учитывая новизну поставленной проблемы, мы, прежде всего, сочли необходимым, опираясь на имеющиеся фундаментальные исследования ангиоархитектоники кишечника, провести собственные топографо-анатомические исследования по этому вопросу применительно к подвздошной кишке с позиций возможности формирования из нее искусственного пищевода, изучить особенности такого вида эзофагопластики и определить степень его надежности с учетом лиц детского возраста.

Материал и методы. Исследование сосудистой системы подвздошной кишки было проведено на 59 органокомплексах умерших больных детского возраста. Для наполнения сосудов использовалась рентгеноконтрастная водно-дисперсная эмульсия, состоящая из 3 частей водно-эмульсионной краски и 1 части водорастворимого контраста. Готовая эмульсия обладала удельным весом не менее 1053 г/л и вязкостью 0,0068–0,0073 Пуаз. На 12 препаратах в качестве наполнителя сосудов использован латекс.

В клинике подвздошная кишка была использована для пластики пищевода у 9 детей. Возраст их колебался от 2 до 5 лет. Пациенты страдали атрезией пищевода. К моменту поступления в нашу клинику они имели эзофагостому на шее (выше ключицы) и гастростому (7) или нижнюю эзофагостому (2) на передней брюшной стенке. Всем больным уже предпринималась попытка пластики пищевода ободочной кишкой, завершившаяся полным удалением несостоятельного трансплантата. Кроме того, у одной больной уже была успешно выполнена эзофагопластика тощей кишкой. Однако спустя год констатирована рубцовая трансформация трансплантата на всем его протяжении. По-видимому, это было вызвано изначальным недостаточным его кровоснабжением. Трансплантат пришлось удалить. И еще одна пациентка, как было отмечено выше, перенесла четыре неудачных попытки эзофагопластики в различных технических вариантах.

У 6 из этих больных сохранялась надежда на использование тощей кишки. Однако, как показали дальнейшие интраоперационные исследования, реализовать такой вид пластики пищевода оказалось невозможным из-за анатомических особенностей строения сосудистой системы брыжейки тощей кишки. Так, у 4 пациентов была выяв-

лена несостоятельность или разобщенность краевой аркады между 2 и 3 парами тощекишечных сосудов, а у 3 — радиальные сосуды оказались короткими.

Результаты и обсуждение. Результаты топографо-анатомического исследования показали, что подвздошно-ободочные сосуды, как артерия, так и вена (*a. et v. ileocolica*), характеризуются своей стабильностью и анатомической выраженностью (рис. 1). Диаметр артерии колеблется от 1,2 до 3,2 мм, а длина — от 4,5 до 6,0 см. Ее отхождение от верхней брыжеечной артерии обычно приходится на уровень 4–6 радиальных кишечных артерий. Далее она направляется в сторону илеоцекального угла, опускаясь вниз под брюшиной правого брыжеечного синуса. В 74% случаев в начальном своем отделе артерия соприкасается с двенадцатиперстной кишкой, а в 18% — полностью располагается на ее передней стенке. На расстоянии 2–12 см от илеоцекального угла главный ствол *a. ileocolica* делится на свои дочерние ветви. Основными из них являются: ободочно-кишечная, подвздошно-кишечная, общая, или передняя, и задняя слепокишечные артерии (рис. 2).

Слепокишечные артерии хорошо анастомозируют с предыдущими двумя, обеспечивая в должной мере кровоснабжение правой половины ободочной кишки. При этом слепокишечная артерия может быть представлена одним общим стволом с последующим его делением (44%) или двумя ее ветвями — передней и задней (56%).

На рисунке 3 представлена венозная система илеоцекального отдела кишечника. Достаточный диаметр и длина, а также состояние дистального венозного русла в области аркады и ствола верхней брыжеечной вены указывают на возможность адекватного венозного оттока из трансплантата подвздошной кишки.

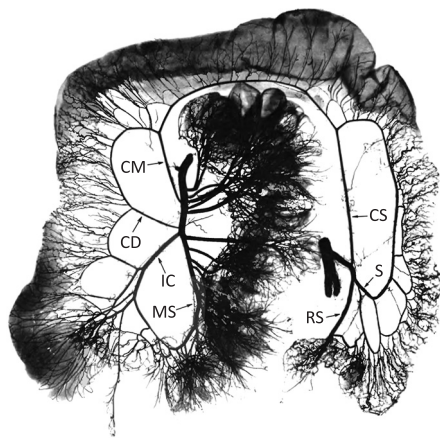


Рис. 1. Артерии ободочной и тонкой кишки новорожденного (рентгенограмма):

MS — верхняя брыжеечная; IC — подвздошно-ободочная; CD — правая ободочная; CM — средняя — ободочная; S — сигмовидная; RS — верхняя прямокишечная.

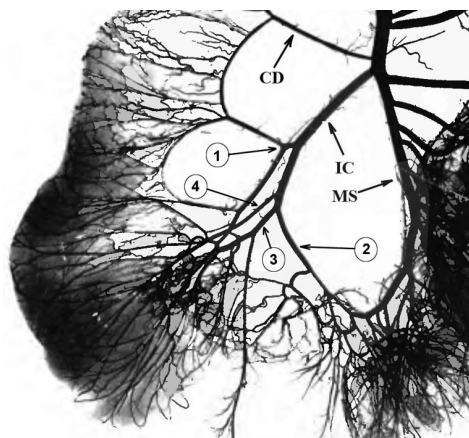


Рис. 2. Артерии подвздошно-ободочного отдела кишечника:

1 — ободочно-кишечная; 2 — подвздошно-кишечная; 3 — переднеслепокишечная; 4 — задняя слепокишечная.

При формировании трансплантата большое значение имеет порядок отхождения главных ветвей подвздошно-ободочной артерии. На нашем материале первой ветвью была ободочно-кишечная ветвь, направляющаяся к восходящей ободочной кишке

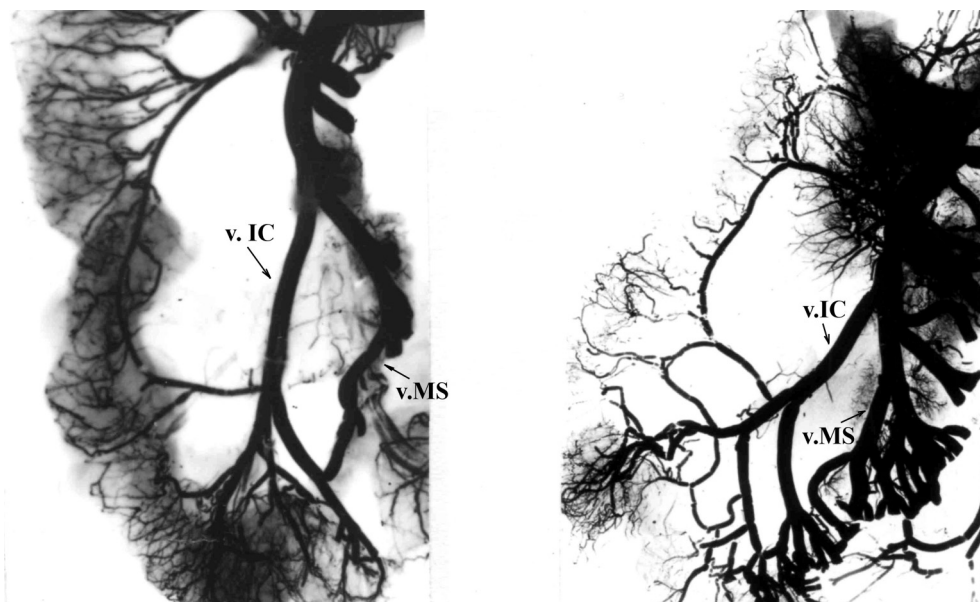


Рис. 3. Вены подвздошно-ободочного отдела кишечника:
MS — верхняя брыжеечная, IC — подвздошно-ободочная.

(50%) и подвздошно-кишечная ветвь (12%). В остальных случаях обе ветви, от которых зависит переток крови из бассейна верхней брыжеечной артерии в бассейн подвздошно-ободочной артерии и наоборот, начинались от других ветвей на одном или разных уровнях.

Определяющая значимость в кровоснабжении будущего трансплантата принадлежит сосудистой связи между подвздошно-ободочной и верхней брыжеечной артериями, реализуемой через подвздошно-кишечную артерию.

По данным Л.Н.Нестерука с соавт. (2003), подвздошно-кишечная артерия является довольно стабильной и наблюдалась авторами в 97% случаев. Она может быть представлена одним (60%), двумя (38%) и даже тремя (2%) стволами. При этом их диаметр в 60% составляет 2,0–1,0 мм, а в 10% — 0,7 мм. В то же время в 30% случаев она была истончена до 0,3–0,5 мм. При таком калибре сосуда будущий трансплантат может оказаться под угрозой ишемии.

Выраженный анастомоз между подвздошно-кишечной и верхней брыжеечной артериями авторы наблюдали в 96% случаев. На остальных препаратах он или отсутствовал (3%), или был истончен (3%). При этом в 90% случаев анастомоз располагался на расстоянии 1–2 см от брыжеечного края кишки. Это следует учитывать при формировании трансплантата, чтобы избежать его ишемии.

Таким образом, результаты собственных исследований и литературные данные свидетельствуют о том, что при сохранении в полном объеме подвздошно-ободочного сосудистого коллектора и наличии анастомоза между ним и верхней брыжеечной артерией можно рассчитывать на успешное формирование трансплантата из подвздошной кишки достаточно больших размеров. В случае его недостаточности он может быть увеличен за счет слепой кишки или восходящего отдела ободочной кишки.

Первая операция по созданию трансплантата из подвздошной кишки в клинических условиях нами (А. П. Иванов) была выполнена 25.09. 1989 г. у больной, перенесшей четыре попытки пластики пищевода. Удалось мобилизовать участок кишки протяженностью 35 см на достаточно длинной и мощной ножке, состоящей из подвздошно-ободочных сосудов. Трансплантат проведен на шею в подкожном, предгрудинном, тоннеле (от загрудинного пути воздержались из-за выраженного в нем рубцового процесса после предыдущих операций). Проксимальный отрезок трансплантата анастомозирован с шейной частью пищевода, а дистальный — с выходным отделом желудка. Послеоперационный период протекал гладко.

Через 2 года вновь возникла необходимость в подобном вмешательстве у другого больного.

Ребенок родился с атрезией пищевода и был срочно оперирован: произведена перевязка нижнего трахеопищеводного свища, гастростомия и шейная эзофагостомия. Затем была предпринята неудачная попытка загрудинной пластики пищевода ободочной кишкой, на четвертые сутки трансплантат пришлось удалить из-за его некроза. Очередная операция пластики пищевода предпринята в нашей клинике. При ревизии констатировано, что сосуды тощей кишки аномальны (длина радиальных тонкокишечных артерий мала и недостаточна для создания адекватной длины «сосудистой ножки»). Более благоприятной оказалась ангиоархитектоника сосудов подвздошной кишки. Мы воспользовались этим фактором и создали из нее трансплантат для эзофагопластики. Однако на этот раз для должной его величины пришлось включить в него и купол слепой кишки. Несмотря на это достичь нужной длины трансплантата все же не удалось, диастаз между кишкой и эзофагостомой оставался 6 см. Операцию пришлось закончить предгрудинным расположением трансплантата с выведением проксимального его конца на кожу в виде свища и формированием кишечно-желудочного анастомоза. По истечении 4 месяцев удалось ремобилизовать трансплантат, переместить его до уровня эзофагостомы и сформировать пищеводно-кишечный анастомоз.

В последующем пластика пищевода подвздошной кишкой была выполнена еще у 7 пациентов. Общие итоги оказались следующими.

У 8 из 9 сформированный трансплантат из подвздошной кишки по своей длине являлся достаточным для выполнения тотальной пластики пищевода. У 6 из них это оказалось возможным исключительно за счет подвздошной кишки, а у остальных двух пациентов потребовалось включение в состав трансплантата слепой кишки или входящего отдела ободочной кишки. В одном случае в состав подвздошного трансплантата была включена стенка слепой кишки с баугиниевой заслонкой.

Лишь в одном случае трансплантат оказался недостаточным и потребовался второй этап по его удлинению.

Трансплантат чаще всего располагали ретростернально (6) и реже — предгрудинно (3).

У одного из этих больных мы столкнулись с крайне редким явлением — стенозом устья подвздошно-ободочной вены (рис. 4,а,б). Это было замечено на этапе формирования трансплантата и проявилось себя венозным стазом в мобилизованном отрезке кишки. Произведена микрохирургическая реконструкция стенозированного участка вены.

Послеоперационный период у всех 9 больных протекал гладко. Нарушения кровообращения в сформированном кишечном трансплантате ни в одном случае не наблю-

далось. Не было отмечено и случаев несостоятельности пищеводно-кишечного анастомоза. К моменту выписки из клиники все дети свободно питались естественным путем.

Отдаленные результаты со сроком наблюдения до 22 лет показали хорошее функционирование искусственного пищевода (рис. 5).

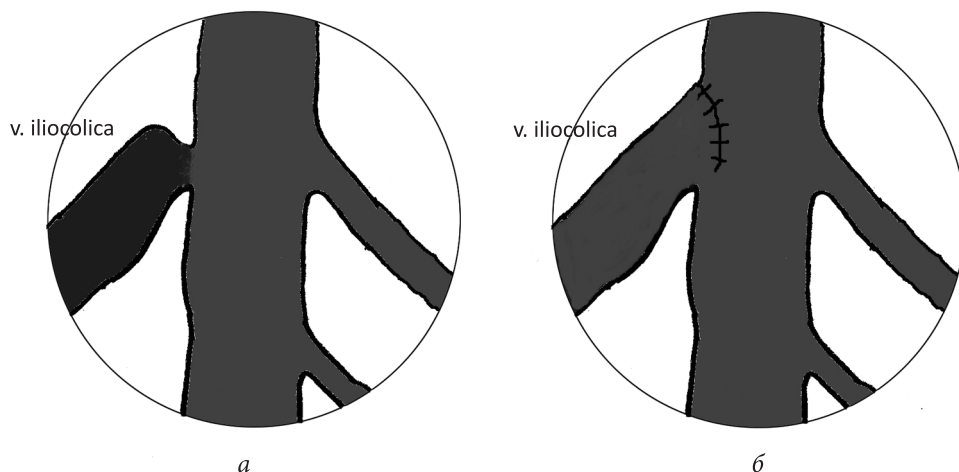


Рис. 4. Подвздошно-ободочная вена:

а — стеноз вены; б — после реконструкции стенозированного участка вены.

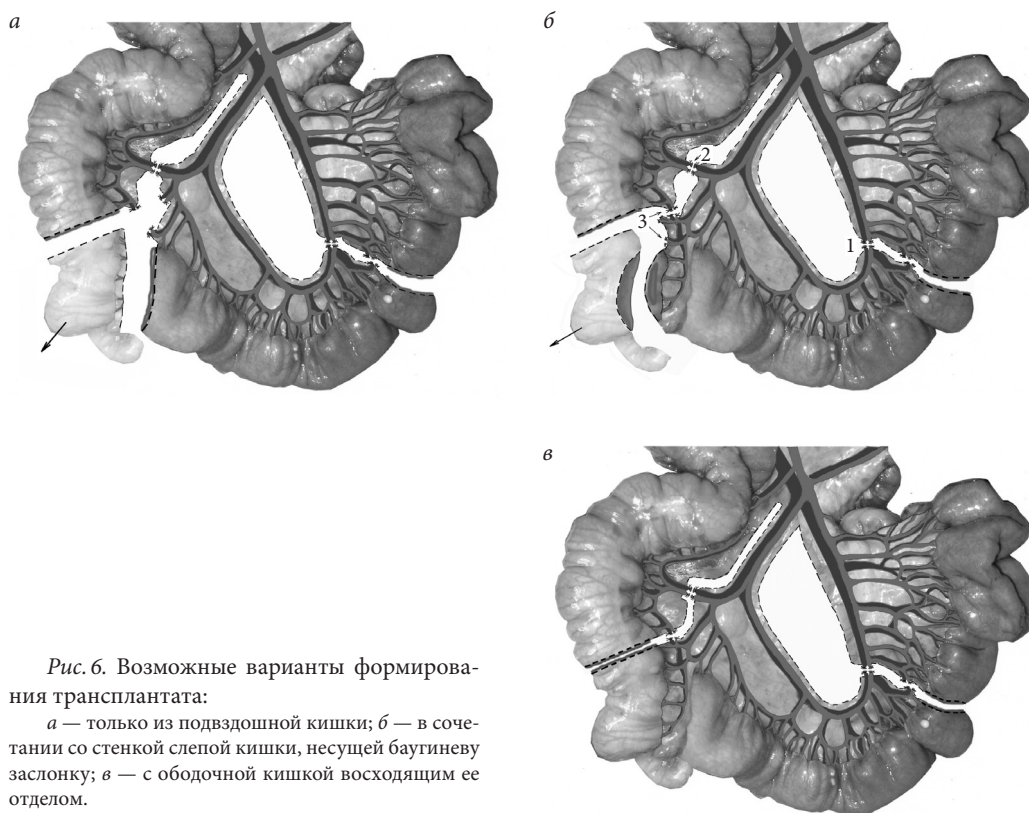


Рис. 5. Искусственный пищевод из трансплантата подвздошной кишки спустя 22 года после операции

Таким образом, использование подвздошно-кишечного трансплантата на сосудистой ножке позволило успешно завершить создание искусственного пищевода в условиях, когда возможности традиционных методов пластики ободочной и тощей кишки были полностью исчерпаны.

Накопив клинический опыт, мы представляем **основные этапы пластики пищевода подвздошной кишкой** (схема-алгоритм действий).

Верхняя срединная лапаротомия. Мобилизация правой половины ободочной кишки, илеоцекального угла и подвздошной кишки на протяжении 50–60 см. Оценка анатомического строения сосудистой системы мобилизованного отдела кишечника: длина и диаметр подвздошно-ободочной артерии и вены, непрерывность аркады, соединяющей данные сосуды с верхней брыжеечной артерией и веной. Анастомозирование этих сосудов между собой наблюдается на уровне аркады первого порядка и располагается в непосредственной близости от брыжеечного края терминального отдела подвздошной и начального отдела ободочной кишки. По брыжеечному краю определяется необходимая длина трансплантата. Размеры его могут ограничиваться пределами подвздошной кишки или, при необходимости, включать в себя слепую и часть восходящего отдела ободочной кишки (рис. 6 а,б,в). Оценка кровоснабжения трансплантата путем временного пережатия сосудов брыжейки мягкими сосудистыми клипсами в местах предполагаемых пересечений (рис. 7). При удовлетворительных результатах пробы в течение 10 мин выполняется последовательная перевязка сосудов и рассечение брыжейки (рис. 8).



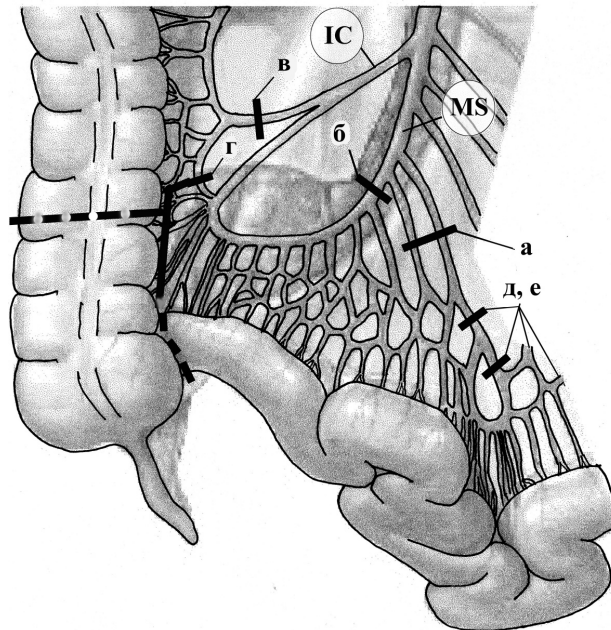


Рис. 7. Клипирование сосудов в местах их предполагаемого пересечения:
а — 5-я и 6-я тонкокишечные артерии; б — верхняя брыжеечная артерия; в — ободочно-кишечная артерия; г — краевая аркада на уровне восходящей ободочной кишки; д, е — аркадные сосуды, препятствующие расправлению трансплантата; IC — подвздошно-ободочная артерия, MS — верхняя брыжеечная артерия.

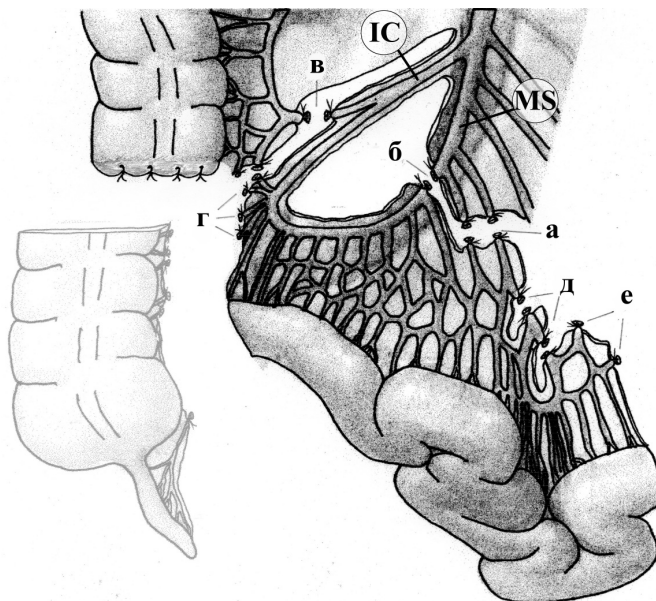


Рис. 8. Последовательность перевязки и пересечения сосудов и брыжейки подвздошной кишки:
а — 5-я и 6-я тонкокишечные артерии; б — основной ствол верхней брыжеечной артерии; в — ободочно-кишечная артерия; г — краевая аркада на уровне восходящей ободочной кишки; д, е — аркадных сосудов; IC — подвздошно-ободочная артерия, MS — верхняя брыжеечная артерия.

Мобилизация трансплантата начинается с проксимального отдела на уровне предполагаемого пересечения подвздошной кишки. Выполняется перевязка и пересечение двух или трех радиальных тонкокишечных сосудов. Затем производится лигирование и пересечение ствола верхней брыжеечной артерии и вены дистальнее пересеченных радиальных сосудов. Далее следует выделение подвздошно-ободочных сосудов непосредственно до места их отхождения от верхней брыжеечной артерии и вены. Определяется граница пересечения кишки (на уровне анастомозирования подвздошно-ободочной артерии с правой ободочной). С осторожностью непосредственно по краю илеоцекального угла лигируются прямые кишечные сосуды. В последнюю очередь выполняется расправление проксимального отдела трансплантата путем последовательной перевязки аркадных сосудов с постоянным контролем кровообращения в кишечной стенке. Мобилизованный таким образом трансплантат достаточно свободно перемещается за счет длинной сосудистой ножки и по своей длине располагает к субтотальной или тотальной эзофагопластике. Перемещение кишки на шею предпочтительно в ретростеральном пространстве, предварительно проведя ее через сальниковую сумку позади желудка.

Формирование загрудинного канала, как правило, оказывается возможным, несмотря на иногда выраженные фиброзные изменения в переднем средостении, вызванные предшествующими неудачными попытками эзофагопластики.

Создание органных анастомозов начинается со стороны желудка (рис. 9 а, б, в). При наличии двойной эзофагостомы трансплантат анастомозируется с пищеводом по типу «конец в бок». Если низведение пищевода при первой операции не было выполнено, то это осуществляется в процессе повторной эзофагопластики, и формирование анастомоза в этом случае осуществляется с нижним сегментом пищевода по типу «конец в конец». При невозможности использования дистального отдела пищевода формируются антирефлюксный тип анастомоза с желудком.

Вслед за желудочным накладывается илеоасцендоанастомоз или илеотрансверзоанастомоз. В последнюю очередь осуществляется наложение анастомоза между трансплантатом и шейной частью пищевода. При этом соблюдаются следующие условия:

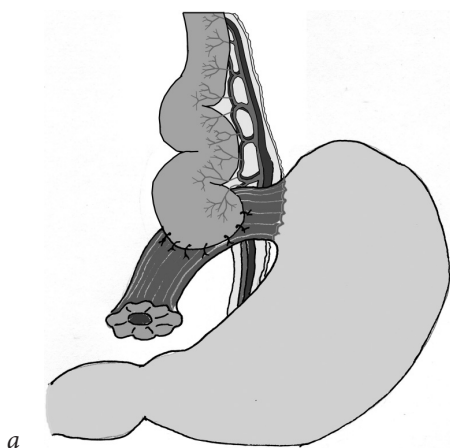
1. Кишечный трансплантат по своей длине должен превышать уровень расположения эзофагостомы на 2–3 см (анастомоз должен накладываться без малейшего натяжения).

2. Мобилизацию шейного сегмента пищевода следует ограничивать пределами 2–3 см, что предупреждает нарушение кровоснабжения в нем и вероятность повреждения возвратных нервов.

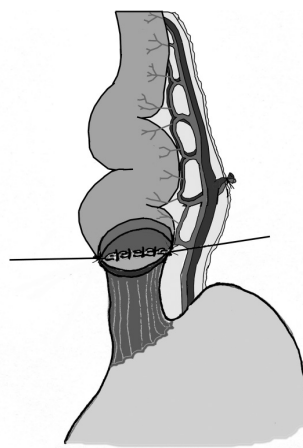
3. Пространство в зоне расположения пищеводно-кишечного анастомоза должно быть по возможности широким. Для достижения этого иногда требуется пересечение грудинной ножки кивательной мышцы.

4. Шейный отдела пищевода, анастомоз и кишечный трансплантат должны располагаться по одной оси, лишены перегибов и деформаций.

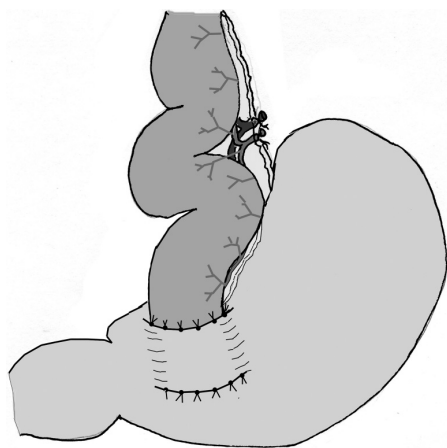
Таким образом, подвздошно-ободочные артерия и вена являются анатомически стабильными структурами и превышают по своему диаметру и длине все другие кишечные радиальные сосуды. Это позволяет рассматривать подвздошную кишку в качестве реального органа-донора для пластики пищевода у детей.



a



б



в

Рис. 9. Варианты формирования анастомоза дистального конца трансплантата:

a — кишечно-пищеводный анастомоз по типу «конец в бок»; *б* — кишечно-пищеводный анастомоз «конец в конец»; *в* — кишечно-желудочный антирефлюксный анастомоз.

Учитывая технические сложности формирования трансплантата из подвздошной кишки, такой вид пластики пищевода целесообразно рассматривать как резервный вариант и пользоваться им при нестандартных ситуациях и повторных вмешательствах, когда другие более простые способы невозможны.

Литература

1. Jezioro Z., Kits H. Experiences with retrosternal esophageal replacement employing jejunum of ileum. Analysis of 28 cases // *Surgery*. 1958. Vol. 44. P.275–286.
2. Шалимов А. А., Полупан В. Н. Атлас операций на пищеводе, желудке и двенадцатиперстной кишке. М.: Медицина, 1975. 306 с.
3. Черноусов А. Ф., Богопольский П. М., Курбанов Ф. С. Хирургия пищевода: руководство для врачей. М.: Медицина, 2000. 350 с.
4. Raffensperger G., Luck R., Reynolds M., Schwarz D. Intestinal bypass of the esophagus // *J. Pediatric Surg.* 1996. Vol. 31, N 1. P. 38–47.

Статья поступила в редакцию 7 июня 2012 г.