

На правах рукописи

ВИЛЬЯР ФЛОРЕС  
ФЛОР РОСИО

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА  
КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ НЕВРОПАТИЙ РУК

14.01.11- нервные болезни

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург  
2016

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» МЗ РФ на кафедре неврологии имени акад. С.Н. Давиденкова

Научный консультант: доктор медицинских наук, профессор  
Лобзин Сергей Владимирович

Официальные оппоненты: Скрипченко Наталья Викторовна  
доктор медицинских наук, профессор, зам.  
директора по научной работе ФГБУ «Научно-  
исследовательский институт детских  
инфекций» ФМБА

Искра Дмитрий Анатольевич  
доктор медицинских наук, профессор, кафедры  
нервных болезней им. М.И. Аствацатурова  
ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия  
им. С.М. Кирова» Министерства обороны РФ

Ведущая организация: ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государ-  
ственный педиатрический медицинский  
университет» Министерства Российской  
Федерации

Защита состоится « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ » 2016 г. в \_\_\_\_ час на заседании  
диссертационного совета Д 208.054.02 при ФГБУ «Северо-Западный  
федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова»  
Минздрава РФ (191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке РНХИ  
им проф. А.Л. Поленова

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.  
Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор Иванова Наталия Евгеньевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Заболевания периферической нервной системы остаются наиболее часто встречающейся хронической патологией у взрослых пациентов неврологического профиля. Компрессионно-ишемические невропатии (КИН) наблюдаются у трети таких больных (Жулев Н. М. и соавт., 2005).

На туннельные невропатии верхних конечностей приходится 80% всех компрессионно-ишемических невропатий (Берзиньш Ю.Э. и соавт., 1982; Берзиньш Ю.Э. и соавт., 1989; Чузавкова Е.А., 1996; Агасаров Л.Г., 2002). Один из наиболее часто диагностируемых компрессионно-ишемических невропатий верхних конечностей – синдром запястного канала (СЗК) и туннельная невропатия локтевого нерва (ЛН) в области локтя – синдром «кубитального канала» (Лобзин В.С. и соавт., 1988; Гехт Б.М. и соавт., 1997; Попелянский Я.Ю., 2005; Жулев Н.М. и соавт., 2005; Скоромец А.А. и соавт., 2015; Fornage B.D. 1988; Arrori S. et al., 2008).

Результаты клинической и электрофизиологической диагностики компрессионно-ишемических невропатий играют важнейшую роль в определении характера и степени функциональных нарушений нервов. Тем не менее, клиницист, опираясь исключительно на клинико-электрофизиологические характеристики, не всегда может выяснить точную причину и степень тяжести повреждения нерва, а, следовательно, определить адекватную лечебно-реабилитационную тактику и прогноз восстановления (Бисенков Н.П. и соавт., 1979; Коршунова Г.А., 1996; Зозуля Ю.А., 1997; Гусев Е.И. и соавт., 2000). Качество патогенетической диагностики существенно улучшается при комплексном использовании способов ультразвуковой диагностики, в особенности магнитно-резонансной томографии или ультразвукового исследования туннелей. Однако магнитно-резонансная томография при туннельных невропатиях всё ещё остается дорогостоящей методикой исследования, доступной в крупных лечебных учреждениях, в то время как

ультразвуковое исследование туннелей пока не нашло должного клинического применения (Кипервас И.П. и соавт., 1991; Салтыкова В.Г., 2011).

#### Степень разработанности темы исследования

В настоящее время общепризнано, что в клинической практике все чаще встречаются компрессионно-ишемические невропатии, которые представляют собой социально-экономическую проблему, поскольку из более чем 75 % пациентов неврологического профиля, нетрудоспособность которых обусловлена заболеваниями периферической нервной системы, четверть имеют туннельные невропатии (Скоромец А.А. и соавт., 2015). При этом наиболее изученными аспектами данной проблемы являются затруднения в диагностике у клиницистов, уделяющих внимание только клинико-нейрофизиологическому обследованию (Гусев Е.И. и соавт., 2000). А между тем, для более детальной нейровизуализации патоморфологических изменений нерва с целью усовершенствования диагностики все чаще прибегают к УЗИ (Entrekin R.R. et al., 2001). В последние годы был опубликован ряд работ, касающихся роли УЗИ с высокочастотными датчиками как метода диагностики при поражении периферических нервов (Меркулов М.В., 2004; Еськин Н.А. и соавт., 2004; Финешин А.И., 2006; Чуловская И.Г. и соавт., 2008; Салтыкова В.Г., 2011). Однако нет работ, в которых был бы представлен сравнительный анализ значимости различных преобладающих клинико-неврологических симптомов у пациентов с СЗК и невропатией ЛН и применяемых инструментальных методов (нейрофизиологическое и ультразвуковое исследования) определения степени структурно-морфологических изменений пораженных нервов, позволяющих установить патогенетические основы для подбора адекватной схемы лечения.

С учетом вышесказанного, с целью усовершенствования диагностики и лечения больных представляется актуальным использование клинических опросников, которые позволяют судить как о функциональном состоянии пациентов, так и о степени тяжести заболевания. Особую роль играет определение риска развития структурно-функциональных нарушений исследуемых нервов, выявляемого на УЗИ и ЭНМГ (Mondelli M. et al., 2000; Heybeli N. et al., 2002; Ilhan

D. et al., 2008; Kaymak B. et al., 2008; Bismil Q.M.K. et al., 2013; Yucel H. et al., 2015).

#### Цель исследования

Совершенствование комплексной диагностики основных вариантов компрессионно-ишемических невропатий рук с использованием клинического, нейрофизиологического и ультразвукового методов.

#### Задачи исследования

1. Изучить характерные сочетания клинических паттернов у больных туннельными невропатиями рук.

2. Установить характерные сочетания клинических признаков и нейрофизиологических характеристик у больных туннельными невропатиями срединного и локтевого нервов.

3. Выявить характерные сочетания клинических и ультразвуковых признаков у больных туннельными невропатиями рук.

4. Сопоставить результаты нейрофизиологических и ультразвуковых исследований у больных при туннельных невропатиях срединного и локтевого нервов.

5. Определить с помощью клинических опросников наиболее значимые факторы риска возникновения данной патологии у обследованных больных.

6. На основании анализа совокупности полученных результатов уточнить алгоритм патогенетической диагностики с целью выбора адекватного способа лечения – хирургического, либо консервативного.

#### Научная новизна исследования

Впервые выполнен сравнительный анализ и установлена достоверная зависимость между преобладающими клиническими симптомами и результатами изменений пораженных нервов, обнаруженных при выполнении комплексного клиничко-неврологического, нейрофизиологического и ультразвукового исследований.

Впервые с помощью применения шкалы QuickDash и Бостонского опросника выполнена оценка риска развития туннельных невропатий и тяжести

функциональных расстройств. На основании сопоставления результатов клинических, нейрофизиологических и ультразвуковых исследований и результатов тестирования пациентов уточнен алгоритм патогенетической диагностики с целью оптимизации дифференцированного лечения (хирургического или консервативного) и определения прогноза нарушенных функций.

#### Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные результаты подтверждают приоритетную роль первичного клиничко-неврологического осмотра пациента с использованием провокационных тестов, шкал и опросников для оценки тяжести заболевания и степени функциональных нарушений. Установлена достоверная связь между преобладающими клиническими признаками КИН и результатами комплексных нейрофизиологических и ультразвуковых исследований и показано, что возрастание степени тяжести заболевания и усугубление функциональных нарушений прямо соотносятся со степенью поражения нерва на ЭНМГ и увеличением ППС (утолщение нерва) при УЗИ. В целях оптимизации патогенетической терапии обосновано сочетание клинических, нейрофизиологических и ультразвуковых методов исследования.

#### Методология и методы исследования

Использованная в работе методология базируется на теоретических и практических основах отечественной и зарубежной неврологии, включает основные принципы нозологической диагностики КИН. Всем пациентам проведена комплексная диагностика: клиничко-неврологическое, нейрофизиологическое и ультразвуковое исследования. Также дополнительно применялись клинические опросники.

Объект исследования – пациенты с СЗК и невропатией ЛН.

Предмет исследования – клинические и инструментальные данные.

Работа полностью удовлетворяет принципам доказательной медицины, выполнена с применением основных критериев распределения больных, а также современных клиничко-диагностических методов исследования и анализа данных.

### Основные положения, выносимые на защиту

1. Основные клинические симптомы туннельных невропатий верхних конечностей находят подтверждение на основании анализа результатов электронейромиографии, однако при совокупном использовании нейрофизиологического исследования и ультрасонографии нервов точность диагноза повышается, что облегчает выбор патогенетически обоснованного лечения.

2. При туннельной невропатии срединного нерва с синдромом запястного канала характерно двустороннее поражение, а локтевого нерва – левостороннее.

3. Использование опросников (шкала QuickDash и Бостонский опросник) увеличивает прогностическую вероятность выраженных структурно-функциональных нарушений исследуемых нервов (OR). При наличии указаний на патологию в анкетах целесообразно выполнить ЭНМГ, УЗИ, проконсультировать больного у нейрохирурга.

### Степень достоверности и апробация результатов исследования

Степень достоверности полученных результатов проведенных исследований определяется достаточным и репрезентативным объемом выборки, большим количеством выполненных измерений с использованием современных методов исследования и подтверждена адекватными методами статистической обработки данных. Методы математической обработки полученных результатов адекватны поставленным задачам. Сформулированные в диссертации выводы, положения и рекомендации аргументированы и логически вытекают из системного анализа результатов, полученных в ходе клинико-неврологического, нейрофизиологического и ультразвукового исследований.

Основные положения диссертации были представлены и обсуждены на Научно-практической конференции «11-я школа неврологов» в рамках доклада «УЗИ и нейрофизиологическая диагностика ТН верхнего плечевого пояса» (Зеленогорск, 2013), на Невском радиологическом форуме-2013 в рамках доклада «УЗИ диагностика синдрома запястного канала» (Санкт Петербург, 2013), на Невском радиологическом форуме-2013 в рамках доклада «УЗИ диагностика

синдрома кубитального канала» (Санкт-Петербург, 2013), на XXII Всемирном Конгрессе неврологов (Вена, Австрия, 2013), на Невском радиологическом форуме-2014 в рамках доклада «Ультразвуковое измерение площади сечения локтевого нерва при синдроме кубитального канала, корреляция с тяжестью невропатии по данным электронейромиографии» (Санкт-Петербург, 2013), на Невском Радиологическом форуме-2014 в рамках доклада «Корреляция между площадью сечения локтевого нерва и скоростью невральная проводимости при синдроме кубитального канала», на Европейском конгрессе радиологов «ESR 2014» (Вена, 2014), на Невском радиологическом форуме-2015 в рамках доклада «Сопоставление ультразвуковых и магнитно-резонансно томографических измерений периферических нервов» (Санкт-Петербург, 2015), на Невском радиологическом форуме-2015 в рамках доклада «Сопоставление ультразвуковых измерений периферических нервов, выполненных двумя независимыми операторами» (Санкт-Петербург, 2015).

#### Личное участие автора в получении результатов

Автором обоснованы цель, задачи исследования, сформулированы выводы и основные положения, выносимые на защиту. Автором осуществлялось планирование, выполнение комплексного клинико-неврологического обследования, оценка результатов инструментальных методов исследования (нейрофизиологическое и ультразвуковое исследования), обобщение и статистическая обработка результатов исследования. Для выполнения поставленных в работе задач было обследовано 118 пациентов с компрессионно-ишемическими невропатиями рук (63 женщин, 55 мужчин) в возрасте от 22 до 90 лет. Личное участие автора подтверждено актами проверки первичной документации и актами внедрения в учебный и лечебно-диагностический процессы.

#### Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 16 печатных работ, в том числе три за рубежом и две в рецензируемых изданиях, рекомендованных



Перечнем Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ.

#### Внедрены результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику и учебный процесс кафедры неврологии им. акад. С. Н. Давиденкова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. Материалы диссертации представлены в учебно-методических рекомендациях для врачей и студентов 4-го курса лечебного факультета, в лекциях для врачей-слушателей циклов общего усовершенствования, профессиональной переподготовки по специальности «Неврология».

#### Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 126 страницах машинописного текста, состоит из введения, описания материалов и методов исследования, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения, списка литературы, который включает 258 источников, из них 42 отечественных и 216 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 18 рисунками и 14 таблицами.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

#### Материалы и методы исследования

Работа выполнена в 2012 – 2015 гг. на базе ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова». На первом этапе работы проведен ретроспективный анализ 2507 историй болезни пациентов, страдавших туннельными невропатиями верхних конечностей, получившими как консервативное, так и хирургическое лечение. Установлены типичные закономерности и определен наиболее часто встречающийся вид патологии. В дальнейшем нами обследовано 118 пациентов, которые в соответствии с дизайном исследования были разделены на две группы: больные с компрессионно-ишемической невропатией (КИН) срединного нерва в области запястного канала – 75 человек (63,6 %), из них 30 мужчин (40 %) и 45 женщин (60 %) и больные с КИН локтевого нерва в области локтя – 43 человека (36,4%), из них 25 мужчин (58,1 %) и 18 женщин (41,9 %).

Из общего числа больных в возрасте от 22 до 90 лет (средний возраст  $57,17 \pm 1,34$  года) мужчин было 55 (46,6 %), женщин – 63 (53,4 %). Первую группу составили пациенты в возрасте от 33 до 90 лет (средний возраст обследованных  $61,68 \pm 1,44$  года), где преобладали лица от 40 лет и старше (46,7 % случаев) (35 человек). Во вторую группу были включены пациенты в возрасте от 22 до 76 лет (средний возраст  $49,30 \pm 2,26$  года), где преобладали лица моложе 40 лет (32,6 % случаев) (14 человек) ( $p < 0,001$ ). Характеристика обследованных пациентов по возрастному признаку представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Распределение больных по возрасту при различных поражениях нервов

Возраст	Срединный нерв		Локтевой нерв		Общее число	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
22-32 лет	0	0	5	11,6	5	11,6
33- 39 лет	3	4	9	21	12	10,2
40- 60 лет	35	46,7	19	44,2	54	45,8
Старше 60 лет	37	49,3	10	23,3	47	39,8
Всего	75		43		118	100

По длительности, в группе пациентов с невропатией ЛН продолжительность заболевания составляла не менее трех месяцев в 16,3 % случаев (7 человек), тогда как невропатия срединного нерва шкала вербальной оценки (ШВО) – в 5,3 % случаев (4 человека) ( $p < 0,05$ ). Невропатия СН в течение года и более проявляется чаще – в 28 % случаев (21 пациент), чем невропатия ЛН – в 19 % случаев (8 человек) ( $p < 0,05$ ).

Что касается сопутствующих заболеваний, то у пациентов с СЗК таковых выявлено больше – в 40% случаев (30 пациентов), чем у пациентов с невропатией ЛН – в 14 % случаев (6 пациентов), при этом в первой группе отмечено преобладание эндокринных и системных заболеваний ( $p < 0,01$ ).

По стороне поражения нерва наблюдается следующая тенденция: у пациентов с невропатией ЛН преобладают левосторонние поражения – в 53,5 % случаев (23 пациента), а у больных с СЗК – двусторонние: в 64 % случаев (48 пациентов) ( $p < 0,001$ ).

Все пациенты прошли комплексное клиничко-неврологическое обследование по стандартной методике с использованием провокационных тестов – Фалена, Тинеля, Дуркана, Фромана, Вартенберга и элевационной пробы. Необходимо также отметить, что для клинической диагностики СЗК применялись клинические критерии Graham (онемение и покалывание по ходу срединного нерва, ночное онемение, слабость или атрофия мышц тенара, положительный тест Тинеля, положительный тест Фалена и нарушения дискриминационной чувствительности), кроме того, для оценки выраженности симптомов и тяжести заболевания использовались следующие шкалы: Шкала вербальной оценки (ШВО), помогающая определить степень выраженности болевого синдрома (De Conno F. et al., 1994); 6-балльная шкала оценки мышечной силы (L. McPeak, 2000); опросник DN4, помогающий выявить наличие нейропатической боли (Didier Bouhassiraa et al., 2005).

С целью оценки выраженности симптомов и степени нарушений функционального состояния была использована шкала QuickDASH (Beaton D.E. et al., 2005) как у пациентов с СЗК, так и невропатией ЛН. Бостонский опросник (Levine Dw et al., 1993) заполняли только пациенты с СЗК.

Всем больным было проведено нейрофизиологическое исследование – электронейромиография (ЭНМГ) для определения степени поражения нерва. ЭНМГ выполнялась по стандартной методике на электромиографе Nicolet Viking Select (U.S.A) и в соответствии с международными рекомендациями. На основании данных ЭНМГ мы сочли целесообразным поражения срединного нерва в зависимости от степени их тяжести разделить на следующие категории:

I категория – «норма»: нет нарушений;

II категория – «легкая степень тяжести»: снижение скорости сенсорного проведения в запястном канале + «средняя»: удлинение латентности М-ответа;

III категория – «выраженная»: отсутствие сенсорного ответа + «резко выраженная»: отсутствие М-ответа.

По результатам ЭНМГ локтевого нерва мы разделили поражения ЛН в зависимости от степени их тяжести на следующие категории:

I категория – «норма»: нет нарушений;

II категория – «нейропраксия»: блок проведения с возможным сохранением сенсорного потенциала действия;

III категория – «аксонотмезис»: снижение скорости проведения импульса в локтевом сегменте и увеличение латентности F-волны.

Кроме того, с целью нейровизуализации морфологических изменений нерва всем больным проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) на ультразвуковом аппарате с дисплеем высокого разрешения без эффекта мерцания «LOGIQ 9» (General Electric, U.S.A.) широкополосным линейным датчиком с частотой сканирования 11 – 14 МГц. Данные УЗИ подтвердили, что при утолщении нерва наблюдается увеличение площади поперечного сечения поврежденного нерва.

Полученные в процессе работы клинические результаты обрабатывались с использованием программной системы Statistica for Windows (версия 10, лиц. ВХХR310F964808FA-V). Мы рассчитывали описательные статистики ( $M \pm s.d.$ , минимальные и максимальные значения) для количественных показателей, абсолютные значения и проценты в соответствующих группах для качественных показателей. Сопоставление частотных характеристик (пол, выраженность патологии по клиническим данным, УЗИ и ЭНМГ) качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов  $\chi^2$ ,  $\chi^2$  с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Фишера. Сравнение количественных параметров (возраст, балльные характеристики шкал, площадь поперечного сечения нервов) в исследуемых группах осуществлялось с использованием критерия Манна-Уитни, критерия медианного хи-квадрата Пирсона и модуля ANOVA (Реброва О. В., 2002; Юнкеров В.И. и соавт., 2005). Отношения рисков рассчитывались по стандартным формулам доказательной медицины. Для визуализации структуры исходных данных и полученных результатов их анализа мы прибегали к помощи графических возможностей системы Statistica for Windows и модуля построения диаграмм системы Microsoft Office. Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину  $p < 0,05$ .

Среди жалоб в группе пациентов с СЗК более частое онемение в правой кисти руки выявлено по ночам – в 81,3 % случаев (61 человек) и преходящее онемение – в 52 % случаев (39 человек). В 6,7 % случаев (5 человек) наблюдались заметные признаки атрофических изменений мышц в сочетании со стойким онемением чаще справа ( $p < 0,001$ ), однако пациенты с невропатией ЛН чаще жаловались на стойкое онемение слева – в 48,8 % случаев (21 человек) и демонстрировали признаки атрофического изменения мышц со стойким онемением чаще в левой руке в 9,3 % случаев (4 человека) ( $p < 0,001$ ).

Из объективных симптомов в группе пациентов с СЗК при оценке болевого синдрома по ШВО таковой чаще преобладал справа – в 40 % случаев (30 пациентов) ( $p < 0,05$ ). Нейропатическая боль в правой верхней конечности по опроснику DN4 достоверно чаще отмечалась у них в 62,2 % случаев (46 пациентов), тогда как у пациентов с невропатией ЛН преобладала левосторонняя боль – в 40,48 % случаев (17 пациентов) ( $p < 0,001$ ). Среди обследованных больных нарушение дискриминационной чувствительности справа чаще встречалось при СЗК – в 42,7 % случаев (32 пациента) ( $p < 0,05$ ), а слева – при невропатии ЛН – в 46,5 % случаев (20 больных) ( $p < 0,001$ ).

Двигательные нарушения имели разнообразную степень выраженности в зависимости от стороны поражения. В первой группе чаще встречался парез мышц правой кисти – в 60 % случаев (45 пациентов) ( $p < 0,001$ ), в то время как во второй – парез левой кисти – в 55,8 % случаев (24 пациента) ( $p < 0,05$ ). Вазомоторные нарушения в виде отеков в дистальных отделах верхних конечностей чаще наблюдались при СЗК справа – в 18,7 % случаев (14 больных) ( $p < 0,01$ ).

При проведении клинических провокационных тестов в группе пациентов с СЗК выявлена большая диагностическая достоверность теста Фалена справа – 64 % случаев (48 пациентов) ( $p < 0,001$ ) в сравнении с другими провокационными тестами (Тинеля, Дуркана и элевационного); при этом у пациентов с невропатией ЛН чаще регистрировались положительные провокационные тесты слева – в 30,3 % случаев (13 пациентов), более информативным оказалось сочетание

провокационных тестов слева (тест Тинеля, Фромана, Вартенберга) – в 30 % случаев (13 пациентов) ( $p < 0,01$ ).

По результатам оценки неспособности/симптомов по шкале QuickDASH достоверность различия показателей локтевого и срединного нерва на правой верхней конечности составила  $p < 0,001$ , а по дополнительным разделам –  $p < 0,01$ . При сравнении показателей правого и левого локтевого нерва достоверных различий не выявлено:  $p \gg 0,05$ . При сравнении показателей срединного нерва они достоверно выше на правой руке:  $p < 0,001$ .

Результаты ЭНМГ-исследований при туннельных невропатиях.

В результате нейрофизиологического исследования было установлено, что у пациентов с СЗК больше выражено поражение срединного нерва справа – в 86,7 % случаев (65 пациентов) ( $p < 0,001$ ), а в группе пациентов с невропатией ЛН – на левой – у 81,4 % (35) пациентов. В группе больных с СЗК нами были выявлены признаки поражения СН по демиелинизирующему и аксональному типу, при наличии у них основных клинико-неврологических показателей ( $p < 0,001$ ) (нарушение дискриминационной чувствительности – в 88,4 % случаев (38 пациентов), преходящее онемение – в 48,1 % случаев (37 пациентов), стойкое онемение пальцев с атрофией *m. abductor pollicis brevis* – в 80 % случаев (4 пациента), нейропатическая боль по DN4, двигательные расстройства в виде пареза мышцы – в 77,3 % случаев (51 пациент), положительный тест Фалена менее 1 минуты – 81,3 % случаев (39 человек) и более 60 секунд – 48,5 % (16 человек) ( $p < 0,001$ ) и боль по ШВО – в 43,9 % случаев (29 пациентов) ( $p < 0,05$ )).

В группе пациентов с невропатией ЛН были обнаружены признаки поражения ЛН по типу нейропраксии и аксонотмезиса, при наличии у них клинико-неврологических показателей (нарушение дискриминационной чувствительности – в 53,1 % случаев (17 пациентов), стойкое онемение – в 30,3 % случаев (10 пациентов), стойкое онемение с атрофией мышцы – в 100 % случаев (5 пациентов), нейропатическая боль по опроснику DN4 – в 50 % случаев (4 пациента), двигательные расстройства в виде пареза мышц – в 89,5 % случаев (17 пациентов), положительные провокационные тесты (Тинеля, Фромана,

Вартенберга) – в 68,4 % случаев (13 пациентов) ( $p < 0,001$ )). Таким образом, при наличии основных клинических показателей у пациентов с СЗК и невропатией ЛН наблюдается существенное увеличение патологических изменений при выполнении ЭНМГ, что позволяет сделать вывод о их прямой взаимосвязи.

Процентное распределение пациентов обеих групп на основании результатов ЭНМГ представлено на рисунке 1.

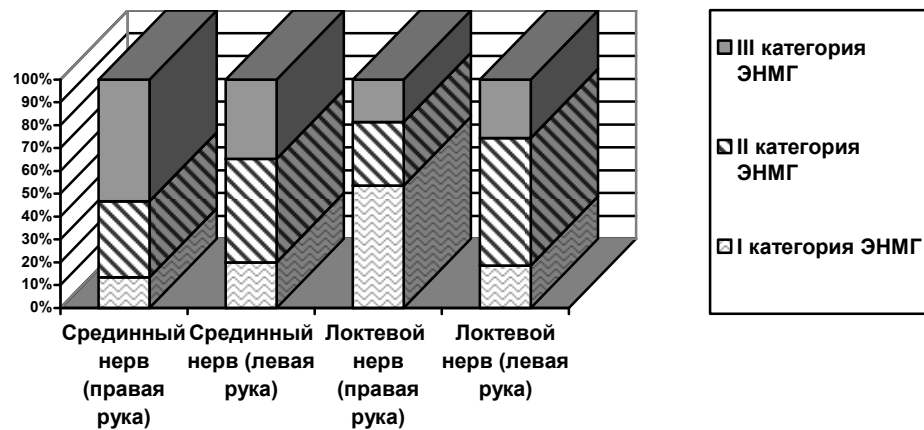


Рисунок 1. – Результаты ЭНМГ у пациентов с синдромом запястного канала и невропатией локтевого нерва

#### Результаты нейровизуализационных исследований для верификации морфологических изменений нерва с помощью ультрасонографии

Установлено, что в группе пациентов с СЗК утолщение СН чаще выявляется справа – в 94,1 % случаев (32 человека) ( $p < 0,05$ ), а в группе пациентов с невропатией ЛН – в левой: 86,4 % случаев (19 человек). В ходе исследования у пациентов с СЗК нами обнаружена статистически достоверная взаимосвязь между утолщением срединного нерва в виде изменения площади поперечного сечения ( $p < 0,05$ ) при наличии выраженных клиничко-неврологических проявлений (онемение по ночам – 95,7 % случаев (45 пациентов); боль по ШВО – 36,1 % случаев (22 пациента); положительный тест Фалена менее 60 секунд – 100 % случаев (23 пациента) и более 60 секунд – 94,4 % случаев (17 пациентов)).

Не удалось выявить достоверной взаимосвязи между величиной утолщения СН по данным УЗИ и степенью выраженности нейропатической боли по опроснику DN4, нарушением дискриминационной чувствительности, степенью

тяжести парестезий и гипестезий, двигательными нарушениями и провокационными тестами (Тинеля, Дуркана, элевационной пробой).

Выполненное клинико-неврологическое обследование пациентов с невропатией ЛН позволило установить достоверную взаимосвязь между утолщением нерва в виде изменения площади поперечного сечения ( $p < 0,05$ ) при УЗИ и основными клиническими показателями (нарушение дискриминационной чувствительности – 94,4 % случаев (17 пациентов), стойкое онемение – 83,33 % случаев (15 пациентов), нейропатическая боль по опроснику DN4 – 93,8 % случаев (15 пациентов)).

Не выявлена взаимосвязь утолщения ЛН при УЗИ с болью по ШВО, с двигательными расстройствами, провокационными тестами (Тинеля, Дуркана, элевационной пробой).

Таким образом, достоверно доказана зависимость данных УЗИ от основных клинических проявлений ( $p < 0,05$ ), однако нужно отметить, что такая взаимосвязь более выражена при использовании ЭНМГ ( $p < 0,001$ ). Результаты УЗИ локтевого и срединного нервов у пациентов обеих групп представлены на рисунке 2.

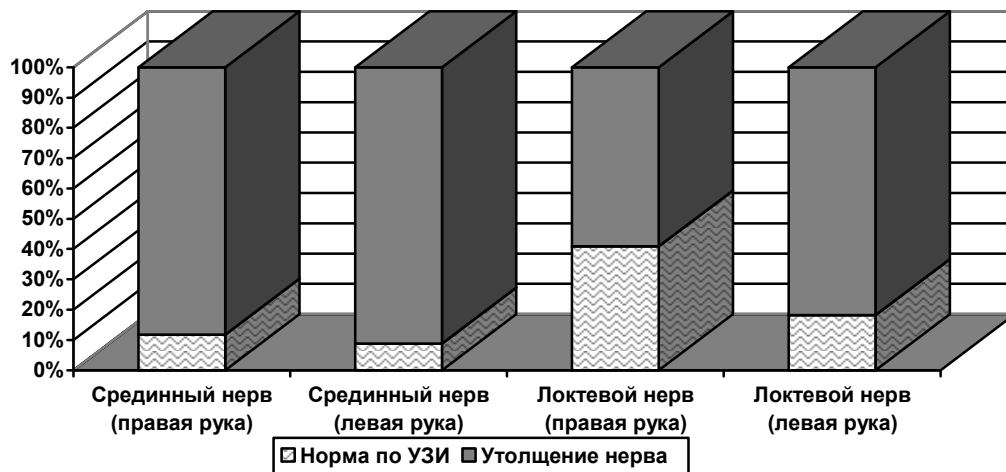


Рисунок 2. – Результаты ультразвукового исследования у пациентов с синдромом запястного канала и невропатией локтевого нерва

Взаимосвязь результатов ЭНМГ и УЗИ срединного и локтевого нервов. При сравнении результатов нейрофизиологических и сонографических исследований была установлена высокая достоверность: у пациентов с СЗК при норме (I



категория) отмечалась патология УЗИ нервов в виде утолщения СН в 50 % случаев (5 пациентов); при легкой и средней степени тяжести (II категория) чаще отмечается патология УЗИ нервов в виде утолщения СН – 94,1 % случаев (32 пациента); при выраженной и резко выраженной степени тяжести (III категория) утолщение СН на УЗИ наблюдается в 100 % случаев (24 пациента) ( $p < 0,001$ ). Взаимосвязь данных ЭНМГ и УЗИ нервов у пациентов с СЗК продемонстрирована на рисунке 2.

О взаимосвязи данных ЭНМГ и УЗИ нервов при невропатии ЛН свидетельствует рисунок 3, при этом у пациентов I категории (норма) отмечалась патология УЗИ нервов в виде утолщения ЛН в 50 % случаев (8 пациентов); при нейропраксии (II категория) чаще отмечается патология УЗИ нервов в виде утолщения ЛН – в 71 % случаев (12 человек), а при аксонотмезисе (III категория) утолщение ЛН на УЗИ наблюдается в 100 % случаев (11 пациентов) ( $p < 0,05$ ). Таким образом, при использовании обоих методов исследования подтверждается наличие взаимосвязи результатов ЭНМГ и УЗИ у пациентов с СЗК и невропатией ЛН, при этом важно подчеркнуть, что при выполнении УЗИ нервов иногда обнаруживается патология, не выявляемая при ЭНМГ.

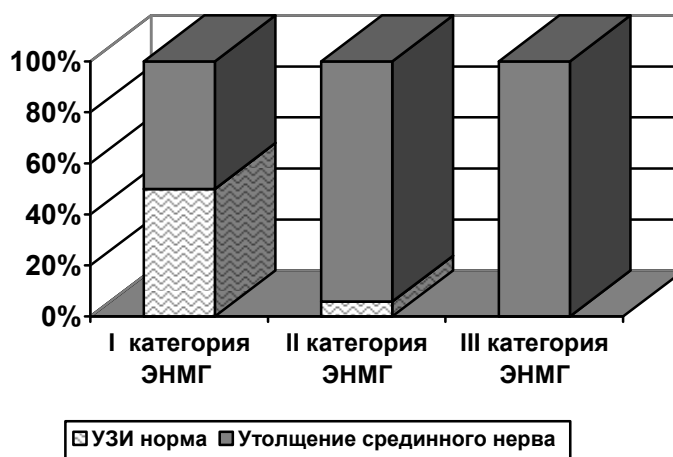


Рисунок 3. – Взаимосвязь результатов электронейромиографии и ультразвукового исследования при синдроме запястного канала

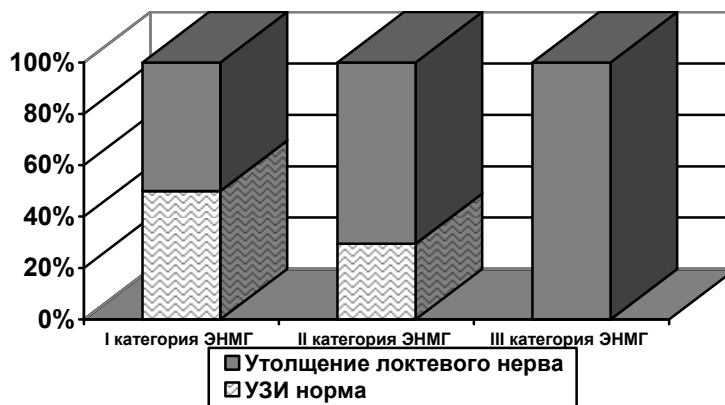


Рисунок 4. – Взаимосвязь результатов электронейромиографии и ультразвукового исследования при невропатии локтевого нерва

Использование опросников с целью определения рисков развития заболевания показало, что для выявления невропатии ЛН при ЭНМГ более информативен опросник QuickDash ( $p < 0,001$ ) ( $OR = 153,3$ ), а невропатии срединного нерва при ультразвуковом исследовании – Бостонский опросник ( $p < 0,01$ ) ( $OR = 18,4$ ).

Для достижения регресса патофизиологических изменений мы назначали всем пациентам комплексное лечение. При этом на ранних и умеренных стадиях заболевания применялся консервативный метод в виде медикаментозной терапии (дегидратационные и сосудистые препараты, ЛМБ) или шинирования в области компрессии. С целью уменьшения отечности кистей рук мы рекомендовали временный отказ от физических нагрузок и шинирование в области компрессии, а также краткосрочный курс дегидратационных препаратов (гипотиазид, верошпирон). Для восстановления микроциркуляции и функции нерва назначались сосудистые препараты (трентал, кавинтон) и антиоксиданты (тиоктацид). В качестве противовоспалительного и при этом противоотечного средства выполнялись местные ЛМБ с глюкокортикоидами (дипроспан), которые имели очень большой эффект.

Необходимо отметить, что пациентам с максимально выраженной стадией компрессии (более длительное течение, стойкая парестезия с атрофией мышц, выраженное нарушение чувствительности и моторных функций, нарушение нерва) после клинического осмотра и применения инструментальных методов

исследования и назначения им консервативной терапии, не давшей ожидаемого положительного эффекта, было назначено хирургическое лечение в виде декомпрессии нерва.

Пациенты с СЗК справа чаще получали ЛМБ с дипроспаном – в 44% случаев (33 пациента), консервативные методы лечения (медикаментозная терапия) использовались в 40% случаев (30 пациентов), хирургическая декомпрессия срединного нерва в области запястного канала была выполнена в 2,7% случаев (2 человека) ( $p < 0,001$ ). Пациентам с СЗК слева чаще назначалась традиционная медикаментозная терапия – в 60% случаев (45 человек), ЛМБ с дипроспаном была выполнена в 16% случаев (12 пациентов), хирургическая декомпрессия срединного нерва – в 1,33% случаев (1 пациент) ( $p < 0,05$ ). Пациентам с невропатией ЛН в области локтя справа было назначено консервативное медикаментозное лечение в 44,2% случаев (19 человек), слева – в 67,4% случаев (29 человек) хирургическая декомпрессия ЛН в области локтя была выполнена в 9,3% случаев (4 человека) ( $p < 0,05$ ).

На основании вышеизложенного можно сделать вывод: анализ и статистический материал, обобщенные данные клинического и инструментального исследования позволяют шире представить особенности течения заболевания у пациентов с СЗК и невропатией ЛН, сравнить клинические, нейрофизиологические и сонографические методы исследования и оценить их информативность и взаимосвязь, установить отношение риска (OR) для определения вероятности развития той или иной неврологической патологии. Все это имеет целью повышение чувствительности используемых в клинической практике диагностических методов и в конечном итоге – улучшение диагностики данной патологии, а также дает лучшее понимание патогенетических механизмов, что позволяет подобрать более адекватное лечение.

## ВЫВОДЫ

1. Компрессионно-ишемические невропатии верхних конечностей в большинстве случаев (80%) представлены поражениями срединного и локтевого нерва. При синдроме запястного канала доминировали следующие клинико-

неврологические симптомы: онемение по ночам (81,3%), нейропатическая боль по DN4 (62,2%) и парезы и атрофии мышц (60%), нарушения дискриминационной чувствительности (42,7%), отек кистей рук (18,7%), преходящее онемение (52%), боль по ШВО (40%). У пациентов с синдромом кубитального канала преобладали двигательные расстройства (55,8%) и стойкое онемение (48,8%). Невропатии срединного нерва чаще были двусторонними, локтевого нерва – левосторонними ( $p < 0,001$ ).

2. Признаки нейропраксии и аксонотмезиса, выявленные с помощью электронейромиографии, соответствовали средней и тяжелой степени чувствительных и двигательных расстройств у больных с невропатиями срединного нерва ( $p < 0,001$ ), также как у пациентов с невропатиями локтевого нерва ( $p < 0,001$ ) при относительно выраженной степени поражения по аксональному демиелинизирующему типу.

3. При проведении ультразвукового исследования туннелей установлена достоверная взаимосвязь между стойкостью и выраженностью клинических симптомов и увеличением площади поперечного сечения (утолщением) срединного и локтевого нервов ( $p < 0,05$ ), в том числе и при отсутствии значимых патологических изменений, обнаруженных с помощью электронейромиографии.

4. Сравнительный анализ результатов инструментальных методов исследования свидетельствует о том, что более выраженная степень поражения нервов, установленная при электронейромиографии у пациентов с синдромом запястного канала ( $p < 0,001$ ) и невропатиями локтевого нерва ( $p < 0,05$ ), чаще наблюдалась при значительном утолщении нервов, доказанном при ультразвуковой диагностике.

5. Показано, что использование опросников с целью определения рисков развития заболевания согласуется с результатами УЗИ и ЭНМГ. При невропатии локтевого нерва при электронейромиографии более информативен опросник QuickDash ( $p < 0,001$ ) (OR=153,3), а невропатии срединного нерва при ультразвуковом исследовании – ( $p < 0,01$ ) (OR= 18,4)

6. Анализ результатов комплексного клинико-неврологического, нейрофизиологического и лучевого исследований с применением клинических опросников позволил уточнить алгоритм тактики ведения больных с компрессионно-ишемическими невропатиями локтевого и срединного нервов. Наличие аксонотмезиса в сочетании с увеличением площади поперечного сечения нервов, ярко выраженной клинической картиной служат показанием к хирургическому лечению (3% наблюдений). При клинико-инструментальной диссоциации целесообразен консервативный подход (71,6% наблюдений), при безуспешности которого показана консультация нейрохирурга.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выбор адекватного лечения пациентов, страдающих компрессионно-ишемическими невропатиями срединного и локтевого нерва, должен базироваться на детальном неврологическом осмотре в сочетании с выполнением комплекса нейрофизиологических и лучевых исследований.

2. Применение клинических опросников (QuickDash и Бостонского опросника) позволяет оценить степень тяжести симптомов у обследованных пациентов в зависимости от имеющихся симптомов, а также риск развития у них повреждения нерва (OR). При наличии в анкетах указаний на патологию целесообразно назначение ЭНМГ или УЗИ.

3. С целью улучшения качества диагностики туннельных невропатий рекомендуется ультразвуковое исследование нервов и туннелей, которое при грамотной интерпретации может заменить дорогостоящее нейровизуализационное исследование (МРТ), а значит, позволит более рационально использовать средства пациента, а также вовремя направить его на консультацию нейрохирурга для принятия решения об оперативном вмешательстве.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное комплексное клинико-неврологическое и инструментальное (нейрофизиологическое и ультразвуковое) исследование позволило уточнить показания к его применению у пациентов с компрессионно-ишемическими

невропатиями верхних конечностей. Нами разработан алгоритм диагностики и выбора метода консервативного или хирургического лечения. Полученные нами данные могут быть использованы в клинической практике. Таким образом, поставленная нами цель исследования достигнута и его основные задачи решены.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно продолжить изучение отдаленных результатов комплексной диагностики компрессионно-ишемической невропатии верхних конечностей, а также определить степень достоверности данных инструментальных (нейрофизиологического и ультразвукового) методов и клинических опросников для подтверждения эффективности подобранного алгоритма лечения либо его корректировки.

#### СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Вильяр Флорес, Ф.Р. Коморбидность синдрома запястного канала / Ф.Р. Вильяр Флорес, П.А. Петров // Ежегодные Давиденковские чтения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2012. – С. 109.
2. Пустозеров, В.Г. Лечебные блокады при туннельных невропатиях / В.Г. Пустозеров, С.В. Лобзин, Ф.Р. Вильяр Флорес // Ежегодные Давиденковские чтения: материалы XV юбилейной Российской научно-практической конференции с международным участием. – СПб.: Человек и его здоровье, 2013. – С. 97–102.
3. Александров, Н.Ю. Соотношение между площадью сечения срединного нерва и степенью его поражения при невропатии на уровне запястья (синдроме запястного канала) / Н.Ю. Александров, Э.Ю. Малецкий, **Ф.Р. Вильяр Флорес** [и др.] // **Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.** – СПб., 2013. – Том. 5, № 2. – С. 19–24.
4. Вильяр Флорес, Ф.Р. Complex diagnostics entrapment neuropathy of the upper limbs: XXI World Congress of Neurology 2013 (WCN) / Ф.Р. Вильяр Флорес, С.В. Лобзин, Т.В. Лалаян [и др.] // *Journal of the neurological sciences.* – 2013. – Vol. 333, Suppl. 1. – P. e430.

5. Малецкий, Э.Ю. Ультразвуковая диагностика синдрома запястного канала / Э.Ю. Малецкий, И.Э. Ицкович, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум 2013: сборник научных работ. – СПб., 2013. – С. 139.
6. Малецкий, Э.Ю. Ультразвуковая диагностика синдрома кубитального канала / Э.Ю. Малецкий, И.Э. Ицкович, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум 2013: сборник научных работ. – СПб., 2013. – С. 139 - 140.
7. Малецкий, Э.Ю. Изменение площади поперечного сечения срединного нерва на различных стадиях синдрома запястного канала / Э.Ю. Малецкий, Н.Ю. Александров, **Ф.Р. Вильяр Флорес** [и др.] // **Медицинская визуализация. – 2014. – № 1. – С. 102–109.**
8. Вильяр Флорес, Ф.Р. Принципы современной эффективной диагностики туннельных невропатий срединного нерва / Ф.Р. Вильяр Флорес, С.В. Лобзин, Н.Ю. Александров [и др.] // Ежегодные Давиденковские чтения: материалы Всероссийской научно-практической конференции по общей неврологии. - СПб., 2014. – С. 28–29.
9. Малецкий, Э.Ю. Correlations between median nerve cross-sectional area, measured on different segments and degree of neuropathy in carpal tunnel syndrome [Электронный ресурс] / Э.Ю. Малецкий, Н.Ю. Александров, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Европейский конгресс радиологов «ESR-2014». – Режим доступа: <http://posterng.netkey.at>. – 28.01.2016
10. Малецкий, Э.Ю. Ультразвуковое измерение площади сечения локтевого нерва при синдроме кубитального канала, корреляция с тяжестью невропатии по данным электронейромиографии» / Э.Ю. Малецкий, И.Э. Ицкович, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум – 2014: сборник научных работ. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2014. – С. 195-196.
11. Малецкий, Э.Ю. Корреляция между площадью сечения локтевого нерва и скоростью невральности проводимости при синдроме кубитального канала / Э.Ю. Малецкий, И.Э. Ицкович, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум – 2014: сборник научных работ. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2014. – С. 196–197.

12. Вильяр Флорес, Ф.Р. Эффективность диагностики туннельных невропатий срединного и локтевого нервов / Ф.Р. Вильяр Флорес, С.В. Лобзин, Н.Ю. Александров [и др.] // Ежегодные Давиденковские чтения: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – СПб., 2015. – С. 50-51.
13. Малецкий, Э.Ю. Сопоставление ультразвуковых и магнитно-резонансно томографических измерений периферических нервов / Э.Ю. Малецкий, А.В. Бутова, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум – 2015: сборник тезисов докладов. – СПб, 2015. – С. 432–433.
14. Малецкий, Э.Ю. Сопоставление ультразвуковых измерений периферических нервов, выполненных двумя независимыми операторами / Э.Ю. Малецкий, И.Э. Ицкович, Ф.Р. Вильяр Флорес [и др.] // Невский радиологический форум – 2015: сборник научных работ. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2015. – С. 434.
15. Вильяр Флорес, Ф.Р. Особенности клинико-инструментальной оценки пациентов с туннельными невропатиями срединного нерва / Ф.Р. Вильяр Флорес, С.В. Лобзин, Н.Ю. Александров [и др.] // Актуальные проблемы современной неврологии и психиатрии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – СПб., 2015. – С. 131.
16. Вильяр Флорес, Ф.Р. The effectiveness of diagnostic methods of compressive neuropathy of the median XXII World Congress of Neurology 2015 (WCN) / Ф.Р. Вильяр Флорес, Э.Ю. Малецкий, В.Г. Пустозеров [и др.] // Journal of the neurological sciences. – 2015. – Vol. 357, Suppl. 1. – P. e347.

#### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КИН – компрессионно-ишемическая невропатия

ЛН – локтевой нерв

СН – срединный нерв

СЗК – синдром запястного канала

ТН – туннельная невропатия

СКК – синдром кубитального канала

УЗИ – ультразвуковое исследование



ЭНМГ – электронейромиография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ТС – туннельный синдром

ЛМБ – лечебно медикаментозная блокада