

Л.Н. НЕСТЕРУК

**ПРИЧИНЫ ИШЕМИИ ТРАНСПЛАНТАТА ИЗ ПРАВОЙ ПОЛОВИНЫ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПРИ ПЛАСТИКЕ ПИЩЕВОДА И ПОДБОР ДОНОРСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО СОСУДА ДЛЯ ЕГО РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ**

УЗ «Городская клиническая больница № 1, Детский хирургический центр», г. Минск,  
Республика Беларусь

На секционном материале изучены сосуды правой половины толстой кишки, сосуды на шее и грудной клетке с целью реваскуляризации кишечного трансплантата из илеоколон при пластике пищевода. Исследования показали, что ишемия трансплантата из илеоколон возможна из-за истончения или перерыва краевого сосуда на разных уровнях. Следовательно, для предупреждения ишемических осложнений трансплантат нуждается в реваскуляризации. Установлено, что наиболее подходящими сосудами-донорами для его реваскуляризации могут служить поверхностная артерия шеи, нижняя щитовидная артерия и внутренние грудные артерии. Кроме того, использование правой половиной толстой кишки при замещении пищевода даёт возможность двойной реваскуляризации трансплантата путём анастомозирования двух сосудистых ножек последнего (короткой – из подвздошно-ободочнокишечной артерии, длинной – из конечного отдела верхней брыжеечной артерии) с двумя сосудами-донорами на шее или в грудной клетке.

*Ключевые слова: пластика пищевода, трансплантат, илеоколон, реваскуляризация*

The vessels of the right part of the colon, neck and thorax vessels were revealed on the sectional material in order to revascularize the intestinal transplant from ileocolon at esophagoplasty. Our research showed, that ischemia of the transplant from ileocolon is possible because of the narrowing or breaking edge of the vessel at different degrees. Hence, to prevent the ischemic complications the transplant needs revascularization. It is estimated, that the superficial cervical artery, the inferior thyroid artery and the internal mammary arteries may serve as the most suitable donor-vessels for its revascularization. Besides, using the right part of the colon for esophageal replacement suggests the possibility of transplant double revascularization by means of microanastomosis of two vascular pedicles (the short vascular pedicle of transplant from ileocolic artery, the long vascular pedicle of transplant from the terminal segment of superior mesenteric artery) with two donor-vessels on the neck and in the thorax.

*Keywords: esophagoplasty, transplant, ileocolon, revascularization*

Правая половина толстой кишки с сегментом подвздошной кишки (илеоколон) наряду с другими отделами желудочно-кишечного тракта может быть использована для создания искусственного пищевода. Наиболее тяжёлыми и опасными осложнениями при пластике пищевода являются частичный или полный некроз трансплантата [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8], недостаточность пищеводно-кишечного анастомоза на шее [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10] и стриктура пищеводно-кишечного соустья [2, 5, 7, 8, 9]. Все эти

осложнения связаны с недостаточностью кровоснабжения верхних отделов перемещённого кишечного сегмента, т.е. носят ишемический характер [7, 11, 12, 13, 14]. Только хорошо выраженный краевой сосуд вдоль всего трансплантата из илеоколон может гарантировать его жизнеспособность [15, 16, 17]. Больше всего от ишемии страдает тонкокишечный сегмент трансплантата [15, 18, 19]. Поэтому при формировании искусственного пищевода из правой половины толстой кишки важно сохра-

нить кровоснабжение по анастомозу между верхней брыжеечной артерией и подвздошно-ободочнокишечной артерией [16, 17]. Для уточнения причин ишемии трансплантата из илеоколон нами изучены сосуды правой половины толстой кишки и анастомозы между ними. А с целью уменьшения ишемических осложнений в последние годы при пластике пищевода предпринимались попытки реваскуляризации искусственного пищевода [10, 14, 15, 20, 21, 22]. В связи с этим для реваскуляризации трансплантата из илеоколон нами выполнен анатомически обоснованный подбор артериального сосуда на шее и в грудной клетке.

**Цель исследования:** уменьшить количество ишемических осложнений со стороны трансплантата при пластике пищевода.

### Материал и методы

Исследования проведены на 30 органо-комплексах, состоящих из конечного отдела подвздошной кишки, слепой, восходящей ободочной и поперечной ободочной кишок вместе с главным стволом верхней брыжеечной артерии и главными сосудистыми ветвями правой половины толстой кишки. Сосуды заполнялись бариевой взвесью на 5% желатине, затем производилась рентгенография и анатомическая препаровка сосудов и анастомозов между ними с последующей морфометрией. Женских препаратов было 7, мужских – 23.

Также для осуществления поставленной цели на трупном материале посредством анатомической препаровки проводили исследование щитошейного ствола и его ветвей (n=24, мужчин – 18, женщин – 6): поверхностной артерии шеи, надлопаточной артерии и нижней щитовидной артерии; грудноакромиальной артерии (n=13, мужчин – 8, женщин – 5) и внутренних

грудных артерий (n=24, мужчин – 18, женщин – 6). После выделения соответствующих артерий производили их морфометрию.

Статистический анализ проведен с использованием показателей описательной статистики. Вычислялись: среднее арифметическое, стандартная ошибка среднего. Полученные данные представлены в формате: «среднее значение (M) ± ошибка среднего (m)».

Достоверной разницы между морфометрическими показателями мужчин и женщин не выявлено.

### Результаты и обсуждение

Подвздошно-ободочнокишечная артерия (ПОКА) была постоянной правой ветвью верхней брыжеечной артерии (ВБА) и выявлена на всех препаратах. Она брала начало от главного ствола ВБА на уровне 4–6 тонкокишечных сосудов. Диаметр артерии составил в среднем  $3,6 \pm 0,11$  мм, длина –  $6,0 \pm 0,52$  см. Выявлены следующие типы ветвления ПОКА: магистральный – 77%, образование артериального кольца – 13%, бифуркационный – 3,3%. На остальных препаратах выявлены смешанные типы ветвления, которые характеризовались вначале как магистральный, а через 1–2 ветви принимали характер одного из вышеупомянутых типов деления. Важно отметить, что в 3,3% (n= 1) отмечен бифуркационный тип, при котором артерия делилась на два равных сосуда на расстоянии 1,3 см от главного ствола ВБА без наличия анастомозов между ними. При таком варианте формирования трансплантата из илеоколон с пересечением сосуда ниже развилки приводит к его некрозу в зоне тонкокишечного сегмента и слепой кишки.

На нашем материале ПОКА делилась на 3–8 ветвей. Наиболее постоянными из них были: восходящая ветвь к восходящей

ободочной кишке, образующая краевой сосуд вдоль последней, общая и/или передняя и задняя слепокишечные артерии, подвздошно-кишечная ветвь, образующая анастомоз с конечным отделом ВБА. Увеличение числа ветвей связано с наличием дополнительных сосудов к восходящей ободочной кишке, к слепой кишке и червеобразному отростку, к подвздошной кишке. Главными ветвями с точки зрения пластики пищевода были восходящая ободочнокишечная артерия и подвздошно-кишечная ветвь к терминальному отделу подвздошной кишки. Обе эти артерии осуществляют переток крови из бассейна ВБА в бассейн ПОКА и, следовательно, имеют важнейшее значение в кровоснабжении трансплантата из илеоколон.

Восходящая ветвь ПОКА была постоянной и встретила на всех препаратах. Ее диаметр составил в среднем  $1,6 \pm 0,06$  мм, а длина –  $2,8 \pm 0,28$  см. На 12 препаратах (40%) встретилось удвоение восходящей ободочнокишечной артерии. Два сосуда в сумме значительно увеличивали общий диаметр восходящей ветви ПОКА (от 2,0 до 3,8 мм), а значит и увеличивали приток крови к правой половине толстой кишки, тем самым улучшая её кровоснабжение.

Подвздошно-кишечная ветвь ПОКА по нашим данным выявлена на всех препаратах. В одном случае её диаметр был 0,8 мм, на остальных препаратах она была хорошо выражена и имела диаметр 1,0–2,5 мм, что в среднем составило  $1,5 \pm 0,07$  мм. Длина артерии находилась в пределах 0,5–5,5 см, её среднее значение составило  $2,7 \pm 0,23$  см. Подвздошно-кишечная артерия брала начало от главного ствола ПОКА (73%), от «острова» (13%), от общей и задней слепокишечных артерий (по 7%). Удвоение сосуда имело место в 10% случаев. Их диаметр составил 1,0–1,4 мм, длина – 1,5–6,0 см. Дополнительные ветви брали начало от главного ствола ПОКА, от общей и пере-

дней слепокишечных артерий. Они носили характер прямых анастомозов между ПОКА и конечными ветвями ВБА и прямых артерий к тонкой кишке не отдавали.

Жизнеспособность тонкокишечного сегмента трансплантата из илеоколон зависит от выраженности анастомоза между конечным отделом верхней брыжеечной артерии и подвздошно-ободочнокишечной артерией. Согласно полученным нами данным, анастомоз был выявлен на всех препаратах. Кроме того, в 60% ( $n=18$ ) случаев он был двойным, а в 10% ( $n=3$ ) случаев – тройным. Диаметр анастомоза в среднем составил  $1,1 \pm 0,26$  мм. При наличии двух анастомозов диаметр второго в среднем был равен  $1,1 \pm 0,07$  мм, при наличии трёх – диаметр третьего равнялся в среднем  $0,9 \pm 0,3$  мм. В 16,7% ( $n=5$ ) случаев анастомоз между ПОКА и ВБА был истончен (от 0,5 до 0,8 мм в диаметре).

Правая ободочнокишечная артерия (Пр.ОКА) на нашем материале встретила в 33% ( $n=10$ ) случаев. Она брала начало от главного ствола ВБА на уровне 3–4 тонкокишечных артерий в 4 случаях, и 6 раз она отходила от главного ствола ПОКА. Диаметр Пр.ОКА в среднем составил  $2,1 \pm 0,1$  мм, длина –  $6,0 \pm 0,63$  см. Артерия проходила под брюшиной правого брыжеечного синуса и у брыжеечного края восходящей ободочной кишки делилась на восходящую и нисходящую ветви, участвующие в образовании краевого сосуда вдоль восходящей ободочной кишки. Перерыв краевого сосуда между Пр.ОКА и соседними артериями встретился дважды: один раз с восходящей ветвью ПОКА и один раз со средней ободочнокишечной артерией (СОКА). Диаметр анастомоза между восходящей ободочнокишечной артерией и Пр.ОКА составил в среднем  $1,0 \pm 0,11$  мм, причём в 33% ( $n=3$ ) случаев он был истонченным (0,5; 0,7 и 0,8 мм), а в 67% ( $n=6$ ) случаев хорошо выраженным ( $>$ или = 1,0 мм). Диаметр ана-

стомоза между Пр.ОКА и СОКА равнялся в среднем  $1,1 \pm 0,08$  мм. Узкий анастомоз (0,6 мм) встретился в одном случае (11%).

Средняя ободочнокишечная артерия была постоянной ветвью ВБА и обнаружена на всех препаратах. Она начиналась от главного ствола ВБА на уровне 1–4 тонкокишечных сосудов. Эта артерия крайне вариабельна. На нашем материале мы выявили четыре типа ветвления СОКА: магистральный (47%,  $n=14$ ) с последовательным отхождением сосудов, бифуркационный (47%,  $n=14$ ), когда артерия делилась на две равные по диаметру ветви, рассыпной (3%,  $n=1$ ) – деление в виде кисти и одноствольный (3%,  $n=1$ ) – артерия шла одним стволом, разделяясь у брыжеечного края кишки на ветви, участвующие в образовании краевого сосуда. В 10% ( $n=3$ ) случаев имели место двойные стволы СОКА. При удвоении артерии второй ствол отходил также от ВБА, в двух случаях имел место бифуркационный тип ветвления второго ствола, в одном – одноствольный.

При магистральном типе ветвления последний может носить характер правостороннего (нисходящего) или левостороннего (восходящего), в зависимости от того, какая из ветвей была продолжением главного ствола: правая или левая. Преобладающим на нашем материале был левосторонний магистральный тип (37%,  $n=11$ ). При этом типе главной ветвью была левая восходящая ветвь, образующая анастомоз с добавочной средней или левой ободочнокишечной артериями (дуга Риолана). По нашему мнению тот или другой магистральный тип ветвления СОКА зависит от доли участия артерии в кровоснабжении различных сегментов ободочной кишки.

Диаметр главного ствола СОКА варьировал от 1,4 до 4,0 мм и в среднем составил  $3,0 \pm 0,1$  мм. В 17% ( $n=5$ ) случаев обнаружены средние ободочнокишечные артерии малого диаметра – 1,4–2,5 мм. Это

имеет большое значение при образовании трансплантата из илеоколон. Мы считаем эти 17% самым неблагоприятным вариантом для формирования трансплантата из илеоколон.

Длина главного ствола СОКА колебалась в пределах от 1,0 до 10,0 см, чаще (67%,  $n=20$ ) от 2,5 до 6,5 см, и в среднем была равна  $3,5 \pm 0,3$  см. Важным обстоятельством является то, что при раннем делении и коротком стволе (1,0–2,0 см), что мы наблюдали в 23% ( $n=7$ ) случаев, имели место хорошо выраженные вторичные аркады, позволяющие пересекать первичные ветви при формировании кишечного трансплантата, расправлять кишку и получать трансплантат большей длины.

При удвоении СОКА вышележащая артерия имела диаметр  $1,9 \pm 0,6$  мм при длине  $7,5 \pm 2,5$  см. Ниже расположенная артерия в диаметре составила  $2,1 \pm 0,3$  мм и имела длину  $5,7 \pm 1,1$  см.

Важной особенностью СОКА является наличие аркадных анастомозов между её главными ветвями. Отсутствие анастомоза выявлено в 10% ( $n=3$ ) случаев, а истончение его (от 0,5 до 0,8 мм) – в 27% ( $n=8$ ) случаев. В среднем диаметр анастомоза между главными ветвями СОКА составил  $1,0 \pm 0,05$  мм. Отсутствие анастомоза и его истончение требуют сохранения главной развилки при образовании трансплантата из поперечной ободочной кишки и илеоколон. Анастомоз между двумя СОКА выявлен во всех трёх случаях и составил в среднем  $0,85 \pm 0,15$  мм. Восходящая ветвь СОКА в среднем имела диаметр  $2,4 \pm 0,08$  мм и длину  $3,3 \pm 0,36$  см, а диаметр нисходящей ветви в среднем был  $2,2 \pm 0,08$  мм при длине  $2,8 \pm 0,31$  см.

При отсутствии правой ободочнокишечной артерии (67%,  $n=20$ ) анастомоз между подвздошно-ободочнокишечной и средней ободочнокишечной артериями выявлен на всех препаратах и его диаметр

в среднем составил  $1,2 \pm 0,05$  мм. Но в 5% ( $n=1$ ) случаев обнаружен краевой сосуд диаметром 0,8 мм.

Таким образом, хорошо выраженный краевой сосуд вдоль правого фланга толстой кишки (67%,  $n=20$ ,  $1,2 \pm 0,17$  мм) даёт возможность создания хорошо кровоснабжаемого трансплантата из этого отдела кишки. Но тонкие краевые сосуды (33%,  $n=10$ , 0,5–0,8 мм) или перерыв краевого сосуда (6,7%,  $n=2$ ) могут служить препятствием для создания искусственного пищевода из выше названного отдела желудочно-кишечного тракта. Только при учёте описанных особенностей сосудов правого фланга толстой кишки удастся создать хорошо кровоснабжаемый трансплантат. В противном случае может понадобиться реваскуляризация последнего за счёт анастомозирования пересечённых артерий с другим сосудом по месту расположения трансплантата. Поскольку всегда в наиболее худших условиях кровоснабжения находится тонкокишечный сегмент трансплантата, реваскуляризацию его рационально провести за счёт терминального отдела ВБА. Это тем более правильно, т.к. сосудистую ножку для реваскуляризации можно удлинить до необходимой хирургу величины (длина ВБА позволяет это сделать) и при этом увеличить диаметр пересаживаемого сосуда.

Все эти особенности в отдельности и, тем более, в сочетании друг с другом могут отрицательно сказаться на кровоснабжении трансплантата. В связи с этим искусственный пищевод из илеоколон нуждается в дополнительном кровоснабжении.

С целью выявления сосуда, достаточного по диаметру и длине для реваскуляризации трансплантата из правой половины толстой кишки с участком подвздошной, изучены щитошейный ствол и его ветви, грудноакромиальная артерия и внутренние грудные артерии.

Щитошейный ствол и его ветви были

изучены на 24 трупах. В 6 случаях (25%) щитошейный ствол не выявлен, а его ветви отходили непосредственно от подключичной артерии. В выявленных вариантах ствол отходил кнаружи и кверху от первого отдела подключичной артерии у внутреннего края передней лестничной мышцы. Диаметр ствола колебался от 5 до 8 мм и в среднем составил  $6,3 \pm 0,33$  мм. Длина его варьировала от 3 до 11 мм, в среднем составила  $7,0 \pm 0,66$  мм. В одном случае (5%) длина ствола была равна 1 мм. Он имел вид «наездника» на подключичной артерии. Справа и слева достоверной разницы в результатах исследования по диаметру и длине щитошейного ствола не было.

Поверхностная артерия шеи (ветвь щитошейного ствола) выявлена на всех препаратах. Она располагалась на передней поверхности передней лестничной мышцы и шла параллельно ключице, направляясь кнаружи и несколько кверху. Её диаметр варьировал от 1,2 до 4,0 мм. Чаще встречались артерии диаметром более 2 мм (83%). Средний диаметр составил  $2,9 \pm 0,10$  мм. При отсутствии главного ствола в двух случаях (8%) поверхностная артерия шеи отходила общим стволом с надлопаточной артерией непосредственно от подключичной артерии с последующим делением на две более тонкие ветви, равные 2 и 2,5 мм в диаметре. Еще в одном случае (4%) выявлено две поверхностные артерии шеи. Одна из них (1,2 мм в диаметре) отходила от нижней щитовидной артерии, вторая (1,3 мм в диаметре) отходила от надлопаточной артерии. Длина поверхностной артерии составила от 4 до 6 см в видимой для хирурга части.

Надлопаточная артерия (ветвь щитошейного ствола) выявлена в 22 (92%) случаях из 24. В двух случаях (8%) при отсутствии главного ствола она отходила непосредственно от подключичной артерии об-

шим стволом с поверхностной артерией шеи. Минимальный диаметр надлопаточной артерии составил 2 мм (26%), максимальный – 4 мм (9%), а в среднем он был равен  $2,5 \pm 0,10$  мм. Длина сосуда в видимой части составила 5 см и более. Поскольку надлопаточная артерия имеет сравнительно небольшой диаметр, очень переменна по отношению к передней лестничной мышце и может «рано» уходить позади ключицы, использование её для реваскуляризации кишечного трансплантата затруднено.

Нижняя щитовидная артерия (ветвь щитошейного ствола) выявлена во всех случаях ( $n=24$ ). Диаметр её колебался в пределах 2,5–4 мм, в среднем был равен  $3,8 \pm 0,06$  мм, длина в видимой для хирурга части составила 2 см и более. Учитывая глубину залегания и затруднения при выделении, использовать нижнюю щитовидную артерию для реваскуляризации кишечного трансплантата будет затруднительно. Но если артерия окажется в поле зрения хирурга при обнажении шейного отдела пищевода, её все равно придётся пересекать. В этих условиях сосуд необходимо использовать. При этом центральный конец артерии рационально выделить из-под сонной артерии и вывести латеральнее, тогда сосудистый анастомоз будет накладываться проще.

Грудоакромиальная артерия изучена в 13 случаях слева (сосудистая ножка трансплантата располагается на шее слева при использовании в качестве трансплантата илеоколон). В 11 случаях (85%) она отходила от 4-го отдела подключичной артерии выше верхнего края малой грудной мышцы и два раза (15%) ниже прикрепления малой грудной мышцы уже от грудного отдела подмышечной артерии. В двух случаях (15%) общий ствол артерии отсутствовал. Диаметр главного ствола грудоакромиальной артерии непостоянный и

был равен 3–7 мм, а в среднем составил  $4,2 \pm 0,32$  мм. Наиболее часто ( $n=6$ , 55%) встречался ствол диаметром 4 мм. Главный ствол артерии короткий и длина его варьировала в пределах от 3 до 20 мм. Наиболее часто ( $n=8$ , 73%) длина ствола составила от 3 до 9 мм, а в среднем была равна  $8,2 \pm 1,61$  мм. Артерия труднодоступна, ствол короткий, ветви тонкие, диаметр непостоянен, расстояние до яремной вырезки равно 14–15 см. В связи с этим, использование грудоакромиальной артерии для реваскуляризации кишечного трансплантата практически невозможно.

Как альтернативный вариант для реваскуляризации трансплантата изучена анатомия внутренних грудных артерий ( $n=24$ , мужчин – 18, женщин – 6). Артерии располагались на расстоянии 0,3–3,3 см от края грудины. В различных межрёберных промежутках средние значения расстояния от края грудины и диаметра артерии справа и слева отличались (табл. 1, 2).

Как видно из таблиц, начиная с четвёртого межрёберья, артерии начинают уменьшаться в диаметре. Следовательно, их целесообразно использовать с 4-го по 1-ый межрёберные промежутки, где ствол более выражен, и равен по длине в среднем  $8,9 \pm 1,0$  см. Если возникает необходимость иметь артериальную ножку большей длины, можно артерию выделить и ниже до 6-го межрёберного промежутка с учетом её сужения ( $2,0 \pm 0,3$  мм справа,  $2,0 \pm 0,2$  мм слева). Причем, если артерия расположена в верхних отделах под внутригрудной фасцией, то на уровне 5–7 рёбер она лежит под поперечной мышцей груди, что очень важно учитывать при выделении сосуда. Начиная со второго межрёберья, внутренние грудные артерии расположены на расстоянии более 1,0 см от края грудины, что также нужно знать при их выделении.

В каждом межрёберье внутренняя грудная артерия анастомозирует с передними

Таблица 1

**Средние значения морфометрических данных правой внутренней грудной артерии (M±m)**

Межреберья	1	2	3	4	5	6
Расстояние от края грудины до артерии, см.	0,7±0,1	1,2±0,2	1,2±0,2	1,2±0,3	1,3±0,4	1,4±0,6
Диаметр артерии, мм	3,4±0,4	3,3±0,4	2,9±0,3	2,6±0,2	2,3±0,3	2,0±0,3
Анастомозы с передними межрёберными артериями, мм	0,7±0,1	0,7±0,06	0,7±0,09	0,7±0,07	0,7±0,1	0,8±0,1

Таблица 2

**Средние значения морфометрических данных левой внутренней грудной артерии (M±m)**

Межреберья	1	2	3	4	5	6
Расстояние от края грудины до артерии, см.	0,8±0,2	1,2±0,2	1,3±0,3	1,2±0,3	1,3±0,3	1,4±0,5
Диаметр артерии, мм	3,4±0,4	3,2±0,4	2,9±0,3	2,5±0,3	2,3±0,3	2,0±0,2
Анастомозы с передними межрёберными артериями, мм	0,7±0,08	0,7±0,07	0,7±0,06	0,7±0,09	0,7±0,1	0,8±0,1

межрёберными артериями. Диаметр анастомозов от 0,5 до 1,0 мм, следовательно, анастомозы необходимо лигировать при её выделении.

Длина выраженного ствола обеих артерий составила в среднем справа 12,4±1,8 см, слева 12,3±1,5 см, что создает хирургу условия для маневра длиной выделенного сосуда при реваскуляризации кишечного трансплантата.

Наши исследования показали, что для целей реваскуляризации кишечного трансплантата из илеоколон наиболее подходящей артерией по длине и диаметру на шее является поверхностная артерия шеи. Если артерия по каким-либо причинам не обнаруживается, существует возможность использовать для этих целей нижнюю щитовидную артерию или одну из внутренних грудных артерий и выделять последнюю, начиная с четвертого межрёберного промежутка и выше. При необходимости удлинения есть возможность использовать её и ниже четвертого межрёберного промежутка с учётом уменьшения диаметра артерии.

**Методика выделения поверхностной артерии шеи**

Методика выделения поверхностной артерии шеи отработана нами на трупном материале. Разрезом параллельно верхнему краю ключицы и латеральнее наружного края кивательной мышцы рассекают кожу и подкожную клетчатку с поверхностной фасцией шеи. Отводят кивательную мышцу медиально, а при необходимости рассекают её наружную ножку. Входят в жировую клетчатку латерального треугольника шеи, при необходимости рассекают заднее брюшко двубрюшной мышцы и доходят до пятой фасции шеи, покрывающей переднюю лестничную мышцу. На передней поверхности передней лестничной мышцы, пересекая ее в поперечном направлении изнутри наружу, расположена поверхностная артерия шеи. Выделяют артерию по длине, пересекают наиболее латерально, периферический конец сосуда лигируют, а центральный используют для реваскуляризации, накладывая сосудистый анастомоз между нею и сосудистой нож-

кой трансплантата.

При необходимости использования внутренней грудной артерии, последнюю можно выделить торакоскопически, вывести под кожу через первое межреберье и подкожно провести на шею, где и анастомозировать с сосудистой ножкой трансплантата. Если при пластике пищевода используется стернотомия, то выделение внутренней грудной артерии не представляет особых трудностей.

Внедрение предложенных способов реваскуляризации кишечных трансплантатов при пластике пищевода позволит уменьшить количество ишемических осложнений.

### Выводы

1. Исследования артерий правого фланга толстой кишки показали, что ишемия трансплантата из илеоколон возможна из-за истончения или перерыва краевого сосуда на разных уровнях.

2. Для предупреждения ишемии и некроза трансплантат из илеоколон нуждается в реваскуляризации.

3. Наиболее подходящими сосудами-донорами для реваскуляризации трансплантата из правой половины толстой кишки с сегментом подвздошной могут служить поверхностная артерия шеи, нижняя щитовидная артерия и внутренние грудные артерии.

4. Образование двух сосудистых ножек в трансплантате из илеоколон (короткая – из подвздошно-ободочнокишечной артерии, длинная – из конечного отдела верхней брыжеечной артерии) даёт возможность двойной реваскуляризации трансплантата путём анастомозирования двух сосудистых ножек трансплантата с двумя сосудами-донорами на шее или в грудной клетке.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бакиров, А. А. Тотальная пластика пищевода при его стриктурах // Вестн. хирургии. – 2001. – № 1. – С. 53-57.
2. Искусственный пищевод у детей / Ю. Ф. Исаков [и др.] // Хирургия. – 2003. – № 7. – С. 6-16.
3. Оганесян, А. В. Непосредственные и отдаленные результаты внутригрудной колоэзофагопластики у больных с ожоговой стриктурой пищевода: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / А. В. Оганесян; Рос. науч. центр хирургии им. Б. В. Петровского РАМН. – М., 2006. – 24 с.
4. Чепурный, Г. И. Шейный эзофагоколоанастомоз при тотальной пластике пищевода у детей / Г. И. Чепурной, А. Г. Мясников, Б. Г. Розин // Детская хирургия. – 2004. – № 3. – С. 4-5.
5. Ergun, O. O. Two-stage coloesophagoplasty in children with caustic burns of the esophagus: hemodynamic basis of delayed cervical anastomosis – theory and fact / O. O. Ergun, A. Celic, O. Mutaf // J. Pediatr. Surg. – 2004. – Vol. 39, N 4. – P. 545-548.
6. Davis, P. A. Colonic interposition after esophagectomy for cancer / P. A. Davis, S. Law, J. Wong // Arch. Surg. – 2003. – Vol. 138, N 3. – P. 303-308.
7. Intestinal bypass of the oesophagus: 117 patients in 28 years / A. Appignani [et al.] // Pediatr. Surg. Int. – 2000. – Vol. 16, N 5-6. – P. 326-328.
8. Popovici, Z. A new concept in esophageal reconstruction with colon (considerations on 329 operated cases) // Chirurgia. – 2002. – Vol. 97, N 6. – P. 523-528.
9. Кожевников, М. А. Хирургическое лечение рубцовых сужений пищевода у лиц, заболевших в детском возрасте, и оценка его эффективности: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / М. А. Кожевников; Иркут. гос. мед. ун-т. – Иркутск, 2006. – 23 с.
10. Importance of additional microvascular anastomosis in esophageal reconstruction after salvage esophagectomy / M. Sacuraba [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2004. – Vol. 113, N 7. – P. 1934-1939.
11. Мирзоев, Н. Д. Оценка жизнеспособности трансплантата из илеоколон для эзофагопластики при рубцовых стриктурах пищевода: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Волгоград. мед. акад. – Астрахань, 1999. – 19 с.
12. Мумладзе, Р. Б. Эзофагогастропластика при стриктурах пищевода / Р. Б. Мумладзе, А. А. Бакиров // Анналы хирургии. – 2000. – № 6. – С. 31-34.
13. Decreased mesenteric blood flow supplying retrosternal esophageal ileocoloplastic grafts during positive-pressure breathing / L. Jacob [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1994. – Vol. 107, N 1. –



P. 68-73.

14. Internal mammary blood supply for ileo-colon interposition in esophagogastroplasty: a case report / A. Zonta [et al.] // *Microsurgery*. – 1998. – Vol. 18, N 8. – P. 472-475.

15. Эзофагопластика в нестандартных ситуациях: анализ 130 наблюдений / Б. И. Мирошников [и др.] // *Вестник хирургии*. – 2008. – № 5. – С. 17-24.

16. Царев, Н. И. Реконструктивно-восстановительные операции при рубцовых стенозах пищевода / Н. И. Царев // *Актуальные вопросы реконструктив. и восстановит. хирургии: тез. итог. работ.* – Иркутск, 1988. – Ч. 1. – С. 121-128.

17. Черноусов, А. Ф. Восстановительные операции на пищеводе у больных с сочетанными хим. ожогами пищевода и желудка / А. Ф. Черноусов, В. А. Андрианов, С. А. Домрачев // *Грудная и сердеч.-сосуд. хирургия*. – 1990. – № 3. – С. 48-51.

18. Толстокишечная пластика пищевода у детей раннего возраста / Г. А. Баиров [и др.] // *Хирургия*. – 1983. – № 2. – С. 45-47.

19. Бакиров, А. А. Сравнительная оценка различных способов эзофагопластики / А. А. Бакиров // *Вестник хирургии*. – 2000. – № 4. – С. 30-32.

20. Чернявский, А. А. Выбор способа завершения изоперистальтической трубчатой эзофагопластики на основании интраоперационной оценки кровоснабжения желудочного трансплантата / А. А. Чернявский, М. К. Рыжов // *Хирургия*. – 2008. – № 2. – С. 26-32.

21. Technical and results of esophageal cancer surgery in Germany / T. P. Huttel [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2002. – Vol. 387, N 3-4. – P. 125-129.

22. Usefulness of perioperative pulsed Doppler flowmetry in predicting postoperative local ischemic complications after ileocolic esophagoplasty / L. Jacob [et al.] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1992. – Vol. 104, N 2. – P. 385-390.

#### **Адрес для корреспонденции**

220013, Республика Беларусь,  
г. Минск, пр-т Независимости д. 64,  
1-я клиническая больница, ДХЦ,  
раб. тел.: +375 17 292-39-51  
Нестерук Л. Н.

*Поступила 12.02.2009 г.*