

<http://doi.org/10.17223/1814147/70/03>
УДК 617-089:57.086.86

МИКРОХИРУРГИЧЕСКИЙ КУРС ЕЛЕНА АКЕЛИНОЙ И «STEP BY STEP» TECHNIQUE

Колумбийский университет, г. Нью-Йорк, США

Для цитирования: Микрохирургический курс Елены Акелиной и «Step by Step» Technique. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2019;22(3):24–27. doi 10.17223/1814147/70/03

MICROSURGICAL COURSE OF YELENA AKELINA AND STEP BY STEP TECHNIQUE

Columbia University, NY, USA

For citation: Microsurgical course of Yelena Akelina and Step By Step Technique. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2019;22(3):24–27. doi 10.17223/1814147/70/03



Елена Акелина, DVM, MS, ассистент профессора, старший научный сотрудник и директор / инструктор по клинической микрохирургии научно-учебной лаборатории микрохирургии на кафедре ортопедической хирургии Колумбийского университета (г. Нью-Йорк, США).

С 1996 г. она преподает микрососудистую хирургию различным медицинским работникам в США и за их пределами.

Доктор Акелина окончила Московскую ветеринарную академию в 1987 г. и получила степень магистра наук по токсикологии в 1991 г.

В течение 5 лет она практиковала ветеринарную медицину в России, пока в 1992 г. не переехала в США со своей семьей.

Доктор Акелина является активным членом ASRM and WSRM (Американское и Мировое общество реконструктивной микрохирургии), AALAS (Американская ассоциация наук о лабораторных животных), RAMSES (Общество роботизированной микрохирургии). Она – один из основателей и организаторов новой Международной ассоциации инструкторов по микрохирургии и симуляции (IMSS).

По программе, которую она проводит в Колумбийском университете, микрохирургии обучается более 200 хирургов в год и врачей по 12 специальностям, а также исследователи из многих медицинских учреждений США и более чем 70 стран мира.

В рамках I Микрохирургического саммита Сибири, который состоится 28–29 октября 2019 г. в г. Томске, пройдет обучающий мастер-класс Елены Акелиной «Основная и продвинутая микрохирургия», где планируется рассмотрение технологии выполнения микрохирургических анастомозов «step by step».

Микрохирургия – это технология, выполняемая с операционными микроскопами, микроинструментами, шовным материалом в диапазоне от 8/0 до 12/0. Работа под большим увеличением обеспечивает четкую визуализацию, необходимую для восстановления мелких сосудов и нервов диаметром до 1 мм.

Микрохирургический анастомоз – это метод, применяемый во многих реконструктивных операциях, включая пересадку пальцев, замещение мягко-тканых дефектов свободными лоскутами. Данная технология также используется в сосудистой хирургии и в хирургии нервов.

Этот сложный хирургический навык требует тщательного профессионального обучения и большой практики. В идеале, обучение микрохирургии проводится в специальной лаборатории клинической симуляции, оснащенной хирургическими микроскопами высокого качества, инструментами и шовным материалом, а также неанимированными и анимированными моделями, которые включают различные пластические материалы, куриные бедра и лабораторных животных (крыс).

Обычно стажеру требуется в среднем 20–30 успешных анастомозов, прежде чем он сможет использовать этот метод в клинике.

Программа обучающего мастер-класса рассчитана на один день и включает теоретическую и практическую части. Теоретическая часть представлена двумя лекциями, в которых изложены техника выполнения сквозных анастомозов по типу «конец-в-конец» и «конец-в-бок», а также техника наложения швов на заднюю стенку анастомоза. Поэтапно будут обсуждаться детали «запуска» кровотока в микрососудистом анастомозе.

В рамках практической части предполагается выполнение трех анастомозов на лабораторных животных: сквозного артериального анастомоза с использованием бедренной артерии крысы (диаметр 1 мм) (рис. 1), сквозного венозного анастомоза с использованием бедренной вены крысы (диаметром 1,3 мм) (рис. 1), сквозного анастомоза с использованием бедренной артерии в бок бедренной вены (рис. 2).

Автор мастер-класса доктор Елена Акелина поделилась своей технологией «step by step» на примере микрососудистого анастомоза бедренной артерии крысы, анастомоза бедренной артерии в бок бедренной вены и анастомоза бедренной вены в бок бедренной артерии.



Рис. 1. Анастомозы бедренной артерии и вены крысы (диаметр 1 мм) по типу «конец-в-конец»



Рис. 2. Анастомоз бедренной артерии в бок бедренной вены крысы (диаметр 1 мм)

ТЕХНОЛОГИЯ «STEP BY STEP» ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АНАСТОМОЗА БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ КРЫСЫ

1. Рекомендуется делать разрез кожи паховой области крысы перед применением микроскопа.
2. Рассекать и поднимать подкожно-жировую клетчатку с боков под микроскопом.
3. Прикрыть бедренный сосудистый пучок влажной салфеткой.
4. Отрегулировать микроскоп под большое увеличение и отделить бедренную артерию от вены.
5. Изолировать, лигировать и коагулировать мышечную ветвь.
6. Применение фона под артерией (подложка из резиновой перчатки зеленого цвета), чтобы отграничить вену от артерии и подготовить артерию к наложению зажима.
7. Выполнить наложение на артерию аппроксимирующего зажима, который обеспечит достаточную длину внутри зажима, что необходимо, если ветвь артерии иссекается.
8. Сосуд пересекают и орошают гепаринизированным физиологическим раствором.
9. Срежьте адвентицию у линии шва, чтобы предотвратить ее складывание внутри просвета сосуда и возникновение тромбоза.
10. Расширьте края сосуда и соедините зажимы непосредственно перед наложением швов.
11. Используя нейлон 10/0 для сосудов диаметром 1 мм, наложите узловые швы в следующем порядке:
 - а) разделите сосуд двумя швами на 12-ти и 6-ти часах;
 - б) разделите расстояние пополам с помощью среднего стежка;
 - в) наложите один стежок между серединой и ранее наложенными швами;
 - г) повторите это в том же порядке на задней стенке.

Примечание: для сосуда диаметром 1 мм требуется 8 стежков. Вколы иглы обычно выполняются на одинаковом расстоянии от края сосуда, которое соответствует двум диаметрам иглы.

12. Избегайте прошивания задней стенки сосуда, вставляя кончики пинцетов внутрь просвета сосуда перед наложением швов и среднего стежка, и поднимая стенку за один из ранее наложенных стежков.

13. Переверните зажим, чтобы проверить каждый стежок на передней стенке анастомоза, прежде чем его связывать.

14. После наложения швов на передней стенке зажим поворачивается, и аналогичная техника выполняется на задней стенке.

15. После завершения всех 8 стежков, проводится проверка путем изучения промежутков между швами.

16. При необходимости применяются дополнительные швы.

17. Снимите два зажима, начиная с дистального.

18. Кусочек жировой ткани накладывается на верхнюю часть анастомоза для гемостаза.

19. Оценивается проходимость артериального кровотока по визуализации пульса в дистальном конце сосуда и выполняется тест на наполнение сосуда.

«STEP BY STEP TECHNIQUE» ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АНАСТОМОЗА БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ В БОК БЕДРЕННОЙ ВЕНЫ

Важно: научиться выполнять венотомию!

1. Выполните выделение обоих сосудов (бедренной артерии и бедренной вены) на одинаковом протяжении, лигируйте и коагулируйте все сосудистые ветви.

2. Чтобы выполнить анастомоз артерии в бок вены, наденьте одиночный зажим на проксимальный конец бедренной артерии и перевяжите полностью дистальный конец артерии как можно близко к эпигастральной артерии.

3. Пересеките артерию рядом с лигатурой и промойте гепаринизированным физиологическим раствором.

4. Подготовьте край артерии, обрезав адвентицию и расширив просвет.

5. Наложите два одинарных зажима на проксимальный и дистальный концы бедренной вены.

6. Расположите артерию рядом с веной, чтобы визуализировать пространство для венотомии.

7. Чтобы выполнить венотомию, осторожно поднимите стенку вены прямым пинцетом и

сделайте небольшой V-образный разрез под пинцетом.

8. Промойте вену через отверстие гепаринизированным физиологическим раствором.

9. Расширьте отверстие в вене вазодилататором на размер, который примерно на 20% больше диаметра артерии.

10. Соедините конец артерии с отверстием вены на 3-х часах. Убедитесь, что вы делаете швы снаружи внутрь, а затем наизнанку.

11. Затем наложите шов на 9-ти часах также, как и в предыдущем шаге.

12. Мы предлагаем начать наложение узловых швов на заднюю стенку анастомоза.

13. Чтобы лучше визуализировать заднюю стенку лучше перевернуть артериальный зажим на противоположную сторону или (и) провести стягивающий стежок через адвентицию либо культю мышечной ветви, прежде чем выполнять наложение узловых швов на задней стенке анастомоза.

14. Следует убедиться, что средний узловой шов будет расположен прямо, а два других – в радиальном направлении. Необходимо обратить внимание на расстояние между стежками. Обязательно выполнение небольших вколов при наложении швов.

15. Затем необходимо выполнить наложение швов на передней стенке анастомоза. Чтобы избежать прошивания задней стенки, мы рекомендуем держать средний шов под контролем зрения, при этом накладывая два радиальных шва.

16. Осмотрите анастомоз на наличие зазоров между узловыми швами, прежде чем снимать зажимы.

17. Порядок освобождения зажима должен следовать от самого низкого кровяного давления до самого высокого кровяного давления. Первым удаляем зажим с дистального конца вены, далее – с проксимального конца вены, а затем – с артерии.

18. Чтобы проверить проходимость анастомоза «конец-в-бок», можно перекрыть артериальный кровоток прямым зажимом и увидеть, как венозная кровь входит в вену (и вена становится синей). Затем освободите артерию и внимательно наблюдайте за изменением цвета с синего на розовый, когда артериальная кровь попадает в вену.

«STEP BY STEP TECHNIQUE» ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АНАСТОМОЗА БЕДРЕННОЙ ВЕНЫ В БОК БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ

Важно: научиться выполнять артериотомию!

1. Единственное отличие от анастомоза бедренной артерии в бок бедренной вены заключается в выполнении артериотомии.

2. Подготовка сосудов одинаковая. Зажмите дистальный конец вены и лигируйте проксимальный конец. Пересеките и подготовьте дистальный конец вены.

3. Зажмите артерию проксимально и дистально, подготовьте пространство для артериотомии. Выполните небольшой стежок через артериальную стенку и приподнимите один конец артерии выше за этот стежок, дважды выполните артериотомию под длинным и неглубоким углом, с тем чтобы вырезать удерживающий шов.

Обязательно каждый раз при резке ножницами переключайте руки.

4. Убедитесь, что размер артериотомии соответствует размеру вены.

5. Для того чтобы завершить анастомоз между концом бедренной вены и боковой стенкой бедренной артерии, выполните те же шаги, что и при наложении анастомоза «конец бедренной артерии в бок бедренной вены».

6. Чтобы проверить проходимость сосудов, сначала следует освободить зажимы от самого низкого кровяного давления, и заполнение вены артериальной кровью подтвердит ее проходимость.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Leung C.C., Ghanem A.M., Tos P., Ionac M., Froschauer S., Myers S.R. Towards a global understanding and standardization of education and training in microsurgery. *Archives of Plastic Surgery* [Arch PlastSurg]. 2013 Jul; 40(4):304-11. Date of Electronic Publication: 2013 Jul 17.
2. Myers S.R., Froschauer S., Akelina Y., Tos P., Kim J.T., Ghanem A.M. Microsurgery training for the twenty-first century. *Archives of Plastic Surgery* [Arch PlastSurg]. 2013 Jul; 40(4):302-3. Date of Electronic Publication: 2013 Jul 17.
3. Martins P.N., Montero E.F. Basic microsurgery training: comments and proposal. *Acta Cirúrgica Brasileira / Sociedade Brasileira Para Desenvolvimento Pesquisa Em Cirurgia* [Acta Cir Bras]. 2007 Jan-Feb; 22(1):79-81.

Поступила в редакцию 04.09.2019, утверждена к печати 13.09.2019
Received 04.09.2019, accepted for publication 13.09.2019