

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

ТЕХНИКА ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ЗАБОРА *n. suralis* ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВАХ У ДЕТЕЙ

А.А. Суфианов, Ю.А. Якимов, М.Р. Гизатуллин, С.С.-Х. Гаибов, Д.В. Дороднев, С.И. Гаурбеков

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр нейрохирургии»
Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень, 625032, ул. 4 км Червишевского тракта, д. 5

*На основании собственного опыта представлены особенности эндоскопического забора *n. suralis* у детей для выполнения реконструктивных вмешательств на периферических нервах. Четверым пациентам в возрасте от 6 до 14 лет с различными поражениями периферических нервов с целью пластики пораженного нерва выполняли эндоскопический забор *n. suralis*.*

Ни в одном наблюдении не потребовалось выполнение дополнительных разрезов на коже. В послеоперационном периоде не отмечено каких-либо инфекционных осложнений. При динамическом наблюдении в течение 2 мес каких-либо жалоб, связанных с нарушениями чувствительности, не было.

Ключевые слова: икроножный нерв, эндоскопический забор нерва, реконструктивная пластика.

*The features of *n. suralis* endoscopic taking at children for reconstructive operations on peripheral nerves are presented based on our own experience.*

*The endoscopic taking of *n. suralis* for injured nerve plasty was performed at 4 patients at the age from 6 till 14 years old suffered from various pathologies of peripheral nerves.*

There were no addition skin incisions in all presented cases as well as no infectious complications in postoperative period. The 2-months follow up period revealed no complains about sensation disorders.

Key words: *n. suralis*, endoscopic taking of nerve, reconstructive plasty.

При поражении периферических нервов в ряде случаев возникает необходимость проведения реконструктивных вмешательств с целью восстановления их утраченных функций [13, 14]. Наибольшую проблему при выполнении реконструктивных вмешательств представляют дефекты нервов, которые возникают вследствие их травмы или после удаления опухолей периферических нервов. Чаще всего для замещения дефектов нервов используют нервные аутоотрансплантаты. Икроножный нерв (*n. suralis*) давно и с успехом используют для этих целей [10]. Его изъятие при правильном исполнении не сопровождается моторным дефицитом, а чувствительные выпадения обычно хорошо переносятся пациентом и не снижают качества его жизни [14]. До недавнего времени для забора *n. suralis* использовали методики, применение которых в детской нейрохирургии было ограничено ввиду значительной кровопотери и увеличения продолжительности операции. Активное внедрение в клиническую практику минимально-инвазивных эндоскопических методов позволило уйти от этих ограничений. Стало возможным широко и с успехом использовать видеондоскопические методики при выполнении реконструктивных вмешательств на периферических нервах у детей.

На основании собственного опыта представлены особенности эндоскопического забора *n. suralis* у детей для выполнения реконструктивных вмешательств на периферических нервах.

Хирургическое лечение выполнено 4 пациентам в возрасте от 6 до 14 лет, находившимся в первом полугодии 2014 г. на лечении в отделении нейрохирургии детского возраста ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии (г. Тюмень)» с различными поражениями периферических нервов. С целью пластики пораженного нерва пациентам выполняли эндоскопический забор *n. suralis*. У всех больных поражение нервов было связано с перенесенной травмой. В 3 наблюдениях имело место поражение локтевого нерва и в 1 — лучевого нерва. Забор нерва осуществляли с использованием специализированного эндоскопического набора и инструментов: многоразовый комплект для эндоскопического забора артерии (по G. Bisleri): Endoworld® Cardio-Vas 6 E (Karl Storz, Germany), который состоит из ретрактора с оптикой Hopkins® 45° (Karl Storz, Germany), ротационных биполярных щипцов Kelly (Karl Storz, Germany), эндоскопических ножей для антеградного и ретроградного отсечения нерва (Karl Storz, Germany), диссектора (Karl Storz, Germany), биполярных ротационных ножниц Metzenbaum (Karl Storz, Germany) (рис. 1).

Анатомия *n. suralis* и хирургическая техника его забора

Формирование икроножного нерва происходит на уровне середины голени при объединении медиального (из большеберцового нерва) и

латерального (из общего малоберцового нерва) кожных нервов икры посредством перонеального соединительного нерва (ветви латерального кожного нерва икры). Далее *n. suralis* направляется вдоль латерального края пяточного (ахиллова) сухожилия в сопровождении малой подкожной вены, которая занимает медиальное положение и достигает заднего края латеральной лодыжки. В данном месте *n. suralis* может быть определен на середине расстояния между сухожилием трехглавой мышцы голени (ахиллово) и латеральной лодыжкой [4] (рис. 2).

Положение больного на операционном столе зависит от локализации повреждения нерва. В нашей практике использовали положение на спине, на животе, а также на боку. Любое положение на операционном столе не ограничивало использование эндоскопа. Если было необходимо, укладку пациента моделировали изменением положения операционного стола. В рассмотренных нами работах не акцентировалось внимание на выборе конечности, на которой осуществляется забор нерва. Вероятно, это носило случайный характер.



Рис. 1. Набор эндоскопических инструментов (по G. Bisleri) для забора *n. suralis* (а) и строение их рабочих частей (б): 1 — ретроградный эндоскопический нож; 2 — диссектор; 3 — ротационные биполярные ножницы Metzenbaum; 4 — антеградный эндоскопический нож; 5 — ротационные биполярные щипцы Kelly; 6 — эндоскопический ретрактор и 7 — ригидный эндоскоп Hopkins® 45° (Endoworld® Cardio-Vas 6 E)

Fig. 1. The set of endoscopic instruments (according to G. Bisleri) for taking of *n. suralis* (a) and construction of their working parts (b): 1 — retrograde endoscopic knife; 2 — dissector; 3 — rotational bipolar scissors Metzenbaum; 4 — antegrade endoscopic knife; 5 — rotational bipolar forceps Kelly; 6 — endoscopic retractor and 7 — rigid endoscope Hopkins® 45° (Endoworld® Cardio-Vas 6 E)

Нам кажется, что удобно выполнять изъятие нерва на контралатеральной основному доступу стороне. В этом случае могут работать одновременно две бригады хирургов, не мешая друг другу.

Обработку кожных покровов выполняли по общепринятым правилам. Операционное белье фиксировали выше уровня подколенной ямки таким образом, чтобы голень оставалась полностью свободной для ротации и смещения.

Разрез мягких тканей выполняли параллельно ахиллову сухожилию, на середине расстояния между ним и латеральной лодыжкой. Длина разреза во всех случаях не превышала 15—20 мм (см. рис. 3). В данной области голени подкожно-жировой клетчатки немного, поэтому удается легко выделить *n. suralis*. Важно не перепутать его с малой подкожной веной, которая проходит рядом. После выделения нерва в пределах разреза в рану вводили эндоскоп. Под постоянным эндоскопическим контролем осуществляли субфасциальную диссекцию нерва на его протяжении. Малая подкожная вена сопровождает икроножный нерв на всем его протяжении, артерии здесь нет. От окружающей жировой клетчатки нерв легко отходит, так как отдает небольшое количество боковых ветвей, а постоянное эндоскопическое сопровождение позволяет уменьшить его тракцию и снижает риск повреждения малой подкожной вены. Выделение нерва при правильном выполнении не сопровождается существенной кровопотерей (рис. 4).

Мы осуществляем выделение нерва до верхней трети голени. Такой длины нерва, как правило, достаточно. Затем нерв отсекают под эндоскопи-

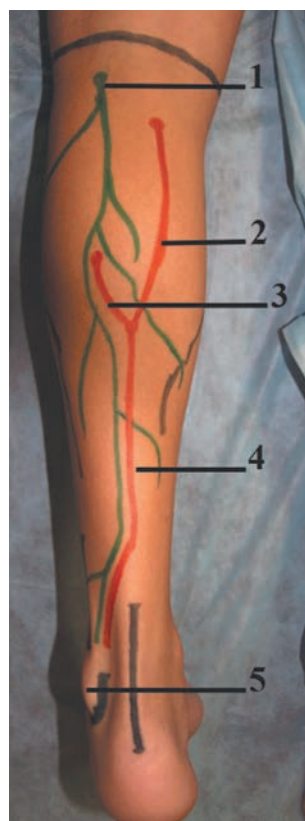


Рис. 2. Анатомия *n. suralis* (схема): 1 — малая подкожная вена ноги; 2 — латеральный кожный нерв икры с перонеальной соединительной ветвью (нервом); 3 — медиальный кожный нерв икры; 4 — икроножный нерв (*n. suralis*); 5 — латеральная лодыжка.

Fig. 2. Anatomy of *n. suralis* (схема): 1 — small saphenous vein; 2 — lateral cutaneous nerve of calf with personal connecting branch (nerve); 3 — medial cutaneous nerve of calf; 4 — sural nerve (*n. suralis*); 5 — lateral malleolus.

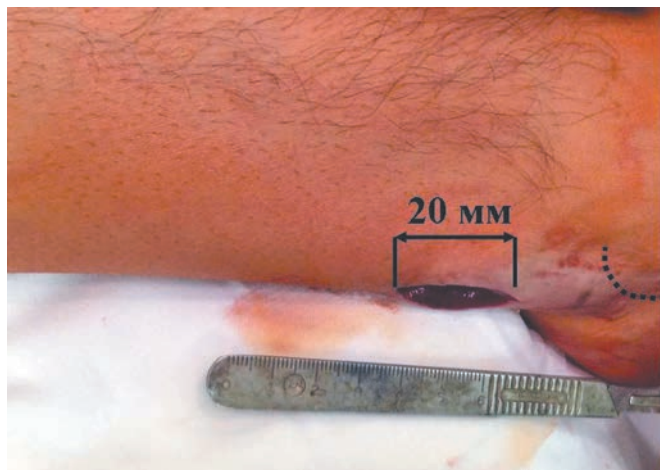


Рис. 3. Топография и длина разреза кожи при выделении *n. suralis*: длина разреза составляет 20 мм, пунктиром обозначена латеральная лодыжка.

Fig. 3. Topography and length of skin incision during dissection of *n. suralis* is 20 mm, dotted line shows lateral malleolus.

ческим контролем и выводят из раны (рис. 5). На кожу накладывают швы из рассасывающегося шовного материала.

Долгое время для забора *n. suralis* использовали методики «stocking seam», когда разрез мягких тканей выполняли на всем протяжении нерва по задней поверхности голени, и «stair-step», когда выполняли несколько разрезов мягких тканей, отделенных друг от друга, но также на всем протяжении нерва [2, 7, 12]. Однако оба способа имели недостатки в виде значительной крово-

потери, длительности забора нерва, увеличения риска инфекционных осложнений, протяженных послеоперационных рубцов, что ограничивало применение данных способов у детей [1, 3, 5, 6, 8, 9, 15]. S.B. Park и соавт. (2006) был введен полностью эндоскопический метод забора *n. suralis*, позволяющий избежать указанных осложнений. Следует отметить, что данную методику уже давно использовали при заборе сосудистых имплантатов, в частности, подкожной вены ноги. Поэтому авторы использовали методику и эндоскопический инструментарий (Vaso-View Uniport Plus device — Guidant Corp., Indianapolis, IN), предназначенные для этой процедуры. S.B. Park и соавт. удалось осуществить забор нерва через разрез 25 мм без каких-либо осложнений для пациента за 25 мин, добиться уменьшения интраоперационной кровопотери и послеоперационного болевого синдрома [11]. Забор нерва осуществляли при инфуляции углекислого газа. Применение данной методики при оказании помощи детям с повреждением периферических нервов осуществили T.J. Spinks и P.D. Adelson [14]. Они так же, как и S.B. Park и соавт. [11], использовали методику и эндоскопический инструментарий (VasoView 7 System — Boston Scientific, Indianapolis, IN), предназначенные для забора подкожной вены ноги. Возраст детей варьировал от 5 мес до 3,5 лет. Продолжительность забора нерва составила 18 мин. При микроскопическом исследовании нервные трансплантаты, полученные эндоскопическим методом, были повреждены в меньшей степени, чем, при других способах забора нерва. В отличие от методики S.B. Park и

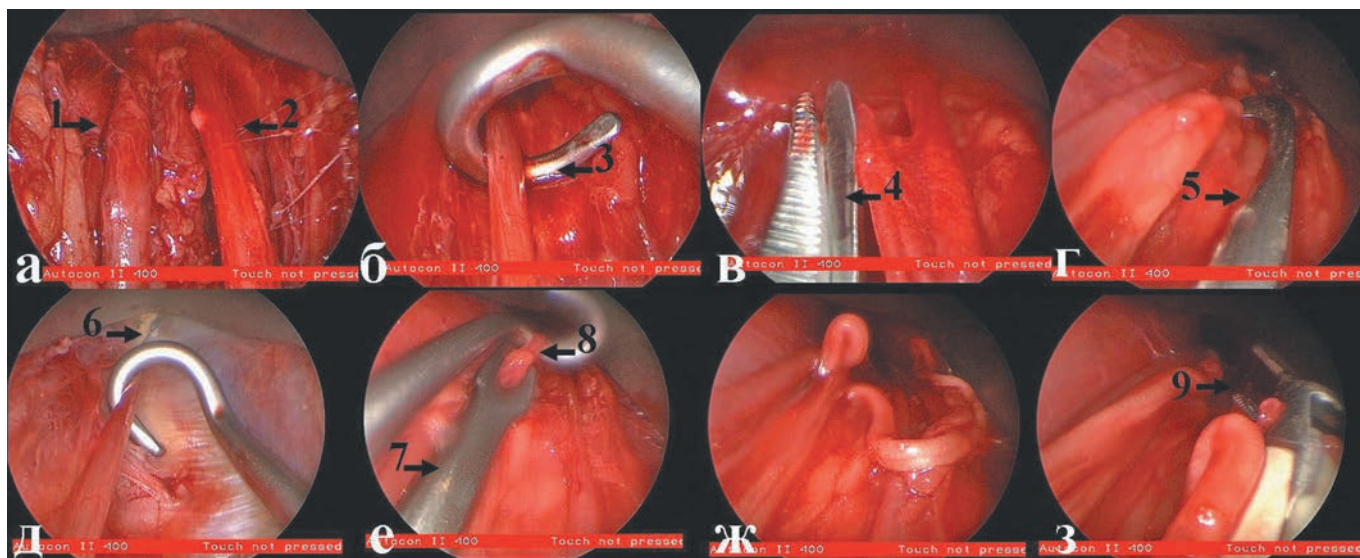


Рис. 4. Эндоскопическая картина при выделении *n. suralis*: а — топография малой подкожной вены ноги и *n. suralis*: 1) малая подкожная вена, 2) *n. suralis*; б — диссекция нерва: 3) диссектор; в — отсечение ветвей *n. suralis*: 4) ротационные биполярные ножницы Metzenbaum; г — рассечение жировой клетчатки вокруг нерва: 5) ретроградный эндоскопический нож; д — эндоскопическая картина после диссекции *n. suralis*: 6) проксимальная часть *n. suralis*; е — пересечение нерва: 7) антеградный эндоскопический нож, 8) икроножный нерв; ж — свободно лежащий нервный трансплантат; з — выведение нервного трансплантата из раны потягиванием: 9) ротационные биполярные щипцы Kelly.

Fig. 4. Endoscopic image during dissection of *n. suralis*: а — topography of small saphenous vein and *n. suralis*: 1) small saphenous vein, 2) *n. suralis*; б — dissection of nerve: 3) dissector; в — cutting of branches of *n. suralis*: 4) rotational bipolar scissors Metzenbaum; г — cutting of adipose tissue surrounding the nerve: 5) retrograde endoscopic knife; д — endoscopic image after dissection of *n. suralis*: 6) proximal part of *n. suralis*; е — cutting of nerve: 7) antegrade endoscopic knife, 8) sural nerve; ж — free laying nerve graft; з — nerve graft removing from wound using stretching technique: 9) rotational bipolar forceps Kelly.



Рис. 5. Фото после эндоскопического забора n. suralis у ребенка 14 лет (верхняя часть рисунка) и длина нервного трансплантата (18,5 см) (нижняя часть рисунка).
Fig. 5. The image after n. suralis endoscopic taking at child 14 years old (upper part of figure) and the length of nerve graft (18,5 cm) (lower part of figure)

соавт. [11], им удалось уменьшить длину разрезов мягких тканей до 15 мм и сократить время забора нерва. Кроме того, T.J. Spinks и P.D. Adelson [14] выполняли забор нерва без использования углекислого газа и дополнительного порта для него, что и позволило им сократить длину разрезов.

В своей работе мы придерживались методики, предложенной T.J. Spinks и P.D. Adelson. На наш взгляд, данный подход наиболее оптимален для использования в детской практике. Ни в одном случае не потребовалось выполнение дополнительных разрезов на коже. В послеоперационном периоде не отмечали каких-либо инфекционных осложнений. При динамическом наблюдении в течение 2 мес каких-либо жалоб, связанных с нарушениями чувствительности, не было. Основные сведения о группе пациентов, времени операции и длине нервного трансплантата представлены в таблице.

Заключение

Эндоскопический метод забора n. suralis при проведении реконструктивных вмешательств на периферических нервах является безопасным и эффективным способом, который можно с успехом применять в детской нейрохирургии. Данный метод лишен существенных недостатков открытого забора — значительной кровопотери и увеличения продолжительности операции, что

Таблица / Table

Данные пациентов, которым выполнен эндоскопический забор n. suralis / Data of patients underwent endoscopic taking of n. suralis

Пациенты, № п/п	Возраст пациентов, годы	Длина нервного трансплантата, см	Время операции, мин
1	14	18,5	30
2	10	12,7	25
3	7	10,3	20
4	6	9,5	27

позволяет широко использовать его при выполнении реконструктивных вмешательств на периферических нервах у детей.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Суфианов Альберт Акрамович — доктор медицинских наук, профессор, врач-нейрохирург, главный врач ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень, e-mail: sufianov@mail.ru

Якимов Юрий Алексеевич — канд. мед. наук, врач-нейрохирург, заве. отделением детской нейрохирургии ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень

Гизатуллин Марат Римович — врач-нейрохирург отделения детской нейрохирургии ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень

Гаубов Сайди Саит-Хусейнович — врач-нейрохирург отделения детской нейрохирургии ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень, e-mail: s-stavros@mail.ru

Дороднев Денис Владимирович — врач-нейрохирург приемно-консультативного отделения ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень

Гаирбеков Сулейман Исраилович — врач-ординатор ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Министерства здравоохранения РФ, г. Тюмень

ЛИТЕРАТУРА

1. Capek L., Clarke H.M., Zuker R.M. Endoscopic sural nerve harvest in the pediatric patient. *Plast Reconstr Surg*, 1996; 98:884—888
2. Chang D.W. Minimal incision technique for sural nerve graft harvest: Experience with 61 patients. *J Reconstr Microsurg*, 2002; 18:671—676
3. Clarke H.M. An update on endoscopic sural nerve harvest. *Plast Reconstr Surg*, 1998; 102:1304
4. Coert J.H., Dellon A.L. Clinical implications of the surgical anatomy of the sural nerve. *Plast Reconstr Surg*, 1994; 94:850—855
5. Eich B.S., Fix R.J. New technique for endoscopic sural nerve harvest. *J Reconstr Microsurg*, 2000; 16:329—331
6. Hallock G.G. Endoscopic retrieval of the sural nerve. *J Reconstr Microsurg*, 1995; 11:347—350
7. Jaroszynski G., Johnston G.H. Harvesting of the sural nerve with a tendon stripper. *Microsurgery*, 1996; 17:217—220
8. Kobayashi S., Akizuki T., Sakai Y., Ohmori K. Harvest of sural nerve grafts using the endoscope. *Ann Plast Surg*, 1995; 35:249—253
9. Koh K.S., Park S. Endoscopic harvest of sural nerve graft with balloon dissection. *Plast Reconstr Surg*, 1998; 101:810—812
10. Millesi H. Indications and techniques of nerve grafting, in Gelberman RH (ed): *Operative Nerve Repair and Reconstruction*. Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1991, pp 530
11. Park S.B., Cheshier S., Michaels D., Murovic J.A., Kim D.H. Endoscopic harvesting of the sural nerve graft: technical note. *Neurosurgery*, 2006; 58(1 Suppl): ONS-E180
12. Rindell K., Telaranta T. A new atraumatic and simple method of taking sural nerve grafts. *Ann Chir Gynaecol*, 1984; 73:40—41
13. Robinson L.R. Traumatic injury to peripheral nerves. *Muscle Nerve*, 2000; 23(6):863—873
14. Spinks T.J., Adelson P.D. Pediatric sural nerve harvest: a fully endoscopic technique. *Neurosurgery*, 2009; 64 (5 Suppl 2): 360—363
15. Van Ouwerkerk W. Endoscopy — assisted sural nerve harvest in infants. *Childs Nerv Syst*, 1999; 15:192—196