

Структура одно- и многоуровневых локальных нетравматических невропатий верхних конечностей

1 – Центр клинической нейрофизиологии ООО «Городская больница № 41», г. Екатеринбург. 2 – ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Zakharov Ya.Yu., Shirokov V.A.

The structure of single- and multilevel local nontraumatic neuropathies of the upper limb

Резюме

В ретроспективном исследовании была изучена распространенность и структура одноуровневого и многоуровневого поражения нервов по данным регистра 2828 пациентов с локальной нетравматической невропатией верхних конечностей. В структуре одноуровневых невропатий наиболее часто диагностировали синдром запястного канала (14,6 %) и синдром кубитального канала (11 %). В структуре многоуровневых невропатий чаще диагностировалось поражение срединного нерва на уровне запястного канала и шейных спинномозговых нервов (3,4%), а поражение локтевого нерва – на уровне кубитального канала и шейных спинномозговых нервов (2,9 %).

Ключевые слова: структура невропатий, одно- и многоуровневая локальная невропатия, верхние конечности

Summary

In a retrospective study, the prevalence and structure of singlelevel and multilevel nerve damage were studied in accordance with the register of 2828 patients with local non-traumatic neuropathy of the upper limb. In the structure of singlelevel neuropathies, carpal tunnel syndrome (14.6 %) and ulnar channel syndrome (11 %) were most often diagnosed. In the structure of multilevel neuropathies, damage to the median nerve was more often detected at the level of the carpal canal and cervical radicular nerves (3.4 %), and damage to the ulnar nerve was found at the level of the ulnar canal and cervical radicular nerves (2.9 %).

Key words: structure of neuropathies, single-level and multilevel local neuropathy

Введение

Патология периферической нервной системы занимает значительную долю в структуре заболеваемости взрослого населения и достигает 48-52 % [1, 2, 3]. В случае локальных невропатий происходит очаговое поражение отдельного нерва (мононевропатии), корешка (радикулопатия), сплетения или его части (плексопатия) [4]. Локальные нетравматические (преимущественно компрессионно-ишемические) невропатии [5], составляющие в структуре заболеваний периферической нервной системы от 23 до 40 % [6, 7], часто (вследствие полиморфности клинических проявлений, прогрессирующего течения, резистентности к лечебному воздействию и склонности к рецидивированию) ведут к снижению качества жизни пациентов и обуславливают социальные аспекты данной патологии. При этом до 80 % локальных нетравматических невропатий приходится на верхние конечности, основную долю которых составляют поражения срединного и локтевого нервов (синдромы карпального и кубитального каналов), а также поражение

шейных спинномозговых нервов корешков спинного мозга [8, 9]. Однако, на сегодняшний день недостаточно изучена структура локальных невропатий верхней конечности, особенно в свете многоуровневого поражения нервов [10].

Цель исследования – на основании регистра центра клинической нейрофизиологии изучить структуру одноуровневых и многоуровневых локальных нетравматических невропатий руки

Материалы и методы

В ретроспективное обсервационное исследование по данным регистра центра клинической нейрофизиологии ООО «Городская больница №41» г. Екатеринбурга за 2010-2018 гг. было отобрано 2828 обезличенных информационных карт пациентов (мужчин (42,1 %) и женщин (57,9 %) в возрасте от 22 до 65 лет) с верифицированными односторонними локальными одно- и многоуровневыми невропатиями руки. Подтверждение диагноза основывалось на проведении стандартизированного

Таблица 1 – Структура одноуровневых локальных невропатий при одностороннем нетравматическом невральном поражении руки

Уровень невального поражения	Количество пациентов n=2828	%
Срединный нерв на уровне верхних 2/3 плеча-подмышечной впадины	39	1,4
Срединный нерв на уровне запястного канала	412	14,6
Срединный нерв на уровне нижней 1/3 плеча	41	1,4
Срединный нерв на уровне круглого пронатора	104	3,7
Передняя межкостная ветвь срединного нерва	75	2,7
Локтевой нерв на уровне кубитального канала	311	11,0
Локтевой нерв на уровне канала Гийона	57	2,0
Локтевой нерв на уровне нижних 2/3 предплечья	39	1,4
Лучевой нерв на уровне спирального канала	94	3,3
Лучевой нерв на уровне аркады Фрозе	48	1,7
Лучевой нерв на уровне аркады Страссера	63	2,2
Поверхностный лучевой нерв на уровне запястья	54	1,9
Мышечнокожный нерв на уровне плеча	44	1,6
Подкрыльцовый (подмышечный) нерв	64	2,3
Надлопаточный нерв на уровне «вырезки» лопатки	112	4,0
Плечевое сплетение	96	3,4
Спинальные нервы C4-Th1	285	10,1

клинико-нейрофизиологического диагностического комплекса: специализированный клинический опрос; клиническое неврологическое обследование; стимуляционная электронейромиография (многоуровневая стандартная (при необходимости «пошаговая»)) моторная и сенсорная нейрография; исследование поздних нейрографических феноменов (F-волн и H-волн); исследование нервно-мышечной передачи); игольчатая электромиография (анализ спонтанной активности; анализ потенциалов двигательных единиц; турноамплитудный анализ).

Критерии включения в исследование: электронейромиографические признаки (локальное замедление и (или) блок проведения на одном или нескольких участках нерва в сочетании (или без) с признаками компенсаторной реиннервации и (или) признаками текущего денервационного процесса в индикаторных мышцах), подтверждающие одно- или многоуровневую локальную мононевропатию руки, топически соответствующие клиническим проявлениям (ирритативный и (или) денервационный синдром) и анамнестическим данным.

Критерии исключения: пирамидные и экстрапирамидные нарушения; болезнь (синдромы) двигательного нейрона, миелопатия; травматические невропатии и полиневропатии; первично-мышечные заболевания.

Электронейромиографическое исследование проводилось на аппарате «Nicolet Viking Quest» («Николет», США) и «Нейро-МВП-5» («Нейрософт», Россия). Для обработки качественных показателей использовался критерий χ^2 для произвольной таблицы сопряженности. Различия между сравниваемыми группами считаются достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Из 2828 пациентов с верифицированной односторонней локальной нетравматической невропатией руки, соответствующих критериям отбора, у 1859 (65,7 %) была диагностирована невропатия на единственном

уровне. Многоуровневая невропатия была выявлена у 1218 (43,1 %) человек, что согласуется с результатами предшествующих публикаций [10, 11]. При этом, у 249 (8,8 %) пациентов одновременно регистрировались как одноуровневая, так и многоуровневая невропатии. Комбинированная одноуровневая невропатия исследуемой конечности (с поражением нескольких различных нервов на единственном уровне) наблюдалась у 79 (2,8 %) человек, а комбинированная многоуровневая – у 96 (3,4 %) обследуемых. Всего комбинированное поражение различных нервов на одной руке выявлялось у 424 (15 %) пациентов. Одновременное вовлечение в патологический процесс более двух нервов отмечено не было.

В когорте одноуровневых невропатий (таблица 1) волокна срединного нерва вовлекались в патологический процесс у 671 (23,7 %) пациента, локтевого – у 407 (14,4 %), лучевого – у 259 (9,1 %), мышечнокожного – у 44 (1,6 %), подмышечного – у 64 (2,3 %) и надлопаточного – у 112 (4,0 %) человек. Наиболее часто встречались невральные поражения срединного нерва на уровне запястного (карпального) канала (412 человек, 14,6 %); локтевого нерва на уровне кубитального канала (311 человек, 11,0 %); спинальных (C5-Th1) нервов (285 человек, 10,1 %); надлопаточного нерва на уровне вырезки лопатки (112 человек, 4,0 %); срединного нерва на уровне m. pronator teres (104 человека, 3,7 %); плечевого сплетения (96 человек, 3,4 %); лучевого нерва на уровне спирального канала (94 человека, 3,3 %), что по структуре, за исключением уровней плечевого сплетения и m. pronator teres, соответствует литературным источникам [10, 13, 14]. Большая выборка пациентов, прошедших углубленную клинико-нейрофизиологическую диагностику, позволили нам выявить достаточно редкие и малодифференцируемые формы [15, 16] локальных невропатий (от 39 (1,4 %) до 75 (2,7 %) человек): срединного нерва (уровень: предплечье (передняя межкостная ветвь); нижняя 1/3 плеча (сдавление надмышцелковой шпорой, связкой Струтера или

Таблица 2 – Структура многоуровневых локальных невропатий при одностороннем нетравматическом невральном поражении

Уровень невального поражения	Количество пациентов n=2828	%
Волокна срединного нерва		
Уровни запястного канала и спинномозговых нервов	97	3,4
Уровни запястного канала и плечевого сплетения	75	2,7
Уровень запястного канала и передней межкостной ветви нерва	58	2,1
Уровни запястного канала и нижней 1/3 плеча	48	1,7
Уровни запястного канала и круглого пронатора	36	1,3
Уровни запястного канала и верхних 2/3 плеча-подмышечной впадины	26	0,9
Уровни круглого пронатора и плечевого сплетения	24	0,8
Уровни передней межкостной ветви срединного нерва и плечевого сплетения	21	0,7
Уровни круглого пронатора и спинномозговых нервов	33	1,2
Уровни передней межкостной ветви срединного нерва и спинномозговых нервов	27	1,0
Уровни нижней 1/3 плеча и спинномозговых нервов	37	1,3
Уровни верхних 2/3 плеча и спинномозговых нервов	22	0,8
Волокна локтевого нерва		
Уровни кубитального канала и плечевого сплетения	58	2,1
Уровни кубитального канала и канала Гийона	44	1,6
Уровни кубитального канала и нижних 2/3 предплечья	22	0,8
Уровни канала Гийона и плечевого сплетения	26	0,9
Уровни кубитального канала и спинномозговых нервов	81	2,9
Уровни канала Гийона и спинномозговых нервов	33	1,2
Волокна лучевого нерва		
Уровни спирального канала и аркады Фрозе	76	2,7
Уровни спирального канала и запястья (поверхностная ветвь)	37	1,3
Уровни аркады Стразера и аркады Фрозе	29	1,0
Уровни аркады Фрозе и плечевого сплетения	20	0,7
Уровни спирального канала и плечевого сплетения	31	1,1
Уровни аркады Фрозе и спинномозговых нервов	26	0,9
Уровни спирального канала и спинномозговых нервов	45	1,6
Волокна мышечнокожного нерва		
Уровни плеча и спинномозговых нервов	40	1,4
Уровни плечевого сплетения и спинномозговых нервов	37	1,3
Волокна подкрыльцового нерва		
Уровни ствола нерва и спинномозговых нервов	52	1,8
Уровни плечевого сплетения и спинномозговых нервов	63	2,2
Волокна надлопаточного нерва		
Уровни «вырезки» лопатки и плечевого сплетения	28	1,0
Уровни «вырезки» лопатки и спинномозговых нервов	35	1,2
Уровни «вырезки» лопатки, плечевого сплетения и спинномозговых нервов	27	1,0

апоневрозом двуглавой мышцы плеча); верхние 2/3 плеча – подмышечная впадина); локтевого нерва (уровень: нижние 2/3 предплечья (чаще сдавление гипертрофированной *m. flexor carpi ulnaris*); канал Гийона); лучевого нерва (уровень: запястье (поверхностный лучевой нерв); аркада Фрозе; аркада Стразера); мышечнокожного нерва на уровне плеча; подмышечного нерва на уровне плечевого сустава.

В когорте многоуровневых невропатий (таблица 2) волокна срединного нерва вовлекались в патологический процесс у 504 (17,9 %) человек, локтевого – у 264 (9,3 %), лучевого – у 264 (9,3 %), мышечнокожного – у 77 (2,7 %), подмышечного – у 115 (4,1 %) и надлопаточного – у 90 (3,2 %) пациентов. Наиболее часто выявлялись локальные поражения волокон срединного нерва на уровне запяст-

ного канала и цервикальных (С6-Тh1) спинномозговых нервов (97 человек, 3,4%), запястного канала и плечевого сплетения (75 человек, 2,7 %), что согласуется с данными других авторов [17, 18]. Патология срединного нерва на уровне запястного канала в 0,9-2,7 % случаев также сочеталась с поражением на уровне предплечья (передняя межкостная ветвь); *m. pronator teres*; плеча и плечевого сустава; плечевого сплетения. Общая доля вовлечения в многоуровневый патологический процесс волокон срединного нерва в области карпального канала составляла 12 % (340 пациентов). Локальные невропатии срединного нерва на уровнях передней межкостной ветви, *m. pronator teres* и плеча сочетались с цервикальной радикулопатией (в 1,0 %, 1,2 % и 2,1 % случаев, соответственно). Невропатия срединного нерва на уровне «круглого пронатора»

у 24 (0,8%) пациентов сочеталась с локальной патологией плечевого сплетения. Наиболее часто поражение локтевого нерва (как и при одноуровневой патологии) наблюдалось на уровне кубитального канала (205 человек, 7,2 %) и сочеталось с очаговой патологией на других уровнях нервного волокна (канал Гийона, нижние 2/3 предплечья, плечевое сплетение, спинномозговые (C8, Th1) нервы). На втором месте были выявлены невропатии локтевого нерва на уровне канала Гийона (103 человека, 3,6 %).

Вовлечение спинномозговых и плечевого сплетения невралических волокон при многоуровневой невропатии локтевых нервов отмечалось у 114 (4,0 %) и 84 (3,0 %) пациентов, соответственно. При исследовании лучевого нерва наиболее часто диагностировалось сочетанное поражение нервных волокон на уровне спирального канала и аркады Фрозе (76 человек, 2,7 %). Общая распространенность (у обследованного контингента) локальной невропатии лучевого нерва на уровне спирального канала и аркады Фрозе составляла 144 (5,1 %) и 131 (4,6 %) пациентов, соответственно. Вовлечение радикулярного уровня в многоуровневую патологию лучевого нерва наблюдалось у 71 человека (2,5 %). Двухуровневая патология мышечнокожного и подмышечного нервов была выявлена у 77 (2,7 %) и 115 (4,1 %) пациентов, соответственно. При исследовании надлопаточного нерва у 27 (1,0 %) было диагностировано трёхуровневое («вырезка» лопатки, плечевое сплетение и корешковые C4-C6 нервы) поражение. Сравнивая общее количество выявленных локусов очагового невралического поражения в когортах с

одноуровневой (1938 локуса, 68,7 %) и многоуровневой (2655 локуса, 93,9 %) невропатиями, нами было выявлено статистически достоверное ($p < 0,001$) их увеличение в группе многоуровневой патологии, что может указывать на наличие патофизиологических механизмов, повышающих вероятность развития дополнительного локального невралического поражения на другом участке нервного волокна с уже существующей локальной невропатией.

Заключение

Наиболее часто в структуре одноуровневых невропатий диагностирован синдром запястного канала (14,6 %) и синдром кубитального канала (11 %). В структуре многоуровневых невропатий чаще диагностируется поражение срединного нерва на уровне запястного канала и шейных спинномозговых нервов (3,4 %), поражение локтевого нерва на уровне кубитального канала и шейных спинномозговых нервов (2,9 %). ■

Захаров Яков Юрьевич (Zakharov Yakov Yur'yevich) – к.м.н., руководитель Центра клинической нейрофизиологии ООО «Городская больница № 41», г. Екатеринбург, Широков Василий Афонасьевич (Shirokov Vasily Afonasyevich) – д.м.н., профессор, руководитель НПО «Клиника неврологии» ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. Автор, ответственный за переписку: Захаров Яков Юрьевич – e-mail: ya.zakharov@gmail.com

Литература:

1. Аверочкин А.И., Штульман А.И., Елкин М.Н. Клиническая и возрастная характеристика туннельных невропатий. В кн.: *Достижения в нейрогерiatrics*. Ч. 2. М.: 1995; 242-52.
2. Попелянский Я.Ю. *Ортопедическая неврология. Вертеброневрология. Руководство для врачей. Том 1.* Казань; 2005.
3. Жулёв Н.М., Осетров Б.А., Жулёв С.Н. *Невропатии: руководство для врачей.* СПб.: Издательский дом СПбМАПО; 2005.
4. Левин О.С. *Полиневропатии. Клиническое руководство.* М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2005.
5. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. и др. *Неврология: национальное руководство. 2-е изд. т. 1.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.
6. Козлов А.Е., Канаев С.П., Сидорская Н.В. *Мануальная терапия при вторичной компрессии срединного нерва в запястном канале. Мануальная терапия.* 2007; 1 (25): 48-51.
7. Скоромец А.А., Герман Д.Г., Ирецяка М.В., Брандман Л.Л. *Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015.
8. Заболотских Н.В., Брилёва Е.С., Курзанов А.Н., Костина Ю.В., Ниненко Е.Н., Базоян В.К. *Современные методы диагностики синдрома запястного канала. Кубанский научный медицинский вестник.* 2015; 5 (154): 132-7.
9. Михайлюк И.Г., Спиринов Н.Н., Сальников Е.В. *Исследование тактильной чувствительности при помощи монофиламентов Семмес-Вейнштейна у больных с синдромом запястного канала и здоровых лиц. Нервно-мышечные болезни.* 2014; 2: 32-5.
10. Lee E.Y., Aymeric Y.T. *Lim Nerve Compression in the Upper Limb. Clin. Plastic. Surg.* 2019; 46: 285-93.
11. Cohen B.H., Gaspar M.P., Daniels A.H. et al. *Multifocal neuropathy: expanding the scope of double crush syndrome. J Hand Surg Am.* 2016; 41: 1171-5.
12. Novak C.B., Mackinnon S.E. *Multilevel nerve compression and muscle imbalance in work-related neuromuscular disorders. Am J Ind Med.* 2002 May; 41(5): 43-52.
13. Масгутов Р.Ф., Богов А.М., Галлямов А.Р., Рогожин А.А., Валеева Л.Р., Ханнанова И.Г., Филиппов В.Л., Ахтямов И.Ф., Богов А.А. *Синдром кубитального канала, диагностика и выбор тактики лечения. Практическая медицина.* 2015; 4-1(89): 105-11.
14. Kopyshinskaya S.V., Molchanov S.A. *Невропатия надлопаточного нерва у профессиональных спортсмен-*

- нов-волейболистов. *Медицинский алфавит. Неврология и психиатрия.* 2017; 32 (3): 27-36.
15. Мументалер М., Штёр М., Мюллер-Фаль Г., ред. *Поражения периферических нервов и корешковые синдромы.* М.: МЕДпресс-информ; 2013.
16. Фельдман Е., Гризольд В., Рассел Дж., Лёшер В. *Атлас нервно-мышечных болезней: практическое руководство.* М.: Практическая медицина; 2016.
17. Upton A.R.M., McComas A.J. *The double crush in nerve entrapment syndromes.* *Lancet* 1973; 2: 359-62.
18. Kwon H.K., Hwang M., Yoon D.W. *Frequency and severity of carpal tunnel syndrome according to level of cervical radiculopathy: double crush syndrome?* *Clin. Neurophysiol.* 2006; 117 (06): 1256-9.