

На правах рукописи

Чибиров Георгий Мерабович

КОМБИНИРОВАННОЕ ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМИ ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ И
ПСЕВДОАРТРОЗАМИ МЫШЦЕЛКА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

14.01.15 – травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Курган – 2016 г.

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г. А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
Петрович

Солдатов Юрий

Официальные оппоненты:

1. Ерофеев Сергей Александрович

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России

2. Слободской Александр Борисович

доктор медицинских наук, травматолог-ортопед высшей категории, заведующий ортопедическим отделением ГУЗ «Саратовская областная клиническая больница» Министерство здравоохранения Саратовской области

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__» _____ 2016 г. в _____ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.063.03 при федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, д. 6)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России (640014, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6) или на сайте: www.ilizarov.ru

Автореферат разослан «_____» _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Дьячков Александр Николаевич

Актуальность исследования

Переломы дистального отдела плечевой кости встречаются у 0,5-5% пострадавших с переломами костей опорно-двигательного аппарата (Webb L., 1996; Аль-дорами М. А. Мунассар., 2010) и составляют 7,8-24% от всех переломов верхней конечности (Каралин А.Н., 1988), а внутрисуставные переломы костей локтевого сустава составляют 18,8-19,8% от всех внутрисуставных переломов у взрослых (Кондрашова А.Н., Бойко И.В., 1988). По числу посттравматических осложнений локтевой сустав занимает первое место (Асилова С.У., 2007; Солдатов Ю.П., 2013 и др.).

Последствия повреждений локтевого сустава обуславливают резкое снижение качества жизни (Хужаназаров И.Э., 2008). Довольно часто исходом переломов костей локтевого сустава являются псевдоартрозы, которые составляют 13-27% (Мальцев С.И., 2011), а лечение их проходит с осложнениями (до 50%) и неудовлетворительными результатами (от 16 до 21-68%) (Никитюк И.Е., 2002; Горня Ф.И., 1991; Кузнецов И.А., 2010). Слободский А.Б. и соавт. (2009, 2012) предложили способ замещения обширных посттравматических дефектов локтевого сустава путем выполнения эндопротезирования локтевого сустава. Однако, авторы (Мого J.K., 2012) отмечают, что, учитывая большое количество осложнений, эндопротезирование можно применять только у самых тяжелых больных, у которых исчерпаны возможности всех других методов лечения, а у детей данный метод лечения не показан.

Трудности лечения данной группы пациентов с последствиями травм локтевого сустава, требующих оперативного лечения, связаны, прежде всего, со сложным анатомическим строением и биомеханикой сустава, быстрым развитием после травм стойких контрактур и склонностью тканей к параартикулярной оссификации. Это приводит к прогрессированию болевого синдрома и выраженному нарушению функции верхней конечности (Асилова С.У., 2002).

Очень трудно поддаются коррекции деформации ямок отростков локтевой кости. Известны методики оперативного их формирования (Soon J.L., 2004), но они довольно часто (до 50% случаев) приводят к рецидиву заболевания (Synder M., 1989) и к оссификации тканей сустава (Алкалаев С. Б., 2010; Солдатов Ю.П., 2014).

При остеофитах, краевых деформациях суставных поверхностей мыщелка плечевой кости осуществляют моделирующие резекции головки лучевой кости, формирование локтевой, венечной ямок, резекцию верхушек отростков локтевой кости (Овсянкин Н.А., 2006; Eijer H., 2001). Однако после реконструктивных операций на локтевом суставе часто возникает параартикулярная оссификация, невропатия локтевого нерва и стойкий болевой синдром, а также нестабильность и ограничение движений (Мальцев С.И., 2011; Никитюк И.Е., 2002; Саркисян О.А., 1991), которые наблюдаются, в среднем, у 41% больных (Горшунов Д.Е., 2007; Никитюк И.Е., 2002).

Учитывая, что оссификация тканей локтевого сустава может встречаться как изолированно, после травм и переломов костей, образующих локтевой сустав, так и после открытых оперативных методик, важной задачей является разработка способов профилактики и лечения оссификаций (Овсянкин Н.А., 2006; Горшунов Д.Е., 2007; Солдатов Ю.П., 2010 и др.).

Неудовлетворенность в результатах применения хирургических методов лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости побудило к выполнению научно-исследовательских задач, направленных на разрешение проблемы по повышению эффективности реабилитационных мероприятий у данного контингента больных.

Целью исследования явилось улучшение результатов лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости посредством разработки комбинированных методик лечения и их внедрения в клиническую практику.

Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи:

1. Изучить клинико-рентгенологические особенности у больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости;

2. Разработать и обосновать новые эффективные способы лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости в зависимости от особенностей анатомо-функциональных нарушений;

3. Определить эффективность применения физиотерапевтического воздействия при оссификации тканей и остеоартрозе локтевого сустава;

4. Изучить отдаленные исходы и эффективность комбинированного лечения и на основе их разработать дифференцированные показания к применению методик лечения.

Новизна исследования. Диссертационная работа обладает новизной, которая заключается в разработке и апробации в клинике новых способов и устройств для лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости. Выявлена эффективность применения комбинированных двухэтапных методик лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости. Определен дифференцированный подход к лечению широкой группы больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости. В эксперименте выявлено влияние терагерцовых волн на ткани локтевого сустава после моделирования остеоартроза у крыс- самцов линии Вистар.

Новизна исследования подтверждается техническими решениями, выполненными на уровне изобретения: способ восстановления функции локтевого сустава при псевдоартрозе мыщелка плечевой кости (патент на изобретение № 2521536 от 06.05.2014 г.), способ восстановления функции локтевого сустава при неправильно сросшихся переломах мыщелка плечевой

кости (патент на изобретение № 2581711 от 28.03.2016 г.), а также получен патент на полезную модель: направитель для остеотомии (патент на полезную модель № 159058 от 27.01.2016 г.). Имеются 6 удостоверений на рационализаторские предложения: способ диагностики дисплазии проксимального отдела локтевой кости (рац. предложение №28/2013), устройство для лечения локтевого сустава (рац. предложение №27/2013), способ лечения больных с рецидивирующим вывихом костей предплечья (рац. предложение №26/2013), способ укладки пациента для проведения комбинированных методик оперативного лечения локтевого сустава (рац. предложение № 25/ 2013), способ клиновидной остеотомии локтевого отростка (рац. предложение № 61/ 2012), устройство для осуществления гидравлического лаважа локтевого сустава (рац. предложение № 3/2014).

Практическая значимость работы

Изучены клинико-рентгенологические особенности у больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости. Разработаны и обоснованы новые эффективные способы лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости в зависимости от особенностей анатомо-функциональных нарушений. Определена эффективность применения физиотерапевтического КВЧ- воздействия на оссификацию тканей и остеоартроз локтевого сустава. Изучены отдаленные исходы и эффективность комбинированного лечения и на их основе разработаны дифференцированные показания к применению методик лечения.

Выносимые на защиту положения:

1. Дифференцированное применение комбинированных методик лечения больных с деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости позволяют повысить эффективность реабилитационных мероприятий;
2. Применение разработанных комбинированных способов двухэтапного оперативного лечения больных с псевдоартрозами и деформациями мыщелка плечевой кости, включающее остеосинтез аппаратом Илизарова, устранение деформаций и сращение мыщелка на первом этапе, клиновидную остеотомию локтевого отростка на втором, позволяет восстановить анатомию и функцию верхней конечности.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находились 54 больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости, пролеченные в клинике РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова в период с 2001 по 2015 годы.

Для анализа результатов лечения больных использованы клинический, рентгенологический, биохимический, экспериментальный и статистический методы исследования.

Статистическую обработку материала осуществляли с помощью русской версии Microsoft Office Excel 2010 на персональном компьютере с

операционной системой Window XP с вычислением средней арифметической и ошибки средней ($M \pm m$).

Всем пациентам до и в процессе лечения осуществляли рентгенографическое исследование поврежденного локтевого сустава в двух проекциях (передне-задней и боковой - с максимально возможным сгибанием предплечья и максимально возможным разгибанием) с целью выявления костного конфликта суставных поверхностей, причин ограничения движений в локтевом суставе и визуализации возможного объема движений в пораженном суставе. Анализ рентгенограмм выполнялся при помощи программы Weasis,¹ которая является многоцелевым веб-DICOM вывером с модульной архитектурой.

Операции осуществляли с применением комплекта для чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову, выпускаемого ФГУП «Опытный завод РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России (рег. удостоверение № ФСР 2007/00756 от 30 июля 2012 г.), стандартного операционного инструментария.

Оценка ближайших и отдаленных результатов лечения производилась по DASH опроснику² (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), адаптированном на русском языке и оценочной шкале Broberg and Morrey³.

На проведение исследования имеется одобрение комитета по этике ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России.

Содержание животных, оперативные вмешательства и эвтаназию осуществляли согласно Приказу Минздрава СССР (от 12.08.1977 г. №755) и требований Европейской конвенции по защите экспериментальных животных (1986).

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования доложены на: всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Риски в современной травматологии и ортопедии» (г. Омск, 26-27 апреля 2013 г.), всероссийской научно-практической конференции «Технологии оптимизации процесса репаративной регенерации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии» (г. Саратов, 25-26 апреля 2013 г.), III научно-практической конференции хирургов кисти Уральского региона (г. Курган, 7-8 февраля 2014 г.), межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии», посвященной 70-летию образования Тюменской области (г. Ишим, 26-27 сентября 2014 г.), заседании общества травматологов-ортопедов Курганской области (г. Курган, 4 июля.2014 г.), международном конгрессе AOLF (Санкт-Петербург, 23 мая 2014 г.); региональной научно-технической конференции

¹ Программа медицинский вывер – обозреватель Weasis. Авторы: Damien Evans, Bill Wallace и др. Лицензия GNU Library or Lesser General Public License version 2.0 (LGPLv2), GNU General Public License version 2.0 (GPLv2), Mozilla Public License 1.1 (MPL 1.1), 2014 г.

² Kennedy CA, Beaton DE, Solway S, McConnell S, Bombardier C/ Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). The DASH and QuickDASH Outcome Measure User's Manual, Third Edition// Toronto, Ontario: Institute for Work & Health,- 2011.

³ Веб ресурс <http://www.traumascores.com/index.php/scores2/21-oberarm/52-51>

студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь Зауралья III тысячелетия» (Курган, 24-25 апреля 2014 г.), всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения. Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» (Курган, 2013 г.), Форуме предпринимателей Зауралья (Курган, 2015 г.), всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Риски в современной травматологии и ортопедии» (г. Омск, 17-18 апреля 2015 г.), межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии», посвященной памяти профессора М.Ф. Дурова (г. Ялуторовск, 17-18 сентября 2015 г.), на всероссийской научно-практической конференции «Классика и инновации в травматологии и ортопедии» (г. Саратов, 29-30 июня 2016 г.).

Публикации и внедрение результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 22 научные работы во всероссийских, региональных изданиях, из них 3 - в журналах, рекомендованных ВАК. Разработанные методики лечения больных внедрены в практическую деятельность клиники ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава России. Материалы диссертации используются при обучении врачей на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом детской травматологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.

В 2014 г. за научно-исследовательскую работу «Направитель для остеотомии» награжден дипломом как победитель программы «Участник молодежного научно-исследовательского конкурса» «УМНИК» (г. Курган). В 2014 г. за научно-исследовательскую работу, посвященную лечению больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости, удостоен стипендии французского общества травматологов и ортопедов (SOFECOT) (Париж, 2014 г.).

Личный вклад автора. Автором проведен ретроспективный анализ (на архивном материале) накопленного в РНЦ «ВТО» опыта по лечению 26 пациентов с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами костей локтевого сустава. Автор работы принимал участие в операциях у 28 пациентов с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами костей локтевого сустава, из них в качестве оператора – у 20 пациентов. Самостоятельно проанализированы и статистически обработаны клинические и рентгенологические результаты обследования 54 больных на различных этапах лечения и наблюдения. В процессе подготовки всех научных публикаций, докладов и технических решений автор принимал непосредственное участие и являлся автором и соавтором работ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и изложена на 143 страницах (без списка литературы и приложений), иллюстрирована 63 рисунками, 21 таблицей. Список литературы включает 169 работ, из них 118- отечественных и 51- зарубежных авторов.

Работа выполнена по плану НИР ФГБУ «РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, ГР № 01201155769.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа основана на анализе процесса медицинской реабилитации после оперативных вмешательств у 54 больных в возрасте от 3 до 69 лет с последствиями травм мыщелка плечевой кости без или в сочетании с последствиями повреждений костей проксимального отдела предплечья. У пациентов наблюдались деформации и псевдоартрозы мыщелка плечевой кости, деформации его суставной поверхности, образованные за счет неправильно-сросшихся переломов мыщелка плечевой кости, а также последствий комбинированных повреждений костей локтевого сустава (переломов локтевого отростка, проксимального отдела лучевой кости, вывихов и переломовывихов костей предплечья). Пациенты находились на лечении в РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова с 2001 г. по 2015 г. Больных мужского пола было 38 человек (70,4%), женского – 16 (29,6%).

У всех пациентов одним из жалоб было нарушение функции локтевого сустава, и в 70,4% случаев (38 пациентов) она была превалирующей. Контрактуры локтевого сустава сопровождалась болевым синдромом различной степени выраженности. У 29,6% пациентов болевой синдром был основной жалобой (16 пациентов). В одном случае (1,7 %) из 54 пациентов боли в локтевом суставе были выраженными и спровоцированы наличием металлоконструкции (винтов-шурупов, наkostной пластины). Интенсивность болевого синдрома зависела от стадии посттравматического остеоартроза, а также от наличия инконгруэнтности суставных поверхностей, что при движении вызывало контакт костных фрагментов, костный конфликт и, как следствие, возникновение болевого синдрома.

Больных с легкой (I) степенью тяжести нарушения функции локтевого сустава было 18 (33,3%), со средней (II степень) – 20 (37,1%), с тяжелой (III степень) – 16 (29,6%). Критерии определения степени тяжести контрактур локтевого сустава представлены в таблице 1.

Таблица 1

Степень тяжести контрактур локтевого сустава

Степень контрактуры сустава	тяжести локтевого сустава	Величина возможного угла сгибания (в градусах)	Величина возможного угла разгибания (в градусах)
Легкая (I степень)		50-60	170-160
Средняя (II степень)		65-90	155-140
Тяжелая (III степень)		95-175	135-30

Больных с деформациями мыщелка плечевой кости было 12 (22,2%) человек, из них у 7 пациентов были выявлены рентгенологические признаки III-IV стадии остеоартроза⁴. У большинства пациентов (37 случаев, 68,5%) был

⁴ Рентгенологическая классификация остеоартроза по Kellgren- Lawrence (1957)

выявлен остеоартроз III стадии. У трех больных (3,7%) был выявлен псевдоартроз мыщелка плечевой кости, сопровождающийся остеоартрозом III стадии (табл. 2).

Таблица 2

Распределение больных по виду патологии в зависимости от данных рентгенографии

Вид патологии локтевого сустава	Признаки остеоартроза по Kellgren-Lawrence				Всего
	I стадия	II стадия	III стадия	IV стадия	
Деформации мыщелка плечевой кости	1	4	6	1	12
Деформации суставной поверхности мыщелка плечевой кости	3	1	24	4	32
Псевдоартрозы мыщелка плечевой кости	-	-	3	-	3
Последствия повреждений костей локтевого сустава	1	1	4	1	7
Итого	4	6	37	6	54

Учитывая, что клинико-рентгенологическая картина большинства пациентов сопровождалась остеоартрозами и оссификацией тканей локтевого сустава, актуальным являлся поиск новых способов воздействия с целью профилактики прогрессирования оссификации и остеоартроза у больных с деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости.

Для оптимизации методик комбинированного оперативного лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости были выполнены биохимические и гематологические исследования, изучены результаты применения электромагнитных волн терагерцевого диапазона в эксперименте при моделировании остеоартроза и клинике.

Биохимические и гематологические исследования проведены у 24 пациентов с последствиями травм локтевого сустава. В зависимости от осложнений при первичном лечении травм локтевого сустава все больные были разделены на две группы: основная группа – после первичного лечения травм локтевого сустава у больных наблюдалась гетеротопическая оссификация мыщелка плечевой кости (7 пациентов), контрольная группа (группа сравнения) – после первичного лечения травм костей локтевого сустава у больных осложнений в виде оссификаций не было (17 пациентов).

Анализ полученных данных показал, что у пациентов, у которых после лечения травм дистального отдела плечевой кости наступали осложнения в виде образования гетеротопической оссификации области мыщелка плечевой

кости (основная группа), были снижены процессы остеорезорбции, а у пациентов контрольной группы наблюдалась повышенная активность остеорезорбции, которая оценивалась нами по росту активности костного изофермента кислой фосфатазы относительно нормы (активность костного изофермента кислой фосфатазы превышала в 1,2 раза по сравнению с нормой ($p < 0,05$), что не приводило к оссификации).

Дополнительным фактором риска развития гетеротопической оссификации в данном случае могли являться и нарушения функционального состояния мышц (повышение мышечного тонуса, снижение мышечного кровотока, контрактуры мышц). Действительно, нарушения функции скелетных мышц у пациентов основной группы были более значительны, чем в контрольной группе, что подтверждалось существенным ростом активности фермента мышечного происхождения - КК на 7-е сутки после начала оперативного лечения (в 4,1 раза ($p < 0,05$)).

Еще одним фактором риска повышенной оссификации у пациентов основной группы являлось значительное содержание в сыворотке крови мочевины, которая при взаимодействии с кислотами (у пациентов основной группы к концу лечения наблюдался лактат- и пируватацидоз) способствует образованию солей, которые, в свою очередь, стимулируют образование оссификатов.

Проведенное исследование показало, что можно выделить два патохимических механизма, провоцирующих развитие оссификации после лечения последствий травм локтевого сустава: 1) недостаточная интенсивность остеолитических процессов, препятствующих прогрессированию оссификации; 2) нарушение тонуса мышц, изменение реологических свойств крови и, как следствие, нарушение кровотока в зоне перелома, приводящие к накоплению кальция в тканях зоны перелома.

Данные биохимического и гематологического исследований мы учитывали при разработке и проектировании оптимальных методик комбинированного оперативного лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости. При необходимости выполнения инвазивных манипуляций, артротомий расценивали изменения выше указанных показателей как прогностический критерий развития оссификации тканей локтевого сустава после операции.

Учитывая, что развитие оссификатов после первичного лечения травм костей локтевого сустава провоцирует нарушение тонуса мышц, изменение реологических свойств крови, нарушение кровотока в зоне перелома, то становится необходимым протокол лечения больных дополнить манипуляциями, создающими условия для восстановления физиологии мышц, крови и сосудов. Для этих целей мы выбрали физиотерапевтическое воздействие на локтевой сустав волнами терагерцевого диапазона. Их воздействие мы изучили в эксперименте и в клинике.

С целью определения **влияния электромагнитных волн терагерцевого диапазона на параартикулярные ткани локтевого сустава** выполнено экспериментальное исследование на 27 крысах- самцах линии Вистар в возрасте от 6 до 8 месяцев, массой 250-350 гр. Экспериментальные животные были разделены на 3 группы. В первой группе (опытная) (n=10) крысам с медиальной поверхности локтевого сустава на 3 сутки после оперативного моделирования остеоартроза проводили физиотерапевтическое воздействие аппаратом КВЧ-терапии «Орбита» (регистрационное удостоверение № ФСР 2009/05497 от 14.08.2009 г.) длительностью 10 минут. Затем проводили еще 5 сеансов с аналогичной длительностью с частотой один раз в два дня (всего было проведено 6 сеансов). Животным второй группы (контроль) (n=10) после моделирования остеоартроза в послеоперационном периоде сеансы КВЧ-терапии не проводили. Третья группа крыс являлась интактной и составила 7 животных аналогичного возраста (без оперативного вмешательства и КВЧ-терапии).

Для оценки эффективности КВЧ-терапии в сыворотке крови животных использовали: рентгенологический, биохимический, гематологический и статистический методы исследований.

По данным биохимического исследования сыворотки крови обнаружено, что на 35-е сутки эксперимента у крыс опытной и контрольной групп определялось статистически значимое снижение концентрации альбуминов и мочевины, повышение содержания С-реактивного белка, молочной кислоты и общего холестерина. При этом межгрупповые отличия были отмечены только для С- реактивного белка и мочевины: концентрация СРБ в опытной группе была достоверно выше нормы ($p < 0,05$), но ниже контроля ($p < 0,05$); концентрация мочевины - ниже как нормы, так и значений контрольной группы ($p < 0,05$). Наиболее показательным в этом случае являлся уровень СРБ как маркера воспалительной реакции. По показателям СРБ можно заключить, что к 35-м суткам эксперимента в контрольной группе сохранялась достаточно высокой воспалительная реакция, в опытной группе уровень СРБ был ниже показателей контрольной группы крыс, но при этом был выше показателей нормы.

Полученные данные показали, что использование биофизических эффектов ЭМИ ТГЧ на частотах МСИП оксида азота может быть использовано как метод коррекции микроциркуляторных нарушений опорных тканей в комплексном лечении больных с патологией локтевого сустава. В нашем исследовании выявлено, что воздействие ЭМИ ТГЧ в условиях иммобилизации поврежденного локтевого сустава позволяет уменьшить воспалительный процесс, снизить риски дегенеративно-дистрофических изменений в суставе, исключить формирование остеофитов. Данный метод физиовоздействия применен при комбинированном лечении у больных, которым проводили артротомию.

МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ У БОЛЬНЫХ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМИ ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ И ПСЕВДОАРТРОЗАМИ МЫШЦЕЛКА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Для облегчения выполнения операций был предложен способ последовательной двухэтапной укладки пациента для проведения комбинированных методик оперативного лечения локтевого сустава⁵ с применением ортопедического операционного стола, адаптированного для различных укладок пациента, имеющего возможность проводить операции лежа на боку, упоров для плеча и спины, передвижного столика с регулируемой высотой, подставки для плеча.

Нами были разработаны и предложены рациональные схемы разработок локтевого сустава в зависимости от методик лечения и их этапов. ЛФК продолжалась на всем протяжении лечения в аппарате Илизарова и после его демонтажа в ближайшем периоде.

Для профилактики оссификации и прогрессирования остеоартроза у больных, которым осуществляли атротомию, в послеоперационном периоде на локтевой сустав проводили физиотерапевтическое воздействие волнами терагерцового диапазона с помощью аппарата КВЧ-терапии «Орбита».

Лечение больных с деформациями мышцелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава легкой (I) степени тяжести

При деформациях мышцелка плечевой кости с нарушением оси верхней конечности и функции локтевого сустава легкой (I) степени тяжести выполняли корригирующие чрез-и надмышцелковые остеотомии плечевой кости.

Сущностью оперативного лечения явилось восстановление оси конечности и улучшение функции локтевого сустава, посредством выполнения остеотомии дистального отдела плечевой кости и фиксации аппаратом Илизарова.

Методика применена у 7 пациентов с различными деформациями локтевого сустава за счет изменения формы дистального отдела плечевой кости. Давность заболевания у пациентов в среднем составила $4,3 \pm 4,6$ года (от 7 месяцев до 12 лет).

Ближайшие результаты изучены у всех пациентов. У 4 пациентов они определены как хорошие (в среднем - 85,5 баллов по шкале Broberg and Morrey) и у 3 пациентов - как удовлетворительные (в среднем - 77,3 балла по шкале Broberg and Morrey). Отдаленные результаты изучены у 4 пациентов в сроках от одного года до 1,5 лет и определены как хорошие (средний балл - 86,2 по шкале Broberg and Morrey). Рецидив деформации отсутствовал у всех пациентов, при этом ограничение движений наблюдалось у одного пациента,

⁵ Удостоверение на рационализаторское предложение № 25/2013 г. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. Способ укладки пациента для проведения комбинированных методик оперативного лечения локтевого сустава/Г.М.Чибиров

что было связано с отсутствием выполнения рекомендуемой кинезотерапии и лечебной физкультуры локтевого сустава.

Лечение больных с деформациями мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II–III степени тяжести

При деформациях мыщелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава II–III степени тяжести выполняли двухэтапное оперативное лечение⁶.

На первом этапе выполнялась чрезмыщелковая остеотомия плечевой кости, фиксация фрагментов плечевой кости аппаратом Илизарова с последующей дистракцией для восстановления формы мыщелка и коррекции оси сегмента. На втором этапе – клиновидная остеотомия локтевого отростка с применением разработанного направителя для остеотомии⁷, его транспозиция, фиксация аппаратом Илизарова фрагментов локтевой кости для увеличения объема движений в локтевом суставе на разгибание. Разработанный нами направитель позволял обеспечивать плавное направление лезвия вибропилы в нескольких плоскостях при осуществлении клиновидной остеотомии локтевого отростка и более точное её выполнение, ограничивая мягкие ткани от травматизации вибропилой.

На рис. 1 представлена модель предложенного направителя для выполнения клиновидной остеотомии локтевого отростка.

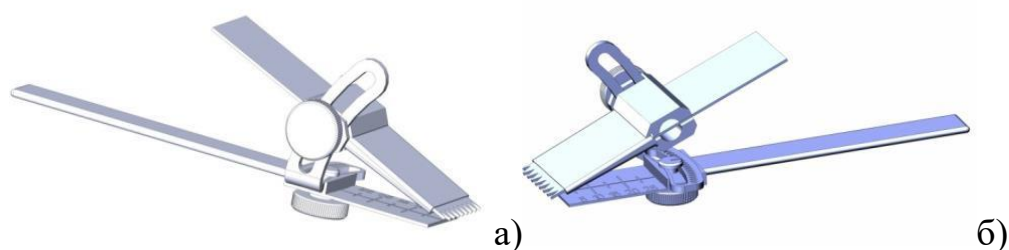


Рис. 1 Эскиз направителя для выполнения клиновидной остеотомии локтевого отростка: а) вид со стороны стопорного винта, б) вид сбоку

Также был предложен способ выполнения клиновидной остеотомии локтевого отростка⁸ с применением осциллирующей вибропилы и направителя для остеотомии.

⁶ Патент № 2581711 РФ, МПК А 61 В 17/56 Способ восстановления функции локтевого сустава при неправильно сросшихся переломах мыщелка плечевой кости/Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. (РФ).: заявитель и патентообладатель: ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова. № 2015108333/14; заявл. 10.03.2015; опубл. 20.04.2016.

⁷ Пат. № 159058 РФ, МПК А 61 В 17/15 Направитель для остеотомии/Чибиров Г.М. (РФ).; заявитель и патентообладатель: Чибиров Г.М. - № 2015117969/14; заявл. 13.05.2015; опубл. 27.01.2016. Бюл. № 3.

⁸ Удостоверение на рационализаторское предложение № 61/2012 г. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова/Чибиров Г.М.

Методика выполнена у 5 больных с деформациями локтевого сустава, за счет неправильно консолидированных переломов мыщелка плечевой кости и сгибательно-разгибательными контрактурами локтевого сустава.

Ближайшие результаты лечения изучены у всех 5 больных и определены как хорошие (в среднем - 83,6 балла по шкале Broberg and Morrey). Отдаленные результаты изучены у 3 пациентов, хороший результат сохраняется (сумма баллов по шкале Broberg and Morrey находится в диапазоне 80–91 баллов).

Лечение больных с псевдоартрозами мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II-III степени тяжести

У трех пациентов с имеющимися посттравматическими псевдоартрозами мыщелка плечевой кости, тяжелыми сгибательно-разгибательными контрактурами локтевого сустава был применен способ восстановления функции локтевого сустава⁹, позволяющий осуществить полную консолидацию зоны псевдоартроза с восстановлением анатомии мыщелка плечевой кости с последующим улучшением функции локтевого сустава.

Сущность предложенного способа заключалась в двухэтапном оперативном лечении. На первом этапе выполняли монтаж аппарата чрескостной фиксации на плече. После закрытой репозиции мыщелка плечевой кости аппаратом Илизарова осуществляли его туннелизацию. После консолидации костей зоны псевдоартроза, на втором этапе лечения выполняли реконструкцию локтевого сустава с применением клиновидной остеотомии локтевого отростка с фиксацией локтевой кости аппаратом Илизарова.

Ближайшие результаты лечения изучены у всех трех больных. По шкале Broberg and Morrey результаты лечения пациентов признаны как отличные (95 баллов) и хорошие (90 и 83 баллов). Отдаленные результаты лечения изучены так же у всех пациенток: у двух -отличный результат (96 и 98 баллов по шкале Broberg and Morrey) и у одной – хороший (86 баллов по шкале Broberg and Morrey).

Лечение больных с деформациями суставной поверхности мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава I степени тяжести

При умеренных деформациях суставной поверхности мыщелка плечевой кости, обусловленными неправильно-сросшимися переломами блока мыщелка, остеофитами при остеоартрозе локтевого сустава и с нарушением функции локтевого сустава легкой степени выраженности применялась методика гидравлической мобилизации локтевого сустава, гидравлического лаважа, туннелизации его суставных концов и монтаж аппарата Илизарова.

⁹ Патент № 2521536 РФ, МПК А61 В 17/00 Способ восстановления функции локтевого сустава при псевдоартрозе мыщелка плечевой кости/Чибириков Г.М., Солдатов Ю.П. (РФ).; заявитель и патентообладатель: ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. № 2013119308/14; заявл. 25.04.2013; опубл. 27.06.2014.

Для выполнения методики предложено устройство¹⁰ для осуществления гидравлического лаважа локтевого сустава, собранное из деталей набора полимерного устройства для переливания крови, кровезаменителей и инфузионных растворов, устройства для активного дренирования ран однократного применения с баллоном, инфузионного 3-ходового крана и шприца (рис. 2)



Рис. 2 Фото устройства для осуществления гидравлического лаважа локтевого сустава: 1, 6 – иглы для подключения системы, 2 – трубка с роликовым регулятором, 3 – шприц, 4 – пластиковый узел по типу «вилка», 5 – инфузионный трехходовой кран, 7 – собирающая резиновая трубка, 8 – резиновый баллон с клапанной системой

Методика выполнена 6 пациентам. Давность заболевания в среднем составила 1,7 года.

Ближайшие результаты лечения изучены у всех больных. У 4 пациентов они определены как хорошие (80 баллов и выше по шкале Broberg and Morrey) и у двух пациентов – как удовлетворительные (от 60 до 79 баллов по шкале Broberg and Morrey). Отдаленные результаты лечения изучены у двух пациентов и признаны хорошими.

Лечение больных с деформациями суставной поверхности мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II-III степени тяжести

При деформациях суставной поверхности мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II–III степени тяжести в комбинации с артрозами локтевого сустава у 26 пациентов выполнялись реконструктивные вмешательства (артротомии, моделирующие резекции суставных поверхностей, клиновидная остеотомия локтевого отростка), сочетающиеся с гидравлическим лаважем и туннелизацией метадиафизов костей, образующих локтевой сустав.

¹⁰ Рационализаторское предложение № 3/2014 г. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова. Устройство для осуществления гидравлического лаважа локтевого сустава/Чибилов Г.М.

Для декомпрессии локтевого сустава в раннем послеоперационном периоде и осуществления профилактики прогрессирования остеоартроза локтевого сустава предложено устройство для лечения локтевого сустава¹¹. Устройство состояло из двух полуколец, пластинчатых приставок, спиц с упорными площадками и шарнирных узлов, смонтированных из кронштейнов и стержней (рис. 3).



Рис. 3 Компоновка аппарата Илизарова для лечения локтевого сустава

Ближайшие результаты лечения изучены у всех больных. У 12 пациентов они определены как хорошие (в среднем - 83,5 баллов по шкале Broberg and Morrey), у 13 пациентов – удовлетворительные (в среднем - 70,8 баллов по шкале Broberg and Morrey) и у одного пациента – неудовлетворительный (59 баллов по шкале Broberg and Morrey). Неудовлетворительный результат лечения мы связываем с поздней стадией остеоартроза локтевого сустава пациента. Отдаленные результаты лечения изучены у 12 пациентов. Хороший результат был выявлен у 10 пациентов (средний балл по шкале Broberg and Morrey составил 86,3 баллов), у двух пациентов - удовлетворительный результат лечения (75 и 79 баллов по шкале Broberg and Morrey).

Лечение больных с деформациями суставной поверхности мыщелка плечевой кости, сочетающимися с деформациями суставных поверхностей костей предплечья

Данные методики применены у 7 больных, у которых деформации суставных поверхностей мыщелка плечевой кости (за счет остеофитов и оссификаций ямок отростков локтевой кости) сочетались с инконгруэнтными суставными поверхностями костей предплечья (вывих головки лучевой кости – 3 пациента, псевдоартроз локтевого отростка – 3 больных, дисплазия олекранона, которая была причиной рецидивирующего вывиха костей предплечья – у одного больного). Нами разработан способ диагностики дисплазии проксимального отдела локтевой кости¹² при помощи определения

¹¹ Рационализаторское предложение № 27/2013 г. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова. Устройство для лечения локтевого сустава/ Чибиров Г.М

¹² Удостоверение на рационализаторское предложение № 28/2013 г. ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. Способ диагностики дисплазии проксимального отдела локтевой кости/Г.М.Чибиров

изменения кривизны блоковидной вырезки локтевой кости. Достоверным признаком дисплазии проксимального отдела локтевой кости считалось уплощение блоковидной вырезки локтевой кости.

У пациентов были выполнены различные оперативные вмешательства с целью восстановления конгруэнтности суставных поверхностей и лечения остеоартроза локтевого сустава.

Ближайшие результаты лечения изучены у всех 7 больных. У 4 пациентов они определены как хорошие и находятся в диапазоне 80-94 баллов по шкале Broberg and Morrey, у трех - как удовлетворительные (от 60 до 79 баллов по шкале Broberg and Morrey). Отдаленные результаты лечения изучены у 4 пациентов. Отличный результат выявлен у одного пациента (94 балла по шкале Broberg and Morrey). Хороший результат определен у двух из них (80-86 баллов по шкале Broberg and Morrey), удовлетворительный – у одного и находится в диапазоне от 60 до 79 баллов по шкале Broberg and Morrey.

Результаты применения методик лечения с посттравматическим внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мышелка плечевой кости

Эффективность лечения больных с посттравматическим внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мышелка плечевой кости в ближайшие сроки лечения составила 98,2% положительных результатов. После применения новых разработанных методик лечения деформаций и псевдоартрозов мышелка плечевой кости наблюдали 100% положительных результатов лечения (табл. 3 - 4)

Таблица 3

Ближайшие результаты лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мышелка плечевой кости в зависимости от клинко-рентгенологической группы (по шкале Broberg and Morrey)

Клинко-рентгенологическая группа больных	Результаты лечения				Ито-го
	отл.	хор.	удов.	плох.	
Деформации мышелка плечевой кости и нарушение функции локтевого сустава I степени тяжести	-	4	3	-	7
Деформации мышелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава II – III степени тяжести	-	5	-	-	5
Псевдоартрозы мышелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II-III степени тяжести	1	2	-	-	3
Деформации суставной поверхности мышелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава I степени тяжести	-	4	2	-	6
Деформации суставной поверхности мышелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава II – III степени тяжести	-	12	13	1	26
Деформации суставной поверхности мышелка плечевой кости, сопровождающиеся деформациями суставных поверхностей костей предплечья	-	4	3	-	7
Всего	1	31	21	1	54

Таблица 4

Отдаленные результаты лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости в зависимости от клинико-рентгенологической группы (по шкале Broberg and Morrey)

Клинико-рентгенологическая группа больных	Результаты лечения				Итого
	отл.	хор.	удов.	плох.	
Деформации мыщелка плечевой кости и нарушение функции локтевого сустава I степени тяжести	-	4	-	-	4
Деформации мыщелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава II – III степени тяжести	-	3	-	-	3
Псевдоартрозы мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II-III степени тяжести	2	1	-	-	3
Деформации суставной поверхности мыщелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава I степени тяжести	-	2	-	-	2
Деформации суставной поверхности мыщелка плечевой кости с нарушением функции локтевого сустава II – III степени тяжести	-	10	2	-	12
Деформации суставной поверхности мыщелка плечевой кости, сопровождающиеся деформациями суставных поверхностей костей предплечья	1	2	1	-	4
Всего	3	22	3	-	28

Таким образом, можно заключить, что дифференцированное применение методик комбинированного лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости обеспечивает улучшение анатомо-функциональных результатов лечения. Применение электромагнитного воздействия терагерцового диапазона на ткани локтевого сустава является профилактическим методом, направленным на стабилизацию остеоартроза и купирование процесса оссификации.

ВЫВОДЫ

1. У больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости в 66,7% случаев встречаются контрактуры средней и тяжелой степени тяжести, при этом болевой синдром встречается в 98,1% случаев, оссификация тканей локтевого сустава - в 65,5% случаев.

2. Разработанные новые методики двухэтапного комбинированного лечения больных с тяжелыми деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости, включающие оперативное восстановление его анатомической формы и функции локтевого сустава с применением аппарата Илизарова являются эффективными (100% положительных результатов).

3. Применение биофизического воздействия электромагнитных волн терагерцового диапазона на частоте колебаний молекул оксида азота позволяет

восстановить микроциркуляторные нарушения опорных тканей в комплексном лечении больных с патологией локтевого сустава. Их воздействие в условиях иммобилизации поврежденного локтевого сустава позволяет уменьшить воспалительный процесс, снизить риски дегенеративно-дистрофических изменений в суставе, исключить формирование остеофитов.

4. Дифференцированное применение предложенных методик комбинированного лечения больных с посттравматическими внутрисуставными деформациями и псевдоартрозами костей локтевого сустава, включающие хирургические операции, чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова, медикаментозное и физиотерапевтическое лечение обуславливают положительные анатомо-функциональные исходы реабилитации у 98,2% больных.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Для облегчения выполнения операций рациональным является способ последовательной двухэтапной укладки пациента для проведения комбинированных методик оперативного лечения локтевого сустава с применением ортопедического операционного стола, адаптированного для различных укладок пациента, имеющего возможность проводить операции лежа на боку, упоров для плеча и спины, передвижного столика с регулируемой высотой, подставки для плеча.

2. При деформациях мыщелка плечевой кости с нарушением оси верхней конечности и функции локтевого сустава I степенью тяжести целесообразно выполнять корригирующие остеотомии мыщелка плечевой кости с применением аппарата Илизарова.

3. У больных с деформациями мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II – III степенью тяжести при последствиях чрезмыщелковых переломах плечевой кости рационально применять методику двухэтапного оперативного лечения: на первом этапе выполнять чрезмыщелковую остеотомию плечевой кости для восстановления формы мыщелка, на втором этапе – клиновидную остеотомию локтевого отростка для увеличения объема движений в локтевом суставе на разгибание.

4. У пациентов с деформациями суставной поверхности мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава легкой степени выраженности целесообразно применять гидравлическую мобилизацию локтевого сустава, гидравлический лаваж и туннелизацию суставных его концов с применением аппарата Илизарова.

5. У пациентов с деформациями суставной поверхности мыщелка плечевой кости и нарушением функции локтевого сустава II–III степени тяжести в комбинации с артрозами локтевого сустава и давностью заболевания более одного года рекомендуем выполнять реконструктивные вмешательства (артротомии, моделирующие резекции суставных поверхностей, клиновидная остеотомия локтевого отростка), сочетающиеся с гидравлическим лаважем и

туннелизацией метадиафизов костей, образующих локтевой сустав с применением аппарата Илизарова.

6. При посттравматических псевдоартрозах мыщелка плечевой кости, сгибательно-разгибательных контрактурах локтевого сустава рекомендуем применять двухэтапный способ восстановления функции локтевого сустава, позволяющий осуществить полную консолидацию зоны псевдоартроза с восстановлением анатомии мыщелка плечевой кости с последующим восстановлением функции локтевого сустава.

7. Учитывая, что развитие параартикулярной оссификации после лечения травм костей локтевого сустава провоцирует нарушение тонуса мышц, изменение реологических свойств крови, нарушение кровотока в зоне травмы, необходимо протокол лечения больных дополнять манипуляциями, создающими условия для восстановления физиологии мышц, крови и сосудов. Для этих целей мы рекомендуем применять физиотерапевтическое воздействие на локтевой сустав волн терагерцового диапазона.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Лечение больных с нарушением функции локтевого сустава, сопровождающимся посттравматическим псевдоартрозом мыщелка плечевой кости // Научно- теоретический и практический журнал «Гений ортопедии»- 2013.- №3.- С. 80-81.

2. Влияние электромагнитных волн терагерцового диапазона на объемную скорость кровотока и газовый режим кожи при заболеваниях и повреждениях опорно- двигательной системы/ Ю.П. Солдатов, Е.Н. Овчинников, Е.Н. Щурова, В.Ф. Киричук, С.И. Киреев, Г.М. Чибиров // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения. Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» . Курган, 2013.- С. 65.

3. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Ошибки и осложнения в реконструктивной хирургии локтевого сустава с применением чрескостного остеосинтеза // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения. Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста». – Курган, 2013.- С. 219-220.

4. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Оперативное лечение больных с последствиями травм локтевого сустава с применением аппарата Илизарова // Материалы III международного конгресса «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях верхней конечности». – Москва, 2013.- С. 139- 140.

5. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Оперативное лечение больных с неправильно сросшимися чрезмышечковыми переломами плечевой кости с применением аппарата Илизарова // Материалы III международного конгресса «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при

повреждениях и заболеваниях верхней конечности».- Москва, 2013.- С. 140-141.

6. Создание условий для стимуляции регенерации кости у больных с псевдоартрозом мыщелка плечевой кости/ Ю.П. Солдатов, Т.А. Ларионова, Г.М. Чибиров, Е.Н. Овчинников // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Технологии оптимизации процесса репаративной регенерации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии».- Саратов, 2013.- С. 40- 41.

7. Чибиров Г.М. Устройство для лечения локтевого сустава у больных остеоартрозами // Материалы III научно- практической конференции хирургов кисти Уральского региона. – Курган, 2014.- С. 49-50.

8. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Величина проксимального эпидиофизарного угла локтевой кости у пациентов с патологией локтевого сустава // Материалы III научно- практической конференции хирургов кисти Уральского региона. – Курган, 2014.- С. 50- 51.

9. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Оперативное лечение больных с нарушением функции локтевого сустава, сопровождающимся посттравматическим псевдоартрозом мыщелка плечевой кости, с применением аппарата Илизарова // Материалы А.С.А.М.И.Россия.- Санкт- Петербург, 2014. С.- 91- 92.

10. Yury Soldatov. Traitement de reconstruction reparatrice des sequelles des lesions de l'articulation du coude/ Yury Soldatov, G.M. Chibirov// Livre de resumes 14 Congres de l'association des Orthopedistes de Langue Francaise. – Saint-Petersbourg, Russie 2014. CP 79.

11. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Лечение больных с нарушением функции локтевого сустава, сопровождающимися посттравматическими псевдоартрозами мыщелка плечевой кости // Материалы межрегиональной научно- практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии» посвященной 70- летию образования Тюменской области.- Ишим, 2014.- С. 119-120.

12. Чибиров Г.М. Устройство для остеотомии с навигационной системой и программным обеспечением // Сборник тезисов докладов Региональной научно- технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь Зауралья III тысячелетия» (Курган, 24- 25 апреля 2014 года). – Курган: Изд- во Курганского гос. уни- та, 2014.- С. 7- 8.

13. Солдатов Ю.П., Чибиров Г.М. Лечение пострадавших с внутри- и околосуставными переломами с нарушением функции локтевого сустава после металлоостеосинтеза и консервативного лечения // Материалы научно-практической конференции, посвященной 70- летию образования Курганской области.- Курган, 2013.- С. 97-98

14. Чибиров Г.М. Лечение больных с последствиями травм локтевого сустава, сопровождающимися контрактурами // Вклад молодых ученых в развитие травматологии, ортопедии и нейрохирургии: Сборник тезисов науч.-

практ. конф. молодых ученых, посв. 75- летию проф. В.Г. Нинеля.- Саратов: ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, Буква 2014. С. 125-126.

15. Солдатов Ю.П., Чибиров Г.М. Новые технологии оперативного лечения больных с последствиями травм локтевого сустава с применением аппарата Илизарова // Тезисы докладов научно- практической конференции травматологов- ортопедов Узбекистана «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии».- Самарканд, 2014. С.- 174- 175.

16. Еманов А.А., Дюрягина О.В., Чибиров Г.М., Стогов М.В., Солдатов Ю.П. Влияние электромагнитных волн терагерцового диапазона на параартикулярные ткани локтевого сустава после моделирования остеоартроза (экспериментальное исследование) // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/123-19834> (дата обращения: 22.06.2015).

17. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Оперативное лечение больных с последствиями травм локтевого сустава с применением аппарата Илизарова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-21798> (дата обращения: 24.09.2015).

18. Солдатов Ю.П., Овчинников Е.Н., Аллахвердиев А.С., Чибиров Г.М. Перспективы развития метода чрескостного остеосинтеза // Сборник материалов межрегиональной научно- практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии» посвященной памяти профессора М.Ф. Дурова (Ялуторовск, 17-18 сентября 2015 г.) [Электронный ресурс]. - Тюмень: РИЦ «Айвекс».- 2015.- С. 88- 89.

19. Чибиров Г.М., Солдатов Ю.П. Методики двухэтапного оперативного лечения пациентов с тяжелыми посттравматическими псевдоартрозами и деформациями мыщелка плечевой кости с применением аппарата Илизарова // Сборник материалов межрегиональной научно- практической конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии» посвященной памяти профессора М.Ф. Дурова (Ялуторовск, 17-18 сентября 2015 г.) [Электронный ресурс]. - Тюмень: РИЦ «Айвекс».- 2015.- С. 100- 101.

20. Солдатов Ю.П., Чибиров Г.М. Критерии определения тактики лечения больных с посттравматическими деформациями и псевдоартрозами локтевого сустава, сопровождающимися контрактурами // Современные аспекты травматологии, ортопедии и реконструктивной хирургии: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рожд. проф. Н. П. Демичева. - Астрахань, 2014. - С. 212-213.

21. Солдатов Ю.П., Чибиров Г.М. Реконструкция локтевого сустава у больных с деформациями и псевдоартрозами мыщелка плечевой кости с применением чрескостного остеосинтеза // Риски и осложнения в современной травматологии и ортопедии. - Омск, 2015. - С. 166-167.

22. Солдатов Ю.П., Чибиров Г.М. Лечение больных с посттравматическими псевдоартрозами и деформациями мыщелка плечевой кости с применением чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова // Травматология и ортопедия в России: традиции и инновации: сборник

материалов Всероссийской научно- практической конференции, посвященной 70- летию СарНИИТО / под ред. д.м.н. проф. И.А. Норкина. Саратов 19-20 ноября 2015 года. – Саратов: ФГБУ «Саратовский научно- исследовательский институт травматологии и ортопедии», 2015. – С. 291- 293.

ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Патент № 159058 РФ, МПК А 61 В 17/15. Направитель для остеотомии/ Чиби́ров Г.М. (РФ).; заявитель и патентообладатель: Чиби́ров Г.М. - № 2015117969/14; заявл. 13.05.2015;323 опубл. 27.01.2016. бюл. № 3.

2. Патент № 2581711 РФ, МПК А 61 В 17/56. Способ восстановления функции локтевого сустава при неправильно сросшихся переломах мыщелка плечевой кости/ Чиби́ров Г.М., Солдатов Ю.П. (РФ).: заявитель и патентообладатель: ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. № 2015108333/14; заявл. 10.03.2015; опубл. 20.04.2016.

3. Патент № 2521536 РФ, МПК А 61 В 17/00. Способ восстановления функции локтевого сустава при псевдоартрозе мыщелка плечевой кости/ Чиби́ров Г.М., Солдатов Ю. П. (РФ).: заявитель и патентообладатель: ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. № 2013119308/14; заявл. 25.04.2013; опубл. 27.06.2014.

Список технических решений, выполненных на уровне рационализаторских предложений

1. Удостоверение № 28/ 2013 на рационализаторское предложение «Способ диагностики дисплазии проксимального отдела локтевой кости» Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

2. Удостоверение № 27/ 2013 на рационализаторское предложение «Устройство для лечения локтевого сустава» Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

3. Удостоверение № 26/ 2013 на рационализаторское предложение «Способ лечения больных с рецидивирующим вывихом костей предплечья» Ю.П. Солдатов, Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

4. Удостоверение № 25/ 2013 на рационализаторское предложение «Способ укладки пациента для проведения комбинированных методик оперативного лечения локтевого сустава» Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

5. Удостоверение № 61/ 2012 на рационализаторское предложение «Способ клиновидной остеотомии локтевого отростка» Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

6. Удостоверение № 3/ 2014 на рационализаторское предложение «Устройство для осуществления гидравлического лаважа локтевого сустава» Г. М. Чиби́ров; ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

КВЧ- терапия – крайневысокочастотная терапия

ЩФ – щелочная фосфатаза

ТрКФ – тартратрезистентный изофермент кислой фосфатазы

ЛДГ – лактатдегидрогеназа

КК – креатинкиназа

АЛТ – аланинаминотрансфераза

АСТ – аспартатаминотрансфераза

СРБ – С- реактивный белок

ЭМИ ТГЧ – электромагнитное излучение терагерцевой частоты

МСИП – молекулярный спектр излучения и поглощения

ОБ – общий белок

ПВК – пировиноградная кислота

МК – молочная кислота

Са – кальций

Са ИОН – ионизированный кальций

Р – неорганический фосфат

ГУК – глюкуроновая кислота

ФГБУ РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова – федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации