

На правах рукописи

Боргхут Рами Джамалевич

**ЛЕЧЕНИЕ ПЕРИИМПЛАНТНЫХ ПЕРЕЛОМОВ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2018

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов».

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук (14.01.15),  
профессор кафедры  
травматологии и ортопедии  
ФГАОУ ВО РУДН

**ГИЛЬФАНОВ**  
**Сергей**  
**Ильсуверович**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук (14.01.15), заведующий  
научным отделением сочетанной и множественной  
травмы ГБУЗ г. Москвы «Научно-  
исследовательский институт скорой помощи  
им. Н. В. Склифосовского» ДЗМ

**ИВАНОВ**  
**Павел Анатольевич**

доктор медицинских наук (14.01.15), заместитель  
главного врача по травматологическому профилю  
ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева» ДЗМ, профессор  
кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО  
РМАНПО Минздрава России

**ЛИТВИНА**  
**Елена Алексеевна**

**Ведущая организация:** ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова  
Минздрава России (Сеченовский университет).

Защита диссертации состоится «17» сентября 2018 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д212.203.37 по защите докторских и кандидатских диссертаций при ФГАОУ ВО РУДН по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

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

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук

**ПЕРСОВ**  
**Михаил Юрьевич**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы исследования и степень ее разработанности**

В современной травматологии происходит постоянная эволюция фиксаторов, применяемых для остеосинтеза, и техники их установки. Данный процесс положительно влияет на исход лечения переломов и снижает процент полученных осложнений (Rosenblum S. F. et al., 1992; Wojan A. J. et al., 2010; Andreas F., 2016). Однако рост хирургической активности в лечении переломов костей различных сегментов и внедрение широкого арсенала современных фиксаторов в клиническую практику закономерно приводят к росту абсолютного количества осложнений. Одним из них является периимплантный перелом. Под периимплантным переломом подразумевается перелом кости «вблизи или вокруг» ранее установленного имплантата (Kumar A. V., Krishnaiah G. T., 2015). Данные о встречаемости периимплантных переломов весьма разноречивы в разных источниках литературы, так как частота данной патологии зависит от большого количества факторов. По результатам разных исследований встречаемость данной патологии колеблется от 0,6 до 7,6 % (Цед А. Н., 2012; Robinson C. M. et al., 2002; Wojan A. J. et al., 2010; Norris R. et al., 2012; Mounasamy V. et al., 2015; Muller F. et al., 2016).

Помимо того, в разных источниках широко обсуждаются факторы риска развития данного осложнения после остеосинтеза. Они могут быть связаны с пациентом, с имплантатом и хирургической техникой установки (Osnes E. K. et al., 2001; Wojan A. J. et al., 2010; Liporace F. A. et al., 2017). Разработка эффективных способов профилактики периимплантных переломов, учитывая появление в клинической практике большого количества импортных и отечественных фиксаторов, требует детального изучения причин возникновения данного осложнения в каждом отдельном случае.

Упоминания о периимплантных переломах встречались еще в классических руководствах по оперативной травматологии в 80-х годах прошлого века, однако их не рассматривали как отдельное осложнение (Muller M. E. et al., 1979). Многие авторы не отделяли данную патологию от перипротезных переломов в своих работах (Giannoudis P. et al., 2007; Raschke M. J. et al., 2012; Ruchholtz S. et al., 2013). Несмотря на сходство проблем, при лечении периимплантных повреждений хирург руководствуется другими факторами, где сохранение имплантата не является

абсолютной целью. В последние годы стали чаще встречаться сообщения о клинических случаях исключительно периимплантных переломов различных сегментов, что свидетельствует об актуальности изучения данного осложнения как отдельной патологии (Valverde J. A. et al., 1998; Mendel T. et al., 2014; Mounasamy V., 2014; Lee J. Y. Y. et al., 2015; Yoo J. H. et al., 2015).

Предложенные на сегодняшний день классификации периимплантных переломов ограничены в применении в практике (Muller F. et al., 2016; Rosenbaum J. et al., 2016). Они направлены на лечение повреждений определенных сегментов и на фоне конкретных фиксаторов. Большинство приводимых в литературе классификаций основывались на локализации перелома и отношении линии перелома к фиксатору. Данные классификации не предлагают системного подхода и алгоритма лечения периимплантных переломов в целом, что оставляет данный вопрос открытым для изучения.

В отечественных публикациях нередко упоминаются периимплантные переломы среди осложнений после остеосинтеза. Некоторые авторы указывают, что число подобных повреждений достигает 7% (Цед А. Н., 2012). К сожалению, почти полностью отсутствуют русскоязычные источники, посвященные данной проблеме.

На сегодняшний день нет ясности и в вопросе о факторах, оказывающих влияние на результаты лечения периимплантных переломов. Во всех публикациях, посвященных данной проблеме, авторы приводят результаты лечения без анализа возможных факторов, влияющих на результат (Robinson C. M. et al., 2002; Wojan A. J. et al., 2010; Norris R. et al., 2012; Mounasamy V. et al., 2015; Muller F. et al., 2016). Общеизвестно, что клинические характеристики пациента, характер и локализация перелома влияют на выбор метода лечения и исход. Однако данные факторы недостаточны для прогноза исхода лечения в случаях периимплантных переломов.

Невысокая частота возникновения подобных осложнений и сложность проблемы привели к отсутствию единых алгоритмов лечения данной патологии в настоящее время. Это послужило основанием для исследования данной проблемы.

**Цель исследования:** повышение эффективности хирургического лечения периимплантных переломов.

Для реализации цели исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Уточнить факторы риска периимплантных переломов.
2. Создать рабочую классификацию периимплантных переломов.
3. Выработать оптимальную тактику лечения периимплантных переломов.
4. Оценить результаты лечения периимплантных переломов.

### **Научная новизна исследования**

Впервые были изучены периимплантные переломы костей на фоне разных фиксаторов как отдельное осложнение. Разработана шкала для оценки результатов лечения периимплантных переломов с учетом особенности данной патологии. На основе полученных данных при анализе собственных наблюдений разработан алгоритм лечения пациентов с периимплантными переломами. Впервые была предложена рабочая классификация периимплантных переломов для использования в клинической практике.

### **Практическая значимость работы**

Изучение факторов риска возникновения периимплантных переломов позволило обозначить группу риска среди пациентов до выполнения остеосинтеза. По результатам анализа различных методов лечения и показаний к ним практическому здравоохранению предложен алгоритм диагностики и лечения пациентов с периимплантными переломами.

Впервые предложена и внедрена в практику рабочая классификация периимплантных переломов, учитывающая ключевой влияющий момент на исход лечения периимплантных переломов – сращение первичного перелома.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Подход к лечению периимплантных переломов отличается от подхода при первичных переломах, аналогичных по локализации и характеру. Ключевое отличие заключается в наличии двух переломов в одном сегменте, что значительно повышает требования к биомеханике системы имплантат – кость. Также наличие первичного фиксатора затрудняет выполнение остеосинтеза.

2. Степень сращения первичного перелома на момент получения периимплантного является ведущим фактором выбора тактики лечения и основным элементом прогноза исхода.

3. Успех в лечении периимплантного перелома во многом зависит от исхода лечения первичного перелома. Сращение первичного перелома

на момент получения перимплантного является предиктором благоприятного исхода.

### **Выступления и публикации по теме диссертации**

Основные положения диссертации доложены на III международной научно-практической конференции «Современная парадигма научного знания: актуальность и перспективы» (23 апреля 2015 г., г. Москва); на международном конгрессе «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные технологии в травматологии и ортопедии, обучение и подготовка врачей» (23–24 мая 2016 г., г. Москва); на международной конференции травматологов-ортопедов «ТРАВМА 2016 – Применение современных технологий лечения в Российской травматологии и ортопедии» (3–4 ноября 2016 г., г. Москва); на семинаре «Bone & Joint Surgery» (22–28 января 2017 г., г. Зальцбург, Австрия); на Пироговском форуме «Хирургия повреждений, критические состояния» (25–26 мая 2017 г., г. Москва); на XI Всероссийском съезде травматологов-ортопедов (11–13 апреля 2018 г., г. Санкт-Петербург).

По теме диссертации опубликовано 9 работ, среди которых 3 статьи – в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

### **Внедрение в практику**

Предложенная классификация перимплантных переломов и разработанный алгоритм лечения внедрены в практику травматологических отделений ГБУЗ ГKB № 67 ДЗ г. Москвы; ГБУЗ ГKB № 17 ДЗ г. Москвы; ГБУЗ ГKB № 31 ДЗ г. Москвы; ГKB им. В. М. Буянова ДЗ г. Москвы; ГKB им. А. К. Ерамишненцева ДЗ г. Москвы.

Результаты диссертации внедрены в учебный процесс на кафедре травматологии и ортопедии медицинского института РУДН и используются при преподавании дисциплины «травматология и ортопедия» (специальность «Лечебное дело», 5-е и 6-е курсы).

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 105 страницах машинописного текста. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Иллюстрирована 41 рисунком и 11 таблицами. Список литературы содержит 118 источников, из них 14 отечественных и 104 зарубежных.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в течение 2015–2017 годов на 5 клинических базах кафедры травматологии и ортопедии РУДН (ГБУЗ ГКБ № 13 ДЗ г. Москвы; ГБУЗ ГКБ № 17 ДЗ г. Москвы; ГБУЗ ГКБ № 31 ДЗ г. Москвы; ГКБ им. В. М. Буянова ДЗ г. Москвы; ГКБ им. А. К. Ерамишненцева ДЗ г. Москвы) (зав. кафедрой – член-корреспондент РАН Н. В. Загородний). Материалом для проведения диссертационного исследования явился 41 пациент с периимплантными переломами костей различных анатомических сегментов (плечо, предплечье, бедро, голень). Распределение пациентов в зависимости от локализации периимплантного перелома по сегментам и в зависимости от вида остеосинтеза представлено на рисунке 1.

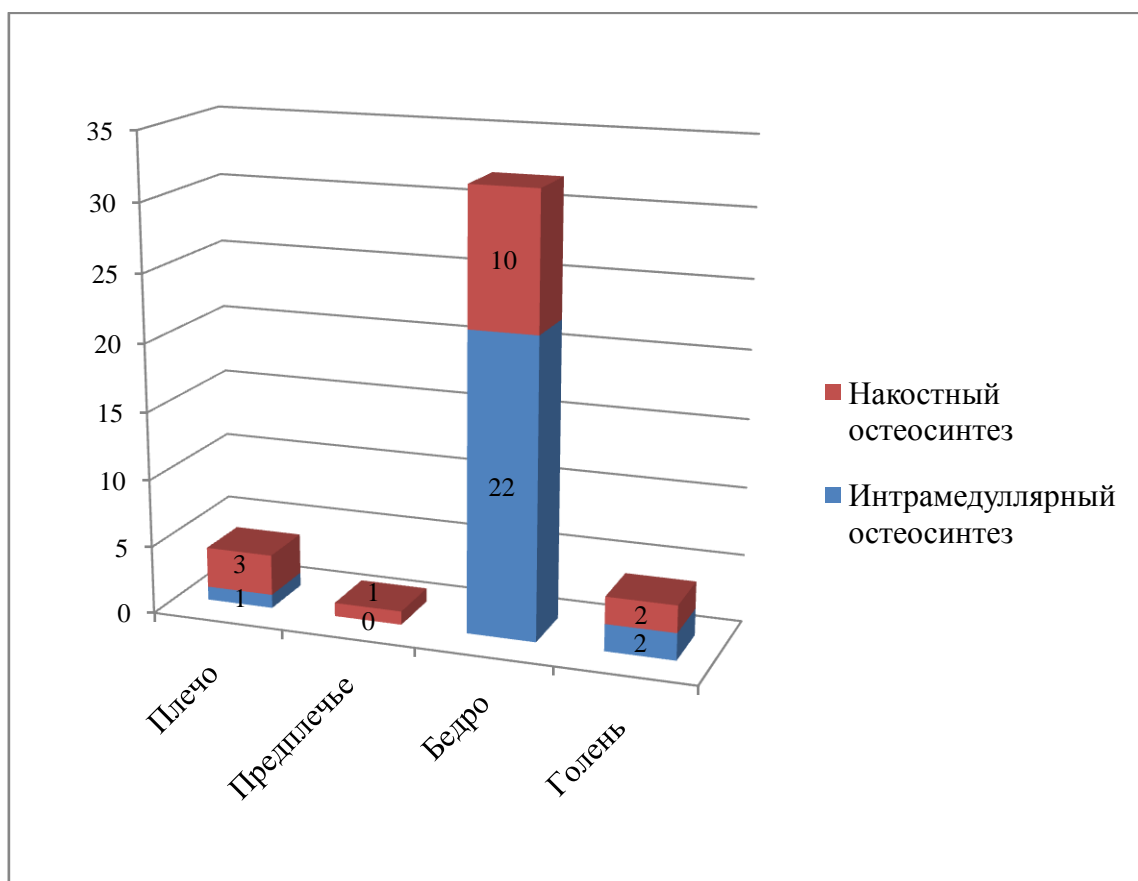


Рисунок 1 – Локализация периимплантного перелома и вид остеосинтеза

Наблюдаемые периимплантные переломы были получены в сегментах, где ранее в процессе хирургического лечения различных повреждений опорно-двигательного аппарата были установлены металлоконструкции.

У 25 пациентов (61 %) периимплантный перелом происходил на фоне интрамедуллярного остеосинтеза, у 16 пациентов (39 %) – на фоне накостного.

В структуре наблюдаемых наибольший процент составили периимплантные переломы бедренной кости (78 %), среди них 69 % переломов были получены после интрамедуллярного остеосинтеза.

При анализе гендерного состава пациентов выявлено существенное различие: из 41 мужчин было 5 (12 %), женщин – 36 (88 %). Средний возраст пациентов составил ( $67,38 \pm 2,84$ ) года, минимальный возраст – 27 лет, максимальный возраст – 90 лет (таблица 1). Прошедший срок от момента установки первичного имплантата до периимплантного перелома составил в среднем ( $22,31 \pm 5,00$ ) месяца. Минимальный срок был 7 дней, максимальный – около 12 лет.

Таблица 1 – Распределение пациентов по полу и возрасту

Параметры		Все пациенты	Мужчины	Женщины	
Количество пациентов		41	5	36	
Возраст	Среднее	67,38	41,25	70,28	
	Стд. ошибка среднего	2,84	4,82	2,72	
	Стд. отклонение	17,98	9,64	16,29	
	Минимум	27,00	27,00	34,00	
	Максимум	90,00	48,00	90,00	
	Процентили	25	49,50	31,25	59,00
		50	73,50	45,00	75,50
75		80,00	47,50	83,00	

Все наблюдаемые получили повреждения при низкоэнергетической травме, чаще всего в результате падения с высоты собственного роста. Патологические и перипротезные переломы не были включены в наше исследование.

Клиническое обследование пациентов включало в себя выяснение анамнеза, жалоб и осмотр с оценкой общего состояния и локального состояния травмированной конечности. Особое внимание в сборе анамнеза уделялось оценке восстановления пациента после первичной травмы.



Всем нашим пациентам проводилась оценка качества кости на этапе периимплантного перелома. Выявлено, что 78% пациентов среди наших наблюдений страдали разными степенями остеопороза на момент получения периимплантного перелома.

Анализируя собственные наблюдения, мы разработали рабочую классификацию периимплантных переломов (PIF – Peri-Implant Fracture) (таблица 2). Согласно нашей классификации, в зависимости от состояния первичного перелома мы разделили периимплантные переломы на 2 группы: первая группа, где первичный перелом сросся; вторая – где наблюдаются несращения первичного перелома. В каждой группе выделяются подгруппы в зависимости от необходимости в удалении первичного имплантата или его компонентов в ходе лечения периимплантного перелома.

Таблица 2 – Классификация периимплантных переломов (PIF)

<b>Классификация периимплантных переломов (PIF)</b>	
<b>PIF I</b>	<b>Периимплантный перелом на фоне сросшегося первичного перелома</b>
	<b>a</b> Нет необходимости в удалении первичного имплантата
	<b>b</b> Необходимо частичное удаление компонентов первичного имплантата
	<b>c</b> Необходимо удалить весь имплантат
<b>PIF II</b>	<b>Периимплантный перелом на фоне несросшегося первичного перелома</b>
	<b>a</b> Нет необходимости в удалении первичного имплантата
	<b>b</b> Необходимо частичное удаление компонентов первичного имплантата
	<b>c</b> Необходимо удалить весь имплантат

Подход к лечению периимплантных переломов отличается от подхода при первичных переломах. При первичных переломах характер и локализация повреждения диктуют метод лечения и определяют арсенал возможных имплантатов для выполнения остеосинтеза. Однако при периимплантных переломах этого может оказаться недостаточно для выбора подхода и выполнения адекватного остеосинтеза. По нашему мнению, на первом этапе предоперационного планирования для понимания требуемого объема лечения нужно установить правильный диагноз, который должен отражать и состояние первичного перелома. Степень консолидации первичного перелома является ведущим фактором в выборе тактики лечения

периимплантных переломах и в выборе фиксатора. Таким образом, при несращении мы сталкиваемся с необходимостью лечения одновременно двух переломов одного сегмента, что значительно повышает требования к биомеханике системы имплантат – кость.

Впервые был предложен алгоритм лечения периимплантных переломов, который представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Алгоритм лечения периимплантных переломов

### Результаты лечения периимплантных переломов

Методы и результаты лечения периимплантных переломов изложены на основании разработанной нами классификации, с учетом различного

подхода к лечению периимплантных переломов в зависимости от состояния первичного перелома и необходимости в удалении первичного имплантата.

В наших наблюдениях сращение первичного перелома на момент получения периимплантного перелома отмечено у 23 пациентов (56%), в 18 случаях (44%) периимплантный перелом получен при несросшемся первичном переломе.

Смертность на госпитальном этапе наблюдалась в одном случае – с билатеральным повреждением бедренных костей. Консервативное лечение применялось в трех наблюдениях. В остальных 37 наблюдениях применялась оперативная тактика лечения с хирургической активностью 90% среди наших наблюдений.

В ходе лечения компоненты первичного имплантата были удалены полностью у 20 пациентов (49%), частичное удаление компонентов имплантата было применено в 9 случаях (22%), в остальных 11 (27%) лечение периимплантного перелома было выполнено без удаления компонентов первичного фиксатора. Таким образом, распределение пациентов согласно нашей классификации представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение наблюдений по классификации PIF

Классификация периимплантных переломов		Количество пациентов
PIF I*	a	6
	b	6
	c	10
PIF II	a	5
	b	3
	c	10
Примечание – * Одно наблюдение не включено в классификацию из-за смерти пациента до операции.		

В группу PIF I вошло 23 пациента с периимплантными переломами различных сегментов: плечо – 3, бедро – 18, голень – 2. Возраст пациентов колебался от 34 до 90 лет и в среднем составил  $(70,14 \pm 3,59)$  года. Средний промежуток времени между травмами составил  $(33,93 \pm 8,08)$  месяца (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение пациентов группы PIF I согласно нашей классификации

Классификация периимплантных переломов		Количество пациентов
PIF I	a	6
	b	6
	c	10

Периимплантные переломы в данной группе происходили на фоне интрамедуллярного остеосинтеза в 14 (61%) наблюдениях, на фоне экстремедуллярных конструкций – в 9 (39%) наблюдениях.

В группу PIF II вошло 18 пациентов с периимплантными переломами различных сегментов: плечо – 1, бедро – 14, предплечье – 1, голень – 2. Возраст пациентов колебался от 27 до 90 лет и в среднем составил  $(64,00 \pm 4,53)$  года. Средний промежуток времени между травмами составил  $(8,11 \pm 2,67)$  месяца (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение пациентов группы PIF II согласно нашей классификации

Классификация периимплантных переломов		Количество пациентов
PIF II	a	5
	b	3
	c	10

Периимплантные переломы в данной группе происходили на фоне интрамедуллярного остеосинтеза в 11 (61%) наблюдениях, на фоне экстремедуллярных конструкций – в 7 (39%) наблюдениях.

В ходе оперативного лечения в 23 наблюдениях остеосинтез был выполнен интрамедуллярными фиксаторами, в 14 наблюдениях – накостными. При выборе системы остеосинтеза особое внимание уделялось значимости ранней нагрузки. Ранняя активизация пациентов после периимплантных переломов является принципиальным моментом, особенно

у пациентов пожилого и старческого возраста, не только как метод профилактики гипостатических осложнений, но и как фактор борьбы с развивающейся локальной остеопенией в данном сегменте. Данный фактор оценивался как особенно важный в клинических наблюдениях, когда временной период между травмами был недостаточен для реабилитации пациента с полной нагрузкой на травмированную конечность.

Окончательная оценка результатов лечения складывалась из клинических данных по шкале оценки уровни активности и на основании рентгенологических данных. Оценка проводилась не ранее чем через 6 месяцев после периимплантного перелома. В зависимости от восстановления уровня активности пациента и рентгенологической картины отдаленные результаты разделяли на отличные, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные.

Отличным исходом считали обязательное наличие следующих критериев: отсутствие клинических и рентгенологических признаков несращения в зоне первичного и периимплантного переломов; восстановление пациента к исходному уровню активности. Хорошим исходом считали сращение первичного и периимплантного переломов с возможной деформацией в зоне переломов, но при полном восстановлении пациента к исходному уровню активности. Результат считали удовлетворительным при сращении первичного и периимплантного переломов с возможной деформацией в зоне переломов и при неполном восстановлении пациента к исходному уровню активности. Результат считался неудовлетворительным при отсутствии сращения первичного и/или периимплантного переломов с возможной деформацией в зоне переломов и/или при отрицательном результате восстановления пациента к исходному уровню активности.

Результаты лечения периимплантных переломов были отличные в 17 % наблюдений, хорошие – в 44 %, удовлетворительные – в 20 % и неудовлетворительные – в 20 % наблюдений.

В группе PIF I результаты были оценены как отличные в 26 % (6 пациентов), хорошие – в 52 % (12 пациентов), удовлетворительные – в 13 % (3 пациента). Результаты считались неудовлетворительными в 9 % (2 пациента) (рисунок 3).

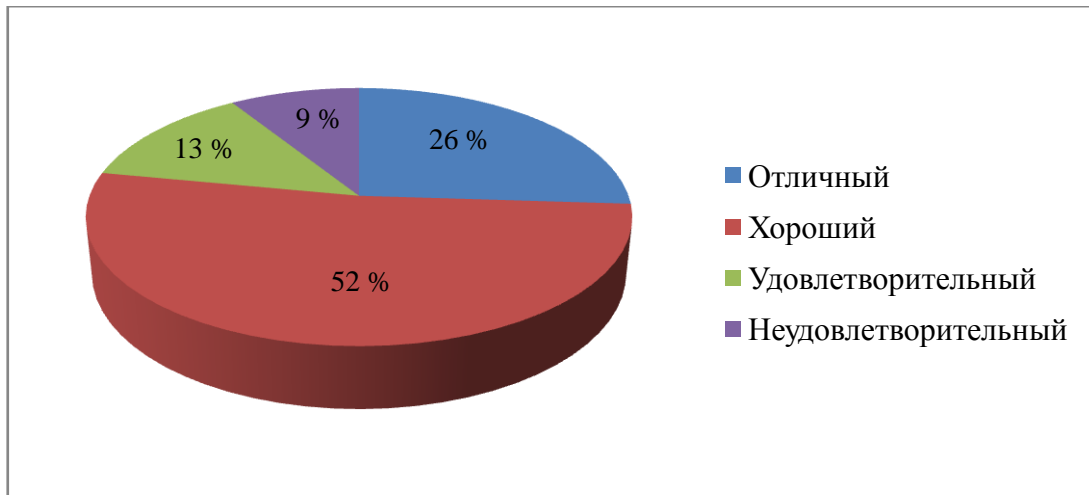


Рисунок 3 – Результаты лечения пациентов группы PIF I

В группе PIF II результаты были оценены как отличные в 6 % (1 пациент), хорошие – в 33 % (6 пациентов) и удовлетворительные – в 28 % (5 пациентов). Результаты считались неудовлетворительным в 33 % случаев (6 пациентов) (рисунок 4).

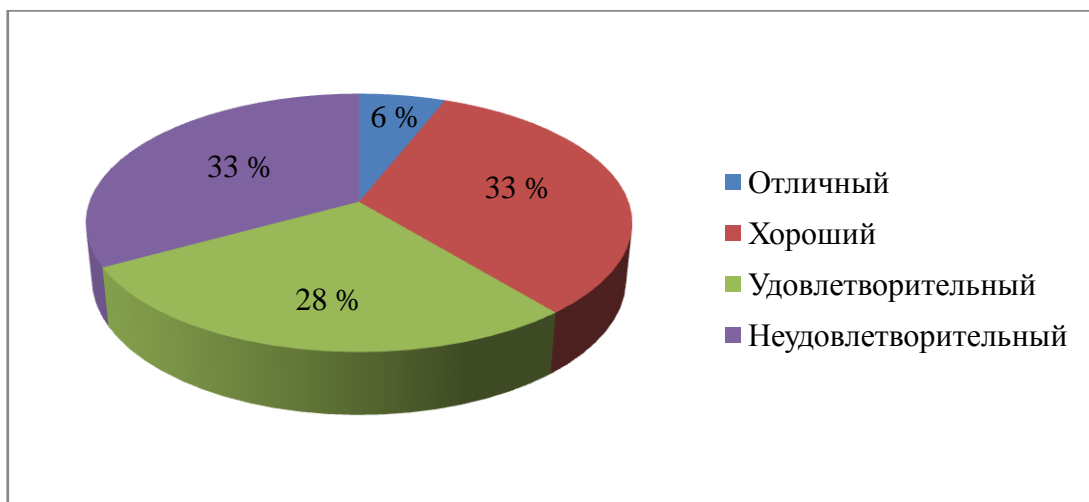


Рисунок 4 – Результаты лечения пациентов группы PIF II

Исходя из приведенных выше результатов лечения периимплантных переломов процент отличных и хороших исходов лечения больше при PIF I. Коэффициент корреляции (результат – I и II группы):  $r = -0,428$ ,  $p = 0,005$  – корреляция значима. Также в I группе статистически значимо больше хороших результатов, чем неудовлетворительных и удовлетворительных ( $p = 0,008$  и  $p = 0,02$  соответственно).

Данный анализ подтверждает значимость влияния сращения первичного перелома не только на подход к лечению периимплантного

перелома, но и на исход лечения. Таким образом, можно говорить о более благоприятном прогнозе периимплантного перелома при сращении первичного перелома.

При анализе влияния удаления или сохранения первичного фиксатора на исход лечения было выявлено, что в подгруппах (а, б, с) при попарном сравнении статистических различий результатов не выявлено ( $p > 0,05$ ), на основании чего можно сделать вывод, что удаление или сохранение имплантата не влияет на результат.

Результаты лечения в разных подгруппах указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты лечения в подгруппах пациентов

Периимплантный перелом		Результат				Итого
		Неудовл.	Удовл.	Хороший	Отличный	
Подгруппа	а	2	2	4	3	11
	б	1	2	3	3	9
	с	4	4	11	1	20
Итого		7	8	18	7	40
Примечание – Одно наблюдение не включено в классификацию из-за смерти пациента до операции.						

Подводя итоги, можно сделать вывод, что первичный фиксатор нужно удалить при потере стабильности или при технической необходимости для остеосинтеза периимплантного перелома. Подход с частичным удалением первичного фиксатора предпочтительный, так как это поможет ограничить хирургическую агрессию.

Таким образом, в результате применения выработанного алгоритма лечения периимплантных переломов у 41 пациента нами получены отличные и хорошие результаты в 61 % наблюдений.

## ВЫВОДЫ

1. Важнейшим фактором риска периимплантных переломов является остеопороз: общий (пожилой возраст, системные заболевания) и/или локальный остеопороз (уменьшение минеральной плотности кости на фоне снижения нагрузки на кость после первичного перелома). Фактором

риска периимплантного перелома бедра является применение коротких штифтов для остеосинтеза вертельных переломов.

2. Согласно рабочей классификации периимплантных переломов **PIF**, переломы делятся на 2 группы в зависимости от сращения/несращения первичного перелома: PIF I и PIF II. В каждой группе 3 подтипа (a, b, c) периимплантных переломов в зависимости от необходимости в полном или частичном удалении первичного фиксатора или его сохранении.

3. На этапе предоперационного планирования необходимо учитывать степень сращения первичного перелома, локализацию и характер периимплантного перелома, необходимость в удалении первичного фиксатора в рамках разработанного алгоритма лечения.

4. В результате применения выработанного алгоритма лечения периимплантных переломов на основе изученных результатов лечения 41 пациента с периимплантными переломами нами получены отличные и хорошие результаты в 61 % наблюдений.

5. Результаты лечения периимплантных переломов во многом определяются сращением/несращением первичного перелома. Неудовлетворительные результаты лечения периимплантных переломов наблюдаются у одной трети больных с несросшимся первичным переломом (PIF II).

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. На этапе предоперационного планирования нужно выяснить степень сращения первичного перелома, для этого иногда требуются дополнительные рентгенологические снимки или КТ зоны первичного перелома.

2. Первичный фиксатор нужно удалить при потере стабильности или при технической необходимости для остеосинтеза периимплантного перелома. Подход с частичным удалением первичного фиксатора поможет ограничить хирургическую агрессию.

3. При диафизарных периимплантных переломах на фоне интрамедуллярного остеосинтеза нужно выполнить реостеосинтез штифтом с шинированием кости на всю длину.

4. При решении удалить первичный фиксатор необходимо убедиться в наличии нужного инструментария для удаления, и всегда нужно иметь план Б с необходимыми имплантатами на случай неудачи при удалении.



### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. **Периимплантные переломы. Проблемы и поиск решений** / Р. Д. Боргхут, С. И. Гильфанов // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – № 2 (18). – С. 5–8.

2. **Хирургическое лечение периимплантных переломов бедренной кости** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, М. А. Абдулхабиров, Н. Г. Захарян, Р. Н. Алиев, М. А. Панин, А. А. Семенистый // Московский хирургический журнал. – 2017. – № 2 (54). – С. 5–9.

3. **Периимплантные переломы. Алгоритм лечения и классификация** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, М. А. Абдулхабиров, Н. Г. Захарян, Р. Н. Алиев, М. А. Панин, А. С. Ворошилов // Пироговский форум с международным участием «Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани»: сборник материалов // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 5 (специальный выпуск). – С. 56–59.

4. **Периимплантные переломы** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, М. А. Панин // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2016. – Спецвыпуск. – С. 35.

5. **Treatment of peri-implant fractures** / R. J. Borgkhut, S. I. Gilfanov // Сборник статей по материалам третьей международной научно-практической конференции «Современная парадигма научного знания: Актуальность и перспективы», Москва, 23 апреля 2015 г. – С. 79–80.

6. **Периимплантные переломы** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, А. А. Семенистый, М. А. Панин // Тезисы конгресса «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные технологии в травматологии и ортопедии», Москва, 23–24 мая 2016 г. – С. 35–36.

7. **Лечение периимплантных переломов** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, М. А. Абдулхабиров, Р. Н. Алиев // Сборник тезисов международной конференции травматологов-ортопедов «Применение современных технологий лечения в Российской травматологии и ортопедии». – 2016. – С. 49–50.

8. **Периимплантные переломы. Проблемы и поиск решений** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут // Сборник тезисов III конгресса ассоциации травматологов и ортопедов г. Москвы с международным участием «Травматология и ортопедия столицы. Время перемен». – 2016. – С. 57–58.

9. **Периимплантные переломы: классификация и алгоритм лечения** / С. И. Гильфанов, Р. Д. Боргхут, Н. Г. Захарян, Р. Н. Алиев, М. А. Абдулхабиров // Сборник тезисов Международной конференции «Травма 2017: мультидисциплинарный подход» (г. Москва, 3–4 ноября 2017 года).

**Боргхут Рами Джамалевич (Россия)**

## **ЛЕЧЕНИЕ ПЕРИИМПЛАНТНЫХ ПЕРЕЛОМОВ**

Работа посвящена лечению пациентов с периимплантными переломами костей разных сегментов на фоне накостного и интрамедуллярного остеосинтеза. Проанализированы результаты лечения 41 пациента в период с 2015 по 2017 год.

На основании анализа наблюдений была создана рабочая классификация периимплантных переломов. Согласно рабочей классификации периимплантных переломов **PIF**, переломы делятся на 2 группы в зависимости от сращения/несращения первичного перелома. Выявлены факторы риска. Сформирован алгоритм лечения с определением элементов предоперационного планирования при лечении периимплантных переломов. При оценке результатов лечения выявлено, что исход во многом определяется степенью сращения первичного перелома на момент получения повторной травмы.

В результате применения предложенного алгоритма лечения периимплантных переломов нами получены отличные и хорошие результаты в 61 % наблюдений.

**Borgkhut Rami (Russia)**

## **TREATMENT OF PERI-IMPLANT FRACTURES**

This study is focused on the treatment of peri-implant fractures. The study was conducted from 2015 to 2017, 41 patients were treated with fractures in different locations and examined.

A new classifications system was suggested. According to the classification PIF, fractures are divided into 2 groups depending on the union/non-union of the primary fracture. Risk factors were identified. Algorithm of treatment for each type of peri-implant fractures was designed. According to the results, it was found that the outcome is largely determined by the union/non-union of the primary fracture at the time of the secondary fracture.

Following our algorithm of treatment of peri-implant fractures, we obtained excellent and good results in 61% of cases.

Подписано в печать .  
Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. .  
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman суг.  
Печать лазерная. Тираж экз. Заказ №

Отпечатано в