

Гильвег А.С., Парфенов В.А., Евзиков Г.Ю.

Кафедра нервных болезней и нейрохирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, Москва, Россия
1119021, Москва, ул. Россолимо, 11, стр. 1

Ближайшие и отдаленные результаты декомпрессии срединного нерва при синдроме запястного канала

Цель исследования — изучение ближайших и отдаленных результатов хирургической декомпрессии срединного нерва, выполненной с использованием классического и миниинвазивного доступов у пациентов с синдромом запястного канала (СЗК), а также факторов, влияющих на исходы операции.

Пациенты и методы. В исследование включены 70 пациентов (13 мужчин и 57 женщин) в возрасте от 36 до 84 лет (средний возраст $62 \pm 10,8$ года), которым выполнена декомпрессия срединного нерва. 35 пациентам операция проведена классическим способом (1-я группа), остальным 35 — с использованием миниинвазивного доступа (2-я группа). Эффективность лечения определяли с помощью Бостонского опросника по оценке тяжести карпального туннельного синдрома (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, ВСТО), визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли до, через 1, 3, 6 и 12 мес после операции, а также по удовлетворенности пациентов результатами операции.

Результаты. Осложнений хирургического лечения не выявлено. Выраженное уменьшение боли и других невропатических расстройств отмечено уже через 1 мес после операции, существенное улучшение функционального состояния кисти — через 6 мес. Через 12 мес средние показатели по шкале тяжести симптомов ВСТО в 1-й группе снизились с 2,76 до 1,15 балла ($p \leq 0,01$), по шкале функционального дефицита — с 2,72 до 1,24 балла ($p \leq 0,01$), во 2-й группе — соответственно с 2,86 до 1,14 балла ($p \leq 0,01$) и с 2,95 до 1,24 балла ($p \leq 0,01$). Полное восстановление чувствительных нарушений произошло у 24 (69%) пациентов 1-й группы и 25 (71%) пациентов 2-й группы, частичное — соответственно у 11 (31%) и 10 (29%). Через 1 мес после декомпрессии у пациентов 1-й группы определялся более выраженный болевой синдром, чем у пациентов 2-й группы, через 6 мес эти различия стали статистически незначимыми. Установлена высокая удовлетворенность пациентов хирургическим лечением. Наличие постоянного онемения, субъективной слабости, атрофии мышц тенара, III стадии СЗК, сахарного диабета (СД) были предикторами менее выраженного улучшения показателей ВСТО после хирургического лечения ($p < 0,05$). Представлено клиническое наблюдение, в котором после операции достигнута полная профессиональная и бытовая реабилитация.

Заключение. У пациентов с СЗК выраженное уменьшение боли и других невропатических расстройств отмечено уже через 1 мес после хирургической декомпрессии, существенное улучшение функционального состояния кисти — через 6 мес. Преимущество миниинвазивного доступа заключается в меньшей степени выраженности болевого синдрома через 1 мес после операции. Предикторы менее успешных результатов операции — возраст (чем старше, тем больше вероятность ухудшения результата), наличие постоянного онемения, субъективной слабости кисти, атрофии мышц тенара, СД, III стадия СЗК.

Ключевые слова: синдром запястного канала; компрессионная невропатия срединного нерва; декомпрессия срединного нерва; миниинвазивный доступ; предикторы эффективности.

Контакты: Алиса Станиславовна Гильвег; alisa.gilveg@mail.ru

Для ссылки: Гильвег АС, Парфенов ВА, Евзиков ГЮ. Ближайшие и отдаленные результаты декомпрессии срединного нерва при синдроме запястного канала. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018;10(3):79–85.

Median nerve decompression in carpal tunnel syndrome: short- and long-term results

Gilveg A.S., Parfenov V.A., Evzikov G.Yu.

Department of Nervous System Diseases and Neurosurgery, Faculty of General Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
11, Rossolimo St., Build. 1, Moscow 119021

Objective: to investigate the short- and long-term results of surgical median nerve decompression via classical and minimally invasive approaches in patients with carpal tunnel syndrome (CTS), as well as factors that influence surgical outcomes.

Patients and methods. The investigation enrolled 70 patients (13 men and 57 women) aged 36 to 84 years (mean age, 62 ± 10.8 years) who had undergone median nerve decompression. Surgery was performed in the classical way in 35 patients (Group 1) and via a minimally invasive access in the remaining 35 patients (Group 2). The efficiency of treatment was evaluated using the Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) and a visual analog scale for pain before and 1, 3, 6, and 12 months after surgery, as well as from patient satisfaction with surgical outcomes.

Results. No complications of surgical treatment were detected. There was a marked reduction in pain and other neuropathic disorders just 1 month after surgery and a substantial hand functional improvement following 6 months. After 12 months, in Group 1, the mean BCTQ Symptom Severity Scale and Functional Deficit Scale scores decreased from 2.76 to 1.15 ($p \leq 0.01$) and from 2.72 to 1.24 ($p \leq 0.01$), respectively; in Group 2, these dropped from 2.86 to 1.14 ($p \leq 0.01$) and from 2.95 to 1.24 ($p \leq 0.01$), respectively. Complete recovery from sensory problems occurred in 24 (69%) patients in Group 1 and in 25 (71%) patients in Group 2; their partial recovery was observed in 11 (31%) and 10 (29%) patients

in these groups, respectively. One 1 month following decompression, the patients in Group 1 had more severe pain syndrome than those in Group 2; these differences became statistically insignificant after 6 months. The patients were found to be highly satisfied with surgical treatment. Permanent numbness, subjective weakness, thenar muscle atrophy, stage III CTS, and diabetes mellitus (DM) were predictors for less pronounced improvement in BCTQ scores after surgical treatment ($p < 0.05$). The paper describes a clinical case that achieved full postoperative occupational and home rehabilitation.

Conclusion. The patients with CTS were observed to have a marked reduction in pain and other neuropathic disorders just one month after surgical decompression and a substantial hand functional improvement following 6 months. The benefit from a minimally invasive access is less severe pain syndrome at 1 month after surgery. The predictors of less successful results of surgery are age (the older the patient is, the greater likelihood of having a worse result), permanent numbness, subjective hand weakness, thenar muscle atrophy, DM, and stage III CTS.

Keywords: carpal tunnel syndrome; median nerve entrapment; median nerve decompression; minimally invasive access; efficacy predictors.

Contact: Alisa Stanislavovna Gilveg; alisa.gilveg@mail.ru

For reference: Gilveg AS, Parfenov VA, Evzikov GYu. Median nerve decompression in carpal tunnel syndrome: short- and long-term results. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics.* 2018;10(3):79–85.

DOI: 10.14412/2074-2711-2018-3-79-85

Компрессионная невропатия срединного нерва на уровне запястного канала (синдром запястного канала – СЗК) – наиболее распространенная туннельная невропатия верхних конечностей [1] с пиком заболеваемости в возрасте 40–60 лет [2, 3]. В первые 6 мес после появления симптомов заболевания пациентам назначают консервативное лечение: ограничение нагрузки на область лучезапястного сустава, ношение ортеза в ночное время в нейтральном положении кисти и введение глюкокортикоидов (ГК) в запястный канал [4–7]. Пациентам с длительностью симптомов более 6 мес, а также при неэффективности консервативного лечения рекомендована хирургическая декомпрессия срединного нерва. По разным данным, эта операция эффективна приблизительно в 70–90% случаев [8, 9].

Впервые хирургическое лечение при СЗК было описано J. Learmonth в 1933 г. [10]. В настоящее время используются три основных способа декомпрессии срединного нерва: классический открытый доступ, миниинвазивная техника открытого доступа и эндоскопическая операция. У каждого метода есть свои достоинства и недостатки, при этом существует общее мнение, что все три метода одинаково эффективны в плане отдаленных последствий хирургического лечения [11].

В связи с широким распространением заболевания во многих странах проводятся исследования, направленные на оценку ближайших и отдаленных результатов и выявление предикторов эффективности декомпрессии срединного нерва. Эффективность декомпрессивных операций, особенно у пациентов с тяжелым течением заболевания, является предметом обсуждения [12, 13]. Так, после проведения декомпрессии нерва электрофизиологические показатели часто не возвращаются к нормальным значениям, несмотря на регресс клинической симптоматики [14, 15]. В то же время описаны случаи высокой удовлетворенности хирургическим лечением у пациентов с тяжелым течением СЗК, сопровождающимся слабостью кисти, выраженной атрофией мышц тенара, постоянным онемением [16, 17]. Именно поэтому для изучения эффективности хирургического лечения на верхних конечностях во многих странах используются специализированные опросники, в частности Бостонский опросник по оценке тяжести карпального туннельного синдрома (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, BCTQ), опросник для оценки результатов нарушения функции руки, плеча, кисти (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, DASH), оп-

росник Лондонской больницы Мидлсекс (Middlesex Hospital Questionnaire, MHQ) [18, 19].

Цель нашего исследования – оценка ранних и отдаленных результатов декомпрессии срединного нерва при классической и миниинвазивной технике, а также определение факторов, влияющих на исходы операции.

Пациенты и методы. В исследование было включено 70 пациентов (13 мужчин и 57 женщин) с СЗК в возрасте от 36 до 84 лет (средний возраст $62 \pm 10,8$ года), находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении Клиники нервных болезней им. А.Я. Кожевникова Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова. Диагноз компрессионной невропатии срединного нерва устанавливали на основании жалоб пациентов, данных клинического осмотра, а также результатов электронейромиографии (ЭНМГ) верхних конечностей и УЗИ срединных нервов на уровне запястья.

Все пациенты ранее получали консервативную терапию, которая оказалась малоэффективной. 35 пациентам проведена декомпрессия срединного нерва классическим способом (1-я группа), другим 35 – миниинвазивным доступом (2-я группа).

Наблюдение за пациентами после декомпрессии срединного нерва длилось 12 мес. Для оценки результатов хирургического лечения был использован BCTQ, состоящий из шкалы тяжести симптомов (Symptom Severity Scale, SSS) и шкалы функциональных нарушений кисти (Functional Severity Scale, FSS). SSS включает 11 вопросов, касающихся выраженности, интенсивности и продолжительности болевых, чувствительных нарушений; FSS – 8 вопросов, позволяющих получить представление о ежедневных видах бытовой физической активности пациента. Каждый вопрос оценивается от 1 до 5 баллов: 1 балл – отсутствие симптомов/затруднений при выполнении действия, 5 баллов – выраженное проявление симптомов/затруднений при выполнении действия. Далее вычисляется среднее значение отдельно по каждой шкале. Средний балл ≥ 2 считали неудовлетворительным результатом, как и в других исследованиях [20, 21]. Динамику интенсивности болевого синдрома измеряли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Боль в области послеоперационного шва оценивали по следующим критериям: нет боли, слабая боль, умеренная боль, сильная боль. Все указанные характеристики определяли через 1, 3, 6 и 12 мес после декомпрессии нерва. Удовлетворенность

Таблица 1. Динамика симптомов заболевания (SSS) и функциональных нарушений кисти (FSS) у пациентов двух групп ($\pm SD$)

Показатель	До операции	После операции			
		через 1 мес	через 3 мес	через 6 мес	через 12 мес
1-я группа:					
SSS	2,76 \pm 0,68	1,62 \pm 0,55*	1,33 \pm 0,37*	1,2 \pm 0,36*	1,15 \pm 0,34*
FSS	2,72 \pm 0,72	2,24 \pm 0,72*	1,73 \pm 0,52*	1,37 \pm 0,46*	1,24 \pm 0,45*
2-я группа:					
SSS	2,86 \pm 0,69	1,67 \pm 0,47*	1,36 \pm 0,27*	1,2 \pm 0,27*	1,14 \pm 0,25*
FSS	2,95 \pm 0,81	2,41 \pm 0,64*	1,7 \pm 0,55*	1,39 \pm 0,55*	1,24 \pm 0,52*

* $p < 0,05$ в сравнении с исходными данными (здесь и в табл. 2).

Таблица 2. Динамика послеоперационного болевого синдрома по ВАШ у пациентов двух групп

Группа пациентов	До операции	После операции			
		через 1 мес	через 3 мес	через 6 мес	через 12 мес
1-я	5,18 \pm 3,76	1,92 \pm 2,05*	1,2 \pm 1,32*	0,84 \pm 1,36*	0,22 \pm 0,96*
2-я	5,51 \pm 3,73	1,15 \pm 1,8*	1,15 \pm 1,53*	0,21 \pm 0,93*	0,18 \pm 0,53*

пациентов хирургическим лечением оценивали по шкале от 1 до 5 баллов: 1 балл – полностью удовлетворен; 2 балла – удовлетворен; 3 балла – затрудняюсь ответить; 4 балла – не удовлетворен; 5 баллов – крайне не удовлетворен.

В качестве прогностических факторов, влияющих на исходы хирургического лечения, были проанализированы: пол, возраст, длительность заболевания, наличие парестезий в ночное время, постоянного онемения, субъективной слабости, атрофии мышц тенара, сахарного диабета (СД), ожирения, гипотиреоза. Все эти факторы, за исключением пола, возраста и длительности заболевания, учитывали как положительные или отрицательные в зависимости от наличия их у пациента в течение месяца, предшествовавшего операции.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica версии 10.0. Для анализа полученных данных применяли методы описательной статистики (минимальное и максимальное значения, среднее, стандартное отклонение, медиана). Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое, а m – статистическая погрешность. При оценке каждой переменной в качестве прогностического фактора пациентов разделяли на две группы (в зависимости от значения переменной). Изменения показателей ВСТQ (исходных и через 1 год после операции) сравнивали в группах с использованием t-критерия Стьюдента. Переменная считалась прогностической, если группы достоверно различались по изменению показателей ВСТQ. Для анализа различий количественных переменных использовали парный t-тест. Различия считали достоверными (статистически значимыми) при $p < 0,05$.

Результаты. Ни в одном случае не отмечено послеоперационных осложнений. Обе группы пациентов были сопоставимы и достоверно не различались по демографическим данным, результатам тестирования по ВСТQ, а также по выраженности болевого синдрома по ВАШ до операции.

Средние показатели по обеим шкалам ВСТQ существенно снизились у всех пациентов ($p < 0,0001$) через 12 мес после хирургического лечения. Динамика показателей по шкалам ВСТQ (SSS, FSS) приведена в табл. 1. Через 12 мес

после операции у пациентов 1-й группы средние показатели по SSS уменьшились с 2,76 до 1,15 балла, по FSS – с 2,72 до 1,24 балла, у пациентов 2-й группы – соответственно с 2,86 до 1,14 балла и с 2,95 до 1,24 балла.

Как видно из данных табл. 1, уменьшение боли и других невропатических симптомов было значительным (на 40%) уже через 1 мес после операции, однако функциональное состояние кисти существенно улучшилось только через 6 мес. Полное восстановление чувствительных нарушений отмечено у 24 (69%) пациентов 1-й группы и у 25 (71%) пациентов 2-й группы, частичное – соответственно у 11 (31%) и 10 (29%).

У пациентов 1-й группы, у которых использовали классический хирургический доступ, через 1 мес после декомпрессии отмечался более выраженный болевой синдром (1,92 \pm 2,05 балла по ВАШ) по сравнению с пациентами 2-й группы, у которых применяли миниинвазивный доступ (1,15 \pm 1,8 балла по ВАШ), однако к 6 мес наблюдения эти различия были статистически незначимыми (табл. 2). Выраженность послеоперационного болевого синдрома у пациентов двух групп представлена на рисунке.

Через 12 мес после операции 9 пациентам была проведена ЭНМГ. Во всех случаях отмечалась положительная динамика электрофизиологических показателей: увеличение амплитуды M- и S-ответов, уменьшение резидуальной латентности, увеличение скорости проведения по моторным и сенсорным волокнам. У 4 пациентов показатели проведения импульса по сенсорным волокнам восстановились до нормативных значений. Полное восстановление показателей проведения как по сенсорным, так и по моторным волокнам было достигнуто лишь у 1 пациентки.

Прогностические факторы и изменение показателей SSS и FSS ВСТQ через 12 мес после декомпрессии суммированы в табл. 3. Достоверно значимые уменьшение тяжести симптомов и улучшение функциональных нарушений кисти выявлены у пациентов, у которых не было жалоб на постоянное чувство онемения и субъективную слабость пораженной кисти ($p < 0,05$). Установлена достоверная связь между наличием СД и менее выраженным улучшением обоих

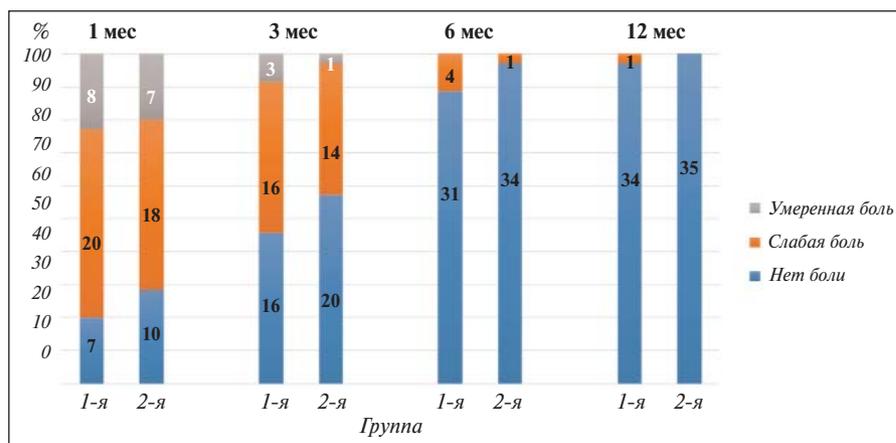
показателей VSTQ ($p < 0,05$). При наличии у пациентов ожирения, гипотиреоза, повторяющихся сгибательных движений в лучезапястных суставах не найдено статистически значимых различий в улучшении послеоперационных показателей по SSS и FSS между группами ($p > 0,1$). У пациентов с II стадией заболевания по Lundborg улучшение симптомов и функциональных возможностей кисти было более выраженным, чем у пациентов с III стадией заболевания ($p < 0,000$).

Гендерные различия и длительность заболевания также не оказывали существенного влияния на результаты хирургического лечения. Наблюдалась слабая корреляция между возрастом пациентов и значениями SSS и FSS через 1 год после операции (с увеличением возраста отмечаются менее выраженный регресс симптомов и улучшение функции кисти).

Через 1 год наблюдения отмечалась высокая удовлетворенность пациентов обеих групп результатами декомпрессии срединного нерва: были полностью удовлетворены исходами лечения 87% обследованных, удовлетворены – 9%, не удовлетворены – 4%.

Таблица 3. Прогностические факторы и их влияние на показатели тяжести симптомов (SSS) и функциональных нарушений кисти (FSS) через 1 год после хирургического лечения ($\pm SD$)

Прогностический фактор	SSS	p	FSS	p
Ночные парестезии: наличие отсутствие	1,22±0,44 1,31±0,35	0,38	1,44±0,55 1,5±0,63	0,66
Постоянное онемение: наличие отсутствие	1,37±0,51 1,08±0,1	0,001	1,61±0,67 1,25±0,3	0,004
Субъективная слабость: наличие отсутствие	1,27±0,43 1,09±0,22	0,2	1,51±0,59 1,09±0,21	0,03
Атрофия тенара: наличие отсутствие	1,39±0,53 1,1±0,15	0,001	1,66±0,67 1,25±0,34	0,001
СД: наличие отсутствие	1,51±0,55 1,19±0,36	0,007	1,75±0,64 1,4±0,54	0,03
Ожирение: наличие отсутствие	1,28±0,47 1,23±0,39	0,6	1,45±0,56 1,46±0,58	0,95
Гипотиреоз: наличие отсутствие	1,22±0,41 1,25±0,42	0,83	1,38±0,56 1,47±0,57	0,65
Повторяющиеся сгибательные движения: наличие отсутствие	1,18±0,26 1,33±0,56	0,12	1,44±0,54 1,48±0,62	0,75
Стадия заболевания по Lundborg: II III	1,1±0,14 1,6±0,61	0,000	1,25±0,32 1,97±0,71	0,000



Выраженность болевого синдрома в области послеоперационного шва у пациентов 1-й и 2-й групп через 1, 3, 6 и 12 мес после декомпрессии срединного нерва

В качестве примера эффективности хирургической декомпрессии срединного нерва приводим следующее наблюдение.

Пациентка Т., 50 лет, предъявляла жалобы на постоянное онемения, жжения, покалывания в области I–III и половине IV пальцев правой кисти, неловкость I–III пальцев правой кисти, простреливающую боль в области запястья и I–III пальцев правой кисти. Впервые преходящее чувство онемения в ночное время появилось в I–III пальцах около 9 мес на-

зад, с течением времени оно усилилось и приобрело постоянный характер. Пациентка обратилась за медицинской помощью в поликлинику по месту жительства, где ей была выполнена ЭНМГ верхних конечностей и выявлено поражение двигательных и чувствительных волокон правого срединного нерва в области запястного канала. При УЗИ правого срединного нерва обнаружены признаки компрессионной невропатии срединного нерва на уровне запястья. Установлен клинический диагноз: компрессионно-ишемическая невропатия правого срединного нерва. СЗК справа. Назначены нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), витамины группы В, физиотерапевтическое лечение — без положительного эффекта. В связи с нарастанием симптомов пациентке стало трудно выполнять профессиональные обязанности и домашнюю работу.

По поводу указанных симптомов обратилась в Клинику нервных болезней им. А.Я. Кожевникова, где была осмотрена нейрохирургом. Дополнительно из анамнеза стало известно, что пациентка в течение 10 лет работает продавцом в отделе свежемороженых продуктов, увлекается вязанием и шитьем. При объективном осмотре в неврологическом статусе выявлены: снижение силы правой кисти до 4 баллов, снижение болевой, температурной, тактильной чувствительности в I—III пальцах и половине IV пальца правой кисти, положительные симптом Тинеля и проба Фалена справа. Показатели SSS — 3,45 балла, FSS — 2,37 балла. Интенсивность болевого синдрома в правой кисти пациентка оценивала в 8–9 баллов по ВАШ. В отделении нейрохирургии проведена декомпрессия правого срединного нерва методом миниинвазивного доступа. Через 1 мес после хирургического лечения пациентка отметила полный регресс болевого синдрома, исчезновение парестезий, улучшение чувствительности и мелкой моторики в правой кисти, без существенных ограничений смогла выполнять профессиональные обязанности и повседневную бытовую работу. Через 6 мес после операции показатели SSS составили 1 балл (норма), FSS — 1 балл (норма), болевой синдром (ВАШ) — 0 баллов. При объективном осмотре установлено полное восстановление чувствительности, силы в правой кисти.

Обсуждение. Для удобства оценки эффективности лечения (как консервативного, так и хирургического) существуют различные специализированные анкеты и опросники. При СЗК во многих странах широко используется ВСТQ, однако в нашей стране подавляющее большинство специалистов не знают о существовании этой анкеты. Валидация ВСТQ в России была выполнена лишь недавно [22]. По данным D.W. Levine и соавт. [23], ВСТQ обладает высокой чувствительностью для оценки динамики симптомов после хирургической декомпрессии срединного нерва. Эти авторы определяли чувствительность опросника при помощи оценки изменений по шкалам и удовлетворенности пациентов проведенной декомпрессией срединного нерва. Они выявили, что удовлетворенность операцией больше коррелировала с изменениями по SSS, нежели по FSS. R.E. Gay и соавт. [24] предположили, что ВСТQ более чувствителен к изменениям клинических симптомов при компрессионной невропатии срединного нерва, чем данные объективного осмотра, электрофизиологические изменения и другие опросники (DASH, Medical Outcomes Study Short Form, SF 36).

В рандомизированном исследовании А.А. Gerritsen и соавт. [25], включавшем 176 пациентов, показано, что декомпрессия срединного нерва дает достоверно лучшие результаты, чем ношение ортеза. В рандомизированном ис-

следовании А.С. Нуй и соавт. [26] было установлено, что хирургическое лечение достоверно эффективнее инъекционного введения ГК в просвет запястного канала. В другом крупном исследовании F.D. Burke и соавт. [27] были выполнены 523 декомпрессии срединного нерва, и во всех случаях отмечались достоверное уменьшение выраженности симптомов СЗК и улучшение функциональных возможностей кисти. Сходные данные были получены в результате серий эндоскопических декомпрессий, проведенных у 72 пациентов, у которых через 6 мес после операции наблюдалось существенное улучшение чувствительности и достоверное уменьшение болевого синдрома [28].

Результаты нашей работы показали, что уже через 1 мес после хирургического лечения определяется достоверное уменьшение боли и других невропатических расстройств, в то время как функциональное улучшение в кисти нарастает в долгосрочной перспективе. Так, снижение средних показателей по SSS через 1 мес после лечения составило 40%, а по FSS — лишь 18%. Однако через 3, 6 и 12 мес после декомпрессии нерва оба показателя (SSS, FSS) снижались в одинаковой степени и отмечалось дальнейшее улучшение состояния. Полученные данные согласуются с результатами других авторов [29].

Декомпрессия срединного нерва не всегда приводит к быстрому и полному разрешению симптомов заболевания. Пациенты с тяжелым течением заболевания, особенно при наличии коморбидных нарушений, например СД, могут не почувствовать заметного улучшения симптомов в первые месяцы после операции [30].

Важно отметить, что особенностью течения раннего послеоперационного периода является наличие болезненности в области послеоперационной раны, которая может длиться несколько месяцев [4]. H.R. Aslani и соавт. [30] сравнивали три техники декомпрессии нерва: классическую, миниинвазивную и эндоскопическую. В группах пациентов с миниинвазивным и эндоскопическим доступами отмечалась меньшая болезненность в области шва в раннем послеоперационном периоде по сравнению с группой пациентов, которым была выполнена классическая декомпрессия нерва. Однако через 4 мес после операции между тремя группами не выявлено достоверных различий. Аналогичные данные получены и в нашем исследовании: в группе пациентов с миниинвазивным доступом болезненность в области послеоперационной раны в первые 3 мес была выражена меньше, чем у пациентов с классическим доступом. С течением времени болевой синдром в области послеоперационного шва регрессирует практически у всех пациентов, и различия в группах с разными методами декомпрессии нерва становятся менее значимыми.

В отношении восстановления электрофизиологических показателей и их влияния на исходы хирургического лечения существуют спорные мнения. Так, в работе T. Kanatani и соавт. [15] через 12 мес после хирургического лечения у 30 пациентов отмечалось значимое улучшение показателей резидуальной латентности и скорости проведения по сенсорным волокнам срединного нерва. В другом исследовании у 66 из 87 пациентов, у которых амплитуда М-ответа отсутствовала или была низкой, через 6 мес после операции выявлено увеличение данного показателя, при этом улучшение клинических симптомов наблюдалось во всех случаях [14]. В исследовании L. Padua и соавт. [31] через 6 мес после декомпрессии

не обнаружено существенных различий в клинической картине у пациентов с нормализовавшимися электрофизиологическими показателями и у пациентов, у которых эти значения оставались ниже нормы. В нашем исследовании у всех пациентов, которым выполняли ЭНМГ в динамике, выявлено улучшение электрофизиологических показателей, однако их восстановление до нормы отмечалось лишь в 1 случае.

В настоящей работе не оказали существенного влияния на исходы хирургического лечения: пол, длительность заболевания, наличие повышенной массы тела и ожирения, гипотиреоз, профессиональные особенности (труд, связанный с монотонными повторяющимися сгибательными движениями в лучезапястных суставах). D.N. Townshend и соавт. [32] и J.L. Nobby и соавт. [33] изучали влияние возраста пациентов на исходы хирургического лечения. Было показано, что пациенты 60–70 лет имели более тяжелое течение заболевания и менее благоприятные результаты после декомпрессии нерва. Близкие данные были получены и в нашем исследовании: регресс симптомов и восстановление функций кисти с увеличением возраста были менее значимыми, что может быть связано с уменьшением потенциала регенерации нервной ткани. Помимо этого, пожилые пациенты из-за более низкой физической активности имеют более выраженные послеоперационные функциональные нарушения кисти.

Частота СЗК у пациентов с СД составляет около 15–33%, что примерно в 10 раз выше, чем в популяции [34]. Тем не менее результаты хирургического лечения у них недостаточно предсказуемы. Ряд авторов полагает, что СД не имеет отрицательного влияния на исходы декомпрессии срединного нерва [2, 35]. М.М. Al-Qattan и соавт. [36] обнаружили примерно у четверти пациентов с СД менее значимое восстановление чувствительных нарушений после хирургического лечения, чем у пациентов без СД. В нашем исследовании у пациентов с СД отмечалось достоверно менее выраженное восстановление чувствительных и двигательных нарушений после декомпрессии срединного нерва ($p < 0,05$).

В наблюдаемой группе пациентов наличие слабости и атрофии мышц группы тенара ассоциировалось с худшим восстановлением функциональных возможностей кисти после операции ($p < 0,05$). Возможно, при атрофии мышц тенара в совокупности с субъективной слабостью происходит более тяжелое аксональное повреждение моторных волокон срединного нерва. Тем не менее в исследовании М. Mondelli и соавт. [37] было показано, что даже при самом тяжелом течении заболевания можно ожидать благоприятных исходов операции.

Полученные нами результаты демонстрируют, что пациенты с более тяжелым течением заболевания (III стадия по Lundborg) имели достоверно менее значимое восстановление чувствительных и двигательных функций кисти после хирургического лечения по сравнению с пациентами со II стадией ($p < 0,000$). S.C. Kronlage и M.E. Menendez [38] приводят сходные данные: в обеих группах пациентов (с

умеренным и тяжелым течением заболевания) отмечено существенное улучшение клинических симптомов и функциональных возможностей кисти, однако у пациентов с более тяжелым течением заболевания оба показателя BCTQ (SSS и FSS) были достоверно выше, чем у пациентов с умеренным течением.

Представленный клинический случай отражает типичное ведение пациентов с СЗК, которое имело место и у других пациентов, включенных в настоящее исследование, и детально изложено в ранее опубликованной нами работе [39]. Нередко врачи назначают таким пациентам неэффективное консервативное лечение, хотя существуют действенные консервативные методы: ограничение нагрузки на область лучезапястного сустава, ношение ортеза в нейтральном положении кисти и инъекции ГК в просвет запястного канала. Большинство пациентов, как и в описанном наблюдении, обращаются в специализированную клинику по прошествии длительного времени после начала заболевания, когда консервативное лечение уже неэффективно, поэтому в этих случаях рекомендуется хирургическое вмешательство. Наше клиническое наблюдение демонстрирует высокую эффективность хирургического лечения. Положительный результат декомпрессии срединного нерва был отмечен уже через 1 мес после операции, а полный регресс симптомов — спустя 6 мес, хирургическое лечение привело к полной профессиональной и трудовой реабилитации пациентки.

Ранее мы отмечали, что часто на амбулаторном этапе не проводится специализированный неврологический осмотр пациентов с СЗК с использованием высокочувствительных и специфичных провокационных проб (Тинеля, Фалена) [39]. Кроме того, большинству пациентов назначали неэффективное консервативное лечение (НПВП, витамины группы В, нейрометаболические препараты). Эффективные методы лечения (ношение ортеза и инъекции ГК в просвет запястного канала) были рекомендованы менее чем четверти пациентов. Все это указывает на недостаточную осведомленность специалистов об имеющихся методах диагностики и эффективных способах лечения компрессионной невропатии срединного нерва [39].

Заключение. Таким образом, хирургическое лечение СЗК обладает высокой эффективностью, о чем свидетельствуют значительное уменьшение выраженности симптомов, вплоть до полного их регресса, в большинстве случаев, отсутствие рецидива заболевания, а также высокий уровень удовлетворенности пациентов результатами операции. Преимущество миниинвазивного доступа состоит в меньшей болезненности в области послеоперационного шва, однако при оценке отдаленных последствий эти различия становятся незначительными. Факторами, влияющими на исходы операции, в нашем исследовании были: более старший возраст пациентов, постоянное онемение, наличие субъективной слабости кисти, атрофия мышц тенара, СД, III стадия СЗК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* 2008 Jan;77(1):6-17.
2. Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Seventeen years' experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands. *J Bone Joint Surg Am.* 1966 Mar;48(2):211-28.
3. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015 Jun;29(3):440-53. doi: 10.1016/j.berh.2015.04.026. Epub 2015 May 27.
4. Atroschi I, Flondell M, Hofer M, Ranstam J. Methylprednisolone Injections for the Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Ann Intern Med.* 2013 Sep 3;159(5):309-17. doi: 10.7326/0003-4819-159-5-201309030-00004.
5. Scutt N, Rolf CG, Scutt A. Glucocorticoids inhibit tenocyte proliferation and Tendon progenitor cell recruitment. *J Orthop Res.* 2006 Feb; 24(2):173-82.

6. Walker WC, Metzler M, Cifu DX, Swartz Z. Neutral wrist splinting in carpal tunnel syndrome: a comparison of night- only versus full-time wear instructions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000 Apr;81(4):424-9.
7. Hal B, Lee Hoe C, Fitzgerald H, et al. Investigating the Effectiveness of Full-Time Wrist Splinting and Education in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Am J Occup Ther*. 2013 Jul-Aug;67(4):448-59. doi: 10.5014/ajot.2013.006031.
8. Turner A, Kimble F, Gulyas K, Ball J. Can the outcome of open carpal tunnel release be predicted?: a review of the literature. *ANZ J Surg*. 2010 Jan;80(1-2):50-4. doi: 10.1111/j.1445-2197.2009.05175.x.
9. Bland JD. Treatment of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2007 Aug;36(2):167-71.
10. Learmonth J. The principle of decompression in the treatment of certain diseases of peripheral nerves. *Surg Clin North Am*. 1933; 13:905-13
11. Atroshi I, Hofer M, Larsson GU, et al. Open compared with 2-portal endoscopic carpal tunnel release: a 5-year follow-up of a randomized controlled trial. *J Hand Surg Am*. 2009 Feb;34(2):266-72. doi: 10.1016/j.jhssa.2008.10.026.
12. Leit ME, Weiser RW, Tomaino MM. Patient-reported outcome after carpal tunnel release for advanced disease: a prospective and longitudinal assessment in patients older than age 70. *J Hand Surg Am*. 2004 May;29(3): 379-83.
13. Tomaino MM, Weiser RW. Carpal tunnel release for advanced disease in patients 70 years and older: does outcome from the patient's perspective justify surgery? *J Hand Surg Br*. 2001 Oct;26(5):481-3.
14. Mondelli M, Reale F, Sicurelli F, Padua L. Relationship between the self-administered Boston questionnaire and electrophysiological findings in follow-up of surgically-treated carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br*. 2000 Apr; 25(2):128-34.
15. Kanatani T, Fujioka H, Kurosaka M, et al. Delayed electrophysiological recovery after carpal tunnel release for advanced carpal tunnel syndrome: a two-year follow-up study. *J Clin Neurophysiol*. 2013 Feb;30(1):95-7. doi: 10.1097/WNP.0b013e31827ed839.
16. Hobby JL, Venkatesh R, Motkur P. The effect of age and gender upon symptoms and surgical outcomes in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br*. 2005 Dec;30(6): 599-604. Epub 2005 Sep 6.
17. Iida J, Hirabayashi H, Nakase H, Sakaki T. Carpal tunnel syndrome: electrophysiological grading and surgical results by minimum incision open carpal tunnel release. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2008 Dec;48(12):554-9.
18. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med*. 1996 Jun;29(6):602-8.
19. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1993 Nov;75(11):1585-92.
20. Louie DL, Earp BE, Collins JE, et al. Outcomes of open carpal tunnel release at a minimum of ten years. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Jun 19;95(12):1067-73. doi: 10.2106/JBJS.L.00903.
21. Tang CQY, Lai SWH, Tay SC. Long-term outcome of carpal tunnel release surgery in patients with severe carpal tunnel syndrome. *Bone Joint J*. 2017 Oct;99-B(10):1348-1353. doi: 10.1302/0301-620X.99B10.BJJ-2016-0587.R2.
22. Юсупова ДГ, Супонева НА, Зимин АА и др. Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (Boston Carpal Tunnel Questionnaire) в России. Нервно-мышечные болезни. 2018; 8(1):38-45. [Yusupova DG, Suponeva NA, Zimin AA, et al. Validation of the Boston questionnaire on assessment of carpal tunnel syndrome (Boston Carpal Tunnel Questionnaire) in Russia. *Nervno-myshechnye bolezni*. 2018;8(1): 38-45. (In Russ.)].
23. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1993 Nov;75(11):1585-92.
24. Gay RE, Amadio PC, Johnson JC. Comparative responsiveness of the disabilities of the arm, shoulder, and hand, the carpal tunnel questionnaire, and the SF-36 to clinical change after carpal tunnel release. *J Hand Surg Am*. 2003 Mar;28(2):250-4.
25. Gerritsen AA, de Krom MC, Struijs MA, et al. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *J Neurol*. 2002 Mar; 249(3):272-80.
26. Hui AC, Wong S, Leung CH, et al. A randomized controlled trial of surgery vs steroid injection for carpal tunnel syndrome. *Neurology*. 2005 Jun 28;64(12):2074-8.
27. Burke FD, Wilgis EF, Dubin NH, et al. Relationship Between the Duration and Severity of Symptoms and the Outcome of Carpal Tunnel Surgery. *J Hand Surg Am*. 2006 Nov;31(9):1478-82.
28. Вершинин АВ, Гуша АО, Арестов СО, Низаметдинова ДМ. Метод хирургического лечения карпального туннельного синдрома с применением эндоскопического контроля и электрофизиологического мониторинга. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2017;11(3):41-6. [Vershinin AV, Gushcha AO, Arestov SO, Nizametdinova DM. Method of surgical treatment of carpal tunnel syndrome using endoscopic control and electrophysiological monitoring. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noii neurologii*. 2017;11(3):41-6. (In Russ.)].
29. Conzen C, Conzen, MA, Rübsamen N, Mikolajczyk RT. Predictors of the patient-centered outcomes of surgical carpal tunnel release – a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016 Apr 27;17:190. doi: 10.1186/s12891-016-1046-3.
30. Aslani HR, Alizadeh K, Eajazi A, et al. Comparison of carpal tunnel release with three different techniques. *Clin Neurol Neurosurg*; 2012 Sep;114(7):965-8. doi: 10.1016/j.clineuro.2012.02.017
31. Padua L, Lo Monaco M, Padua R, et al. Carpal tunnel syndrome: neurophysiological results of surgery based on preoperative electrodiagnostic testing. *J Hand Surg Br*. 1997 Oct; 22(5):599-601.
32. Townshend DN, Taylor P, Gwynne-Jones DP. The outcome of carpal tunnel decompression in elderly patients. *J Hand Surg Am*. 2005 May;30(3):500-5.
33. Hobby JL, Venkatesh R, Motkur P. The effect of age and gender upon symptoms and surgical outcomes in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br*. 2005 Dec;30(6): 599-604. Epub 2005 Sep 6.
34. Celiker R, Basgoze O, Bayraktar M. Early detection of neurological involvement in diabetes mellitus. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 1996 Jan-Feb;36(1):29-35.
35. Choi SJ, Ahn DS. Correlation of clinical history and electrodiagnostic abnormalities with outcome after surgery for carpal tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg*. 1998 Dec;102(7): 2374-80.
36. Al-Qattan MM, Manktelow RT, Bowen CV. Outcome of the carpal tunnel release in diabetic patients. *J Hand Surg Br*. 1994 Oct;19(5):626-9.
37. Mondelli M, Reale F, Padua R, et al. Clinical and neuro-physiological outcome of surgery in extreme carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol*. 2001 Jul;112(7):1237-42.
38. Kronlage SC, Menendez ME. The benefit of carpal tunnel release in patients with electrophysiologically moderate and severe disease. *J Hand Surg Am*. 2015 Mar;40(3):438-44.e1. doi: 10.1016/j.jhssa.2014.12.012.
39. Пильвег АС, Парфенов ВА, Евзиков ГЮ. Компрессионная невропатия срединного нерва у пациентов пожилого и старческого возраста: диагноз и ошибки диагностики. *Клиническая геронтология*. 2017;23(7-8): 3-10. [Gil'veg AS, Parfenov VA, Evzikov GYu. Compression neuropathy of the median nerve in elderly and senile patients: the diagnosis and diagnostic errors. *Klinicheskaya gerontologiya*. 2017;23(7-8):3-10. (In Russ.)].

Поступила 20.07.2018

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.