

9. Stalnaya I.D., Garishvili T.G. Method of malondialdehyde evaluation with thiobarbituric acid / edited by V.N. Orekhovich // Modern methods in biochemistry. – M.: Medicine, 1977. – P. 66-68.
10. Stalnaya I.D. Method of unsaturated higher fatty acids diene conjugation evaluation / edited by V.N. Orekhovich // Modern methods in biochemistry. – 1977. – P. 64-66.
11. Tikhanov V.I., Losev N.A., Sorovskikh V.A., Resholdo D.P., Tikhanov I.V., Anokhina R.A., Rogovichenko E.G. Changes in products and substrates of lipid peroxidation in liver tissue during cold stress and intake of indirect muscarine- and nicotine – sensitive cholinomimetics // Bulletin of physiology and pathology of respiration. – 2013. – № 50. – P. 61-67.
12. Tikhanov V.I., Losev N.A., Dorovskikh V.A., Reshodko D.P., Tikhanov I.V., Anokhina R.A., Rogovichenko E.G. Comparison of oxidative activity of prozerin under conditions of short-term cold stress in vivo and in vitro // Bulletin of physiology and pathology of respiration. – 2013. – № 49. – P. 77- 8113.
13. Bligh, E. C., Dyer W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification // Biochem. Physiol. – 1959. – Vol. 37. – P. 911-917.
14. Furusawa N., Nakamura M., Morita Y., Okazaki K. Simple and rapid extraction method of total egg lipids for determining organochlorine pesticides in the egg // Journal of Chromatography A. – 1999. – Vol. 830. – P. 473-476.
15. Hurst R., Rollema H., Bertrand D. Nicotinic acetylcholine receptors from basic science to therapeutics // Pharmacol. Ther. – 2013. – Vol. 137. – P. 22-54.
16. Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents // Nature. – 1936. – Vol. 3479. – P. 32-40.
17. Xie X.Q., Wang L., Lin H., et al. Chemogenomics known based polypharmacology analyses of drug, abuse related G-protein coupled receptors and their ligands // Front. Pharmacol. – 2014. – Vol. 5. – 3 p.
18. Laszlo Gyermek. Pharmacology of antimuscarinic agents. – Library of congress. – 1998. – 501 p.

Координаты для связи с авторами: Тиханов Виктор Иванович – канд. мед. наук, доцент кафедры фармакологии АГМА, тел. +7-914-589-99-13, e-mail: tikchanov@yandex.ru.



УДК 617.5-089.844

А.В. Заваруев, В.В. Яновой, С.С. Целуйко, С.В. Зиновьев

НОВЫЙ СПОСОБ СОННО-ПОДКЛЮЧИЧНОГО ШУНТИРОВАНИЯ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

*Амурская государственная медицинская академия, 675000, ул. Горького, 95,
тел. 8-(416)-231-90-09, г. Благовещенск*

Резюме

В статье представлены результаты экспериментально-морфологического исследования по разработке нового способа сонно-подключичного шунтирования (патент на изобретение № 2551945 от 19.11.2013). Исследованию подверглись 15 трупов в возрасте 62,4±5,2 лет обоих полов. Изучению подвергались участки большой подкожной вены (БПВ) и наружной яремной вены (НЯВ), забранные у каждого трупа размерами до 7 см, фиксированные в 10% растворе формалина. БПВ выделялась на уровне верхней трети голени, НЯВ на всем протяжении от места образования до впадения в глубокую венозную систему надключичным доступом. Первым этапом изучались анатомо-морфологические особенности НЯВ, затем проводилась макро- и микроскопическая морфологическая характеристика НЯВ и БПВ. Существенной разницы между толщиной стенок обеих вен не выявлено. Третьим этапом моделировали операции сонно-подключичного шунтирования с использованием НЯВ в качестве шунта. Проведенное исследование доказало возможность использования реверсивной НЯВ в качестве аутошунта для реваскуляризации позвоночно-подключичной артериальной зоны с помощью моделирования операций сонно-подключичного шунтирования.

Ключевые слова: наружная яремная вена, большая подкожная вена, сонно-подключичное шунтирование.

A.V. Zavaruev, V.V. Yanovoi, S.S. Tseluiko, S.V. Zinov'ev

A NEW WAY OF CAROTID-SUBCLAVIAN BYPASS: EXPERIMENTAL – MORPHOLOGICAL STUDY

Amur state medical academy, Blagoveshchensk

Summary

The article presents the results of experimental-morphological study on the development of a new method of carotid-subclavian bypass grafting (patent number 2551945 on 11/19/2013). The research was made on 15 corpses at the age of

62,4±5,2 years, of both sexes. The sites and areas examined were great saphenous vein and the external jugular vein, taken from each corpse, sizes up to 7 cm, fixed in 10 % formalin solution. Great saphenous vein was at the level of the upper third of the leg, external jugular vein all over from the site to the confluence of the deep venous system with supraclavicular access. At first, the authors studied the anatomical and morphological features of external jugular vein, then conducted the analysis of macro and microscopic morphological characteristics of external jugular vein and great saphenous vein. The essential difference between the wall thicknesses of the two veins was identified. At the third stage, we conducted simulated surgery of carotid-subclavian bypass with external jugular vein as a shunt. The study confirmed the ability to use reverse external jugular vein as bypass for revascularization of vertebral-subclavian arterial zones by modeling operations of carotid-subclavian bypass.

Key words: external jugular vein, the great saphenous vein, carotid-subclavian bypass.

Основным показанием для операции сонно-подключичного шунтирования является окклюзия первого сегмента подключичной артерии. В настоящее время в качестве шунта используют сосудистые протезы из политетрафторэтилена или дакрона. Постоянное использование синтетических материалов при операциях сонно-подключичного шунтирования и развитие в 30 % случаев различных осложнений, связанных именно с использованием эксплантов, подтолкнул к проведению экспериментально-морфологического исследования и поиску нового пластического ресурса. Использование искусственных материалов ведет к большому числу тромбозов, недолговечно, а также весьма затратно. Универсальным и «заслуженным» аутотрансплантатом при операциях на любом артериальном бассейне является БПВ. Её использование в качестве шунта при аорто-коронарном, бедренно-подколенном и некоторых других видах «протяженного» шунтирования неоспоримо. Однако, использование БПВ при операциях на брахиоцефальных артериях приводит к удлинению времени операции, дополнительной операционной травме и косметическому дефекту, но самое главное – теряется её резерв в возможном будущем восстановлении коронарного и интраингвинального кровотока.

При изучении и сравнении морфологии бассейна верхней полой вены и бассейна нижней полой вены Ванковым В.Н. (1974) был выделен ряд характерных особенностей [1]. Толщина БПВ очень переменчива, она имеет мощный мышечный слой, но небольшое содержание коллагеновых волокон. Вены, являющиеся притоками верхней полой системы, содержат значительно меньше мышечных клеток, но в них хорошо развиты адвентиция и коллагеновые волокна. При выполнении операций сонно-подключичного шунтирования во время мобилизации второго сегмента подключичной артерии нами была отмечена постоянно возникающая необходимость пересекать наружную яремную вену. Отказ многих практических врачей от использования притоков внутренней или наружной яремной вен в качестве трансплантата мотивируется возможностью её разрывов или образованию аневризм в отдаленном периоде. В работе А.А. Мазуренко (2003) приводится опровержение возможности развития осложнений, связанных с использованием лицевой вены в качестве пластического материала при операциях каротидной эндартерэктомии [4]. Данные факты побудили изучить возможность использования НЯВ в качестве шунта при операциях на позвоночно-подключичной артериальной зоне.

Цель нашего исследования – доказать возможность использования НЯВ в качестве аутошунта при рекон-

структивных операциях на позвоночно-подключичной артериальной зоне на основании экспериментально-морфологического исследования, и тем самым улучшить результаты лечения окклюзионно-стенозных поражений первого сегмента подключичных артерий.

Разработан качественно новый способ реконструкции позвоночно-подключичной артериальной зоны с целью улучшения результатов лечения окклюзионно-стенозных поражений первых сегментов подключичных и позвоночных артерий (патент на изобретение № 2551945 от 19.11.2013).

Материалы и методы

На базе патологоанатомического отделения Амурской областной клинической больницы исследовано 15 трупов умерших в возрасте 62,4±5,2 лет мужского и женского пола в соотношении 3:1 соответственно.

Определено три задачи исследования: изучить анатомо-топографические особенности НЯВ, сравнить макро- и микроскопическую морфологическую характеристику НЯВ и БПВ, моделирование операции сонно-подключичного шунтирования с использованием НЯВ в качестве шунта.

Учитывая то, что наиболее частой причиной поражения брахиоцефальных артерий является атеросклероз, развивающийся у лиц старшей возрастной группы, исследованию подверглись трупы, умершие в результате различных осложнений мультифокального атеросклеротического процесса.

Изучению подвергались участки БПВ и НЯВ, забранные у каждого трупа размерами до 7 см, фиксированные в 10 % растворе формалина. БПВ выделялась на уровне верхней трети голени, НЯВ на всем протяжении от места образования до впадения в глубокую венозную систему надключичным доступом.

Для микроскопического исследования забор из краевой области вены. Каждый кусочек помещался в отдельный флакон с раствором 10 % забуференного нейтрального раствора формалина, заливка осуществлялась в парафин. Парафиновые срезы делали толщиной 5-7 мкм с помощью санного микротомата. Для обзорного гистологического исследования окрашивали гематоксилином Бейера-эозином. Фотосъемка парафиновых проводилась на микроскопе «Microphot-FXA» (Nikon, Япония) при увеличении 350 раз. Морфометрические измерения проведены с помощью программы OptikaVision 3.8.

Результаты и обсуждение

При изучении анатомо-морфологических особенностей НЯВ был выявлен ряд характерных особенностей независимо от половой принадлежности и возраста. Наружная яремная вена в 93,3 % имеет постоянных

5 притоков: v. auricularis post., v. retromandibularis, v. suprascapularis, v. jugularis ant., v. transversae cervicis. В 53,3 % НЯВ впадала в подключичную вену, в 40 % в венозный угол (место слияния подключичной и внутренней яремной вен), в 6,7 % во внутреннюю яремную вену (рис. 1).

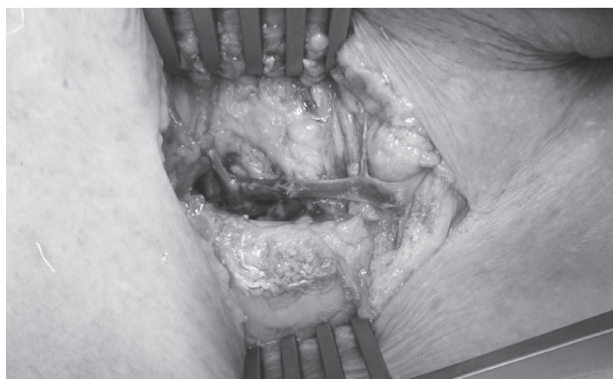


Рис. 1. Выделенная наружная яремная вена с притоками

Критериями сравнительных макроскопических признаков НЯВ и БПВ были: количество клапанов, количество притоков, длина и ширина «пустой» вены (рис. 2). Во всех случаях НЯВ имела не более одного клапана, тогда как БПВ на выделенном участке имела от 2 до 3 клапанов.

Результаты сравнительного макроскопического анализа выделенных участков НЯВ и БПВ приведены в таблице 1.

Критериями микроскопического сравнения НЯВ и БПВ были: толщина всей стенки, толщина наружного слоя, толщина комплекса среднего и внутреннего слоя. Существенной разницы между толщиной стенок обеих вен мы не выявили (табл. 2). В стенке БПВ преобладали мышечные элементы, а в стенке НЯВ коллагеновые волокна (рис. 3-4).

Учитывая возможность варикозной трансформации трупных БПВ, в таблице 3 приведены нормальные морфометрические характеристики БПВ согласно проведенному исследованию на базе ФГБУ Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина [3].



Рис. 2. Наружная яремная вена (слева), большая подкожная вена (справа)

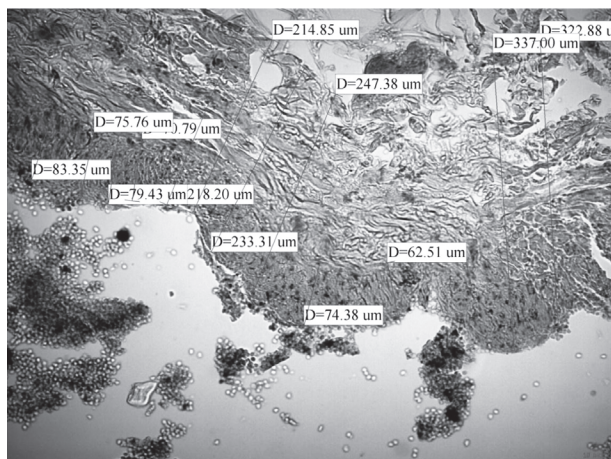


Рис. 3. Стенка большой подкожной вены с измерениями толщины

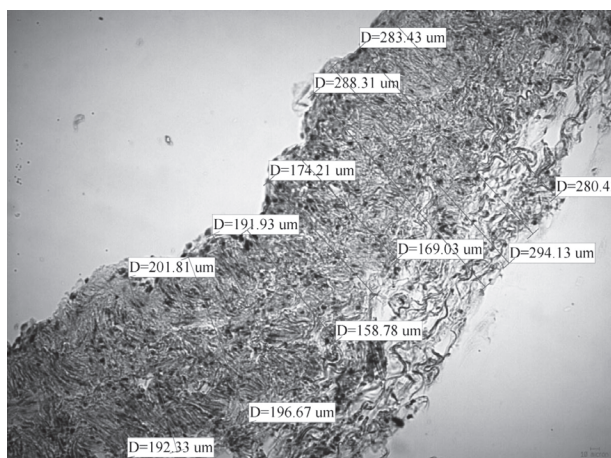


Рис. 4. Стенка наружной яремной вены с измерениями толщины

Таблица 1

Результаты сравнительного макроскопического анализа выделенных участков НЯВ и БПВ

	НЯВ	БПВ
Количество клапанов	0,53±0,49	1,26±0,39
Количество притоков	4,93±0,12	3,42±0,65
Ширина, см	0,41±0,88	0,50±0,88
Длина, см	6,60±0,26	7

Таблица 2

Результаты сравнительного микроскопического анализа выделенных участков НЯВ и БПВ

	НЯВ	БПВ
Толщина всей стенки, мкм	342±45	348±54
Толщина наружного слоя, мкм	219±34	121±45
Толщина комплекса средний-внутренний слой, мкм	109±61	181±89

Таблица 3

Нормальные морфометрические характеристики БПВ

Толщина стенки, мкм	Внутренний слой, мкм	Средний слой, мкм
268±15	7,45±2,8	238±8



Рис. 5. Сонно-подключичный шунт из наружной яремной вены

Следующим этапом проводили моделирование операции сонно-подключичного шунтирования. Учитывая то, что левая подключичная артерия страдает в 2-3 раза чаще, чем правая, операции выполнялись слева. Наиболее оптимальным доступом к позвоночно-подключичной зоне с 2-х сторон был выбран надключичный с пересечением ключичной порции кивательной мышцы. Притоки НЯВ, а также сам ствол перевязывались и пересекались. Рассекались все участки адвенти-

циальных спаек. Выделяли общую сонную артерию и второй сегмент подключичной артерии. Далее моделировали операции сонно-подключичного аутовенозного шунтирования реверсивной НЯВ. Сначала выполняли анастомоз с общей сонной артерией, затем со вторым сегментом подключичной артерии по типу «конец вбок» (рис. 5). В качестве шовного материала использовали полипропиленовые нити 5/0. Герметичность анастомозов проверялась гидронагнетанием. Длины выделенной НЯВ во всех случаях хватило для шунтирования без натяжения.

Проведенные макроскопические исследования трупных вен доказали возможность использования реверсивной НЯВ в качестве аутошунта для реваскуляризации позвоночно-подключичной артериальной зоны с помощью моделирования операций сонно-подключичного шунтирования. Эффективность данной операции на этапе эксперимента во многом определяется технической простотой выполнения из одного надключичного доступа и отсутствием в надобности использования эксплантатов. Преимущества использования данного вида шунта: один доступ, сохранение БПВ для возможного аорто-коронарного и других видов шунтирования, дешевизна и доступность метода.

Литература

1. Ванков В.Н. Строение вен. – М.: Медицина, 1974. – 207 с.
2. Заваруев А.В. Новый способ шунтирования позвоночно-подключичной артериальной зоны. Тезисы XXI Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Приложение к журналу Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2015. – Т. 16, № 6. – С. 267.
3. Лавренюк О.В., Волков А.М., Чернявский А.М., Пустоветова М.Г. Мофрологическая оценка венозного аутооттрансплантата (большой подкожной вены) при

операции аорто-коронарного шунтирования // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 6. – С. 82-90.

4. Мазуренко А.А. Профилактика специфических периоперационных осложнений при хирургическом лечении окклюзионных поражений брахиоцефальных артерий: дисс. ... канд. мед. наук. – Благовещенск, 2003. – С. 91-95, 127.

5. Zavaruev A.V. Morphological potentialities of external jugular vein in surgery of vertebro-basilar insufficiency // Амурский медицинский журнал. – 2013. – № 2-1 (2). – С. 159-161.

Literature

1. Vankov V.N. Vein morphology. – M.: Medicine, 1974. – P. 207.
2. Zavaruev A.V. New method of vertebra-clavicular area by-pass. Thesis of XXI all-Russian congress of cardiovascular surgeons. Appendix to the journal of Bakoulev Center for Cardiovascular Surgery. Vol. 16. – № 6. – November-December. – 2015. – P. 267.
3. Lavrenyuk O.V., Volkov A.M., Chernyavskiy A.M., Pustovetova M.G. Morphologic evaluation of venous autotransplant (vena saphena magna) application in aor-

tocoronary bypass surgery // Medicine and education in Siberia. – 2012. – № 6. – P. 82-90.

4. Mazurenko A.A. Prophylaxis of specific perioperative complications during surgical treatment of occlusive disease of brachiocephalic arteries. Dissertation in support of candidature for a medical degree. – Blagoveshchensk, 2003. – P. 91-95, 127.

5. Zavaruev A.V. Morphological potentialities of external jugular vein in surgery of vertebro-basilar insufficiency // Amur Medical Journal. – 2013. – № 2-1 (2). – P. 159-161.

Координаты для связи с авторами: Заваруев Артём Владимирович – ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии АГМА, тел. +7-924-673-38-16, e-mail: Zavdoc@mail.ru; Яновой Валерий Владимирович – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии с курсом детской хирургии АГМА, тел. +7-962-285-14-67; Целуйко Сергей Семёнович – д-р мед. наук, профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой гистологии с биологией, зав. Центральной научно-исследовательской лаборатории АГМА, тел. +7-914-555-35-54; Зиновьев Сергей Викторович – канд. мед. наук, старший научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории АГМА, тел. +7-963-815-74-20.

