

ПЕРИАРТЕРИАЛЬНАЯ ДИГИТАЛЬНАЯ СИМПАТЭКТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ ФЕНОМЕНА РЕЙНО

О.Н. ПУЛАТОВ¹, Р. РАХМАТУЛЛАЕВ², Б.У. АБДУВОХИДОВ³

¹ Согдийский областной центр кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, Худжанд, Республика Таджикистан

² Медико-санитарная часть Государственного унитарного предприятия «Таджикская алюминиевая компания», Турсун-заде, Республика Таджикистан

³ Медицинский комплекс «Истиқлол», Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: анализ результатов первого опыта выполнения периа ртериальной дигитальной симпатэктомии при феномене Рейно.

Материал и методы: изучены результаты периа ртериальной дигитальной симпатэктомии у 10 пациентов с феноменом Рейно. Все больные были женского пола в возрасте от 22 до 28 лет. Диагностика патологии базировалась как на основании клинических проявлений феномена Рейно, так и результатах проведения стрессовых тестов и инструментальных методов исследования (ультразвуковое дуплексное ангиосканирование, реовазография и перкутанное определение напряжения кислорода в тканях). Всем пациентам была проведена односторонняя периа ртериальная симпатэктомия пальцев кисти, 4 слева и 6 справа. В периоперационном периоде определяли скорость кровотока по пальцевым артериям, реографический индекс и сатурацию кислорода в тканях.

Результаты: во всех случаях было выявлено наличие хронической ишемии кисти, проявляющейся периодическим вазоспазмом и вазоконстрикцией, синюшностью пальцев и снижением их чувствительности. По данным ультразвукового дуплексного ангиосканирования отмечалось снижение линейной скорости кровотока ($9,7\pm 1,8$ см/с в пальцевых артериях; $10,4\pm 2,1$ см/с в пальмарной дуге), напряжения содержания кислорода в тканях пальцев ($58,5\pm 7,5$) и кисти ($65,5\pm 9,5$) и уменьшение реографического индекса ($0,4\pm 0,3$). Во всех случаях была выполнена периа ртериальная симпатэктомия по методике Лериша. В периоперационном периоде осложнений не было. Длительность операции составила $85,5\pm 10,5$ минут, госпитализации $5,5\pm 0,5$ суток. В ближайшем послеоперационном периоде отмечался хороший гемодинамический эффект в виде нивелирования клинических признаков заболевания, увеличения линейной скорости кровотока как в пальцевых артериях (до $15,8\pm 2,1$ см/с), так и в пальмарной дуге ($21,2\pm 2,5$ см/с) с улучшением перфузии тканей кисти и пальцев и ростом реографического индекса до $0,75\pm 0,5$.

Заключение: периа ртериальная дигитальная симпатэктомия эффективно устраняет ишемию кисти и пальцев при феномене Рейно.

Ключевые слова: феномен Рейно, симпатэктомия, ишемия, результаты.

PERIARTERIAL DIGITAL SYMPATHECTOMY IN THE TREATMENT OF RAYNAUND'S PHENOMENON

O.N. PULATOV¹, R. RAKHMATULLAEV², B.U. ABDUVOKHIDOV³

¹ The Sogd Regional Center of Cardiology and Cardiovascular Surgery, Khujand, Tajikistan

² Medical and Sanitary Department of the State Unitary Enterprise «Tajik Aluminum Company», Tursunzade, Tajikistan

³ Medical Complex «Istiqlool», Dushanbe, Tajikistan

Objective: To analyze the results of the first experience of performing periar terial digital sympathectomy in Raynaud's phenomenon.

Methods: The results of periar terial digital sympathectomy were studied in 10 patients with the Raynaud's phenomenon. All patients were females aged 22 to 28 years. Diagnosis of the pathology was based both on the clinical manifestations of the Raynaud's phenomenon, and on the results of stress tests and instrumental research methods (duplex scan, rheovasography, and percutaneous oxygen tension). All patients underwent a one-sided periar terial sympathectomy of the fingers, 4 on the left and 6 on the right. In the perioperative period were determined the rate of blood flow through the palmar digital arteries, rheographic index and oxygen saturation in the tissues.

Results: In all cases, the presence of chronic ischemia of the hand, manifested by periodic vasospasm and vasoconstriction, cyanotic fingers and a decrease in their sensitivity was revealed. According to the data of duplex scan, there was a decrease in the linear velocity of blood flow (9.7 ± 1.8 cm/s in the digital arteries, 10.4 ± 2.1 cm/s in the palmar arch), the tension of oxygen in the fingers (58.5 ± 7.5) and brushes (65.5 ± 9.5) and a decrease in the rheographic index (0.4 ± 0.3). In all cases, periar terial sympathectomy was performed according to Leriche's method. In the perioperative period, there were no complications. The duration of the operation was 85.5 ± 10.5 minutes, hospitalization 5.5 ± 0.5 days. In the immediate postoperative period, a good hemodynamic effect was observed in the form of leveling the clinical signs of the disease, increasing the linear velocity of blood flow both in the digital arteries (up to 15.8 ± 2.1 cm/s) and in the palmar arch (21.2 ± 2.5 cm/s) with improved perfusion of the tissues of the hand and fingers and an increase in the rheographic index to 0.75 ± 0.5 .

Conclusions: Periar terial digital sympathectomy effectively reduces ischemia of the hand and fingers in the Raynaud's phenomenon.

Keywords: Raynaud's phenomenon, sympathectomy, ischemia, results.

ВВЕДЕНИЕ

Облитерирующие и вазоспастические поражения дистального артериального русла верхней конечности до сих пор продолжают оставаться наиболее сложными вопросами сосудистой хирургии [1, 2]. Довольно частой их причиной является феномен Рейно (ФР) – эпизодическое возникновение бледности или синюшности пальцев на почве сужения пальцевых артерий или артериол, происходящего в ответ на холод или эмоциональный

стресс [3]. Отсутствие понимания единой этиологии и патогенеза заболевания значительно усложняет выбор определяющего метода лечения. В большинстве случаев после верификации диагноза ФР проводятся неоднократные курсы консервативной терапии, эффективность которой зависит от многих факторов и составляет по сводным данным ряда авторов 5,1-17,2% [4-6].

Прогрессирование заболевания приводит к утяжелению ишемических расстройств пальцев и кисти с развитием резистентности к фармакологической терапии [4], что обуславлива-

ет необходимость применения хирургического лечения – симпатэктомии, способствующей стимуляции коллатерального кровотока [5]. Вместе с тем, симпатэктомия, носящая паллиативный характер, не позволяет полностью избавиться от этого недуга, а её эффективность до настоящего времени является предметом дискуссии [7]. При феномене Рейно выполняется как проксимальная симпатэктомия – грудная (в том числе и химическая), так и дистальная – периартериальная дигитальная симпатэктомия (ПДС). В настоящее время в Таджикистане отмечается активное внедрение видеоторакоскопической методики симпатэктомии при лечении поражений дистального артериального русла верхней конечности [8, 9]. Первая успешная операция грудной симпатэктомии видеоторакоскопическим способом в нашей республике была выполнена в РНЦССХ в 2010 году, и в последние годы она также выполняется и в ряде других клиник республики [9]. Как показали исследования отечественных авторов, при видеоторакоскопической симпатэктомии в отдалённом периоде хорошие результаты регистрируются у 80% пациентов [8, 10]. Согласно опыту зарубежных авторов, при выполнении ПДС получены лучшие результаты в отдалённом периоде. В связи с этим, в данном исследовании нами предпринята попытка анализа результатов первого опыта выполнения ПДС при ФР и показаны возможности её дальнейшего внедрения в клиническую практику отделений сосудистой хирургии нашей республики.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ результатов первого опыта выполнения периартериальной дигитальной симпатэктомии при феномене Рейно.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены результаты ПДС у 10 пациентов с ФР, проходивших лечение в отделении сосудистой хирургии СОЦК и ССХ в 2016-2017 годы. Все пациенты были женского пола в возрасте от 17 до 26 лет, и у них имелась вторая стадия заболевания с явлениями хронической ишемии кисти II-III степени. Длительность процесса варьировала от 4 до 7 лет, составляя в среднем $4,5 \pm 0,6$ года. Диагностика патологии базировалась как на клинических проявлениях ФР и критериях, предложенных E. Allen & G. Brown, так и на результатах диагностических тестов и инструментальных методов исследования (ультразвуковое дуплексное ангиосканирование, реовазография и перкутанное определение напряжения кислорода).

На догоспитальном этапе всем пациентам были проведены неоднократные курсы консервативной терапии без положительного эффекта. В стационаре больным была выполнена односто-

ронная периартериальная симпатэктомия пальцев кисти, в 4 случаях слева и в 6 – справа. Периартериальная десимпатизация артерий проводилась по методике Лериша, т.е. выполнялось циркулярное удаление адвентиции поверхностной ладонной дуги и пальцевых артерий на протяжении 5-10 мм. Доступ к ладонной дуге и пальцевым артериям во всех случаях был одинаковым – «С»-образный разрез по линии Шевкуненко. С целью адекватного выполнения операции и во избежание ятрогенного повреждения артерий в ходе вмешательства нами применялись микрохирургическая техника и четырёхкратное оптическое увеличение. В периоперационном периоде проводили определение скорости кровотока по пальцевым артериям, измеряли пульсационный индекс кровотока и индекс резистентности.

Статистический анализ проводили методами вариационной статистики на ПК с использованием прикладного пакета «Statistica 6.0» (StatSoft Inc., США). Вычисляли средние показатели (M) и ошибку среднего значения ($\pm m$) для абсолютных и относительные доли (P, %) для качественных величин. Дисперсионный анализ для средних величин проводили методом Т-критерия Вилкоксона для зависимых выборок. Нулевая гипотеза опровергалась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Феномен Рейно характеризовался симметричным поражением кистей с нивелированием клинических признаков ишемии (цианоз, гиперемия, мраморность, гипергидроз) при устранении триггерных факторов в межприступном периоде. Во всех случаях при ультразвуковом дуплексном ангиосканировании отмечалось снижение линейной скорости кровотока (ЛСК) как в пальцевых артериях, так и поверхностной артериальной дуге кисти, а также уменьшение реографического индекса при реовазографии (табл. 1).

Кроме того, было характерно снижение напряжения кислорода в мягких тканях кисти и пальцев, более выраженное в последних. Необходимо отметить, что у большинства пациентов указанные изменения сохранились и при устранении фактора вазоспазма (холод), а также применения нитроглицерина. Таким образом, во всех случаях как клинически, так и по данным инструментальных методов исследования, констатировано наличие ишемии кисти и пальцев, которая полностью не нивелировалась после устранения факторов агрессии вазоспазма и применения сосудорасширяющих препаратов.

Наш опыт показал, что после проведения верхнегрудной симпатэктомии возврат клинических признаков заболевания в отдалённом периоде отмечается более, чем у 20% пациентов [8, 9]. С учётом этого, а также анализируя данные литературы последних лет, мы пришли к выводу, что эффективность ДПС при

Таблица 1 Показатели ЛСК, пульсационного индекса и периферического сопротивления в пальцевых артериях и пальмарной дуге

Параметры кровотока		до операции	после операции	p
Линейная скорость кровотока, см/с	пальцевые артерии	9,7 \pm 1,8	15,8 \pm 2,1	>0,05
	пальмарная дуга	10,4 \pm 2,1	21,2 \pm 2,5	<0,05
Реографический индекс		0,4 \pm 0,3	0,75 \pm 0,5	<0,01
Напряжение кислорода в тканях (PtcO ₂), %	пальцы	58,5 \pm 7,5	70,5 \pm 9,5	>0,05
	кисть	65,5 \pm 9,5	75,5 \pm 10,5	>0,05
Напряжение углекислого газа в тканях (PtcCO ₂), %	пальцы	45,5 \pm 6,5	15,5 \pm 3,5	<0,01
	кисть	39,5 \pm 5,5	33,5 \pm 3,0	>0,05

ФР более высока по сравнению с грудной симпатэктомией и консервативным лечением.

В периоперационном периоде среди наших пациентов какие-либо осложнения не наблюдались. Длительность операции составила $85,5 \pm 10,5$ минут, а госпитализации – $5,5 \pm 0,5$ суток. Швы снимались на 8-12 сутки после операции. В ближайшем послеоперационном периоде отмечался хороший клинко-гемодинамический эффект в виде нивелирования клинических признаков заболевания, увеличения ЛСК, улучшения перфузии тканей кисти и пальцев и снижения индекса периферического сосудистого сопротивления (табл. 1). В течение двухлетнего наблюдения за пациентами рецидива проявлений ФР не было. Все больные за этот период получали не менее трёх раз курсы консервативной противорецидивной терапии. Отдалённые результаты находятся на стадии изучения.

Несмотря на многолетнюю историю лечения ФР до сих пор выбор метода симпатэктомии при этой патологии остаётся нерешённым. Одни авторы являются сторонниками верхнегрудной симпатэктомии [1, 4, 6, 11], другие – химической десимпатизации [12, 13], третьи – периартериальной дигитальной симпатэктомии [17-20]. Эффективность различных вариантов симпатэктомии при ФР приведена в табл. 2.

Как видно из таблицы, в отдалённом периоде вазодилатирующий эффект грудной симпатэктомии сохраняется лишь в 43,3% случаях [15]. Причинами возврата клинических признаков ФР после верхнегрудной симпатэктомии считается реиннервация сосудов верхней конечности [8, 22]. Такой механизм рецидива заболевания объясняется следующим образом: кроме ветвей симпатического ствола верхняя конечность иннервируется и другими симпатическими нервами (нерв Кунца, плечевое сплетение и сино-verteбральный нерв), которые при грудной симпатэктомии не пересекаются [8]. Сохранение именно такого типа симпатической иннервации приводит к рецидиву вазоконстрикции.

Другие авторы причинами рецидива считают быструю регенерацию пересечённых нервных стволов, которые в течение суток способны расти до 1 мм [22]. Согласно данным Д.М. Конуновой с соавт. (2015), рецидив феномена Рейно обусловлен прогрессирующей иммунной агрессией [9]. Возможной причиной возврата клинических признаков заболевания является вариабельность анатомии симпатической нервной системы, в связи с этим при выполнении операции не пересекаются основные нервные волокна, идущие к верхним конечностям [8, 23]. В свете вышеизложенного, выполнение дистальной симпатэктомии при ФР является более обоснованным и имеет более позитивный эффект в отдалённом периоде, что подтверждается и нашими данными.

С целью профилактики рецидива феномена Рейно А.Д. Асланов и соавт. (2015) предлагают регулярное санаторно-курортное лечение, которое позволило авторам во всех наблюдениях сохранить конечность пациентов [24]. Из-за полиэтиологичности ФР причинами его рецидива могут быть различные факторы, определение и своевременная коррекция которых позволяет улучшить как результаты лечения пациентов, так и качество их жизни [9, 15]. В этом направлении большинство исследователей рекомендует регулярное проведение физиотерапии и консервативной противорецидивной терапии [25-27].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Десимпатизация верхней конечности при ФР продолжает оставаться единственным способом в арсенале сосудистых хирургов, позволяющим в большинстве случаев достичь улучшения кровообращения пальцев и кисти. Периартериальная дигитальная симпатэктомия, имеющая минимально инвазивный характер, позволяет значимо улучшить микроциркуляцию конечности, предупредить развитие тяжёлых ишемических трофических нарушений и повысить качество жизни пациентов.

Таблица 2 Эффективность открытой и видеоторакоскопической симпатэктомии при феномене Рейно

Авторы	Верхнегрудная симпатэктомия		
	периоперационные осложнения	хорошие отдалённые результаты	рецидив заболевания
Рахматуллаев Р., Абдувохидов Б.У. (2017) [8]	0%	75%	25%
Конунова Д.М., Садриев О.Н. (2014) [10]	16,6%	70%	10%
Ерошкин А.А. и соавт. (2014) [14]	0%	43,3%	8,9%
Миминошвили О.И. и соавт. (2010) [15]	6,7%	56,7%	43,3%
Hoexum F. et al. (2016) [16]	0%	58%	21-42%
Авторы	Периартериальная дигитальная симпатэктомия		
	периоперационные осложнения	хорошие результаты	рецидив заболевания
Letamendia A. et al. (2016) [17]	0%	93,5%	6,5%
Merritt WM. (2015) [18]	2%	91,5%	3,3%
Murata K. et al. (2012) [19]	Нет данных	100%	0%
Pace CS, Merritt WH. (2017) [20]	Нет данных	90%	2,2%
Soberón JR Jr. et al. (2016) [21]	0%	90,9%	9,1%

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Султанов ДД, Каримов ТН. Реваскуляризация при дистальных поражениях артерий верхних конечностей. *Вестник Авиценны*. 2012;2:167-73.
2. Садриев ОН, Джурраев ШМ, Косимов ЮМ, Тохиров ФС, Гиёсиев ИК, Рахимов ФР. Случай успешного эндоваскулярного лечения окклюзии левой подключичной артерии. *Здравоохранение Таджикистана*. 2016;4:85-9.
3. Hughes M, Herrick AL. Raynaud's phenomenon. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016;30(1):112-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2016.04.001>.
4. Huisstede BM, Hoogvliet P, Paulis WD, van Middelkoop M, Hausman M, Coert JH, et al. Effectiveness of interventions for secondary Raynaud's phenomenon: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011; 92(7):1166-80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.01.022>.
5. Devulder J, van Suijlekom H, van Dongen R, Diwan S, Mekhail N, van Kleef M, Huygen F. Ischemic pain in the extremities and Raynaud's phenomenon. *Pain Pract*. 2011;11(5):483-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1533-2500.2011.00460.x>.
6. Khan MI, Tariq M, Rehman A, Zafar A, Sheen SN. Efficacy of cervicothoracic sympathectomy versus conservative management in patients suffering from incapacitating Raynaud's syndrome after frost bite. *J Avub Med Coll Abbottabad*. 2008;20(2):21-4.
7. Калмыков ЕЛ, Сучков ИА, Нематзода ОН. К вопросу о поясничной симпатэктомии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2017; 23(4):181-5.
8. Рахматуллаев Р, Абдувахидов БУ. Первый опыт видеоторакоскопической верхнегрудной симпатэктомии при феномене Рейно. *Вестник Авиценны*. 2017;19(2):245-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-245-248>.
9. Конунова ДМ, Султанов ДД, Гаиров АД, Садриев ОН, Камолов АН. Комплексная диагностика и современные принципы лечения болезни Рейно. *Вестник педагогического университета*. 2015;2-2:111-5.
10. Конунова ДМ, Садриев ОН. Сравнительная оценка открытой и торакоскопической селективной шейно-грудной симпатэктомии при болезни Рейно. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2014;2:60-8.
11. Султанов ДД, Тухтаев ФМ, Курбанов НР, Садриев ОН. Синдром верхней грудной апертуры. *Вестник Авиценны*. 2014;3:121-7.
12. Brock M, Frangakis C, Georgiades CS. CT-Guided, percutaneous ethanol sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2018;41(3):477-82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-017-1806-y>.
13. Han JT, Zhao J, Peng YG. Experience in treatment of Raynaud's syndrome by chemical sympathectomy: 97 cases. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2008;40(3):310-3.
14. Ерошкин АА, Миминошвили ОИ, Михайличенко ВЮ. Торакоскопическая симпатэктомия при лечении облитерирующих заболеваний артерий верхних конечностей. *Актуальные проблемы транспортной медицины*. 2014; 1(2):146-51.
15. Миминошвили ОИ, Перепелица СВ, Шаповалов ИН. Сравнительная оценка результатов открытой и эндоскопической грудной симпатэктомии в лечении феномена Рейно. *Клінічна хірургія*. 2010;10:16-9.
16. Hoexum F, Coveliers HM, Lu JJ, Jongkind V, Yeung KK, Wisselink W. Thoracic sympathectomy for upper extremity ischemia. *Minerva Cardioangiol*. 2016;64(6): 676-85.
17. Letamendia A, López-Román J, Bustamante-Munguira J, Herreros J. Digital periarterial sympathectomy in the management of post-traumatic Raynaud syndrome. *J Vasc Surg*. 2016;63:459-65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.08.102>.
18. Merritt WM. Role and rationale for extended periarterial sympathectomy in the management of severe Raynaud syndrome: techniques and results. *Hand Clin*. 2015;31:101-20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2014.09.011>.
1. Sultanov DD, Karimov TN. Revaskulyarizatsiya pri distal'nykh porazheniyakh arteriy verkhnikh konechnostey [Revascularization in distal lesions of upper extremities arteries]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2012;2:167-73.
2. Sadriev ON, Dzhuraev ShM, Kosimov YuM, Tohirov FS, Giyosiev IK, Rakhimov FR. Sluchay uspehnogo endovaskulyarnogo lecheniya okklyuzii levoy podklyuchichnoy arterii [The case of successful endovascular treatment of the left subclavian artery occlusion]. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2016;4:85-9.
3. Hughes M, Herrick AL. Raynaud's phenomenon. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016;30(1):112-32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2016.04.001>.
4. Huisstede BM, Hoogvliet P, Paulis WD, van Middelkoop M, Hausman M, Coert JH, et al. Effectiveness of interventions for secondary Raynaud's phenomenon: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011; 92(7):1166-80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.01.022>.
5. Devulder J, van Suijlekom H, van Dongen R, Diwan S, Mekhail N, van Kleef M, Huygen F. Ischemic pain in the extremities and Raynaud's phenomenon. *Pain Pract*. 2011;11(5):483-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1533-2500.2011.00460.x>.
6. Khan MI, Tariq M, Rehman A, Zafar A, Sheen SN. Efficacy of cervicothoracic sympathectomy versus conservative management in patients suffering from incapacitating Raynaud's syndrome after frost bite. *J Avub Med Coll Abbottabad*. 2008;20(2):21-4.
7. Kalmykov EL, Suchkov IA, Nematzoda ON. K voprosu o poynasichnoy simpatektomii [On the problem of lumbar sympathectomy]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2017;23(4):181-5.
8. Rakhmatullaev R, Abduvahidov BU. Pervyy opyt videotorakoskopicheskoy verkhnegrudnoy simpatektomii pri fenomene Reyno [The first experience of videothoracoscopic upper-pectoral sympathectomy under the Raynaud's phenomenon]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2017;19(2):245-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-245-248>.
9. Konunova DM, Sultanov DD, Gaibov AD, Sadriev ON, Kamolov AN. Kompleksnaya diagnostika i sovremennyye printsipy lecheniya bolezni Reyno [Comprehensive diagnosis and modern treatment principles Raynaud's disease]. *Vestnik pedagogicheskogo universiteta*. 2015;2-2:111-5.
10. Konunova DM, Sadriev ON. Sravnitel'naya otsenka otkrytoy torakoskopicheskoy selektivnoy sheyno-grudnoy simpatektomii pri bolezni Reyno [Comparative evaluation of open and thoracoscopic selective cervical and thoracic sympathectomy in patients with Reynaud's syndrome]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2014;2:60-8.
11. Sultanov DD, Tukhtaev FM, Kurbanov NR, Sadriev ON. Sindrom verkhney grudnoy apertury [Syndrome of upper thoracic aperture]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2014;3:121-7.
12. Brock M, Frangakis C, Georgiades CS. CT-Guided, percutaneous ethanol sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2018;41(3):477-82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-017-1806-y>.
13. Han JT, Zhao J, Peng YG. Experience in treatment of Raynaud's syndrome by chemical sympathectomy: 97 cases. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2008;40(3):310-3.
14. Eroshkin AA, Miminoshvili OI, Mikhaylichenko VYu. Torakoskopicheskaya simpatektomiya pri lechenii obliteriruyushchikh zabolevaniy arteriy verkhnikh konechnostey [Thoracoscopic sympathectomy in treatment of upper extremities obliterating arteries diseases]. *Aktual'nye problemy transportnoy meditsiny*. 2014;1(2):146-51.
15. Miminoshvili OI, Perepelitsa SV, Shapovalov IN. Sravnitel'naya otsenka rezul'tatov otkrytoy i endoskopicheskoy grudnoy simpatektomii v lechenii fenomena Reyno [Comparative estimation of the results of open and endoscopic thoracic sympathectomy in the treatment of Raynaud's phenomenon]. *Klinichna khirurgiya*. 2010;10:16-9.
16. Hoexum F, Coveliers HM, Lu JJ, Jongkind V, Yeung KK, Wisselink W. Thoracic sympathectomy for upper extremity ischemia. *Minerva Cardioangiol*. 2016;64(6): 676-85.
17. Letamendia A, López-Román J, Bustamante-Munguira J, Herreros J. Digital periarterial sympathectomy in the management of post-traumatic Raynaud syndrome. *J Vasc Surg*. 2016;63:459-65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.08.102>.
18. Merritt WM. Role and rationale for extended periarterial sympathectomy in the management of severe Raynaud syndrome: techniques and results. *Hand Clin*. 2015;31:101-20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2014.09.011>.

19. Murata K, Omokawa S, Kobata Y, Yajima H, Tamai S. Long-term follow-up of periarterial sympathectomy for chronic digital ischaemia. *J Hand Surg.* 2012;37(8):788-93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1753193412441757>.
20. Pace CS, Merritt WH. Extended periarterial sympathectomy: Evaluation of long-term outcomes. *Hand (NY).* 2017;1:1558944717715119. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1558944717715119>.
21. Soberón JR Jr, Greengrass RA, Davis WE, Murray PM, Feinglass N. Intermediate-term follow-up of chronically ill patients with digital ischemia treated with peripheral digital sympathectomy. *Rheumatol Int.* 2016;36(2):301-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-015-3383-1>.
22. Ерочкин АА, Михайличенко ВЮ. Анализ оптимального уровня симпатотомии при выполнении торакоскопической операции по поводу первичного гипергидроза. *Таврический медико-биологический вестник.* 2014;17(2):42-5.
23. Орлов АГ. Актуальные вопросы лечения хронической акральной ишемии верхних конечностей. *Таврический медико-биологический вестник.* 2017;20(1):45-9.
24. Асланов АД, Жириков АВ, Куготов АГ. Лечение феномена Рейно на Северном Кавказе. *Современные проблемы науки и образования.* 2015;3:226-32.
25. Алекперов РТ. Синдром Рейно в практике ревматолога. *Современная ревматология.* 2014;2:48-57.
26. Пономаренко ГН, Кутыин ЮС. Физиотерапия пациентов с болезнью Рейно. *Физиотерапевт.* 2010;1:49-50.
27. Stewart M, Morling JR. Oral vasodilators for primary Raynauds phenomenon. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012;11:7:CD006687. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006687.pub3>.
19. Murata K, Omokawa S, Kobata Y, Yajima H, Tamai S. Long-term follow-up of periarterial sympathectomy for chronic digital ischaemia. *J Hand Surg.* 2012;37(8):788-93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1753193412441757>.
20. Pace CS, Merritt WH. Extended periarterial sympathectomy: Evaluation of long-term outcomes. *Hand (NY).* 2017;1:1558944717715119. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1558944717715119>.
21. Soberón JR Jr, Greengrass RA, Davis WE, Murray PM, Feinglass N. Intermediate-term follow-up of chronically ill patients with digital ischemia treated with peripheral digital sympathectomy. *Rheumatol Int.* 2016;36(2):301-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-015-3383-1>.
22. Eroshkin AA, Mikhaylichenko VYu. Analiz optimal'nogo urovnya simpatotomii pri vypolnenii torakoskopicheskoy operatsii po povodu pervichnogo giperhidroza [Optimal sympathectomy level analysis in thoracoscopic operation of primary hyperhidrosis]. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskiy vestnik.* 2014;17(2):42-5.
23. Orlov AG. Aktual'nye voprosy lecheniya khronicheskoy akral'noy ishemii verkhnikh konechnostey [Current issues of the treatment of acral ischemia of the upper limbs]. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskiy vestnik.* 2017;20(1):45-9.
24. Aslanov AD, Zhirikov AV, Kugotov AG. Lechenie fenomena Reyno na Severnom Kavkaze [Treatment of Raynauds phenomenon in the North Caucasus]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2015;3:226-32.
25. Alekperov RT. Sindrom Reyno v praktike revmatologa [Raynaud's phenomenon in the rheumatologist's practice]. *Sovremennaya revmatologiya.* 2014;2:48-57. Available from: <http://dx.doi.org/10.14412/1996-7012-2014-2-48-57>.
26. Ponomarenko GN, Kutysin YuS. Fizioterapiya patsientov s boleznyu Reyno [Physiotherapy of patients with Raynaud's disease]. *Fizioterapevt.* 2010;1:49-50.
27. Stewart M, Morling JR. Oral vasodilators for primary Raynauds phenomenon. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012;11:7:CD006687. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006687.pub3>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пулатов Орифджон Негматович, к.м.н., заведующий отделением сосудистой хирургии Согдийского областного центра кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии

Рахматуллаев Рахимджон, д.м.н., главный врач Медико-санитарной части Государственного унитарного предприятия «Таджикская алюминиевая компания»

Абдувохидов Баходур Улмасович, д.м.н., заведующий отделением детской кардиохирургии Медицинского комплекса «Истиклол» Управления здравоохранения Хукумата города Душанбе

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Рахматуллаев Рахимджон
д.м.н., главный врач Медико-санитарной части Государственного унитарного предприятия «ТАЛКО»

735014, Республика Таджикистан, г. Турсун-заде, ул. Французогородок, МСЧ ГУП «ТАЛКО»
Тел.: (+992) 935 057643
E-mail: rncssh@mail.ru

AUTHOR INFORMATION

Pulатов Orifjon Negmatovich, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Vascular Surgery of Sogd Regional Center of Cardiology and Cardiovascular Surgery

Rakhmatullaev Rakhimdzhon, Doctor of Medical Sciences, Head Physician of the Medical and Sanitary Department of the State Unitary Enterprise «TALCO»

Abduvokhidov Bahodur Ulmasovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Cardiac Surgery of Medical Complex «Istiklol» of the Health Department of the Hukumat of Dushanbe City

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Rakhmatullaev Rakhimdzhon
Doctor of Medical Sciences, Head Physician of the Medical and Sanitary Department of the State Unitary Enterprise «TALCO»

735014, Republic of Tajikistan, Tursunzade, str. Frantsuzogorodok, MSD SUE «TALCO»
Tel.: (+992) 935 057643
E-mail: rncssh@mail.ru

Received 28.07.2017
Accepted 18.09.2017

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследований: ПОН

Сбор материала: ПОН

Статистическая обработка данных: АБУ

Анализ полученных данных: АБУ

Подготовка текста: ПОН, АБУ

Редактирование: РР

Общая ответственность: РР

Поступила 28.07.2017

Принята в печать 18.09.2017