



Лечение больных гонартрозом с нарушением биомеханической оси конечности с применением аппарата Илизарова

О.К. Чегуров, В.Д. Макушин



Система менеджмента качества сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001:2000)

Актуальность

- Частота гонартроза среди остеоартрозов нижней конечности – **51%-55%** случаев (О.А.Ушакова, 1982; В.Д. Макушин с соавт., 1999)
- В **64%** случаев гонартроз сопровождается нарушением биомеханической оси конечности (О.К. Чегуров, В.Д. Макушин, 2008)
- Гонартроз наблюдается:
 - у пациентов трудоспособного возраста – **43%-86%** (В.А.Драчевский, 1984; С.К. Тутельян, 1990)
 - у пациентов старше 60 лет - **97%** (О.В. Оганесян с соавт., 1997)

Актуальность

- Инвалидность – **7%-15%** (К.И. Шапиро, 1980; В.А. Драчевский, 1984)
 - Неудовлетворительные результаты лечения после традиционных корригирующих остеотомий при гонартрозе – **13%-27%** (В.Н. Хрулев с соавт., 1996; P. Hernigou, 1996),
 - в том числе с потерей угла коррекции – **18%** (R. Myrnerets, 1980); – **24%** (А.Б. Казанцев, 1999); – **30%** (P. Hernigou, 1996)
-

Клинико-рентгенологическая классификация гонартроза

	компенсированная	субкомпенсированная	декомпенсированная
Болевой синдром	слабо выраженный без лекарственной зависимости	непостоянный с лекарственной зависимостью	постоянный мучительный с лекарственной зависимостью
Нестабильность сустава	отсутствует	компенсированная (в пределах 5°)	выраженная (свыше 6°)
Функция сустава	амплитуда в полном объеме	ограничение менее 50%	ограничение более 50%
Рентгенологические признаки патологии	<ul style="list-style-type: none"> • Биомеханическая ось конечности не нарушена; • Уменьшение высоты суставной щели менее 1/2 от исходной • Субхондральный склероз 2-3 мм 	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушение биомеханической оси конечности • Уменьшение высоты суставной щели более 1/2 от исходной • Субхондральный склероз 4-7 мм, появление костных кист 	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушение биомеханической оси конечности с инконгруэнтностью суставных поверхностей • Суставная щель не прослеживается • Субхондральный склероз свыше 8 мм, увеличение числа костных кист

Объективные критерии

ИП

Походка

ИД

Деформация сустава

ИМС

Мышечная сила

ИФ

Функция

ИН

Нестабильность

ИСС

Субхондральный склероз

ИО

Остеопороз

Субъективные критерии

ИБ

Болевой синдром

ИТ

Толерантность к нагрузке

ИКЖ

Оценка больным качества жизни

Средний индекс патологии и результатов лечения

$$СИ = \frac{ИП+ИД+ИМС+ИФ+ИН+ИСС+ИО+ИБ+ИТ+ИКЖ}{10}$$

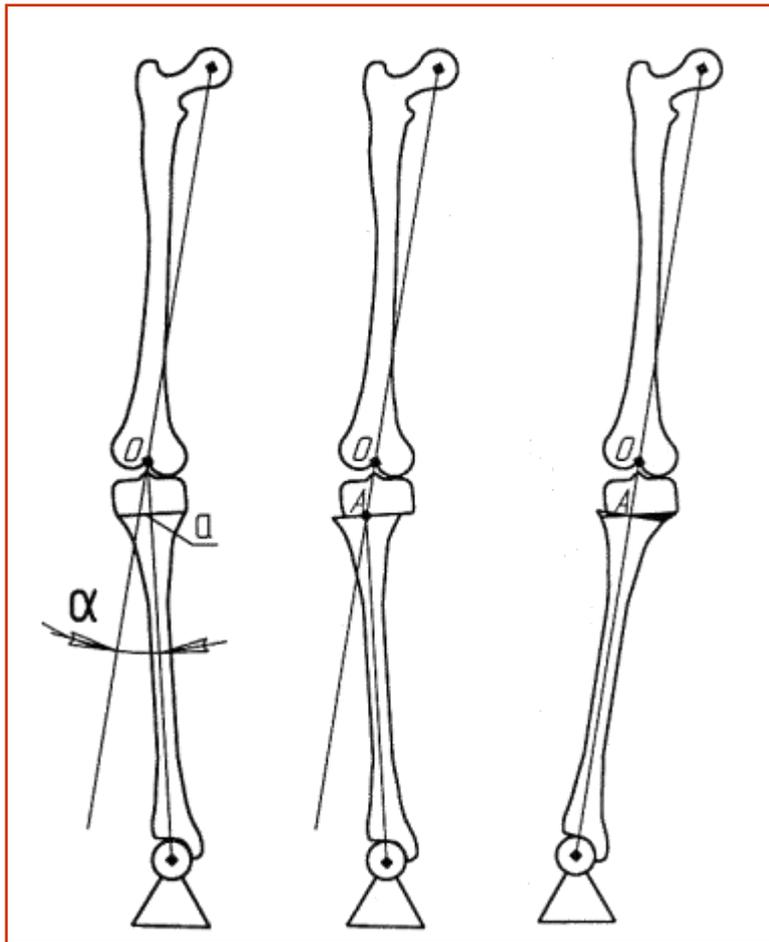
Анатомо-функциональные результаты	СИ
хороший	2,1-3,0
удовлетворительный	1,7-2,0
неудовлетворительный	1,0-1,6

Эффективность реабилитации

$$ЭР = СИр - СИп$$

	ЭР
высокая	0,5-1,0
удовлетворительная	0,1-0,4
неудовлетворительная	0-0,1

Параметры биомеханической коррекции деформации при гонартрозе



а

б

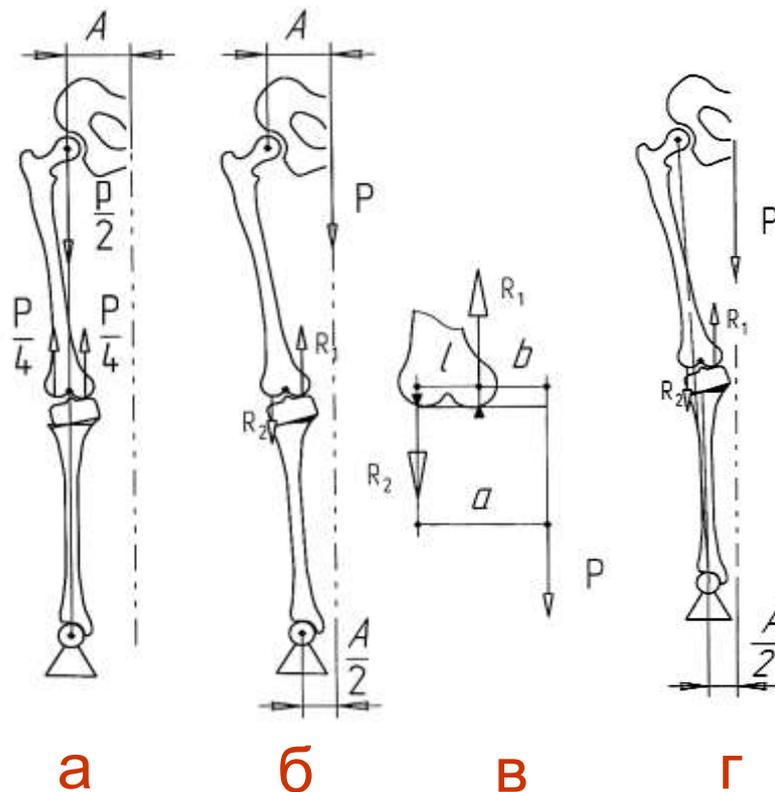
в

О – центр коленного сустава,
А – центр разворота продольной оси
голени в плоскости остеотомии,
 α – угол деформации,
а – смещение центров.

а – определение значений параметров
коррекции α и а;
б – положение фрагмента кости голени
после совмещения центра А с
биомеханической осью конечности в
плоскости остеотомии;
в – положение фрагмента кости голени
после разворота на оси центра А.

Схемы нагружения коленного сустава

P – вес тела;
 $R_1, R_2, P/4$ – силы действующие на мыщелки бедренной кости;
 a в l A – геометрические параметры точек приложения векторов сил.



- а** – нагружение сустава в двухопорном периоде после коррекции оси;
- б** – нагружение сустава в одноопорном периоде после коррекции оси;
- в** – нагружение мыщелков сустава в одноопорном периоде после коррекции
- г** – нагружение сустава в одноопорном периоде после дополнительной коррекции

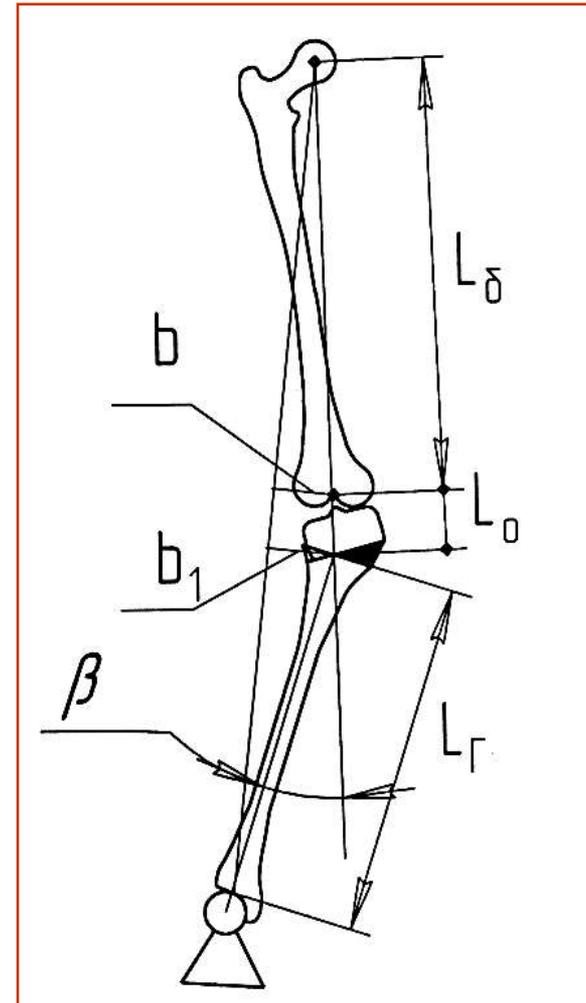
Расчетная схема для определения величины гиперкоррекции угла деформации

$$\beta = \arcsin b / L_{\delta} + \arcsin b_1 / (L_{\Gamma} - L_0),$$

L_{δ} - длина бедренной кости;

L_{Γ} - длина большеберцовой кости голени;

L_0 - расстояние от центра сустава до центра оси голени в плоскости остеотомии



Принципы лечения гонартроза с нарушением биомеханики нагружения

Создание биомеханически правильных функциональных взаимоотношений артикулирующих поверхностей сустава и траектории скольжения надколенника.

Улучшение микроциркуляции в субхондральной кости и тканях сустава

Внутрисуставная гидравлическая препаровка для расправления облитерированных заворотов

Адекватная консервативная терапия

ПРИНЦИПЫ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ГОНАРТРОЗА

снижение или купирование
воспалительного синдрома
синовии и капсулы сустава

уменьшение протеогликановой
недостаточности суставного хряща, повышение
его устойчивости к механическим нагрузкам

изменение синовиальной среды сустава посредством
снижения протеолитической активности и смещения
РН в щелочную сторону

Клинико-рентгенологическая характеристика больных, поступивших на лечение в РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова

- ❑ Количество: 202 пациента (240 суставов);
 - ❑ Возраст: от 18 до 76 лет ($56,8 \pm 0,5$);
 - ❑ Пол: женщин – 135, мужчин – 67;
 - ❑ Локализация патологии: правосторонний – 48,6%, левосторонний – 51,4%;
 - ❑ Этиология: идиопатический – 49,1%, посттравматический – 44,7%, диспластический – 5,4%, постинфекционный – 0,8%;
 - ❑ Стадии: субкомпенсированная – 36,1%, декомпенсированная – 63,9%.
-

Сопутствующий гонартрозу СИМПТОМОКОМПЛЕКС

	%
Феморопателлярный артроз	9,4
Выраженный болевой синдром	45,2
Нарушение биомеханической оси конечности	64,7
Нестабильность сустава	63,0
Комбинированная контрактура	84,0
Синовит	63,3
Киста, гигрома, бурсит	27,0

Методика надбугорковой остеотомии берцовых костей

Способ включает: лаваж, расправление заворотов, корригирующие остеотомии (надбугорковую) большеберцовой и (чрезголовчатую) малоберцовой костей.

Фиксация костных фрагментов берцовых костей производится специальным устройством.

Дополнительно выполняется туннелизация мышечелков бедренной кости, надколенника.

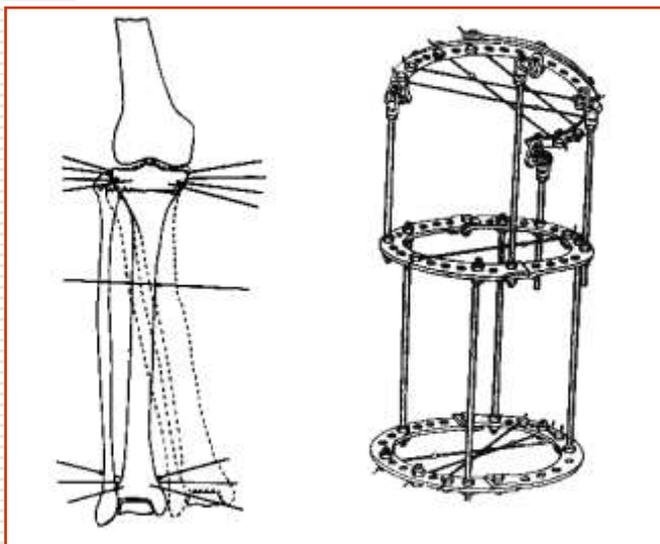


Схема проведения спиц и компоновка устройства для остеосинтеза



Прооперированы
- 102 пациента (120 суставов)

Фото и рентгенограммы больной Р., 70 лет
(№ ист. бол. 42697) до лечения

*Идиопатический левосторонний гонартроз
субкомпенсированной стадии: болевой синдром, варусная
деформация 168°. Давность заболевания 12 лет.*



Средний индекс
патологии (СИ) –
1,3 балла

Фото и рентгенограммы больной Р., 70 лет
(№ ист. бол. 42697) в процессе лечения



Фото и рентгенограммы больной Р., 70 лет
(№ ист. бол. 42697) после лечения



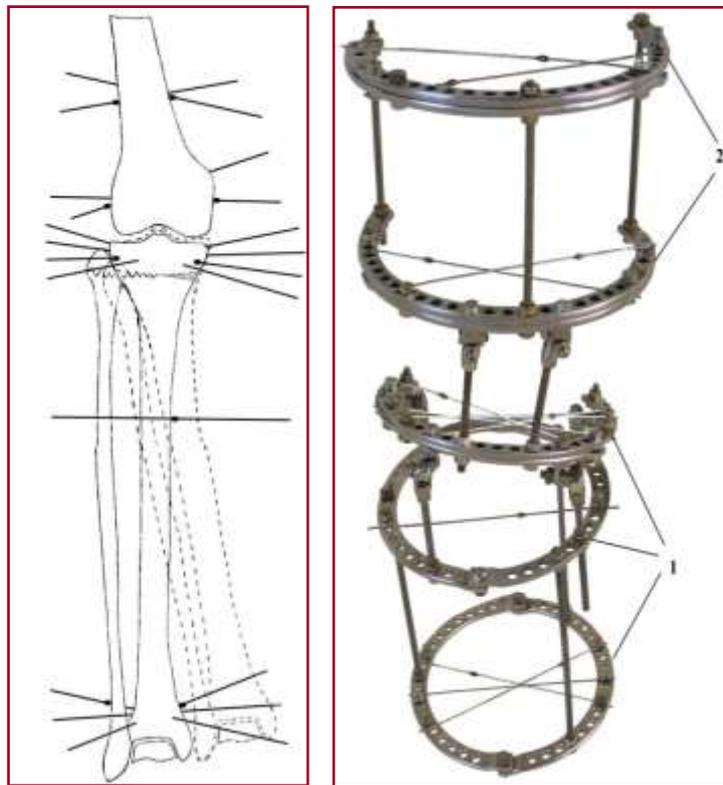
Средний индекс результата (СИ) – 2,5 балла
Эффективность реабилитации (ЭР) – 1,2 балла

Заявка № 2004125554 РФ
о выдаче патента на изобретение

«Способ и устройство для лечения гонартроза, сопровождающегося кистой Бейкера»

Приоритет от 20.08.2004 г.

Авторы: В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, Б.В. Камшилов



Способ позволяет
одновременно проводить иссечение
кисты Бейкера с коррекцией
биомеханической оси конечности

Повысить объем одноэтапной
реабилитации

Сократить сроки и этапность
лечения

Схема и компоновка аппарата
при комбинированном остеосинтезе

Способ цветного контрастирования кисты

Позволяет:

определять камерность,
локализацию и
протяженность соустья;

контролировать
герметичность ушивания
соустья;

уточнять показания к
сухожильно-мышечной
пластике.



Прооперировано - 60 больных

Этапы операции с применением цветного контрастирования



Фото и рентгенограммы больной З., 49 г.,
(№ ист. бол. 38859) до лечения

*Двусторонний идиопатический гонартроз
субкомпенсированной стадии с болевым синдромом, варусные
деформации, симптоматические кисты Бейкера (во II периоде
структурной организации) коленных суставов*



Средний индекс патологии (СИ) -1,5 балла

Фото и рентгенограммы больной З., 49 г. ,
(№ ист. бол. 38859) в процессе лечения



Фото и рентгенограммы больной З.,
(№ ист. бол. 38859) после лечения



Средний индекс результатов (СИ) – 2,6 балла
Эффективность реабилитации (ЭР) – 1,1 балла

Методика корригирующей остеотомии берцовых костей с лигаментарной коррекцией

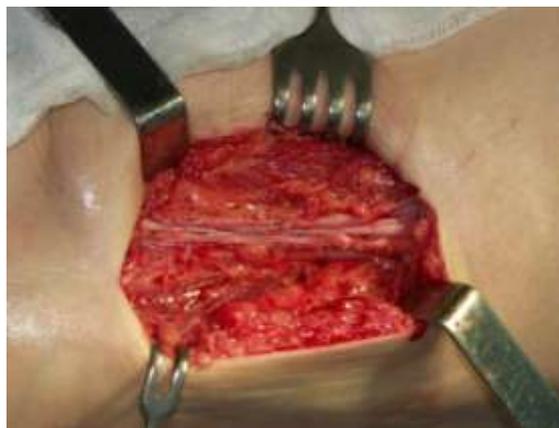
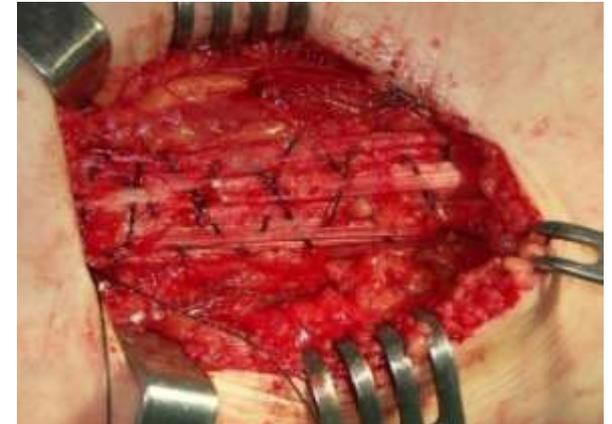
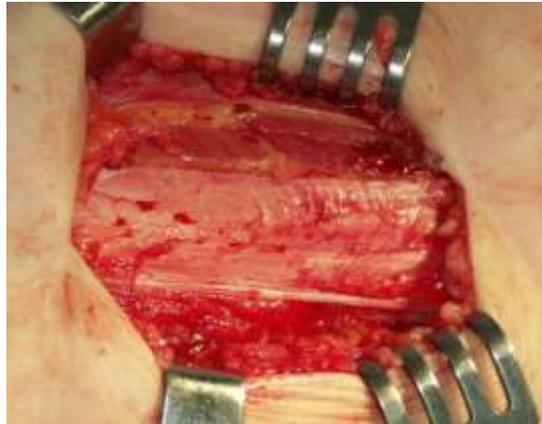


Фото и рентгенограммы больной И., 58 лет (№ ист. бол. 52141) до лечения

Левосторонний посттравматический гонартроз декомпенсированной стадии с болевым синдромом, варусная деформация, сгибательно-разгибательная контрактура, фронтальная нестабильность левого коленного сустава. Состояние после удаления внутреннего мениска.



Средний индекс патологии (СИ) – 1,2 балла

Фото и рентгенограммы больной И., 58 лет
(№ ист. бол. 52141) в процессе лечения

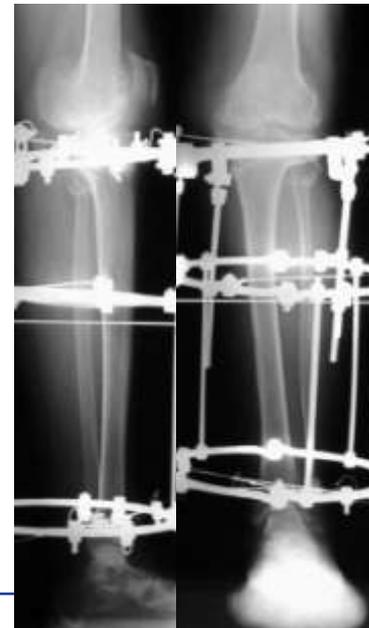
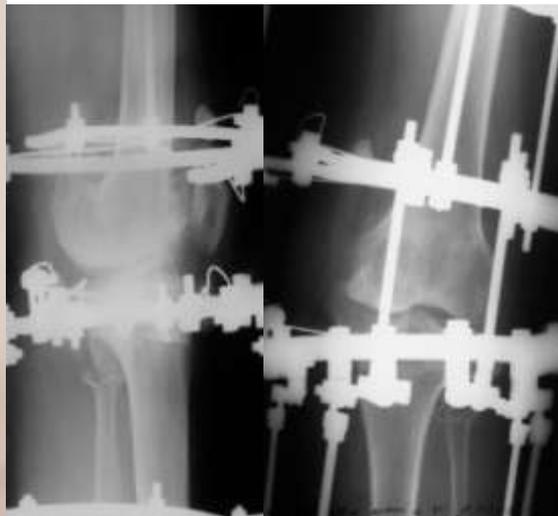
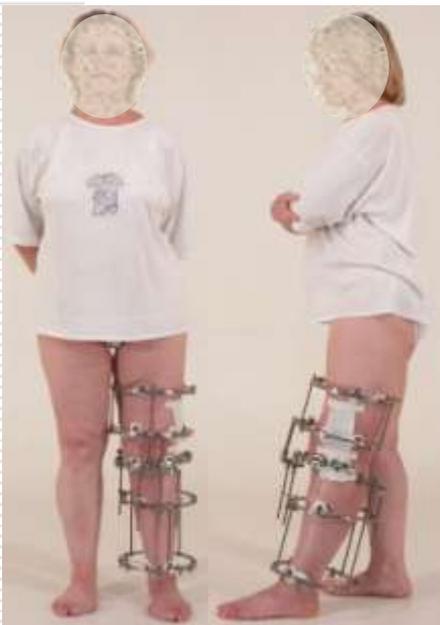


Фото и рентгенограммы больной И., 58 лет
(№ ист. бол. 52141) после лечения



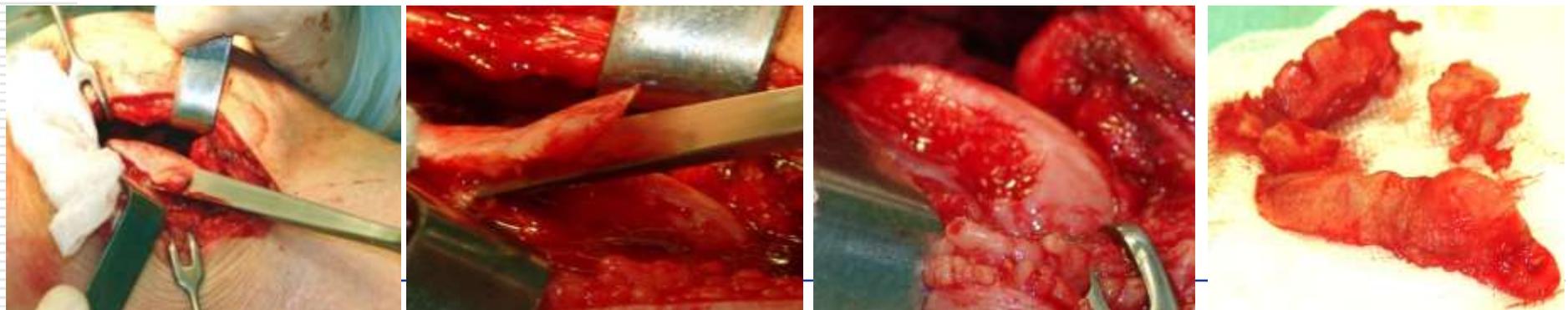
Средний индекс результатов (СИ) – 2,2 балла
Эффективность реабилитации (ЭР) – 1 балл

Методика корригирующей остеотомии берцовых костей с моделирующей резекцией феморопателлярного сочленения

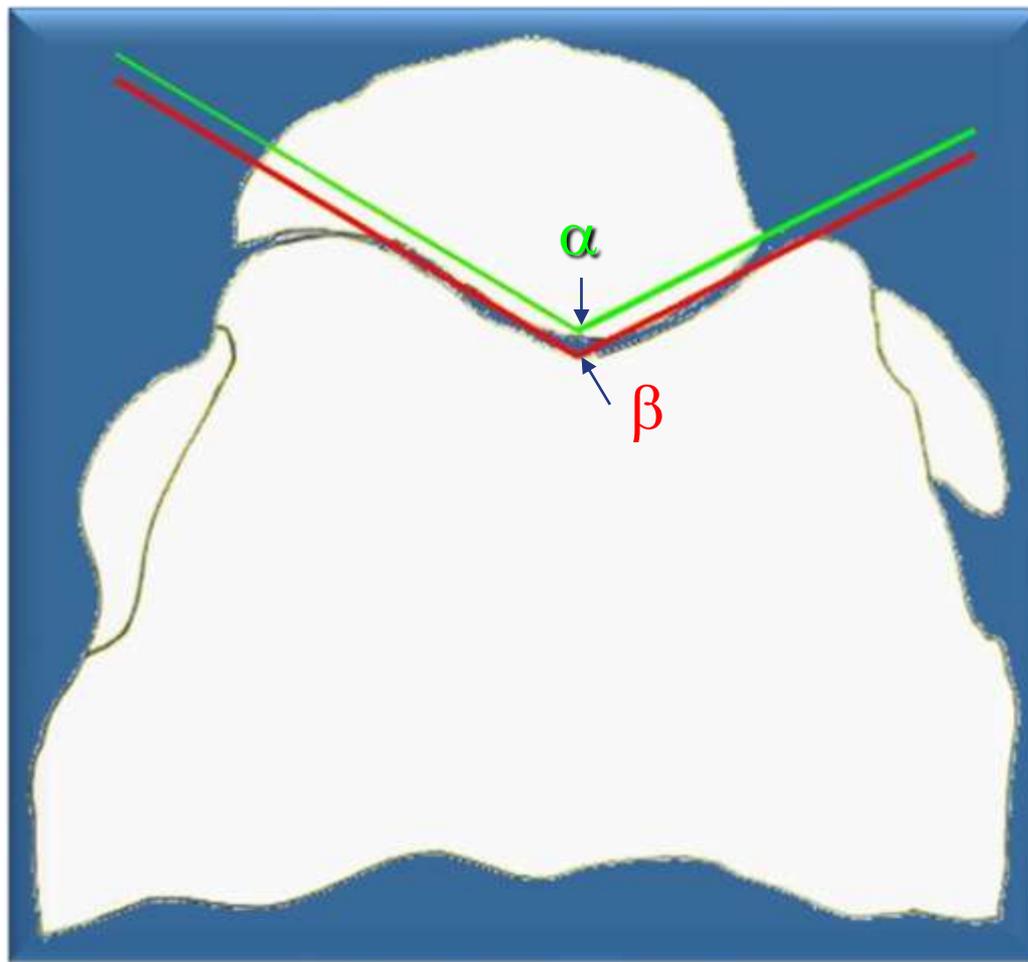
Моделирование формы надколенника



Моделирование бедренного ложа надколенника



Определение объема моделирующей резекции



α - угол
открытия
надколенника

β - угол
открытия
блока бедренной
кости

Фото и рентгенограммы больной К., 56 лет (№ ист. бол. 43165) до лечения

Правосторонний идиопатический гонартроз субкомпенсированной стадии с болевым синдромом, варусная деформация 168° , сгибательно-разгибательная контрактура правого коленного сустава



Средний индекс патологии (СИ) – 1,3 балла

Фото и рентгенограммы больной К., 56 лет
(№ ист. бол. 43165) в процессе лечения

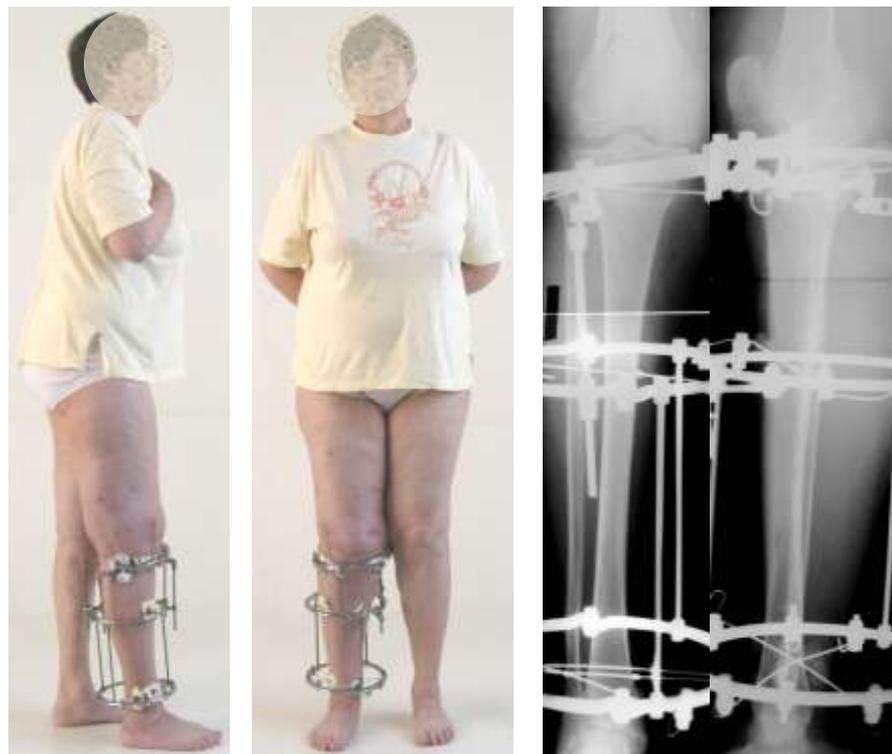


Фото и рентгенограмма больной К. (№ ист. бол. 43165) после лечения



Средний индекс результатов (СИ) – 2,3 балла
Эффективность реабилитации (ЭР) - 1 балл

Томограммы правого коленного сустава больной К. (№ ист. бол. 43165) до и после моделирующей резекции



Распределение больных гонартрозом по виду корригирующих операций в зависимости от стадии процесса (число суставов/**удельный вес**)

Методики декомпрессионно-корригирующих остеотомий	Стадия гонартроза		Всего
	субкомпенсированная	декомпенсированная	
1. Надбугорковая остеотомия большеберцовой кости с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника (базовая)	43/ 17,9%	77/ 32,1%	120/ 50%
2. Подмышцелковая остеотомия большеберцовой кости с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника	26/ 10,8%	24/ 10%	50/ 20,8%
3. Надмышцелковая остеотомия бедренной кости с туннелизацией суставного отдела большеберцовой кости и надколенника	8/ 3,4%	1/ 0,4%	9/ 3,8%
4. Корригирующая остеотомия берцовых костей с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника с лигаментарной коррекцией	3/ 1,2%	11/ 4,6%	14/ 5,8%
5. Высокая корригирующая остеотомия берцовых костей в сочетании с дебридментом сустава, хейлэктомия, моделирующей резекцией феморопателлярного сочленения и туннелизацией суставного отдела бедренной кости	6/ 2,5%	24/ 10%	30/ 12,5%
6. Корригирующая остеотомия берцовых костей в комбинации с иссечением сопутствующих симптоматических кист, гигром, бурс коленного сустава и туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника	8/ 3,4%	9/ 3,7%	17/ 7,1%
Итого	94/39,2%	146/60,8%	240/100%

Исходы оперативного лечения гетерогенного гонартроза после корригирующих остеотомий (число суставов/удельный вес)

Методики декомпрессионно-дренирующей туннелизации	Ближайший результат (131 сустав)			Отдаленный результат (101 сустав)		
	Хор.	Удовл.	Неуд.	Хор.	Удовл.	Неуд.
1. Надбугорковая остеотомия большеберцовой кости с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника (базовая)	75/ 31,3%	42/ 17,5%	3/ 1,3%	61/ 32,9 %	29/ 15,1%	-
2. Подмышцелковая остеотомия большеберцовой кости с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника	21/ 8,8%	29/ 12,1%	-	17/ 9,2%	20/ 10,8%	-
3. Надмышцелковая остеотомия бедренной кости с туннелизацией суставного отдела большеберцовой кости и надколенника	5/ 2,1%	4/ 1,7%	-	3/ 1,6%	4/ 2,2%	-
4. Корригирующая остеотомия берцовых костей с туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника с лигаментарной коррекцией	9/ 3,8%	5/ 2,1%	-	5/ 2,7%	5/ 2,7%	-
5. Высокая корригирующая остеотомия берцовых костей в сочетании с дебридментом сустава, хейлэктомия, моделирующей резекции феморопателлярного сочленения и туннелизацией суставного отдела бедренной кости	18/ 7,5%	11/ 4,6%	1/ 0,4%	15/ 8,1%	10/ 5,4%	1/ 0,5%
6. Корригирующая остеотомия берцовых костей в комбинации с иссечением сопутствующих симптоматических кист, гигром, бурс коленного сустава и туннелизацией суставного отдела бедренной кости и надколенника	13/ 5,4%	4/ 1,7%	-	10/ 5,4%	5/ 2,7%	-
ИТОГО:	141/ 58,8%	95/ 39,5%	4/ 1,7%	111/ 60%	73/ 39,5%	1/ 0,5%

Заключение

- Современное лечение гонартроза должно быть комбинированным и предусматривать воздействие на все патогенетические звенья патологического процесса. Оперативное лечение необходимо дополнять адекватной консервативной терапией.
- Применение разработанных методик декомпрессионно-корректирующих операций по дифференцированным показаниям с рациональным ведением послеоперационного периода составляют единую, высокоэффективную систему реабилитации больных гонартрозом различного генеза.



Благодарим за внимание!