

На правах рукописи

ЧОЛАХЯН АЛЬБЕРТ ВАЧАГАНОВИЧ

**КЛИНИЧЕСКИЙ И ЛАБОРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ  
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО  
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА**

14.01.17 — Хирургия

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Волгоград – 2018

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Блувштейн Григорий Аврамович**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии Института медицины, экологии и физической культуры Ульяновского государственного университета

**Мидленко Владимир Ильич**

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко

**Микулич Елена Викторовна**

**Ведущая организация:** ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России.

Защита состоится 27 апреля 2018 г. в 10 часов на заседании диссертационного Совета Д 208.008.03 по присуждению ученой степени доктора (кандидата) медицинских наук при Волгоградском государственном медицинском университете по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России (400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1), а также на сайте: [http:// www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_» марта 2018 года.

Учёный секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

**Вейсгейм Людмила Дмитриевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Хронический остеомиелит – одно из распространённых гнойно-воспалительных заболеваний. Удельный вес больных хроническим посттравматическим остеомиелитом среди больных гнойными заболеваниями составляет 6–10%. Современные исследования свидетельствуют, что остеомиелит после открытых переломов костей возникает в 10-22% случаев, после оперативного лечения закрытых переломов – от 2 до 7% (Чубейко В.О., 2005; Булыгина Е.А. и соавт., 2010; Хорошилов В.Ю., 2011; Новомлинский В.В. и соавт., 2016). В вопросе выбора объёма хирургического лечения посттравматического остеомиелита большинство хирургов придерживаются единого мнения, но в то же время не решён и остаётся дискуссионным вопрос выбора пластики остаточной костной полости с целью уменьшения послеоперационных осложнений (Амирасланов Ю.А. и соавт., 2001; Никитин Г.Д. и соавт., 2002; Линник С.А. и соавт., 2011; Бояринцев В.В. и соавт., 2015; Hsien С.Н., 2012).

Одной из причин, ухудшающих результаты лечения и реабилитации больных хроническим остеомиелитом, является развитие у них системной воспалительной реакции. В современной литературе недостаточно освещена динамика изменения показателей системного воспаления на этапах хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом (Белокопытова И.С., 2011; Чепелева М.В. и соавт., 2012; Киреева Е.А. и соавт., 2013; Ross J.J., 2006; Verstrepn L. et al., 2008; Welinder E. et al., 2011; Imhoff M., 2011).

### Цель исследования:

Улучшение результатов лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом путём изучения особенностей лабораторной диагностики и клинической картины при использовании биокомпозиционного препарата «КоллапАн» в пластике остаточной костной полости.

### Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Выявить сдвиги в содержании белков острой фазы воспаления (С-реактивный белок, сывороточный амилоид А), молекул межклеточной и сосудистоклеточной адгезии (sICAM, sVCAM) и маркера активации клеточного иммунитета (Неоптерин) на этапах хирургического лечения больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита и сопоставить с клинической картиной.

2. Исследовать взаимосвязь между изменениями клинических и лабораторных показателей при хирургическом лечении пациентов с обострением хронического

посттравматического остеомиелита и обосновать целесообразность применения лабораторных тестов, отражающих активность воспалительного процесса, в оценке эффективности проводимого лечения.

3. Оценить эффективность использования препарата «КоллапАн» в качестве костнопластического материала при хирургическом лечении больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита.

4. Определить и сравнить качество жизни пациентов в предоперационном периоде и в различные сроки после операции с помощью опросника SF-36.

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

1. Для оценки результатов хирургического лечения хронического посттравматического остеомиелита эффективно использовать такие биохимические показатели крови, как острофазовые белки (С-реактивный белок, сывороточный амилоид А), молекулы адгезии эндотелия сосудистой стенки (sICAM, sVCAM), маркер активации клеточного иммунитета (Неоптерин).

2. При обострении хронического посттравматического остеомиелита изменения биохимического состава крови, проявляющиеся увеличением концентрации белков острой фазы воспаления, молекул межклеточной адгезии и неоптерина, диагностируются раньше клинического проявления заболевания.

3. Способ пластики остаточной костной полости с применением препарата «КоллапАн» позволяет уменьшить травматичность и продолжительность оперативного вмешательства, снизить частоту послеоперационных осложнений и рецидива заболевания.

### **Научная новизна**

Получены новые доказательства в оценке активности воспалительного процесса у больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита на основе изучения динамики изменения концентрации С-реактивного белка, сывороточного амилоида А, молекул межклеточной адгезии sICAM-1, sVCAM-1 и неоптерина в периферической крови.

Доказана перспективность применения предложенного комплекса биохимических исследований для контроля и прогнозирования реакции организма на развитие системного воспаления при обострении хронического посттравматического остеомиелита.

Подтверждена клиническая эффективность применения препарата «КоллапАн» в пластике остеомиелитической полости у больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита.

Проведён сравнительный анализ качества жизни пациентов через 10, 30 и 50 дней после хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом по тесту SF-36 и доказана целесообразность его использования для оценки результатов различных методик оперативного лечения хронического посттравматического остеомиелита.

### **Практическая значимость**

1. Даны рекомендации по применению препарата «КоллапАн» для пластики остаточной костной полости, позволяющего повысить эффективность хирургического вмешательства у больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита.

2. Обоснована необходимость внедрения в стандартную схему обследования больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита определения белков острой фазы воспаления, клеточных молекул адгезии эндотелия сосудистой стенки, маркёров активации клеточного иммунитета.

3. На основании тестирования пациентов по тесту SF-36 до операции и в различные сроки послеоперационного периода обоснованы принципы лечения больных и появилась возможность индивидуального выбора метода оперативного лечения и сроков реабилитации пациента на амбулаторном этапе.

### **Апробация работы**

Материалы диссертационного исследования представлены на Межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежь и наука: итоги и перспективы» (Саратов, 2006); 68 научно-практической конференции студентов и молодых учёных Саратовского государственного медицинского университета «Молодые учёные здравоохранению региона» (Саратов, 2007); Межрегиональной конференции «Травма груди, гнойно-септические осложнения в хирургии» (Балаково, 2007); Научно-практической конференции студентов и молодых учёных Саратовского государственного медицинского университета «Молодые учёные – здравоохранению региона» (Саратов, 2008); Международной научно-практической конференции «Лабораторная медицина в свете Концепции развития здравоохранения России до 2020 года» (Москва, 2009); Межрегиональной конференции «Аспирантские чтения» (Саратов, 2009); Межрегиональной конференции «Докторантские и аспирантские чтения» (Саратов, 2010); Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Татьянин день» (Москва, 2011); IV Всероссийской конференции с международным участием «Медико-физиологические проблемы экологии человека»

(Ульяновск, 2011); Межрегиональной научно-практической конференции хирургов и онкологов «Актуальные вопросы хирургии и онкологии» (Саратов, 2011).

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 18 печатных работ, из них 3 в журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ.

### **Внедрение**

Результаты научного исследования внедрены в практику учебной работы ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделения гнойной хирургии № 2 МУЗ «Саратовская городская клиническая больница № 2 им. В.И. Разумовского», отделения гнойной хирургии НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделения гнойной хирургии ГУЗ «Областная клиническая больница».

### **Структура и объем диссертации**

Материалы диссертационного исследования представлены на 126 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы, который включает 207 литературных источников, из них 149 отечественных и 58 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 8 рисунками и 21 таблицей.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

В соответствии с поставленными целью и задачами было обследовано 136 больных в возрасте от 15 до 71 года, находившихся на лечении в МУЗ «Саратовская городская клиническая больница № 2 им. В.И. Разумовского» и в НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России по поводу обострения хронического посттравматического остеомиелита.

Группу сравнения составили 20 человек в возрасте от 23 до 65 лет, сопоставимых с основной группой по возрастным и половым признакам, не страдающих сахарным диабетом и не имеющих сосудистых заболеваний в анамнезе, без отягощённой наследственности по ишемической болезни сердца, а также аллергическим заболеваниям.

Больные были разделены на 2 группы – основную и группу сравнения. В основную группу вошли 110 больных, которым проводилось лечение с использованием «КоллапАна»;

в группу сравнения – 26 пациентов, сопоставимых с основной группой по возрастным и половым признакам, лечение которых было проведено традиционными способами без применения «КоллапАна».

Большую часть пациентов основной группы составили мужчины – 78,2% (86 человек), на долю женщин пришлось 21,8% (24 человека). В группе сравнения было 22 мужчины (84,6%) и 4 женщины (15,4%).

Большинство пациентов (88 человек – 80%) относилось к трудоспособному возрасту (от 20 до 60 лет). Самой малочисленной (4 случая) была группа пациентов в возрасте до 20 лет. Средний возраст пациентов составил  $39,8 \pm 2,13$  лет.

Длительность заболевания варьировала от 2 месяцев до 10 лет. Преобладали больные с давностью заболевания до 1 года (56 человек – 41,2%). 40 человек имели давность заболевания до 3-х лет (29,4%). 40 пациентов страдали остеомиелитом более 3-х лет (29,4%). Средняя длительность заболевания составила  $2,1 \pm 1,9$  года (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных хроническим посттравматическим остеомиелитом  
по длительности течения заболевания

Группы наблюдения	Длительность процесса					
	До 1 года		От 1 до 3 лет		Более 3 лет	
	Кол-во больных	%	Кол-во больных	%	Кол-во больных	%
Основная (n=110)	41	37,3	36	32,7	33	30,0
Сравнения (n=26)	15	57,7	4	15,4	7	26,9
Итого (n=136)	56	41,2	40	29,4	40	29,4

В обеих группах большинство пациентов страдали остеомиелитом менее 1 года, однако таких больных было больше в группе сравнения (57,7%). Пациентов с длительностью заболевания от 1 до 3 лет и более 3-х лет было равное количество – по 40 человек, но преимущественно они концентрировались в основной группе.

Из 136 пациентов, вошедших в исследование, 45 (33,1%) в прошлом уже подвергались оперативному вмешательству по поводу остеомиелита. Причём в основной группе операции в анамнезе были у 36 пациентов из 110 (32,7%), а в группе сравнения – у 9 пациентов из 26 (34,6%) (табл. 2).

Распределение пациентов в зависимости от предшествующего оперативного лечения

Количество операций	Группы больных					
	основная (n=110)		сравнения (n=26)		всего (n=136)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Не оперировались	74	67,3	17	65,4	91	66,9
В анамнезе 1 операция	26	23,6	6	23,1	32	23,5
В анамнезе от 2 до 8 операций	10	9,1	3	11,5	13	9,6
Итого	110	100,0	26	100,0	136	100

Помимо наличия у всех больных хронического гнойного процесса, у 30,1% из них имелась различная ортопедо-травматологическая патология, вызванная тяжёлой механической травмой, длительностью течения гнойного процесса, неадекватным и многократным оперативным лечением на предыдущих этапах (табл. 5). Укорочение конечности вследствие предшествующих переломов было у 18 больных (13,3%), ложные суставы – у 5 пациентов с остеомиелитом бедра (3,7%) и у 7 – с остеомиелитом голени (5,1%), анкилоз суставов – у 4 больных (2,9%), тугоподвижность суставов – у 7 (5,1%).

Продолжительность хронического воспалительного процесса, неоднократные оперативные вмешательства и характер травматического повреждения привели к нарушению трофики и формированию дефектов мягких тканей у 82 больных (60,3%).

При обследовании пациентов использовали клинические, лабораторные, лучевые, микробиологические, гистоморфологические, биохимические, иммунологические и статистические методы исследований.

С помощью клинических методов исследования оценивали общее состояние пациента и состояние поражённого сегмента конечности. Выясняли жалобы, количество и характер предшествующих оперативных вмешательств, какие антибактериальные препараты назначали раньше для лечения, какова была длительность ремиссии, имеется ли аллергическая реакция на препараты и объекты внешней среды. Проводили общий и локальный осмотр. Определяя status localis, внимание обращали на характер местных изменений тканей и анатомо-функциональное состояние конечности в целом. Клинически оценивали деформацию поражённой конечности, состояние консолидации перелома, объём движений в прилежащих суставах, степень поражения кожного покрова сегмента (наличие

рубцовых изменений в мягких тканях, свищевых ходов, остеомиелитических язв, отёка конечности).

В предоперационном периоде в обязательном порядке выполняли рентгенологическое исследование с помощью рентгеновского аппарата с цифровой обработкой Arelem DX90 (Франция). Производили стандартную рентгенографию поражённого сегмента в двух проекциях, что позволяло определить не только локализацию и характер патологического очага, но и реакцию надкостницы, а также выявить дополнительные остеомиелитические очаги, не проявляющиеся клинически. Кроме обзорных рентгенограмм, производили фистулографию с контрастированием свищевых ходов и остеомиелитической полости. После проведённого оперативного лечения выполняли рентгенографию оперированного сегмента в двух проекциях и контрольную рентгенографию в динамике всего периода наблюдения. Это позволяло, во-первых, оценить объём и достаточность костной резекции, а, во-вторых, динамику репарации костной ткани или наличие признаков рецидива воспалительного процесса.

При необходимости выполняли компьютерную томографию (КТ) и ядерно-магнитно-резонансную томографию (МРТ).

КТ-исследование повреждённого сегмента конечности выполняли с помощью компьютерного томографа «Aguilion-64», TSX-101A, фирмы «Toshiba» при толщине среза 5-8 мм в спиральном режиме с последующей 3D реконструкцией.

МРТ-исследование (магнитно-резонансный томограф «Aperto» 0,4 Тл фирмы «Hitachi Medical Systems», Япония) выполняли только при необходимости уточнить состояние мягких тканей, окружающих кость, и мягкотканых компонентов самой кости, наличия скрытых свищевых ходов для окончательного выбора тактики лечения пациента.

При ультразвуковом исследовании (ультразвуковой сканер «ACUSON S2000» фирмы «Siemens Medical Solutions», США) оценивалась поверхность кости и кортикального слоя, а также состояние мышц и сухожилий вокруг поражённого сегмента конечности. Сканирование проводили перпендикулярно поверхности кости, что позволяло сопоставлять срезы, полученные при компьютерной и магнитно-резонансной томографии.

Гистологическое исследование проводили на базе МУЗ «2-я городская клиническая больница им. В.И. Разумовского» и в ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Препараты для морфологических исследований получали во время хирургической санации поражённого фрагмента кости.

Для целенаправленного проведения антибактериальной терапии проводили бактериологическое исследование материала из свищевого хода с определением видового состава микроорганизмов и их чувствительности к препаратам различных групп антибиотиков.

Лабораторные методы исследования, в первую очередь, были направлены на оценку выраженности воспалительного процесса, степени интоксикации организма, функционального состояния органов и систем организма, эффективности проводимого лечения. Всем больным при поступлении в стационар по общепринятой методике выполняли общие анализы крови и мочи, биохимический анализ крови с определением содержания в ней глюкозы, мочевины, креатинина, билирубина, белка и его фракций, активности аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ). Общий анализ крови включал определение количества эритроцитов, гемоглобина, СОЭ, количества лейкоцитов, подсчёт лейкоформулы. Для проведения общего анализа крови использовали гематологический анализатор Sysmex 1800i, для изучения содержания основных метаболических ингредиентов сыворотки крови – биохимический автоматический анализатор «Sapphire 350».

Уровень растворимых молекул сосудистой (sVCAM) и межклеточной адгезии (sICAM), амилоида А и неоптерина определяли методом иммуноферментного анализа с использованием наборов «DiaSys» (Германия), «Biolabo» (Франция), «Human» (Германия) на приборах «Alpha Prime» фирмы «Meredith Diagnostics» (Англия) и «Anthos 2020» (Австрия).

Определение С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови проводили посредством фотометрического измерения реакции антиген–антитело между антителами к человеческому С-реактивному белку и С-реактивному белку, находящемуся в образце. Исследование проводили с использованием наборов фирмы «DiaSys Diagnostic Systems GmbH» (Germany) (Титов В.Н., 2004; Frohlich M., et al., 2002; Pepys M., et al., 2003).

Хирургическое пособие проводили по общепринятым классическим схемам. Оперативный доступ выполнялся с учётом анатомического расположения гнойного костного очага, а также наличия свищевых ходов, рубцовых изменений кожи и мягких тканей.

Среди выполняемых операций были как нерадикальные – вскрытие и дренирование гнойных полостей и затёков, которые в ряде случаев предшествовали радикальным, так и радикальные – фистулсеквестрнекрэктомия (ФСНЭ), резекция кости с секвестрнекрэктомией, концевые или сегментарные резекции.

К нерадикальным хирургическим вмешательствам относили вскрытие, некрэктомию, санацию и дренирование гнойных полостей и затёков (91,4%), удаление металлоконструкций

(8,6%). Они были выполнены 22 больным (25,4%) основной группы и 7 пациентам (26,9%) группы сравнения как первый этап хирургического лечения.

110 пациентов основной группы перенесли оперативные пособия в объёме фистулсеквестрнекрэктомии, трепанации кости и пломбировки остаточной костной полости препаратом «КоллапАн».

Радикальные хирургические вмешательства потребовались 26 пациентам группы сравнения в виде фистулсеквестрнекрэктомии, санации остеомиелитического очага и дренирование остаточных гнойных полостей.

Таким образом, 28 пациентам основной группы и 7 – группы сравнения потребовалось выполнение повторных операций. Для них первым этапом оперативного лечения явилось вскрытие и дренирование гнойного очага, а после стихания острых воспалительных явлений (как правило, на 6-7 сутки) вторым этапом выполняли радикальные оперативные вмешательства.

Результаты лечения оценивали в раннем периоде – при выписке из стационара или на 21-е сутки после операции, в ближайшем периоде – до года с момента операции и в отдалённом периоде – от года и более после радикального хирургического вмешательства.

Для оценки качества жизни использовали опросник SF-36 (Soft Form). Анкетирование пациентов проводилось в 4 этапа: до операции, через 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства. Ближайшие и отдалённые результаты лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом оценивались методом сравнения показателей качества жизни (физическое функционирование (PF), ролевое функционирование (RP), жизнеспособность (VT), социальное функционирование (SF), эмоциональное функционирование (RE), психологическое здоровье (MH), болевой синдром (P), общее здоровье (GH)) в различные сроки после оперативного лечения. Статистическую обработку проводили с использованием критерия Вилкоксона

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Microsoft Excel Rus (версия 5,1) фирмы Microsoft с использованием общепринятых методов параметрического и непараметрического анализа. Выбор методики анализа количественных результатов начинали с проверки нулевой гипотезы на соответствие закону нормального распределения путём вычисления непараметрического критерия Шапиро-Уилка. При нормальном распределении сравнение вариационных рядов осуществляли по общепринятым параметрическим методам вариационной статистики с вычислением величины средней арифметической ( $M$ ) и ошибки средней арифметической ( $\pm m$ ). Затем определяли критерий

достоверности по Стьюденту. При  $p < 0,05$  нулевая гипотеза отвергалась, что свидетельствовало о наличии значимого отличия между рядами.

Для сравнения исходов лечения двух групп больных использовали непараметрический метод с вычислением критерия  $\chi^2$ . Результаты считали достоверными, если  $p < 0,05$ , что соответствует требованиям, предъявляемым к медико-биологическим исследованиям.

### **Выбор оптимального объёма антибактериальной и антисептической терапии.**

Тактика лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом зависит от характера возбудителя гнойной инфекции. Исходя из этого, мы определяли качественный и количественный состав микрофлоры ран и её чувствительность к антибактериальным препаратам при поступлении пациентов в стационар и в процессе лечения.

Было произведено 168 посевов, из которых было выделено 194 культуры гноеродных бактерий. Наиболее частым возбудителем гнойного процесса у больных с хроническим остеомиелитом является золотистый стафилококк (54%). У 18% пациентов возбудителем хронического остеомиелита явился эпидермальный стафилококк, у 9% – кишечная палочка. В 6% случаев возбудителем остеомиелита был вульгарный протей (*Pr. Vulgaris*), в 5% - зеленающий стрептококк (*St. Viridans*). При наличии в гнойном очаге нескольких возбудителей имели место многочисленные варианты их ассоциаций. Комбинации микроорганизмов были представлены *S. epidermidis* и *Enterococcus spp.*, а также *S. aureus* и *Enterococcus spp.* Кроме того, встречались ассоциации *S. aureus* и *P. aeruginosa*, *S. aureus* и *Enterococcus spp.*, *S. aureus* и *E. coli*.

Анализируя результаты бактериологического исследования выявлено, что 86% грамположительных кокков оказались чувствительными к карбапенемам (имипенем); чувствительность к фторхинолонам составляла около 73%. Около 65% грамположительных кокков были чувствительны к амоксициллина клавуланату. Широким спектром активности обладали аминогликозиды, тетрациклины, линкозамиды (45-63%).

Грамотрицательные палочки были чувствительны к амоксициллина клавуланату в 69%. Активность амикацина выявлена к 70% штаммов, гентамицина – в отношении 48%. До 100% штаммов оказались чувствительными к фторхинолонам и карбапенемам.

Анаэробные микроорганизмы, высеваемые из остеомиелитического очага, были представлены различной неклостридиальной флорой (*Bacteroides fragilis*, *Peptostreptococcus anaerobicus*, *Peptococcus niger*, *Fusobacterium necrofurum*). Наиболее многочисленной и устойчивой оказались бактероиды.

Таким образом, микробиологический фон остеомиелитического очага характеризовался наличием вариантной резистентности к различным классам антибактериальных препаратов, что зависело от вида возбудителя и, вероятно, от характера предшествующего лечения.

### **Выбор объёма хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом**

Длительность хронического воспалительного процесса, поражение поверхностных и глубоких анатомических образований, неоднократные оперативные вмешательства, а также сенсibilизация организма к бактериальным агентам приводят к нарушениям трофики окружающих гнойный очаг мягких тканей. У 43 больных (31,6%) с хроническим посттравматическим остеомиелитом преобладали местные анатомические изменения – остеомиелитические раны или язвы на фоне рубцовой деформации мягких тканей поражённого сегмента конечности, а также функционирующие свищевые ходы.

Значительные трофические и рубцово-воспалительные изменения кожи и мягких тканей выявлены у 52 больных (38,2%). При поступлении в стационар у 92 пациентов (67,6%) диагностировались гнойные раны, полученные в результате механической травмы мягких тканей при переломах и предшествующих оперативных вмешательствах на костных структурах.

Оперативное лечение при хроническом остеомиелите было показано при наличии секвестров, внутрикостных абсцессов, флегмон и длительно незаживающих свищевых ходов.

Всем больным в стационаре вне зависимости от группы исследования осуществлялась хирургическая обработка гнойно-некротического очага. Оперативный доступ выполнялся с наиболее удобным подходом к основному поражённому участку кости с точки зрения анатомического расположения остеомиелитического очага, с учётом имеющихся рубцовых изменений мягких тканей и взаиморасположения свищевых ходов, а также на основании комплексной оценки клинических и рентгенологических данных, полученных в результате обследования.

Перед выполнением кожного разреза в свищевые ходы вводился 3%-ный раствор бриллиантового зелёного с раствором перекиси водорода для выявления гнойных затёков в мягких тканях и определения распространённости основного гнойно-некротического очага в кости.

При доступе к поражённой кости иссекались послеоперационные рубцы в пределах неизменённых здоровых тканей вместе со свищевыми ходами и грануляционной тканью,

расположенными в этой зоне. Удалённые инфицированные ткани в обязательном порядке отправлялись на гистологическое исследование.

Хирургический этап санации гнойного очага больным группы сравнения включал удаление металлоконструкций и фиксаторов, которые в очаге остеомиелита являются инородными телами, иссечение некротизированных тканей и секвестров, плохо кровоточащих склерозированных участков костной ткани, концевые или сегментарные резекции. При сегментарной резекции иссекали склерозированную ткань до возникновения капиллярного кровотечения. При отсутствии анатомически и функционально значимых образований в области расположения свищевых ходов и полостей выполняли радикальную фистулнекрсеквестрэктомию с обязательным иссечением всех прокрашенных красителем некротизированных тканей. Визуально определяли степень и распространённость остеомиелитического процесса и окончательно решали вопрос об объёме некрэктомии, возможности удаления имеющихся металлоконструкций и техническом способе пломбировки образовавшейся костной полости. При необходимости выполняли такие сопутствующие хирургические манипуляции как монтаж аппаратов внеочагового остеосинтеза, установку дренажей с целью осуществления проточно-промывного дренирования в послеоперационном периоде.

У 6 (13,6%) больных основной группы первым этапом хирургического лечения хронического посттравматического остеомиелита выполняли иссечение явно нежизнеспособных тканей, вскрытие и дренирование гнойных затёков, санацию поражённого сегмента конечности. При достижении ремиссии хронического гнойно-некротического процесса осуществляли второй этап лечения, который был направлен на замещение образовавшегося остеомиелитического костного дефекта и выполнялся после стихания воспалительных реакций в среднем через 4-7 суток.

Суть данного этапа заключалась в радикальной фистулнекрсеквестрэктомии очага остеомиелита, при этом удалялись все сомнительные и изменённые, связанные с очагом остеомиелита, ткани, включая рубцы, грануляции, патологически изменённую костную ткань. Производили трепанация кости на достаточном протяжении со вскрытием костно-мозгового канала и остеоперфорации. Образовавшуюся костную полость тщательно обрабатывали ложкой Фолькмана, с помощью долот, а также цилиндрическими и шаровыми фрезами до появления микроскопического кровотечения. В процессе операции костную полость неоднократно санировали пульсирующей струёй растворов антисептиков, подвергалась обработке с помощью вакуум-отсоса. Используя ложку Фолькмана, костную

полость засыпали гранулами «КоллапАна» до полного заполнения костного дефекта; при этом целостность гранул «КоллапАна» по возможности не нарушали.

После пломбировки остаточную костную полость укрывали местными тканями и изолировали от окружающих структур, чтобы избежать вымывания гранул «КоллапАна» в процессе проточно-промывного дренирования. Через дополнительные контрапертурные разрезы в рану устанавливали силиконовые дренажные трубки для послеоперационного дренирования с целью создания адекватного оттока раневого отделяемого, непосредственного бактерицидного воздействия на микрофлору и профилактики возникновения вторичного остеонекроза. Операцию завершали послойным ушиванием раны узловыми швами.

В данной группе двухэтапное хирургическое лечение было выполнено 3 пациентам (6,8%). Кроме того, двум пациентам (4,5%) выполнено трёхэтапное лечение и одному (2,2%) – четырёхэтапное. В данном случае неоднократные оперативные вмешательства выполнялись в связи с сохраняющимися воспалительными явлениями и только заключительным этапом осуществлялась костная пластика. У остальных пациентов второй группы оперативное лечение было одноэтапным.

Активное дренирование послеоперационных ран проведено 126 больным (92,7%). Все пациенты переносили дренирование без осложнений. Наглухо ушитую рану начинали дренировать уже на первые сутки после операции. Воспаления в области выхода дренажных трубок не наблюдалось. В случае установления во время операции системы проточно-промывного дренирования мягких тканей дренаж удаляли на 7-10 сутки после оперативного вмешательства. Критерием для удаления дренажа во всех случаях являлась не только клиническая картина, но и контрастный метод исследования остаточной костной полости.

Обязательным условием достижения благоприятного исхода лечения является идеальная иммобилизация конечности на стороне поражения. С этой целью перед операцией заготавливали иммобилизирующую лонгету, гипсовую повязку или ортез и сразу после окончания операции, в период продолжающейся анестезии, производилась иммобилизация оперированной конечности или её сегмента.

### **Ближайшие и отдалённые результаты лечения пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом**

Анализируя результаты хирургического лечения пациентов с обострением хронического посттравматического остеомиелита, в раннем послеоперационном периоде

нами учитывался характер заживления послеоперационной раны при выписке больного из стационара (табл. 3).

Таблица 3

## Заживление послеоперационной раны

Характер заживления раны	Основная группа		Группа сравнения		Итого
	Абс.	%	%	Абс.	
Первичным натяжением	68	61,8	14	53,8	82
Вторичным натяжением	42	38,2	12	46,2	54
Всего	110	100,0	26	100,0	136

Из таблицы 3 видно, что у 82 больных (60,3%) заживление послеоперационной раны проходило первичным натяжением. У 54 пациентов (39,7%) отмечалось заживление раны вторичным натяжением, вследствие краевого некроза или инфицирования подкожной клетчатки. Из них у трёх пациентов (2,2%) выявлено нагноение гематомы после удаления дренажа из мягких тканей, потребовавшее частичного снятия швов и дополнительного дренирования. Краевые некрозы мягких тканей в области операции отмечались у 4-х пациентов (2,9%). Они были связаны с массивными рубцовыми изменениями мягких тканей в области операционного доступа. Данные осложнения связаны, прежде всего, с нарушением кровообращения в зоне операции, что является следствием неоднократных оперативных вмешательств и обширного рубцового процесса. Для купирования воспаления подкожной клетчатки или краевого некроза, развившихся в послеоперационном периоде, было достаточно перевязок с применением местных антисептических средств, соответственно фазе раневого процесса. В итоге отмечено заживление раны по типу вторичного натяжения и выписка пациента происходила в более поздние сроки. Существенного различия в частоте первичного заживления ран в группах больных не отмечено: показатель  $\chi^2=0,558$  ( $p=0,6$ ).

Не наблюдалось и статистически значимого сокращения сроков стационарного лечения данной категории больных при использовании «КоллапАна» (табл. 4).

Таблица 4

## Средняя продолжительность стационарного лечения

Продолжительность стационарного лечения	Группа сравнения	Основная группа
Количество койко-дней	18,3±1,7	14,5±2,1 $p>0,05$

Примечание: p – достоверность различий по отношению к показателю в группе сравнения.

В то же время использование во время операции препарата «КоллапАн» с целью пломбировки остаточной костной полости у пациентов с обострением хронического посттравматического остеомиелита способствовало более быстрому купированию общих и местных проявлений воспаления в раннем послеоперационном периоде.

Как видно из данных, представленных в таблице 5, значительных различий в интенсивности и продолжительности болевого синдрома в послеоперационном периоде между пациентами основной группы и группы сравнения не наблюдалось. Боль регрессировала в течение 11 суток. Исходя из этого, можно предположить, что интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде не связана с применением в комплексе лечебных мероприятий у пациентов с обострением хронического посттравматического остеомиелита препарата «КоллапАн», а обусловлена, вероятнее всего, объёмом хирургического вмешательства.

Таблица 5

Динамика интенсивности болевого синдрома (баллы) в послеоперационном периоде у пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом группы сравнения и основной группы

Сроки наблюдения после операции	Интенсивность боли, баллы, p	
	Группа сравнения	Основная группа
1-е сутки	7,6±0,27	7,8±0,08
3-и сутки	7,3±0,16	7,4±0,076
5-е сутки	6,8±0,15	7,0±0,06
7-е сутки	4,9±0,15	4,8±0,04
9-е сутки	3,1±0,14	3,0±0,03
11-е сутки	1,2±0,07	1,1±0,03

Вместе с тем, при анализе данных, представленных в таблице 6, отмечалась более быстрая регрессия послеоперационного отёка у больных основной группы по сравнению с таковой у пациентов группы сравнения, при том, что на 3-и сутки после операции отёк мягких тканей конечностей на стороне операции в большей степени был выражен у пациентов основной группы. Это факт мы объясняем реакцией тканей на «КоллапАн». В остальные сроки наблюдения чётко прослеживается преимущество использования данного костнозамещающего препарата на течение раневого процесса: отмечаются существенные

различия в выраженности отёка у больных основной группы с 5-х суток послеоперационного периода.

Таблица 6

Динамика регрессии отёка в послеоперационном периоде у больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом основной группы и группы сравнения

Сроки наблюдения после операции	Разница в окружности здоровой и повреждённой конечности, см, р	
	Группа сравнения	Основная группа
1-е сутки	9,8±0,4	10,3±0,053
3-и сутки	8,4±0,39	9,5±0,04
5-е сутки	6,1±0,37	5,1±0,02
7-е сутки	5,3±0,3	3,8±0,0064
9-е сутки	3,2±0,2	2,2±0,004
11-е сутки	2,8±0,17	1,6±0,0036

Таким образом, интраоперационное применение препарата «КоллапАн» позволяет быстрее купировать отёк в послеоперационном периоде.

Проведённый температурный мониторинг в ближайшем послеоперационном периоде продемонстрировал более быструю нормализацию температуры тела в группе больных, подвергшихся костно-пластическим операциям с применением препарата «КоллапАн». Так, в группе больных, у которых радикальная хирургическая обработка гнойных полостей сопровождалась его использованием, нормализация температуры отмечалась уже на 5-е сутки после операции ( $p < 0,001$ ), в то время как в группе сравнения на 11-е сутки. К этому сроку наблюдения достоверно значимой разницы между температурной реакцией у пациентов обеих групп не отмечалось ( $p = 1,0$ ) (табл. 7).

Таблица 7

Температура тела в послеоперационном периоде у пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом основной группы и группы сравнения

Сроки наблюдения после операции	Температура тела в град., р	
	Группа сравнения	Основная группа

1-е сутки	37,8±0,09	37,9±0,022
3-и сутки	37,4±0,11	37,5±0,024
5-е сутки	37,2±0,09	36,7±0,026
7-е сутки	37,0±0,07	36,7±0,02
9-е сутки	36,9±0,059	36,4±0,02
11-е сутки	36,5±0,054	36,5±0,018

Таким образом, из клинических проявлений воспалительного процесса только два показателя – выраженность отёка и температурная реакция организма больных – оказались состоятельными в плане доказательства эффективности применения препарата «КоллапАн» для пластики костных дефектов в условиях хронического воспалительного процесса, обусловленного посттравматическим остеомиелитом.

Отдалённые результаты хирургического лечения были прослежены у 73 больных (66,4%) основной группы и 18 пациентов (69,2%) группы сравнения в сроки от 4 месяцев до 3 лет. При контрольных осмотрах больных в условиях стационара выясняли жалобы пациентов, наличие клинической симптоматики, оценивали функцию конечности, проводили рентгенологическое исследование.

Анализ результатов лечения показал, что в основной группе, в которой применяли препарат «КоллапАн», у 68 пациентов (93,1%) отмечена стойкая ремиссия на протяжении всего срока наблюдения. У 2 пациентов отмечен рецидив заболевания, возникший в сроки менее 1 года после оперативного вмешательства, у 3 – в интервале от 2 до 3 лет. В группе сравнения стойкая ремиссия наблюдалась у 13 больных (72,2%). В течение 12 месяцев после операции рецидив возник у 2 пациентов, в течение второго года послеоперационного периода – у 2 и третьего года – у одного.

Рецидив хронического посттравматического остеомиелита проявлялся стойким функционированием свищей, отсутствием опорной функции оперированной конечности, что потребовало дополнительных оперативных вмешательств. Коэффициент достоверности разницы частот встречаемости рецидивов в основной группе и группе сравнения составил 2,55 ( $p < 0,02$ ), а критерий согласия Пирсона  $\chi^2 = 6,46$  ( $p < 0,02$ ).

Таким образом, учитывая полученные данные, можно утверждать об эффективности биокомпозиционного препарата «КоллапАн» с иммобилизованным антибиотиком в лечении больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом. Основным путём воздействия на раневой процесс, по нашему мнению, является сочетание радикальной хирургической

обработки патологического очага с дальнейшей пластикой образовавшейся костной полости препаратом «КоллапАн».

**Динамика активности воспалительного процесса у больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом группы сравнения и основной группы на различных этапах хирургического лечения.**

Обострение воспалительного процесса у больных остеомиелитом клинически проявлялось выраженной интоксикацией – адинамией, общей слабостью, бледностью кожного покрова, головной болью, гипертермией.

Для осмысления более глубинных процессов, лежащих в основе воспаления, нами проводилось динамическое наблюдение за изменениями показателей активности воспалительного процесса (С-реактивного белка, амилоида А) параллельно с содержанием молекул межклеточной (sICAM) и сосудистой (sVCAM) адгезии и неоптерина, отражающих состояние неспецифического клеточного иммунитета.

Таблица 8

Динамика показателей активности воспалительного процесса у больных с хроническим посттравматическим остеомиелитом группы сравнения и основной группы на различных этапах хирургического лечения

Показатели	Сроки исследования в группах							
	При поступлении		1-е сутки после операции		7-е сутки после операции		14-е сутки после операции	
	Сравнения (n=26)	Основная (n=44)	Сравнения (n=26)	Основная (n=44)	Сравнения (n=26)	Основная (n=44)	Сравнения (n=26)	Основная (n=44)
С-реактивный белок, мг/л	1050,2±22,6	1081,4±19,8 p <sub>1</sub> >0,05	518,3±19,8 p <sub>1</sub> <0,001	402,1±21,8 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001	132,1±10,8 p <sub>4</sub> <0,001	91,9±4,3 p <sub>5</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,01	1,11±0,35 p <sub>6</sub> <0,001	0,24±0,08 p <sub>7</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,05
Амилоид А, нг/мл	1,75±0,1	1,73±0,29 p <sub>1</sub> >0,05	1,49±0,1 p <sub>1</sub> >0,05	1,28±0,05 p <sub>2</sub> >0,05 p <sub>3</sub> >0,05	1,17±0,08 p <sub>4</sub> <0,01	1,03±0,06 p <sub>5</sub> <0,01 p <sub>3</sub> >0,05	1,02±0,03 p <sub>6</sub> >0,05	0,8±0,01 p <sub>7</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001
Неоптерин, нмоль/л	16,2±1,94	13,9±2,59 p <sub>1</sub> >0,05	21,1±3,7 p <sub>1</sub> >0,05	16,7±3,54 p <sub>2</sub> >0,05 p <sub>3</sub> >0,05	12,3±1,4 p <sub>4</sub> <0,05	4,7±1,12 p <sub>5</sub> <0,01 p <sub>3</sub> <0,001	3,8±1,1 p <sub>6</sub> <0,001	1,4±0,03 p <sub>7</sub> <0,01 p <sub>3</sub> <0,05
sVCAM, нг/мл	1090,8±87,1	1124±76,9 p <sub>1</sub> >0,05	1321,3±60,1 p <sub>1</sub> <0,05	1366,2±62,0 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> >0,1	1108,6±56,2 p <sub>4</sub> <0,05	1242,2±68,4 p <sub>5</sub> >0,05 p <sub>3</sub> >0,05	968,1±78,1 p <sub>6</sub> >0,05	1099,8±54,2 p <sub>7</sub> >0,05 p <sub>3</sub> >0,05
sICAM, нг/мл	311,7±17,5	323,9±16,1	328±20,4	314,3±18,3	306,6±12,5	297,1±14,3	302,6±10,1	244,8±12,1

		$p_1 > 0,05$	$p_1 > 0,05$	<sup>21</sup> $p_2 > 0,05$	$p_4 > 0,05$	$p_5 > 0,05$	$p_6 > 0,05$	$p_7 < 0,01$
				$p_3 > 0,05$		$p_3 > 0,05$		$p_3 < 0,001$

Примечание:  $p_1$  – достоверность различий по отношению к данным группы сравнения при поступлении в стационар;  $p_2$  – достоверность различий по отношению к данным основной группы при поступлении в стационар;  $p_3$  – достоверность различий по отношению к данным группы сравнения в тот же срок исследования;  $p_4$  – достоверность различий по отношению к данным группы сравнения в 1-е сутки после операции;  $p_5$  – достоверность различий по отношению к данным основной группы в 1-е сутки после операции;  $p_6$  – достоверность различий по отношению к данным группы сравнения на 7-е сутки после операции;  $p_7$  – достоверность различий по отношению к данным основной группы на 7-е сутки после операции.

В 1-е сутки после операции в обеих группах больных отмечалось статистически значимое уменьшение количества С-реактивного белка, амилоида А и повышение уровня молекул сосудистой адгезии sVCAM по сравнению с аналогичными показателями при поступлении в стационар. Этот факт расценивается нами, с одной стороны, как снижение активности воспаления, а с другой, – как ответ организма на операционную травму. Вместе с тем, уровень С-реактивного белка в основной группе был достоверно ниже, чем в группе сравнения, что можно объяснить локальным антибактериальным действием «КоллапАна».

На 7-е послеоперационные сутки наблюдалось дальнейшее снижение активности воспалительного процесса в обеих группах, о чём свидетельствовали показатели С-реактивного белка ( $p_4 < 0,001$ ;  $p_5 < 0,001$ ) и амилоида А ( $p_4 < 0,01$ ;  $p_5 < 0,01$ ). Следует отметить, что в этот срок наблюдения С-реактивный белок у больных основной группы был достоверно ниже, чем у таковых в группе сравнения ( $p_3 < 0,01$ ). Содержание неоптерина существенно уменьшилось в обеих группах ( $p_4 < 0,05$ ;  $p_5 < 0,01$ ), но в большей степени в основной ( $p_3 < 0,001$ ), что можно расценить с позиции адекватного ослабления иммунного ответа организма на купируемую воспалительную реакцию у больных изучаемых групп. Содержание молекул сосудистой адгезии достоверно снизилось до предоперационного уровня у пациентов группы сравнения ( $p_4 < 0,05$ ), указывая на то, что сосудистая стенка «оправилась» от хирургического стресса.

На 14 сутки после операции воспалительная реакция у больных обеих групп практически была купирована. Так, содержание С реактивного белка снизилось до  $1,11 \pm 0,35$  мг/л в группе сравнения, достигнув значений контрольной группы  $1,9 \pm 0,3$  мг/л ( $p > 0,05$ ), и даже опустилось ниже – до  $0,24 \pm 0,08$  мг/л ( $p < 0,001$ ) в основной группе. Концентрация амилоида А в сыворотке крови ( $1,02 \pm 0,03$  нг/мл) стала ниже, чем при поступлении ( $1,75 \pm 0,1$  нг/мл;  $p < 0,001$ ), достигнув уровня контрольной группы ( $0,89 \pm 0,066$  нг/мл;  $p > 0,05$ ). Наблюдалось дальнейшее снижение содержания неоптерина до нормальных значений как в группе сравнения ( $p_6 < 0,001$ ), так и в основной группе ( $p_7 < 0,01$ ). В основной же группе уменьшение уровня неоптерина оказалось ниже его значений в группе сравнения ( $p_3 < 0,01$ ) и даже в контроле ( $3,8 \pm 0,54$  нмоль/л;  $p < 0,001$ ). Значения молекул сосудистой адгезии sVCAM

на 14-е сутки после операции в обеих группах соответствовали контрольным величинам. Уровень молекул межклеточной адгезии sICAM в группе сравнения в изучаемый срок наблюдения соответствовал количественному значению в предыдущий срок ( $p_6 > 0,05$ ), но превышал контрольные цифры ( $254,2 \pm 11,3$  нг/мл;  $p < 0,01$ ). Содержание молекул межклеточной адгезии sICAM у пациентов основной группы было статистически значимо ниже, чем на 7-е сутки послеоперационного периода ( $p_7 < 0,01$ ), и ниже, чем в группе сравнения на 14-е сутки после операции ( $p_3 < 0,001$ ), достигнув значений показателя в контрольной группе ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, использование «КоллапАна» для пломбировки остаточной костной полости у больных хроническим посттравматическим остеомиелитом способствует более быстрому купированию воспалительной реакции организма и нормализации неспецифического клеточного иммунитета.

Нормализация содержания исследуемых параметров в сыворотке крови больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита свидетельствует об эффективности их комплексного лечения путём активной санации патологического гнойного очага и проведения противовоспалительной терапии.

### **Изучение качества жизни пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом с помощью опросника SF-36.**

Исследование качества жизни больных хроническим посттравматическим остеомиелитом, проведённое до операции, через 3, 6 и 12 месяцев после операции, свидетельствует о хорошем результате у пациентов после хирургических вмешательств с использованием препарата «КоллапАн». При этом значимое улучшение качества жизни у пациентов основной группы наблюдалось через 3 месяца после операции по шкалам «Физическое функционирование» – на 21,4% от исходного уровня, «Социальное функционирование» – на 31%, «Болевой синдром» – на 35%.

В течение первых трёх месяцев после операции качество жизни пациентов основной группы значительно выше, чем у пациентов группы сравнения практически по всем шкалам опросника SF-36. Исключение составила шкала «Психологическое здоровье» (MH), где показатели качества жизни оставались стабильными во всех точках наблюдений.

Спустя 6 месяцев после оперативного лечения более высокие показатели качества жизни выявлены в группе сравнения по шкалам «Физическое функционирование» (PF) – на 7%, «Ролевое физическое функционирование» (RP) – на 13% ( $p < 0,05$ ), «Социальное функционирование» (SF) – на 37%. Это связано с меньшим по продолжительности

восстановительным периодом у больных, перенесших оперативное вмешательство с применением препарата «КоллапАн», по сравнению с пациентами группы сравнения. Таким образом, в промежутке времени от 3-х до 6-ти месяцев после оперативного вмешательства показатели группы сравнения по исследуемым шкалам качества жизни приближаются к таковым основной группы.

При анализе данных опроса, полученных через год после оперативного вмешательства, установлено, что выраженная разница качества жизни между пациентами основной группы и группы сравнения отсутствует.

## ВЫВОДЫ

1. Для оценки интенсивности воспалительного процесса и эффективности хирургического лечения больных с обострением хронического посттравматического остеомиелита целесообразно клиническую картину заболевания объективизировать исследованием количества белков острой фазы воспаления (С-реактивный белок, сывороточный амилоид А), молекул межклеточной и сосудистоклеточной адгезии (sICAM, sVCAM), маркера активации клеточного иммунитета (Неоптерин).

2. Изменения в содержании изучаемых лабораторных параметров сыворотки крови, характеризующих активность воспалительного процесса, позволяют выявить обострение хронического посттравматического остеомиелита до его клинического проявления, что может быть использовано для выбора тактики хирургического лечения.

3. Радикальная хирургическая обработка остеомиелитического очага в сочетании с интраоперационной пломбировкой остаточной костной полости препаратом «КоллапАн» позволила снизить травматичность и уменьшить частоту инфекционных гнойных осложнений и ранних рецидивов заболевания, и в 93,1% случаев добиться первичного заживления раны.

4. В группе больных, в лечении которых использовался препарат «КоллапАн», рецидив остеомиелитического процесса возник в 4,5% наблюдений (2 пациента), в то время как в группе сравнения процент рецидива составил 27,8% (5 человек) при сроке наблюдения от 1 года до 4 лет.

5. У пациентов, прооперированных с применением препарата «КоллапАн», наблюдалось более быстрое повышение уровня качества жизни по опроснику SF-36. Однако, данное преимущество регистрировалось только в первые 3 месяца после проведённой операции, после чего отмечалось повышение показателей качества жизни пациентов, в хирургическом лечении которых препарат «КоллапАн» не использовался. Через год после

оперативного вмешательства разница качества жизни в сравниваемых группах отсутствовала.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для повышения эффективности хирургического лечения хронического посттравматического остеомиелита следует использовать препарат «КоллапАн» с антибиотиками широкого спектра действия.

2. Для определения активности воспалительного процесса рекомендуется контролировать содержание в сыворотке крови белков острой фазы воспаления (С-реактивный белок, сывороточный амилоид А), молекул межклеточной и сосудистоклеточной адгезии (sICAM, sVCAM), неоптерина.

3. Повышение концентрации белков острой фазы воспаления и неоптерина у больных хроническим посттравматическим остеомиелитом в ближайшем послеоперационном периоде на фоне отсутствия клинических симптомов воспаления необходимо рассматривать как доклинический признак обострения патологического процесса.

4. С целью мониторинга состояния пациентов на различных этапах лечения следует применять тестирование по тесту SF-36, параметры которого более адекватно и многогранно отражают качество жизни больных.

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

1. Чолахян, А.В. Микрофлора гнойного отделяемого из остеомиелитического очага // Материалы межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием. Молодёжь и наука: итоги и перспективы. YSPR. – Саратов, 2006. – С. 293-294.

2. Чолахян, А.В. Причины повторных операций у больных остеомиелитом // Материалы 68 научно-практической конференции студентов и молодых учёных Саратовского государственного медицинского университета «Молодые учёные – здравоохранению региона». – Саратов, 2007. – С. 321-322.

3. Чолахян, А.В. Характеристика больных остеомиелитом по данным отделения гнойной хирургии // Травма груди, гнойно-септические осложнения в хирургии. – Балаково, 2007. – С. 135-137.

4. Чолахян, А.В. Роль факторов воспаления в оценке эффективности проводимого лечения хронического остеомиелита // Аспирантские чтения. Выпуск III. – Саратов, 2009. – С. 287-290.

5. Чолахян, А.В. Варианты хирургического лечения хронического остеомиелита // Научно-практическая конференция студентов и молодых учёных Саратовского государственного медицинского университета «Молодые учёные – здравоохранению региона». Саратов. 2008. С. – 483-484.

6. Чолахян, А.В. Лабораторная оценка эффективности купирования остеомиелитического процесса / А.В. Чолахян, Г.В. Коршунов, Г.А. Блувштейн, О.А.

Лищенко // Лабораторная медицина в свете концепции развития здравоохранения России до 2020 года. Труды научно-практической конференции. – Москва, 2009. – С. 381-382.

7. Чолахян, А.В. Выбор оптимального объема хирургического вмешательства у больных хроническим посттравматическим остеомиелитом // Докторантские и аспирантские чтения. Инновации в медицинском образовании и науке. – Саратов, 2010. – С. 218-222.

8. Чолахян, А.В. Динамика изменения показателей синдрома системного воспалительного ответа у больных хроническим посттравматическим остеомиелитом / А.В. Чолахян, Г.А. Блувштейн, Г.В. Коршунов // III международный молодежный медицинский конгресс. «Санкт-Петербургские чтения – 2009». – СПб, 2009. – С. 150.

9. Чолахян, А.В. Клиническая эффективность препарата «КоллапАн» в лечении больных хроническим посттравматическим остеомиелитом / Г.А. Блувштейн, А.В. Чолахян // Актуальные вопросы хирургии. Материалы XIV съезда хирургов Республики Беларусь. – Витебск, 2010. – С. 153-154.

10. Чолахян, А.В. Тактика и объем хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом // Медико-физиологические проблемы экологии человека. Материалы IV Всероссийской конференции с международным участием. Ульяновск. 2011. С. 295-296.

11. Чолахян, А.В. Применение препарата «КоллапАн» в лечении хронического посттравматического остеомиелита // Тезисы итоговой Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Татьянин день». Москва, 2011.

12. Чолахян, А.В. Содержание некоторых цитокинов при остеомиелите / Г.А. Блувштейн, Г.В. Коршунов, Е.В. Гладкова, А.В. Чолахян, Н.Н. Павленко, М.А. Ключков // Клиническая лабораторная диагностика». – Москва, 2011. - №10. – С. 6.

13. Чолахян, А.В. Роль молекул межклеточной адгезии в развитии дисфункции эндотелия при хроническом посттравматическом остеомиелите // Актуальные вопросы хирургии и онкологии. – Саратов, 2011. – С. 191-192.

14. Чолахян, А.В. Мониторинг неспецифических факторов иммунной защиты при остеомиелите / Организационно-методические аспекты в совершенствовании оказания высокотехнологичной медицинской помощи населению Российской Федерации // Межрегиональная научно-практическая конференция: сборник материалов. 2012. – Саратов. – 28-29 ноября 2012 г. – С. 72-73.

15. Чолахян, А.В. Исследование некоторых неспецифических факторов иммунной защиты при остеомиелите / Клиническая лабораторная диагностика. – 2012. – № 9. – С. 45-46.

16. Чолахян, А.В. Оптимизация хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №2; URL: <http://www.science-education.ru/102-5657> (дата обращения: 01.03.2012).

17. Чолахян А.В. Применение клинических и лабораторных показателей в оценке эффективности хирургического лечения больных хроническим посттравматическим остеомиелитом // Московский хирургический журнал. – М., 2012. №4 (26). – С.28-32.

18. Чолахян А.В. Современные представления о хроническом посттравматическом остеомиелите // Известия высших учебных заведения. Поволжский регион. Медицинские науки. – Пенза, 2013. - № 1. – С. 113-123.