

Кафедра травматологии и ортопедии

научно-практический журнал

Главный редактор:

Кавалерский Геннадий Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Редакционная коллегия:

Ахтямов Ильдар Фуатович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ГБОУ ВПО Казанского государственного медицинского университета

Бобров Дмитрий Сергеевич – ответственный секретарь, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Брижань Леонид Карлович, доктор медицинских наук, профессор, начальник ЦТиО ФГКУ "Главный военный клинический госпиталь им.Бурденко", профессор кафедры хирургии с курсами травматологии, ортопедии и хирургической эндокринологии НМХЦ им.Н.И. Пирогова

Гаркави Андрей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Голубев Валерий Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Российской медицинской академии последипломного образования

Дубров Вадим Эрикович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и специализированной хирургии факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова

Зоря Василий Иосифович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова

Иванников Сергей Викторович, доктор медицинских наук, профессор, профессор Института профессионального образования ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России

Самодай Валерий Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ Воронежского государственного медицинского университета имени Н. Н. Бурденко

Скороглядов Александр Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Слиняков Леонид Юрьевич, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Терновой Константин Сергеевич, к.м.н., с.н.с. НИО «Инновационных технологий в травматологии и ортопедии» НИЦ, доцент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Ченский Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

Издатель: ООО «Профиль - 2С», 123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд, д. 15/16; тел/факс (495) 196-18-49.

Адрес редакции: 123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд, д. 15/16; тел/факс (495) 196-18-49; e-mail: sp@profill.ru, http://tando.su

Отпечатано в ООО «Центр полиграфических услуг «РАДУГА», Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 8-74.

Перепечатка опубликованных в журнале материалов допускается только с разрешения редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна. Присланные материалы не возвращаются. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

Подписано в печать 20.06.2016.

Формат 60x90/1/8

Тираж 1000 экз.

Цена договорная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-48698 от 28 февраля 2012 г.

Подписной индекс 91734 в объединенном каталоге «Пресса России»

Department Traumatology and Orthopedics

Scientific and practical journal

Chief editor:

Kavalersky Gennadiy Mikhailovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery I.M.Sechenov First Moscow State Medical University

Editorial board:

Akhtyamov Ildar Fuatovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Surgery of extreme states of Kazan State Medical University

Bobrov Dmitry Sergeevich, secretary-in-charge, PhD, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Department of Trauma, Orthopedics and Disaster Surgery, Associate Professor

Brizhan Leonid Karlovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of CTiO FGKU «Main Military Hospital Burdenko», Professor of Department of Surgery with the course of traumatology, orthopedics and surgical endocrinology Federal State Institution «The National Medical and Surgical Center named NI Pirogov «the Ministry of Health of the Russian Federation

Garkavi Andrey Vladimirovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery, Professor

Golubev Valery Grigorievich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education

Dubrov Vadim Erikovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General and Specialized Surgery, Faculty of Fundamental Medicine of Lomonosov Moscow State University

Zorya Vassily Iosifovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov

Ivannikov Sergey Viktorovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Institute of Professional Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University

Samoday Valery Grigorevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery of Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko

Skoroglyadov Alexander Vasilievich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery The Pirogov Russian National Research Medical University

Slinyakov Leonid Yuryevich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery, Professor

Ternovoy Konstantin Sergeevich, Ph.D., Associated Professor of the Department of traumatology, orthopedics and disaster surgery I.M.Sechenov First Moscow State Medical University

Chensky Anatoly Dmitrievich, Doctor of Medical Sciences, Professor, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University The Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Surgery, Professor

Publisher: OOO «Profill – 2S», 123060, Moscow, 1 Volokolamsky pr-d., case 15/16; tel/fax (495) 168-18-49.

Address of edition: 123060, Moscow, 1 Volokolamsky pr-d., case 15/16; tel/fax (495) 168-18-49, e-mail: serg@profill.ru, http://tando.su

Printed in «Center of printing services» Rainbow, Russia, 123182, Moscow, Russia. Schukinskaya, 8-74.

The reprint of the materials published in magazine is supposed only with the permission of edition. At use of materials the reference to magazine is obligatory. The sent materials do not come back. The point of view of authors can not coincide with opinion of edition. Edition does not bear responsibility for reliability of the advertising information.

Sent for press 20.06.2016.

Format 60x90^{1/8}

Circulation 1000 copy

The price contractual

The certificate on registration of mass media ПИ №ФЦ77-48698
from February, 28, 2012

Subscription index 91734 in the incorporated catalogue «Press of Russia»

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С. И. ГИЛЬФАНОВ, Р. Д. БОРГХУТ ПЕРИИМПЛАНТНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ. ПРОБЛЕМЫ И ПОИСК РЕШЕНИЙ.....	5
Н. А. ШЕСТЕРНЯ, А. Ф. ЛАЗАРЕВ, С. В. ИВАННИКОВ, Т. А. ЖАРОВА, Э. И. СОЛОД, А-М АБДУЛ ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА (АЛГОРИТМ ПРОФИЛАКТИКИ).....	9
В. Б. АРСЕНИЕВИЧ, С. В. ЛИХАЧЕВ, В. В. ЗАРЕЦКОВ ЭХИНОКОККОВОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА У РЕБЕНКА, ОСЛОЖНЕННОЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ПЕРЕЛОМОМ ТЕЛА Т ₁₀ ПОЗВОНКА.....	16
М. В. ЛЯДОВА, Е. С. ТУЧИК ВОПРОСЫ МЕДИКО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ.....	21
П. В. СЕМЕНОВ, А. В. ГРИГОРЬЕВ, А. П. РАТЬЕВ, Д. И. ГОРДИЕНКО, В. В. КУЗИН, А. В. СКОРОГЛЯДОВ МАЛОИНВАЗИВНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА.....	25
А. В. СКОРОГЛЯДОВ, М. В. ЛЯДОВА ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРИ МЕДИКО-ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С СОЧЕТАННОЙ И МНОЖЕСТВЕННОЙ ТРАВМОЙ.....	30
В. В. ХОМИНЕЦ, И. В. ФООС, С. В. МИХАЙЛОВ, Д. А. ШАКУН ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С НЕИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ВНУТРЕННЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ.....	34

ОБЗОРЫ

А. А. ГРИЦЮК, А. В. КОКОРИН, С. М. СМЕТАНИН РАЗРЫВ ДИСТАЛЬНОГО СУХОЖИЛИЯ ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ И ЛЕЧЕНИИ.....	42
И. И. РУССУ, С. А. ЛИННИК, Г. И. СИНЕНЧЕНКО, А. Н. ТКАЧЕНКО, Е. М. ФАДЕЕВ, Д. Ш. МАНСУРОВ ВОЗМОЖНОСТИ ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	49

CONTENTS

CLINICAL RESEARCHES

<i>S. I. GILFANOV, R. D. BORGKHUT</i> PERIIMPLANT FRACTURES: PROBLEMS AND SOLUTIONS.....	5
<i>N. A. SHESTERNIA, A. F. LAZAREV, S. V. IVANNIKOV, T. A. ZHAROVA, E. I. SOLOD, A-M. ABDUL</i> PERIPROSTHETIC FRACTURES OF THE FEMUR IN TOTAL HIP ARTHROPLASTY (PREVENTION ALGORITHM)	9
<i>V. B. ARSENEVICH, S. V. LIKHACHEV, V. V. ZARETSKOV</i> HYDATID SPINE DAMAGE COMPLICATED WITH A PATHOLOGICAL FRACTURE OF Th10 VERTEBRA BODY IN A CHILD	16
<i>M. V. LYADOVA, E. S. TUCHIK</i> HEALTH ISSUES LEGAL SUPPORT EMERGENCY TRAUMA CARE	21
<i>P. V. SEMENOV, A. V. GRIGORYEV, A. P. RATYEV, D. I. GORDIENKO, V. V. KUZIN, A. V. SKOROGLYADOV</i> MINIMALLY INVASIVE OSTEOSYNTHESIS IN THE TREATMENT OF UNSTABLE PELVIC RING	25
<i>A. V. SKOROGLYADOV, M. V. LYADOVA</i> PROBLEMS IN MEDICAL STANDARDIZATION EXPERT ASSESSMENT OF QUALITY OF CARE AND VICTIMS WITH CONCOMITANT MULTIPLE INJURIES	30
<i>V. V. KHOMINETS, I. V. FOOS, S. V. MIKHAYLOV, D. A. SHAKUN</i> THE ANALYSIS OF NONINFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER AN INTERNAL OSTEOSYNTHESIS AT THE CHANGES OF A DIAPHYSIS OF A FEMUR	34

REVIEWS

<i>A. A. GRITSYUK, V. V. KOKORIN, S. M. SMETANIN</i> RUPTURE OF THE DISTAL BICEPS TENDON: CURRENT VIEWS ON THE ETIOPATHOGENESIS AND TREATMENT	42
<i>I. I. RUSSU, S. A. LINNIK, G. I. SINENCHENKO, A. N. TKACHENKO, E. M. FADEEV, D. SH. MANSUROV</i> POSSIBILITIES OF VACUUM THERAPY IN TREATMENT FOR INFECTIOUS (SEPTIC) COMPLICATIONS IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY. (LITERATURE REVIEW)	49

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

617-089.844

ПЕРИИМПЛАНТНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ. ПРОБЛЕМЫ И ПОИСК РЕШЕНИЙ

С. И. ГИЛЬФАНОВ, Р. Д. БОРГХУТ

Российский университет дружбы народов, Москва

Информация об авторах:*Гильфанов Сергей Ильсуверович* – профессор, кафедра травматологии и ортопедии РУДН, e-mail: gilfanov63@rambler.ru*Боргхут Рами Джамалевич* – аспирант кафедры травматологии и ортопедии РУДН, e-mail: ramidisser@mail.ru

В период с июля 2014г. по апрель 2016г. наблюдались 22 пациента с периимплантами переломами костей. Мужчин было 4 и женщин 18, Средний возраст пациентов составил 55,25 лет, минимальный возраст 34 лет, максимальный возраст 90 лет. Из них 18 с периимплантами переломом бедренной кости, и 2 пациентов с периимплантами переломом плечевой кости, один периимплантами переломом большеберцовой кости и один периимплантами переломом ключицы. Сформированы основные вопросы, на которые должен ответить хирург на этапе предоперационного планирования.

Ключевые слова: периимплантами перелом, перелом у края пластины, перелом бедренной кости, перелом имплантата.

Введение

Увеличение количества остеосинтезов и внедрение в клиническую практику широкого арсенала современных имплантатов, закономерно приводят к росту абсолютного количества осложнений. Одним из них является периимплантами перелом кости. Под периимплантами переломом подразумевается повторный перелом кости при наличии имплантата в данном сегменте [3]. Частота встречаемости таких переломов колеблется от 0,6 % до 7,6% [2, 8]. Robinson CM et al, проанализировали отдаленные результаты лечения 6230 пациентов с переломами в проксимальном отделе бедра [7]. В выводах авторы подчеркивают, что наши представления о редкости периимплантами переломов являются ошибочными. Анализ отечественной и зарубежной литературы о периимплантами переломах показал, что данный вопрос был изучен многими авторами совместно с перипротезными переломами. Несмотря на сходство проблем, при перипротезных переломах подход к лечению определяется степенью сохранения стабильности компонентов эндопротеза и необходимостью их замены. При периимплантами повреждениях необходимо руководствоваться другими факторами, и сохранение имплантата не является абсолютной целью. Каждое такое повреждение является вызовом для практикующего травматолога. В ходе лечения хирург обязан одновременно решать комплекс задач. Rubchholtz S в своей работе сообщил об удовлетворительных результатах малоинвазивного остеосинтеза пластинами с возможностью полиаксиального введения блокирующихся винтов у 41 пациента с перипротезными и периимплантами переломами бедра [9]. Последние годы стали чаще встречаться сообщения о клинических случаях исключи-

тельно периимплантами переломов определенных сегментов и методах их лечения. Kumar V et al продемонстрировали хорошие результаты лечения 20 пациентов с надмыщелковыми переломами бедра после антеградного интрамедуллярного остеосинтеза. Во всех 20 наблюдениях использовались дистальные блокируемые пластины без удаления штифта [3].

Интересную методику лечения при переломах бедренной кости у края пластины предлагают Georgios A et al “Plate on Plate Osteosynthesis”, в своей статье авторы продемонстрировали хорошие результаты лечения 3 пациентов [5]. Зачастую публикации ограничиваются единичным клиническим случаем, что подтверждает оригинальность каждого наблюдения. Hong Kyun Kim et al продемонстрировали лечение 86-летней пациентки с повторным периимплантами переломом бедра в средней трети после остеосинтеза проксимальным бедренным штифтом и дистальной бедренной пластиной. Для решения данной задачи был удален проксимальный бедренный штифт и часть винтов из пластины с реостеосинтезом штифтом huckstep с дистальным блокированием через пластину [6]. Varatharaj Moupasamy иллюстрировал методы лечения периимплантами перелома бедренной кости, и 2 периимплантами перелома, более редкой локализации- большеберцовой кости, после остеосинтеза интрамедуллярным штифтом [10, 11].

К сожалению, полностью отсутствуют русскоязычные источники, посвященные данной проблеме. Сложность проблемы и невысокая частота возникновения подобных повреждений привели к отсутствию в настоящее время единых алгоритмов лечения данной патологии. Это послужило основанием для исследования данной проблемы.

Цель исследования: улучшить результаты лечения периимплантных переломов.

Материал исследования

В период с июля 2014 г. по апрель 2016г. на клинических базах кафедры травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов (ГКБ им. А.К. Ерамищанцева, ГКБ № 12, ГКБ № 17, ГКБ 31) наблюдались 22 пациентов с периимплантными переломами. Мужчин было 4, женщин 18, средний возраст пациентов составил 55,25 лет, минимальный возраст 34 лет, максимальный возраст 90. Из них 18 с периимплантными переломами бедренной кости, и 2 пациента с периимплантным переломом плечевой кости, в одном наблюдении диагностирован периимплантный перелом ключицы, и в другом периимплантный перелом большеберцовой кости. У 14 пациентов периимплантный перелом случился на фоне интрамедуллярного остеосинтеза, у 8 на фоне накостного остеосинтеза. Все наблюдаемые получили повреждения при низкоэнергетической травме. Патологических переломов не наблюдалось.

Клинические наблюдения

Наблюдение №1

Пациент М. Женщина, 63 года. В мае 2013 г по поводу винтообразного закрытого перелома нижней трети диафиза правой бедренной кости выполнен открытый остеосинтез LCP-DF. В послеоперационном периоде ходила с дополнительной опорой на «ходунки». Беспокоили умеренные боли в области коленного сустава. В октябре 2014 г. Повторно госпитализирована с диагнозом: Чрезвертельный нестабильный перелом правой бедренной кости, несросшийся перелом нижней трети правого бедра, перелом винтов, миграция пластины (рис. 1, а).

В данном наблюдении периимплантный перелом произошел на фоне перелома импланта (винтов) и формирования несращения в зоне первичного перелома. Было решено удалить компоненты первичный фиксатор и выполнить остеосинтез длинной версией проксимального бедренного штифта PFNa. Одной из проблем данного наблюдения явилась деформация оси бедра в зоне несращения. Для коррекции деформации применена техника ретроградного формирования канала для проксимально вводимого штифта (рис. 1, б).

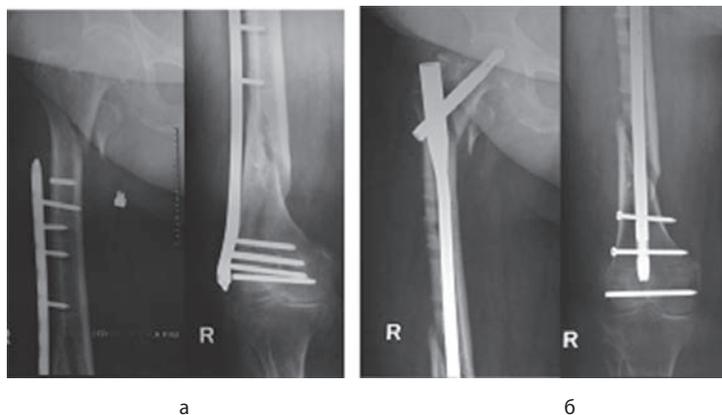


Рис. 1. Рентгенограммы пациента М
а – при повторной госпитализации; б – после реостеосинтеза

Наблюдение №2

Пациент К. Женщина, 90 лет. В мае 2011 г. По поводу закрытого стабильного чрезвертельного перелома левой бедренной кости произведен остеосинтез системой DHS. Послеоперационный период без осложнений. Ходила с дополнительной опорой - с тростью. В апреле 2014 г. в результате падения с высоты собственного роста госпитализирована с диагнозом: периимплантный винтообразный перелом диафиза левой бедренной кости в средней трети (рис. 2, а).

В данном случае первичный перелом был оценен клинически и рентгенологически как сросшийся. Наличие импланта в проксимальном отделе резко ограничило арсенал выбора подходящего фиксатора для лечения периимплантного перелома. Учитывая высокий риск рефрактуры в данной области при удалении шеечного винта (до 27%) было решено удалить только винты из костномозгового канала и сохранить пластину и шеечный винт. Выполнена закрытая репозиция, остеосинтез левой бедренной кости произведен ретроградным бедренным штифтом с проведением полярных винтов (рис. 2, б).

Наблюдение №3

Пациент Т. Женщина, 79 лет. Была госпитализирована после автодорожной травмы с диагнозом: закрытый оскольчатый перелом диафизов обеих бедренных костей (рис. 3, а). Остеосинтез бедренных костей был выполнен по малоинвазивной технологии системой DCS (рис. 3, б). Послеоперационный период проходил без осложнений. Ходила без дополнительной опоры. Через 3 года с интервалом 3 месяца по поводу переломов шеек обеих бедренных костей пациентке была выполнена гемипротеза тазобедренных суставов (рис. 3, в).

Данное наблюдение, редкий пример, где локализация вторичного перелома нас обязывает комбинировать остеосинтез одного сегмента с эндопротезированием. Для установки бедренных компонентов эндопротезов было выполнено удаление части винтов из пластин.

Результаты и дискуссия

В наших наблюдениях, сращение первичного перелома на моменте получения периимплантного перелома отмечено у 14 пациентов, в 8 случаях периимплантный перелом получен при



Рис. 2. Рентгенограммы пациента К
а – при повторной госпитализации; б – после реостеосинтеза

несросшемся первичном переломе. В ходе оперативного лечения компоненты импланта были удалены полностью у 6 пострадавших, частичное удаление компонентов имплантата было применено в 8 случаях. В 16 наблюдениях выполнен интрамедуллярный остеосинтез, 5 пациентам выполнен надкостный остеосинтез и в одном наблюдении была выполнена гемиартропластика обоих тазобедренных суставов.

Лечения периимплантных переломов, являясь одной из сложнейших проблем современной травматологии и ортопедии, определяется необходимостью одновременного решения нескольких, часто взаимоисключающих задач. На этапе предоперационного планирования на наш взгляд хирург должен ответить на следующие вопросы:

1. Сросся или нет первичный перелом?

В случае несращения мы вынуждены одновременно лечить два перелома одного сегмента, что значительно повышает требования к биомеханике системы имплантат – кость. Тщательный анализ возможных причин несращения первичного перелома является отдельно стоящей задачей.

2. Каков характер и локализация вторичного перелома?

Часто локализация вторичного перелома рядом с суставом требует микширования приемов оперативного лечения, комбинации остеосинтеза и эндопротезирования.

3. Есть ли необходимость в удалении первичного импланта или возможно его сохранение?

Наличие импланта в одном сегменте с вторичным переломом резко ограничивает арсенал выбора фиксаторов, и зачастую затрудняет репозицию отломков из-за ограничения их мобильности. Решение вопроса об удалении импланта порой очень сложно, так как даже при сращении первичного перелома на фоне незавершенного ремоделирования кости риск рефрактур достигает до 27% [1, 4]. Иногда возможно удаление не всего импланта, а лишь его компонентов (сохранение пластины и удаление винтов из костномозгового канала)

4. Каково состояние пациента?

Необходимо принимать во внимание, сможет ли пациент перенести большое оперативное вмешательство или необходимо ограничиться минимальной оперативной агрессией. Часто незавершенная реабилитация после перенесенного перелома диктует выбор минимальной операции.

Таким образом, только многокомпонентный анализ всех перечисленных факторов на этапе предоперационного планирования позволит выбрать оптимальную тактику лечения периимплантного повреждения с учетом всех возможных вариантов решения поставленных задач и выбрать наиболее надежный метод фиксации.

Заключение

Вопрос лечения периимплантных переломов кости является малоизученным в литературе и практически не исследован-

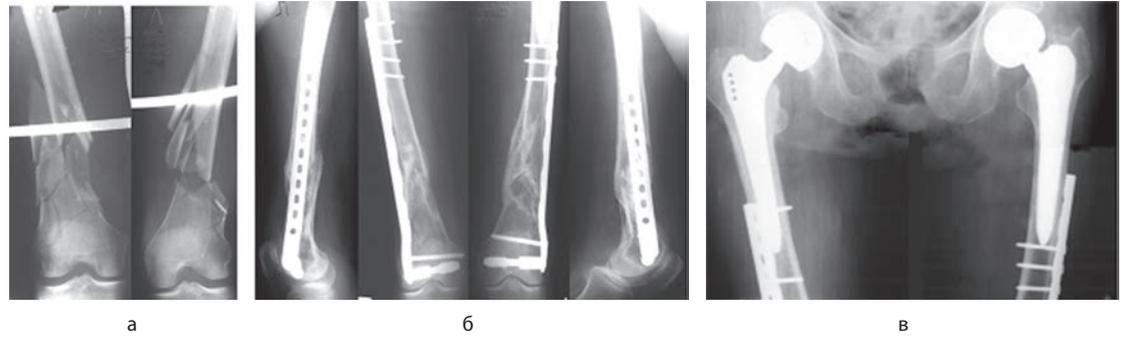


Рис. 3. Рентгенограммы пациента Т
а – при первичной госпитализации; б – после остеосинтеза; в – после гемиартропластики тазобедренных суставов

ным в отечественной литературе. В нашей работе, анализируя лечение 22 пациентов с данным повреждением, мы сформулировали основные вопросы, на которые должен ответить хирург на этапе предоперационного планирования:

1. Сросся или нет первичный перелом?
2. Каков характер и локализация вторичного перелома?
3. Есть ли необходимость в удалении первичного импланта или возможно его сохранение?
4. Каково состояние пациента?

Таким образом, данная работа является лишь начальным этапом поиска единого алгоритма лечения периимплантных переломов.

Список литературы

1. **Загородний Н.В., Волна А.А, Панин М.А.** Удаление имплантатов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина 2010г №4. Стр. 8.
2. **Цед А. Н.** Особенности хирургического лечения пациентов пожилого возраста с внесуставными переломами проксимального отдела бедра: Дисс. канд. мед. наук. С/П 2012г стр 16
3. **Arun Kumar V, Gopala Krishnaiah T.** Management of Peri-Implant Supracondylar Fracture Femur – A Study of 20 Cases, // (IOSR-JDMS) e-ISSN: Vol. 14, Issue 2 Ver. III), PP 65-66,. 2015.
4. **Davison B.L.** Refracture following plate removal in supracondylar-intercondylar femur fractures // Orthopedics. 2003.26(2). P. 157—159.
5. **Georgios A., Vassilios S. Nikolaou, Andrew Lacon, Neil Ashwood, and Mark Hamlet.** Plate on Plate Osteosynthesis for the Treatment of Nonhealed Periplate Fractures, // ISRN Orthopedics Volume 2014 (2014), Article ID 367490.
6. **Hong Kyun Kim, Kyu Cheol Noh, Kook Jin Chung, Ji Hyo Hwang** Use of Huckstep nail in the periimplant femoral shaft fracture // Indian J Orthop. 2012 Nov-Dec; 46(6): 718–720
7. **Robinson CM, Adams CI, Craig M, Doward W, Clarke MC, Auld J.** //Implant-related fractures of the femur following hip fracture surgery // J Bone Joint Surg Am. 2002 Jul; 84-A(7):1116–22.
8. **Rory Norris, Dhritiman Bhattacharjee, Martyn J. Parker.** Occurrence of secondary fracture around intramedullary nails used for trochanteric hip fractures: A systematic review of

- 13,568 patients // Peterborough District Hospital, Thorpe Road, Peterborough PE3 6DA, UK 2011
9. **Ruchholtz S., El-Zayat B., Kreslo D. et al.** Less invasive polyaxial locking plate fixation in periprosthetic and peri-implant fractures of the femur—a prospective study of 41 patients, // *Injury*, vol. 44, no. 2, 2013 pp. 239–248,.
10. **Varatharaj Mounasamy, Kevin Tran, Geoffery Baer, Thomas E. Brown** Novel fixation of a peri-implant femur fracture in the elderly // Department of Orthopedics, University of Virginia, Charlottesville, VA, United States *Injury Extra Volume 38, Issue 7, July 2007, Pages 231–234*
11. **Varatharaj Mounasamy** Peri-implant fracture of the distal tibia after intra-medullary nailing of a tibial fracture: a report of two cases // *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* November 2013, Volume 23, Issue 2, pp 279-283

PERIIMPLANT FRACTURES: PROBLEMS AND SOLUTIONS

S. I. GILFANOV, R. D. BORGKHUT

Peoples' friendship University of Russia, Moscow

In this work we analyzed 22 cases of peri-implant fractures. Out of 22 cases 4 were male and 18 were female. Age ranging from 34-90 years and average age being 55,25 years. The study was conducted from may 2014 to april 2015. 18 patients had peri-implant femur fracture and 2 patients had peri-implant humerus fracture. We formed the main questions to answer on the stage of preoperative planning.

Key words: peri-implant fracture, implant related fracture, femur fracture, fracture above the nail.

616.718.4-001.5-089.28

ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА (АЛГОРИТМ ПРОФИЛАКТИКИ)

Н. А. ШЕСТЕРНЯ¹, А. Ф. ЛАЗАРЕВ², С. В. ИВАННИКОВ¹, Т. А. ЖАРОВА¹, Э. И. СОЛОД², А-М АБДУЛ¹

¹Первый МГМУ им. И.М. СЕЧЕНОВА МЗ Российской Федерации, Москва

²Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова Минздрава России, Москва

Информация об авторах:

Лазарев Анатолий Федорович — доктор мед. наук, профессор, зав. отделением травматологии взрослых ЦИТО; e-mail: lazarev.anatoly@gmail.com

Шестерня Николай Андреевич — профессор, доктор мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии ИПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; e-mail: burdenkomsk@gmail.com

Иванников Сергей Викторович — профессор, доктор мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии ИПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова,

Солод Эдуард Иванович — доктор мед. наук, врач отделения травматологии взрослых ЦИТО

Жарова Татьяна Альбертовна — доцент кафедры травматологии и ортопедии ИПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова; e-mail: zharova-mma@ya.ru

Абдул Абдель-Малик. — аспирант кафедры травматологии и ортопедии ИПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Сопутствующие системные заболевания, приводящие к снижению прочности кости, а также деформации и дефекты проксимального отдела бедра увеличивают риск перипротезного перелома. Для предупреждения интраоперационных перипротезных переломов необходимо тщательное предоперационное планирование, бережное отношение к кости во время обработки костномозгового канала и имплантации бедренного компонента. «Ванкуверская» классификация Duncan и Masri (1995) позволяет точно оценить степень тяжести перипротезного перелома и выбрать способ лечения. В нашем клиническом материале преобладали перипротезные переломы типа А и В.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, перипротезные переломы, коксартроз, переломы шейки бедра, аваскулярный некроз головки бедренной кости, профилактика осложнений эндопротезирования.

Перипротезные переломы – одно из наиболее частых осложнений эндопротезирования. По частоте они уступают только позднему расшатыванию компонентов сустава, составляя от 0,7 до 11% после первичных операций и 4-25% после ревизий [4, 7, 8]. Mallory T.H., Kraus T.J., Vaugh V.K. указывали на несостоятельность имплантата, как на основную причину перипротезных переломов бедра [9]. К ним относят разрушения кости в зоне компонентов эндопротеза, возникающие интраоперационно или в любое время после операции. Важно учитывать, что присутствие внутри костномозгового канала имплантата представляет серьезную проблему для консолидации [1–3, 5, 6].

Цель исследования

Уточнить механизмы возникновения перипротезных переломов и разработать алгоритм предупреждения и лечения подобных осложнений.

Материалы и методы

В таблице 1 представлено распределение пациентов в зависимости от первичного диагноза.

На первом месте стоит диспластический коксартроз (25,3%). Двустороннее поражение имелось у 18 пациентов (генез заболевания связан в основном с дисплазией и аваскулярным не-

крозом). Следует также заметить, что посттравматический коксартроз занимает существенное место(21,7%). По поводу диспластического коксартроза произведено 112 операций, посттравматического коксартроза - 96, аваскулярного некроза головки бедра - 80, идиопатического коксартроза - 63, перелома шейки бедренной кости - 54. Двустороннее тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено 36 пациентам.

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от первичного диагноза

Диагноз	Количество наблюдений абс. и %
Диспластический коксартроз	112 (25,3%)
Посттравматический коксартроз	96 (21,7%)
Аваскулярный некроз головки бедренной кости	80 (18,1%)
Идиопатический коксартроз	63 (14,3%)
Перелом шейки бедренной кости	54 (12,4%)
Двустороннее тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава	36 (8,2%)
Всего:	441 (100%)

Таблица 2

Тип имплантов для эндопротезирования тазобедренного сустава

Тип эндопротеза	Количество
Цваймюллер	237
DePuy	146
чашка R3 Smith&Nephew	27
ЭСИ	18
Implancast	11
Zimmer	2

Распределение пациентов по типу использованного эндопротеза тазобедренного сустава представлено в таблице 2. В качестве имплантов для эндопротезирования тазобедренного сустава использованы эндопротезы Цваймюллера – 237, DePuy – 146, чашка R3 Smith&Nephew – 27, ЭСИ – 18, Implantcast – 11, Zimmer – 2.

Одной из наиболее простых и распространенных является классификация перипротезных переломов J.E. Johansson с соавт. Она включает три типа: тип I – переломы бедра в области проксимальной части компонента; тип II – переломы бедренной кости вокруг компонента эндопротеза до его верхушки, в основном выше ее; тип III – переломы дистальнее ножки эндопротеза. Данная классификация не учитывает степень стабильности компонента, отсутствует оценка остеолита бедренной кости.

Классификация Duncan С.Р. и Marsi В.А учитывает локализацию перелома по отношению к бедренному компоненту эндопротеза, степень стабильности самого имплантата, выраженность остеолита и использована нами для предоперационного планирования[10].

(К типу А относятся перелом большого или малого вертелов, трещины межвертельной области.

Тип В-1 представляет собой перелом бедренной кости в области ножки эндопротеза при стабильном компоненте.

Тип В-2 отличается от типа В-1 потерей стабильности компонента.

Тип В-3 представляет перелом бедренной кости на уровне ножки протеза на фоне выраженного остеолита костной ткани, который и является причиной перелома.

Тип С включает переломы бедренной кости дистальнее ножки протеза.)

К причинам, приводящим к повышенному риску перипротезного перелома относятся: нарушение техники установки бедренного компонента; остеопения (остеопороз или вторичный остеолитизис); увеличение напряжения на кортикальный слой; ревизионные операции; неадекватный выбор размеров имплантируемого эндопротеза (например, большой размер ножки эндопротеза и чрезмерная обработка рашпилем костномозгового канала); рубцовые изменения и неадекватный релиз; нестабильность компонентов эндопротеза.

В нашей практике мы отметили 15 (3,4%) случаев перипротезных переломов. В 9 случаях перелом произошел интраоперационно, в 6 случаях – после выписки пациента из клиники.

Для определения тактики лечения перипротезных переломов важны их локализация и отношение линии перелома к протезу нами использована классификация Duncan & Marsi. У 9 пациентов интраоперационные переломы отнесены к типу А, а тип В1 отмечено у одного пациента; В3 у троих пациентов и тип С- у двоих пациентов .

У 9 пациентов в ходе оперативного вмешательства произведена дополнительная фиксация серкляжными швами, поскольку переломы были без смещения.

При послеоперационных перипротезных переломах у 6 пациентов произведено остеосинтез бедренной кости пластиной с серкляжной проволокой в 5 случаях и в 1 случае: закрытый ретроградный интрамедуллярный остеосинтез правого бедренной кости стержнем MetaDiaFix-PP, с удлинением ножки эндопротеза.

Клинический пример 1. Пациентка А., 80 лет, 14.10.2013 произведено монополярное эндопротезирование правого тазобедренного сустава по поводу субкапитального перелома шейки правой бедренной кости. 30.12.2013г. травму получила в результате падения дома на правый бок. БСМП доставлена в ЦРБ г. Раменское.

14.01.2014 она госпитализирована в 1-ое отделение ЦИТО. Обследована клинически и рентгенологически, установлен диагноз: Перипротезный перелом правой бедренной кости (Vancouver С.).

При подготовке к операции осуществлялось скелетное вытяжение за бугристость правой большеберцовой кости. 21.01.2014г произведен закрытый ретроградный интрамедуллярный остеосинтез правого бедренной кости стержнем MetaDiaFix-PP без удаления эндопротеза по методике Челнокова А.Н



Рис. 1. Рентгенограмма пациентки А. в момент госпитализации



Рис. 2. Проведены спицы Киршнера в проксимальный и дистальный отделы бедра



Рис. 3. Дистракционный аппарат наложен на правое бедро

В положении пациентки на спине проведены по 2 спицы в проксимальный и дистальный метафизы бедра (рис. 2). Смонтирован дистракционный аппарат (рис. 3). Произведена дистракция с помощью трех штанг. Под контролем ЭОП произведена закрытая репозиция перипротезного перелома бедра (рис. 4).



Рис. 4. Рентген контроль репозиции



Рис. 5. Произведен разрез медиальнее собственной связки надколенника

Произведен разрез кожи длиной 2 см. медиальнее собственной связки надколенника (рис. 5). По направлятелю развертками сформирован канал в межмышечковой зоне (рис. 6). Стержень MetaDiaFix-PP 14,5*265 зафиксирован в навигаторе (рис. 7).



Рис. 6. Обработка бедренного канала развертками.



Рис. 7. Стержень MetaDiaFix-PP

Выполнен ретроградный остеосинтез стержнем MetaDiaFix-PP 14,5*265 (рис. 8)



Рис. 8. Ретроградное введение стержня MetaDiaFix-PP в бедренный канал

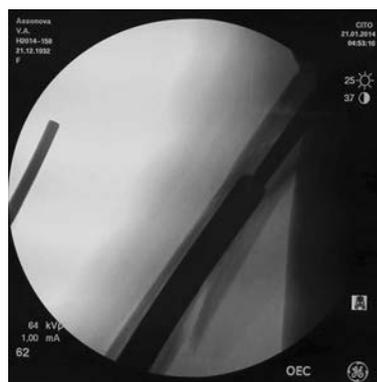


Рис. 9. Рентген контроль состыковки ножки эндопротеза с интрамедуллярным стержнем

Ножка эндопротеза состыкована с гнездом интрамедуллярного стержня. Причем примерно 5 см ножки оказалось углубленной в стержне, что обеспечило стабильность положения отломков бедренной кости (рис. 9).

Далее произведена фиксация блокирующими четырьмя винтами диаметром 6 мм (рис. 10). Произведена контрольная рентгенография (рис. 11)

Рана промыта растворами антисептиков. Тщательный гемостаз. Рана ушита наглухо. Аппарат для внешней временной дистракции демонтирован (рис. 13)

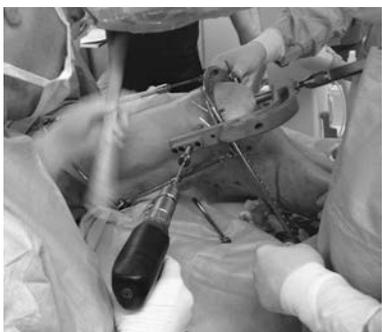


Рис. 10. Дистальный фиксация стержня винтами

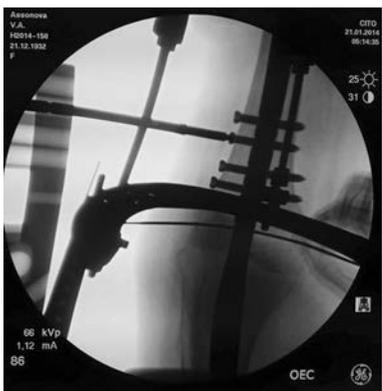


Рис. 11. Рентген контроль дистального отдела бедра

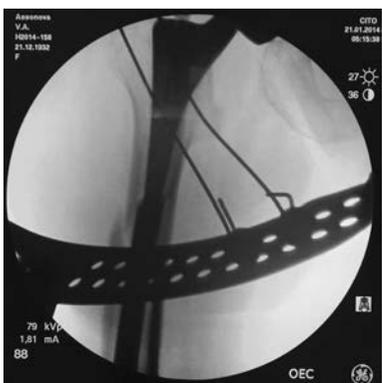


Рис. 12. Рентген контроль положения интрамедуллярного стержня, введенного ретроградно



Рис. 13. Внешний вид коленного сустава после операции



Рис. 14. Рентгенограммы через 2 недели после операции

Асептическая повязки

Проверен объем движения в коленном суставе: сгибание – 60°, разгибание – 180°. Движения в тазобедренном суставе: сгибание – 90°, разгибание – 180°, отведение – 30°, приведение – 30°, внутренняя ротация – 10°, наружная ротация – 35°. Пациентка переведена в отделение реанимации. На контрольный рентгенограмме видно, что интрамедуллярный стержень и ножка эндопротеза состыкованы хорошо, а костные отломки контактируют в зоне перелома, блокирующие винты без явлений остеопороза (рис. 14). Операция выполнена с участием автора технологии Челнокова А.Н.

Послеоперационный период протекало гладко. Пациентка обучена ходьбе на костылях. Осмотрена через 1,5 года после операции. Жалоб не предъявляет. Ходит с дополнительной опорой на трость. Движения в суставах не ограничены.

Клинический пример 2. Пациент П. 64 года поступил в 1-ое отделение ЦИТО с перипротезным переломом левой бедренной кости со смещением дистального отломка (рис. 15).

Состояние после тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава (от 04.03.2011 г.). Травму получил 31.08.14 г. в быту в результате падения дома на левый бок. В ЦИТО переведен 06.09.2014 г. произведен остеосинтез левой бедренной кости диафизарной пластиной. Произведена открытая репозиция, временная фиксация на костодержателях и винтами (рис. 16). ЭОП контроль, стояние костных отломков удовлетворительное, пластина стоит по оси, остеосинтез стабilen (рис. 17).

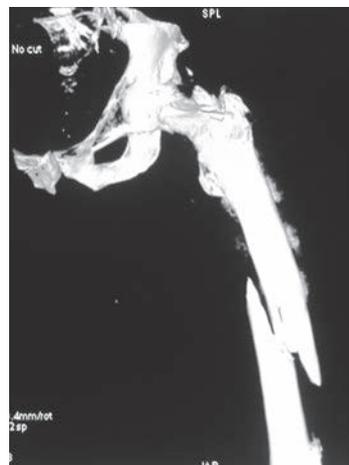


Рис. 15. Перипротезный перелом левой бедренной кости со смещением отломков



Рис. 16. Остеосинтез накостной пластиной

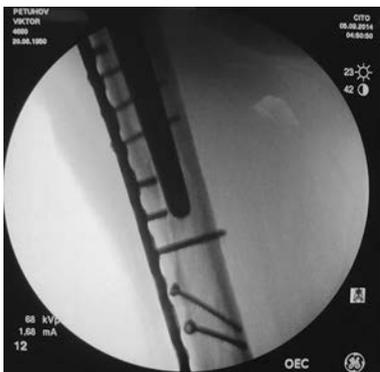


Рис. 17. Рентген контроль остеосинтеза левой бедренной кости пластиной LCP-DF

Рана промыта растворами антисептиков. Установлен дренаж на 48 часов. Рана послойно ушита. На контрольный рентгенограмме видно, что пластина зафиксирована 3-мя винтами в проксимальном отделе, и 5-ю в дистальном отделе (рис. 18).

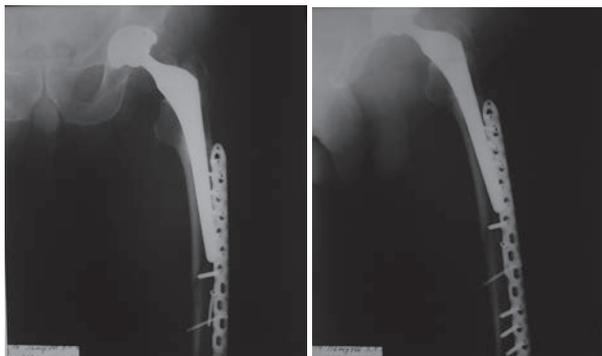


Рис. 18. Рентгенограммы пациента П. после остеосинтеза левой бедренной кости диафизарной пластиной.

Послеоперационный период протекало гладко. Пациент обучен ходьбе на костылях.

Клинический пример 3. Пациентка Ч. 63 года получила травму в результате падения дома. Бригадой СМП доставлена в приемное отделение ГКБ, где после обследования выявлен перелом шейки правой бедренной кости. 19.04.13г. выполнена операция: закрытая репозиция, остеосинтез шейки правой бедренной кости спонгиозными винтами ProSpon. В послеоперационном периоде пациентка передвигалась с дополнительной опорой, стала отмечать нарастающие боли при движении в правом тазобедренном суставе, укорочение нижней конечности. Через 5 месяцев на контрольных снимках выявлена мигра-

ция металлоконструкции, несросшийся перелом шейки бедра, резко выраженный остеопороз проксимального конца бедренной кости (рис. 19).



Рис.19. Рентгенограмма при поступлении в ЦИТО



Рис. 20. Рентгенограмма после операции 30.09.2013г. пациентке Ч.

Произведен тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава. Установлен эндопротез Цваймюллера (рис.20). Послеоперационный период протекало гладко. Пациентка обучена ходьбе на костылях. Через 7 месяцев после эндопротезирования она вновь поступила в 1-ое отделение с субкапитальным переломом шейки левой бедренной кости (рис. 21)



Рис. 21. Рентгенограммы пациентке



Рис. 22. Рентгенограммы пациентке после операции

10.04.2014г. произведено тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава. Установлен эндопротез Цвай-мюллера (рис. 22).

Через 2 месяца в результате падения дома на левый бок получила перипротезный перелом левой бедренной кости (Vancouver B2) (рис. 23).



Рис. 23. Перипротезный перелом левой бедренной кости



Рис. 24. Рентгенограмма пациентке после операции

18.06.2014г. выполнена операция: ревизионное эндопротезирование левого тазобедренного сустава с заменой бедренного компонента на ножку Вагнера.

Послеоперационный период протекало с воспалением послеоперационной раны. По результатам посева 27.06.2014 г – роста микрофлоры не обнаружено. Выполнена фистулография 03.07.2014 г, выявлено затекание контраста к области шейки эндопротеза (рис. 25)



Рис. 25. Фистулография пациентке Ч.



Рис. 26. Рентгенограмма пациентке Ч. через год после операции

04.07.2014 г. произведена ревизия послеоперационной раны, фистулсеквестрнекрэктомия, санация, замена головки и вкладыша, дренирование раны. Послеоперационный период протекало гладко. Пациентка обучена ходьбе на костылях. Осмотрена через год после операции. Жалоб не предъявляет. Ходит без дополнительные опоры. Движения в суставах не ограничены. На рентгенограммах признаков нестабильности имплантов и металлоконструкции нет (рис. 26)

Выводы

1. «Ванкуверская» классификация Duncan и Masri (1995) позволяет точно оценить степень тяжести перипротезного перелома и выбрать способ лечения. В нашем клиническом материале преобладали перипротезные переломы типа А и В.
2. Риск перипротезного перелома бедренной кости увеличивают сопутствующие системные заболевания, приводящие к снижению прочности кости, а также деформации и дефекты проксимального отдела бедра.
3. Для профилактики перипротезных переломов необходимо тщательное предоперационное планирование, бережное отношение к кости во время обработки костномозгового канала и имплантации бедренного компонента.
4. Серкляжные проволочные швы являются допустимым способом фиксации переломов вертельной зоны (типа А).
5. При перипротезных переломах типа В2 методом выбора является остеосинтез накостной пластиной LCP-DF, причем проксимальная ее часть на уровне ножки эндопротеза фиксируется несколькими серкляжами.
6. Длинные ревизионные имплантаты (ножка Вагнера) позволяют зафиксировать зону перелома без применения других конструкций.

Список литературы

1. Ахтямов И.Ф., Кузьмин И.И. Ошибки и осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава: Руководство для врачей. –Казань, 2006. – с.166
2. Кавалерский, Г.М. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава отечественными конструкциями / Г.М. Кавалерский, С.В. Донченко, Л.Л. Силин // Эндопротезирование в России : монотем. сб. – Казань ; СПб., 2005. Вып. 1. – С. 257.
3. Магомедов, Х.М. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / Х.М. Магомедов, Н.В. Загородний,

- С.С. Никитин // Эндопротезирование в России : монодем. сб. – Казань ; СПб., 2007. – Вып. 3. – С. 222.
4. **Неверов В.А.** Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / В.А. Неверов, С.М. Закари. – СПб. Образование, 1997. – 109-112.
 5. **Николенко, В.К** Эндопротезирование тазобедренного сустава / В.К. Николенко, Б.П. Буряченко, Д.В. Давыдов, М.В. Николенко. – М. : Медицина, 2009. – 290 с.
 6. **Скороглазов А.В., Бут Гусаим А.Б.** Оптимизация методов реабилитации больных, перенесших операцию тотального эндопротезирования тазобедренного сустава //Леч. дело. – 2008 – N 3. – С. 72-77
 7. **Тихилов Р.М.** Реконструктивная артропластика тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов, В.М. Машков, В.С. Сивков, С.В. Цыбин // Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Р.М. Тихилова, В.М. Шаповалова. – СПб., 2008. – С. 293–300.
 8. **Тихилов Р.М.** Пластина для остеосинтеза перипротезных переломов бедренной кости / Р.М. Тихилов, И.А. Воронкович, Р.В. Малыгин, С.А. Ласунский // Травматология и ортопедия России. - 2009. - № 2. - С. 117-122.
 9. **Mallory T.H., Kraus T.J., Vaugh B.K.** Intraoperative femoral fractures associated with cementless total hip arthroplastic // Orthopedics. – 1989.- Vol.12 – P.231.
 10. **Duncan C.P., Masri B.A.** Fractures of the femur after hip replacement // Instr. Course Lect., 1995, 44:293-304.

PERIPROSTHETIC FRACTURES OF THE FEMUR IN TOTAL HIP ARTHROPLASTY (PREVENTION ALGORITHM)

N. A. SHESTERNIA¹, A. F. LAZAREV², S. V. IVANNIKOV¹, T.A. ZHAROVA¹, E. I. SOLOD², A-M. ABDUL¹

¹Institute of Vocational Education First MG MU I.M Sechenov of the Russian Federation Ministry of Health, Moscow

²The Central Research Institute of Traumatology and Orthopedics N.N. Priorov Russian Ministry of Health, Moscow

Associated systemic diseases that lead to a decrease in bone strength, as well as deformation and defects in the proximal femur increase the risk of peri-prosthetic fracture. To prevent intraoperative periprosthetic fractures requires careful preoperative planning, careful attitude to the bone during the processing of the medullary canal and the implantation of the femoral component.

«Vancover» of Duncan classification and Masri (1995) allows you to accurately assess the severity of periprosthetic fracture and choose a method of treatment. In our clinical material dominated periprosthetic fractures of type A and B.

Key words: total hip arthroplasty, periprosthetic fractures, coxarthrosis, hip fractures, avascular necrosis of the femoral head, the prevention of complications of joint replacement.

616.71-002.951

ЭХИНОКОККОВОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА У РЕБЕНКА, ОСЛОЖНЕННОЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ПЕРЕЛОМОМ ТЕЛА Тh10 ПОЗВОНКА

В. Б. АРСЕНИЕВИЧ, С. В. ЛИХАЧЕВ, В. В. ЗАРЕЦКОВ

ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, Саратов

Информация об авторах:

Арсениевич Владислав Бранкович – к.м.н. заведующий травматолого-ортопедическим отделением №3 ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, Саратов

Лихачев Сергей Вячеславович – к.м.н. врач травматолог-ортопед ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, Саратов, e-mail: Likha4@mail.ru

Зарецков Владимир Владимирович – д.м.н. ведущий научный сотрудник ФГБУ «Саратовский НИИТО» Минздрава России, Саратов

В статье представлен клинический случай хирургического лечения эхинококкового поражения позвоночника, осложненного патологическим переломом тела Th10 позвонка у ребенка 12 лет.

Ключевые слова: эхинококк позвоночника, патологический перелом, реконструктивные вмешательства.

Введение

В настоящее время эхинококкоз продолжает оставаться опасным паразитарным заболеванием [1]. По данным ВОЗ эхинококком поражено около 1 млн человек, причем у этих больных в костях паразит локализуется в 0,2-2% случаев. В данной группе изменения в позвоночнике наблюдаются у 45–50 % пациентов. Частота поражения позвоночника объясняется наличием прямых венозных анастомозов между системой воротной вены и вен позвоночника [2]. В России к 2006 г. за предшествующие 15 лет произошел трехкратный рост заболеваемости эхинококкозом, причем 14,4 % среди больных составляют дети [3]. Что касается поражений позвоночного столба, то согласно обзору литературы Andreas Neumaier, к 2013 году в мировой литературе обнаружено 367 публикаций, описывающих 467 случаев спинального эхинококкоза. При этом 9 статей посвященных данной патологии, из которых 2 описывают эхинококкоз позвоночника у детей, русскоязычные [4].

Впервые хирургическое вмешательство у пациента с эхинококковым поражением позвоночника выполнено Reydellet в 1819 г. [5]. До 80-х годов XX века оперативное лечение спинального эхинококкоза преимущественно осуществлялось при неврологическом дефиците, связанном со сдавлением содержимого позвоночного канала эхинококковыми кистами и заключалось в декомпрессивной ламинэктомии [6,7]. Позволяя в ряде случаев достичь регресса неврологической симптоматики, подобная тактика в дальнейшем зачастую приводила к формированию грубых постламинэктомических кифотических деформаций. Оптимальный объем хирургического вмешательства на современном этапе включает в себя максимально возможную резекцию пораженной кости, коррекцию деформации и стабильную фиксацию позвоночника. Необходимой составляющей лечения является прием антигельминтных препаратов в пред- и послеоперационном периоде и местное применение сколицидных препаратов интраоперационно. Учиты-

вая относительную радикальность вмешательства, в 18-50% случаев в дальнейшем возможны рецидивы заболевания [8].

Явная недостаточность в отечественной литературе сообщений о хирургической тактике при эхинококкозе позвоночника у детей позволяет нам представить собственное клиническое наблюдение.

Клиническое наблюдение

В консультативно-диагностическое отделение Саратовского НИИТО в мае 2015 года обратились родители мальчика О., 2003 года рождения. Ребенок постоянно проживает в одном из сел Саратовской области. На момент обращения пациент предъявлял жалобы на боли в грудном отделе позвоночника и быструю утомляемость, которые появились около 3 месяцев назад без видимой причины.

При компьютерной томографии (КТ) определяется кифотическая деформация нижнегрудного отдела позвоночника с вершиной кифоза на уровне Th10 позвонка, угол сегментарного кифоза 30,9 гр. Определяется патологический перелом тела Th10 позвонка со снижением его высоты на 2/3. Sag размер тела Th10 позвонка=3,8 × 11,4 × 17 мм. Структура тела неоднородна: множественные очаги деструкции, разрушающие кортикальный слой, сливающиеся между собой на фоне остеосклероза и выполненные включениями жидкостной плотности, распространяющиеся экстравертебрально как кпереди, так и в позвоночный канал (деформация не менее 7,5 мм). Кортикальный слой истончен, фрагментарно не прослеживается. Деформация дурального мешка на уровне Th10 позвонка составляет до 7,5 мм (рис. 1). Паравертебрально на уровне Th8-Th11 позвонков, преимущественно слева выявляется многокамерное объемное образование жидкостной плотности, округлой формы, с четким, неровным контуром, размером 63 × 58 × 49 мм. Образование прилежит к диафрагме, нисходящему отделу аорты. Выявляется нарушение структуры тела Th11 позвонка: на фоне остеосклероза зоны пониженной плотности, сливающие-

ся между собой (не менее 4/5 объема тела). Высота тела снижена до 7 мм, нарушена целостность верхней замыкательной пластинки.

В ходе дифференциальной диагностики выполнен иммуноферментный анализ (ИФА) – определение титра антител к эхинококку в сыворотке крови. Получен высокий (1:400) титр антител. Проведено дополнительное комплексное обследование: ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, рентгенография легких, магнитно-резонансное томографическое (МРТ) сканирование. Эхинококковые кисты выявлены только в грудном отделе позвоночника на уровне Th10-Th11 позвонков.

После консультации у инфекциониста-паразитолога, на основании жалоб, анамнестических данных и результатов лучевого и серологического исследования ребенку выставлен следующий диагноз: «Эхинококкоз позвоночника с паравертебральным и эпидуральным распространением. Патологический перелом тела Th10 позвонка. Патологический сегментарный кифоз». В течение 2 недель проводилась терапия альбендазолом в плане предоперационной подготовки. Мальчик 15.06.2015 госпитализирован в травматолого-ортопедическое отделение №3 института (история болезни №3978), где 16.06.2015 ему было выполнено трехэтапное оперативное вмешательство: Торакотомия слева, эхинококкотомия/эхинококкэктомия, резекция тел Th10,11 позвонков. Коррекция деформации позвоночника полисегментарной транспедикулярной конструкцией. Вентральный спондилодез имплантом MESH, остеоиндуктивным материалом. В ходе вмешательства с целью профилактики диссеминации процесса применялась обработка тканей раствором йода, введение в крупные кисты 50% раствора глицерина после аспирации содержимого. Длительность операции составила 3 часа 15 минут, кровопотеря 250 мл. Эхинококковые кисты, а также резецированные несколькими фрагментами тела Th10, Th11 позвонков доставлены в морфологическую лабораторию.

Результаты морфологического исследования

№ 2689-2697 (кисты, хитиновые оболочки) - в присланном материале хитиновые оболочки, мелкие пузыри эхинококка.

№ 2698-2702 (ткани после резекции позвонка) - в присланном материале рыхлая фиброзная ткань, нервные волокна с очагами кровоизлияний, имеется слабая лимфоцитарная инфильтрация и фрагменты хитиновой оболочки. Множественные мелкие пузыри эхинококка. Фрагменты губчатой костной ткани, местами в межбалочных пространствах рыхлая фиброзная ткань с большим количеством полнокровных сосудов, в других - жировая ткань со свежими кровоизлияниями. Фрагменты волокнистого хряща с дистрофическими изменениями.

Результаты послеоперационного лучевого исследования

Состояние после оперативного лечения - резекции тел Th10, Th11 позвонков, установки сетчатого протеза, фиксации сегментов Th8-L1 транспедикулярной системой (рис. 2). Положение импланта MESH и металлоконструкции удовлетворительное. Результат послеоперационного КТ – исследования представлен на рис. 1.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент активизирован на 3-е сутки после вмешательства и выписан на амбулаторное лечение под наблюдение инфекциониста-паразитолога на 12-й день. При контрольном осмотре через 3 и 6 месяцев после операции нестабильности металлоконструкции и потери коррекции не выявлено. Больной продолжает получать альбендазол. Титр антител к эхинококку ниже диагностического уровня.

Заключение

Эхинококкоз позвоночника является достаточно редким заболеванием, поэтому и встречаются ошибки диагностики и лечения, связанные с низкой настороженностью специалистов в отношении этого диагноза. Для выявления и дифференциальной диагностики гельминтоза в комплекс исследований обязательно должны быть включены современные методы: реакция иммуноферментного анализа (ИФА) на эхинококкоз, МРТ сканирование, КТ пораженной области [9]. Обязательна

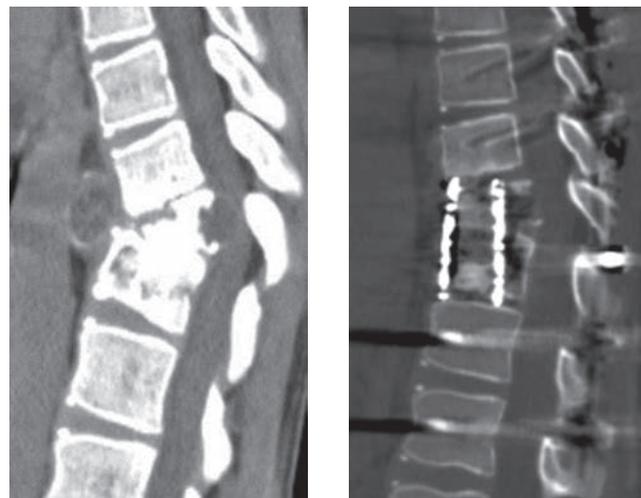


Рис. 1. КТ грудного отдела позвоночника больного О. до и после операции

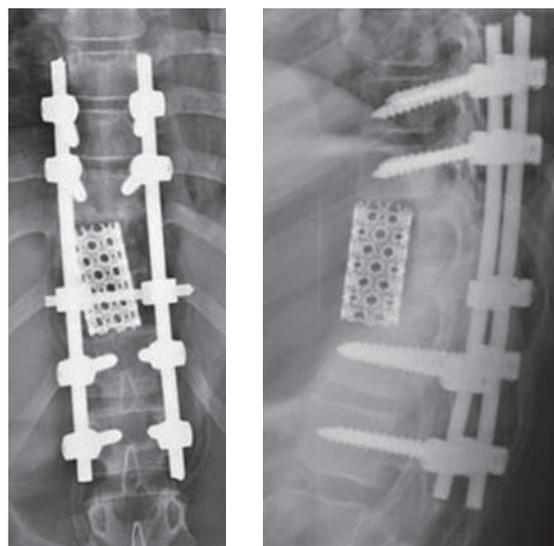


Рис. 2. Рентгенография грудного отдела позвоночника больного О. после операции

гистологическая верификация интраоперационно полученного материала. Соблюдение принципов апаразитарности и антипаразитарности хирургического вмешательства, специфическое медикаментозное лечение в пред- и послеоперационном периоде и максимально радикальный подход в лечении этой группы пациентов в сочетании с применением современных металлоконструкций позволяет достичь ранней реабилитации ребенка, а также снизить риск рецидива эхинококкоза.

Список литературы

1. **Абдоков А.А.** Клиническая оценка принципов апаразитарности и антипаразитарности в хирургии эхинококкоза печени. Автореферат дис. канд. мед. наук. 2012.
2. **Мушкин А.Ю., Першин А.А., Коваленко К.Н.** Эхинококковое поражение позвоночника у ребенка. Хирургия позвоночника. 2006;1: 66-71.
3. **Сергиев В.П., Филатов Н.Н.** Инфекционные болезни на рубеже веков. Осознание биологической угрозы. М.: Наука, 2007. 572 с.
4. **Neumayr A. et al.** Spinal cystic echinococcosis—a systematic analysis and review of the literature: part 2. Treatment, follow-up and outcome. PLoS Negl Trop Dis. 2013;9: 1-9.
5. **Pamir M. N., Ozduman K., Elmaci I.** Spinal hydatid disease. Spinal Cord. 2002; 4: 153-160.
6. **Murray RO, Haddad F.** Hydatid disease of the spine. JBone Joint Surg 1959; 41: 499 – 506.
7. **Morshed AA.** Hydatid disease of spine. Neurochirurgia 1977; 20: 211- 215.
8. **Gouse M. et al.** Recurrent Echinococcal Infection of the Lumbar Spine: An 11 Year Follow-up. Asian spine journal. 2013; 1: 39-43.
9. **Зиятдинов К. М., Закирова Э. М., Абдуллин Р. Р.** Случай рецидива эхинококкоза, осложненного реактивным остеомиелитом. Казанский медицинский журнал. 2011; 2: 296-299.

HYDATID SPINE DAMAGE COMPLICATED WITH A PATHOLOGICAL FRACTURE OF Th10 VERTEBRA BODY IN A CHILD

V. B. ARSENEVICH, S. V. LIKHACHEV, V. V. ZARETSKOV

FSBI “Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics” of the Ministry of Health of Russian Federation, Saratov, Russia.

The article presents a clinical case of surgical treatment of hydatid spine damage complicated with a pathological fracture of Th10 vertebra body in a 12-year-old child.

Key words: spine hydatid, pathological fracture, reconstructive interventions.

Лидер технологий в эндопротезировании и остеосинтезе



VANGUARD
COMPLETE KNEE SYSTEM



THE
Oxford



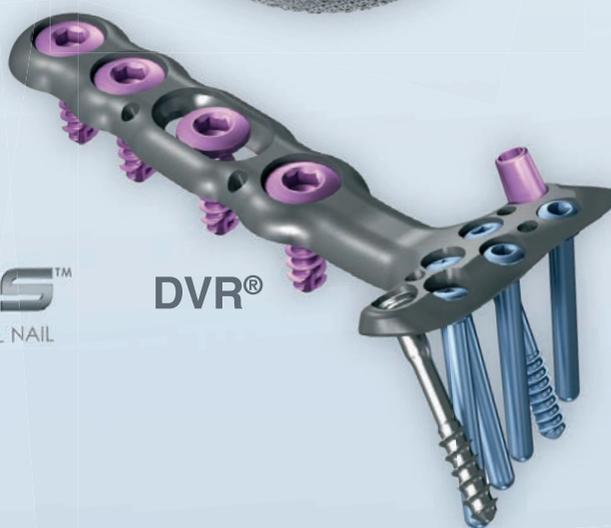
TOTAL ACETABULUM SOLUTIONS
Avantage[®]



EXCEED
Advanced Bearing Technologies



AFFIXUS[™]
PROXIMAL FEMORAL NAIL



DVR[®]



BAROUK[®]

Качество! Выбор! Успех!

Хондро-Гайд® Chondro-Gide®

Коллагеновая матрица для регенерации хряща

Инновационный биологический метод лечения дефектов голеностопного, коленного и тазобедренного суставов

- Одноэтапное, минимально инвазивное хирургическое лечение дефектов суставного хряща
- В основе метода лечения лежит микрофрактурирование субхондральной кости
- Уникальная двухслойная структура Chondro-Gide® обеспечивает естественную защиту полученного «суперсгустка» и регенерацию хряща
- Применение матрицы делает лечение простым и экономичным
- Подтверждено опытом клинического применения более 7 лет



AMIC®

Индукцированный на матрице аутохондрогенез



Geistlich
Surgery

Geistlich Pharma AG
Bahnhofstrasse 40
CH-6110 Wolhusen
surgery@geistlich.com

Клинические исследования и результаты практического применения подтверждают эффективность использования коллагеновой матрицы Chondro-Gide® для лечения дефектов суставного хряща

ВОПРОСЫ МЕДИКО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

М. В. ЛЯДОВА, Е. С. ТУЧИК

*¹ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Минздрава России, Москва*

Городская клиническая больница № 1 им.Н.И.Пирогова, РФ, Москва

Информация об авторах:

Лядова Мария Васильевна – Городская клиническая больница №1 им.Н.И.Пирогова, РФ, г. Москва; e-mail: mariadoc1@mail.ru

Тучик Евгений Савельевич – Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, РФ, Москва, e-mail: rsmu@rsmu.ru

Авторами статьи выполнено исследование по медико-правовой проблеме качества оказания экстренной травматологической помощи с целью изучения случаев, связанных с профессиональными правонарушениями медицинскими работниками на основе анализа судебно-медицинских экспертиз, проведенных в бюро судебно-медицинской экспертизе ДЗМ за последние четыре года (2012-2015 гг.) по материалам уголовных и гражданских дел, связанных с оценкой качества медицинской помощи пострадавшим с травмами опорно-двигательного аппарата (ОДА), и медицинской документации пострадавших с сочетанной травмой. Указаны основные критерии ведения пострадавших с травмами опорно-двигательного аппарата, который могут повлиять на исход заключений комиссионных экспертиз в случае возникновения конфликтной ситуации.

Ключевые слова: экстренная травматологическая помощь, качество лечения, юридическая ответственность, комиссионные судебно-медицинские экспертизы.

Оказание экстренной помощи больным травматологического профиля в условиях мегаполиса – одна из насущных проблем в организации системы современного здравоохранения [1]. Сложность в выборе подходов к ее решению заключается в многообразии причин, ее формирующих. Прежде всего, свой отпечаток накладывают социальные условия, в которых оказывается экстренная помощь. С одной стороны, бурный рост городской инфраструктуры способствует открытию новых медицинских учреждений, в которых должны быть предусмотрены отделения по оказанию экстренной медицинской помощи больным травматологического профиля; с другой стороны, по итогам оптимизации системы здравоохранения число стационарных травматологических коек в Москве сокращено на 16,6% [2]. Расширение городов ведет к росту численности населения и, как следствие, усложнению дорожно-транспортной обстановки, которая, как показывают статистические данные, является ведущей причиной получения сочетанных и множественных травм [3]. Следует отметить, что особенностью состояния пациентов, поступающих в ЛПУ с острыми травмами опорно-двигательного аппарата (ОДА) является течение травматической болезни, которое характеризуется быстротечностью развития острых патологий, что требует особых подходов к организации, характеру и порядку использования медицинских ресурсов. Несмотря на то, что с каждым годом экстренная травматологическая помощь становится более специализированной, технологически оснащенной, количество вопросов по качеству ее оказания только возрастает [4]. Для принятия организационных решений по улучшению качества оказания экстренной травматологической помощи необходим детальный

анализ нормативно-правовой и медицинской документации пострадавших этого профиля.

Нами проведен анализ 43 комплексных судебно-медицинских экспертиз (СМЭ) в отношении потерпевших с травмами ОДА, выполненных по материалам уголовных и гражданских дел по искам о возмещении ущерба в связи с ненадлежащим оказанием медицинской помощи, 300 первичных заключений эксперта, оформленных по результатам производства судебно-медицинских экспертиз по установлению степени тяжести вреда, причиненного здоровью потерпевших с механическими травмами; проанализировано 50 медицинских карт стационарных больных с сочетанной и множественной костной травмой в период с 2012-2015 гг. Анализ материалов исследования и обобщение его результатов проводился на основе действующих законодательных и нормативных актов, регламентирующих организацию и порядок оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном и госпитальном этапах

Согласно принятому в 2011 г. Федеральному закону № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» права пациентов являются приоритетными [5]. Сегодня на врача лежит груз не только «моральной» (за жизнь пациента), но и юридической ответственности.

Как показал анализируемый материал, число претензий к врачам-травматологам в последние годы возрастает. Так, если в 2012 г. доля претензий к ним составляла 6,3% от общего числа всех комиссионных экспертиз, то в 2015 г. – около 10% [6]. При этом доля дефектов травматологической помощи на госпитальном этапе составляет 90%, а на догоспитальном – 10%. Статис-

тические данные показали, что 90% больничной летальности связано именно с экстренным характером госпитализации больных травматологического профиля.

Согласно последним исследованиям в области медицинского права, выявленные при оказании медицинской помощи дефекты, можно разделить на основные группы [7]:

- 1) дефекты при сборе информации,
- 2) дефекты при диагностике,
- 3) дефекты при лечении,
- 4) дефекты на этапе преемственности.

По данным анализа комиссионных СМЭ больше всего дефектов при оказании экстренной травматологической помощи возникает на этапе исследования (до 55,6%), далее: 35% – из-за не оптимального использования клинических ресурсов лабораторной и инструментальной диагностики; 9,4% – на этапе обследования (отказ от привлечения врачей-консультантов).

Следует отметить, что значительную долю претензий, разбираемых в судебном порядке, составляли случаи, когда пациент (или его родственники) считал, что риск вмешательства (или отказа от вмешательства) был ему недостаточно разъяснен. В 67–79% случаях к возбуждению уголовных дел или предъявлению гражданского иска служили жалобы потерпевших или их родственников, причем максимальная продолжительность периода от подачи иска до окончательного расследования независимо от наличия или отсутствия дефектов медицинской помощи составляла от 800 до 1000 дней. Согласно закону, поводом для возбуждения гражданского или уголовного служит не только факт взаимодействия медицинского персонала и пациента – служебного или профессионального, но и наличие у пациента вреда здоровью вследствие этого воздействия. Степень тяжести этого вреда может повлечь уголовную ответственность, либо ограничиться его возмещением. Юридическая ответственность, с учетом тяжести противоправных действий медицинского персонала (если она доказана) квалифицируется по соответствующим статьям УК РФ [8]: халатность (ст. 293 УК РФ); причинение смерти по неосторожности (часть 2, ст. 109 УК РФ); причинение вреда здоровью по неосторожности (ст. 118 УК РФ); неоказание помощи больному, оставление в опасности (ст. 124, 125 УК РФ).

На основании анализа комплексных экспертиз по делам пострадавших с травмами ОДА вина медицинских работников признана в 50,0% случаях (согласно заключениям эксперта, оформленным по результатам проведения 18 комиссионных судебно-медицинских экспертиз). Причинно-следственная связь между виной медицинского работника и исходом лечения установлена в 15,8% случаев, в 10,5% причинно-следственную связь установить не удалось. Следует отметить, что в ряде экспертиз по рассмотрению дел по оказанию экстренной травматологической помощи привлекались эксперты других специальностей, т.е. выполнялась комиссия с привлечением нескольких специалистов: хирургов – 2 случая; реаниматологов – 3 случая; нейрохирургов – 1 случай.

По данным проведенных исследований все неблагоприятные исходы экстренной травматологической помощи можно сгруппировать следующим образом:

а) летальный исход непосредственно в процессе лечения в ЛПУ или в очевидной временной связи с ним;

б) ухудшение состояния здоровья пациента во время госпитализации (амбулаторного лечения) или в очевидной временной связи с ним;

в) отсутствие динамики заболевания или неудовлетворенность пациента ее развитием.

Действие или бездействие врача, зависящее от самого врача, заключается в правильной или неправильной диагностике, неправильном лечении заболевания, а также действиях деонтологического характера. В таких случаях комиссией рассматриваются вопросы правильно собранных жалоб, данных анамнеза, изложение результатов осмотра, обоснованности диагноза. Ключевым моментом является наличие четкого плана лечения и обследования, соответствие лечения научно обоснованным стандартам, грамотное ведение дневников. Однако есть обстоятельства, которые не зависят от действия или бездействия врача. Это неудовлетворенность научно-практической разработанности методов лечения, состоянием материально-технической базы медицинского учреждения, организацией в нем лечебного процесса, возможности или невозможности использования в интересах больного материально-технической базы других ЛПУ.

Одним из важных этапов является регистрация взаимоотношений путем составления договоров, листов согласия с планом лечения, на различные вмешательства у разных специалистов, которые включены в сферу государственных услуг, что в значительной мере упрощает экспертную оценку [9]. Если же эта документация отсутствует, то это расценивается как ограничение прав граждан на выбор лечащего врача, медицинского учреждения и высокотехнологичной медицинской помощи. Вторым этапом оценки является изучение результатов клинического анализа, при этом обращается внимание на соответствие проведенного лечения стандартам оказания помощи. На третьем этапе проводится анализ результатов ведомственной оценки качества оказания МП. Оценивается информация о соответствии проведенного лечения в данном ЛПУ, а также сведения о нарушениях организации труда. Затем идет изучение нормативных актов и научной литературы [10]. Проводится сопоставление оказанной помощи с рекомендациями с точки зрения современной науки, а также с теми нормативами ее оказания, которые предусмотрены Программой государственных гарантий. При экспертной оценке исследуют устав ЛПУ, его штатное расписание, положение о структурном подразделении, положение о деятельности врача, примерный табель материально-технического оснащения. Следующий этап – это установление причин и вида неблагоприятного исхода. Наконец, проводится обобщение полученной информации. Для получения объективного мнения экспертная комиссия должна:

а) оценивать действия врача как правильные или неправильные на основании этапного сравнительного анализа всех источников информации, не используя в выводах экспертизы термины «дефект», «ошибка», которые несут за собой термин вины;

б) оценивать причинно-следственную связь неблагоприятного исхода в виде вреда здоровью с учетом медико-биологических критериев вреда здоровью.

При выявлении причинно-следственной связи неблагоприятного исхода с нарушениями лечебного процесса комиссия должна вынести соответствующее заключение, а его последствия оценить по степени тяжести вреда, причиненного здоровью, в соответствии с судебно-медицинскими критериями.

Ретроспективный анализ комиссионных судебно-медицинских экспертиз по делам врачей травматологов показал, что нарушения врачами-травматологами можно систематизировать последующим этапам оказания МП: тактико-диагностический, лечебный, информационно-деонтологический, организационный, комплексный. При этом преобладают информационно-деонтологические и тактико-диагностические ошибки, которые составляют большую часть (67,6%) от всех комиссионных СМЭ по делам оказания травматологической помощи.

В то же время, как показывают исследования, причина неблагоприятного исхода может быть не только от действий или бездействий медицинского персонала, но и самого больного. Под действием или бездействием больного подразумевается: отказ от медицинского лечения, позднее обращение, включая крайне тяжелое состояние, асоциальное поведение, отказ больного от каких-либо вмешательств или перевода в другое ЛПУ. Также неблагоприятный исход при оказании экстренной травматологической помощи не всегда связан с профессиональными правонарушениями со стороны медицинских работников. По результатам проведенного исследования неблагоприятный исход при оказании травматологической помощи в 15,7% был обусловлен объективными причинами.

Объективными факторами, которые могут обусловить неблагоприятный исход в оказании травматологической помощи, на основании изученного материала являются:

- тяжелое состояние больного (3 случая);
- кратковременность пребывания его в отделении (2 случая);
- тяжелое психиатрическое состояние пациента (1 случай);
- наличие сочетанной и тяжелой соматической патологии (2 случая).

Таким образом, можно выделить основные направления в ведении пострадавших с травмами ОДА, которые могут повлиять на результаты комиссионных судебно-медицинских экспертиз в случае возникновения конфликтной ситуации значимые в медико-правовом отношении:

- внесение записей в истории болезни об анамнезе жизни и заболевания в полном объеме, условиях получения травмы тела;
- отражение в истории болезни динамики течения травматической болезни;

- отражение в истории болезни нарушений режима и рекомендаций лечащего врача;

- соблюдение комплексного обследования у пострадавших с тяжелой сочетанной и множественной травмой в рамках «damage control», с оформлением консилиумов в случае необходимости выполнения оперативного лечения превалирующей травмы;

- полноценное информирование пациента и ближайших родственников (с согласия пациента) о течении травматического процесса, в том числе с отражением и неблагоприятного течения болезни.

Список литературы

1. **Миронов С.П.** Травматизм, ортопедическая заболеваемость, состояние травматолого-ортопедической помощи населению России в 2012 г. М.: Телер, 2013, 86 с.
2. **Отчет** о работе Московского городского фонда обязательного медицинского страхования в 2014 году [Электронный ресурс] / URL: http://www.mgfoms.ru/system/files/otchet_2014.pdf (дата обращения 10.03.2015)
3. **Плавунов, Н.В. с соавт.** Организация оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в городе Москве // Медицина катастроф. 2011. № 3. С. 32–35.
4. **Блаженко, А.Н., Завражнов А.А., Дубров В.Э.** Оценка информативности методов диагностики сочетанных и множественных повреждений в остром периоде политравмы в условиях травмоцентра 1-го уровня // Скорая медицинская помощь. 2011. № 4. С. 68–78.
5. **Печатников Л.** Необходимо обеспечить людям доступность медицинской помощи // Московская медицина. 2015. №1(4). С. 5–10.
6. **Судебно-медицинская** оценка качества оказания экстренной травматологической помощи потерпевшим / Е.С. Тучик, Е.М. Кильдюшов, М.В. Лядова, С.В. Гусева // Московский хирургический журнал. 2015. №3 (43). С.16–20.
7. **Сергеев Ю.Д., Ерофев С.В.** Экспертно-правовые аспекты ненадлежащего оказания медицинской помощи // Медицинское право. 2014. №6. С.3–8.
8. **Уголовный кодекс** Российской Федерации [Текст]: текст с изм. и доп. на 20 октября 2012 г. М.: Эксмо, 2012, 176 с. (Законы и кодексы).
9. **Иванов, А.В.** Информирование пациента медицинской организацией: как избежать ошибок // Здоровоохранение. 2014. № 3. С. 78–86.
10. **Ковалев А.В., Плетянова И.П., Фетисов В.А.** Пределы экспертной компетенции в оценке нарушений требований ведомственных нормативных правовых документов при проведении комиссионных судебно-медицинских экспертиз по «врачебным делам» в уголовном судопроизводстве // Судебно-медицинская экспертиза. 2014. № 5. С. 21–24.

HEALTH ISSUES LEGAL SUPPORT EMERGENCY TRAUMA CARE

M. V. LYADOVA, E. S. TUCHIK

The Pirogov's municipal clinical hospital No. 1, Moscow

The authors performed a study on medico-legal problem of the quality of emergency trauma care with the goal of studying cases of professional offences of medical workers on the basis of the analysis of forensic examinations conducted in the Bureau of forensic medical expertise of DHM in the past four years (2012-2015) on materials of criminal and civil cases related to the assessment of quality of medical aid to victims with injuries of the musculoskeletal system (ODE), and medical records of victims with combined trauma. Identifies the main criteria of reference of victims with injuries of the musculoskeletal system, which may affect the outcome of the Commission's findings of examinations in the case of a dispute.

Key words: emergency trauma care, quality of care, legal liability, the Commission is judicial medical examination.

616-001

МАЛОИНВАЗИВНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА

¹П. В. СЕМЕНОВ, ¹А. В. ГРИГОРЬЕВ, ¹А. П. РАТЬЕВ, ²Д. И. ГОРДИЕНКО, ²В. В. КУЗИН,
¹А. В. СКОРОГЛЯДОВ

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва

²Городская клиническая больница №1 имени Н.И. Пирогова, Москва

Информация об авторах:

Семенов Петр Владимирович – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ, аспирант кафедры, e-mail: dr.p.semenov@gmail.com

Григорьев Алексей Владимирович – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ, аспирант кафедры, e-mail: dr.grigoriev.gkb1@yandex.ru

Ратьев Андрей Петрович – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ, доцент кафедры, кандидат медицинских наук, e-mail: rsmu@rsmu.ru

Гордиенко Дмитрий Игоревич – Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова, заведующий травматологическим отделением, к.м.н., e-mail: dgordi@mail.ru

Кузин Виктор Васильевич – Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова, заместитель главного врача по травматологии и ортопедии, профессор, д.м.н., e-mail: kuzin50@gmail.com

Скороглядов Александр Васильевич – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, e-mail: rsmu@rsmu.ru

Переломы костей таза – серьезная медико-социальная проблема во всем мире. Оптимальной является этапная лечебная тактика с последовательным выполнением временной иммобилизации переломов и окончательного остеосинтеза после стабилизации состояния пациента. Основным условием для проведения окончательного остеосинтеза малоинвазивными методами является стабильное состояние больного. Использование малоинвазивных методов остеосинтеза у пострадавших с нестабильными повреждениями тазового кольца позволяет в ранние сроки активизировать пациентов, что является важнейшей профилактической мерой гиподинамических осложнений. Перкутанной фиксации повреждений таза должна предшествовать точная закрытая репозиция. Для проведения чрезкожного остеосинтеза необходим интраоперационный контроль с использованием электронно-оптического преобразователя.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза; тактика лечения; малоинвазивный остеосинтез.

Актуальность

Нестабильные повреждения таза являются тяжелыми шокогенными травмами, непосредственно влияющими на прогноз лечения [3,5]. Чаще всего подобные повреждения наблюдаются у пациентов трудоспособного и детородного возраста [11]. Повреждения костей тазового кольца относятся к высокоэнергетическим травмам, причиной которых, чаще всего, являются дорожно-транспортные происшествия, кататравма, несчастные случаи на производстве. Повреждения таза при политравме сопровождаются высоким риском летальности, в основном за счет кровопотери и сопутствующих травм [13, 21], которые встречаются более чем в 80% случаев. Чаще всего это черепно-мозговые травмы и травмы грудной клетки [11,13,17]. Переломы костей таза – серьезная медико-социальная проблема во всем мире, это связано с высокими цифрами смертности и инвалидизации среди трудоспособного населения, большими материальными затратами на лечение и реабилитацию данной категории больных [9].

Классификация повреждений таза

В литературе описано большое количество классификаций повреждений таза. Например, классификация А.В. Каплана

(1948), широко распространенная в 50-90-х годах прошлого века, подразделяющая повреждения костей таза на два варианта: с нарушением и без нарушения целостности тазового кольца, в настоящее время практически не применяется [9]. Классификация переломов крестца по F. Denis (1988), довольно популярна и в настоящее время, выделяет 3 зоны повреждений в зависимости от риска развития неврологических нарушений [9]. Pennal G.F. с соавторами (1980) разработали классификацию, основанную на механизме травмы. Согласно ей, в зависимости от направления силы, вызывающей переломы костей таза, возможны компрессионные переднезадние, боковые или повреждения с вертикальным смещением [18]. Tile M. (1984 г.) модифицировал классификацию Pennal G.F.(1980), чтобы придать ей вид буквенно-цифровой системы. Согласно данной классификации выделяют 3 группы повреждений на основе концепции устойчивости тазового кольца: А, В и С. Таким образом, стабильные переломы относятся к типу А, ротационно-нестабильные повреждения - к типу В, а ротационно и вертикально нестабильные переломы костей таза - к типу С [19]. Данная классификация широко используется в современной

литературе [18, 19]. Young JWR. и Burgess A.R. (1986) изменили оригинальную классификацию Pennal G.F.(1980), добавив новую категорию для комбинированного механизма травмы [20]. Классификация также подчеркивает, что основные энергетические векторы могут включать переднезаднее сжатие (AP), боковое сжатие (LC), и вертикальный сдвиг. Одним из первых выводов их работы было то, что тазовая классификация может быть использована для прогнозирования прочих патологий с множественными травмами [12]. Тем не менее, система прекрасно вписывается в концепцию вращательной и вертикальной устойчивости, описанную Pennal G.F.(1980) и Tile M.(1984). Переломы при AP I (переднезаднее сжатие типа I) и LC I (боковое сжатие типа I) являются ротационно и вертикально стабильными (А по Tile). Переломы AP II и LC II являются ротационно нестабильными, но вертикально стабильными (В по Tile). Переломы типов AP III и часто LC III нестабильны как ротационно, так вертикально (С по Tile). Все повреждения таза в настоящее время классифицируют по принятой международной системе АО/ASIF, предложенной в 1990 году М.Е. Muller [9]. Основу этой классификации составляют классификации Tile (1987) и Letournel (1981), модернизированные группой АО в 1990 г. Согласно классификации АО/ASIF выделяют повреждения тазового кольца трех типов А, В, и С в порядке возрастания тяжести [17]. Данная классификация является универсальной, она учитывает направление действия смещающих моментов, стабильность таза, а также локализацию и характер повреждения связочного аппарата, что позволяет облегчить диагностику и выбор оптимального метода лечения [6].

Ведение пациентов с нестабильными повреждениями тазового кольца

Оптимальным, по мнению большинства авторов, является применение этапной лечебной тактики с последовательным выполнением временной иммобилизации переломов и окончательного остеосинтеза после стабилизации состояния пациента [2, 3, 5, 8]. В лечении пострадавших с политравмой выделяют несколько этапов: реанимационный, профильный клинический и реабилитационный [9].

Задачами реанимационного этапа является экстренная фиксация таза для остановки кровотечения, а также создание условий для лечения других повреждений и облегчение ухода за пострадавшим [5]. Неотложная стабилизация таза аппаратами внешней фиксации или С-рамой рассматривается как важный компонент противошоковых мероприятий при политравме с нестабильными повреждениями таза [2, 7, 8, 15]. Как отечественные, так и зарубежные травматологи считают наличие у пострадавшего нестабильного повреждения тазового кольца типа В или С, согласно АО классификации, прямым показанием к немедленной стабилизации таза с использованием аппаратов наружной фиксации [2, 5, 11, 8]. Соколов В.А. [5] характеризует метод с использованием стержневых аппаратов наружной фиксации как простой, надежный и технически несложный. На реанимационном этапе внешняя стабилизация тазового кольца рассматривается как экстренная процедура в борьбе с шоком, а не как часть тазовой реконструкции [11, 17].

При наличии задней нестабильности таза значительно увеличивается риск внутритазового кровотечения [11]. Использование аппаратов наружной фиксации способствует его остановке, предотвращает движения отломков в месте перелома, тем самым уменьшая боль [17]. В некоторых ситуациях аппараты внешней фиксации используются на всех этапах лечения пострадавших с повреждениями таза [17]. Так при повреждении мочевыводящих путей у пациентов с повреждениями тазового кольца применение погружных конструкций опасно вследствие высокого риска развития гнойно-септических осложнений, поэтому из всех существующих методов фиксации допустимо использование только внеочагового остеосинтеза [3, 5, 7].

Различные биомеханические исследования доказывают, что методы с использованием внутреннего остеосинтеза имеют значительные преимущества по сравнению с внешними способами фиксации. При повреждениях таза типа С наружный фиксатор не может обеспечить надежную фиксацию. Руководствуясь этим, зарубежные травматологи считают методом выбора при повреждениях такого типа открытую репозицию и внутреннюю фиксацию [17, 21]. Первичная внутренняя фиксация таза у тяжелых пациентов в настоящее время применяется редко из-за опасений развития осложнений. Допустимой считают первичную фиксацию лобкового симфиза погружным методом из лапаротомного доступа как этап операции на органах малого таза при их повреждении [6]. Зарубежные авторы предлагают использование пластин для остеосинтеза лобкового симфиза через лапаротомный доступ в случаях, когда внешняя фиксация с применением тазового зажима или других способов внешней фиксации невозможна, недостаточна или противопоказана [11]. Исследования показывают, что пациенты, перенесшие длительные операции на первом этапе имеют более высокий уровень летальности и полиорганной недостаточности. Зарубежные ученые рекомендуют проводить вторичные операции по поводу тазовой травмы на 5 – 9 день после поступления, а не в течение первых суток [11].

После завершения первого этапа, когда пациент находится в относительно стабильном состоянии, проведена начальная неотложная механическая стабилизация фрагментов таза начинается второй этап лечения. Основная задача второго этапа - завершить диагностику, четко определить дальнейший курс лечения. На втором этапе необходимо проведение анатомического восстановления таза, без чего невозможны полноценная реабилитация пострадавшего и достижение хорошего анатомического результата [5, 11].

Неустранимые деформации таза зачастую приводят к стойкой инвалидизации [5]. Неудовлетворительные результаты лечения тяжелых повреждений таза наблюдаются в 20-48% случаев, от 20 до 66% пострадавших, перенесших данную травму, становятся инвалидами [2, 5, 8]. Причиной неудовлетворительных результатов хирургического лечения нестабильных повреждений тазового кольца приводят неадекватное предоперационное планирование, недооценка патомеханики повреждения и отсутствие интраоперационного контроля [8].

После того, как состояние пациента стабилизировалось, становится возможным проведение окончательного остеосин-

теза [17]. Внеочаговый остеосинтез до сих пор используется некоторыми хирургами как безальтернативный метод на всех этапах лечения [5]. За рубежом в 70-х годах прошлого века и метод внешней фиксации применялся, как окончательное лечение нестабильных повреждений таза, однако позже выяснилось, что данный метод не обеспечивает достаточный уровень надежности фиксации при повреждениях тазового кольца таза (типа С) [17].

До сих пор остается вопрос о сроках проведения окончательного остеосинтеза. Согласно данным исследований, опубликованных в 90-х гг. в зарубежных источниках, окончательный внутренний остеосинтез должен быть выполнен сразу по завершении начального этапа (на 2–3 день после получения травмы). Однако длительное повторное хирургическое вмешательство может стать провоцирующим фактором в развитии вторичных осложнений, связанных как с кровопотерей, так и с последствиями анестезиологического пособия. Поэтому, к выполнению оперативного вмешательства по поводу окончательного остеосинтеза следует подходить осторожно, тщательно оценивая риск, с которым связано вмешательство [11]. Отечественные травматологи считают, что основным условием для проведения малоинвазивного остеосинтеза является стабильное состояние пострадавшего, так Иванов П.А. [3] описывает проведение окончательного остеосинтеза заднего полукольца канюлированными винтами в первые 3 суток при стабильном состоянии пострадавшего. Ряд авторов рекомендует при нестабильных повреждениях таза проводить замену аппарата внешней фиксации на стабильный остеосинтез в сроки от 3 до 12 суток при стабильном состоянии больного и отсутствии признаков воспалительных реакций [2, 3].

Применение малоинвазивных методов остеосинтеза в лечении пострадавших с нестабильными повреждениями таза

В настоящее время травматологи все больше предпочитают малоинвазивные способы внутренней фиксации нестабильных повреждений таза. Известные методы внутренней фиксации представляют собой очень травматичные обширные хирургические вмешательства, сопровождающиеся большой кровопотерей, риском повреждения нервов и сосудов, и развития инфекционных осложнений. Поэтому поиск менее агрессивных методов остеосинтеза при повреждениях таза является важной задачей современной травматологии, которая в настоящее время окончательно не решена. В работах отечественных и зарубежных ученых приведены примеры успешного применения малоинвазивных методов остеосинтеза у пациентов с нестабильными повреждениями кольца таза [1, 3, 5, 7].

В ранние сроки политравмы, стабилизируя состояние больного, отечественные хирурги применяют малотравматичную фиксацию канюлированными винтами крестцово-подвздошных сочленений [3, 5, 7], иногда дополняя ее внешней аппаратной фиксацией переднего полукольца [1].

Преимущества методов закрытой репозиции и перкутанной фиксации винтами в лечении нестабильных повреждений задних отделов таза признаются отечественными и зарубежными

авторами, в то время как показания к фиксации переднего полукольца методом перкутанного остеосинтеза неоднозначны [17].

При ротационно-нестабильных повреждениях, переломах ветвей лобковых костей фиксацию выполняют реконструктивными и различными оригинальными пластинами [2], в том числе малоинвазивным методом через мини-доступ [5, 14]. Для погружного остеосинтеза в исследовании Соколова В.А. [5] применялись длинные реконструктивные и специальные отмоделированные пластины (J-plate), устанавливаемые из двух подвздошно-паховых мини-доступов без выделения сосудисто-нервного пучка, что позволило значительно уменьшить травматичность, длительность оперативного вмешательства, а также кровопотерю. По мнению Иванова П.А. [3] значительное смещение ветвей лонных костей служит показанием к остеосинтезу костей переднего полукольца канюлированными винтами с дополнительной наружной фиксацией, а вертикально нестабильные повреждения таза у таких пострадавших требуют сочетания наружной фиксации переднего полукольца с фиксацией задних отделов таза канюлированными винтами.

Репозиция задних отделов таза является сложной проблемой для травматологов, как в остром, так и в отсроченном периоде травматической болезни. Повреждения задних отделов таза, фиксировать которые можно с помощью транскутанного метода остеосинтеза включают переломы крестца, некоторые переломы гребня подвздошной кости, комбинированные повреждения крестцово-подвздошных сочленений со смещением, и разрывы крестцово-подвздошных сочленений.

При вертикально-нестабильных повреждениях таза крестцово-подвздошное сочленение и переломы крестца фиксируют канюлированными винтами, реконструктивными мостовидными пластинами [10, 16], транспедикулярными системами [8]. В работе Бондаренко А.В. [1] описано применение малоинвазивного транскутанного остеосинтеза канюлированными винтами у пациентов с повреждениями Morel-Lavelle и при переломах подвздошных костей.

В работе Соколова В.А. [5], остеосинтез заднего комплекса таза выполняли только при разрывах крестцово-подвздошного сочленения более 6 мм, определяемому по КТ таза и 3D реконструкции. В работах отечественных авторов [1, 2, 6, 7] фиксация крестцово-подвздошного сочленения проводилась двумя канюлированными винтами, вводимыми через кожные разрезы 0,5-0,7 см по спицевому направлению под контролем электронно-оптического преобразователя [2, 5, 7]. Применение операционной 3-D визуализации сочетает возможности стандартной рентгеноскопии с результатами плоскостных срезов, 2-D и 3-D реконструкцией [4]. В настоящее время разработаны компьютерные программы для виртуального воспроизведения всех этапов операции, включая определение безопасных зон для фиксации, точное планирование размера винтов и проверку возможности использования перкутанной техники как альтернативы открытому доступу [4].

По данным Mosheiff R. (2004) применение перкутанной техники остеосинтеза для лечения пострадавших с нестабильными повреждениями таза обосновано тем, что переломы тазово-

го кольца не являются внутрисуставными, следовательно, они не требуют идеальной репозиции, данный способ дополняет более «открытый» традиционный подход, уменьшая открытый доступ в определенных зонах, где он может безопасно применяться. На практике применение перкутанных методов при повреждениях таза проводится в три этапа: понимание типа перелома и предоперационное планирование, непрямая репозиция, чрезкожная фиксация. Для проведения перкутанного остеосинтеза необходимо наличие электронно-оптического преобразователя.

Использование малоинвазивных методов остеосинтеза у пострадавших с переломами тазовых костей позволяет в ранние сроки активизировать пациентов, что является важнейшей профилактической мерой гиподинамических осложнений, таких как гипостатические пневмонии и трахеобронхиты, флеботромбозы, пролежни [1]. Стабильный остеосинтез при сложных переломах тазового кольца у пострадавших с политравмой позволяет активизировать пациентов в течение 3-4 недель и получить хорошие анатомические и функциональные результаты в 78% случаев [5, 7]. Сгибание ног и приподнимание таза разрешается больному уже на 2-е сутки [2, 5]. Отсутствие переломов нижних конечностей позволяет разрешать ходьбу с использованием костылей и опорой на нижнюю конечность, соответствующую неповрежденной стороне через 3 недели, опора на обе конечности допускается через 6 недель [7]. Схема лечения, включающая применение временной иммобилизации таза с заменой на окончательный остеосинтез в первые 3 суток при стабилизации состояния больного, а также ранняя реабилитация позволяет снизить летальность и количество осложнений и сократить длительность стационарного лечения, достигнув при этом отличных и хороших функциональных результатов лечения [3].

Успехи применения малоинвазивных методов остеосинтеза у пациентов с повреждениями таза зависят от ряда условий. Так для успешного проведения фиксации крестцово-подвздошных сочленений винтами огромное значение имеют опыт хирурга и качество интраоперационной рентгеноскопии [13]. Малоинвазивные способы фиксации, включая перкутанный метод, сводят к минимуму травматизацию мягких тканей, однако довольно высоким остается риск повреждения сосудов и нервов [13, 21]. Кроме того, по мнению Соколова В.А. [5], фиксация канюлированными винтами бывает недостаточной при застарелых разрывах крестцово-подвздошного сочленения и выраженном вертикальном смещении или наличии костного дефекта. Кровопотеря при использовании илиосакральных винтов минимальна [21]. В последнее время появляется все больше сообщений, свидетельствующих о том, что ранняя оперативная репозиция и фиксация переломов таза способствует снижению смертности, ранней активизации пациента и тем самым сокращает сроки пребывания в стационаре [21].

Показаниями для перкутанной фиксации таза являются: переломы таза с нарушением целостности его кольца с минимальным смещением, переломы, смещение которых можно устранить закрытым способом, а также сложные переломы, требующие комбинации методов закрытой и открытой репо-

зиции. Перкутанной фиксации повреждений таза должна предшествовать точная закрытая репозиция, поэтому для улучшения результатов в области применения перкутанной техники фиксации повреждений таза требуется совершенствование техник закрытой репозиции [4]. Для проведения чрезкожного остеосинтеза необходим интраоперационный контроль с использованием электронно-оптического преобразователя [2, 4, 5, 7].

Таким образом, обязательными условиями для проведения окончательного остеосинтеза с применением малоинвазивных методов фиксации заднего полукольца является стабильное состояние пострадавшего, возможность закрытой репозиции фрагментов, наличие интраоперационного контроля с использованием электронно-оптических преобразователей. Немаловажную роль в успешном использовании транскутанного метода играет опыт хирурга. Чрезкожные методы могут значительно сократить время оперативного вмешательства, уменьшить повреждение мягких тканей, сократить кровопотерю. Несмотря на достижение определенных успехов в использовании малоинвазивных методик остеосинтеза как в нашей стране, так и за рубежом, проблема остается открытой и требует дальнейшего поиска с целью разработки рациональной лечебной тактики ведения пациентов с нестабильными повреждениями тазового кольца с применением различных методов малоинвазивного остеосинтеза.

Список литературы

1. **Бондаренко, А.В.** Особенности лечения повреждений таза при политравме / А.В. Бондаренко, И.В. Круглыхин, И.А. Плотников, А.Н. Войтенко, О.А. Жмурков // Политравма. – 2014. - №3. – С. 46-57.
2. **Бялик, Е. И.** Этапное лечение повреждений в области лонного сочленения с применением оригинального фиксатора у пострадавших с сочетанной травмой таза / Е. И. Бялик, А. М. Файн // Политравма. – 2013. – № 4. – С. 30–34.
3. **Иванов, П.А.** Особенности диагностики и лечения сочетанной травмы таза / П.А. Иванов, А.М. Файн, А.Н. Смоляр, В.А. Щеткин // Хирургия. – 2014. - №10. – С. 64-67.
4. **Мошефф, Р.** Перкутанная фиксация переломов тазового кольца и вертлужной впадины / Р. Мошефф // Margo Anterior. – 2009. –№2. - С. 7-10.
5. **Соколов, В.А.** Погружной остеосинтез при нестабильных повреждениях тазового кольца у пострадавших с политравмой / В.А. Соколов, Е.И. Бялик, А.М. Файн, Д.В. Евстигнеев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Пирогова. – 2009. – №3. – С. 74-79.
6. **Соколов, В.А.** Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006, - 512с.
7. **Файн, А. М.** Выбор оптимальной тактики оказания помощи пострадавшим с тяжелыми переломами костей таза и травмой нижних мочевыводящих путей / А. М. Файн, Е.И. Бялик, Т.П. Македонская // Политравма. – 2013. - №3. - С. 30-36.
8. **Ханин, М.Ю.** Ортопедический damage-control при повреждениях таза у пациентов с политравмой / М. Ю. Ханин, Б.Ш. Минасов, Т.Б. Минасов // Практическая медицина. – 2011. – Том 54. № 6. – С. 122–125.

9. **Хоурани, М.Ю.** Диагностика и лечение переломов костей таза / М.Ю. Хоурани, С.А. Линник, И.О. Кучеев, А.Н. Ткаченко, П.П. Ромашов // *Фундаментальные исследования*. – 2014. - №10. – С. 1866-1871.
10. **Chen, H. W.** Treatment of unstable sacral fractures with percutaneous reconstruction plate internal fixation / H. W. Chen [et al.] // *J Acta Cir Bras*. – 2012 May. – Vol. 27, N 5. – P. 338–42.
11. **Culemann, U.** Emergency treatment of pelvic fractures / U. Culemann, M. Burkhardt, W. Knopp, T. Pohlemann // *German Medical Journal*. – 2012. - №14. – P. 15-31.
12. **Dalai, S.A.** Pelvic fracture in multiple trauma: classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements, and outcome / S.A. Dalai, A.R. Burgess, J.H. Siegel, et al // *J. Trauma*. – 1989. – Vol. 29, №7. - P. 981-1000.
13. **Dienstknecht, T.** A Minimally Invasive Stabilizing System for Dorsal Pelvic Ring Injuries / T. Dienstknecht, A. Berner, A. Lenich, M. Nerlich, B. Fuechtmeier // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2011. - Vol. 469, №11. – P. 3209–3217.
14. **Hiesterman, T. G.** Surgical technique: a percutaneous method of subcutaneous fixation for the anterior pelvis: the pelvic bridge / T. G. Hiesterman, B. W. Hill, P.A. Cole // *Clin Orthop Relat Res.* – 2012 Aug. – Vol. 470, N 8. – P. 2116–23.
15. **Hu, S.B.** External fixation in early treatment of unstable pelvic fractures / S. B. Hu [et al.] // *J. Chin. Med. J. (Engl)*. – 2012 Apr. – Vol. 125, N 8. – P. 1420–24.
16. **Li, C.L.** Clinical comparative analysis on unstable pelvic fractures in the treatment with percutaneous sacroiliac screws and sacroiliac joint anterior plate fixation / C. L. Li // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. – 2014. – Vol. 18, N 18. – P. 2704–8.
17. **Lindahl, J.** Surgical treatment of pelvic ring fractures / J. Lindahl, E. Hirvensalo // *Suomen Ortopedia ja Traumatologia*. – 2008. – Vol. 31, №1. – P. 42-47.
18. **Pennal, G.F.** Pelvic disruption: assessment and classification / G.F. Pennal, M. Tile, J.P. Waddell, et al. // *Clin. Orthop. Relat Res.* – 1980. – Vol. 151. P. 12-21.
19. **Tile, M.** Pelvic disruption: principles of management / M. Tile, G.F. Pennal // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1980. – Vol. 151. - P.56-64.
20. **Young, J.W.R.** Radiological Management of Pelvic Ring Fractures: Systematic Radiographic Diagnosis / J.W.R. Young, A.R. Burgess // *Baltimore: Urban and Schwarzenberg*. – 1987.
21. **Zhu, L.** Treatment of pelvic fractures through a less invasive ilioinguinal approach combined with a minimally invasive posterior approach / L. Zhu, L. Wang, D. Shen, T. Ye, L. Zhao, A. Chen // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2015. – Vol. 16:167.

MINIMALLY INVASIVE OSTHEOSYNTHESIS IN THE TREATMENT OF UNSTABLE PELVIC RING

¹P. V. SEMENOV, ¹A. V. GRIGORYEV, ¹A. P. RATYEV, ²D. I. GORDIENKO, ²V. V. KUZIN, ¹A. V. SKOROGLYADOV

¹*Pirigov Russian National Research Medical University, Moscow*

²*Pirigov First City Clinical Hospital, Moscow*

Fractures of the pelvis – a serious medical and social problem. Stage treatment strategy with consistent execution of a temporary immobilization and final fixation after stabilization of the patient's condition is optimal. The main condition for the final minimally invasive osteosynthesis techniques the patient's condition is stable. Using minimally invasive osteosynthesis in patients with unstable pelvic ring injuries allows you to step in early patients, which is an important preventive measure hypodynamic complications. Percutaneous fixation of pelvic injures should be preceded by an exact closed reduction. For percutaneous osteosynthesis is needed to control the use of electron-optical converter.

Key words: unstable pelvic injures; treatment strategy; minimally invasive osteosynthesis.

ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРИ МЕДИКО-ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С СОЧЕТАННОЙ И МНОЖЕСТВЕННОЙ ТРАВМОЙ

¹А. В. СКОРОГЛЯДОВ, ²М. В. ЛЯДОВА

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва

²Городская клиническая больница №1 имени Н.И. Пирогова, Москва

Информация об авторах:

Скороглядов Александр Васильевич – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, e-mail: rsmu@rsmu.ru

Лядова Мария Васильевна – Городская клиническая больница №1 им.Н.И.Пирогова, РФ, г. Москва; e-mail: mariadoc1@mail.ru

Авторами статьи выполнено исследование проблемы стандартизации оказания помощи пострадавшим с сочетанной и множественной травмой, на примере значительного количества материала указаны основные пути преодоления данной ситуации.

Ключевые слова: сочетанная травма; стандартизация медицинской помощи; медико-экспертный анализ.

В последние годы отмечается заметный рост числа оперативных вмешательств, нарастание хирургической активности по экстренным показаниям, однако до сих пор нет четкой стандартизации полного объема медицинских мероприятий, которые должны быть оказаны больным травматологического профиля при экстренном поступлении [1]. Более того, существуют определенные ограничения в стандартизации лечебно-диагностического процесса, что связано с временным несоответствием между развитием достижений в области медицины и правовой процедурой их введения в практическую деятельность [2]. Последняя занимает достаточно длительное время и оказывается, так только что введенные стандарты уже устарели, например, в отношении лечения пострадавших с сочетанной и множественной травмой [3]. На практике стандарты подвергаются критике со стороны различных медицинских школ, практикующих иные лечебные подходы. Более того, как считают специалисты, формальный подход к оценке правильности (правомерности) действий медработника на основании единственного критерия (соблюдения стандарта) не может считаться основополагающим [3]. Нами был проведен анализ нормативных документов оказания помощи пострадавшим с сочетанной и множественной травмой, а также анализ 70 медицинских карт потерпевших с тяжелой сочетанной травмой. Из них: 50 – пациентов с тяжелой сочетанной травмой (СТ), проходивших лечение в профильном травматологическом отделении; 20 – умерших пациентов, причиной смерти которых была тяжелая сочетанная травма, осложнившаяся травматическим шоком, кровопотерей. Большая часть потерпевших лица до 45 лет (63%), причем в возрастной группе наиболее трудоспособного возраста (от 25 до 44 лет) преобладали мужчины, в то время как в более старших возрастных группах (включая более 70 лет) – женщины. По обстоятельствам получения тяжелой сочетанной и множественной травмы лидирующее место, по-

прежнему, занимает дорожно-транспортные происшествия, в которой в каждом третьем случае пострадали пешеходы (34%); однако в последнее время дорожно-транспортный травматизм популярен так называемая мотоциклетная травма, процентное отношение которой также постоянно возрастает (9%). Также значительный процент занимает кататравма (21%). Лица, получившие ее, в основном жители других регионов и иностранные граждане (13 из 15 пострадавших). Из 70 пострадавших в состоянии травматического шока поступило 97,1% человек.

По доминирующему повреждению распределение было следующим: доминирующая ЧМТ – 16 случаев (22,9%), торакальная травма – 11 (15,7%), абдоминальная – 8 (11,4%), костная – 31 случаев (44,3%), конкурирующие доминирующие травмы – 4 случая (5,7%).

Основным нормативным документом, касающимся лечения категории пострадавших с множественной и сочетанной травмой, является приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 января 2013 г., регистрационный № 26634) [4]. В данном приказе имеется 6 приложений, в которых определен стандарт оснащения операционного отделения для противошоковых мероприятий, штатное расписание и оснащение отделения сочетанной травмы. Данный приказ включает скорую и скорую специализированную медицинскую помощь. В приказе указано, что «специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь оказывается врачами-специалистами в стационарных условиях и включает в себя диагностику, лечение с использованием специальных методов и сложных медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию пострадавших. Пострадавшие до-

ставляются бригадой скорой медицинской помощи в медицинские организации, оказывающие специализированную медицинскую помощь и имеющие в своей структуре дополнительно к указанным в пункте 11 настоящего Порядка круглосуточно функционирующие отделения сочетанной травмы, (кабинет) эндоскопии, (койки) сосудистой хирургии и нейрохирургическое, в случае наличия у пострадавших соответствующих медицинских показаний». По г. Москве отделения сочетанной и множественной травмы имеются лишь в НИИ им. Н.В. Склифосовского и в ГКБ № 68 (всего 120 коек до 2015 года), что явно недостаточно для комплексного оказания помощи пострадавшим с множественной и сочетанной травмами в таком мегаполисе как г. Москва. Помощь этой группе пострадавших также оказывается и в других многопрофильных стационарах г.Москвы, включая ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова, ГКБ №67, ГКБ №15, ГКБ им. С.П.Боткина и др. В некоторых из перечисленных стационаров отделения сочетанной травмы были расформированы еще в 2008 г.

Медико-экспертный анализ качества лечения пострадавших с тяжелой сочетанной травмой и политравмой с оценкой состояния проблемы в лечении этой категории больных по системе ОМС проведен на основе Международной классификации болезней, по Московским городским стандартам оказания стационарной помощи для взрослого населения и шифрам МКБ-10 при множественной и сочетанной травмах (код МЭС 79.330 - сочетанная травма, код МЭС 79.320 - множественные переломы (политравма)).

При анализе указанных стандартов возникает вопрос дефиниции политравмы и СТ. Во многих руководствах определение «политравма» относят как к СТ, так и к множественной травме, однако в стандартах она представлена двумя отдельными понятиями, что является терминологической неточностью [5]. В судебно-медицинской экспертизе СТ трактуется как травма двух и более анатомо-функциональных областей тела человека; чаще всего бывает множественной, реже единичной [6]. Таким образом, понятие политравма является чисто клиническим.

Приоритетной задачей ведения пострадавших с тяжелой СТ является предотвращение возникновения таких угрожающих жизни осложнений как гемодинамические нарушения, развитие травматического шока (ТШ), а также вторичного повреждения головного мозга, что должно учитываться при разработке стандартов МП. Однако, как показал анализ медицинской документации, объем оказания медицинской помощи во временном промежутке очень разнится, а именно, 11 из 30 пострадавших с СТ, прожившие одинаковое количество времени (до 1 суток), получили разный объем диагностических исследований (36,7%). Это говорит об одной из важных проблем в лечении этой категории пациентов, а именно отсутствии единой шкалы для оценки тяжелой СТ. На необходимость ее принятия (как например, у нейрохирургов – Шкала ком Глазго) указывают многие исследователи [7]. К осложнениям СТ относятся травматический шок (ТШ), который с клинической точки зрения определен как защитная тяжелая нервно-рефлекторная реакция ЦНС, сопровождающаяся циклическими расстройствами кровообращения, дыхания, обмена веществ, эндокрин-

ного равновесия. Развитие ТШ при механическом повреждении обусловлено, прежде всего, влиянием кровопотери, что сближает этот вид патологии с геморрагическим шоком. Известный факт, что расстройства сознания при ТШ долгое время не происходит, и лишь при кровопотере более 1,5 литров может наблюдаться угнетение сознания до сопора. Необходимо заметить, что ТШ является клиническим понятием, поскольку не имеет специфической морфологической картины. При этом решающий аргумент в пользу ТШ – несоответствие тяжести ранения его исходу [6]. Данный факт становится определяющим при судебно-медицинской оценке действий медицинского персонала в отношении этой группы пострадавших, так как ТШ расценивается как вред здоровью, непосредственно угрожающий жизни человека.

Практический и правоприменительный опыт свидетельствует, что даже при тяжелой травме человек может находиться в сознании, разговаривать и даже передвигаться. В связи с этим у родственников часто возникают сомнения правильности лечения в тех случаях, когда пациент доставлен «в сознании, даже сам передвигался», а исход смертельный, что требует проведения экспертизы качества медицинской помощи с целью определения причины наступления неблагоприятного исхода, т.е. обусловлен ли он характером и тяжестью самой травмы, либо индивидуальными особенностями организма человека, или же он связан с ненадлежащим проведением медицинских мероприятий.

В настоящее время, в большинстве ведущих клиник РФ, осуществляющих лечение этой категории пострадавших, применяются различные шкалы тяжести травм, отсутствует единая система оценки пострадавших с сочетанными и множественными повреждениями [7]. В европейских клиниках, как и в некоторых отечественных клиниках лечение больных с тяжелой и сочетанной травмой оказывается на основе так называемого «damage control» – контроля повреждений, что позволяет объективно оценить степень компенсации пострадавших с политравмой и определиться с последовательностью и объемом оказания медицинской помощи [8]. Основными патофизиологическими предпосылками тактики «damage control» при тяжелой политравме являются: метаболический ацидоз – уровень рН менее 7,2; гипотермия – температура тела пострадавшего менее 34 °С; гипотензия – уровень систолического артериального давления менее 90 мм рт. ст.; коагулопатия – показатель активированного частичного тромбопластинового времени более 60 с. Эти показатели определяют физиологический предел организма, при котором лечение даже в условиях технически правильно выполненного оперативного вмешательства обречено на неудачу. Для успешного применения «damage control» на практике, необходимо учитывать три фактора:

- 1) тяжесть исходной травмы;
- 2) биологическую конституцию пациента, возраст, массу тела, сопутствующие заболевания;
- 3) число необходимых операций с учетом их продолжительности, объема и вероятной кровопотери.

В РФ уже предприняты значительные попытки адаптации системы «damage control» в работе отечественной травматоло-

гической службы [5,7]. На наш взгляд, наиболее эффективной является система, разработанная отечественными учеными Блаженко А.Н., Дубровым В.Э. в 2012 г. шкала «ШОСС» (шкала относительной стабилизации состояния), которая должна быть включена в стандарт оказания помощи пациентам с множественной и сочетанной травмой и может служить критерием медико-экспертной оценки качества медицинской помощи пострадавшим, поскольку достаточно учесть такие показатели как систолическое артериальное давление (САД), частоту сердечных сокращений (ЧСС), гемограмму (содержание эритроцитов, гемоглобина крови, уровень гематокрита), уровень насыщения артериальной и венозной крови кислородом и углекислым газом, показатели рН крови, концентрацию натрия и калия в крови, чтобы определить не только тяжесть состояния пострадавшего, но и тот объем специализированной травматологической помощи, который ему необходим [7].

Частота проведения различных видов инвазивных и неинвазивных инструментальных исследований пациентам с сочетанной травмой выглядит следующим образом (из расчета на 100 пострадавших): рентгенографическое исследования области повреждения (95,5 на 100 больных с сочетанной травмой); компьютерная томография (93,6 на 100 пациентов); ультразвуковое исследование органов брюшной полости, грудной полости (97,8 на 100 пациентов); диагностическая лапароскопия (11,4 на 100 пациентов); электрокардиография (98,3 на 100 пациентов); МСКТ исследование по программе «сочетанная травма» (голова, грудь, брюшная полость, таз – 57 на 100); общий анализ крови (100 на 100), общий анализ мочи (100 на 100), группа крови резус фактор (76 на 100), ЭКГ (87 на 100).

Частота консультирования пациентов с сочетанной травмой врачами-специалистами проводился из расчета на 100 пострадавших. Статистика свидетельствует, что на первом ранговом месте по частоте консультирования пострадавших с диагнозом «сочетанная травма» находятся такие врачи-специалисты, как нейрохирурги (93,4 на 100 пациентов с сочетанной травмой), травматологи (90,3) на втором ранговом месте соответственно хирурги (78) и челюстно-лицевые хирурги (65), оториноларингологи (52). Третье место по частоте составили консультации терапевта – в 43 случаях, уролога – в 46 и психиатра – в 12 случаях и офтальмолога 31,2 на 100 сочетанных травм.

По нашему мнению, все упущения в оказании помощи пострадавшим в стационаре можно условно разделить на следующие проблемные уровни: «индивидуальный», т.е. тактика действий обусловлена с действиями конкретного врача и общеорганизационный», т.е. обусловлен организацией работы травматологической службы в целом. К последним относились трудности с переводом пациентов в другие отделения, нарушения в работе отделений неотложной помощи, отделений реанимации, интенсивной терапии, операционных блоков. Также в 10,0% было выявлено неадекватное проведение реанимационных мероприятий пациентам в состоянии шока, как в процессе транспортировки, так и в отделении реанимации.

Таким образом, для предотвращения диагностических ошибок в условиях многопрофильного стационара должен использоваться рациональный комплекс обследования пострадавших

с сочетанной и множественной травмой, который в обязательном порядке должен включать:

клинический осмотр пострадавшего врачами реаниматологом, травматологом, хирургом, нейрохирургом с одновременным проведением реанимационных мероприятий и лабораторным исследованием;

УЗИ плевральных и брюшной полостей;

рентгенографию поврежденных сегментов конечностей;

МСКТ головы, шейного отдела позвоночника, груди, живота, таза с захватом тазобедренных суставов.

Применения предложенного комплекса обследования пострадавших с сочетанной и множественной позволяет в условиях многопрофильного стационара сократить время полной диагностики всех повреждений, а также исключить возможность возникновения тактико-диагностических ошибок в лечении данного контингента пострадавших. Шкала «ШОСС» (шкала относительной стабилизации состояния), предложенная отечественными исследователями должна быть включена в стандарт оказания помощи пациентам с множественной и сочетанной травмой и может служить критерием медико-экспертной оценки качества медицинской помощи пострадавшим.

Список литературы

1. **Багненко С.Ф., Стожаров В.В.** Обязательно ли исполнение требования медицинских стандартов и протоколов? // Скорая медицинская помощь. 2004. № 2. С. 9–14.
2. **Маттис Э.Р., Еськин Н.А.** Стандартизация травматолого-ортопедической помощи: альтернативный вариант // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2011. № 1. С. 68–72.
3. **Миронов С.П., Маттис Э.Р., Троценко В.В.** Концепция первого этапа стандартизации в травматологии и ортопедии // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2006. № 2. С. 5–9.
4. **Порядок** оказания помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком: приказ Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 927-н [Электронный ресурс] // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/document/> (дата обращения 13.05.13).
5. **Агаджанян, В.В.** Политравма: проблемы и практические вопросы. // Политравма. 2006. № 1. С. 5–8.
6. **Волков В.П.** К вопросу о травматическом шоке при сочетанной травме (по материалам одной судебно-медицинской экспертизы). // Судебно-медицинская экспертиза. 2012. № 4. С. 27–29.
7. **Блаженко А.Н.** Обоснование лечебно-диагностических подходов при оказании медицинской помощи пострадавшим в остром периоде политравмы в многопрофильном стационаре: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.15, Краснодар, 2012. – 33с.
8. **Pape, H.C.** Damage control management in the polytrauma patient [Text] / H.C. Pape, A.B. Peitzman, C.W. Schwab, P.V. Giannoudis. – N.Y: Science+Business Media, LLC, 2010. – 462 p.

PROBLEMS IN MEDICAL STANDARDIZATION EXPERT ASSESSMENT OF QUALITY OF CARE AND VICTIMS WITH CONCOMITANT MULTIPLE INJURIES

¹A. V. SKOROGLYADOV, ²M. V. LYADOVA

¹*Pirigov Russian National Research Medical University, Moscow*

²*Pirigov First City Clinical Hospital, Moscow*

The authors performed a study of the problems of standardization of medical care of patients with combined and multiple trauma, for example, a significant amount of the material are the main ways of overcoming this situation.

Key words: concomitant injury, standardization of medical care, expert medical analysis.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С НЕИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ВНУТРЕННЕГО ОСТЕОСИНТЕЗА ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

В. В. ХОМИНЕЦ, И. В. ФООС, С. В. МИХАЙЛОВ, Д. А. ШАКУН

ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ

Информация об авторах:

Хоминец Владимир Васильевич – полковник медицинской службы главный трав-матолог МО РФ, начальник кафедры военной травматологии и ортопедии д.м.н., доцент

Фоос Иван Владимирович – врач травматолог-ортопед клиники военной травматологии и ортопедии, e-mail: foosiv@mail.ru

Михайлов Сергей Владимирович – полковник медицинской службы старший пре-подаватель кафедры военной травматологии и ортопедии к.м.н.

Шакун Дмитрий Анатольевич – подполковник медицинской службы преподаватель кафедры военной травматологии и ортопедии к.м.н.

Проведен анализ неинфекционных осложнений после внутреннего остеосинтеза при переломах диафиза бедренной кости, потребовавших выполнения ревизионных операций, у 41 больного. Больные обследованы клинически и инструментально до выполнения ревизионного остеосинтеза, а также в ранний послеоперационный и отдаленный периоды. Проведенные исследования позволили разработать алгоритм выбора оптимального варианта ревизионной реконструктивно-восстановительной операции у больных с различными неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза диафиза бедренной кости.

Ключевые слова: внутренний остеосинтез бедренной кости, осложнения, ревизионный остеосинтез.

Введение

Переломы бедренной кости по данным разных авторов составляют от 2,7 до 10% от всех переломов, из них около 40% приходится на переломы диафиза бедренной кости (Берченко Г.Н. с соавт., 2002; Котельников Г.П., Мирошниченко В.Ф., 2009; Шаповалов В.М., 2014). За редким исключением переломы данной локализации не подлежат хирургическому лечению. Данные отечественной и иностранной литературы свидетельствуют о том, что современный стабильно-функциональный остеосинтез позволяет добиться консолидации переломов диафиза бедренной кости в средние сроки и восстановить функцию опоры и движения у 85-97% больных (Шаповалов В.М., Хоминец В.В., Михайлов С.В., 2009; Wagner M., Frigg R., 2006).

Появление в последние годы новых технологий и широкого диапазона разнообразных имплантатов, используемых для лечения переломов, привело к увеличению частоты неинфекционных осложнений при выполнении внутреннего остеосинтеза (Челноков А.Н., Виноградский А.Е. 2004; Marti R., Kloen P., 2012; Singh M., Jaswinder P. Pruthviraj N. 2013).

Изучение публикаций отечественных и зарубежных авторов показало, что при оперативном лечении переломов диафиза бедренной кости частота возникновения ложных суставов колеблется от 1,5 до 4%, неправильно сросшихся переломов - от 3 до 8% (Волков М.В., Гудушаури О.Н., Ушакова О.А., 1979; Челноков А.Н., Виноградский А.Е., 2004; Грицюк А.А. 2006; Гайко Г.В. с соавт., 2007; Marti R., Heerwaarden R., 2008; Marti R., Kloen P., 2012).

В современной научной литературе представлены единичные сведения о научно обоснованных подходах к обследова-

нию и лечению этой категории больных (Грицюк А.А. с соавт. 2006; Соломин Л.Н., Кулеш П.Н., 2012; Ruedy T., Murphy W., 2000; Marti R., Kloen P., 2012). Практически отсутствуют данные о стандартах (объемах) необходимых исследований и выборе оптимальных вариантов ревизионных реконструктивно-восстановительных операций у больных с осложнениями внутреннего остеосинтеза.

Отмеченные положения определили цель настоящего исследования.

Цель исследования

Обосновать оптимальные варианты ревизионных реконструктивных операций при неинфекционных осложнениях внутреннего остеосинтеза диафиза бедренной кости.

Материал и методы

За период с 2007 по 2014 годы в клинике военной травматологии и ортопедии ВМедА получили лечение 41 больной с неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза диафиза бедренной кости, выполненного в различных лечебных учреждениях, которые привели к неудовлетворительным анатомо-функциональным результатам. Возраст пострадавших колебался от 19 до 72 лет и составил, в среднем, 40±8,0 лет. Из них 28 человек (70,0%) были трудоспособного возраста, неотягощенные значимой сопутствующей патологией. В группе наблюдавшихся преобладали мужчины – 23 (56,1%), женщин было 18 (43,9 %). В соответствии с классификацией переломов костей конечностей ассоциации остеосинтеза (АО): 15 больных

(36,6%) было с последствиями переломов бедренной кости типа А, 17 больных (41,5%) – типа В и 9 (21,9%) – типа С.

К неинфекционным осложнениям первичного остеосинтеза при переломах диафиза бедренной кости у больных были отнесены: неправильно сросшиеся переломы (с угловой и ротационной деформацией, укорочением), ложные суставы, переломы и миграции металлических имплантатов, несостоятельный остеосинтез. В зависимости от вида осложнения, больные были разделены на 5 групп: первую группу составили 13 больных (31,7%) с ложными суставами без деформации; вторую – 14 (34,2%) с ложными суставами с угловой и ротационной деформацией; третью – 4 (9,8%) с неправильно сросшимися переломами с угловой и ротационной деформацией; четвертую – 4 (9,8%) с неправильно сросшимися переломами и функционально значимым укорочением и в пятую группу вошли больные с несостоятельным остеосинтезом 6 (14,6%). В исследуемой нами группе больных с неправильно сросшимися переломами угловая деформация бедренной кости составляла от 7 до 28 градусов, ротационная – от 10 до 30 градусов. В группе больных с укорочением бедра анатомическое укорочение бедренной кости составляло от 2 до 7 см. Жалобы этих больных были на нарушение походки, боль в коленных и тазобедренных суставах, снижение силы мышц. К несостоятельному остеосинтезу были отнесены оперативные вмешательства, в результате которых в послеоперационном периоде были отмечены признаки нестабильной фиксации, отсутствие достаточной репозиции отломков (нарушение оси, длины, ротации), некорректное положение металлоконструкции, неправильный ее выбор. Следует отметить, что у всех вышеуказанных больных при поступлении была выявлена контрактура коленного сустава разной степени выраженности.

Предоперационное обследование включало тщательное изучение анамнеза заболевания, клинико-лабораторное и инструментальное обследование, в том числе, рентгенографию в стандартных и специальных укладках, сравнительную рентгенографию со здоровой конечностью, телерентгенографию. По показаниям выполняли компьютерную и магнитно-резонансную томографию.

Всем вышеуказанным больным в клинике военной травматологии и ортопедии были выполнены ревизионные реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства.

Результаты и обсуждение

Результаты рентгенологического исследования, компьютерной и магнитно-резонансной томографии позволили объективизировать состояние костной ткани, вид нарушения консолидации, точно рассчитать анатомическое укорочение сегмента и углы деформации. Сведения о характере осложнений у больных обобщены в табл. 1.

Следует отметить, что у большинства больных с ложными суставами бедренной кости (22 больных или 81,5%) также были выявлены миграции и переломы внутренних фиксаторов, пришедшихся при первичном остеосинтезе.

Таблица 1

Распределение больных по виду неинфекционного осложнения внутреннего остеосинтеза диафиза бедренной кости

Вид неинфекционного осложнения внутреннего остеосинтеза	Количество больных	
	число наблюдений	%
Ложные суставы без деформации	13	31,7
Ложные суставы с угловой и ротационной деформацией	14	34,2
Неправильно сросшиеся переломы с угловой и ротационной деформацией	4	9,8
Неправильно сросшиеся переломы с функционально значимым укорочением	4	9,8
Несостоятельный остеосинтез	6	14,6
ИТОГО	41	100

При первичных операциях у больных с осложнениями внутреннего остеосинтеза бедренной кости были применены различные имплантаты. Распределение больных по типу внутреннего фиксатора представлено в табл. 2.

Данная таблица демонстрирует, что неинфекционные осложнения встречались как при внутреннем остеосинтезе традиционными фиксаторами (пластины DCP, LC-DCP, интрамедуллярные стержни без блокирования), так и при применении современных конструкций (пластины LCP, интрамедуллярные стержни с блокированием). Кроме того, у обследованных больных мы не выявили достоверной зависимости между типом внутреннего фиксатора, характером перелома и частотой неинфекционных осложнений ($p > 0,05$).

Всем больным в предоперационном периоде выполнялось индивидуальное планирование оперативного вмешательства. Следует отметить, что сложные задачи реконструкции после неудачных операций первичного остеосинтеза потребовали в подавляющем большинстве наблюдений (38 наблюдениях или 92,7%) существенно расширить объем повторных вмешательств (по сравнению с первичным остеосинтезом). Спектр ревизионных операций включал: реостеосинтез в 4 наблюдениях (9,7%); реостеосинтез в сочетании с корригирующими остеотомиями – в 11 (26,8%) случаях; реостеосинтез с костной ауто- и аллопластикой – в 22 (53,6%) пострадавших; реостеосинтез с удлинением кости на гвозде в аппарате внешней фиксации – в 2 (4,9%). Реостеосинтез с удлинением сегмента, в сочетании с корригирующими остеотомиями был отмечен в 2 наблюдениях (4,9%). Сведения о характере выполненных ревизионных операций на бедре представлены в табл. 3.

Как видно из представленной таблицы, выбор варианта ревизионного вмешательства мы осуществляли в зависимости от вида осложнения внутреннего остеосинтеза.

Первым этапом ревизионных операций выполняли удаление металлоконструкций, использованных при первичном остеосинтезе. В 29 случаях (70,7%) удалений металлоконструкций столкнулись с техническими трудностями, обусловленными имеющимися на момент поступления переломами интраме-

Распределение больных по типу внутреннего фиксатора, примененного при первичном остеосинтезе и характеру перелома

Тип внутреннего фиксатора	Характер перелома (по классификации АО)						ВСЕГО	
	Тип А		Тип В		Тип С			
	п	%	п	%	п	%	п	%
Пластины DCP	1	2,4	1	2,4	3	7,3	5	12,2
Пластины LC-DCP и их аналоги	2	4,9	4	9,6	2	4,9	8	19,5
Пластины LCP	3	7,3	3	7,3	1	2,4	7	17,1
Интрамедуллярные стержни без блокирования	5	12,2	3	7,3	2	4,9	10	24,4
Интрамедуллярные стержни с блокированием	4	9,6	6	14,6	1	2,4	11	26,8
ИТОГО	15	36,6	17	41,5	9	21,9	41	100

дуллярных гвоздей и блокирующих винтов, переломами винтов и сорванными шлицами их головок, фиксирующих пластины.

Ревизионные оперативные вмешательства на диафизе бедренной кости включали: иссечение рубцов из межотломковой области или корригирующую остеотомию (кортикотомию), устранение деформации при ее наличии, риммирование костно-мозговой полости, остеосинтез интрамедуллярным гвоздем с блокированием. В редких случаях, при наличии тугого ложного сустава, дополнительно к имеющемуся интрамедуллярному стержню выполняли фиксацию короткой пластиной. Устранения деформации бедренной кости добивались одномоментно, путем выполнения корригирующих остеотомий. Выбор варианта и уровня остеотомии осуществляли с учетом уровня и вида деформации (угловая, ротационная), локальных изменений костной ткани. Коррекцию деформации выполняли в соответствии с расчетом референтных линий и углов на здоровой и больной конечностях.

В 34 случаях из 41 (82,9%) при выполнении ревизионного остеосинтеза на диафизе бедренной кости были применены интрамедуллярные стержни с антеградным введением. Риммирование костно-мозговой полости выполняли у всех больных, что обеспечивало костно-пластический эффект и позволило применить при ревизионном остеосинтезе интрамедуллярные стержни большего диаметра. В 19 случаях (46,3%) необходимо было изменить точку введения гвоздя и в 23 (56,1%) – с целью коррекции оси бедренной кости применить направляющие (поллерные) винты или спицы. Для оценки оси конечности, несмотря на Rg-скопическое сопровождение операции, до блокирования интрамедуллярного стержня выполняли рентгенографию с захватом смежных суставов. Для оценки ротации применяли сравнительную интраоперационную рентгенологическую визуализацию анатомических ориентиров (малый вертел, линия мышечков бедра) обеих конечностей.

У 4 (9,7%) больных для коррекции функционально значимого укорочения нижней конечности было выполнено удлинение бедренной кости в аппарате внешней фиксации на интрамедуллярном гвозде. У одного больного (2,4%) при ревизионном остеосинтезе была использована пластина LCP. Накостный остеосинтез мы применили в данном случае по причине того, что костномозговая полость бедренной кости была

склерозирована на значительном протяжении, и применение интрамедуллярного фиксатора технически было крайне сложным. У двух больных (4,9%) ревизионные операции заключались в уменьшении плотности введения винтов, фиксирующих пластину: до ревизионных операций в пластинах на 14 и 12 отверстий плотность введения винтов составляла 1,0 (100%), после – 0,57 (57%) и 0,58 (58%) соответственно.

При выборе варианта ревизионной реконструктивно-восстановительной операции у больных с различными неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза диафиза бедренной кости следовали следующему алгоритму: больным с ложными суставами без деформации выполняли риммирование костномозговой полости, реостеосинтез бедренной кости, в случаях повторного применения интрамедуллярного гвоздя использовали фиксатор большего диаметра по сравнению с первичным остеосинтезом. У больных с тугими ложными суставами с ригидной угловой и ротационной деформацией выполняли корригирующую остеотомию, а затем реостеосинтез гвоздем с риммированием. У части больных второй группы исправления угловой деформации удалось добиться закрытым способом после удаления металлоконструкции, в этих случаях ограничивались только риммированием и реостеосинтезом интрамедуллярным стержнем. Больным с неправильно сросшимися переломами с угловой и ротационной деформацией первым этапом была выполнена корригирующая остеотомия, а затем реостеосинтез интрамедуллярным гвоздем. При угловой деформации выполняли косую или шарнирную остеотомию, при ротационной деформации – поперечную. В группе больных с функционально значимым укорочением бедра, ревизионная операция заключалась в удлинении бедренной кости разработанным на кафедре военной травматологии способом (патент на изобретение № 2373875). Вышеуказанный способ заключается в следующем: в бедренную кость предварительно вводят интрамедуллярный штифт и осуществляют дистальное блокирование, выполняют кортикотомию, проводят чрескостную фиксацию аппаратом из двух баз и выполняют микродистракцию по 1-3 мм в сутки. По достижении запланированного удлинения осуществляют проксимальное блокирование штифта и снимают аппарат чрескостной фиксации. Данный способ обеспечивает восстановление длины сегмента, предупрежде-

Таблица 3

Распределение больных по виду ревизионных операций, выполненных по поводу различных осложнений внутреннего остеосинтеза бедренной кости

Вариант ревизионного реконструктивно-восстановительного оперативного вмешательства	Группы больных										ВСЕГО	
	1 группа		2 группа		3 группа		4 группа		5 группа		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Реостеосинтез	–	–	–	–	–	–	–	–	4	9,7	4	9,7
Реостеосинтез с корригирующими остеотомиями	–	–	7	17,1	4	9,8	–	–	–	–	11	26,8
Реостеосинтез с костной пластикой	13	31,7	7	17,1	–	–	–	–	2	4,9	22	53,6
Реостеосинтез с удлинением на гвозде в аппарате внешней фиксации	–	–	–	–	–	–	2	4,9	–	–	2	4,9
Реостеосинтез с удлинением сегмента, дополненный корригирующими остеотомиями	–	–	–	–	–	–	2	4,9	–	–	2	4,9
ИТОГО	13	31,7	14	34,2	4	9,8	4	9,8	6	14,6	41	100

n – число наблюдений.

ние развития контрактуры коленного сустава, сокращение сроков лечения.

Необходимо отметить, что, учитывая сложность патологии, характер морфологических изменений, сроки, прошедшие после первичной операции, ревизионные вмешательства могут отличаться среди больных одной группы и локализации. Также возможны комбинации различных вариантов ревизионных операций, например, при сочетании деформации и укорочения сначала следует выполнить корригирующую остеотомию с устранением деформации, а затем удлинение конечности.

У больных с несостоятельным остеосинтезом был выполнен реостеосинтез с соблюдением техники и технологии имплантации лицензионных фиксаторов, преимущественно импортного производства. В двух случаях реостеосинтез был дополнен костной аутопластикой.

Сроки пребывания больных в стационаре составили от 7 до 12 дней (в среднем 9,3+1,3 дня).

Результаты ревизионных реконструктивно-восстановительных вмешательств оценивали по следующим критериям: сроки консолидации, продолжительность нетрудоспособности, выраженность контрактуры коленного сустава, продолжительность применения дополнительных средств опоры. Оценку качества жизни осуществляли с помощью опросника SF-36.

При анализе контрольных рентгенографических исследований установили, что консолидация отломков бедренной кости у 28 больных (68,3%) произошла в средние сроки, характерные для сращения свежих переломов этой локализации (20 – 24 недели), у 10 больных (24,4%) – в срок, соответствующий замедленной консолидации переломов диафиза бедренной кости (25 – 50 недель). У троих больных 1 и 2 групп (7,3%) консолидация отломков в срок до 1 года не наступила. У двух из этих больных были выполнены повторные ревизионные операции – свободная костная пластика ложного сустава аутооттрансплантатом из гребня подвздошной кости (реостеосинтез не выполняли). Через 6 месяцев после костной аутопластики у одного из этих больных отмечена перестройка костного аутооттрансплантата.

Из 28 больных трудоспособного возраста 26 (92,9%) смогли вернуться к работе. Продолжительность нетрудоспособности составила у 15 больных (57,7%) 18 – 24 недели, у 7 больных (26,9%) – 25 – 40 недель и 4 больным (15,4%) присвоена 3 группа инвалидности, которая была снята через 1 год.

Оценку восстановления амплитуды движений мы проводили в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 2013 года №565 «Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе» (таблица 4. Оценка амплитуды движений в суставах). Приступить к разработке движений в смежных суставах мы разрешали больным с первых суток после операции. Восстановление амплитуды движений мы оценивали после консолидации перелома и проведения реабилитационного лечения. Полное восстановление амплитуды движений в коленном суставе отмечено у 14 (34,1%) больных, незначительное ограничение движений – у 16 (39,0%), умеренное ограничение движений – у 8 (19,5%) и у 2 (4,9%) – выраженное ограничение движений.

Продолжительность использования больными дополнительных средств опоры составила: у 22 больных (53,7%) – от 12 до 24 недель, у 14 больных (34,1%) – от 25 до 40 недель и 5 больных (12,2%) – более 1 года.

Итоги комплексной оценки физической и психической активности больных по шкале SF-36 показали, что у 16 пострадавших (39,0%) в сроки от 6 до 12 месяцев после ревизионного остеосинтеза были достигнуты отличные результаты лечения, у 14 (34,1%) – хорошие и у 5 (12,2%) – удовлетворительные. Существенного повышения качества жизни не удалось достичь у 6 (14,6%) больных, из них у 4 (9,7%) со стойкими контрактурами крупных суставов и у двух (4,9%) не удалось добиться консолидации ложных суставов.

В качестве примера лечения больных с неинфекционными осложнениями внутреннего остеосинтеза приводим следующее наблюдение.

Больной Р. 04.08.2007 г., в результате ДТП получил закрытый оскольчатый перелом левой бедренной кости в средней трети со смещением отломков. Находился на лечении в одной



Рис. 1. Рентгенограмма и внешний вид больного Р. при поступлении в клинику военной травматологии и ортопедии

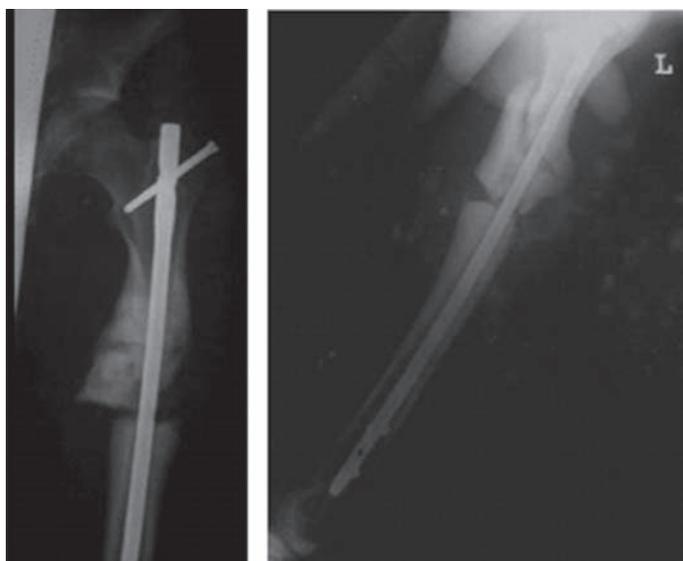


Рис. 2. Рентгенограммы больного Р. после выполнения ревизионной операции

из больниц Псковской области, где 11.08.2007 г. была выполнена операция: открытая репозиция, остеосинтез левой бедренной кости интрамедуллярным гвоздем и серкляжем. Ходил с помощью костылей с дозированной нагрузкой на левую ногу в течение 3-х месяцев, после чего начал ходить с опорой на трость. Спустя 2 недели при подъеме по лестнице почувствовал резкую боль в левом бедре, в течение последующих месяцев начал отмечать нарастающую деформацию бедра. 12.09.2008 г. госпитализирован в клинику военной травматологии и ортопедии. При поступлении больной ходил с помощью костылей, хромя на левую ногу. Имелось укорочение левой нижней конечности на 6 см, варусная (галифеобразная) деформация бедра на уровне средней трети, а также наружная ротация левой нижней конечности на 30 градусов. Отмечалась комбинированная контрактура левых тазобедренного и коленного суставов, гипотрофия мышц левого бедра.

После проведенного обследования установлен диагноз: неправильно сросшийся с варусной деформацией и наружной

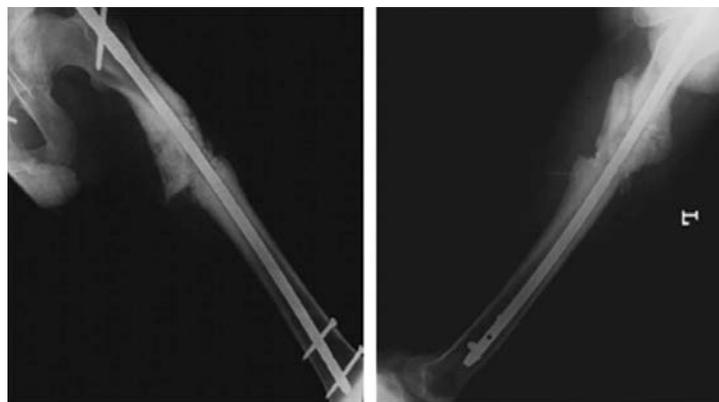


Рис. 3. Рентгенограммы и внешний вид больного Р. через 4,5 месяца после ревизионной операции

ротацией перелом левой бедренной кости, фиксированный интрамедуллярным стержнем и серкляжем. Перелом металлоконструкции. Комбинированная контрактура левых тазобедренного и коленного суставов. Укорочение левой нижней конечности на 6 см.

После предоперационного планирования, 17.09.2008 г. выполнено ревизионное реконструктивно-восстановительное вмешательство: корригирующая остеотомия левой бедренной кости, удаление проволоки и отломков гвоздя, реостеосинтез бедренной кости интрамедуллярным гвоздем с блокированием и риммированием. Из особенностей операции: выполнили шарнирную остеотомию бедренной кости; после удаления металлоконструкции интрамедуллярно введен проводник, по которому проведено риммирование с изменением направления костномозговой полости (достигнуто при помощи полярных спиц); затем выполнен остеосинтез бедренной кости интрамедуллярным стержнем с блокированием. В результате проведенного оперативного вмешательства устранены все компоненты деформации, восстановлена длина левой нижней конечности. Больной начал ходить с помощью костылей с дозированной нагрузкой на левую ногу на следующие сутки после операции. В срок 4,5 месяцев после ревизионной операции отмечена консолидация отломков. Функция восстановилась полностью.

Выводы

1. Неинфекционные осложнения внутреннего остеосинтеза встречаются с примерно одинаковой частотой при всех типах переломов бедренной кости. Частота возникновения этих осложнений не зависит от вида примененного для первичного остеосинтеза фиксатора ($p > 0,05$).
2. Предложенный алгоритм позволяет выбрать оптимальный вариант реконструктивно-восстановительного оператив-

ного вмешательства при различных неинфекционных осложнениях внутреннего остеосинтеза переломов диафиза бедренной кости и обеспечить восстановление анатомии и функции конечности в среднестатистические сроки у 85,4% больных.

Список литературы

1. **Берченко Г.Н.** Заболевания костно-суставной системы / Г.Н. Берченко М.А. Пальцев, В.С. Пауков, Э.Г. Улумбеков // Патология: руководство. – М.: Гэотар-Мед, 2002. – С. 565–597.
2. **Волков М. В.** Ошибки и осложнения при лечении переломов костей / М. В. Волков, О. Н. Гудушаури, О. А. Ушакова. – М.: Медицина, 1979. – 183 с.
3. **Военная травматология и ортопедия: учебник** / под ред. проф. В.М. Шаповалова. – СПб.: ВМедА, 2014 – 547 с.
4. **Гайко Г.В.** Интрамедуллярный блокирующий остеосинтез стержнями в лечении больных с расстройствами репаративного остеогенеза после диафизарных переломов длинных костей конечностей // Г.В. Гайко, П.В. Никитин, А.В. Калашников, Ю.А. Ставинский // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2007. – № 1. – С. 5–12.
5. **Грицюк А.А., Брижань Л.К., Лукомский М.М., Николенко В.К., Бабич М.И.** // Лечение огнестрельных дефектов длинных костей нижних конечностей // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2007. № 2. С. 64-70.
6. **Грицюк А.А.** Реконструктивная и пластическая хирургия боевых повреждений конечностей // Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Государственный институт усовершенствования врачей Минобороны РФ. Москва, 2006, с. 476.
7. **Котельников Г.П.** Травматология и ортопедия / Г.П. Котельников, С.П. Миронов. Мирошниченко В.Ф. – М.: Медицина, 2009. – 240 с.
8. **Соломин Л.Н.** Коррекция формы нижних конечностей с использованием чрескостного остеосинтеза: мед. технология / Л.Н. Соломин, П.Н. Кулеш. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2012. – 16 с.
9. **Челноков А.Н.** Закрытый интрамедуллярный блокирующий остеосинтез в лечении несращений длинных трубчатых костей / А.Н. Челноков, А.Е. Виноградский // Здравоохранение Башкортостана. – 2004. – № 6. – С. 86–87.
10. **Шаповалов В.М.** Основы внутреннего остеосинтеза / В.М. Шаповалов, В.В. Хоминец, С.В. Михайлов. – М.: Медицина, 2009. – 240 с.
11. **James P. Stannard, Andrew H. Schmidt, Philip J. Kregor** Stannard Surgical Treatment of Orthopedic Trauma. – USA. – 2007. – P. 940.
12. **Rene Marti K.** Osteotomies for Posttraumatic Deformities / K.R. Marti, R. J. van Heerwaarden. – New York; Stuttgart, 2008. – 704 p.
13. **Rene K Marti, Peter Kloen** Concepts and Cases in Nonunion Treatment. – USA. – 2012. – P. 960.
14. **Ruedy T.P.** AO principles of fracture management / T.P. Ruedy, W.M. Murphy. – Stuttgart; New York, 2000. – 887 p.
15. **Singh M.** Results of refixation in failed osteosynthesis in fractures of long bones of lower limb - a study of 30 cases / M. Singh, P.S. Jaswinder, N. Pruthviraj // Pb Journal of Orthopaedics. – 2013. – Vol. 14, N 1. – P. 46–50.
16. **Wagner M., Frigg R.** AO Manual of Fracture Management. Internal Fixators: Concepts and Cases Using LCP and LISS. – USA. – 2006. – P. 868.

THE ANALYSIS OF NONINFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER AN INTERNAL OSTEOSYNTHESIS AT THE CHANGES OF A DIAPHYSIS OF A FEMUR

V. V. KHOMINETS, I. V. FOOS, S. V. MIKHAYLOV, D. A. SHAKUN

Federal Public Military Educational Institution of the Highest Obrazovani «Army medical college of S. M. Kirov» of MO Russian Federation

The analysis of noninfectious complications after an internal osteosynthesis at the changes of a diaphysis of a femur which demanded realization of auditing operations at 41 patients is carried out. Patients are examined clinically and instrumentally before realization of an auditing osteosynthesis, and also during the early postoperative and remote periods. The conducted researches allowed developing algorithm of the choice of an optimal variant of auditing reconstructive and reduction operation at patients with various noninfectious complications of an internal osteosynthesis of a diaphysis of a femur.

Key words: internal osteosynthesis of a femur, complication, auditing osteosynthesis.

альтермедика

www.altermedica.ru



Дистрибьютор мирового лидера на ортопедическом рынке – компании Zimmer

- ⊙ импланты для эндопротезирования крупных суставов
- ⊙ импланты для накостного и интрамедуллярного остеосинтеза
- ⊙ импланты для спинальной хирургии
- ⊙ силовое оборудование
- ⊙ расходные материалы для травматологии и ортопедии





Траумель С

**Натуральный препарат
с доказанным
противовоспалительным
действием**

- Комплексный препарат Траумель С содержит 12 растительных и 2 минеральных компонента, купирующих воспалительный процесс и болевой синдром, нормализующих кровообращение в месте поражения или травмы, устраняющих отек и восстанавливающих активность затронутых суставных и мышечных структур.
- Препарат обладает доказанным противовоспалительным действием, основанным на регуляции факторов воспаления и сравнимым с действием классических НПВП (диклофенака, селективных ингибиторов ЦОГ-2), при этом отличается лучшим профилем безопасности, что особенно важно для мультиморбидных и пожилых пациентов.
- Четыре формы выпуска препарата Траумель С (таблетки, капли для внутреннего применения, мазь и раствор для внутримышечного и околосуставного введения) позволяют варьировать схемы терапии в зависимости от состояния пациентов.
- Препарат показан для терапии воспалительных заболеваний различных органов и тканей, особенно опорно-двигательного аппарата, и посттравматических состояний.



Регистрационное удостоверение П №011686/02

Реклама

-Heel

www.traumeel.com

617-089.844

РАЗРЫВ ДИСТАЛЬНОГО СУХОЖИЛИЯ ДВУГЛAVОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ И ЛЕЧЕНИИ

¹А. А. ГРИЦЮК, ²А. В. КОКОРИН, ¹С. М. СМЕТАНИН

¹Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

²Федеральное казенное учреждение «Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, Москва

Информация об авторах:

Грицюк Андрей Анатольевич – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова, клиника травматологии, ортопедии и патологии суставов, д.м.н., доцент, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 2, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф; e-mail: drgaamma@gmail.com

Кокорин Александр Владимирович – ФКУ «ЦВКГ им. П.В. Мандрыка» врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии

Сметанин Сергей Михайлович – ГБОУ ВПО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова, клиника травматологии, ортопедии и патологии суставов, к.м.н., врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 2. e-mail: dr.smetaninsm@gmail.com

Частота разрыва дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча составляет 1,2 случаев на 100 тыс. человек, преимущественно у мужчин в возрасте от 30 до 60 лет, занимающихся физическим трудом, и спортсменов старше 40 лет вследствие дегенеративных изменений в тканях. Единого понимания этиологии, патогенеза и подходов в лечении данной патологии на сегодняшний день не существует. В статье приведен обзор современных представлений о методах лечения разрыва дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча.

Ключевые слова: разрыв дистального сухожилия бицепса, двойной доступ, повреждение сухожилия.

Впервые упоминания о разрывах сухожилий двуглавой мышцы плеча встречаются в работах французского исследователя Petit H. (1772, 1733), хотя сама патология была известна еще во времена Гипократа и Галена [1]. В 1791 г. Schamseru R. впервые описал разрывы длинной головки двуглавой мышцы плеча, в 1838 г. Picard M. - отрыв дистального сухожилия. В 1881 г. Faraboeuf J. была сделана первая попытка подробно представить клиническую картину повреждений двуглавой мышцы плеча [2].

Еще в 1925 г. Biancheri T. в ходе изучения частоты разрывов сухожилия двуглавой мышцы плеча обнаружил, что в 96% случаев повреждается длинная головка, 1% составляют разрывы сухожилия короткой головки, оставшиеся 3% приходятся на долю дистального сухожилия.

С 1929 по 1949 гг. в отечественной литературе были описаны лишь 14 случаев разрыва сухожилий двуглавой мышцы, в 1944 г. З.Н. Дегтяревой-Милославской была защищена кандидатская диссертация, которая базировалась на 11 наблюдениях [3].

По современным данным их частота составляет 1,2 случаев на 100 тыс. человек в год, преимущественно мужчины в возрасте от 30 до 60 лет [4], особенно у мужчин, занимающихся фи-

зическим трудом и спортсменов [5,6], и у спортсменов старше 40 лет вследствие дегенеративных изменений мышцы [7].

Спортсмены, злоупотребляющие анаболическими стероидами, находятся в группе риска развития таких разрывов, которые нередко происходят на фоне резких движений, произведенных внезапно [8], либо если бицепс эксцентрично сокращается при полусогнутом локтевом суставе [9].

Safran M.R. и Graham S.M. (2002) при изучении частоты этой травмы изучили заболеваемость в возрастные периоды 30-39 лет, 40-49 лет и 50-59 лет, которая составила соответственно 1,5, 0,5 и 0,7 на 10000. В 93 % случаев пациентами были мужчины, в 86 % случаев была повреждена доминирующая конечность, и практически всегда травме предшествовало эксцентрическое сокращение мышцы. У курильщиков риск разрыва был в 7 раз выше.

Двуглавая мышца плеча супинирует предплечье и участвует в сгибании конечности в локтевом суставе [10], а также выполняет функции вторичного элеватора и абдуктора плеча [11]. На функцию двуглавой мышцы плеча влияют положение предплечья и локтя. Согласно электромиографическим данным, пронация предплечья затрудняет сгибательные движения в локтевом суставе [12]. Максимальная сила сгибания достигается при

супинации предплечья, а максимальная сила супинации возможна только при сгибании предплечья [13].

Довольно скудным является кровоснабжение дистального сухожилия бицепса. Плечевая артерия обеспечивает проксимальные отделы мышцы, дистальная часть снабжается за счет плечевой и задней лучевой возвратной артерии. Таким образом, образуется «зона водораздела» длиной 2 см, расположенная на 1-2 см проксимальнее места прикрепления дистального сухожилия [14].

Относительно недавно были описаны новые детали анатомии дистальной части двуглавой мышцы плеча. Дистальное сухожилие бицепса занимает 85% проксимального лучелоктевого сустава на уровне бугристости при полной пронации и 35% при полной супинации [14]. Бугристость лучевой кости имеет две части – шероховатую заднюю, к которой крепится сухожилие, и более гладкую - переднюю, покрытую суставной сумкой. Размеры бугристости лучевой кости - 24 мм в длину и 12 мм в ширину, размеры участка прикрепления сухожилия - 19 мм в длину и 4 мм в ширину [15]. Отсюда следует, что сухожилие прикрепляется только к трети бугристости по ширине.

В одном из анатомических исследований было установлено, что в 10 из 17 образцов обнаруживаются отдельные дистальные сухожилия (дистальные продолжения брюшек длинной и короткой головок), которые одинаково иннервированы и независимо друг от друга крепятся к бугристости лучевой кости [16]. Дистальное сухожилие длинной головки имеет серповидную форму, залегает глубже и крепится проксимальнее, тогда как сухожилие короткой головки овальное, поверхностное и прикрепляется дистальнее [17].

Сухожилие прикрепляется к задне-локтевой части бугристости примерно на 23 мм дистальнее суставного края, и при полной супинации место прикрепления образует угол 30° с фронтальной плоскостью [18]. При полной супинации центр бугристости и ее задний край образуют углы 45° и 15° соответственно. Вследствие таких анатомических особенностей сухожилие крепится к участку, расположенному примерно между центром и краем бугристости, под углом 30° к плоскости предплечья при полной супинации.

Мышечно-кожный нерв иннервирует двуглавую и плечевую мышцы, затем продолжается как латеральный кожный нерв предплечья в промежутке между этими двумя мышцами [19]. Этот нерв обеспечивает чувствительность латеральной поверхности предплечья. Его следует аккуратно выделять во время операций, поскольку тракционное повреждение может привести к онемению или парестезии предплечья [20].

Разрыв дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча является мультифакторной травмой, в основе этиопатогенеза которой лежат механическое повреждение, дегенерация сухожилия и скудное кровоснабжение [21]. К механическим факторам относится межкостное сдавление при полной пронации, которое при частом повторении ведет к дегенерации сухожилия [22]. Кроме того, при сокращении сгибателей и пронаторов к сухожилию прикладывается косою вектор силы. Сокращение увеличивает площадь поперечного сечения сгибателей и пронаторов, из-за чего натягивается апоневроз двуглавой мышцы.

Натянутый апоневроз, в свою очередь, способствует влиянию косою вектора силы на сухожилие бицепса [17, 23]. При действии косою вектора силы, сочетающегося с эксцентричным сокращением бицепса, повышается риск разрыва дистального сухожилия [24].

Kannus P., Jozsa L. (1991) провели гистологическое исследование образцов тканей разорванных сухожилий дистального отдела двуглавой мышцы в сравнении с неповрежденными трупными сухожилиями. Во всех случаях в разорванных сухожилиях наблюдались патологические изменения: в 97% случаев имели место дегенеративные изменения, в 3% случаев - воспалительные изменения. При этом только в 34% образцах неповрежденных сухожилий (из трупного материала) были найдены дегенеративные изменения.

У пациентов с острыми разрывами чаще развивается боль в дистальной части плеча и отек, сопровождающийся экхимозом. Активные движения конечности ограничены, в локтевой ямке пальпируется дефект, усиливающийся при сгибании в локтевом суставе [25].

При клиническом осмотре таких пострадавших осуществляется осмотр и пальпация зоны повреждения и контралатеральной конечности. Для диагностики разрыва предложено несколько симптомов. Так, Ruland et al. предложили использовать симптом сжатия, которым подобен симптому Thompson при диагностике разрывов ахиллова сухожилия [26].

Симптом крюка проверяется путем отведения руки пострадавшего и сгибании ее в локтевом суставе на 90° в сочетании с супинацией предплечья. Затем палец осматривающего должен «зацепить» сухожилие двуглавой мышцы в верхней части локтевой ямки. Если это удастся, значит, хотя бы часть сухожилия сохранила свою целостность [27]. Симптом крюка обладает чувствительностью и специфичностью 100 %, что подтверждено данными исследований когорты из 45 пациентов [28]. Авторы подчеркивают, что для выявления полного разрыва сухожилия специфичность и чувствительность этого метода выше, чем МРТ (чувствительность 92%, специфичность 85%). В то же время МРТ и УЗИ могут быть использованы для диагностики тендиноза двуглавой мышцы и отека бугристости, а также при частичном разрыве сухожилия.

При лечении повреждений сухожилий двуглавой мышцы плеча существуют два основных подхода: консервативное и хирургическое лечение. Исторически значительная доля больных с разрывами дистального сухожилия лечились консервативно, поскольку принимался во внимание высокий риск хирургического вмешательства на локтевой ямке [29].

В настоящее время консервативное лечение рекомендуется пациентам пожилого и старческого возраста, при противопоказаниях к хирургическому лечению. При консервативном лечении уменьшается сила сгибания на 30% и сила супинации на 40-50%. Болевой синдром сохраняется у 40% больных, они начинают щадить больную конечность, что способствует атрофии других мышечных групп и усугублению последствий травмы [30].

Метод фиксации дистального сухожилия к надкостнице бугристости лучевой кости нашел широкое применение в трав-

матологической практике, однако такое крепление зачастую оказывалось недостаточно прочным. Для придания большей прочности F. Kerschner (1928) предложил при фиксации дистального сухожилия к бугристости лучевой кости использовать шуруп. В 1931 г. H. Piatt предложил трансоссальную фиксацию сухожилия в виде петли через горизонтальный поперечный канал. A.G. Leavitt, J.Y. Clements (1935) предложили фиксировать сухожилие в двух тонких внутрикостных вертикальных каналах с помощью шелка.

Оригинальный способ фиксации съёмным проволочным швом разработал S. Bunnell (1948). Автор проводил через бугристость лучевой кости спицу Киршнера, затем культю дистального сухожилия прошивал проволокой, которую протягивал через костный тоннель на поверхность кожи предплечья и завязывал над металлической пуговицей. Несмотря на широкое применение этого метода, оценка его эффективности была неоднозначной. Положительно оценили использование метода I. Tschop, H. Nigst (1967), W. Muller et al. (1977), G. Grosdidier et al. (1980). В то же время другие авторы отмечали, что метод мало эффективен в случае позднего обращения [31], и отмечали высокую частоту повреждений проходящих рядом сосудов и нервов [32,33].

E. Fridman (1963) крепил сухожилие съёмным проволочным швом, культю внедрял в костномозговой канал лучевой кости. H. Tschop, H. Nigst (1967) укрепляли место фиксации дополнительными швами. Модификация по MacReynolds J.S. (1970) предусматривала проведение проволочного шва в двух внутрикостных каналах в лучевой кости. K. Hempel, K. Schwenchke (1974) в одном костном туннеле диаметром 3 мм проводили три проволочных шва.

M. Lange (1941, 1962) производил удлинение дистального сухожилия по типу «русского замка», проводя его через костный тоннель в бугристости, который затем продолжался в костномозговой канал лучевой кости. Методику использовали C.J. Wagner (1956), G. Aldinger, J. Wust (1979) - на конце дистального сухожилия завязывали узел, который внедряли в отверстие кортикального слоя лучевой кости, подобно замочной скважине.

Ряд исследователей использовали метод фиксации, предложенный Lee H. (1951), с расщеплением дистального конца сухожилия, прошиванием шелковой нитью и креплением с помощью нитей вокруг лучевой кости на уровне бугристости [34]. Королев С.Б. (1990) фиксировал дистальное сухожилие в канале лучевой кости и заклинивал его костным трансплантатом.

В качестве наиболее физиологичного рассматривается рефиксация сухожилия к бугристости лучевой кости [35, 36]. Однако эти операции связаны с большой травматизацией операционной зоны, требуют широкого вскрытия бугристости лучевой кости, что чревато повреждением проходящих рядом сосудов и нервов. Необходима достаточная эластичность дистального сухожилия и самой двуглавой мышцы, чтобы можно было их подтянуть к отверстию или даже провести сухожилие через него. Альбешерауи Э.Ж. (2001) фиксировал дистальное сухожилие двуглавой мышцы плеча в канале лучевой кости с

помощью сухожильного аллотрансплантата сгибателя первого пальца стопы с костным фрагментом на конце.

Исследования последних десятилетий свидетельствуют о необходимости реинсерции, то есть крепления сухожилия к бугристости лучевой кости, восстанавливая как правильные анатомические соотношения, так и физиологическое натяжение двуглавой мышцы [37, 38, 39, 40, 41, 42, 43]. По мнению J. Probst (1970), в некоторых случаях со временем может восстанавливаться и супинация предплечья за счет гипертрофии плече-лучевой мышцы.

В 1961 г. Boyd H.B., Anderson L.D. первыми описали двухразрезную технику восстановления дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча. Операция начинается с поперечного разреза, выполняемого дистальнее локтевой сгибательной складки на расстоянии двух поперечников пальцев. Выделяется сухожилие из окружающих мягких тканей и рубцов, освобождают апоневроз двуглавой мышцы плеча, накладывают 2 непрерывных замкнутых шва нерассасывающимися полифиламентными нитями. В канал сухожилия вводится зажим, над которым по задне-наружной поверхности предплечья проводится второй разрез. В бугристости создается углубление, в задней стенке которого проводятся 3 чрескостных туннеля. Сухожилие помещается в углубление, и укрепляется швами, проведенными через чрескостные туннели.

При использовании переднего одноразрезного доступа важно помнить, что даже при полной супинации трудно достичь места прикрепления сухожилия. Разрез выполняется на 2 поперечных пальца дистальнее локтевой сгибательной складки. Для полноценного доступа необходимо мобилизовать или лигировать крупные вены, входящие в состав венозного комплекса локтевой ямки. Выделяют дистальную часть бицепса и культю сухожилия. Следует избегать излишней радиальной ретракции, которая может привести к повреждению латерального кожного нерва предплечья. Возвратные ветви лучевого нерва по возможности следует сохранять. После достижения бугристости лучевой кости сухожилие надежно фиксируется с помощью шовного якоря или EndoButton [44, 45].

Применяют два кортикальных якоря, один дистально, другой - проксимально. Один конец нити используется для наложения непрерывного шва на дистальную часть сухожилия, нитью второго якоря накладывается шов Беннеля и швы затягиваются [46].

В ряде исследований были проведены тесты максимальной нагрузки и тесты «нагрузка/перемещение» с использованием трупного материала. Согласно полученным данным, из всех фиксационных устройств наиболее прочным явилось EndoButton [47, 48, 49].

Некоторые исследователи утверждают, что фиксация, осуществляемая с помощью шовных якорей и чрескостных туннелей, уступает по прочности винтовой фиксации [50, 51]. Другие авторы не обнаружили существенных различий прочностных характеристик при использовании различных методов фиксации [52].

Mazzocca A.D. et al. (2007) выполнили сравнение прочности фиксации в чрескостных туннелях, тенодеза с винтовой фиксацией

сацией, шовных якорей и устройства EndoButton. Согласно результатам теста на смещение, эффективность сравниваемых фиксаторов практически не различалась. Так, средний уровень смещения составил от 2,25 до 3,5 мм, предельная нагрузка - 439Н, 381Н, 310Н и 231Н для EndoButton, шовных якорей, чрескостных туннелей и винтового тенодезирования соответственно. Остальные различия фиксаторов были статистически незначимыми.

В настоящее время исследователи сходятся в том, что значимые различия, которые могут быть выявлены в лабораторных условиях, вряд ли будут важны в клинической практике. Каждая из этих техник позволяет на ранних сроках совершать пассивные движения, а применение устройства EndoButton дает возможность в кратчайшие сроки перейти к активным движениям [53]. Согласно результатам тестов, выполняемых на трупном материале, для сгибания в локтевом суставе на 30° требуется усилие в 25Н. Для сгибания на 90° и 130° необходимо усилие соответственно в 35 и 67 Н. Для полного сгибания наиболее крупного образца конечности потребовалось 123 Н [54]. Результаты тестирования на предельную нагрузку свидетельствуют о том, что запас прочности наиболее слабого из использованных устройств намного превосходит нагрузки, требующиеся для сгибания конечности *in vitro*. [53].

С помощью вышеописанных методов также была проведена оценка степени восстановления сгибания и супинации в зависимости от используемой техники хирургического лечения [52], сравнение одно и двухразрезной техники позволило восстановить нормальный объем движений с точностью до 5° [55], при этом уровни оценки по шкале DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand) не отличались от таковых в контрольной группе.

В настоящее время общепризнано, что длительная отсрочка оперативного лечения увеличивает риск послеоперационных осложнений [56, 57, 58, 59, 60, 61]. Однако при правильном хирургическом лечении возможно сохранение функции и силы конечности [62]. В серии клинических случаев было показано, что спустя 119 дней после травмы, пациенты, которым не было выполнено хирургическое лечение, теряют в среднем 20% силы сгибания конечности и ее супинации. При этом у пациентов, которым была произведена пластика трансплантатом из полусухожильной мышцы, сила сгибания и супинации сохранилась на прежнем уровне [63].

Несмотря на относительно невысокую частоту, лучелоктевая гетеротопическая оссификация с формированием синостоа или без него является одним из самых неблагоприятных послеоперационных осложнений, как для врача, так и для пациента [32].

Wysocki R.W., Cohen M.S. (2007) исследовали группу пациентов, которым первичное восстановление сухожилия было выполнено в течение двух недель после травмы. Диапазон сгибательных движений варьировал от 115° до 135°, диапазон ротационных движений в среднем составил 25°. При этом у двух пациентов вращательные движения отсутствовали. Спустя шесть месяцев после первой операции всем пациентам была проведена резекция очагов гетеротопической оссификации.

После резекции проводилось лечение, включавшее в себя незамедлительное начало пассивных движений конечности, а также лучевую терапию (рентгенотерапию с облучением в дозе 700 сГр) в первый день после операции и прием индометацина перорально в течение трех недель. Спустя 57 месяцев после резекции объем сгибательных движений в среднем составил 135°, объемы супинации и пронации соответственно 86° и 65°. Полученные значения диапазона движений не отличались от аналогичных значений в контрольной группе.

Осложнения при травме дистального сухожилия бицепса достаточно редкие. Согласно данным одного из исследований, из 53 пациентов у одного возникло гнойное раневое осложнение, у 2 пострадавших отмечалась транзиторная парестезия, вызванная повреждением латерального кожного нерва предплечья, у одного пациента развился паралич заднего межкостного нерва, разрешившийся в течение 6 недель [55].

В другой серии клинических случаев инфекционные осложнения и рецидивы разрывов отмечены не были, однако у 4% пациентов возникло легкое ограничение объема движения, связанное с гетеротопической оссификацией. У 2% пациентов развился транзиторный паралич лучевого нерва [64].

Еще одно исследование, в котором были рассмотрены 45 случаев разрыва дистального сухожилия, показало, что у 27% пациентов имели место различные осложнения. Так, у семерых пациентов развились осложнения неврологического характера, три пациента пострадали от функционального синостоа. Также был зафиксирован один случай повторного разрыва и один случай развития комплексного регионального болевого синдрома [52].

Таким образом, проведенный анализ литературы свидетельствует о многообразии способов хирургического лечения разрывов дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча и отсутствии единого мнения в обоснованности их применения при различных вариантах повреждений. Большинству оперативных вмешательств при разрывах дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча свойственна высокая травматичность, что подтверждает необходимость проведения углубленных исследований, направленных на разработку щадящих и надежных способов лечения этой патологии, в частности, фиксации сухожилия.

Список литературы

1. **Ризваш СИ.** К вопросу о самопроизвольных отрывах четырехглавой мышцы бедра от коленной чашки // Ортопедия и травматология. - 1930. - № 5-6. - С.28-34.
2. **Тафт А.В.** О клинике и терапии подкожных разрывов двуглавой мышцы плеча // Ортопедия и травматология. - 1930. - №5-6. - С.7-12.
3. **Трубников В.Ф.** Подкожные повреждения двуглавой мышцы плеча и их оперативное лечение // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1956. - № 2. - С.23-27.
4. **Епифанов В.А., Епифанов А.В.** Повреждение вращательной манжеты плеча у спортсменов (лекция) // Спортивная медицина: наука и практика. - 2011.- № 3. - С. 28-30.

5. **Борzych А.В., Борzych Н.А.** Лечение разрыва дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча у спортсменов // Травма. - 2013. - Т. 14, № 4. - С. 30-32.
6. **Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д., Дубров В.Э.** Повреждения и заболевания мышц, сухожилий и связок. — Издательско-полиграфическая компания "Дом книги" Москва, 2013. — С. 494.
7. **Grandizio L.C., Suk M., Feltham G.T.** Distal biceps brachii tendon rupture resulting in acute compartment syndrome // Orthopedics. - 2014. - Vol.37 (3). - P.147.
8. **Kokkalis Z.T., Sotereanos D.G.** Biceps tendon injuries in athletes // Hand Clin. - 2009. - Vol.25, № 3. - P. 347-357.
9. Аль К.Н., Ваганов Б.В. Способ лечения разрывов дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча // Травматология и ортопедия России. - 2006. - № 2. - С. 20.
10. **Morrey B.F., Askew L.J., An K.N., Dobyns J.H.** Rupture of the distal tendon of the biceps brachii. A biomechanical study // J. Bone Joint Surg Am. - 1985. - Vol.67 (3). - P.418-421.
11. **Landin D., Myers J., Thompson M. et al.** The role of the biceps brachii in shoulder elevation // J. Electromyogr Kinesiol. - 2008. - Vol.18 (2). - P.270-275.
12. **Basmajian J.V.** Electromyography of two joint muscles // Anat. Rec. - 1957. - Vol.129(3). - P.371-380.
13. **Osullivan L.W., Gallwey T.J.** Upper-limb surface electromyography at maximum supination and pronation torques: the effect of elbow and forearm angle // J. Electromyogr. Kinesiol. - 2002. - Vol.12 (4). - P.275-285.
14. **Seiler J.G., Parker L.M., Chamberland P.D. et al.** The distal biceps tendon. Two potential mechanisms involved in its rupture: arterial supply and mechanical impingement // J. Shoulder Elbow Surg. - 1995. - Vol.4 (3). - P.149-156.
15. **Hutchinson H.L., Gloystein D., Gillespie M.** Distal biceps tendon insertion: an anatomic study // J. Shoulder Elbow Surg. - 2008. - Vol.17 (2). - P.342-346.
16. **Лейкин М.Г., Лейкин М.Г., Билозерчев Д.В.** Биомеханика механизма спорттравмы короткой головки двуглавой мышцы плеча // Биомеханика-2004 : тез. докл. 7 Всерос. конф. по биомеханике. - Н. Новгород, 2004. - Т. 2. - С. 157-159.
17. **Eames M.H., Bain G.I., Fogg Q. A., van Riet R.P.** Distal biceps tendon anatomy: a cadaveric study // J. Bone Joint Surg Am. - 2007. - Vol.89 (5). - P.1044-1049.
18. **Athwal G.S., Steinmann S.P., Rispoli D.M.** The distal biceps tendon: footprint and relevant clinical anatomy // J. Hand Surg Am. -2007. - Vol.32(8). - P.1225-1229.
19. **Губочкин Н.Г.** Реконструктивно-восстановительное лечение раненых и пострадавших с сочетанными повреждениями сухожилий и нервов верхней конечности // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. - 2011. - № 7. - С. 45-50.
20. **Волков А.В.** Электромиографические и функциональные показатели двуглавой мышцы плеча при лечении после подкожного разрыва ее сухожилия // Актуальные вопросы медицины и экологии : Сб. науч. тр. - М., 1998. - С. 25-30.
21. **Евсеев В.Г., Заирный И.М.** Коллизии в классификации SLAP повреждений // Травматология и ортопедия России. - 2012. - № 4 (66). - С. 144-152.
22. **Seiler J.G., Parker L.M., Chamberland P.D. et al.** The distal biceps tendon. Two potential mechanisms involved in its rupture: arterial supply and mechanical impingement // J. Shoulder Elbow Surg. - 1995. - Vol.4 (3). - P.149-156.
23. **Кириллова Э.Р., Хабиров Р.А.** Ультразвуковые проявления патологии сухожилий плечевого сустава // Практическая медицина. - 2012. - Т. 2. № 8 (64). - С. 94-96.
24. **Frank C.B., Shrive N.G., Lo I.K., Hart D.A.** Form and function of tendon and ligament // Einhorn T.A., O'Keefe R.J., Buckwalter J.A. eds. Orthopedic Basic Science: Foundation of Clinical Practice. 3rd ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2007. - P.191-222.
25. **Ким А.П., Стэльмах К.К., Челноков А.Н.** Способ лечения повреждений дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча // патент на изобретение RUS 2238053 13.01.2003 - Россия, 2004.
26. **Аль К.Н.** Лечение больных с подкожными повреждениями сухожилий двуглавой мышцы плеча : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Нижний Новгород, 2007. - 19 с.
27. **O'Driscoll S.W., Goncalves L.B., Dietz P.** The hook test for distal biceps tendon avulsion // Am. J. Sports Med. - 2007. - Vol.35 (11).- P.1865-1869.
28. **Osullivan L.W., Gallwey T.J.** Upper-limb surface electromyography at maximum supination and pronation torques: the effect of elbow and forearm angle // J. Electromyogr. Kinesiol. - 2002. - Vol.12 (4). - P.275-285.
29. **Anakwenze O.A., Kancherla V.K., Warrender W., Abboud J.A.** Outcomes of modified 2-incision technique with use of indomethacin in treatment of distal biceps tendon rupture // Orthopedics. - 2011. - Vol. 34, № 11. - P.724-729.
30. **Rokito A.S., Mc Laughlin J.A.** Partial rupture of the distal biceps tendon// J. Shoulder Elbow Surg. - 1996. - Vol.5, N 1. - P.73-75.
31. **Stucke K., Brotger G. Zur** Therapie und versicherungsrechtlichen Beurteilung der distalen Bizepssehnenrupturen // Mschr. Unfallheilk. - 1963. - Bd. 65. - S.484-490.
32. **Cain R.A., Nydick J.A., Stein M.I. et al.** Complications following distal biceps repair // J. Hand Surg. Am. - 2012. - Vol. 37, № 10. - P. 2112-2117.
33. **Krechko R.** Podskorne uszkodzenia miesnia dwuglowego ramienia // Chir. Narz. Ruchu Orthop. Pol. - 1975. - Vol.15. - P.693-698.
34. **Mancini S., Zechini F.** Rotture sottocunanea del bicipite brachiale // Rev. Legli inf. Del. Mai. Prof. - 1968. - Vol.6. - P. 1437-1453.
35. **Chillemi C., Marinelli M., De Cupis V.** Rupture of the distal biceps brachii tendon: conservative treatment versus anatomic reinsertion--clinical and radiological evaluation after 2 years // Arch. Orthop. Trauma Surg. - 2007. - Vol. 127, № 8. - P. 705-708.
36. **Gennari J.M.** Traitement chirurgical des ruptures du biceps brachial. A propos de six observations // Rev. Chir. Orthop. - 1995. - Vol.81, № 2. - P. 173-177.

37. **Королев С. Б.** Функционально-восстановительные операции при последствиях повреждений области локтевого сустава: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Н.Новгород, 1994. - 54 с.
38. **Краснов А. Ф., Котельников Г.П., Чернов А.П.** Сухожильно-мышечная пластика в травматологии и ортопедии. - Самара, 1999. - 374 с.
39. **Зулкарнеев Р.Р.** Повреждения сухожилия двуглавой мышцы плеча: (Клиника, патоанатомия, диагностика и лечение): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1998. - 26 с.
40. **Boesmueller S., Mayerhofer S., Huf W., Fialka C.** Short-term clinical results after arthroscopic type II SLAP repair // *Wien Klin Wochenschr.* - 2012. - Vol. 124, № 11-12. - P. 370-376.
41. **Cho C.H., Song K.S., Lee S.M.** Isolated short head component rupture of a bifurcated distal biceps tendon mimicking as a complete rupture // *J. Hand Surg. Eur. Vol.* - 2011. - Vol. 36, № 4. - P. 333-334.
42. **Cho C.H., Song K.S., Choi I.J. et al.** Insertional anatomy and clinical relevance of the distal biceps tendon // *Knee Surg Sports Traumatol. Arthrosc.* - 2011. - Vol. 19, № 11. - P. 1930-1935.
43. **Citak M., Backhaus M., Seybold D. et al.** Surgical repair of the distal biceps brachii tendon: a comparative study of three surgical fixation techniques // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* - 2011. - Vol. 19, № 11. - P. 1936-1941.
44. **Balabaud L., Ruiz C., Nonnenmacher J. et al.** Repair of distal biceps tendon ruptures using a suture anchor and an anterior approach // *J. Hand Surg. Br.* - 2004. - Vol. 29, № 2. - P. 178-182.
45. **Dacambra M.P., Walker R.E., Hildebrand K.A.** Simultaneous bilateral distal biceps tendon ruptures repaired using an endobutton technique: a case report // *J. Med. Case Rep.* - 2013. - Vol. 7, № 1. - P. 213.
46. **Greenberg J.A., Fernandez J.J., Wang T., Turner C.** Endobutton-assisted repair of distal biceps tendon ruptures // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2003. - Vol.12 (5). - P.484-490.
47. **Kettler M., Lunger J., Kuhn V. et al.** Failure strengths in distal biceps tendon repair // *Am. J. Sports Med.* - 2007. - Vol.35 (10). - P.1544-1548.
48. **Kettler M., Tingart M.J., Lunger J., Kuhn V.** Reattachment of the distal tendon of biceps: factors affecting the failure strength of the repair // *J. Bone Joint Surg. Br.* - 2008. - Vol.90 (1). - P.103-106.
49. **Spang J.T., Weinhold P.S., Karas S.G.** A biomechanical comparison of Endobutton versus suture anchor repair of distal biceps tendon injuries // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2006. - Vol.15 (4). - P.509-514.
50. **Idler C.S., Montgomery W.H., Lindsey D.P. et al.** Distal biceps tendon repair: a biomechanical comparison of intact tendons and 2 repair techniques // *Am. J. Sports Med.* - 2006. - Vol.34 (6). - P.968-974.
51. **Krushinski E.M., Brown J.A., Murthi A.M.** Distal biceps tendon rupture: biomechanical analysis of repair strength of the Bio-Tenodesis screw versus suture anchors // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2007. - Vol.16 (2). - P.218-223.
52. **Henry J., Feinblatt J., Kaeding C.C. et al.** Biomechanical analysis of distal biceps tendon repair methods // *Am. J. Sports Med.* - 2007. - Vol.35 (11). - P.1950-1954.
53. **Mazzocca A.D., Burton K.J., Romeo A.A. et al.** Biomechanical evaluation of 4 techniques of distal biceps brachii tendon repair // *Am. J. Sports Med.* - 2007. - Vol.35 (2). - P.252-258.
54. **Greenberg J.A., Fernandez J.J., Wang T., Turner C.** Endobutton-assisted repair of distal biceps tendon ruptures // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2003. - Vol.12 (5). - P.484-490.
55. **McKee M.D., Hirji R., Schemitsch E.H. et al.** Patient-oriented functional outcome after repair of distal biceps tendon ruptures using a single-incision technique // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2005. - Vol.14 (3). - P.302-306.
56. **Bisson L., Moyer M., Lanighan K., Marzo J.** Complications associated with repair of a distal biceps rupture using the modified twoincision technique // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2008. - Vol.17 (1 suppl). - P.67-71.
57. **Chavan P.R., Duquin T.R., Bisson L.J.** Repair of the ruptured distal biceps tendon: a systematic review // *Am. J. Sports Med.* - 2008. - Vol. 36, № 8. - P. 1618-1624.
58. **Darlis N.A., Sotereanos D.G.** Distal biceps tendon reconstruction in chronic ruptures // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2006. - Vol.15 (5). - P.614-619.
59. **Dillon M.T., Lepore D.J.** Heterotopic ossification after single-incision distal biceps tendon repair with an endobutton // *J. Surg. Orthop. Adv.* - 2011. - Vol. 20, № 3. - P. 198-201.
60. **Guo S.** Delayed surgical treatment of distal biceps tendon rupture - a case report // *Trauma Mon.* - 2012. - Vol. 17, № 3. - P. 358-360.
61. **Kelly E.W., Morrey B.F., O'Driscoll S.W.** Complications of repair of the distal biceps tendon with the modified two-incision technique // *J. Bone Joint Surg. Am.* - 2000. - Vol.82 (11). - P.1575-1581.
62. **Behounek J., Hrubina M., Skoták M. et al.** Evaluation of surgical repair of distal biceps tendon ruptures // *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech.* - 2009. - Vol. 76, № 1. - P. 47-53.
63. **Wiley W.B., Noble J.S., Dulaney T.D. et al.** Late reconstruction of chronic distal biceps tendon ruptures with a semitendinosus autograft technique // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2006. - Vol.15 (4). - P.440-444.
64. **John C.K., Field L.D., Weiss K.S., Savoie F.H.** Single-incision repair of acute distal biceps ruptures by use of suture anchors // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2007. - Vol.16 (1). - P.78-83.

RUPTURE OF THE DISTAL BICEPS TENDON: CURRENT VIEWS ON THE ETIOPATHOGENESIS AND TREATMENT

¹A. A. GRITSYUK, ²V. V. KOKORIN, ¹S. M. SMETANIN

¹*Institute of Vocational Education First MG MU I.M Sechenov of the Russian Federation Ministry of Health, Moscow*

²*Federal state institution «Central Military Clinical Hospital named after PV Mandryka »Russian Ministry of Defense, Moscow*

The frequency of the distal biceps tendon rupture is 1.2 cases per 100 thousand. People often are men between 30 and 60 years who have a physical activity or athletes over 40 years old who have a degenerative transformation of tendons. Common understanding of the etiology, pathogenesis and approaches in the treatment of this pathology to date does not exist. The article provides an overview of modern.

Key words: distal biceps tendon rupture, elbow double approach, tendon injury.

616.98:614.47:616-072.7

ВОЗМОЖНОСТИ ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹И. И. РУССУ, ¹С. А. ЛИННИК, ²Г. И. СИНЕНЧЕНКО, ¹А. Н. ТКАЧЕНКО,
¹Е. М. ФАДЕЕВ, ¹Д. Ш. МАНСУРОВ

¹ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова

²ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И.Джанелидзе

Информация об авторах:

Руссу Иван Иванович – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова; РФ, Санкт-Петербург; e-mail: dr.russu2013@yandex.ru;

Линник Станислав Антонович – д.м.н. проф., проф. каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова; РФ, Санкт-Петербург; e-mail: stanislavlinnik@mail.ru;

Синенченко Георгий Иванович – д.м.н. проф., руководитель отдела неотложной хирургии ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И.Джанелидзе»; РФ, Санкт-Петербург; e-mail: tka4ena1@mail.ru;

Ткаченко Александр Николаевич – д.м.н., проф. каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова; РФ (195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47); e-mail: altkachenko@mail.ru; тел. (812) 271-08-08, 8-911-215-19-72.

Фадеев Евгений Михайлович – к.м.н., ассистент каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова; РФ, Санкт-Петербург; e-mail: emfadeev@yandex.ru.

Мансуров Джалолидин Шамсидинович – аспирант каф. травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И.Мечникова; РФ, Санкт-Петербург; e-mail: trauma20pav@yandex.ru.

Риск развития инфекционных осложнений области хирургического вмешательства при ортопедо-травматологических операциях сохраняется в условиях любого стационара. Несмотря на соблюдение строгих правил асептики и антисептики и наличие современных операционных, практически невозможно избежать бактериального обсеменения операционного поля во время вмешательства. Поэтому внедрение метода локального отрицательного давления (вакуумной терапии) в актуально для медицинской науки и практики в плане профилактики и лечения такого вида осложнений. В последние годы в литературе описаны эффективные возможности вакуумной терапии у пациентов эндокринологического, хирургического, гинекологического и других профилей. Актуальность использования метода локального отрицательного давления в травматологии и ортопедии также не вызывает сомнения. Представленный обзор литературы позволяет сориентироваться в состоянии этого вопроса на сегодняшний день.

Ключевые слова: вакуум-терапия, инфекция области хирургического вмешательства, профилактика, лечение.

Инфекционные осложнения хирургического вмешательства после ортопедо-травматологических операций представляют собой актуальную проблему современной медицины [1–3]. В России констатируется устойчивый рост хирургической активности и отсутствие тенденции к уменьшению числа пациентов с травмами и заболеваниями костно-мышечной системы, что ведет к увеличению частоты местных инфекционных осложнений после операции [4–6].

В течение последних 10 – 15 лет отмечается увеличение числа научных работ, посвященных изучению метода вакуумной терапии в профилактике и лечении инфицированных ран [7–12]. В этих статьях приводятся сведения об эффективности применения метода локального отрицательного давления в разных областях медицины: эндокринология, хирургия, гинекология. Есть такие работы и в сфере интересов травматологии и ортопедии [7, 13, 14, 15], в том числе и касающиеся лечения перипротезной инфекции [13, 16].

Первые упоминания о методе локального отрицательного давления появились более 400 лет назад в Китае, где применя-

лись банки из колец бамбука или чайных чашек; Теодор Бильрот (Т. Billroth) в XIX веке использовал вакуум, полагая, что улучшение кровотока в зоне раны (при помощи отрицательного давления) уменьшает сроки ее заживления; Н.И. Пирогов тоже дал теоретическое обоснование этому методу и с успехом применял его на практике для лечения инфекции мягких тканей [17].

В 50-е 60-е годы XX века отмечается повышение интереса к вакуумной терапии, однако отсутствие специальной аппаратуры и стандартизации лечения не давало методу широкого распространения. В 1995 г. отечественные исследователи Ю.А. Давыдов и А.Б. Ларичев обобщили и проанализировали многолетний опыт применения локального отрицательного давления в лечении ран разного генеза, продемонстрировав его высокую эффективность [18].

Начиная с последних лет XX столетия уже появилось новое профессиональное оборудование, которое было успешно апробировано в разных областях медицины. Авторы из США L.C. Argenta, M.J. Morykwas (1997) фундаментально обосновали

и проверили на практике способ «терапии ран отрицательным давлением» [19]. Эти исследователи сообщили о создании в 1994 году первого коммерческого продукта и получении первой торговой марки аппарата для осуществления вакуум-терапии. Тогда же (в 1994 г.) в Австрии (Вена) был успешно проведен курс лечения больному с ожогами кожи [7, 20]. В настоящее время исследования на эту тему продолжаются, в том числе и в эксперименте [21, 22].

Как в РФ, так и в зарубежной литературе используются множество терминов, обозначающих вакуумную терапию ран и считающихся синонимами. В большинстве своем, это англоязычные термины: VAC-therapy, Vacuum assisted therapy, Vacuum closure therapy, Vacuum Instillation therapy, Negative pressure wound treatment (NPWT), Vacuum sealing technique, Sub-atmospheric pressure dressings, Topical negative pressure treatment (TNP), и др. В РФ исследователи пользуются следующей терминологией: локальное отрицательное давление, вакуумная терапия (вакуум-терапия) ран, вакуум-ассистированные повязки, лечение ран отрицательным давлением [7, 23–25]. В 2008 году принят консенсус по применению VAC-терапии [26].

Вакуумная терапия в травматологии и ортопедии используется при лечении разнообразных патологических состояний: открытые переломы костей, инфицированные и неинфицированные раны, открытые травмы мягких тканей, термические поражения хронический остеомиелит, пролежни, сахарный диабет (диабетическая стопа) и др. [7, 19, 27, 28].

Что касается противопоказаний в вакуум-терапии, то к ним относятся: остеомиелит без первичного хирургического этапа лечения; действие локального отрицательного давления на жизненно важные органы; некорригированная коагулопатия; злокачественная онкологическая патология в зоне воздействия вакуум-терапии; неадекватная хирургическая обработка раны с оставлением некротизированных тканей; кишечные свищи и свищи кожи (без проведения фистулографии); сенсбилизация к средствам VAC-терапии [19, 20, 27, 29]. Также локальное отрицательное давление используется с осторожностью при риске развития кровотечения [17].

К механизмам вакуум-терапии относятся: уменьшение размеров раны; стимуляция роста грануляций; очищение раневой поверхности за счет удаления раневого экссудата; уменьшение интерстициального отека [15, 20, 30]). Эффектами локального отрицательного давления считаются: отсутствие риска формирования струпа; эвакуация раневого отделяемого; снижение количества микроорганизмов в ране; активация регионарного крово- и лимфообращения; образование тканевого ложа и уменьшение площади поверхности раны за счет эпителизации; раневая гипоксия; снижение затрат на лечение, благодаря уменьшению длительности нахождения в стационаре; профилактика внутрибольничной инфекции, а также усиление эффекта комплексного лечения [7, 17, 31, 32].

Курс вакуумной терапии завершается при следующих условиях: цели лечения достигнуты; эффективность терапии очевидна (снижается объем раневого экссудата, уменьшаются размеры раны); дно раны покрывается грануляциями; или

наоборот: отсутствует эффект от лечения (развиваются осложнения; констатируется интенсивный болевой синдром). Также вакуумная терапия прекращается в случае отказа пациента [17].

Начиная с 2010 года как в России, так и в других развитых странах, появляется новая аппаратура для проведения процедуры VAC-терапии. Во всем мире с использованием этого метода курс лечения прошли более 3 млн. больных. [33, 34].

VAC-терапия применяется как в качестве базисного метода, так и в комплексе с другими видами лечения. На сегодняшний момент показания к проведению метода локального отрицательного давления расширяются. [35, 36]. Активно исследуется метод вакуум-терапии при лечении ожогов [37] и в военной хирургии [9]. Метод VAC-терапии успешно используется при комплексном лечении трофических язв, возникших, в том числе, после нейротравмы [38-40].

В последние годы появились работы, посвященные применению вакуумной терапии у пациентов ортопедо-травматологического профиля [7, 8, 41-43]. Активно применяется метод локального отрицательного давления в отделениях травматологии и ортопедии при лечении инфицированных и гранулирующих ран, некротизирующего фасциита и др. [44–46]. Некоторые авторы сообщают об успешном использовании VAC-терапии в отношении грам-отрицательной микрофлоры [47].

Исследования эффективности использования вакуумной терапии в комплексе с другими методиками ведутся ортопедо-травматологами совместно с торакальными хирургами [48-50]. При анализе результатов лечения 102 больных со стерильными ранами S.Steingrimsson с соавт. (2012) обосновали клиническую эффективность применения локального отрицательного давления, подтвердив ее высокой общей выживаемостью больных в сравнении со случаями без подключения VAC-терапии (97% против 84% в течение 6 мес.; 93% по сравнению с 82% за 1 год и 83% и 59%, соответственно, в течение пяти лет) [50].

Многие исследователи предлагают применять метод локального отрицательного давления не только в лечебных, но и в профилактических целях при чистых или условно инфицированных ранах [51, 52]. При обширных раневых дефектах в области таза и нижних конечностей H.J.Siegel с соавт. (2014) рекомендуют использовать вакуумную терапию для сокращения времени закрытия раны [53].

Что касается мультидисциплинарных рандомизированных исследований, посвященных применению VAC-терапии в травматологии и ортопедии, то на данный момент в доступной отечественной и зарубежной литературе имеются только единичные публикации [14]. Большинство статей содержит сведения о 40 – 50 случаях, редко превышая 100 наблюдений. Многие работы представляют сведения о результатах лечения 1 – 3 пациентов [54]. Это обстоятельство можно объяснить накоплением клинического материала и относительно небольшим периодом применения метода вакуум-терапии.

В рандомизированном исследовании, охватывающем сведения о 460 пациентах с открытыми переломами костей нижних конечностей, J.Achten с соавт. (2015) применяли метод локаль-

ного отрицательного давления в комплексе с хирургическим лечением и антибиотикотерапией. В результате доказано статистически значимое сокращение сроков лечения, и, как следствие этого, существенный экономический эффект [14]. Публикация V.Manoharan с соавт. (2016), посвященная сравнению методов закрытия операционной раны при артропластике коленного сустава с помощью обычной повязки и вакуум-терапии, также содержит в своем названии словосочетание «рандомизированное исследование», однако информация, содержащаяся в статье, включает данные только о 33 наблюдениях [55].

В ближайшее время проведение специальных рандомизированных клинических исследований может предоставить убедительную доказательную базу безопасности и эффективности VAC-терапии в лечении ортопедо-травматологической патологии на разных этапах патологического процесса, а также объективизировать частоту осложнений и продемонстрировать риски развития неблагоприятных событий.

Применение VAC-терапии у пациентов с костной травмой предотвращает развитие местных гнойно-воспалительных осложнений и оптимально сохраняет жизнеспособными мягкие ткани [56]. Другие исследователи рекомендуют применять для комплексного лечения открытых переломов большеберцовой кости локальное отрицательное давление, как часть комплексного лечения, что достоверно снижает риск развития местных инфекционных осложнений [57]. Лечение местных инфекционных осложнений после эндокоррекции сколиоза с применением вакуумной терапии также дает отличные и хорошие результаты [7].

Исследования, посвященные применению VAC-терапии при профилактике и лечении инфекционных осложнений после эндопротезирования коленных и тазобедренных суставов немногочисленны [13, 16, 58-62].

Так, например, M.H.Klayman с соавт. (2006) сообщают о случае инфекции области хирургического вмешательства, развившегося после эндопротезирования коленного сустава. У больной (51 г.), страдающей инсулинозависимой формой сахарного диабета, был выявлен риск ампутации нижней конечности. Пациентке было назначено комплексное лечение (хирургическое, антибиотики, антикоагулянты) с вовлечением в процесс лечения VAC-терапии. В результате достигнут положительный эффект. Конечность сохранена. Авторы рекомендуют назначать метод вакуум-терапии при лечении перипротезной инфекции [58].

По мере накопления клинического опыта, количество наблюдений в статьях увеличивается. J.Kelm с соавт. (2009) сообщают о 28 пациентах с перипротезной инфекцией после артропластики тазобедренного сустава. Во всех этих случаях имплант был удален, но гнойный процесс при стандартных схемах оказания медицинской помощи купировать не удавалось. Комплексное лечение дополнено применением локального отрицательного давления. В итоге в 26 (93%) наблюдениях в течение 9 дней (в среднем) удалось достичь эрадикации микробной обсемененности [59].

При анализе 32 случаев глубокой инфекции, связанной с имплантом, после эндопротезирования тазобедренного и ко-

ленного сустава V.Lehner с соавт. (2011) делают вывод о том, что дополнительное назначение VAC-терапии позволило сохранить эндопротез в 27 (84,4%) наблюдений. Эти исследователи также рекомендуют шире применять метод локального отрицательного давления при лечении местных инфекционных осложнений после артропластики тазобедренного и коленного суставов [13].

Румынские авторы R.Ene с соавт. (2012) провели курс VAC-терапии 11 больным с глубокой инфекцией, сформировавшейся после эндопротезирования коленного сустава с положительным эффектом. Эти исследователи акцентируют внимание на ускорении роста грануляций, сокращении периода лечения [62]. В работе E.Hansen с соавт. (2013) анализируются данные о результатах применения вакуумной терапии у 112 пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Авторы также сообщают о положительных результатах [61].

Другие специалисты рекомендуют применять VAC-терапию для профилактики перипротезной инфекции. M.Pachowsky с соавт. (2012), анализируя данные о 19 больных, перенесших артропластику тазобедренного сустава, в 9 наблюдениях применяли локальное отрицательное давление. В этих случаях количество жидкости, выявляемое при ультразвуковом исследовании зоны операции, в подкожной клетчатке было в 2,5 раза меньше, чем у 10 больных из контрольной группы, где вакуумная терапия не осуществлялась [60].

В противовес этим авторам, V.Manoharan с соавт. (2016), при исследовании данных о 33 больных после артропластики коленного сустава, назначали локальное отрицательное давление с целью профилактики инфекционных осложнений. Достоверных различий, в сравнении с контингентом пациентов, которым осуществлялись обычные перевязки, получено не было. На основании результатов работы был сделан вывод об отсутствии преимуществ метода VAC-терапии [55].

M.S.Söylemez с соавт. (2016) сообщают о хороших результатах применения вакуумной терапии в сочетании с хирургическим методом и антибактериальной терапией у 2-ух больных, перенесших глубокую инфекцию ревизионного эндопротеза тазобедренного сустава. В обоих случаях у пациентов отмечались сопутствующие заболевания и агрессивная микрофлора (*Acinetobacter baumannii* в сочетании с *Candida* и метициллинрезистентный *Staphylococcus aureus*). Результаты лечения хорошие. В этой работе отмечено, что VAC-терапия эффективна как в случаях профилактики развития глубоких гнойных осложнений, так и в наблюдениях ранних и поздних гнойно-воспалительных осложнений, а также при диагностике инфекции репротезированного сустава, в том числе с выраженной сопутствующей патологией, с микрофлорой, резистентной к большинству антибактериальных средств [16].

Таким образом, большинство исследований, касающихся изучения метода отрицательного локального давления, демонстрируют его эффективность при сочетании со стандартными методиками профилактики и лечения инфекционных осложнений после ортопедо-травматологических операций. Использование VAC-терапии предотвращает появление струпа, ведет

к уменьшению отека тканей, позволяет адекватно удалять раневой экссудат, уменьшает концентрацию микрофлоры в зоне операционной раны, стимулирует ангиогенез и рост грануляций, уменьшает длительность госпитализации.

Анализ сведений, опубликованных в современной литературе, демонстрирует, что изучение данных о применении вакуумной терапии в профилактике и лечении инфекционных осложнений в травматологии и ортопедии привлекает внимание многих исследователей. Проводятся исследования разных режимов и уровней применения отрицательного давления, изучается применение разных перевязочных материалов для вакуум-терапии, уточняются комбинированные схемы профилактики и лечения гнойных осложнений при ортопедо-травматологических операциях.

Продолжают разрабатываться показания и противопоказания к применению метода локального отрицательного давления, предпринимаются попытки стандартизации этого метода лечения. Вместе с тем, на сегодняшний день использование вакуумной терапии в случаях профилактики и лечения местных инфекционных осложнений, возникших у пациентов ортопедо-травматологического профиля, производится на основании субъективного опыта специалистов и не является общепринятым. Объективизация и стандартизирование методики вакуумной терапии при разных патологических состояниях, основанные на значительном клиническом опыте, пока предложены лишь в единичных публикациях и не имеют широкого практического применения.

Список литературы

1. **Ревизионная** хирургия тазобедренного сустава: роль индивидуальных артикулирующих спейсеров / Г.М.Кавалерский, В.Ю.Мурылев, Я.А.Рукин и др. // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2014. – № 4. – С. 4-8.
2. **Дорофеев Ю.Л.** Прогноз и профилактика глубокой инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2016. – 24 с.
3. **Definition** of periprosthetic joint infection: is there a consensus? / J.Parvizi, C.Jacovides, B.Zmistowski, K.A.Jung // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2011. – Vol. 469, №11. – P. 3022-3030.
4. **Организационные** формы и эффективность высокотехнологичного лечения патологии костно-мышечной системы / Е.Б.Лапшинов, В.С.Лучкевич, С.А.Линник, А.М.Шакиров. – СПб.: Каро-Нева. – 2012. – 151 с.
5. **Миронов С.П.** Состояние ортопедо-травматологической службы в Российской Федерации и перспективы внедрения инновационных технологий в травматологии и ортопедии // Вестн. травматологии и ортопедии. – 2010. – № 4. – С. 10-13.
6. **Хачатрян Е.С.** Возможности оказания высокотехнологичной медицинской помощи в общехирургических подразделениях больниц малых городов пациентам с патологией костно-мышечной системы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2014. – 24 с.
7. **Оболенский В.Н.** Метод локального отрицательного давления в лечении гнойно-септических осложнений эндокоррекции сколиоза // Рос. мед. журн. – 2014. – №1. – С. 30-35.
8. **Агаларян А.Х., Устьянцев Д.Д.** Применение метода локального отрицательного давления (вакуум-терапии) в лечении гнойных ран у пациентки с политравмой // Политравма. – 2014. – №1. С. 50-55.
9. **Использование** VAC-системы в лечении ран нижних конечностей / А.Л.Адмакин, С.С.Ляшук, А.А.Коваленко и др. // XII Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении». – СПб.: ВМедА, 2016. – С. 4.
10. **Early** soft tissue coverage and negative pressure wound therapy optimises patient outcomes in lower limb trauma / D.S.Liu, F.Sofiadellis, M.Ashton et al. // Injury. – 2012. – Vol. 43, №6. – P. 772-778.
11. **Vacuum**-assisted closure therapy in the management of patients undergoing vulvectomy / F.Narducci, V.Samouelian, V.Marchaudon et al. // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. – 2012. – Vol. 161, №2. – P. 199-201.
12. **Negative** pressure wound therapy in infected wound following posterior spinal instrumentation using simple self-assembled system: a case report / C.W.Chang, H.Z.Chan, S.W.Lim et al. // Malaysia Orthop. J. – 2014. – Vol. 8, №2. – P. 49-51.
13. **First** experiences with negative pressure wound therapy and instillation in the treatment of infected orthopaedic implants: a clinical observational study / B.Lehner, W.Fleischmann, R.Becker, G.N.Jukema // Int. Orthop. – 2011. – Vol. 35, №9. – P. 1415-1420.
14. **Protocol** for a randomised controlled trial of standard wound management versus negative pressure wound therapy in the treatment of adult patients with an open fracture of the lower limb: UK Wound management of Open Lower Limb Fractures (UK WOLFF) / J.Achten, N.R.Parsons, J.Bruce et al. // BMJ Open. – 2015. – Vol. 5, №9. – e 009087. – P. 1-10.
15. **Uses** of negative pressure wound therapy in orthopedic trauma / M.J.Gage, R.S.Yoon, K.A.Egol, F.A.Liporace // Orthop. Clin. North. Am. – 2015. – Vol. 46, №2. – P. 227-234.
16. **Intermittent** negative pressure wound therapy with instillation for the treatment of persistent periprosthetic hip infections: a report of two cases // M.S.Söylemez, K.Özkan, B.Kılıç, S.Erinç // Ther. Clin. Risk Manag. – 2016. – Vol. 10, №12. – P. 161-166.
17. **Руководство** по лечению ран методом управляемого отрицательного давления / С.В.Горюнов, И.С.Абрамов, Б.А.Чапарьян и др. – М., Апрель. – 2013. – 130 с.
18. **Давыдов Ю.А., Ларичев А.Б.** «Вакуум-терапия ран и раневой процесс». – Ярославль, Б.и. – 1995. – 144 с.
19. **Argenta L.C., Morykwas M.J.** Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience // Ann. Plast. Surg. – 1997. – Vol. 38. – №6. – P. 563-576.
20. **Механизмы** действия вакуумной терапии ран / А.Ч.Часнойть, Е.В.Жилинский, А.Е.Серебряков, В.Т.Лещенко // Междунар. обзоры: клинич. практика и здоровье. – 2015. – №4. – С. 25-35.

21. **Kairinos N., Solomons M., Hudson D.A.** The paradox of negative pressure wound therapy – in vitro studies // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* – 2010. – Vol.63, №1. – P.174–179.
22. **Negative** pressure wound therapy limits downgrowth in percutaneous devices / S.J.Mitchell, S.Jeyapalina, F.R.Nichols et al. // *Wound Repair Regen.* – 2016. – Vol. 24, №1. – P. 35-44.
23. **Антибиотикорезистентность** биопленочных бактерий / И.В.Чеботарь, А.Н.Маянский, Е.Д.Кончакова и др. // *Клинич. микробиология и антимикроб. химиотерапия.* – 2012. – Т.14, №1. – С.51–58.
24. **Tuncel U., Erkorkmaz U., Turan A.** Clinical evaluation of gauze-based negative pressure wound therapy in challenging wounds. // *Int. Wound J.* – 2012. – Vol. 10, №20. – P. 152-158.
25. **The effect** of vacuum-assisted closure on the bacterial load and type of bacteria: a systematic review / A.S.Patmo, P.Krijnen, W.E.Tuinebreijer, R.S.Breederveld // *Adv. Wound Care (New Rochelle).* – 2014. – Vol. 3, №5. – P. 383-389.
26. **World Union of Wound Healing Societies' Initiative.** Vacuum assisted closure: recommendations for use. A consensus document. – 2008. – 10 p.
27. **Negative** pressure wound therapy: an algorithm / K.K.Desai, E.Hahn, B.Pulikkottil, E.Lee // *Clin. Plast. Surg.* – 2012. – Vol. 39, №3. – P. 311-324.
28. **Negative** pressure wound therapy for management of the surgical incision in orthopaedic surgery / S.Karlakki, M.Brem, S.Giannini et al. // *J. Bone Joint Res.* – 2013. – Vol. 2, №12. – P. 276-284.
29. **Effect** of negative pressure wound therapy on wound healing / C.Huang, T.Leavitt, L.R.Bayer, D.P.Orgill // *Current Probl. Surg.* – 2014. – Vol. 51, №7. – P. 301–331.
30. **Borgquist O., Ingemansson R., Malmsjo M.** The influence of low and high pressure levels during negative-pressure wound therapy on wound contraction and fluid evacuation // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2011. – Vol. 127, №2. – P. 551-559.
31. **Митрофанов В.Н., Живцов О.** Лечение гнойных ран при помощи физических методов воздействия // *МедиАль.* – 2013. – №4 (9). – С. 39-41.
32. **Othman D.** Negative pressure wound therapy literature review of efficacy, cost effectiveness, and impact on patients' quality of life in chronic wound management and its implementation in the United Kingdom // *Plast. Surg. Int.* – 2012. – Vol.5. – P.374–398.
33. **Зайцева Е.Л., Токмакова А.Ю.** Вакуум-терапия в лечении хронических ран // *Сахарный диабет.* – 2012. – №3. – С. 45-49.
34. **Simplified** negative pressure wound therapy: clinical evaluation of an ultraportable, no-canister system / D.A.Hudson, K.G.Adams, A.Van Huyssteen et al. // *Int. Wound J.* – 2015. – Vol. 12, №2. – P. 195-201.
35. **Кожевников В.Б., Сингаевский А.Б., Ральченко К.А.** Оценка функциональных изменений в ране при воздействии вакуум-терапии // *Теоретические и практические аспекты лечения ран различной этиологии. 5 Ежегодная межрегион. науч.-практ. конф.* – Екатеринбург-СПб. – 2014. – С. 31-32.
36. **Application** of topical negative pressure (vacuum-assisted closure) to split-thickness skin grafts: a structure dependence-based review / E.A.Azzopardi, D.E.Boyce, W.A.Dickson et al. // *Ann. Plast. Surg.* – 2013. – Vol. 70, №1. – P. 23-29.
37. **Потенциал** вакуумной терапии в лечении новорожденного с тяжелым термическим поражением / Л.И.Будкевич, Т.В.Безуглова, Т.В.Зайцева и др. // *Рос. вестн. перинатологии и педиатрии.* – 2015. – Т. 60, №4. – С. 115-118.
38. **Антонюк А.В.** Вакуум-терапия в комплексном лечении хронических ран: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 2007. – 21 с.
39. **Мохова О.С.** Современные методы лечения гнойных ран // *Журн. анатомии и гистопатологии.* – 2013. – Т. 2, № 4. – С. 15-21.
40. **Комбинированное** лечение трофической язвы пяточной области с использованием вакуум-терапии в сочетании с прямой генной терапией: клинический случай / Р.И.Муллин, Р.Ф.Масгутов, И.И.Салафутдинов и др. // *Клеточная трансплантология и тканевая инженерия.* – 2013. – Т. VIII, №3. – С. 125-128.
41. **Принципы** вакуумной терапии при лечении тяжелых открытых переломов конечностей / А.В.Скороглядов, А.В.Ивков, И.В.Сиротин, П.В.Липинский // *Рос. мед. журн.* – 2012. – № 3. – С. 18-20.
42. **Novel** technique for the treatment of infected metalwork in orthopaedic patients using skin closure over irrigated negative pressure wound therapy dressings / R.Norris, A.W.P.Chapman, S.Krikler, M.Krkovic // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* – 2013. Vol. 95, №2. – P. 118–124.
43. **Streubel P.N., Stinner D.J., Obremskey W.T.** Use of Negative-pressure wound therapy in orthopaedic trauma // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2012. – Vol. 20, №9. – P. 564-574.
44. **Вакуум-терапия** гнойных ран различной локализации / Н.П.Истомин, А.И.Болотников, В.Е.Розанов и др. // *Вестн. клинич. больницы №51.* – 2013. – Т. 5, №5 (2). – С. 46.
45. **Рябов А.А., Скалозуб О.И., Лапин Р.В.** Лечение гнойных ран отрицательным давлением // *Хирургия.* – 2014. – № 6. – С. 58-60.
46. **Extended** negative pressure wound therapy-assisted dermatotraction for the closure of large open fasciotomy wounds in necrotizing fasciitis patients / J.Y.Lee, H.Jung, H.Kwon, S.N.Jung // *World J. Emerg. Surg.* – 2014. – Vol. 9, №29. – P. 1-10.
47. **Hypertonic** glucose combined with negative pressure wound therapy to prepare wounds with *Pseudomonas aeruginosa* infection for skin grafting: a report of 3 cases / J.C.Zhao, C.J.Xian, J.A.Yu et al. // *Ostomy Wound Manage.* – 2015. – Vol. 61, №6. – P. 28-44.
48. **Вакуумная** терапия послеоперационного стерномедиастинита / Т.М.Рузматов, В.У.Эфендиев, А.В. Бобошко и др. // *Хирургия.* – 2015. – №8. – С. 14-17.
49. **Negative-pressure** wound therapy for deep sternal wound infections reduces the rate of surgical interventions for early reinfections / S.Steingrimsson, M.Gottfredsson, I.Gudmundsdottir et al. // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol.15, №3. – P.406–410.

50. **Post-sternotomy** chronic osteomyelitis: is sternal resection always necessary? / M.P.Tocco, M.Ballardini, M.Masala, A.Perozzi // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2013. – Vol. 43, №4. – P. 715-721.
51. **Does** the application of incisional negative pressure therapy to high-risk wounds prevent surgical site complications? A systematic review / M.J.Ingargiola, L.N.Daniali, E.S.Lee et al. // Eplasty. – 2013. – Vol. 20. №13. – e 49.
52. **Negative-pressure** wound therapy over surgically closed wounds in open fractures / T.Suzuki, A.Minehara, T.Matsuura et al. // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). – 2014. – Vol. 22, №1. – P. 30-34.
53. **Siegel H.J., Herrera D.F., Gay J.** Silver negative pressure dressing with vacuum-assisted closure of massive pelvic and extremity wounds // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2014. – Vol. 472, №3. – P. 830-835.
54. **Vacuum-assisted** therapy accelerates wound healing in necrotizing soft tissue infections: our experience in two intravenous drug abuse patients / A.Marinis, M.Voultos, P.Grivas et al. // Infez. Med. – 2013. – Vol. 21, №4. – P. 305-311.
55. **Closed** incision negative pressure wound therapy versus conventional dry dressings following primary knee arthroplasty: a randomised controlled study / V.Manoharan, A.Grant, A.Harris et al. // J. Arthroplasty. – 2016. – Vol. 31, №4. – P. 1016-1021.
56. **Сергеев К.Н., Жаглин А.В.** Использование системы лечения ран отрицательным давлением у пациентов с осложненной костной травмой // Раны и раневые инфекции. – 2014. Т. 1, №2. – С. 44-50.
57. **Negative** pressure wound therapy reduces deep infection rate in open tibial fractures / M.L.Blum, M.Esser, M.Richardson et al. // J. Orthop. Trauma. – 2012. – Vol. 26, №9. – P. 499-505.
58. **Autologous** platelet concentrate and vacuum-assisted closure device use in a nonhealing total knee replacement / M.H.Klayman, C.C.Trowbridge, A.H.Stammers et al. // J. Extra Corpor. Technol. – 2006. – Vol. 38, №1. – P. 44-47.
59. **Kelm J., Schmitt E., Anagnostakos K.** Vacuum-assisted closure in the treatment of early hip joint infections // Int. J. Med. Sci. – 2009. – Vol. 6, №5. – P. 241-246.
60. **Negative** pressure wound therapy to prevent seromas and treat surgical incisions after total hip arthroplasty / M.Pachowsky, J.Gusinde, A.Klein et al. // Int. Orthop. – 2012. – Vol. 36, №4. – P. 719-722.
61. **Negative** pressure wound therapy is associated with resolution of incisional drainage in most wounds after hip arthroplasty / E.Hansen, J.B.Durinka, J.A.Costanzo et al. // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2013. – Vol. 471, №10. – P. 3230-3236.
62. **Negative** pressure, a "Solution" in the treatment of infected knee prosthesis? / R.Ene, Z.Panti, E.Albu et al. // Maedica (Buchar). – 2015. – Vol. 10, №1. – P. 5-9.

POSSIBILITIES OF VACUUM THERAPY IN TREATMENT FOR INFECTIOUS (SEPTIC) COMPLICATIONS IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY (LITERATURE REVIEW)

¹I. I. RUSSU, ¹S. A. LINNIK, ²G. I. SINENCHENKO, ¹A. N. TKACHENKO, ¹E. M. FADEEV, ¹D. SH. MANSUROV

¹I. I. Mechnikov North-Western State Medical University named

²I. I. Dzhanelidze Research institute of Emergency Medicine

Risk of infectious complications in orthopedic and traumatologic surgery remains in any clinical setting. Despite all the aseptic and antiseptic measures and working in modern operating theatres, it is almost impossible to avoid bacterial contamination of the surgical area during surgery. That is why introduction of negative pressure wound therapy (NPWT) or vacuum-assisted closure (VAC) is actual for medical science and practice as prevention of such complications. In recent years, effective results of NPWT have been described in literature in treatment of endocrinologic, surgical, gynecologic and other patients. Needless to say that the method is also actual in orthopedics and traumatology. The represented literature review allows to get oriented in the subject at the moment.

Key words: negative pressure wound treatment, surgical site infection, prophylaxis; treatment.