

**ДЕМИН**

**Юрий Владимирович**

**КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ТУННЕЛЬНЫХ  
КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ НЕВРОПАТИЙ  
СРЕДИННОГО И ЛОКТЕВОГО НЕРВОВ**

14.01.11 – нервные болезни

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Екатеринбург – 2010

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

**Научный руководитель**

доктор медицинских наук, профессор

**Скрябин Владислав Валерьевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор

**Нестерова Марина Валентиновна**

доктор медицинских наук, профессор

**Шестаков Владимир Васильевич**

**Ведущая организация:** Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» г. Челябинск

Защита диссертации состоится «23» ноября 2010 г. в 10 часов на заседании совета по защите докторских диссертаций Д 208.102.03, созданного при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по адресу: 620028 г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО УГМА Росздрава по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, д. 17, а с авторефератом – на сайте академии [www.usma.ru](http://www.usma.ru)

Автореферат разослан «23» октября 2010 г.

Ученый секретарь совета по защите докторских диссертаций Д 208.102.03  
доктор медицинских наук, профессор

**Базарный В.В.**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Туннельные невропатии (ТН) составляют 30–40% от всех заболеваний периферической нервной системы и более 80% из них связаны с поражением верхних конечностей (С.Н. Истратов, 1999; А.Н. Емец, 2006; Н.М. Жулев, 2005; К. Силантьев, 2006; S.H. Colbert, 2008). Наиболее распространенными из ТН верхних конечностей являются невропатия срединного и локтевого нервов (В.Ф. Кузнецов, 2000; Н.М. Жулев, 2001; В.Ф. Кузнецов, 2004; К. Силантьев, 2006; R. Luchetti, 2007). Вопреки устоявшемуся мнению о преобладающей роли остеохондроза шейного отдела позвоночника в формировании нетравматических поражений периферической нервной системы верхних конечностей туннельные компрессионно-ишемические поражения периферических нервов верхних конечностей и плечевого пояса стоят на первом месте по распространенности (Г.А. Акимов, 2004; Н.М. Жулев, 2005). Заболевание развивается у больных трудоспособного возраста, имеет неблагоприятный прогноз в отношении восстановления нарушенных функций конечностей, приводит к нарушению бытовой, социальной и трудовой адаптации, что представляет собой важную медико-социальную проблему. Поэтому становится понятной необходимость сокращения сроков реабилитации и предупреждение инвалидизации больных, страдающих туннельными невропатиями верхних конечностей (Ю.Э. Берзиньш, 1989; А.Н. Белова, 2000; С.А. Цементис, 2005; А.С. Кадыков, 2008; R. Luchetti, 2007).

На сегодняшний день ограничено применение консервативных и хирургических методов лечения туннельных компрессионно-ишемических невропатий с позиции доказательной медицины (R. Luchetti, 2007). Из консервативных методов лечения применение временной фиксации конечности, локальное введение глюкокортикостероидов приносит лишь временное улучшение, а операция у больных с синдромом запястного и кубитального каналов не всегда приводит к восстановлению и регрессу нарушенных функций нервного ствола (R. Beekman et al., 2004; J.D. Bland, 2007; R. Luchetti, 2007). Существуют разные точки зрения по тактике лечения больных. Так, одни авторы считают хирургическую декомпрессию нерва единственным эффективным методом лечения (А.М. Волкова, 1993; I. Hamaoka, I. Okutsu et al., 1995; R. Luchetti, 2007). В результате оперативному лечению подвергаются больные, которых можно лечить консервативными методами. Другие авторы, напротив, говорят о хорошей эффективности терапевтических методов, что может приводить к неоправданному отказу от операции и прогрессированию заболевания (А.Н. Белова, 2000; А.Н. Емец, 2006; К. Силантьев, 2006; А.С. Кадыков, 2008).

Несмотря на длительную историю развития учения о туннельных невропатиях, интерес к этой проблеме не утрачен. Проблема эффективного лечения больных с туннельными невропатиями срединного и локтевого нервов остается нерешенной, безуспешность лечения требует обоснованного выбора между продолжением консервативной терапии и хирургическим методом лечения. До настоящего времени не изучены клиничко-нейрофизиологические характери-

ки, не разработаны дифференцированные критерии и не установлены сроки для консервативного и оперативного лечения компрессионно-ишемических туннельных невропатий у больных с синдромом запястного и локтевого каналов. Все это обосновывает цель и задачи настоящего исследования.

**Цель исследования** – изучить клинико-нейрофизиологические особенности у больных с туннельными компрессионно-ишемическими невропатиями срединного и локтевого нервов на уровне запястного и кубитального каналов для определения критериев диагностики и обоснования метода лечения.

#### **Задачи исследования**

1. Изучить клинико-нейрофизиологические особенности туннельных невропатий срединного и локтевого нервов у больных с синдромом запястного (СЗК) и кубитального (СКК) каналов до проведения параневральной инъекции дипроспана и хирургического лечения.

2. Оценить динамику клинико-нейрофизиологических особенностей туннельных невропатий срединного и локтевого нервов у больных СЗК и СКК на фоне консервативной терапии после проведения параневрального введения дипроспана.

3. Оценить динамику клинико-нейрофизиологических особенностей туннельных невропатий срединного и локтевого нервов у больных с СЗК и СКК после открытой декомпрессии нерва.

4. Установить зависимость эффективности хирургической декомпрессии нерва и параневральных инъекций дипроспана от возраста, продолжительности и клинико-нейрофизиологических проявлений заболевания у больных с синдромом запястного и кубитального каналов.

5. Дать сравнительную оценку эффективности консервативного лечения с применением параневральных инъекций дипроспана и оперативного лечения у больных с синдромом запястного и синдромом кубитального каналов и определить показания к этим методам лечения по клиническим и нейрофизиологическим критериям.

#### **Научная новизна**

Впервые в работе у больных с СЗК и СКК на основании проведенного клинико-нейрофизиологического анализа и полученных данных обосновано и предложено использование методики исследования порогов вибрационной чувствительности для прогнозирования эффективности разных методов лечения (декомпрессии нерва и параневрального введения дипроспана). Установлено, что повышение порогов вибрационной чувствительности предшествует развитию необратимых функционально-морфологических изменений в нервном стволе при туннельных компрессионно-ишемических невропатиях. Разработан новый алгоритм выбора метода лечения туннельных невропатий срединного и локтевого нервов.

#### **Практическая значимость**

Определен комплекс необходимых и адекватных методов исследования больных с компрессионно-ишемической невропатией локтевого и срединного нервов. Установлены критические пороги отсечения для основных ЭНМГ показателей и порога вибрационной чувствительности, что у больных с СЗК и СКК

позволяет своевременно проводить декомпрессию нерва, до развития грубых чувствительных и двигательных нарушений. У больных с СКК обоснована необходимость декомпрессии локтевого нерва в раннем периоде от начала заболевания.

Проведенные в динамике у больных с СЗК и СКК комплексные клинико-нейрофизиологические исследования выявили критерии диагностики, сроки для консервативного и хирургического методов лечения, позволяя также прогнозировать исход заболевания.

Разработанный алгоритм дифференцированного подхода к выбору метода лечения у больных с СЗК и СКК способствует устойчивому регрессу неврологической симптоматики, сокращает время реабилитации и стоимость лечения, предупреждает инвалидизацию больных.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Клинико-нейрофизиологическая характеристика туннельных невропатий срединного и локтевого нервов до начала лечения имеет принципиальные различия.

2. Эффективность параневрального введения дипроспана и хирургической декомпрессии нерва зависит от особенностей клинического течения компрессионно-ишемической невропатии срединного и локтевого нервов.

3. Ранняя декомпрессия локтевого нерва позволяет предотвратить грубое нарушение функции кисти и добиться стойкого регресса невропатических нарушений.

4. Использование методики исследования порогов вибрационной чувствительности у больных с СЗК и СКК позволяет выработать новые критерии подхода к консервативному и хирургическому лечению туннельных невропатий срединного и локтевого нервов.

#### **Личный вклад автора в проведенное исследование**

Лично автором сформулирована идея и цель исследования, разработаны методологические подходы, самостоятельно осуществлен набор исследуемого материала. Проведены клинические и нейрофизиологические исследования, выполнены параневральные инъекции дипроспана и в 175 наблюдениях произведена декомпрессия нервов у больных с СЗК и СКК, самостоятельно сгруппирован весь фактический материал и проведена статистическая обработка полученных данных.

#### **Апробация работы**

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на научных заседаниях кафедры нервных болезней и нейрохирургии УГМА, врачебных конференциях нейрохирургов и неврологов МУ ГКБ №40 (2008, 2009, 2010), всероссийских научно-практических конференциях с международным участием «Актуальные проблемы психиатрии и неврологии» (Санкт-Петербург, 2007) и «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2008).

#### **Формы внедрения в практику**

Новый алгоритм отбора больных на оперативное лечение внедрен в работу амбулаторно-поликлинического отделения центра микронеурхирургии, стационарных I и II нейрохирургических отделений МУ ГКБ № 40, неврологи-

ческого отделения МУ ГKB №4 г. Первоуральска. Материалы диссертации используются в учебных программах подготовки студентов, врачей, ординаторов на кафедре нервных болезней и нейрохирургии УГМА.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, в том числе 1 в журнале, рекомендованном ВАК.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 130 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций. Список литературы включает 75 отечественных и 132 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 13 таблицами, 23 рисунками, 7 клиническими наблюдениями.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

В исследование включено 408 больных с туннельной компрессионно-ишемической невропатией срединного нерва на уровне лучезапястного сустава и невропатией локтевого нерва на уровне локтевого сустава. Критерием отбора больных была клиническая картина заболевания и верифицированный стимуляционной электронейромиографией (СЭНМГ) уровень компрессии срединного и локтевого нервов.

Обследование больных включало клинические и инструментальные методы. Выделены 2 группы, первую – составили 195 больных с СЗК и СКК, которым проводилось консервативное лечение и параневральное введение дипроспана, а вторую – 213 больных с СЗК и СКК, которым проведена открытая декомпрессия нерва (табл. 1). Операции и параневральное введение дипроспана проводились по общепринятой методике (Лобзин С.В., 2005; Luchetti R., 2007; Chelly J.E., 2009). Эффективность консервативного и хирургического лечения оценивалась в восстановительном и отдаленном периодах. Среди 152 больных с СЗК I группы женщины составили 143 (94,1%), мужчины – 9 (5,9%) наблюдений (соотношение 16:1); средний возраст больных – 52,9 года. 124 больным проведено двустороннее и 28 – одностороннее введение дипроспана. Среди 43 больных I группы с СКК – 21 (48,9%) женщина и 22 (51,2%) мужчины (соотношение 1:1,04); средний возраст – 53,4 года. 9 пациентам проведено двухстороннее и 34 – одностороннее введение дипроспана.

Таблица 1

## Распределение больных обеих групп с СЗК и СКК по полу, возрасту и сторонности поражения

Группы больных Формы заболевания			Возраст												Всего	
			До 40				40 - 60				> 60					
			Муж.		Жен.		Муж.		Жен.		Муж.		Жен.		n	%
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
I	СЗК	Одно-стор.	-	-	0	-	3	1,9	21	13,8	-	-	4	2,6	<b>28</b>	<b>18,4</b>
		Дву-стор.	-	-	8	5,2	4	2,6	93	61,2●	2	1,3	17	11,2●	<b>124</b>	<b>81,6●</b>
	<b>Итого</b>		-	-	<b>8</b>	<b>5,2♦</b>	<b>7</b>	<b>4,6</b>	<b>114</b>	<b>75,0♦</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>	<b>21</b>	<b>13,8♦</b>	<b>152</b>	<b>100,0</b>
	СКК	Одно-стор.	6	13,9	1	2,3	9	20,9●	14	32,5●	3	7,0●	1	2,3	<b>34</b>	<b>79,1●</b>
		Дву-стор.	-	-	-	-	3	6,9	4	9,3	1	2,3	1	2,3	<b>9</b>	<b>20,9</b>
	<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>13,9♦</b>	<b>1</b>	<b>2,3</b>	<b>12</b>	<b>27,9</b>	<b>18</b>	<b>41,8</b>	<b>4</b>	<b>9,3♦</b>	<b>2</b>	<b>4,6</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>
II	СЗК	Одно-стор.	-	-	6	5,0	1	0,8	29	24,2	5	4,2	9	7,5	<b>50</b>	<b>41,7</b>
		Дву-стор.	-	-	2	1,6	4	3,3●	51	42,5●	2	1,6	11	9,1	<b>70</b>	<b>58,3●</b>
	<b>Итого</b>		-	-	<b>8</b>	<b>6,7♦</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>80</b>	<b>66,7♦</b>	<b>7</b>	<b>5,8</b>	<b>20</b>	<b>16,7♦</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>
	СКК	Одно-стор.	8	8,6	4	4,3	40	43●	15	16,1●	12	12,9●	5	5,3	<b>84</b>	<b>90,3●</b>
		Дву-стор.	-	-	-	-	8	8,6	-	-	1	1,1	-	-	<b>9</b>	<b>9,7</b>
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>8,6♦</b>	<b>4</b>	<b>4,3</b>	<b>48</b>	<b>51,6♦</b>	<b>15</b>	<b>16,1</b>	<b>13</b>	<b>13,9♦</b>	<b>5</b>	<b>5,3</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>	

Примечание: ♦ - уровень статистической значимости различий возрастных показателей по полу; ● – уровень статистической значимости различий распределения больных с одно- и двусторонней локализацией синдрома.

Среди 120 больных с СЗК II группы было 108 (90%) женщин и 12 (10%) мужчин (соотношение 9:1); средний возраст составил 55,6 года. 70 больным произведена двухсторонняя, 50 – односторонняя декомпрессия срединного нерва. Среди 93 больных с СКК II группы было 24 (25,8%) женщины и 69 (74,1%) мужчин (соотношение 1:3); средний возраст – 50,9 лет. 9 больным произведена двух-, 84 – односторонняя декомпрессия локтевого нерва.

Для объективизации болевого синдрома в области автономной иннервации срединного и локтевого нервов применялась визуальная аналоговая шкала (ВАШ) (Карих Т.Д., 1990) и шкала оценки нейропатической боли DN4 (Bouhassira D., 2004). Степень нарушения чувствительности оценивалась в баллах по шкале NDS (шкала функциональных неврологических нарушений) (Dyck P.J., 1988) и похожей на неё шкале НИИ неврологии РАМН (Столярова Л.Г. и др., 1982). (Коллинз Р.Д., 1986; Белова А.Н., 2000; Кузнецов В.Ф., 2004; Кадыков А.С., 2008; Яхно Н.Н., 2009).

Вибрационная чувствительность исследовалась с помощью камертона 128 Гц на дистальной фаланге с ладонной и тыльной стороны указательного пальца при невропатии срединного нерва и мизинца при невропатии локтевого нерва (Гусев Е.И., 2001). За норму принималась продолжительность ощущения вибрации 20 и более секунд. Проводилось измерение порога вибрационной чувствительности с помощью аудиометра (Grosses Klinisches Audiometer MA 31, Германия) в режиме костной проводимости. Стандартная частота вибрации соответствовала 125 и 250 Гц. Мощность вибрации измерялась от 0 до 65 Дб. За норму условно принимали порог вибрационной чувствительности до 25 Дб.

Исследование двигательных и трофических нарушений в области иннервации срединного и локтевого нервов проводили по разработанной нами схеме с учетом существующих шкал оценки выраженности периферических парезов MRC-scale (Medical Research Council Paralysis, 1975), шкалы R. Braddon (1996) и шкалы А.Н. Беловой (2000). Сила кисти измерялась динамометром (в единицах Дан и Кгс).

Всем больным проводилась кожная глобальная стимуляционная электромиография на приборе «Nicolet Viking Quest» (США, 1996), включавшая исследование скорости проведения импульса по моторным и сенсорным волокнам срединного и локтевого нервов и М-ответ с мышц области thenar и hypothenar (Каманцев В.Н., 2001).

По показаниям проводилась рентгенография суставов. Магниторезонансная томография срединного и локтевого нервов в области лучезапястного и локтевого суставов выполнена на магнито-резонансном томографе SIEMENS Magnetom Symphony 1.5 T (Япония, 2006) до и после операции. Ультразвуковое исследование нервов на уровне запястного и кубитального каналов проведено аппаратом SIEMENS ACUSON X300 с датчиком 10 Гц.

Оценку тяжести клинической картины заболевания оценивали с использованием классификации по McGowan (1950), а также классификации степеней тяжести сдавления нерва по Mackinnon, Dellon (1988), дополненную А.И. Крупаткиной (2003). Для оценки эффективности лечения использованы следующие критерии: 1. Отличный результат, при котором наблюдался 100% регресс

невропатических болей, чувствительных и двигательных неврологических нарушений. 2. Хороший результат, при котором сохранялись незначительные боли и (или) парестезии, незначительные чувствительные и (или) двигательные неврологические нарушения при хорошей толерантности к бытовым и профессиональным нагрузкам. 3. Удовлетворительный результат, при котором сохраняются умеренные боли, умеренный регресс чувствительных и (или) двигательных неврологических нарушений, больной с ограничениями выполняет бытовые и профессиональные нагрузки. 4. Неудовлетворительный результат, при котором сохраняются боли и (или) парестезии, нарушения чувствительности и двигательные нарушения на дооперационном уровне или с незначительным улучшением, либо развивается отрицательная динамика в виде усиления болей и парестезий, двигательных и чувствительных нарушений.

Для статистического анализа данных использовались программы «Microsoft Excel, 2003» с программой анализа данных AtteStat (версия 10.5.2), программы «STATISTICA 6.0» (StatSoft Inc.), MedCalc (Version 11.1.1.0.). Сравнительный анализ количественных признаков проводился с помощью непараметрического критерия Уилкоксона. Нулевая гипотеза об отсутствии различий между группами отвергалась, если вероятность ошибки ( $p$ ) отклонить эту нулевую гипотезу не превышала 0,05 (С. Гланц, 1998). Для оценки диагностической значимости прогностической ценности клинических и нейрофизиологических критериев проводили ROC-анализ. Качество модели и достоверность оценивались по общепринятой экспертной шкале для значений AUC и нулевой гипотезе об отсутствии различий между группами ( $p < 0,05$ ).

**Клинико-нейрофизиологическая характеристика синдрома запястного и кубитального канала.** Выявлено преобладание среди больных с СЗК и СКК лиц среднего возраста, среди больных с СЗК – женщин ( $p < 0,05$ ), а с СКК – мужчин ( $p < 0,05$ ) и превалирование двустороннего СЗК ( $p < 0,05$ ) и одностороннего СКК ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). Длительность заболевания варьировала от 1 недели до 5 лет, катамнез после лечения – от 1 до 7 лет. Продолжительность заболевания до хирургического лечения и введения дипроспана у большинства (74,1% и 88,2% соответственно) больных с СКК обеих групп была от нескольких месяцев до года ( $p < 0,05$ ). У 62,8% больных I группы с СКК введение дипроспана произведено в течение трех месяцев от начала заболевания ( $p < 0,05$ ). Напротив, у большинства больных с СЗК обеих групп продолжительность заболевания составляла более одного года ( $p < 0,05$ ). Средняя длительность заболевания до хирургического вмешательства у больных с СЗК составила 3,8 года, а у больных с СКК – 10,3 месяца.

Катамнез наблюдений позволяет отметить, что большинство (60,4%) больных с СКК в силу тяжести процесса были в течение 6 месяцев подвергнуты введению дипроспана и в течение двух лет (от начала клинических проявлений) – оперативному лечению. Все наблюдения СЗК и СКК по степени тяжести сдавливания нерва распределены следующим образом: наблюдения I степени – 89 (19,1%) и 15 (9,7%); II – 314 (67,3%) и 33 (21,4%); III – 63 (13,5%) и 106 (68,8%) соответственно. Клинические симптомы компрессионно-ишемических невропатий срединного и локтевого нервов характеризовались

чувствительными и двигательными нарушениями, соответствующими проекции иннервации нервов (рис. 1). Нарушения чувствительности всегда были первыми симптомами заболевания и регистрировались практически у всех больных с одно- и двусторонними СЗК и СКК, за которыми появлялись признаки пареза мышц кисти. Клиническая картина заболевания при СКК в отличие от СЗК характеризовалась выраженными объективными признаками невропатии. При сравнении клинических проявлений СЗК и СКК можно отметить преобладание II степени тяжести компрессии нерва у больных с СЗК (67,3% из 466 наблюдений) ( $p < 0,05$ ) и III – у больных с СКК (68,8% из 154 наблюдений) ( $p < 0,05$ ). Объективные нарушения в виде пареза мышц кисти выявлены в 90,2% наблюдений с СКК и только в 17,5% – СЗК, гипотрофия мышц кисти – в 68,8% и 7,7% наблюдений соответственно. Вместе с тем при СКК в 50,9% наблюдений гипотрофия мышц кисти отмечалась при продолжительности заболевания до 6 месяцев. Появление объективных двигательных нарушений имело место в первые несколько недель и месяцев от начала заболевания, среди которых преобладала гипотрофия 1 тыльной межкостной мышцы. Быстро прогрессирующее течение заболевания отмечено в 95,4% наблюдений СКК. Клиническое течение при СЗК в 97,8% наблюдений было медленно прогрессирующим с периодами ремиссий.

**Оценка эффективности параневрального введения дипроспана.** В I группе обследован 151 больной с одно- и двухсторонним СЗК и 43 больной с одно и двусторонним СКК, что составило 276 и 52 наблюдения соответственно. Всем больным проводилось комплексное лечение с применением сосудистой, метаболической терапии, физиопроцедур, двукратного параневрального введения дипроспана. По степени тяжести сдавливания нерва перед проведением консервативного лечения наблюдения с СЗК и СКК распределились следующим образом: наблюдения I степени компрессии нерва – 71 (25,7%) и 5 (9,6%); II – 164 (59,4%) и 13 (25%); III – 41 (14,8%) и 34 (65,3%) соответственно. У больных с СКК преобладала ( $p < 0,05$ ) III степень сдавливания нерва, несмотря на менее продолжительный период заболевания. Большинству (60,4%) больных с СКК произведено параневральное введение дипроспана в срок от 3 до 6 месяцев. После параневрального введения дипроспана болевой синдром регрессировал у большинства больных с СЗК и СКК. Следует отметить, значительно меньший регресс чувствительных и двигательных нарушений у больных с СКК (нормализация и легкие нарушения поверхностной чувствительности при СЗК – 90,8% и СКК – 49,9%) ( $p < 0,05$ ), несмотря на меньшую продолжительность заболевания.

У больных с СКК на фоне лечения и вскоре после введения дипроспана гипотрофия мышц кисти сохранялась, имела тенденцию к прогрессированию и была выявлена в 22 (42,3%) наблюдениях; неполный объем движений 4, 5 пальцев кисти также выявлялся в большем числе – в 5 (9,6%) наблюдениях СКК. Это свидетельствовало о неэффективности лечения и прогрессировании заболевания.

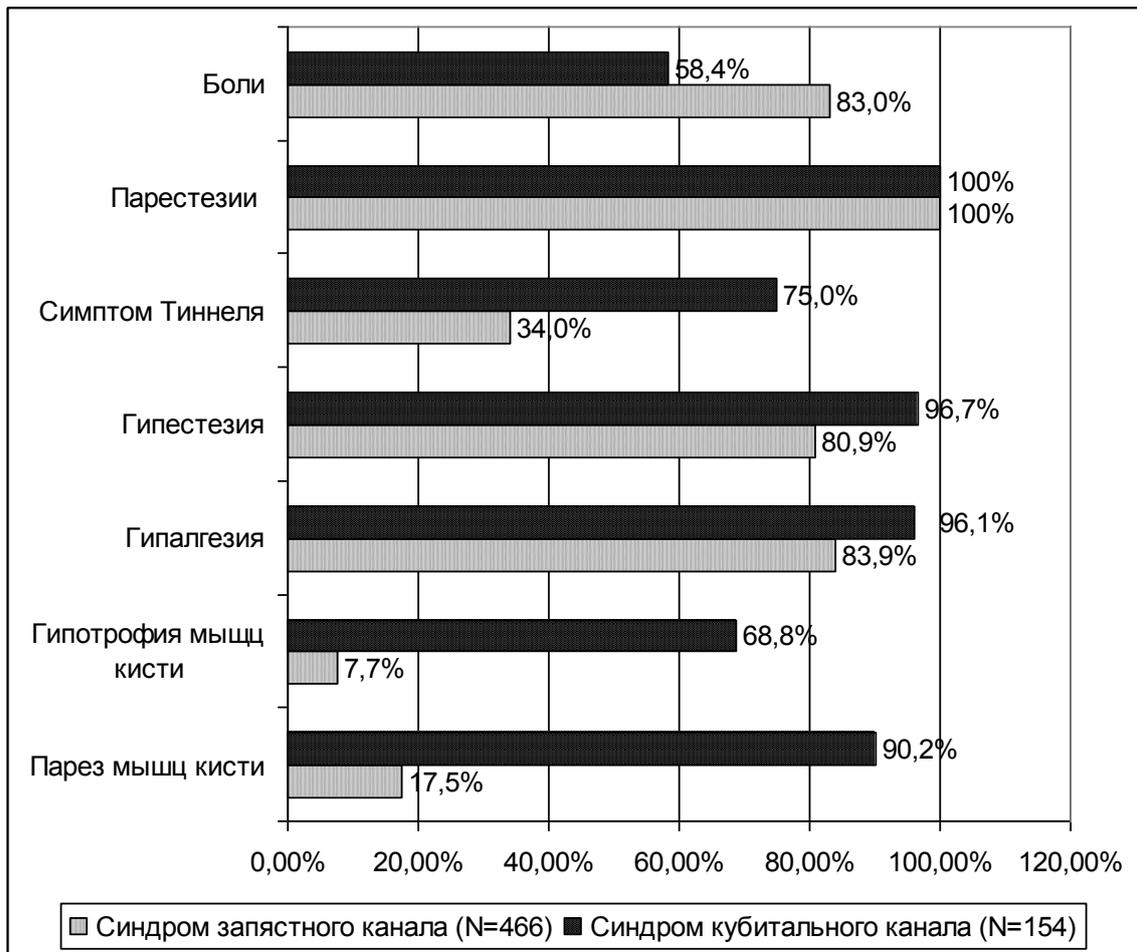


Рис. 1. Распределение неврологических симптомов у больных с СЗК и СКК.

Признаки периферического пареза мышц кисти, незначительный регресс которого можно было объяснить уменьшением болевого синдрома после параневрального введения дипроспана, выявлялись в 36 (69,2%) из 52 наблюдений СКК (рис. 2). Динамика силы кисти при СЗК и СКК после параневрального введения дипроспана имела положительную динамику ( $p < 0,05$ ) и также свидетельствовала только о регрессе болевого синдрома. После параневрального введения дипроспана при СЗК и СКК отличный клинический результат был достигнут в 188 (68,1%) и 11 (21,1%); хороший – в 56 (20,2%) и 9 (17,3%); удовлетворительный – в 20 (7,2%) и 11 (21,1%); неудовлетворительный - в 12 (4,3%) и 21 (40,3%) из 276 (100%) и 52 (100%) наблюдений соответственно. Эффективность введения дипроспана при СЗК была значительно выше ( $p < 0,05$ ).

Анализ исходных нейрофизиологических показателей у больных с СЗК и СКК существенно отличался, преобладая по выраженности изменений у больных с СКК ( $p < 0,05$ ). После параневрального введения дипроспана при СЗК получена положительная динамика показателей вибрационной чувствительности ( $p < 0,01$ ), которые достигли практически нормальных величин. При СКК наблюдалась лишь тенденция к улучшению показателей без статистической достоверности и отсутствовала положительная динамика показателей вибрацион-

ной чувствительности, снятых с тыльной поверхности 5 пальца. У больных с СЗК отмечена положительная динамика СПИ по сенсорным и моторным

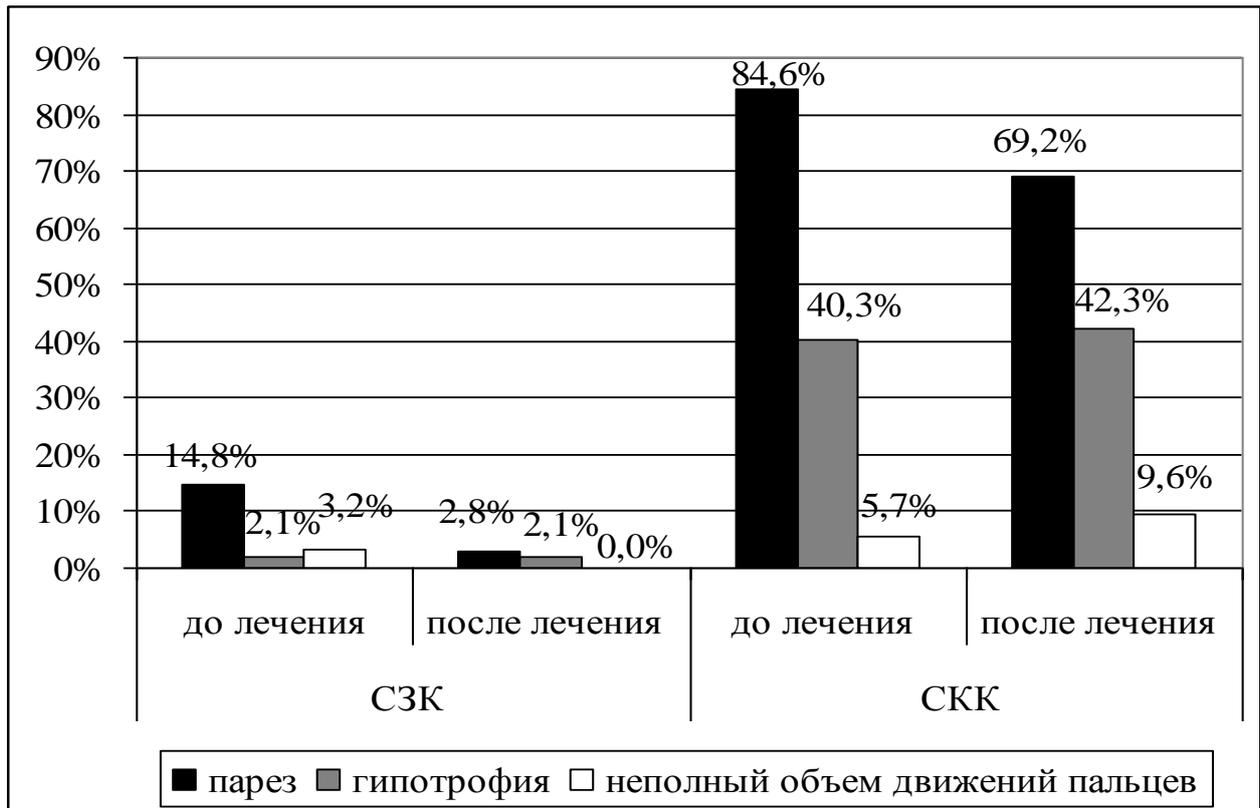


Рис. 2. Динамика двигательных нарушений после параневрального введения дипроспана при СЗК и СКК

волокнам и амплитуды М-ответа, а у больных с СКК – только СПИ по сенсорным волокнам ( $p < 0,05$ ), что, по-видимому, объяснялось преобладающей III степенью компрессии локтевого нерва. Этим же объяснялись более выраженные исходные чувствительные, двигательные нарушения ( $p < 0,05$ ) и изменения нейрофизиологических показателей ( $p < 0,05$ ), а после параневрального введения дипроспана – меньший регресс чувствительных и двигательных нарушений ( $p < 0,05$ ), несмотря на менее продолжительный период заболевания.

**Оценка эффективности открытой декомпрессии срединного и локтевого нервов.** Во II группе проанализировано 190 наблюдений одно- и двусторонних СЗК и 102 – СКК, при которых выполнена открытая декомпрессия срединного и локтевого нервов соответственно. Во всех наблюдениях у больных прослежена динамика неврологического статуса. По степени тяжести сдавливания нерва наблюдения с СЗК и СКК распределились следующим образом: наблюдения I степени компрессии нерва – 18 (9,47%) и 10 (9,80%); II – 150 (78,94%) и 20 (19,6%); III – 22 (11,57%) и 72 (70,58%) соответственно. У больных с СКК также преобладала ( $p < 0,05$ ) III степень сдавливания нерва, несмотря на менее продолжительный период заболевания. Большинству (74,1%) больных произведено хирургическое лечение в течение года.

После декомпрессии срединного и локтевого нервов у всех больных отмечена положительная динамика интенсивности болевого синдрома по ВАШ ( $p < 0,001$ ). Выявлено преобладание регресса чувствительных нарушений у больных с СЗК ( $p < 0,05$ ). Отсутствие и легкие чувствительные нарушения имели место в 39,1 и 41,1% наблюдений СКК и в 66,8 и 69,9% – СЗК соответственно. Различной была и динамика субъективных жалоб у больных с СЗК и СКК ( $p < 0,05$ ). После декомпрессии нерва полный регресс парестезий в 1-4 пальцах и в 4, 5 пальцах кисти выявлен в 84 (44,2%) из 190 наблюдений СЗК и только в 18 (17,6%) из 102 наблюдений СКК. После декомпрессии нерва больные с СЗК предъявляли меньше жалоб, и интенсивность субъективных ощущений была менее выраженной ( $p < 0,05$ ).

При СЗК достоверно реже встречались объективные двигательные нарушения кисти в сравнении с СКК ( $p < 0,05$ ) как до, так и после декомпрессии нерва (рис. 3). Среди прооперированных больных с СЗК и СКК до операции выявлены объективные признаки периферического пареза мышц области thenar и hypothenar в 23,1% и 93,1%, гипотрофия мышц области thenar в 15,7% и hypothenar в 83,3%, неполное сгибание кисти – в 2,1% и 30,3% из 190 наблюдений СЗК и 102 наблюдений СКК соответственно. У больных с СЗК и СКК выявлена общая тенденция к регрессу двигательного дефекта с преобладанием восстановления функции кисти у пациентов с СКК ( $p < 0,05$ ). У больных с СКК разница силы кисти до и после декомпрессии также была достоверной, что, по-видимому, объяснялось более ранним сроком оперативного вмешательства и меньшей продолжительностью наличия двигательного дефекта. Вместе с тем именно преобладанием двигательного дефекта и было обусловлено более раннее обращение больных с СКК.

Анализ исходных нейрофизиологических показателей вибрационной чувствительности и ее порога у больных с СЗК и СКК существенно отличался, преобладая по выраженности изменений у больных с СКК ( $p < 0,01$ ). Динамика показателей после открытой декомпрессии нерва была положительной ( $p < 0,01$ ), однако сохранялись исходные различия преобладания чувствительных нарушений у больных с СКК ( $p < 0,05$ ), что коррелировало с результатами объективной проверки чувствительности и субъективных ощущений. Положительная динамика СПИ по сенсорным и моторным волокнам и амплитуды М-ответа после декомпрессии нерва ( $p < 0,01$ ) отмечена у больных с СЗК при наличии только тенденции без статистической достоверности к положительной динамике амплитуды М-ответа у больных с СКК. В отдаленном периоде после открытой декомпрессии нерва у больных с СЗК и СКК отличные и хорошие результаты выявлены в 57,2% и 30,3%, удовлетворительные в 28,4% и 40,1%, неудовлетворительные 14,2% и 29,4% наблюдений соответственно.

**Сравнительная оценка эффективности консервативного и хирургического методов лечения у больных с СЗК и СКК.** Непосредственно после параневрального введения дипроспана при СЗК и СКК отличный и хорошие результаты были достигнуты в 88,3% и 38,4% соответственно, однако рецидив симптомов заболевания после параневрального введения дипроспана при СЗК и СКК развился у всех больных в сроки от нескольких месяцев до 3 лет.

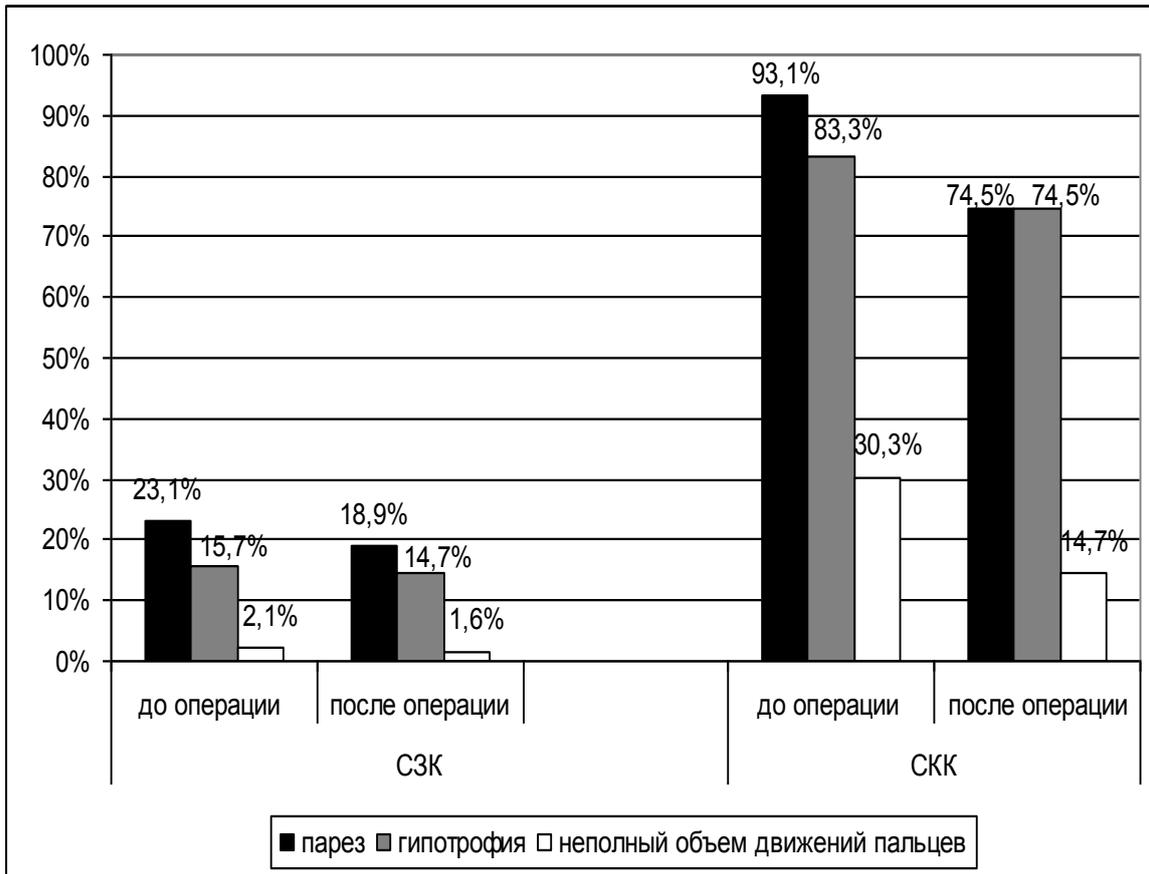


Рис. 3. Динамика двигательных нарушений в отдаленном периоде после декомпрессии срединного и локтевого нервов.

Основной причиной рецидива было сохранение фактора компрессии нерва и патофизиологической основы для реализации клинических проявлений. Наличие компрессии нервов было подтверждено проведенным через 1-2 месяца после параневрального введения дипроспана ультразвуковым исследованием срединного и локтевого нервов на уровне запястного и кубитального каналов. Рецидив симптомов заболевания после декомпрессии срединного нерва развился в 47 (24,7%) из 190 наблюдений СЗК, в том числе при продолжительности ремиссии больше 1 года в 11,6% наблюдений. Рецидив симптомов заболевания после декомпрессии локтевого нерва был выявлен в 1 (0,98%) случае. Основной причиной рецидива являлась неполная декомпрессия нерва при первичной операции и индивидуальная склонность к образованию рубцов. Выраженность симптомов невропатии при рецидиве была намного меньше и часто не требовала повторной декомпрессии нерва.

Для выработки критериев тактики ведения больных с СЗК и СКК проведено изучение с помощью ROC-анализа зависимости клинических результатов параневрального введения дипроспана и декомпрессии срединного и локтевого нервов от возраста больных, клинических проявлений и длительности заболевания, данных ЭНМГ и порога вибрационной чувствительности. Анализ исходных нейрофизиологических показателей вибрационной чувствительности и ее порога у больных с СЗК и СКК выявил их корреляцию с клиническими проявлениями и показал преобладание более выраженных изменений у больных с

СКК ( $p < 0,01$ ). При проведении углубленного ROC-анализа мы получили собственные данные, влияющие на тактику лечения больных. Наиболее информативным для прогноза был порог вибрационной чувствительности, степень изменения которого коррелировала со степенью нарушения функции кисти при СЗК и СКК, будучи более выраженной у больных с СКК.

У больных с СЗК и СКК определена оптимальная величина порога вибрационной чувствительности – 35 Дб, при которой получены хорошие и отличные результаты при консервативном лечении с применением параневрального введения дипроспана. У больных с СЗК отмечена хорошая прогностическая ценность СПИ по сенсорным волокнам с оптимальным порогом отсечения 31 м/с., средняя прогностическая ценность СПИ по моторным волокнам, амплитуды М-ответа, возраста больного для результатов консервативного лечения, что говорит о незначительном влиянии этих факторов на эффект от введения дипроспана. У больных с СЗК зависимости результатов после декомпрессии срединного нерва от длительности заболевания, которая была существенно больше по сравнению с таковой у больных с СКК, не установлено. Прогностическая ценность продолжительности заболевания оказалась недостоверной. У больных с СКК выявлена очень хорошая прогностическая ценность амплитуды М-ответа с оптимальным порогом отсечения 6,9 мВ; хорошая прогностическая ценность продолжительности заболевания при оптимальном пороге отсечения 2 месяца, хорошая прогностическая ценность СПИ по сенсорным и моторным волокнам с оптимальным порогом отсечения 27 и 43 м/с соответственно. Отмечена средняя прогностическая ценность возраста больного, что говорит о незначительном влиянии этого фактора на эффект от введения дипроспана.

Несколько иными оказались критерии для декомпрессии срединного и локтевого нервов (табл. 2). Самая высокая прогностическая ценность эффекта от хирургического вмешательства установлена для величины порога вибрационной чувствительности с оптимальным порогом отсечения 40 – 41 Дб у больных с СЗК и СКК. Отмечена хорошая прогностическая ценность возраста больных при СЗК с оптимальным порогом отсечения 58 лет, средняя прогностическая ценность величины амплитуды М-ответа, что говорит о малой зависимости эффекта от этого показателя. При СЗК выявлена низкая прогностическая ценность для эффективности декомпрессии нерва СПИ по сенсорным и моторным волокнам, продолжительности заболевания. У больных с СКК отмечена хорошая прогностическая ценность продолжительности заболевания с оптимальным порогом отсечения 6 месяцев; амплитуды М-ответа с оптимальным порогом отсечения 2,7 мВ; СПИ по сенсорным волокнам с порогом отсечения 24 м/с; средняя прогностическая ценность установлена для СПИ по моторным волокнам с оптимальным порогом отсечения 43 м/с, что говорит о малой зависимости эффекта от этого показателя. Возраст больных существенного влияния на эффективность декомпрессии локтевого нерва не оказывал.

Таблица 2.

Параметры ROC-анализа у больных с СКК и СЗК после декомпрессии нерва

Наблюдения		Показатели						
		ROC анализа параметры	Возраст (лет)	Длительность заболевания (мес.)	ПВЧ (Дб)	СПИ (м/с) по волокнам		М-ответ (мВ)
Сенсорным	Моторным							
СЗК	AUC	0,71	0,55	0,84	0,55	0,58	0,67	
	Чувствительность	%	84	Неудовлетворительное качество модели	83	Неудовлетворительное качество модели	Неудовлетворительное качество модели	79
		95% CI	71,0 - 91,6		71,5 - 91,7			65,9 - 89,2
	Специфичность	%	69		72			54
		95% CI	54,9 - 81,3		52,8 - 87,3			32,8 - 74,4
	Порог отсечения		58		41			2,9
Достоверность		0,002	0,5		0,0001			0,4
СКК	AUC	0,67	0,7	0,85	0,79	0,69	0,76	
	Чувствительность	%	66	88	76	83	53	80
		95% CI	38,4 - 88,2	63,6 - 98,5	50,1 - 93,2	51,6 - 97,9	26,6 - 78,7	51,9 - 95,7
	Специфичность	%	64	48	86	77	82	76
		95% CI	40,6 - 78,5	35,0 - 61,8	74,6 - 93,9	63,4 - 88,2	69,6 - 91,1	63,6 - 87,0
	Порог отсечения		49	6,5	40	24	43	2,7
Достоверность		0,052	0,007	0,0001	0,0001	0,01	0,0001	

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют на первый взгляд о недостаточной эффективности декомпрессии при СЗК и о низкой – при СКК. Эти данные совпадают с результатами других авторов, которые также отмечают, что декомпрессия нерва не всегда приносит хорошие результаты (Волкова А.М., 1993; Hoffmann R., 2006; Bland J.D., 2007; Luchetti R., 2007; Verheyden J.R., 2009). С другой стороны, полученные результаты противоречат данным других авторов, указывающих на высокую эффективность декомпрессии как срединного, так и локтевого нервов (Raimbeau G., 2008; Zyluk A., 2008; Macadam S.A., 2009; Gautschi O.P., 2010). При своевременном удалении сдавливающих нерв субстратов может наблюдаться полное восстановление проводимости, а при длительной компрессии в нерве развиваются дегенеративные изменения и как следствие отсутствие эффекта от лечения (Белова А.Н., 2000).

Невысокую эффективность операций мы объясняем поздним проведением декомпрессии и необратимыми морфологическими изменениями в нервном стволе на участке компрессии. Вместе с тем эффективность параневрального введения дипроспана и декомпрессии нерва при СКК вызвала хороший эффект лишь в наблюдениях с первой степенью компрессии нерва, тогда как декомпрессия нерва при СЗК – в большинстве наблюдений со II стадией компрессии. Низкая эффективность декомпрессии была при III степени компрессии нерва. Хотя основным критерием отбора больных на декомпрессию нерва на сегодняшний день считается III степень компрессии нерва при неэффективности нескольких повторных курсов консервативного лечения. Согласно нашему исследованию выраженная клиническая картина невралгии локтевого нерва (II и III степень компрессии) является неблагоприятным прогностическим фактором для получения хороших и отличных результатов после декомпрессии в течение 6-12 месяцев.

Таким образом, у больных с СЗК и СКК эффект декомпрессии нерва и параневральных инъекций дипроспана определяла величина порога вибрационной чувствительности в области иннервации соответствующего нерва. Значительное объективное повышение порога вибрационной чувствительности, как и субъективные и объективные чувствительные нарушения, предшествует развитию выраженных неврологических нарушений. Величина порога вибрационной чувствительности позволяет прогнозировать эффект и выработать тактику ведения и адекватный метод лечения.

## **ВЫВОДЫ**

1. Среди пациентов с СЗК преобладали женщины, а СКК – мужчины ( $p < 0,05$ ). Выявлено превалирование двустороннего СЗК II и одностороннего СКК III степени тяжести компрессии нерва ( $p < 0,05$ ). У большинства больных с СКК отмечено быстро прогрессирующее, а у больных с СЗК – медленно прогрессирующее течение заболевания с периодами ремиссий. Средняя длительность заболевания до хирургического вмешательства у больных с СЗК и СКК составила 3,8 лет и 10,3 месяца соответственно.

2. У всех больных с СЗК и СКК первыми симптомами заболевания были нарушения чувствительности. Гипотрофия мышц кисти выявлялась в 7,7% наблюдений СЗК и в 68,8% наблюдений СКК, в большинстве из которых отмечалась при продолжительности заболевания до 6 месяцев. Отмечена корреляция исходных нейрофизиологических показателей вибрационной чувствительности и ее порога с клиническими проявлениями заболевания при максимальной выраженности изменений у больных с СКК ( $p < 0,05$ ).

3. После параневрального введения дипроспана при отсутствии регресса двигательных нарушений выявлена нормализация и легкие нарушения поверхностной чувствительности в 90,8% наблюдений СЗК и 49,9% – СКК. У больных с СЗК получена положительная динамика показателей вибрационной чувствительности, СПИ по сенсорным и моторным волокнам и амплитуды М-ответа ( $p < 0,01$ ), у больных с СКК - тенденция к улучшению аналогичных показателей без статистической достоверности. Отличные и хорошие результаты были достигнуты в 88,3% наблюдений СЗК и 38,4% - СКК. Рецидив симптомов заболевания после параневрального введения дипроспана развился у всех больных в срок от 6 месяцев до трех лет.

4. После декомпрессии срединного и локтевого нервов у всех пациентов отмечен регресс болевого синдрома ( $p < 0,001$ ). Отсутствие и легкие чувствительные нарушения имели место в 69,9% наблюдений при СЗК и в 41,1% - СКК. У больных с СЗК отмечена положительная динамика СПИ по сенсорным, моторным волокнам и амплитуды М-ответа ( $p < 0,01$ ), а у больных с СКК – только тенденция к положительной динамике амплитуды М-ответа.

5. В отдаленном периоде после открытой декомпрессии у больных с СЗК и СКК отличные и хорошие результаты выявлены в 57,2% и 30,3%, удовлетворительные в 28,4% и 40,1%, неудовлетворительные 14,2% и 29,4% наблюдений соответственно. После первичной декомпрессии срединного нерва рецидив симптомов невропатии (с меньшей степенью выраженности) наступил в 24,7% наблюдений. Повторные операции были выполнены в 2,3% наблюдений СЗК. Эффективность параневрального введения дипроспана и декомпрессии нерва при СЗК и СКК вызвала хороший эффект при I степени компрессии нерва.

6. Данные электронейромиографии для прогноза результатов консервативного и хирургического лечения у больных с СЗК и СКК отличались. Для параневрального введения дипроспана у больных с СКК отмечены хорошая прогностическая ценность СПИ по сенсорным и моторным волокнам и амплитуды М-ответа, а у больных с СЗК – СПИ по сенсорным волокнам. Для декомпрессии нерва у больных с СКК выявлена хорошая прогностическая ценность СПИ по сенсорным и моторным волокнам, амплитуды М-ответа, а у больных с СЗК – низкая прогностическая ценность СПИ по сенсорным и моторным волокнам.

7. У больных с СЗК и СКК отмечена высокая прогностическая ценность порога вибрационной чувствительности для определения степени тяжести повреждения срединного и локтевого нерва, тактики лечения и для прогноза восстановления функции нервов после оперативного лечения. Оптимальная величина порога вибрационной чувствительности, при которой получены хорошие

и отличные результаты, для параневрального введения дипроспана составила 35 Дб, для декомпрессии срединного и локтевого нервов – 40-41 Дб.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Наличие у больного жалоб на боли и парестезии в кисти с одной или с двух сторон требует проведения обследования для исключения туннельных компрессионно-ишемических невропатий срединного и/или локтевого нервов.

Для уточнения диагноза необходимо придерживаться следующего алгоритма: неврологический осмотр, стимуляционная ЭНМГ (даже при отсутствии неврологических нарушений); МРТ шейного отдела позвоночника и спинного мозга; УЗИ локтевого и срединного нервов; исследование порогов вибрационной чувствительности, как при первичном осмотре, так и в динамике; консультация нейрохирурга после уточнения диагноза.

После уточнения диагноза туннельной компрессионно-ишемической невропатии срединного или локтевого нервов основным критерием для показания к декомпрессии нерва является повышение порога вибрационной чувствительности более 35 Дб.

Показаниями для хирургической декомпрессии локтевого нерва являются длительность заболевания (более 2 месяцев); отсутствие улучшения от курса консервативного лечения с применением параневральных инъекций дипроспана; показатели стимуляционной ЭНМГ при амплитуде М-ответа ниже 6,9 мВ, СПИ по сенсорным волокнам ниже 27 м/с, по моторным – ниже 43 м/с.

Показаниями для хирургической декомпрессии срединного нерва являются выраженный болевой синдром (ВАШ  $\geq 5$  баллов) при отсутствии эффекта от консервативной терапии (в течение 1,5-2 месяцев); кратковременный (менее 6 месяцев) эффект от одного курса лечения с параневральной инъекцией дипроспана; показатели стимуляционной ЭНМГ (СПИ по сенсорным волокнам ниже 31 м/с).

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Демин Ю.В. Тактика лечения больных с туннельными невропатиями верхних конечностей при синдромах запястного и кубитального каналов / Ю.В. Демин // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: материалы 61-й международной конференции молодых учёных и студентов с международным участием / Уральская гос. мед. акад.; под ред. В.И. Шилко .– Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2006 .– С. 174 – 175.

2. Тактика лечения больных с туннельными невропатиями верхних конечностей при синдроме запястного и кубитального каналов / Ю.В. Демин, С.С. Зимовик, Д.А. Третьяков [и др.] // Уральский медицинский журнал .– 2006 .– №1 (20) . – С. 20 – 22.

3. Предварительные результаты наблюдения за больными с компрессионно-ишемическими невропатиями локтевого нерва / Ю.В. Демин, В.В. Скря-

бин, С.А. Суслов [и др.] // **Уральский медицинский журнал** .– 2007 .– №1 (29) .– С. 59 – 62.

4. Результаты трехлетнего наблюдения за больными с компрессионно-ишемическими невропатиями верхних конечностей при синдроме запястного и кубитального каналов / Ю.В. Демин, С.А. Суслов, А.А. Белкин [и др.] // Тезисы всероссийской юбилейной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы психиатрии и неврологии» // Под ред. М.М. Одинака, В.К. Шамрея. – СПб.: Изд-во «Человек и здоровье», 2007 .– С. 220 – 221.

5. Демин Ю.В. Оптимальные показания к декомпрессии запястного и кубитального каналов при туннельной невропатии срединного и локтевого нервов / Ю.В. Демин, В.В. Скрябин // Тезисы всероссийской научно-практической конференции «VII Поленовские чтения» / Под ред. В.П. Берсенева .– СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2008 .– С. 131 – 132.

6. Демин Ю.В. Использование порога вибрационной чувствительности при отборе больных на декомпрессию нерва при синдроме запястного и кубитального каналов / Ю.В. Демин, В.В. Скрябин // Материалы IX всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения» / Под ред. В.П. Берсенева, И.В. Яковенко .– СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2010 .– С. 117 – 118.

7. Демин Ю.В. Анализ причин сохранения симптомов заболевания и неэффективности первичной декомпрессии нерва при синдроме запястного и кубитального каналов / Ю.В. Демин, В.В. Скрябин // Материалы IX всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения» / Под ред. В.П. Берсенева, И.В. Яковенко .– СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2010 .– С. 118 – 119.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАК – высшая аттестационная комиссия  
 ВАШ – визуальная аналоговая шкала  
 МРТ – магнитно-резонансная томография  
 СЗК – синдром запястного канала  
 СКК – синдром кубитального канала  
 СПИ – скорость проведения импульса  
 СЭНМГ – стимуляционная электронейромиография  
 ТН – туннельные невропатии  
 УЗИ – ультразвуковое исследование  
 ЭНМГ – электронейромиография  
 AUC – (Area Under Curve) площадь под кривой ROC-анализа  
 DN 4 – новый опросник для диагностики нейропатической боли  
 NDS – шкала функциональных неврологических нарушений  
 95% CI – интерквартильный интервал

ДЕМИН

Юрий Владимирович

КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ТУННЕЛЬНЫХ  
КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ НЕВРОПАТИЙ  
СРЕДИННОГО И ЛОКТЕВОГО НЕРВОВ

14.01.11 – нервные болезни