

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИОФИЛИЗАТА КОМПЛЕКСА АУТОГЕННЫХ ТРОМБОЦИТАРНЫХ ФАКТОРОВ РОСТА (АУТОЛТФР) ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЛОЖНЫМИ СУСТАВАМИ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

М. Г. Полесский<sup>1</sup>, В. Г. Самодай<sup>2</sup>, С. В. Рябинин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Воронежская областная клиническая больница №1

<sup>2</sup>Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

Поступила в редакцию 14.10.2015 г.

**Аннотация.** В статье проведен анализ результатов оперативного лечения 60 экспериментальных животных (лабораторные кролики) с искусственно нанесенными переломами бедра с дефектом костной ткани до 1см<sup>3</sup>. После репозиции и фиксации отломков дефект костной ткани заполнялся аутоЛТФР, который благодаря хорошей адгезивной способности не требует дополнительной фиксации и обладает выраженными остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами.

**Ключевые слова:** АутоБотП, ГАРГО, аутоЛТФР

**Abstract.** The article analyzes the results of surgical treatment of 60 test animals (rabbits, laboratory) with artificially deposited hip fractures with bone defect to 1cm<sup>3</sup>. After the reduction and fixation of bone fragments of bone defect filled with autoLTFR that thanks to good adhesion ability does not require additional fixation and possesses osteoinductive and osteoconductive properties.

**Keywords:** APRP, GARGO, autoLTFR.

Сегодняшний этап развития травматологии и ортопедии столкнулся с новой проблемой. Количество форм и видов имплантатов для оперативных вмешательств при повреждении сегментов опорно-двигательного аппарата достигло апогея [1, 2]. Поэтому совершенствуются только сплавы как таковые, повышается инертность металла, улучшается инструментарий, создаются новые навигационные системы, но принципы создания имплантов с максимальной фиксационной способностью и «биологичностью», не меняются [3]. Бурное развитие общества привнесло в травматологию новые проблемы.

Энергетика травмы заметно возросла, а с ней увеличилась и тяжесть последствий для здоровья, а также количество первичных инвалидностей. Не секрет, что травма, в основном бытовая и автодорожная (85% от всего числа травм - по данным Коновалова А. Н. и Лихтермана Л. Б., 1991 г.), выросла в 4-5 раз и прочно удерживает лидирующие позиции в структуре заболеваемости и смертности (первое место среди мужчин трудоспособного возраста и третье в общей структуре – после сердечно – сосудистых и онкологических заболеваний) [4, 5]. Изолированное использование современных имплантов не всегда дает возможность быстро справиться с данной проблемой.

На наш взгляд, решение данной задачи не в создании новых имплантов, а в получении препаратов, способных нормализовать процесс репаративного остеогенеза и максимально сокращать сроки реабилитационного периода после оперативного вмешательства [7, 8]. Исходя из этих предпосылок, на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ВГМУ им. Н.Н. Бурденко нами была проведена работа, имевшая своей целью улучшение результатов хирургического лечения больных с дефектами хрящевой и костной ткани путем внедрения в практику метода стимуляции репаративного остеогенеза богатой тромбоцитами аутоплазмой с матричным имплантатом типа «ГАРГО». Проведенные 62 операции у больных с дефектами костной ткани разной локализации, с использованием аутоБоТП (в количестве приблизительно 30 мл, полученных из 120 мл аутокрови) без аутоостеопластики, давших отличный и хороший результат у 60 пациентов, в том числе шесть операций с применением матричного имплантата типа «ГАРГО». Данная методика была запатентована пятью патентами РФ, а данные по лечению больных использованы для защиты двух диссертаций на соискание степени кандидат медицинских наук. Недостатком методики, на наш взгляд, было лишь обязательное условие приготовление аутоплазмы интраоперационно и невозможность длительного хранения полученного вещества.

Руководствуясь полученным положительным клиническим эффектом применения БоТП в лечении больных с дефицитом процессов остеорепаляции и учитывая недостаточность литературных данных по изучаемому вопросу, нами, совместно с Воронежским государственным университетом, Воронежским государственным технологическим университетом, Московским онкологическим институтом им. Герцена; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биофизики клетки Российской академии наук начата клинико-экспериментальная работа по исследованию и созданию препарата комплексов факторов роста, получаемого из БоТП в сухом дегидратированном виде (лиофилизат) и возможным длительным сроком хранения перед потенциальным применением в комплексе с современными имплантатами.

## МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

В основу настоящего исследования положен анализ хирургического лечения 60 лабораторных животных с искусственно произведенными дефек-

тами костной ткани длинных трубчатых костей (диафиз бедра). Работа проведена на базе вивария ЦНИЛ (Центральной научно-исследовательской лаборатории) Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. Экспериментальную группу исследования составили 20 лабораторных животных с дефектами бедренной кости, которым были выполнены оперативные вмешательства (накостный металлоостеосинтез) с использованием в качестве пластического материала и стимулятора репаративного остеогенеза аутоЛТФР. Двадцать лабораторных животных, составивших группу сравнения, где дефект костной ткани заполнялся аутоостеотрансплантатом, и контрольная группа где дефект костной ткани не восполнялся, а заживал по средствам регенераторных возможностей организма. Все лабораторные животные были в возрасте 3-х месяцев. Средний вес животных составил 3,8 кг. Все животные были здоровы и прошли месячную карантинизацию в условиях вивария после получения из специализированного питомника.

Всем животным было выполнено оперативное вмешательство - нанесение искусственного дефекта бедренной кости с последующим накостным металлоостеосинтезом. Объём костного дефекта был одинаков у всех животных и составил  $1\text{см}^3$ .

Обязательным методом обследования для всех животных являлось определение количества гемоглобина, гематокрита, СОЭ, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитарных пластинок в периферической крови в предоперационном периоде. Средние показатели по всем группам составили: гемоглобин -12.9 г/л; гематокрит – 48.87%; СОЭ – 1 мм/час; эритроциты –  $6.61 \cdot 10^{12}$ ; лейкоциты –  $6.83 \cdot 10^9$ ; тромбоциты –  $507.93 \cdot 10^9$ .

Рентгенографическое исследование выполнялось на установке “Siemens” (Германия) на 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 сутки с момента оперативного лечения. Данные рентгенографии являлись важной составляющей обследования лабораторных животных. Величина дефекта костной ткани не определялась, так как дефект костной ткани наносился интраоперационно по заранее выбранной методике в ср/3 бедренной кости в одинаковом объеме у всех лабораторных животных ( $1\text{см}^3$ ) не требовал раннего рентген подтверждения в раннем послеоперационном периоде.

Учитывая аутогенность ЛТФР и экспериментальный характер работы противопоказаний к применению препарата не было.

Определенную ценность для установления степени и характера репаративных процессов

в месте применения ЛТФР представлял посмертный забор вновь образованной кости с целью получения материала для гистологического исследования. Полученный материал затем (после фиксации в растворе 10% формалина) исследовали микроскопически после окраски гематоксилин-эозином (**увеличение x 100**).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов исследования показал, что в экспериментальной и сравнительной группах полное рентген подтвержденное замещение костного дефекта происходило к 35 – 42 суткам в отличие от контрольной группы, где к 63 суткам прослеживались достоверные признаки ложного сустава.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойков В. П. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез диафизарных переломов голени / В. П. Бойков. — Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2004. — 180 с.
2. Камерин В. К. Замещение дефектов костей и мягких тканей методом монолокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. К. Камерин // РНЦ восстановит. травматологии и ортопедии. — Пермь, 1999. — 39 с.

3. Мамыко П. А. Анатомо-экспериментальное обоснование применения каркасного устройства из деминерализованной кости в восстановительной хирургии вен нижних конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П. А. Мамыко // Оренбург. гос. мед. академия. — Оренбург, 2005. — 21 с.

4. Сиражетдинов Р. Р. Адаптация сердечно-сосудистой системы после переломов костей голени в условиях чрескостного остеосинтеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р. Р. Сиражетдинов // РНЦ восстановит. травматологии и ортопедии. — Курган, 2001. — 20 с.

5. Калугин А. В. Аллопластика деминерализованным костным матриксом осложненных переломов костей конечностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. В. Калугин // Мин. гос. мед. ин-т. — Минск, 1990. — 25 с.

6. Савельев В. И. Аллотрансплантация формализованной костной ткани в травматологии и ортопедии / В. И. Савельев, Н. В. Корнилов, Д. Е. Иванкин, С. А. Линник. — СПб: Рос. НИИ травматологии и ортопедии, 2001. — 207 с.

7. Безоян В. С. Анатомо-клинические обоснования аутопластики осевыми сложными кожными лоскутами с латеральной поверхности плеча: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. С. Безоян // Санкт-Петерб. гос. пед. мед. академия. — СПб, 2000. — 22 с.

*Воронежская областная клиническая больница №1,  
Полесский М. Г., врач травматолог – ортопед  
Тел. 8-951-566-32-84,  
E-mail: poles5@mail.ru*

*Voronezh regional clinical hospital №1  
Polessky M. G., is a doctor a traumatologist  
is an orthopaedist  
Ph.: 8-951-566-32-84,  
E-mail: poles5@mail.ru*

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко  
Самодай В. Г., доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедры травматологии и ортопедии  
Тел. 8-919-18-78-950,  
E-mail: v\_samoday@mail.ru  
Рябинин С. В., аспирант кафедры травматологии и ортопедии  
Тел. 8-908-55-23-313,  
E-mail: stanislav.ryabinin@mail.ru*

*Voronezh State Medical University named after N.N.Burdenko  
Samoday V. G., doctor of medical sciences, professor, head of traumatology and orthopaedy dept.  
Ph.: 8-919-18-78-950,  
E-mail: v\_samoday@mail.ru  
Ryabinin S. V., post-graduate student of traumatology and orthopaedy dept.  
Ph.: 8-908-55-23-313,  
E-mail: stanislav.Ryabinin@mail.Ru*