

ЗНАЧИМОСТЬ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ И СПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ШЕЙНОГО РЕБРА

Ф. Р. Рафиев¹, Д. Д. Султанов^{1,2}, Дж. А. Рахмонов¹, А. Н. Камолов², М. С. Саидов¹

¹ Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан

² Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель – оценка значимости результатов электронейромиографии и спиральной компьютерной томографии в диагностике и хирургическом лечении синдрома шейного ребра. **Материал и методы.** Проведен анализ результатов обследования и хирургического лечения 72 пациентов в возрасте от 16 до 46 лет, оперированных в плановом порядке по поводу синдрома шейного ребра за период 2013–2019 гг. **Результаты.** У больных I группы (n = 48) послеоперационные осложнения в виде брахиоплексита наблюдались в 16,7 % случаев (n = 8), повреждение диафрагмального нерва – в 4,1 % (n = 2) случаев, гемо- и пневмоторакс – у 2 (4,1 %) больных. Больным II группы (n = 24) для выбора оптимального хирургического доступа дополнительно проводилась электронейромиография и спиральная компьютерная томография, что позволило снизить частоту ранних послеоперационных осложнений: удалось ликвидировать аномалии лестничных мышц в 58 % случаев (n = 14); фиброзные тяжи, сдавливающие сосудисто-нервный пучок, – в 42 % (n = 10) случаев. Брахиоплексит наблюдался в 4,2 % случаев, что на порядок меньше, чем в I группе. Других осложнений во II группе, а также летальных исходов в обеих группах не было.

Ключевые слова: синдром шейного ребра, электронейромиография, спиральная компьютерная томография.

Шифр специальности: 14.01.17 Хирургия.

Автор для переписки: Рафиев Фирузджон Расулджонович, e-mail: rafiev-f.r@mail.ru

SIGNIFICANCE OF ELECTRONEUROMYOGRAPHY AND SPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN DIAGNOSTICS AND SURGICAL TREATMENT OF CERVICAL RIB SYNDROME

F. R. Rafiev¹, D. D. Sultanov^{1,2}, D. A. Rakhmonov¹, A. N. Kamolov², M. S. Saidov¹

¹ Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Avicenna Tajik Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The study aims to assess the significance of the results of electroneuromyography and spiral computed tomography in the diagnostics and surgical treatment of cervical rib syndrome. **Material and methods.** The analysis of examination and surgical treatment of 72 patients, aged 16 to 46 years, operated for cervical rib syndrome for the period 2013–2019 is carried out. **Results.** In patients of group I (n = 48), the following postoperative complications were found: brachioplexitis in 16.7% (n = 8) of cases, phrenic nerve injury in 4.1% (n = 2) of cases, hemothorax and pneumothorax in two (4.1%) patients. Patients of group II (n = 24) additionally underwent electroneuromyography and spiral computed tomography for selection of the optimal surgical approach, which made it possible to reduce the incidence of early postoperative complications. It was possible to eliminate anomalies of the scalene muscles in 58% (n = 14) of cases; fibrous cords compressing the neurovascular bundle in 42% (n = 10) of cases. Brachioplexitis was observed in 4.2% of cases, which is less than in group I. There were no other complications in group II, as well as deaths in both groups.

Keywords: cervical rib syndrome, electroneuromyography, spiral computed tomography.

Code: 14.01.17 Surgery.

Corresponding Author: Firuzdzhon R. Rafiev, e-mail: rafiev-fr@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Одной из причин развития хронической ишемии верхних конечностей являются экстравазальные компрессии сосудисто-нервного пучка (СНП) у выхода из грудной клетки. Под компрессией СНП подразумевают нервно-сосудистые расстройства, обусловленные сдавлением СНП в области костно-мышечного треугольника. Эти синдромы в литературе встречаются под разными названиями: «синдром грудного выхода», «синдром компрессии при выходе из грудной клетки», «синдром верхней грудной апертуры», «синдром шейных ребер» и др. [1–4].

В развитии этого патологического процесса немаловажную роль играет множество факторов врожденного и приобретенного характера: к приобретенным относят перелом ключиц и ребер либо гипертрофию мышц на фоне занятий спортом; среди врожденных различают костные, мышечные и фиброзные структуры, сдавливающие СНП [2, 5, 6]. В практике наиболее часто встречаются такие синдромы компрессии СНП, как добавочное шейное ребро, костно-клавикулярный синдром и скаленус-синдром.

Шейное ребро является второй по частоте встречаемости причиной компрессии СНП, распространенность которой, по некоторым сведениям, составляет 0,58–6,2 % [3, 7]. Однако достоверных и однозначных данных распространенности этого синдрома нет, так как более чем в 80 % случаев патология не проявляет ярких клинических признаков, а диагностика является находкой [7]. Сдавление компонентов СНП зависит от длины шейного ребра, аномалии развития грудной клетки и позвоночника [1, 5]. Компрессия подключичной артерии происходит при длине добавочного ребра более 5,0 см, а при небольших размерах наблюдается сдавление ветвей плечевого сплетения [8].

В зависимости от сдавления тех или иных структур СНП в клинической картине синдрома шейного ребра возможно превалирование симптомов артериальной или венозной недостаточности и неврологических расстройств со стороны верхних конечностей. При этом большинство исследователей указывают на превалирование частоты неврологических форм син-

дрома 72–85 ≥ 0,4–1,2 % [8, 9]. Из-за отсутствия объективных и специфичных клинических проявлений проблема часто диагностируется поздно, при этом больные лечатся по поводу других заболеваний, что ведет к снижению качества жизни, а иногда к ограничению или даже потере трудоспособности на фоне развития осложнений [10–12].

Клинические проявления патологии достигают своего пика в наиболее трудоспособном возрасте (18–30 лет), что делает актуальной проблему социальной и трудовой реабилитации таких пациентов.

Вместе с тем остаются до конца не изученными возможности электронейромиографии (ЭНМГ) и спиральной компьютерной томографии (СКТ) в диагностике синдрома шейного ребра, что делает обоснованными дальнейшие исследования в этом направлении.

Цель – оценка значимости результатов электронейромиографии и спиральной компьютерной томографии в диагностике и хирургическом лечении синдрома шейного ребра.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу исследования положен анализ результатов обследования и хирургического лечения 72 пациентов в возрасте от 16 до 46 лет (18 (25 %) мужчин и 54 (75 %) женщины), оперированных в плановом порядке по поводу синдрома шейного ребра (СШР) в отделении сосудистой хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии за период 2013–2019 гг.

В зависимости от применения методов диагностики больные были разделены на II группы. Основная группа (I) состояла из 48 больных (66,5 %), которым поставлен диагноз на основании клинико-anamнестических данных, результатов проведения функциональных стресс-тестов и рентгенографии шейно-грудного отдела с охватом I ребра в прямой проекции. Группу II составили 24 пациента (33,5 %), которым кроме стандартных методов дополнительно выполнены ЭНМГ и СКТ.

Как следует из табл. 1, при проведении функциональных проб и стресс-теста превалировала неврологическая симптоматика синдрома.

Таблица 1

Стандартные методы обследования пациентов, госпитализированных по поводу синдрома шейного ребра

Стандарты обследования		I гр.		II гр.	
		Абс.	%	Абс.	%
Анамнез		48	100	24	100
Клиническая симптоматика		48	100	24	100
Функциональные пробы	проба Идена	27	56,2	16	66,7
	проба Адсона	21	43,8	18	75
Стресс-тест Русса		44	91,7	21	87,5
Обзорная R-графия шейно-грудного отдела в 2 проекциях		48	100	24	100
Электронейромиография		-		24	100
Спиральная компьютерная томография		-		24	100

Метод СКТ позволяет определить детальную топографическую картину обследуемой области, в том числе провести рентген-исследование негативных фиброзно-мышечных элементов, компримирующих СНП. СКТ проводилась аппаратом «Neuro Soft» в режиме исследований мягкотканых (+40 HU) и костных (+400 и выше HU) образований по шкале Хаунсфилда с соблюдением стандартов обследования.

ЭНМГ проводилась по общепринятой методике на электронейромиографе «Нейро-МВП». Всем пациентам проводилась стимуляционная ЭНМГ с интерпретацией амплитуды и длительности М- и F-ответов, определением скорости распространения возбуждения по моторным (СРВм) и двигательным порциям нервов верхних конечностей: n. radialis, n. ulnaris, n. medianus, n. axillaris, n. suprascapularis и n. acessorius.

Анализ полученных результатов исследования включал обработку данных методами вариационной статистики. Количественные показатели выражали в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). Значимость различий изучаемых показателей в исследуемых группах определена с помощью парного t-критерия Стьюдента и непараметрического критерия Колмогорова – Смирнова. Статистическую значимость установленных различий оценили

по уровню $p < 0,05$. Обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Statistica for Windows, версия 6 [13]. Чувствительность и специфичность методов СКТ и ЭНМГ оценивали методом лучевого исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Симптоматика СШР проявлялась скудностью клинических признаков и зависела от компрессии той или иной структуры СНП. Основными и наиболее частыми жалобами пациентов являлись различной интенсивности боли в области шеи, над- и подключичной ямок с иррадиацией в лопаточную область, а также область плеча, предплечья и кисти. Следует отметить, что из общего количества пациентов в 21 % случаев выявлены признаки вторичного синдрома Рейно. Клиническая симптоматика СШР основывалась прежде всего на результатах проведенных функциональных проб Идена или Адсона и неврологического стресс-теста Русса. Всем пациентам, независимо от проявления клинических признаков, выполнена рентгенография шейно-грудного отдела позвоночника, что позволило обнаружить дополнительные шейные ребра, измерить их длину и ширину (рис. 1).

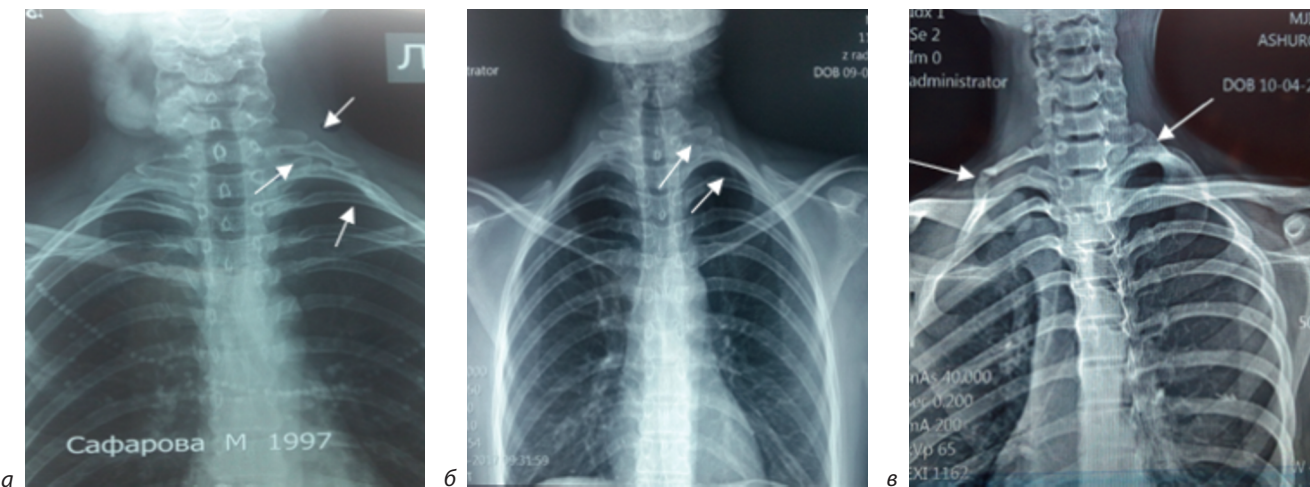


Рис. 1. Рентгенография больных с различными вариантами синдрома шейного ребра и дополнительными шейными ребрами:
а) с ложным суставом длиной более 5 см;
б) с дистальным концом у верхушки левого легкого;
в) с обеих сторон

При рентгенографии у всех больных обеих групп (как среди мужчин, так и среди женщин) выявлены до-
полнительные шейные ребра различной длины и ширины (табл. 2).

Таблица 2

Распределение больных по полу, локализации, длине и ширине шейных ребер

Диагностическая находка шейных ребер	Муж. (n)	Жен. (n)	Ср. длина (см.)	Ср. ширина (см.)	С образованием ложного сустава (n)
Билатерально	2	12	6,0 ± 0,5	1,5 ± 0,7	-
Справа	7	19	6,2 ± 0,6	2,2 ± 0,5	7
Слева	9	23	5,5 ± 1,0	1,8 ± 0,6	12
Всего	18	54	-	-	19

При анализе рентгенологических снимков пациентов обеих групп в 47,2 % случаев (n = 34) кроме шейных ребер выявлены сопутствующие патологии, которые могли спровоцировать усиление болевой симптоматики при СШР: шейно-грудной остеохондроз – у 17 (50 %); сколиоз – у 5 (14,7 %); утолщение

поперечных отростков С6 – у 12 (35,2 %) пациентов. Несмотря на информативность рентгенологических снимков, больным группы II (n = 24) выполнена СКТ с целью выявления мышечных и фиброзно-мышечных аномалий, компримирующих элементы СНП с СШР (рис. 2).

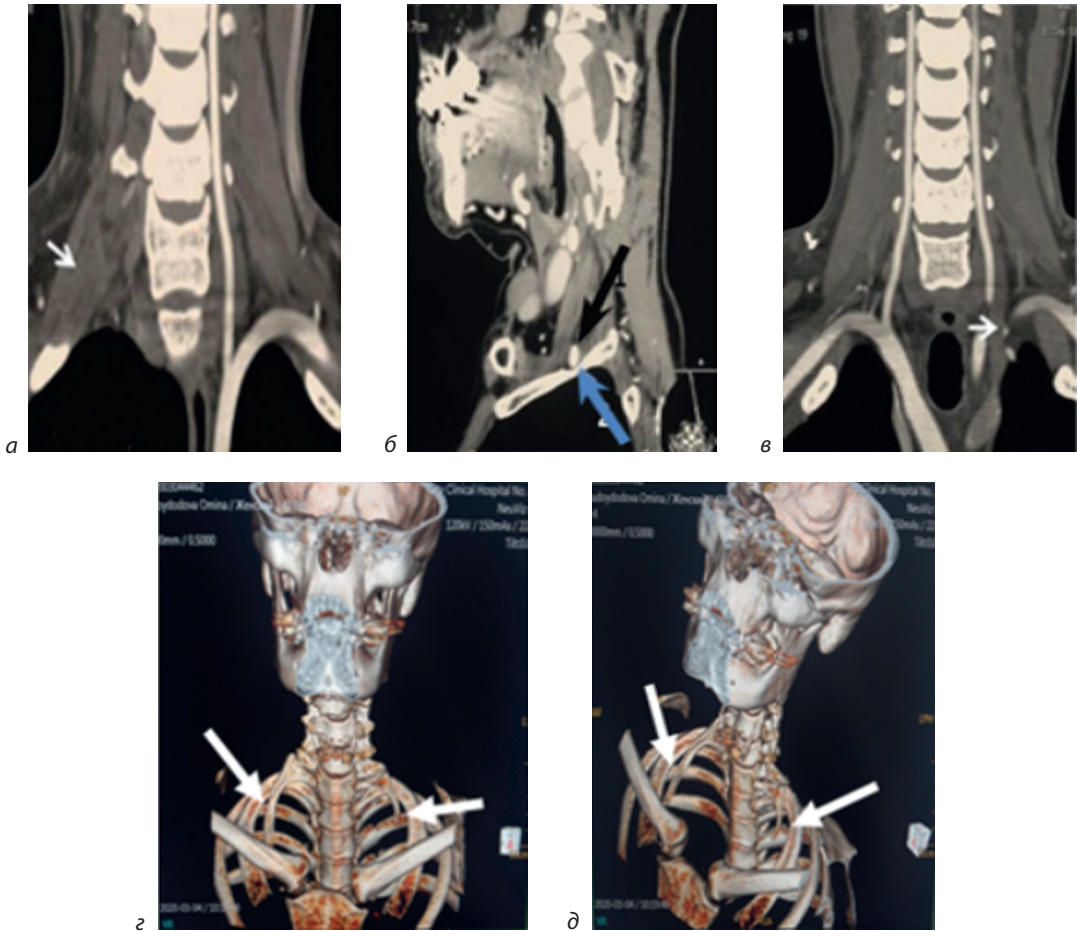


Рис. 2. Спиральная компьютерная томография: срезы с аномалиями, сдавливающими сосудисто-нервный пучок: а) гипертрофированные лестничные мышцы; б) компрессия подключичной артерии передней лестничной мышцей; в) аномальная ножка передней лестничной мышцы; г, д) 3D-срезы аномальных шейных ребер в двух проекциях

Анализ чувствительности и специфичности методов диагностики (рентгенография, СКТ и ЭНМГ) при различных повреждениях шейного ребра у больных

группы II оценивали методом лучевого исследования (табл. 3).

Таблица 3

Чувствительность и специфичность методов диагностики при синдроме шейного ребра

Методы обследования	Разновидности повреждений					
	Добавочное шейное ребро		Гипертрофированные или аномальные лестничные мышцы		Компрессия нервов плечевого сплетения	
	Ч (%)	С (%)	Ч (%)	С (%)	Ч (%)	С (%)
Рентгенография	100	100	-	-	-	-
СКТ	100	100	100	100	100	100
ЭНМГ	-	-	-	-	99 (95,5–99,9)*	99 (95,5–99,9)*

Примечание: Ч – чувствительность; С – специфичность; СКТ – спиральная компьютерная томография; ЭНМГ – электронейромиография; * – различия статистически значимы в сравнении с СКТ.

Полученные диагностические данные свидетельствуют о том, что СКТ является методом выбора при диагностике СШР. Чувствительность и специфичность рентгенографии и СКТ при вышеуказанной патологии у пациентов II группы – 100 %, а при ЭНМГ – 99 %.

СКТ дает лучший обзор, а также позволяет повысить дифференцирование ткани различной плотности в области сдавления СНП, что не может не отражаться на качестве выявления этиологического фактора

сдавления. Методика удобна в применении, позволяет значительно снизить время проведения исследования, а также улучшить качество получаемых снимков, что делает ее безопаснее и информативнее для выполнения у лиц с подозрением на синдром шейного сдавления.

При СКТ кроме костных аномалий, описанных ранее, выявлены следующие аномалии, сдавливающие элементы СНП (табл. 4).

Таблица 4

Фиброзно-мышечные аномалии, сдавливающие структуры СНП

Элементы, сдавливающие СНП		Количество больных (n)
Аномалии передней лестничной мышцы	гипертрофированная передняя лестничная мышца	4
	удлиненная сухожильная часть передней лестничной мышцы и смещение места ее прикрепления к I ребру	6
	добавочная ножка передней лестничной мышцы	4
Фиброзные аномалии	фиброз мышечных волокон лестничных мышц	2
	костно-фиброзные перетяжки	8
Всего		24

Следует отметить, что при нативном режиме СКТ у 2 пациентов группы II выявлено постстенотическое расширение III порции подключичной артерии, обусловленное компрессией добавочным шейным ребром.

С целью определения тяжести сдавления ветвей плечевого сплетения и оценки характера нарушений проводимости по двигательным и чувствительным

волокам срединного и локтевого нервов больным группы II (n = 24) выполнена ЭНМГ (табл. 5).

В результате анализа показателей ЭНМГ получено достоверное снижение скорости проводимости импульсов (СПИ афф.) по чувствительным волокнам верхних конечностей (p < 0,05). Проводимость по двигательным волокнам была статистически значимо снижена.

Таблица 5

Изменения показателей ЭНМГ срединного нерва у больных с шейным ребром

Показатели ЭНМГ	Среднее значение показателей	Среднее значение показателей в норме	Достоверность
СПИ афф. D м/с	38,5 ± 10,1 38,4 ± 11,3	61,0 ± 2,6	P < 0,05 P < 0,05
СПИ эфф. D м/с	55,5 ± 15,4 52,4 ± 10,9	57,5 ± 2,2	P > 0,05 P < 0,05
ДЕD S	234,0 ± 82,2 219,0 ± 63,1	307,0 ± 39,2	P < 0,05 P < 0,05
Латентный D период S м/с	4,3 ± 2,19 4,4 ± 1,39	13,5 ± 2,0	P < 0,05 P < 0,05
Макс. D амплитуда S мкВ	9,6 ± 6,4 10,3 ± 4,2	13,3 ± 1,9	P < 0,05 P < 0,05

Количество двигательных единиц (ДЕ) в больных конечностях было уменьшено, при этом средние показатели ДЕ составили 234,0 ± 82,2 и 219,0 ± 63,1 соответственно. В норме эти показатели соответствуют 307,0 ± 39,2. Также отмечалось снижение М-ответов.

Аналогичные результаты были получены при ЭНМГ локтевого нерва (табл. 6). Показатели ЭНМГ указывают на сдавление нервных стволов, которое учитывалось во время оперативного лечения для их декомпрессии.

Изменения показателей электронейромиографии локтевого нерва у больных с шейным ребром

Показатели ЭНМГ	Среднее значение показателей	Среднее значение показателей в норме	Достоверность
СПИ афф. D м/с	41,7 ± 13,9 40,0 ± 14,1	62,5 ± 2,6	p < 0,05 p < 0,05
СПИ эфф. D м/с	51,4 ± 13,4 54,0 ± 12,1	62,5 ± 3,0	p < 0,05 p < 0,05
ДЕД S	252,3 ± 68,0 263,4 ± 78,4	330,0 ± 26,0	p < 0,05 p < 0,05
Латентный D период S м/с	5,6 ± 1,19 5,7 ± 2,03	26,2 ± 2,0	p < 0,05 p < 0,05

У больных группы I (n = 48) послеоперационные осложнения в виде брахиоплексита наблюдались в 16,7 % случаев (n = 8), повреждение диафрагмально-го нерва – в 4,1 % (n = 2), гемопневмоторакс – в 4,1 % (n = 2) случаев.

У больных группы II (n = 24), которым дополнительно проводили ЭНМГ и СКТ, до операции удалось выявить основные причины компрессии СНП и выбрать оптимальный хирургический доступ, что позволило снизить частоту ранних послеоперационных осложнений. Благодаря СКТ, кроме резекции шейного ребра, удалось ликвидировать аномалии лестничных мышц в 58 % случаев (n = 14); фиброзные тяжи, сдавливающие СНП, – в 42 % (n = 10) случаев.

Брахиоплексит наблюдался в 4,2 % случаев, что на порядок меньше, чем в группе I. Других осложнений в группе II, а также летальных исходов в обеих группах не выявлено.

Таким образом, комбинация СКТ с ЭНМГ позволяет определить не только анатомические особенности поражения и этиологический фактор, но и функциональное состояние пораженного нервного ствола. Применение обеих методик значительно увеличивает шанс на удачное оперативное вмешательство за счет планирования и правильного выбора метода хирургического вмешательства при СШД.

По некоторым оценкам, неправильная диагностика СШД обусловлена недообследованием пациентов и разнообразием клинических признаков и составляет 17,1 % [14], по другим – послеоперационные осложнения данной патологии встречаются в 8,1 % случаев и зависят от недооценки топографо-анатомических особенностей при обследовании пациентов перед операций, а также от опыта хирурга [15, 16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значимость спиральной компьютерной томографии и электронейромиографии в диагностике и хирургическом лечении синдрома шейного ребра очень высока, поскольку до операции позволяет полноценно оценить все анатомические структуры, участвующие в сдавлении сосудисто-нервного пучка, и определить степень нарушения чувствительности или проводимости по нервным волокнам верхних конечностей.

Хорошие результаты были достигнуты благодаря большей информативности СКТ и ЭНМГ, их высокой чувствительности и специфичности, что позволило улучшить результаты хирургического лечения и снизить частоту осложнений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lokanayaki V. Cervical Rib a Clinical Case Report // National Journal of Clinical Anatomy. 2014. Vol. 3, No. 4. P. 240–243.
2. Mashani A. A., Salhotra N., Ali A. et al. Cervical Rib: Dept of Neurosurgery Khoul Hospital Muscat Oman Experience: A Critical Analysis // American Journal of Medical Case Report. 2017. Vol. 5, No. 2. P. 43–47.
3. Sharma D. K., Sharma V., Rathore M. Prevalence of ‘Cervical Rib’ and its Association with Gender, Body Side, Handedness and Other Thoracic Bony in a Population of Central India // Indian Journal of Basic and Applied Medical Research. 2014. Vol. 3, No. 2. P. 593–597.
4. Singh V. K., Jeyaseelan L., Kyriacou S. et al. Diagnostic Value of Magnetic Resonance Imaging in Thoracic Outlet Syndrome // Journal of Orthopaedic Surgery. 2014. Vol. 22, No. 2. P. 228–231.

REFERENCES

1. Lokanayaki V. Cervical Rib a Clinical Case Report // National Journal of Clinical Anatomy. 2014. Vol. 3, No. 4. P. 240–243.
2. Mashani A. A., Salhotra N., Ali A. et al. Cervical Rib: Dept of Neurosurgery Khoul Hospital Muscat Oman Experience: A Critical Analysis // American Journal of Medical Case Report. 2017. Vol. 5, No. 2. P. 43–47.
3. Sharma D. K., Sharma V., Rathore M. Prevalence of ‘Cervical Rib’ and its Association with Gender, Body Side, Handedness and Other Thoracic Bony in a Population of Central India // Indian Journal of Basic and Applied Medical Research. 2014. Vol. 3, No. 2. P. 593–597.
4. Singh V. K., Jeyaseelan L., Kyriacou S. et al. Diagnostic Value of Magnetic Resonance Imaging in Thoracic Outlet Syndrome // Journal of Orthopaedic Surgery. 2014. Vol. 22, No. 2. P. 228–231.

5. Terzi R., Özer T. Pseudoarthrosis of Cervical Rib and 1st Exocytosis in a Patient Presenting with a Supraclavicular Mass: Case Report // *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences*. 2016. Vol. 19, No. 3. P. 216–218.
6. Dixit M., Gan M., Nishanimath N. et al. Double Cervical Rib with Uncommon Presentation // *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2010. Vol. 26, No. 1. P. 30–33.
7. Spadliński Ł., Cecot T., Majos A. et al. The Epidemiological, Morphological, and Clinical Aspects of the Cervical Ribs in Humans // *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research Internatinal*. 2016. Vol. 10. P. 1–7.
8. Klaassen Z., Sorenson E., Tubbs R. S. et al. Thoracic Outlet Syndrome: A Neurological and Vascular Disorder // *Clinical Anatomy*. 2014. Vol. 27, No. 5. P. 724–732.
9. Millan G., Casal D., Sagaribay A. et al. Neurogenic Thoracic outlet Syndrome Associated with Cervical Rib // *Acta Reumatologica Portuguesa*. 2013. Vol. 38, P. 98–103.
10. Chandak S., Kumar A. Usefulness of 3D CT in Diagnosis of Cervical Rib Presenting as Supraclavicular Swelling of Short Duration // *J Clin Diagn Res*. 2014. No. 8 (5). P. RD01–RD2. DOI 10.7860/JCDR/2014/7977.4374.
11. Муин Р., Магомедов Р. К., Цуладзе И. И. Клинико-диагностические особенности в хирургическом лечении синдрома верхней грудной апертуры // *Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко*. 2015. Т. 79, № 2. С. 55–63.
12. Султанов Д. Д., Тухтаев Ф. М., Курбанов Н. Р. Трансаксиллярная резекция первого ребра при костно-клавикулярном синдроме // *Новости хирургии*. 2014. Т. 22, № 4. С. 449–456.
13. Гржибовский А. М., Иванов С. В., Горбатова М. А. Сравнение количественных данных двух независимых выборок с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS: параметрические и непараметрические критерии // *Наука и здравоохранение*. 2016. № 2. С. 5–28.
14. Султанов Д. Д., Тухтаев Ф. М., Курбанов Н. Р. Выбор метода операции при костоклавикулярном синдроме // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2014. Т. 7, № 5. С. 57–61.
15. Nguyen T., Baumgarther F., Nelems B. Bilateral Rudimentary First Ribs as a Cause of Thoracic Outlet Syndrome // *Journal of the National Medical Association*. 1997. Vol. 89, No. 1. P. 69–73.
16. Gholap A. P., Gandhi K. L., Patel A. N. An Unusual Presentation of Cervical Rib with Chronic Brachial Artery Thrombosis: A Case Report // *Indian Journal of Applied Research*. 2015. Vol. 5, No. 2. P. 491–493.
5. Terzi R., Özer T. Pseudoarthrosis of Cervical Rib and 1st Exocytosis in a Patient Presenting with a Supraclavicular Mass: Case Report // *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences*. 2016. Vol. 19, No. 3. P. 216–218.
6. Dixit M., Gan M., Nishanimath N. et al. Double Cervical Rib with Uncommon Presentation // *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2010. Vol. 26, No. 1. P. 30–33.
7. Spadliński Ł., Cecot T., Majos A. et al. The Epidemiological, Morphological, and Clinical Aspects of the Cervical Ribs in Humans // *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research Internatinal*. 2016. Vol. 10. P. 1–7.
8. Klaassen Z., Sorenson E., Tubbs R. S. et al. Thoracic Outlet Syndrome: A Neurological and Vascular Disorder // *Clinical Anatomy*. 2014. Vol. 27, No. 5. P. 724–732.
9. Millan G., Casal D., Sagaribay A. et al. Neurogenic Thoracic outlet Syndrome Associated with Cervical Rib // *Acta Reumatologica Portuguesa*. 2013. Vol. 38, P. 98–103.
10. Chandak S., Kumar A. Usefulness of 3D CT in Diagnosis of Cervical Rib Presenting as Supraclavicular Swelling of Short Duration // *J Clin Diagn Res*. 2014. No. 8 (5). P. RD01–RD2. DOI 10.7860/JCDR/2014/7977.4374.
11. Muin R., Magomedov R. K., Tsuladze I. I. Clinical and Diagnostic Features in the Surgical Treatment of Upper Thoracic Aperture Syndrome // *Journal "Issues of Neurosurgery named after N. N. Burdenko"*. 2015. Vol. 79, No. 2. P. 55–63. (In Russian).
12. Sultanov D. D., Tukhtaev F. M., Kurbanov N. R. Transaxillary Resection of the First Rib in Bone-Clavicular Syndrome // *Surgery News*. 2014. Vol. 22, No. 4. P. 449–456. (In Russian).
13. Grzhibovskiy A. M., Ivanov S. V., Gorbatoва M. A. Comparison of Quantitative Data of Two Independent Samples using Statistica and SPSS Software: Parametric and Nonparametric Criteria // *Science and Health Care*. 2016. No. 2. P. 5–28. (In Russian).
14. Sultanov D. D., Tukhtaev F. M., Kurbanov N. R. The Choice of the Method of Operation for Coclavicular Syndrome // *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2014. Vol. 7, No. 5. P. 57–61. (In Russian).
15. Nguyen T., Baumgarther F., Nelems B. Bilateral Rudimentary First Ribs as a Cause of Thoracic Outlet Syndrome // *Journal of the National Medical Association*. 1997. Vol. 89, No. 1. P. 69–73.
16. Gholap A. P., Gandhi K. L., Patel A. N. An Unusual Presentation of Cervical Rib with Chronic Brachial Artery Thrombosis: A Case Report // *Indian Journal of Applied Research*. 2015. Vol. 5, No. 2. P. 491–493.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рафиев Фирузджон Расулджонович – соискатель, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: rafiev-fr@mail.ru

Султанов Джавли Давронович – лауреат государственной премии имени Абуали ибни Сино, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: sultanov57@mail.ru

Рахмонов Джамахон Ахмадович – докторант, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: jama-7878@mail.ru

Камолов Амирубло Назриевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: rafiev-fr@mail.ru

Саидов Махмадулло Сайфуллоевич – научный сотрудник, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: mahmad_jon1974@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Firuzdzhon R. Rafiev – Candidate, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: rafiev-fr@mail.ru

Dzhavli D. Sultanov – Laureate of the State Prize named after Abuali ibni Sino, Doctor of Sciences (Medicine), Professor of the Surgical Diseases Department No. 2, Avicenna Tajik Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: sultanov57@mail.ru

Jamakhon A. Rakhmonov – Doctoral Candidate, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: jama-7878@mail.ru

Amirublo N. Kamolov – Candidate of Sciences (Medicine), Assistant Professor, Surgical Diseases Department No. 2, Avicenna Tajik Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: rafiev-fr@mail.ru

Makhmadullo S. Saidov – Researcher, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: mahmad_jon1974@mail.ru