

**Комплексное лечение и реабилитация пациентов с
застарелыми мягкотканными повреждениями сухожилий и
нервов нижней трети предплечья**

ДЖАМБУЛАТОВ ДЖАМБУЛАТ ШАРАНОВИЧ

**Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор
Сергеев Константин Сергеевич**

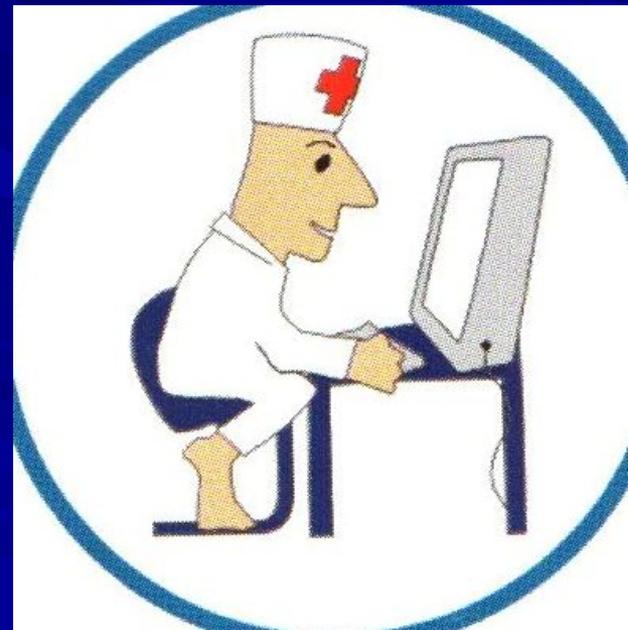
При ранениях на уровне карпального канала в нижней трети предплечья отмечается сочетание повреждений периферических нервов, сухожилий, артерий в 28-72% случаев (Н.А.Щудло, 2011, Duff S.2005).

Даже после успешно проводимых первичных или реконструктивно-восстановительных операции при данной патологии остается довольно высокий процент (до 90%) неудовлетворительных результатов вследствие недостаточной или неадекватной реабилитации в послеоперационном периоде (Д.А. Магдиев, К.А. Егиазарян, 2010; Tanv, 2010).

Не исключено, что неудовлетворительные результаты лечения (Petronic Y., 2003), длительные сроки нетрудоспособности и инвалидность (Pecar D., 2003) у таких пациентов обусловлены тяжелой травмой, в том числе психологической, оперативным лечением (этапным или повторным), приводящих к затянувшемуся по срокам завершающему периоду травматической болезни, что и определяет симптомокомплекс их жалоб и клинических проявлений.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения больных с застарелыми повреждениями мягкотканых структур нижней трети предплечья, путем объективизации прогноза и ранней профилактики последствий и нейротрофических осложнений травматической болезни хирургическими и нехирургическими методами.



Задачи

- * Выявить критерии ранней диагностики развития последствий и нейротрофических осложнений позднего периода травматической болезни у пациентов с повреждениями мягкотканых структур нижней трети предплечья.
- * Разработать систему профилактики и лечения нейротрофических осложнений на до – и послеоперационном этапах.
- * Провести сравнительную оценку эффективности предложенной тактики, включая прогнозирование и раннюю реабилитацию с использованием внутритканевой электростимуляции по сравнению с общепринятыми.

Научная новизна

- * Предложена и подтверждена гипотеза о нейротрофических осложнениях последствий застарелых повреждений мягкотканых структур нижней трети предплечья с позиции неблагоприятного течения травматической болезни.
- * Найдены клинико-anamнестические и лабораторные критерии, положенные в основу прогнозирования нейротрофических осложнений после травмы мягкотканых структур предплечья.
- * Предложена схема ранней реабилитации, включающая наряду с хирургическим методом лечения, ВТЭС, с учетом риска развития или наличия нейротрофических осложнений при мягкотканых повреждениях.

Методы исследования



Собственные материалы

В основу работы положены результаты комплексного обследования **103** пациентов с застарелыми повреждениями мягких тканей на базе клиник кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГБОУ ВПО ТюмГМА

В основную группу включены пациенты ($n = 103$), получившие лечение с 2007 по 2013 гг. с использованием лечебно-диагностического алгоритма

В группу сравнения вошли больные, пролеченные без их применения ($n = 103$) за период с 2007 по 2013 гг.

В самостоятельную подгруппу основной группы вошли пациенты с нейротрофическими осложнениями ($n=33$)

Собственные материалы

Основная группа (n=103)

```
graph TD; A[Основная группа (n=103)] --> B[1 подгруппа (n=80)]; A --> C[2 подгруппа (n=33)];
```

1 подгруппа (n=80). Всем пациентам проводилось оптимизированное хирургическое и раннее восстановительное лечение.

2 подгруппа (n=33). Пациенты группы риска с выявленными маркерами нейротрофических осложнений, в лечении которых была включена ВТЭС.

Собственные материалы

Группа сравнения (n=103)

```
graph TD; A[Группа сравнения (n=103)] --> B[1 подгруппа (n = 46). Пациенты, поступившие в ближайший срок (до трех месяцев)]; A --> C[2 подгруппа (n = 57) Пациенты, поступившие в сроки более трех месяцев.];
```

1 подгруппа (n = 46). Пациенты, поступившие в ближайший срок (до трех месяцев)

2 подгруппа (n = 57) Пациенты, поступившие в сроки более трех месяцев.

Собственные материалы

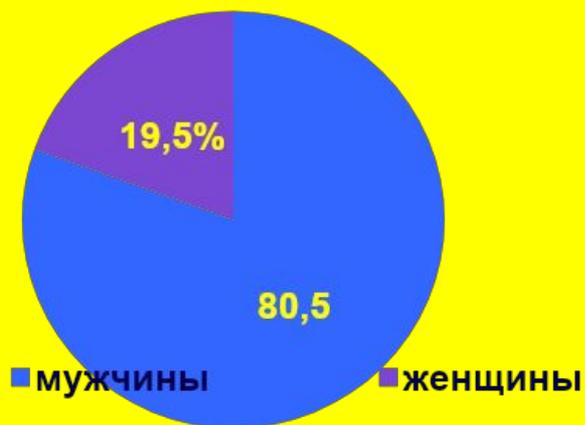


Рис. 1 Распределение больных с учетом пола (% , n=103)



Рис. 2. Распределение больных с учетом возраста (% , n=103)

Собственные материалы

Таблица 1

Распределение больных с открытыми сочетанными повреждениями нервов, сосудов и сухожилий области карпального канала

№	Виды повреждений	Число пострадавших	
		Абс.	%
1	Повреждение срединного нерва, локтевого, сосудисто-нервного пучка и сухожилий сгибателей	40	38,8
2	Повреждение срединного нерва и сухожилий сгибателей	35	33,9
3	Повреждение локтевого сосудисто-нервного пучка и сухожилий сгибателей	22	21,4
4	Повреждение срединного нерва, сухожилий сгибателей и лучевой артерии	6	5,9
	Всего:	103	100

Собственные материалы

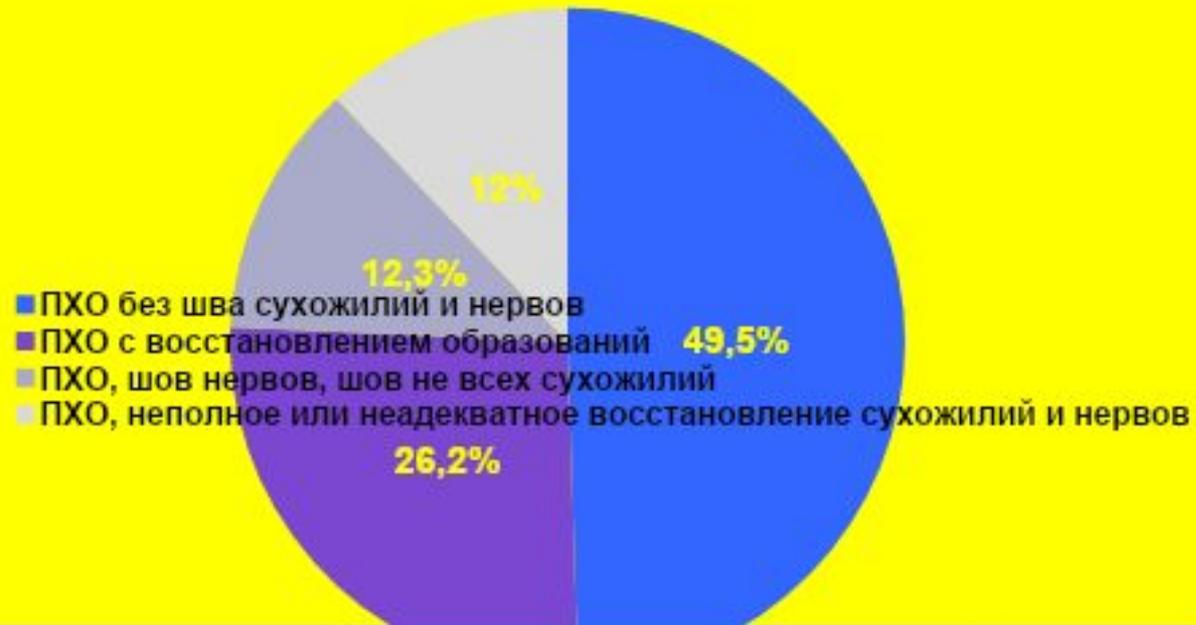


Рис. 3. Распределение больных с учетом характера неотложной операции (% , n=103)

I ПОЛОЖЕНИЕ, ВЫНОСИМОЕ НА ЗАЩИТУ:

Использование выявленных информативных клинико-anamнестических, лабораторных и электрофизиологических критериев у больных с застарелыми повреждениями мягких тканей нижней трети предплечья дает возможность осуществлять прогноз развития нейротрофических осложнений, выявлять пациентов группы риска, подлежащих профилактическому лечению.

Предложен алгоритм

Нами предложен и внедрен диагностический алгоритм для пациентов с застарелыми повреждениями мягких тканей предплечья. Объективизация диагностики повреждений была проведена по ряду направлений:

- постановки диагноза;
- объективизации осложнений;
- прогнозирования и качества лечения.

Гипотеза

Нами выдвинута гипотеза о том, что открытые повреждения мягких тканей кисти в большинстве своем, начиная с физиологических ответов приспособительного характера, демонстрируют глубину изменений в различных системах организма. Объемные хирургические вмешательства, часто недостаточно адекватные, обуславливают длительный стадийный процесс, характеризующий даже при повреждении одного сегмента ОДА травматическую болезнь.

Гипотеза

Специфика органа (кисть) с позиции анатомии, физиологии, психоэмоциональной и социальной значимости обуславливают отличительные особенности травматической болезни у этих пациентов от традиционного взгляда на этот патологический процесс, при котором возможно развитие травматической болезни исключительно при сочетанных или множественных повреждениях их. В связи с этим, подход к лечению таких повреждений исключительно с хирургических позиций лишает большинство больных шанса на положительный исход при своевременной реабилитации, начиная с первых суток после травмы.

Для подтверждения гипотезы

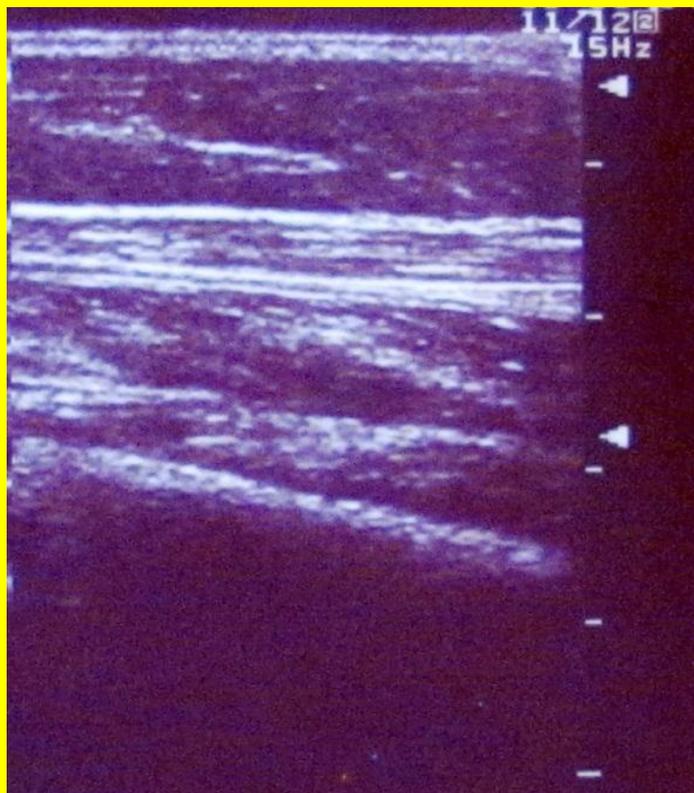


Рис. 4 Сонограмма плечелучевой мышцы пораженной конечности больного с ЗПМТ (продольное сканирование)

Для подтверждения гипотезы

Таблица 2

Средние величины реографических показателей у больных с ЗПМТ и практически здоровых людей

Показатели РВГ	Больные с ЗПМТ, (n=30)	Показатели условной нормы, (n=20)
	M±m	M±m
RUd	1,6±0,02*	2,9±0,02
RU _s	2,1±0,03*	2,8±0,02
КА	0,6±0,05*	0,1±0,05
α d	72±0,5*	82±0,4
α s	73±0,3*	81±0,4

Примечание:* – $p < 0,05$ – достоверность отличий от группы контроля. Показатели РВГ: RU – реоиндекс, КА – коэффициент асимметрии, α – угол наклона реокривой, d – правая, s – левая.

Для подтверждения гипотезы

Таблица 3

Сравнительная оценка показателей дискриминационного теста Вебера при ЗПМТ

Показатели	Больные с ЗПМТ, (n=56)(M±m)		Показатели условной нормы (n=20)
	ЗПМТ (n=34)	ЗПМТ+туннельные синдромы+КРБС (n=22)	
Коэффициент асимметрии	2,1±0,09*	3,6±0,2*	1,1±0,02

Примечание:* – $p < 0,05$ – достоверность отличий от группы сравнения.

Для подтверждения гипотезы

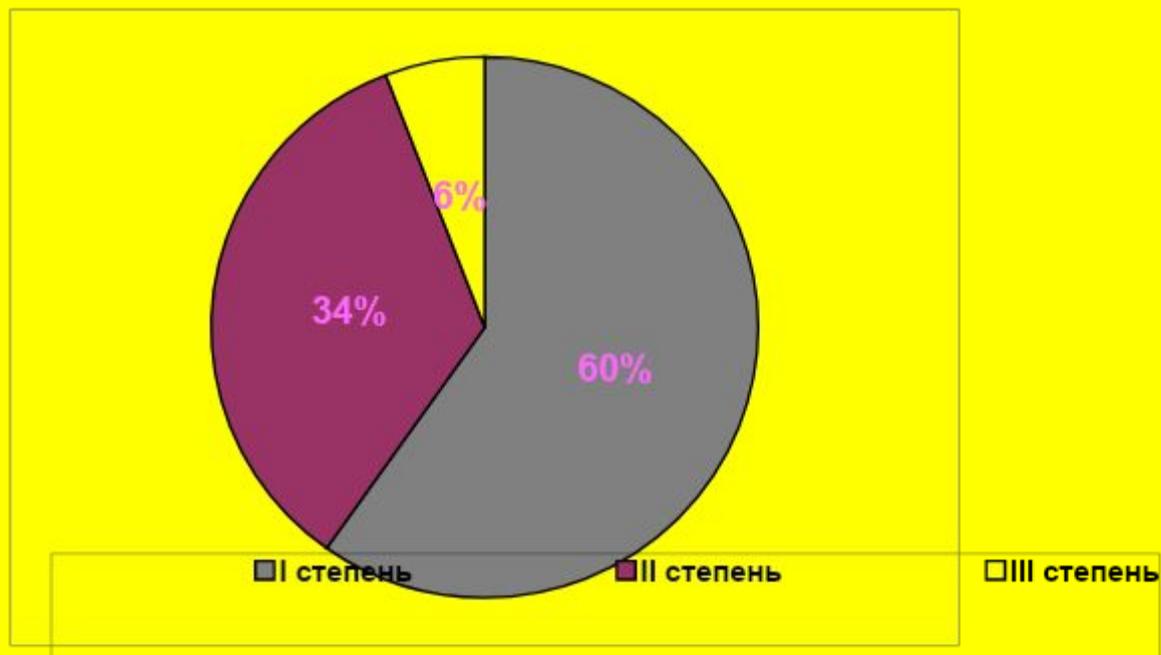


Рис. 5 Распределение больных с ЗПМТ по тяжести заболевания согласно амплитуде М-ответа (n=30).

Для подтверждения гипотезы

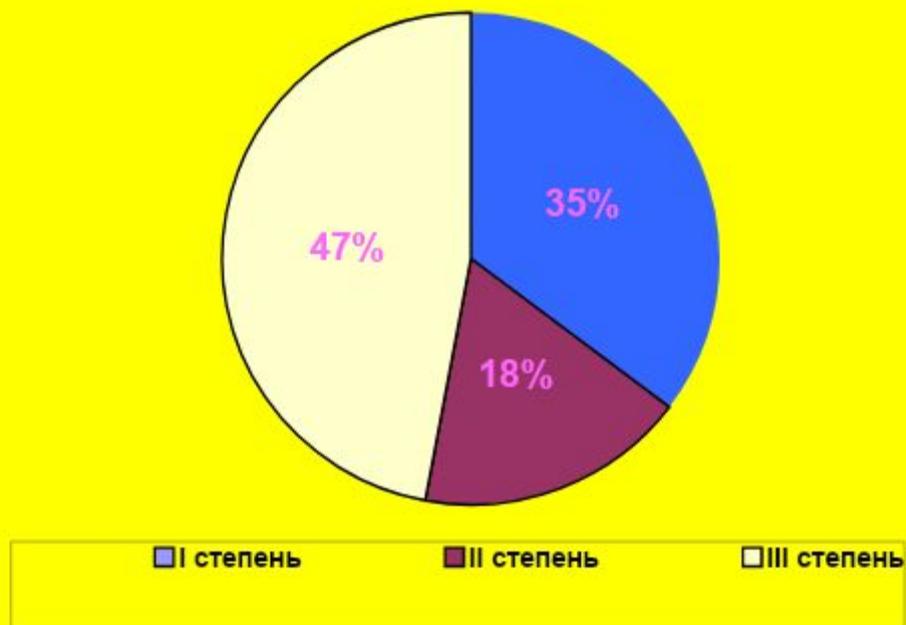


Рис. 6 Распределение больных с ЗПМТ по шкале VAS (% , n=52)

Для подтверждения гипотезы

Первый вариант гематологических показателей (n=33)

У этих больных имел место:

- умеренный лейкоцитоз;
- абсолютное и относительное увеличение нейтрофилов;
- уменьшение остальных элементов лейкоцитарной формулы;
- рост лейкоцитарного индекса интоксикации Я.Я. Кальфа - 2,7:1 (в норме соотношения нейтрофилов к остальным элементам лейкоцитарной формулы = 2:1).

Этот вариант соотношения форменных элементов крови наблюдается у больных при развитии КРБС и туннельных синдромов.

Для подтверждения гипотезы

Второй вариант гематологических показателей (n=42)

У этих больных имел место:

- лейкопения;
- эозино-моноцитонейтропения;
- лимфоцитоз;
- индекс интоксикации Я.Я.Кальфа - 1,18:1 (в норме соотношения нейтрофилов к остальным элементам лейкоцитарной формулы = 2:1).

Имеет место «Дегенеративный Сдвиг» по Шеллингу. Этот вариант лейкоцитарной формулы был характерен для больных с ЗПМТ, поступивших для лечения в поздние сроки без признаков нейротрофических осложнений.

Для подтверждения гипотезы

Исследование уровня креатинина крови (n=75)

Тяжесть травмы коррелирует с уровнем креатинина в крови. Высокое содержание креатинина в крови наблюдается при травматической болезни. Пониженное содержание креатинина в крови может свидетельствовать о дистрофических процессах мышечной ткани (А.Н. Сидоркина, 2007), (Creat. N 62-132, мкмоль/л по данным биохимического анализатора М – 560, Англия).

Для подтверждения гипотезы

Исследование уровня креатинина крови (n=75)

- В первую группу (n=33) вошли пациенты, поступившие для лечения в сроки до 3 месяцев, как правило, имевшие при открытом повреждении массивные разрушения мягких тканей и имевших осложнения в виде КРБС и (или) туннельного синдрома. Средние показатели креатинина в этой подгруппе составили $148 \pm 6,5$ мкмоль/л.
- Вторая группа была представлена пациентами, поступившими в поздние (более 3 месяцев) сроки после травмы. В таких случаях наблюдалось снижение показателя ниже референтных значений, а именно $36,4 \pm 4,7$ мкмоль/л (n=42), $p < 0,05$.

Для подтверждения гипотезы

Таблица 4

Показатели ангиодистонической стадии травматической болезни при ЗПМТ

показатели	результаты
Срок после травмы	До 3 месяцев
Показатели РВГ	КА=0,25-0,35, $\alpha=73^\circ-75^\circ$
Показатели ЭМГ	6,58±0,27 (II степень тяжести)
Шкала VAS	2 балла (легкая степень)
Тест Вебер	2,1±0,09
Гематологические показатели	I вариант
Креатинин сыворотки крови	148±6,5мкмоль/л

Для подтверждения гипотезы

Таблица 5

Показатели дистрофической стадии травматической болезни при ЗПМТ

показатели	результаты
Срок после травмы	более 3 месяцев до полугода
Показатели РВГ	КА=0,35-0,5, $\alpha=71^\circ-73^\circ$
Показатели ЭМГ	4,93±0,3 3,09±0,14
Шкала VAS	1 балл (средняя степень)
Тест Вебер	2,1±0,09
Гематологические показатели	I вариант
Креатинин сыворотки крови	36,4±4,7мкмоль/л

Для подтверждения гипотезы

Таблица 6

Показатели травматической болезни у пациентов с ЗПМТ, нейротрофическими осложнениями

показатели	результаты
Срок после травмы	Не играет роли, любой
Показатели РВГ	$КА > 0,5$ $\alpha < 71^\circ$
Показатели ЭМГ	$0,88 \pm 0,13$ (IV степень тяжести)
Шкала VAS	0 баллов (тяжелая степень)
Тест Вебер	$3,6 \pm 0,2$
Гематологические показатели	2 вариант
Креатинин сыворотки крови	$36,4 \pm 4,7$ мкмоль/л

Подтверждено, что ранения кисти не исчерпывается лишь механическим нарушением целостности анатомических образований.

Дополнительную травматизацию наносит оперативное вмешательство.

Дефекты диагностики, тактики и техники проведения операции способствуют развитию травматической болезни, имеющей существенные особенности при данной изолированной локализации, однако, имеет все черты, подходящие под ее определение.

Выраженность и продолжительность фаз варьируется в зависимости от тяжести травм, оперативного вмешательства, его качества и агрессивности, а также от правильности и сроков проведения реабилитации.

II ПОЛОЖЕНИЕ, ВЫНОСИМОЕ НА ЗАЩИТУ:

Применение системы профилактики нейротрофических осложнений позднего периода травматической болезни хирургических, медикаментозных, ВТЭС у пациентов с застарелыми повреждениями мягкотканых структур нижней трети предплечья, способствует улучшению результатов лечения.

Особенности хирургической тактики

В группе пациентов в сроки до 3-х месяцев после травмы, имевших дефекты диагностики, тактики и техники операции (n=46) осуществляли ревизию, выявляли нарушенные структуры и производили восстановление их целостности.

Для восстановления сухожилий по возможности использовали рубцовые регенераты. В том случае, если возникал диастаз между концами нерва после иссечения невромы, кисти придавалось положение сгибания, чтобы избежать его натяжения.

Особенности хирургической тактики

Для устранения ригидных сгибательных контрактур применяли дистракционный метод Илизарова в среднем до 2-х недель. У остальных, выведение кисти из порочного положения осуществлялось с использованием этапных глубоких тыльных гипсовых лонгет.



Рис. 7. Фото больного на этапе аппаратной коррекции сгибательной контрактуры кисти.

Особенности хирургической тактики

- В случаях тяжелых нарушений со стороны периферических нервов, выявляемых при ЭМГ, которые сопровождали дефекты диагностики, тактики и техники, проявлялись туннельными синдромами, проводили их декомпрессию, как самостоятельную операцию или часть реконструктивной операции.
- При наличии умеренной симптоматики со стороны периферических нервов, подтвержденных ЭМГ, при отсутствии показаний для хирургической коррекции, лечение туннельного синдрома проводилось также с учетом периодов.

Транскутанная электростимуляция

Методика ВТЭС включала 2 этапа воздействия электрического тока с использованием аппарата ЭСП-01 «Вектор». Больные получали курс ВТЭС длительностью 18-20 сеансов в период после выписки из стационара и СНЯТИЯ ШВОВ.



Рис. 8. Фото пациента во время сеанса ВТЭС

Результаты лечения

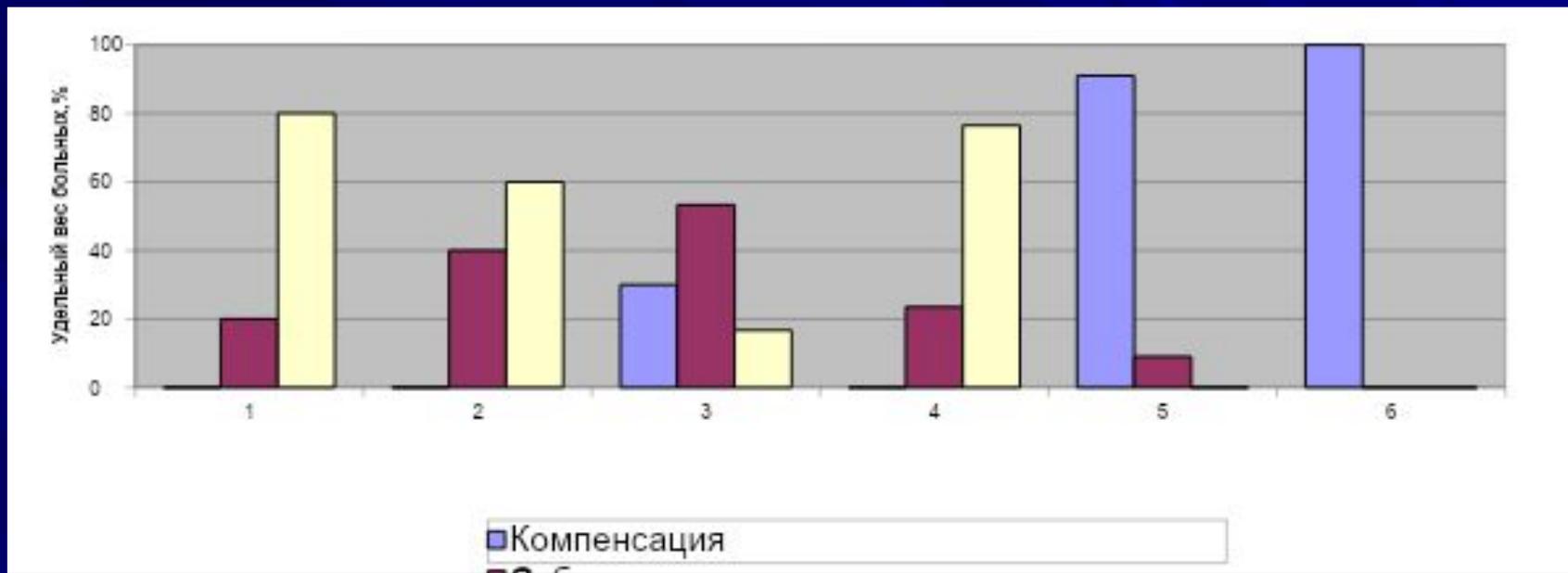


Рис. 9. Эффективность комплексного лечения больных с ЗПМТв ближайший период по данным реовазографии

Результаты лечения

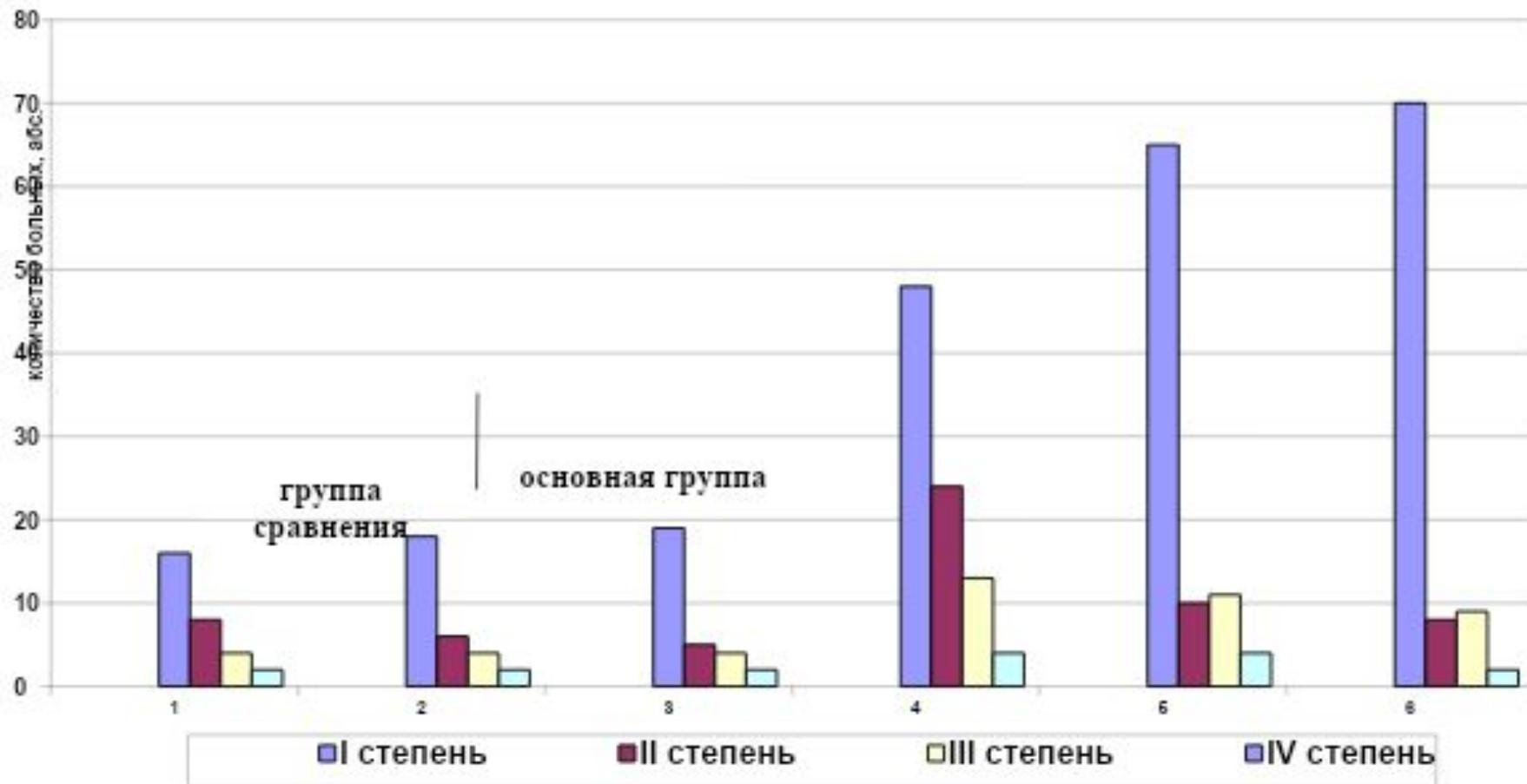


Рис. 10. Динамика проводимости нервов при ЗПМТ

Результаты лечения

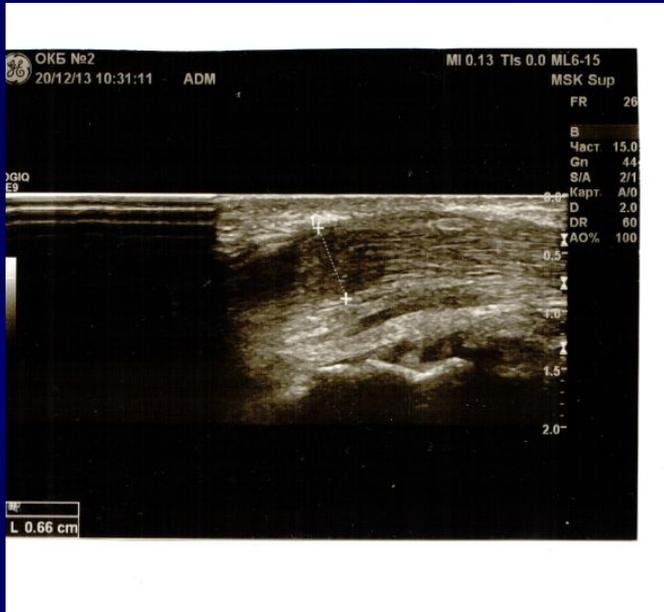


Рис. 11. УЗИ исследование области карпального канала и кисти больной М, 32 лет, в отдаленном периоде после операции

Результаты лечения

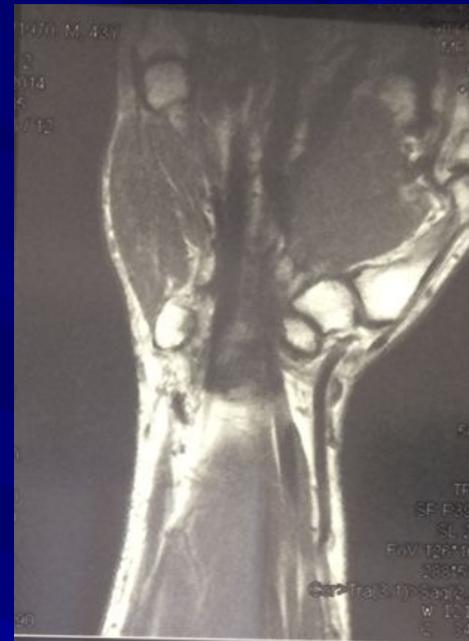


Рис. 12. МРТ исследование области карпального канала и кисти больной М, 32 лет, в отдаленном периоде после операции

Таблица 7

Балльная оценка эффективности комплексного лечения у больных с ЗПМТ

Баллы	Количество больных			
	Основная группа (n=80)	До лечения	Группа сравнения (n=80)	До лечения
12 – 10	53	0	11	0
9 – 7	24	35	50	37
6–4	3	36	16	35
3– 0	0	9	3	8

Таблица 8

Распределение пациентов исследуемых групп в зависимости от вида осложнений

Осложнения	Основная группа, (n=80)	Группа сравнения, (n=80)
1. Воспалительный процесс в области операционной раны	2 (0%)	4 (5,0%)
2. Нагноение гематомы	0 (0 %)	2 (2.5%)
3. Краевой некроз кожи	1 (1,4%)	6 (7,4%)
4. Лигатурный свищ	1 (1,4%)	5 (6,2%)
5. Комплексный регионарный болевой синдром	5 (6,2%)	23 (28 %)
6. Контрактура суставов кисти	0(0%)	5 (6.2%)
Итого	9 (11,2%)	41 (51%)

Выводы

Определены клинические и лабораторные критерии диагностики развития нейротрофических осложнений и последствий позднего периода травматической болезни у пациентов с повреждением мягкотканых структур нижней трети предплечья. К ним отнесены: сроки после травмы (более 3 месяцев), гематологические показатели (дегенеративный сдвиг по Шеллингу), уровень креатинина ($148 \pm 6,5$ Мкмоль/л), легкая и средняя степень боли (шкала Vas), II – III степень тяжести (показатели ЭМГ) проводимости по нервам, показатели субкомпенсации периферического кровотока (РВГ).

Выводы

Схема профилактики и лечения нейротрофических осложнений закрытых повреждений мягких тканей определяется индивидуально, включая хирургическую коррекцию, медикаментозное лечение и внутритканевую электростимуляцию по показаниям.

Выводы

Применение индивидуального подхода к лечению пациентов с застарелыми повреждениями мягких тканей позволило снизить уровень осложнений с 51% до 11,2%, достичь отличных 66%, хороших 30%, удовлетворительных 4% результатов, избежав неудовлетворительных по сравнению с 14%, 62%, 12%, 12% соответственно в случаях традиционных методов лечения.