

# Кафедра Травматологии и ортопедии

научно-практический журнал

**Издатель:**

«ИПК «Дом книги»

Адрес: 123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд,  
д. 15/16. Тел./факс (499) 196-18-49,  
e-mail: serg@profill.ru

**Адрес редакции:**

123060, Москва, ул. 1-й Волоколамский проезд, д. 15/16  
Тел. (985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru

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.

Принимаются для публикации статьи, оформленные согласно правилам оформления статей для медико-биологических периодических изданий. Не допускаются к публикации статьи, опубликованные или поданные для публикации в другие издания.

Ответственный за рекламу Савельев Сергей Викторович,  
тел. (985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru, <http://tando.su/>

Подписано в печать 12.04.2013.

Формат 60x90/<sub>1/8</sub>

Тираж 1000 экз.

Цена договорная

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

КАВАЛЕРСКИЙ Г. М., д.м.н., профессор.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Гаркави А. В., д.м.н., профессор;

Ченский А. Д., д.м.н., профессор;

Слиняков Л. Ю., к.м.н., доцент;

Скороглядов А. В., д.м.н., профессор;

Дубров В. Э., д.м.н., профессор;

Иванников С. В., д.м.н., профессор;

Зоря В. И., д.м.н., профессор;

Ахтямов И. Ф., д.м.н., профессор;

Голубев В. Г., д.м.н., профессор;

Морозов В. П., д.м.н., профессор;

Самодай В. Г., д.м.н., профессор.

**Виды публикуемых материалов**

- Обзоры литературы
- Лекции
- Оригинальные статьи
- Случаи из практики, клинические наблюдения
- Аннотации тематических зарубежных и российских публикаций
- Комментарии специалистов

# Department of traumatology and orthopaedy

Scientific and practical journal

**Publisher:**

Publishing house «IPK «Dom knigi»  
123060, Moscow, 1-st Volokolamsky passage, 15/16  
fone/fax (499) 196-18-49  
e-mail: serg@profill.ru

**Address of edition:**

123060, Moscow, 1-st Volokolamsky passage, 15/16  
Fone (985) 643-50-21, e-mail: ser@profill.ru

Reprinting of the materials published in the magazine is permitted only subject to approval of the editorial staff. In case of use of the materials reference to the magazine is mandatory. The delivered materials are not subject to returning. The point of view of the authors may contradict to that of the editorial staff. The editorial staff is not responsible for reliability of advertising information.

Articles are admitted for publication, if there are mounted according to uniforms requirements of manuscripts submitted to biomedical journals. Articles are not allowed for publication, if there were published or submitted for publication in other journals.

**Responsible for publicity Savelev Sergey Victorovich, fone:**  
(985) 643-50-21, e-mail: serg@profill.ru, <http://tando.su/>

**Passed for printing** 12.04.2013.

**Format** 60x90/8

**Circulation** 1000 pcs.

**Negotiated price**

**CHIEF EDITOR**

**KAVALERSKIY G. M., PhD in medicine, professor.**

**EDITORIAL BOARD**

**Garkavi A. V., PhD in medicine, professor;**

**Chenskiy A. D., PhD in medicine, professor;**

**Slinyakov L. Yu., MD assistance professor;**

**Skoroglyadov A. V., PhD in medicine, professor;**

**Dubrov V. E., PhD in medicine, professor;**

**Ivannikov S. V., PhD in medicine, professor;**

**Zorya V. I., PhD in medicine, professor;**

**Akhtyamov I. F., PhD in medicine, professor;**

**Golubev V. G., PhD in medicine, professor;**

**Morozov V. P., PhD in medicine, professor;**

**Samoday V. G., PhD in medicine, professor.**

**TYPES OF PUBLISHED MATERIALS:**

- Literature review
- Lectons
- Original articles
- Case reports, clinical observations
- Annotations of topical foreign and Russian publications
- Specialists comments

## СОДЕРЖАНИЕ

## КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, С. В. ДОНЧЕНКО, Л. Ю. СЛИНЯКОВ, А. В. ЧЕРНЯЕВ МАЛОИНВАЗИВНАЯ ФИКСАЦИЯ КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ ВИНТАМИ. ....	5
Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, А. Д. ЧЕНСКИЙ, А. А. СОРОКИН, М. Ю. ПРОХОРОВА ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПЕРВОГО ПЛЮСНЕФАЛАНГОВОГО СУСТАВА ПРИ HALLUX RIGIDUS. ....	7
Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, А. Д. ЧЕНСКИЙ, А. А. СОРОКИН, А. Г. СУХАРЕВА СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ. ....	10

**ТЕЗИСЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА»**

## СЕКЦИЯ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

АХТЯМОВ И.Ф., КУРМАНГАЛИЕВ Е-Д.Т., ГИЛЬМУТДИНОВ И.Ш., БРЕМИН И.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЙСЕРОВ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ....	17
ГИРКАЛО М.В. РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА – РЕФИКСАЦИЯ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИЯ? .....	18
ЖИЖЕНКОВА Т.В., ДАНИЛЯК В.В., КЛЮЧЕВСКИЙ В.В., КЛЮЧЕВСКИЙ ВАС.В. НЕСТАБИЛЬНОСТЬ НАДКОЛЕННИКА ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ....	19
ЗАГОРОДНИЙ Н.В., КАГРАМАНОВ С.В., КУДИНОВ О.А., НИКОЛАЕВ И.А., ЧРАГЯН Г.А. ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ .....	20
КАВАЛЕРСКИЙ Г.М., СМЕТАНИН С.М., ГРИЦЮК А.А., СЕРЕДА А.П., ЛЫЧАГИН А.В. ОСОБЕННОСТИ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ КОСОЙ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ .....	21
КАВАЛЕРСКИЙ Г.М., ЛЫЧАГИН А.В., ПЕТРОВ Н.В., ЧЕНСКИЙ А.Д., СЕРЕДА А.П., КАЛАШНИК А.Д., КАРЕВ А.С. КОМПЬЮТЕРНАЯ НАВИГАЦИЯ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ....	22
МОРОЗОВ А.А. ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВЫВИХОВ ГОЛЕНИ .....	23
МУРЫЛЕВ В.Ю., РУКИН Я.А., ЕЛИЗАРОВ П.М., ЖУЧКОВ А.Г. ГЛУБОКАЯ ПЕРИПРОТЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА, ЕСТЬ ЛИ РЕШЕНИЕ? .....	24
МУРЫЛЕВ В.Ю., РУКИН Я.А., ЕЛИЗАРОВ П.М. ПРОБЛЕМЫ ЭКСТЕНЗИОННОГО МЕХАНИЗМА ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	25
ПРОЦЕНКО В.В., ДУДА Б.С., ЧЕРНЫЙ В.С., ИЛЬНИЦКИЙ А.В. ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ОПУХОЛЯХ КОСТЕЙ .....	26
РЕЗНИК Л.Б., ТУРУШЕВ М.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РИСКОВ РАЗВИТИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ЭНДОПРОТЕЗОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ....	27
СТОЙКО Ю.М., ЗАМЯТИН М.Н., КУЗЬМИН П.Д., ДЖОДЖУА А.В., СТОЛЯРОВ А.А., ДАМИНОВА И.О., ВЕРШНИНА Е.В. НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА РИВАРОКСАБАН (КСАРЕЛТО) В КОМПЛЕКСНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ВТЭО (ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ) ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	29
СТОЙКО Ю.М., ЗАМЯТИН М.Н., КУЗЬМИН П.Д., ДЖОДЖУА А.В., СТОЛЯРОВ А.А., САРДАНЯН Т.В., КАПАНАДЗЕ И.Г. ОЦЕНКА ПРОГРАММЫ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВТЭО НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ .....	30
СЕРЕДА А.П., ЛЫЧАГИН А.В., СМЕТАНИН С.М., ГРИЦЮК А.А. ОБРАБОТКА НАДКОЛЕННИКА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	31
ЯШКОВ А.В., БОРИНСКИЙ С.Ю., ЗОЛОТУХИНА С.Ю., НОВИЧКОВ С.В. РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	32

## СЕКЦИЯ АРТРОСКОПИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

КАВАЛЕРСКИЙ Г.М., ЛЫЧАГИН А.В., ПЕТРОВ Н.В., ЧЕНСКИЙ А.Д., БРОВКИН С.В., СЕРЕДА А.П., ХУРЦИЛАВА Н.Д., КАРЕВ А.С. РОЛЬ АБЛАЦИИ И КОБЛАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ НАЧАЛЬНЫХ ФОРМ ГОНАРТРОЗА .....	34
КОТЕЛЬНИКОВ Г.П., ЛАРЦЕВ Ю.В., КУДАШЕВ Д.С., ЗУЕВ-РАТНИКОВ С.Д., МИОПЛАСТИЧЕСКАЯ ХОНДРОПЛАСТИКА ДЕФЕКТОВ СУСТАВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ ДЕСТРУКТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОЛЕННОГО СУСТАВА. ....	35

КОЧЕТКОВ Ю.С., ПОПОВ А.В., ИЛЮШЕНОВ А.В., КОЧЕТКОВ С.Ю. АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ШЕЛФ-СИНДРОМА .....	35
КОЧЕТКОВ Ю.С., ПОПОВ А.В., ИЛЮШЕНОВ А.В., КОЧЕТКОВ С.Ю. ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АРТРОСКОПИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ МЕНИСКОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	36
КУЗНЕЦОВА В.П. ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ КЕНИГА В УСЛОВИЯХ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ОКБ №1 .....	37
ЛАРЦЕВ Ю.В., КУДАШЕВ Д.С., ЗУЕВ-РАТНИКОВ С.Д., ШОРИН И.С. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОЗАИЧНОЙ ХОНДРОПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДЕСТРУКТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	38
САДЫКОВ Р.Ш., ШОРМАНОВ А.М., БОГАТОВ В.Б. ВЫБОР ТРАНСПЛАНТАТА ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ЕЕ ПОЛНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ .....	38
ТАТАРЕНКОВ В.И., ГАВРЮШЕНКО Н.С., БУЛАКОВ В.Г., ШАЛЬНЕВ А.Н., МАЛЫГИНА М.А., МАРТЫНОВ Д.В., МАКСИМОВ С.М., НЕЧИПОРУК А.П., МАРТЫНОВ А.Д. АРТРО-МЕДУЛЛЯРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АРТРОСКОПИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	39
ШОРМАНОВ А.М., БОГАТОВ В.Б., САДЫКОВ Р.Ш. БИОИНТЕГРАЦИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ .....	40
ЯРУЛЛИН И.М., ГРУДАЧЕВ В.А., ПРИМЕНЕНИЕ АРТРОСКОПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	40
<b>КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА</b>	
БУРЬЯНОВ А.А., ПШЕНИЧНЫЙ Т.Е., КОСТОГРЫЗ О.А. ОСОБЕННОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЮВЕНИЛЬНЫМ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ НА ФОНЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ .....	42
КЛЮЧЕВСКИЙ В.В., СОЛОВЬЕВ И.Н., ШАКОЛА С.К., КУМЗЕРОВ П.К., КАТРИЦА Д.В., ГЕРАСИМОВ М.П., БУЛАТОВ А.С., ДЕМИН Д.А., БАРАУСКАС А.А. ПЕРВИЧНАЯ И ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ .....	42
СОЛОВЬЕВ И.Н., ЛИТВИНОВ И.И., ТИМУШЕВ А.А., ШАКОЛА С.К., КУМЗЕРОВ П.Н. ВНУТРЕННИЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРА И ГОЛЕНИ .....	43
ГИЛЕВ М.В., ВОЛОКИТИНА Е.А., АНТОНИАДИ Ю.В., ЧЕРНИЦЫН Д.Н. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БИКОНДИЛЯРНЫХ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ .....	44
КАВАЛЕРСКИЙ Г.М., ЛЫЧАГИН А.В., ПЕТРОВ Н.В., ГАРКАВИ А.В., ЧЕНСКИЙ А.Д., СЕРЕДА А.П., ТАДЖИЕВ Д.Д. РОЛЬ НЕСТАБИЛЬНОСТИ И ДИСЛОКАЦИОННОГО СИНДРОМА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ К РАЗЛИЧНЫМ МЕТОДАМ ЛЕЧЕНИЯ ГОНАРТРОЗА .....	45
НАЗАРОВ Е.А. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИКОСТНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В НОРМЕ И ПРИ ГОНАРТРОЗЕ .....	46
ЗАГОРОДНИЙ Н.В., КАРПОВИЧ Н.И., СКВОРЦОВ Д.В., ДАМАЖ А.С. ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА БИОМЕХАНИКУ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ГОНАРТРОЗОМ .....	47

617-089.844

## МАЛОИНВАЗИВНАЯ ФИКСАЦИЯ КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ ВИНТАМИ

<sup>1</sup>Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, <sup>2</sup>С. В. ДОНЧЕНКО, <sup>1</sup>Л. Ю. СЛИНЯКОВ, <sup>2</sup>А. В. ЧЕРНЯЕВ

<sup>1</sup>Первый московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова

<sup>2</sup>Городская клиническая больница имени С. П. Боткина, Москва

В статье приведен опыт применения малоинвазивной фиксации крестцово-подвздошного сочленения канюлированными винтами у пациентов с нестабильными повреждениями тазового кольца. В группу наблюдения включен 41 пациент. Срок наблюдения составил до 3 лет с момента травмы.

**Ключевые слова:** повреждения тазового кольца, фиксация крестцово-подвздошного сочленения винтами, малоинвазивный способ.

The paper presents experience with minimally invasive fixation of the sacroiliac joint cannulated screws in patients with unstable pelvic ring injuries. In the observation group included 41 patients. The follow-up to 3 years from the date of injury.

**Key words:** pelvis ring injuries, percutaneous iliosacral screws fixations, minimally invasive method.

Повреждение тазового кольца является тяжелой и трудно поддающейся лечению травмой [1, 3, 5, 7–11]. Нестабильный характер повреждения в 30,7% обуславливает развитие нестабильности гемодинамики в рамках травматического шока [3, 4, 10, 11]. В связи с этим раннее хирургическое лечение является противошоковым мероприятием [3, 10]. Поэтому применение малоинвазивных способов стабилизации тазового кольца является патогенетически обоснованным у пациентов в остром периоде травматической болезни [10, 11]. Методика малоинвазивной фиксации крестцово-подвздошного сочленения подразумевает чрескожную фиксацию заднего полукольца (крестец и крестцово-подвздошное сочленение) канюлированными винтами под интраоперационным контролем электронно-оптического преобразователя. Показанием к применению данного способа стабилизации являются повреждения типа В1 по классификации Tile-AO/ASIF и при трансаларных переломах крестца I типа по классификации Denis.

### Материалы и методы

За период с 2007 по 2011 год в Городской клинической больнице имени С.П. Боткина находились на лечении 41 пациент с разрывами лонного сочленения и повреждением заднего полукольца. По международной классификации повреждений тазового кольца Tile-AO/ASIF пациенты распределились следующим образом: тип В1.1 (разрыв лонного сочленения, повреждение вентральных крестцово-подвздошных связок) – 19 (46,3%) пациентов, тип В1.2 (разрыв лонного сочленения,

перелом боковой массы крестца при интактности связочного аппарата крестцово-подвздошного сочленения) – 22 (53,7%) пациентов. Во всех случаях переломы боковой массы крестца носили трансаларный характер (I тип по классификации Denis).

Всем пациентам было проведено лучевое обследование – рентгенография таза в косой краниальной (вход в таз) и косой каудальной (выход из таза) проекциях, компьютерная томография с мультипланарными реконструкциями.

Всем пациентам была выполнена чрескожная фиксация крестцово-подвздошного сочленения канюлированными винтами. Фиксация крестцово-подвздошного сочленения винтами в 16 (39%) случаях выполнена в первые сутки с момента травмы и выполнялась по витальным и экстренным показаниям.

Заведение канюлированных винтов проводилось под контролем электронно-оптического преобразователя в трех плоскостях – обзорный фасный снимок (рис. 1), краниальная (рис. 2) и каудальная (рис. 3) проекции. Это позволяет избежать повреждения сосудисто-нервных образований, располагающихся кпереди и кзади от ножки и тела S1 позвонка.

### Результаты

Срок наблюдения за пациентами составил от 1,5 до 3 лет.

Воспалительных и неврологических осложнений в группе наблюдения не отмечено.

Сроки активизации пациентов после оперативного лечения выбирались индивидуально, в зависимости от тяжести общего состояния, наличия сопутствующих повреждений. С первого



Рис. 1. Рентгенография таза, обзорный снимок



Рис. 2. Рентгенография таза, косая краниальная проекция

дня разрешалось присаживаться в кровати. Активизация на костылях без нагрузки на нижнюю конечность на стороне повреждения заднего полукольца осуществлялась на 10–12 день.

Этапный рентгенологический контроль проводился непосредственно после оперативного пособия, перед выпиской, далее – через каждые 4 недели.

Миграция винтов в зоне крестцово-подвздошного сочленения отмечена в 12 (29,3%) наблюдениях на сроке 4–6 недель. Однако удаление винтов на этом сроке потребовалось лишь в 1 (2,4%) случае в связи с выраженным болевым синдромом. После удаления металлофиксаторов пациентам рекомендовалось ношение полужесткого тазового пояса общим сроком до 3-х месяцев с момента травмы.

Клинико-рентгенологически хорошие и удовлетворительные результаты получены в 87,8% наблюдениях.

При сроках 1 год после операции и более все пациенты передвигались без костылей, жалоб на момент осмотра не предъявляли.

Удаление винтов выполнено в 30 (73,2%) случаях.

В 9 (21,9%) случаях на сроке 2–2,5 года после травмы отмечено развитие посттравматического артроза крестцово-подвздошного сочленения. Всем пациентам в связи со стойкостью и интенсивностью болевого синдрома, отсутствием эффекта от консервативного лечения выполнен малоинвазивный артродез крестцово-подвздошного сочленения с применением оригинальной методики (патент на изобретение №2428136, приоритет от 26.02.2010).

#### Закключение и выводы

Применение чрескожного доступа для стабилизации заднего полукольца позволяет значительно снизить травматичность оперативного пособия и рисков анестезиологического пособия как в остром, так и в отдаленном периоде травмы. Данные об-



Рис. 3. Рентгенография таза, косая каудальная проекция

стоятельства особенно актуальны у пациентов с травматическим шоком.

Фиксация КПС винтами показана при повреждениях тазового кольца типа B1 по Tile-AO/ASIF и при трансаларных переломах крестца I типа по Denis при условии достижения репозиции. Остаточное смещение более 0,5 см, неврологически осложненная травма тазового кольца являются противопоказанием для применения данной методики.

Использование одного винта для фиксации КПС значительно снижает интенсивность реабилитационного периода в связи с риском развития ротационной нестабильности в зоне КПС вокруг винта, что не позволяет осуществить даже дозированную осевую нагрузку на ипсилатеральную нижнюю конечность.

#### Список литературы

1. **Гильфанов С.И., Даниляк В.В., Веденеев Ю.М., Емелин М.А., Вржесинский В.В.** Фиксация заднего полукольца при нестабильных повреждениях таза // Травматология и ортопедия России. СПб., 2009. №2(52). С. 53–58.
2. **Borelli J. Jr., Koval K.J., Helfer D.L.** Operative stabilization of fracture dislocations of sacroiliac joint // Clin. Orthop. 1996. Vol. 329). P. 141–146.
3. **Denis F., Davis S., Comfort T.** Sacral fractures – an important problem: retrospective analysis of 236 cases // Clin. Orthop. Relat. Res. 1988. Vol. 227. P. 67–81.
4. **Ganz R., Krushell R., Jakob R. et al.** The antishock pelvic clamp // Clin. Orthop. 1991. Vol. 267. P. 71–78.
5. **Keating J.F.W., Blachut J., Broekhuysse P., Meek H., O'Brien R.N.** Early fixation of the vertically unstable pelvis: the role of iliosacral screw fixation of the posterior lesion // J. Orthop. Trauma. 1999. Vol. 13(2). P. 107–113.
6. **Nork S.E., Jones C.B., Harding S.P. et al.** Percutaneous stabilization of U-shaped sacral fractures using iliosacral screws: Technique and early results // J. Orthop. Trauma. 2001. Vol. 15. P. 238–246.
7. **Oransky M. et al.** «U» shaped Sacral Fractures // G.I.O.T. 2006. Vol. 32 (suppl. 1). S60–S64.
8. **Pohlemann T., Tscherne H.** Fixation of sacral fractures // Tech. Orthop. 1995. Vol. 9. P. 315.
9. **Rouff M., Kregor P., Simonian P., Mayo K.** Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position // J. Orthop. Trauma. 1995. Vol. 5. P. 207–214.
10. **Tile M., Helfet D.L., Kellam J.F., eds.** Fractures of the Pelvis and Acetabulum. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
11. **Zinghi G.F.** Fractures of the Pelvis and Acetabulum. Stuttgart, Germany: Thieme Verlag, 2004.

#### Контактная информация

**Черняев Анатолий Васильевич** – врач травматолог-ортопед  
ГКБ имени С.П.Боткина, к.м.н. +7 (910) 417-67-40; avchernjaev@gmail.com

616-001; 615.477.2; 616-089.28/29

## ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПЕРВОГО ПЛЮСНЕФАЛАНГОВОГО СУСТАВА ПРИ HALLUX RIGIDUS

Г. М. КАВАЛЕРСКИЙ, А. Д. ЧЕНСКИЙ, А. А. СОРОКИН, М. Ю. ПРОХОРОВА

Первый московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова

В данной статье отражены перспективы тотального эндопротезирования первого плюснефалангового сустава. Проанализированы результаты оперативного лечения 12 пациентов в ортопедическом отделении ГКБ № 67 г. Москвы с 2010 по 2012 год по поводу артроза первого плюснефалангового сустава 3 стадии, которым было выполнено тотальное эндопротезирование первого плюснефалангового сустава. Проводится сравнительная оценка эндопротезов с парами трения керамика-керамика и металл-полиэтилен.

**Ключевые слова:** эндопротез плюснефалангового сустава; артроз плюснефалангового сустава.

This article reflects the prospects of the total endoprosthesis of the first metatarsophalangeal joint. We analyzed the results of surgical treatment of 12 patients at the orthopaedic department of city clinical hospital №67 of Moscow from 2010 to 2012 on osteoarthritis of the first metatarsophalangeal joint stage 3, whom performed total endoprosthetics of the first metatarsophalangeal joint. Compare the characteristics of endoprostheses with pairs of friction ceramic-ceramic and iron-polyethylene. The results showed that the application of total ceramic endoprosthesis of the first metatarsophalangeal joint allows to eliminate pain and restore movement.

**Key words:** endoprosthesis of the first metatarsophalangeal; osteoarthritis of the first metatarsophalangeal joint.

### Введение

Задачи современной ортопедической хирургии в последние десятилетия значительно усложнились. В настоящее время ортопеды все чаще сталкиваются с проблемой дегенеративных заболеваний – артрозов первого плюснефалангового сустава [3].

Актуальность проблемы диагностики и лечения *hallux rigidus* определяется высокой заболеваемостью и функциональной значимостью первого плюснефалангового сустава [1, 2]. В среднем от данного заболевания страдают примерно 15–17% населения [4]. Проблемы, вызываемые этим заболеванием, глобальнее, чем могли бы показаться. При ригидности первого плюснефалангового сустава, как следствие артроза, возникает боль и ограничение тыльного сгибания, что влечет за собой изменение плюснефаланговой оси, смещение точки опоры на наружные отделы стопы, следовательно, и изменение биомеханической системы конечности со всеми вытекающими последствиями [7, 9].

При неэффективности консервативного лечения ортопеды вынуждены применить хирургическую тактику. Оперативные методы лечения показаны больным с тяжелой (3 стадия) формой артроза первого плюснефалангового сустава [5, 6]. Основными оперативными методами лечения *Hallux rigidus* является клиновидная остеотомия основной фаланги 1 пальца или шейки 1 плюсневой кости, артродез 1 плюснефалангового сустава, хейлэктомия, резекционная артропластика, тотальное эндопротезирование первого плюснефалангового сустава [6, 9].

Целью исследования стало улучшения результатов лечения пациентов страдающих *hallux rigidus*, в связи с высокой частотой рецидивов и низкой удовлетворенностью результатами традиционного лечения (консервативное лечение, артродезирование, резекционная артропластика).

### Материалы и методы

В данной статье представлены результаты лечения 12 пациентов с *hallux rigidus*, из них 7 мужчин (55%) и 5 (45%) женщин, проведенного в условиях ортопедического отделения ГКБ №67 им. Л.А. Ворохобова г. Москвы в период с 2010 по 2012 гг. Средний возраст пациентов составил 59,5 лет (минимальный возраст в группе пациентов 42 года, максимальный – 73).

Для определения объема оперативного вмешательства проводили тщательное предоперационное планирование [5, 9]. Всем пациентам была произведена рентгенография обеих стоп, включая рентгенографию с нагрузкой и боковую проекцию оперированной стопы [10]. Контроль производился через 2, 6, 12 месяцев после операции. Отчет был сделан для каждой стопы с использованием истории болезни, шкалы Kitaoka [12], клинического и плантоскопического метода, рентгенографии перед операцией и контроля после. Эти данные включали в себя протоколы операций, осложнения и субъективные ощущения пациентов. Для субъективной оценки боли в раннем и отдаленном послеоперационных периодах использовалась визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ) [8].

Было установлено 12 тотальных эндопротезов первого плюснефалангового сустава, 4 из которых с парой трения металл-полиэтилен (Total Toe System) производства «Biomet» и 8 – с парой трения керамика-керамика (MOLANA) производства «МОJE» (рис. 1). При выборе эндопротеза предпочтение было отдано моделям несвязанного типа в связи с их подвижностью, способностью выдерживать достаточные нагрузки, сохранением структуры связок при имплантации. Из существующих видов несвязанных эндопротезов циркониевая керамика обладает рядом преимуществ, таких как: хорошая способность



Рис. 1 Эндопротезы с парой трения керамика-керамика и полиэтилен-металл

врастания, отсутствие износа, отсутствие реакций отторжения [3, 6].

Операции выполнялись под спинальной анестезией в положении пациентов на спине. Производили дорсомедиальный разрез с отсепаровыванием капсулы сустава. Выполняли резекцию основания основной фаланги первого пальца стопы толщиной около 4 мм под углом 90 градусов. При сращении сесамовидных костей с первой плюсневой костью выполняли мобилизацию с помощью желобоватого долота. По шаблону выполняли резекцию головки 1 плюсневой кости и на данном этапе подбирали правильный размер импланта. В каналы основной фаланги первого пальца и первой плюсневой кости по направителю и под контролем ЭОП устанавливали спицу Киршнера и рассверливали с помощью канюлированного сверла до метки. Вновь сформированный дистальный канал уплотняли под соответствующий размер ножки импланта. При необходимости использовали режущую поверхность компактора, позволяющую увеличить размер сформированного канала. Импактором устанавливали проксимальный компонент эндопротеза. С помощью пробного размера проверяли размер резекции и в случае необходимости проводили дополнительный опил. Далее проводили ступенчатое уплотнение ложа импланта с помощью компактора. Устанавливали дистальный компонент. Важно обратить внимание на скошенность суставной поверхности. Головка импланта должна указывать на подошвенную поверхность. Производили вправление сустава с ушиванием капсулы и наложением кожных швов. Гипсовая иммобилизация не проводилась. В послеоперационном периоде движения в суставе начинали в первый же день после операции сразу после удаления дренажа с помощью двигательной шины, позволяющей осуществлять безболезненное движение в диапазоне от исходной точки до 30 градусов включительно в плантарном направлении и до 55 градусов – при дорсальной флексии. Активизацию начинали со второго дня после операции. При этом использовали специальную разгрузочную обувь, которую больной должен был носить в течение 4-х недель. Подъем по лестнице разрешался с 3-го дня после операции. Через две недели после операции проводилась самомотивация согласно инструкциям (при необходимости). Через четыре недели разрешалась осторожная ходьба в твердой широкой стандартной обуви. После 8 недель проводился рентген-контроль и разрешалась полная нагрузка. Последующий рентген-контроль проводился через 6 и 12 месяцев после операции и затем ежегодно. Исходя из данных литературы, пациенты информированы о риске специфических осложнений: риск просадки импланта,

расшатывания имплантов, повреждение в области комплекса сесамовидных костей, переломы протезов из-за образования моноклинного циркония и чрезмерных нагрузок при занятиях спортом [5, 6].



Рис. 2. Клинический пример

#### Результаты исследований

У всех пациентов уже в раннем послеоперационном периоде наблюдался незначительный болевой синдром (0–2 баллов по ВАШ), восстановление объема движений и исправление деформации пальцев. Ранний послеоперационный период лишь у одного пациента с сопутствующей соматической патологией (Сахарный диабет 2 типа, среднетяжелого течения. Ожирение 2 ст. ) осложнился развитием краевого кожного некроза. В послеоперационном периоде через 12 месяцев наблюдались удовлетворительные результаты оперативного лечения (до 98 баллов по шкале Kitaoka), что подтверждалось субъективным мнением пациентов и объективным клиническим обследованием. Болевой синдром был полностью купирован. Движения в суставе восстановлены у всей группы пациентов. В процессе отсроченного наблюдения только в 1 случае избыточная резекция головки привела к возникновению серьезной проблемы – ятрогенного варусного отклонения первого пальца.

#### Обсуждение

На основании данных литературы и личного опыта предполагается, что эндопротезы с парой трения керамика-керамика обладают лучшими трибологическими свойствами, поэтому с 2011 года в ГКБ № 67 устанавливались только эндопротезы MOLANA фирмы «МОЈЕ». Технически операция с использованием эндопротезов с парой трения керамика-керамика является более простой, так как при установке протезов с парой трения металл-полиэтилен требовалось выполнить не только горизонтальные, но и косые опилы первой плюсневой кости, что приводило к увеличению операционного времени, но не сопровождалось более надежной установкой. В целом хорошие и удовлетворительные результаты у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями плюснефаланговых суставов были достигнуты в 91% случаев. Таким образом, эндопротези-



рование первого плюснефалангового сустава позволяет восстановить функцию сустава пациентам с III стадией остеоартроза первого плюснефалангового сустава.

#### Выводы

Несмотря на небольшое количество операций, в выборе хирургической тактики лечения проводимых при *Hallux rigidus* сохраняются разногласия относительно показаний к операции. Эндопротезирование первого плюснефалангового сустава – технически более требовательная операция, чем артродез, и требует тщательного планирования и подготовки. Тем не менее, эндопротезирование является единственным методом, достоверно позволяющим устранить болевой синдром и восстановить амплитуду движений в полном объеме. С целью подтверждения трибологических характеристик керамических протезов необходимо дальнейшее исследование. Для верификации повышенной износостойкостью эндопротезов с парой трения керамика-керамика по сравнению с протезами с парой трения металл-полиэтилен необходим больший материал исследований.

#### Заключение

Таким образом, тотальное эндопротезирование является перспективой развития в оперативном лечении артроза первого плюснефалангового сустава 3 стадии, требующее детального клинического изучения.

#### Список литературы

1. Альбрехт, Г.А. К патологии и лечению hallucis valgi // Русский врач. 1911. Т. 10, № 1. С. 14–19.
2. Васильев Н.А., Левченко, В.О. Некоторые новые данные рентгенодиагностики поперечной распластанности переднего отдела стопы // Вестн. рентгенологии и радиологии. 1984. № 3. С. 42–45.
3. Карданов, А. А. Оперативное лечение деформаций и заболеваний костей и суставов первого луча стопы. 2009. С. 1-7.
4. Кузьмин В.И. Оперативное лечение больных с поперечным плоскостопием, Hallux Valgus: проектирование ме-

дицинского технологического процесса // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2003. № 1. С. 67–71.

5. Мастер-класс по мелким суставам кисти и стопы: «История и современные технические возможности эндопротезирования мелких суставов». г. Новосибирск: НИИ-ТО, 2010.
6. Пахомов И.А., Прохоренко В.М. Результаты хирургического лечения пациентов с поражениями I плюснефалангового сустава. г. Новосибирск, 2010.
7. Юсевич Я.С., Кисельков, А.В. Оперативная стабилизация скелета переднего отдела стопы при поперечном плоскостопии // Ортопедия, травматология и протезирование. 1966. № 6. С. 39–44.
8. Coetzee, C. The Lapidus procedure as salvage after failed surgical treatment of hallux valgus // J. Bone Jt. Surg. 2004. Vol. 86-A, № 1. P. 30–36.
9. Dieter Werner // The Foot. 2001. № 11. P. 24–27. (altes Implantat screw-fit).
10. Faber, F. Role of first ray hypermobility in the outcome of the Lapidus procedure // J. Bone Jt. Surg. 2004. Vol. 86-A, № 3. P. 486–495.
11. Talal Ibrahim, Grahame John Saint Clair Taylor Glenfield Hospital, Leicester UK. The foot 14 (2004) 124-128.
12. Kitaoka H.B., Alexander I.J., Adelaar R.S., Nunley J.A., Myerson M.S., Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes // Foot Ankle Int. 1994. Vol. 15. P. 49–53.

#### Контактная информация

Г. М. Кавалерский – д.м.н, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова,

А. Д. Ченский – д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им.И.М.Сеченова.,

А. А. Сорокин – к.м.н., заведующий отделением ортопедии в ГКБ №67 им. Л.А. Ворохобова, e-mail: aa.sorokin@mail.ru; тел. 8 (916) 220-72-38.

617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

*<sup>1</sup>Т. М. КАВАЛЕРСКИЙ, <sup>1</sup>А. Д. ЧЕНСКИЙ, <sup>2</sup>А. А. СОРОКИН, <sup>1</sup>А. Г. СУХАРЕВА*

*<sup>1</sup>Первый московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова  
<sup>2</sup>ГКБ № 67 им. Л. А. Ворохобова ДЗ г. Москвы*

В статье представлены результаты лечения 175 пациентов с посттравматической передней нестабильностью коленного сустава, которым была выполнена артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава в ортопедическом отделении Городской клинической больницы № 67 имени Л.А. Ворохобова за период с 2010 по 2012 год. Период наблюдения составил от шести месяцев до двух лет. Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки выполнялась с использованием аутологичных сухожильных трансплантатов из сухожилий полусухожильной и тончайшей мышц бедра с применением гибридной техники фиксации. Фиксация проксимального конца трансплантата осуществлялась поперечной системой фиксации RigidFix (DePuyMitek) или CrossPin (Stryker), а дистальный конец – внутриканально системой винт в гильзе Biointrafix (DePuyMitek) или интерферентными винтами Biosteon (Stryker). Оценку результатов проводили по IKDC. Использованные методики позволили достигнуть положительных результатов у 95% больных.

**Ключевые слова:** реконструкция передней крестообразной, передняя нестабильность коленного сустава, аутологичные сухожильные трансплантаты.

The paper presents the results of treatment of 175 patients with post-traumatic anterior instability of the knee who underwent arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament in the orthopedic department of the City Clinical Hospital № 67 named after L. Vorohobova for the period from 2010 to 2012. Follow-up was from six months to two years. Arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament was performed using autologous tendon graft from the semitendinosus tendon and gracilis muscles with the hybrid technique of fixation. Fixation of the proximal end of the transplant was carried out transverse locking system RigidFix (DePuy Mitek) and Cross Pin (Stryker), and the distal end – intratunnel system screw in the liner Biointrafix (DePuyMitek) or Interference screws Biosteon (Stryker). Assessment of the results was conducted by IKDC. The used method allowed to achieve positive results in 95% of patients..

**Key words:** reconstruction of anterior cruciate ligament, anterior instability of the knee, autologous tendon graft.

### Введение

Среди повреждений крупных суставов одно из первых мест занимают травмы коленного сустава (КС) [18]. Одним из наиболее частых повреждений связочного аппарата коленного сустава является разрыв передней крестообразной связки (ПКС). Несмотря на большое разнообразие предложенных методов хирургической коррекции передней нестабильности КС, сохраняются разногласия в отношении показаний к оперативному лечению, сроков выполнения операции, выбора хирургической тактики [3, 5, 18]. За последние пять лет стали применяться операции с применением артроскопического оборудования [21, 25], которые имели ряд преимуществ. Поэтому для большинства хирургов в реконструкции передней крестообразной связки методом выбора стала артроскопическая аутопластика. В операциях использовали большое количество материалов для трансплантата ПКС, такие как лавсановые протезы, ауто трансплантаты собственной связки надколенника, подколенных сухожилий, прямой головки четырехглавой мышцы бедра, аллотрансплантаты, которые имеют ряд недостатков – длительная иммобилизация гипсовой лонгетой, плохая совместимость, нестабильная фиксация, долговременная реабилитация, косметический дефект [2, 3, 11–13].

Таким образом, проблема диагностики и лечения посттравматической нестабильности коленного сустава, обусловленная повреждением передней крестообразной связки, актуальна в медицинском и социальном плане. Решение ее возможно только

с помощью комплекса мероприятий, основу которых составляют своевременная и точная диагностика, индивидуальный выбор тактики лечения, минимальная травматичность оперативного вмешательства и рациональная реабилитация пациентов.

Цель настоящего исследования – улучшить результаты хирургического лечения посттравматической передней нестабильности коленного сустава с использованием современных методик артроскопической реконструкции передней крестообразной связки.

### Материалы и методы исследования

На сегодняшний день большинство специалистов [12, 15, 16] склонны к выбору ауто трансплантата из собственной связки надколенника (ВТВ) или из полусухожильной и тончайшей мышц (STG). Использование ауто трансплантата из связки надколенника травматичнее и восстановление после такой операции протекает сложнее из-за травмирования данной связки. В то же время костные блоки трансплантата быстрее срастаются со стенками каналов, что представляет определенные преимущества у социально-активных пациентов, занимающихся спортом, или больных с повышенной массой тела. Ауто трансплант из полусухожильной и тончайшей мышц лучше выдерживает нагрузки за счет возможности более надежной фиксации, сопровождается лучшим косметическим результатом и обеспечивает максимально раннюю реабилитацию. Результат лечения зависит не столько от источника ауто трансплантата, сколько от



Рис. 1. Методика поперечной системы



Рис. 2. Интерферентные биодеградируемые фиксации трансплантата на бедре винты из полигликолевой кислоты RigidFix (DePuyMitek)

надежности его фиксации. В настоящее время во всем мире используются несколько вариантов фиксации передней крестообразной связки из сухожилий полусухожильной и тончайшей мышц [24, 26].

В данном исследовании включено 175 пациента с посттравматической передней нестабильностью коленного сустава, которым была выполнена артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава в ортопедическом отделении Городской клинической больницы №67 имени Л.А. Ворохобова ДЗ г. Москвы за период с 2010 по 2012 год.

Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки выполнялась с применением аутологичных сухожильных трансплантатов из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц бедра. Фиксация проксимального конца трансплантата на бедре осуществлялась поперечной системой фиксации RigidFix (DePuyMitek) или CrossPin (Stryker), а дистального конца на голени – внутритуннельно рассасывающимися интерферентными винтами.

Оценка производилась по следующим критериям: (для оценки результатов лечения, пациенты были разделены на группы по следующим критериям):

**Возраст.** Большая часть исследуемой группы составили пациенты наиболее активного и трудоспособного возраста от 21 до 50 лет (средний возраст  $32,4 \pm 1,2$  года).

**Пол.** Среди пациентов преобладали лица мужского пола (62,9%).

**Причина травмы.** Спортивные травмы – 61,7% (чаще футбол), в остальных случаях причиной повреждения передней крестообразной связки стали бытовые травмы (23,2%) и значительно реже – дорожно-транспортные происшествия (6,1%).

Артроскопическая стабилизация коленного сустава чаще выполнялась в сроки до 6 месяцев с момента травмы (84,3%).

Всем больным были проведены клиничко-диагностические пробы, которые включили в себя: выявляли атрофию мышц бедра – измеряли его окружность на трех уровнях, определяли амплитуду активных и пассивных движений в коленном суставе. Для диагностики характера, локализации повреждений и опре-

деления функционального состояния капсульно-связочного аппарата коленного сустава применяли ряд клинических тестов: переднего и заднего выдвигающего ящика, Lachman, вальгусный и варусный, pivot-shift. Из дополнительных методов обследования проводились: рентгенография коленного сустава в двух проекциях, МРТ, УЗИ коленного сустава. Стабильность коленного сустава оценивалась по результатам клинических тестов. Данные обследования позволили выявить объективные признаки, верифицирующие диагноз передней нестабильности, а также определить возможность применения артроскопической стабилизации сустава. У большинства больных (76,4%) диагностировано сочетанное повреждение передней крестообразной связки и обоих менисков. Для оценки функции коленного сустава использовался протокол IKDC (International Knee Documentation Comette) [17]. Выраженность болевого синдрома оценивалась при помощи визуальной аналоговой шкалы (VAS). Статистический анализ был выполнен с использованием Т-критерия Вилкоксона и двустороннего теста на корреляцию. Минимальный уровень достоверности был установлен при  $P < 0,05$ .

Выбор метода и особенностей оперативного пособия осуществлялся индивидуально в зависимости от антропометрических данных пациента, размеров ауто трансплантата и качества костной ткани в области фиксации.

В 1 группу вошли 66 пациентов. Артроскопическая аутопластика передней крестообразной связки этой группе пациентов выполнена с использованием поперечной системы фиксации на бедре CrossPin (Stryker) и рассасывающимися винтами из полигликолевой кислоты с трикальций фосфатом BioIntrafix на голени. Выбор фиксаторов был основан, на полной резорбции винтов через 12 месяцев и отсутствие в процессе распада кристаллизации и тканевой реакции вокруг винта. 26 пациентов в этой группе имели массу тела выше 85 кг.

Во 2 группу вошли – 24 пациента, среди них 5 пациентов с избыточной массой тела. Проксимальная фиксация в этой группе пациентов осуществлялась по методике CrossPin (Stryker), дистальная – рассасывающимися интерферентными винтами из полимолочной и полигликолевой кислоты.

В 3 группу вошли 58 пациентов, у 6 пациентов выявлен остеопороз. Проксимальный конец трансплантата фиксировался рассасывающимися пинами из полимолочной кис-



Рис. 3. Фиксация дистального конца трансплантата на голени биодеградируемым винтом последнего поколения BioIntrafix

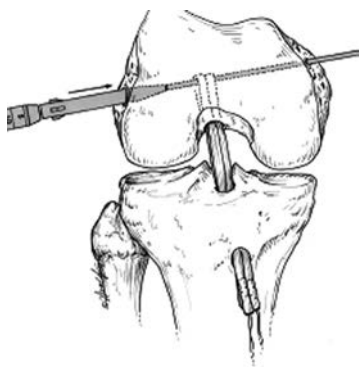


Рис. 4. Методика поперечной системы фиксации трансплантата на бедре BioSteonCross-Pin (Stryker)

рассасывающимися интерферентными винтами из полимолочной и полигликолевой кислоты.

Во всех случаях применялась транстибиальная техника артроскопической реконструкции передней крестообразной связки с формированием сквозного большеберцового и «слепого» бедренного туннелей диаметром от 7,5 до 9 мм. Был использован ауто трансплантат из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц бедра диаметром от 7,5 до 9 мм длиной от 9 до 14 см.

При выборе фиксатора учитывались такие важные факторы, как материал, из которого он изготовлен, сроки его рассасывания, доказательность полной деградации, механические прочностные характеристики, форма резьбы и др.

#### Результаты и обсуждения

Отдаленные результаты лечения оценены в сроки от 6 месяцев до 2,5 лет после операции.

Оценку результатов проводили в соответствии с требованиями IKDC (International Knee Documentation Committee) [17], путем клинического обследования в разные сроки после операции (исследования амплитуды движений оперированного сустава и проведения провокационных тестов наличия нестабильности коленного сустава) и выполнения рентгенологического обследования и МРТ в динамике.

Исследование показало, что отдаленный результат лечения не зависел от таких факторов, как возраст, пол, масса и механизм травмы.

В момент оценки до оперативного вмешательства средний балл по опроснику IKDC составил 24,95, а при оценке отдаленного результата – 86,71 балл ( $p < 0,05$ ).

При оценке болевого синдрома до операции выраженные боли (более 5 по десятибалльной шкале VAS) беспокоили 80% пациентов, при этом в большинстве случаев пациенты затруднялись указать локализацию боли в каком-либо определенном отделе коленного сустава. Средний балл по VAS до операции составил 7,2 балла. В отдаленном периоде болевой синдром с балльной оценкой более 5,0 беспокоил трех пациентов, у которых имелось повреждение менисков и зоны хондромалиции хряща. Средний балл по VAS в отдаленном периоде составил 2,0 балла.

Заключительный результат оценки по протоколу IKDC: к группе А (хороший результат) были отнесены 75% пациентов,

лоты поперечной системы RigidFix(DePuyMitek). При фиксации дистального конца трансплантата у данной группы пациентов мы отдавали предпочтение рассасываемому винту последнего поколения BioIntrafix.

В 4 группу вошли 27 пациентов. Проксимальная фиксация в данной группе пациентов осуществлялась по методике RigidFix (DePuyMitek), дистальная –



Рис. 5. Рентгенограммы пациента после артроскопической реконструкции передней крестообразной связки применением гибридной техники фиксации

к группе В (близкий к хорошему результату) – 20%, к группе С (удовлетворительный результат) – 3% и к группе D (неудовлетворительный результат) – 2% пациентов. Большинство больных отметило, что повседневная активность не ограничивалась из-за болей или отека оперированного сустава. При этом у пациентов, отмечавших возникновение болевого синдрома, последний был четко связан с повышенной физической нагрузкой. В целом, большая часть исследуемых пациентов были полностью удовлетворены результатом лечения, и в сроки от 10 до 12 месяцев вернулись к привычной физической активности и спортивным нагрузкам.

#### Выводы

1. Отдаленные результаты и опыт Городской клинической больницы № 67 им. Ворохобова ДЗ г. Москвы позволяют обратить внимание на преимущества применяемого метода гибридной техники фиксации трансплантата при артроскопической аутопластике передней крестообразной связки коленного сустава.

2. Достоинствами поперечной системы фиксации является отсутствие опасности повреждения мягкотканой части ауто трансплантата в момент фиксации, отсутствие проблем с удалением фиксаторов в связи с их рассасыванием.

3. Методика фиксации с использованием системы CrossPin/BioIntrafix позволяет уменьшить до минимума внутритуннельную травматизацию трансплантата, превышает прочность фиксации интерферентными винтами за счет расклинивающего эффекта винта BioIntrafix, в меньшей степени зависит от плотности костной ткани и наиболее актуальна при реконструкции передней крестообразной связки у пациентов с избыточной массой тела.

4. Методика фиксации RigidFix/BioIntrafix оптимальная для пациентов с выраженным остеопорозом, поскольку предотвращает интраоперационный перелом задней стенки кортикального слоя бедренного туннеля и в меньшей степени зависит от плотности костной ткани.

5. С нашей точки зрения, фиксация трансплантата – это один из основных моментов операции, определяющий не толь-

ко последующую биомеханику трансплантата, но и характер его ремоделирования.

#### Список литературы

1. **Котельников Г.П.** Посттравматическая нестабильность коленного сустава. Самара: Самарский дом печати, 1998. 184 с.
2. **Лоскутов А.Е., Головаха М.Е.** Артроскопическое восстановление передней крестообразной связки // Ортопедия, травматология и протезирование. 2005. № 1. С. 50–54.
3. **Лазишвили Г.Д.** Оперативное лечение повреждений связочно-капсульного аппарата коленного сустава: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2005. 36 с.
4. **Дмитриев Д.М., Холкин С.А., Попов П.В.** Отдаленные результаты лечения больных при различных методах реконструкции передней крестообразной связки // Скорая медицинская помощь. 2003. Спец. выпуск. С. 33–34.
5. **Кузнецов И.А., Волоховский Н.Н., Рябинин М.В.** Применение аллотрансплантатов при артроскопической реконструкции ПКС коленного сустава // Сборник материалов Второго Конгресса Российского Артроскопического Общества. М., 1997. С. 17–18.
6. **Миронов С.П., Орлецкий А.К., Тимченко Д.О.** Современные методы фиксации аутогенных трансплантатов при реконструкции передней крестообразной связки // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2006. № 3. С. 44–47.
7. **Bealle D., Johnson D.L.** Technical pitfalls of anterior cruciate ligament surgery // Clin. Sports Med. 1999. Vol. 18. P. 831–837.
8. **Brand J., Weiler A., Caborn D.N., Brown C.H., Johnson D.L.** Graft fixation in cruciate ligament reconstruction // Am. J. Sports Med. 2000. Vol. 28. P. 761–774.
9. **Caborn D.M., Selby J.B.** Allograft anterior tibialis tendon with bioabsorbable interference screw fixation in anterior cruciate ligament reconstruction // Arthroscopy. 2002. Vol. 18. P. 102–105.
10. **Clark R., Olsen R.E., Larson B.J., Goble E.M., Farrer R.P.** Cross-pin femoral fixation: a new technique for hamstring anterior cruciate ligament reconstruction of the knee // Arthroscopy. 1998. Vol. 14. P. 258–267.
11. **Скорогляд П.А., Лазишвили Г.Д., Дубров В.Э., Бут-Гусаим А.Б., Храменкова И.В., Челнокова Н.В.** «Анализ и профилактика ошибок и осложнений при аутопластической реконструкции передней крестообразной связки КС». Современные технологии в травматологии и ортопедии. Ошибки, осложнения, профилактика и лечение: Проект методических рекомендаций по материалам международного конгресса. М., 2004. С. 53–62.
12. **Скорогляд П.А., Лазишвили Г.Д., Дубров В.Э., Шехтер А.Б., Бут-Гусаим А.Б., Храменкова И.В.** Причины возникновения артрофиброза после артроскопической стабилизации коленного сустава и его профилактика // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. №1. С. 38–42.
13. **Скорогляд П.А., Лазишвили Г.Д., Храменкова И.В.** Анатомо-биомеханическое обоснование и преимущества использования для аутопластического замещения передней крестообразной связки свободного трансплантата из прямой головки четырехглавой мышцы бедра // Травматология и ортопедия России, Специальный выпуск. 2005. № 35. С. 74.
14. **Храменкова И.В.** Анатомо-биомеханическое обоснование и преимущества использования для артроскопического замещения передней крестообразной связки коленного сустава свободного трансплантата из сухожилия прямой головки четырехглавой мышцы бедра // Сборник научных работ научно-практической конференции: «Актуальные проблемы клинической медицины». М., 2006. С. 45–46.
15. **Никитин В.Б., Миронов С.П., Лисицын М.П., Макаров А.Н., Гулимова В.И., Савельев С.В.** Сравнительное исследование аппарата крестообразных связок коленного сустава. I. Четвероногие с латеральными конечностями // Вестник травм. ортоп. им. Н.Н. Приорова. 2001. №3. С. 53–59.
16. **Миронов С.П., Лисицын М.П.** Ошибки в расположении трансплантата при артроскопической реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава // Вестник травм., ортоп. им. Н.Н. Приорова. 2011. №2. С. 89–94.
17. [www.womac.org/womac/index.htm](http://www.womac.org/womac/index.htm)
18. **Сухоносенко В.М.** Повреждения связочного аппарата коленного сустава // Хирургия. 1977. №6. С. 28–33.
19. **Миронов С.П., Лисицын М.П.** Хирургическая артроскопия коленного сустава у спортсменов // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии – 1991. Сборник научных работ. М., С. 65–71.
20. **An KN:** Muscle force and its role in joint dynamic stability // Clin. Orthop. Related Res. 2002. Vol. 403 (suppl.). S37.
21. **Bales C.P. et al.** Anterior cruciate ligament injuries in children with open physes: evolving strategies of treatment // Am. J. Sports Med. 2004. Vol. 32(8). P. 1978.
22. **Beynon B.D. et al.** The science of anterior cruciate ligament rehabilitation // Clin. Orthop. Related Res. 2002. Vol. 402. P. 9.
23. **Cascio V.M. et al.** Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction // Clin. Sports Med. 2004. Vol. 23(3). P. 395.
24. **Dunn W.R. et al.** The effect of anterior cruciate ligament reconstruction on the risk of knee reinjury // Am. J. Sports Med. 2004. Vol. 32(8). P. 1906.
25. **Huston L.J. et al.** Anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. Potential risk factors // Clin. Orthop. Related Res. 2000. Vol. 372. P. 50.
26. **McDevitt E.R. et al.** Functional bracing after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, multicenter study // Am. J. Sports Med. 2004. Vol. 32(8). P. 1887.

27. **Spindler K.P. et al.** Anterior cruciate ligament reconstruction autograft choice: bone-tendon-bone versus hamstring: does it really matter? A systematic review // Am. J. Sports Med. 2004. Vol. 32(8). P. 1986.

**Контактная информация**

**Г. М. Кавалерский** – д.м.н, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

**А. Д. Ченский** – д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

**А. А. Сорокин** – к.м.н., заведующий отделением ортопедии в ГКБ №67 им. Л.А. Ворохобова, e-mail: aa.sorokin@mail.ru; тел. 8 (916) 220-72-38.

**А. Г. Сухарева** – ординатор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, e-mail: suhareva\_a@mail.ru; тел. 8 (926) 632-08-88.

# Тезисы

ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С  
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И  
ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ  
КОЛЕННОГО СУСТАВА»



**ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
Кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф  
лечебного факультета,  
Клиника травматологии, ортопедии и патологии суставов,  
Научно-образовательный клинический центр «Инновационные  
технологии в травматологии и ортопедии»**



*Глубокоуважаемые коллеги!*

Позвольте приветствовать Вас от имени кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф лечебного факультета Первого МГМУ имени И.М. Сеченова, Клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов, Научно-образовательного клинического центра «Инновационных технологий в травматологии и ортопедии» на ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА».

Выражаю искреннюю благодарность руководителям нашего Университета – ректору, доктору медицинских наук, профессору, член-корреспонденту РАН Петру Витальевичу Глыбочко, проректору по научной и инновационной деятельности, доктору медицинских наук, профессору Владимиру Николаевичу Николенко за предоставленную возможность проведения конференции.

В настоящее время травмы и заболевания коленного сустава приобретают все большее значение в комплексе лечения травматолого-ортопедических пациентов. Благодаря совместной работе хирургов, промышленных партнеров, биотехнологов появился большой выбор высокотехнологичных и высокоэффективных методов, и для максимальных результатов лечения пациентов врачу требуются самые современные научные и практические знания.

Искренне надеюсь, что обмен опытом травматолого-ортопедических школ России и наших коллег из зарубежных стран даст новый толчок в развитии одного из самых сложных, актуальных и востребованных направлений нашей специальности – хирургии коленного сустава и послужит импульсом в выработке единых взглядов и подходов к методам диагностики и лечения наших пациентов.

Выражаю признательность делегатам конференции за творческое участие и желаю всем участникам здоровья, благополучия и плодотворной работы.

*С уважением,*

*Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии катастроф  
ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, д.м.н., профессор*

Г.М. Кавалерский



## СЕКЦИЯ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

### Использование спейсеров при ревизионном эндопротезировании коленного сустава

Ахтямов И.Ф. – профессор, д.м.н. e-mail: yalta60@mail.ru

Курмангалиев Е-Д.Т. – заместитель главного врача Карагандинского областного центра травматологии и ортопедии им. проф. Х.Ж. Макажанова, г. Караганда, Казахстан

Гильмутдинов И.Ш. – врач Республиканской клинической больницы МЗ РТ, г. Казань.

Еремин И.К. – соискатель кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний Казанского государственного медицинского университета.

Эндопротезирование коленного сустава – эффективная, и выполняемая практически во всех крупных специализированных стационарах, операция. Вместе с ростом числа первичных операций увеличивается число осложнений, в том числе и инфекционных. Глубокая перипротезная инфекция (ППИ) на сегодняшний день является самой проблемной причиной ревизий, даже в странах с длительной историей эндопротезирования. Стоимость лечения ППИ и ревизионного эндопротезирования несопоставимо выше первичной операции, что становится серьезной социальной проблемой.

Для лечения тяжелейшего из осложнений эндопротезирования традиционно применяют ряд вариантов. В подавляющем большинстве случаев отдается предпочтение хорошо зарекомендовавшим себя двухэтапным ревизиям. Она предусматривает на первом этапе использование локальной антибиотикотерапии в виде установки временного эндопротеза (спейсера) из костного цемента с антибиотиком. Костный цемент имеет свойство освобождать во времени со своей поверхности часть антимикробного препарата, создавая повышенную его концентрацию в окружающих тканях. В ортопедической практике используются как преформированные (фабричные), так и кустарно изготовленные в ходе операции спейсеры.

Фабричные спейсеры, изготовленные из костного цемента, содержат антибиотик, к которому микробы могут быть резистентны. Они не всегда подходят по форме и размерам к разрушенной инфекцией, «дефицитной» кости. Такие имплантаты требуют дополнительной фиксации за счет цементирувания и не стыкуются со спейсерами для интрамедуллярных каналов. Пациент после их установки вынужден ограничивать нагрузку на ногу между этапами ревизии. Предъявляемые требования: спейсер должен иметь высокую антибактериальную эффективность, быть простым в изготовлении для любого хирурга, владеющего техникой первичного эндопротезирования, безопасным для пораженной костной ткани, сохранять опороспособность пациента между первым и вторым этапами ревизии, не ограничивать движения в суставе и, что важно – быть дешевым. Для отечественной и мировой практики важным является и высокая стоимость фабричных спейсеров.

Сказанное выше, заставило нас искать эффективный, безопасный и недорогой способ выполнения первого этапа ревизии инфицированных эндопротезов коленного сустава.

**Цели исследования:** Внедрение в клиническую практику модульных спейсеров коленного сустава на первом этапе лечения инфекционных осложнений артропластики.

#### Материалы и методы

Исследования и внедрение разработки проводилось на базе Республиканской клинической больницы г. Казани (Российская Федерация) и Карагандинского областного центра травматологии и ортопедии им. проф. Х.Ж. Макажанова (Республика Казахстан). Ретроспективно был проведен анализ результатов 26 случаев двухэтапной ревизии глубокой инфекции после тотального эндопротезирования коленного сустава (ТЭКС), выполненной с ноября 2011 по март 2014 года.

Мы исключили из исследования пациентов с дефектами типа Т3 и F3 по классификации Engh, а также с не состоятельностью коллатеральных связок, собственной связки надколенника, которым были установлены неартикулирующие варианты спейсеров. В рецензируемых случаях использованы несколько моделей модульного спейсера коленного сустава. В основе конструкций лежит вариант артикулирующего спейсера коленного сустава с обязательной установкой интрамедуллярного компонента в бедренную и большую берцовую кости. Важными элементами лечения явились увеличение площади отдачи антибиотика спейсером и дробное послеоперационное дренирование раны.

#### Результаты и обсуждение

Все пациенты были активизированы в первые сутки после операции. Ходьба разрешалась со второго дня с полной либо дозированной нагрузкой на ногу. Пациенты на вторые-третьи сутки отмечали практически полное исчезновение болевого синдрома.

Целью первого этапа ревизионного эндопротезирования коленного сустава было купирование инфекционного процесса. Локальная антибиотикотерапия (использование спейсера из костного цемента с Ванкомицином) в обязательном порядке сочеталась с системной терапией. Верификация купирования инфекции заключалась в комплексной оценке клинического состояния пациента, локальных проявлений, кратных анализах крови и пункционного биоптата из области коленного сустава. У 24 пациентов

эрадикация инфекции была подтверждена клинически и лабораторно и микробиологически. У 2 пациентов имелись клинические и лабораторные признаки рецидива инфекции в коленном суставе.

Второй этап ревизии выполняли на сроках от 3 до 9 месяцев. На момент госпитализации, до выполнения второго этапа ревизии, все пациенты ходили с полной нагрузкой на оперированную ногу. У всех пациентов на момент ревизии объем движений в коленном суставе превышал 90 градусов.

Таким образом, нам удалось элиминировать инфекцию у 24 из 16 пациентов. При этом оба пациента с рецидивом нарушили предписание врача на амбулаторном этапе, прекратив антибиотикотерапию вскоре после выписки из стационара. Следует признать, что один из вариантов спейсера обладает существенным недостатком, поскольку его использование сопряжено с установкой удаленного бедренного компонента, поверхность которого может служить основой для формирования микробной биопленки. Однако именно наличие металлического бедренного компонента позволило нам отказаться от его дополнительного цементирования, а пациентам давало возможность нагрузки на оперированную ногу. В другой модели удалось имитировать бедренный компонент спейсера путем формирования его в процессе первого этапа ревизии.

#### **Выводы**

Предложенная методика проведения первого этапа двухэтапной ревизии инфицированных эндопротезов коленного сустава позволяет с высокой степенью вероятности добиться эрадикации инфекции. Она проста в исполнении, не требует дорогостоящих расходных материалов и позволяет пациентам в период между первым и вторым этапами ревизии сохранять приемлемое качество жизни.

---

## **Ревизионное эндопротезирование коленного сустава – рефиксация или реконструкция?**

**Гиркало М.В. – ФГБУ «Саратовский НИИ травматологии и ортопедии Минздрава РФ» email:girkalo@mail.ru**

#### **Введение**

Урбанизация и увеличение продолжительности жизни населения приводит к росту доли ортопедических заболеваний в структуре заболеваемости лиц пожилого и старческого возраста. По частоте поражения дегенеративно-дистрофическими заболеваниями коленный сустав занимает одно из ведущих мест. Наиболее эффективным и популярным методом лечения гонартроза в терминальных его стадиях является эндопротезирование коленного сустава. Ежегодно только в США выполняется более 500 тыс. имплантаций эндопротезов коленного сустава. Из них около 10% составляют ревизионные вмешательства, а это не много не мало – 50 000 операций! Ведущими показаниями к ревизионному эндопротезированию коленного сустава являются асептическая нестабильность компонентов эндопротеза и инфекция.

Основные задачи, решаемые при реэндопротезировании коленного сустава, – это: реконструкция линии сустава, восстановление баланса мягких тканей, достижение стабильной фиксации импланта.

Реконструкция линии сустава в первую очередь влияет на биомеханику, и при успешном решении данной задачи пациент получает во всех отношениях хорошо функционирующий сустав. Полный и безболезненный объем движений значительно улучшает качество жизни.

Восстановление баланса мягких тканей позволяет добиться стабильности в коленном суставе и как следствие опороспособности конечности. Хорошо сбалансированный сустав правильно функционирует и значительно дольше служит, так как дисбаланс связочного аппарата и мальпозиция компонентов приводят преждевременному износу полиэтилена, что определяет развитие остеолиза.

Достижение хорошей фиксации имплантата позволяет снизить риски асептической нестабильности компонентов эндопротеза.

Для решения всех вышеуказанных задач необходимо компенсировать имеющиеся костные дефекты, которые возникают как следствие нестабильности компонентов эндопротеза и остеолиза. Существующая классификация AORI в полной мере отражает тяжесть повреждения костной ткани, что позволяет осуществить выбор конструкции эндопротеза и вид пластики костного дефекта. Наиболее популярными являются костная ауто- и аллопластика, а также использование аугментов и метафизарных втулок. Все перечисленные технологии имеют свои преимущества и недостатки. Так, применение костной пластики не рекомендуется при перенесенном инфекционном процессе, металлические аугменты и цементная пластика обязывают использовать интрамедуллярные стержни, что приводит к шунтированию нагрузки на диафиз и может давать боли и стресс-шилдинг.

**Цель настоящего исследования:** изучить эпидемиологию костных дефектов и сравнить эффективность костной ауто-/аллопластики, использования аугментов и метафизарных втулок при ревизионном эндопротезировании коленного сустава.

#### **Материал и методы**

Нами прооперировано 65 пациентов с нестабильностью компонентов эндопротеза и наличием спейсера как 2 этап при лечении инфицированного коленного сустава.

Для компенсации дефектов использовались метафизарные втулки, аугменты, костная аутопластика.

Для исследования использовались клинический, рентгенологический, биомеханический методы исследования и лабораторный.

С помощью клинического метода оценивали субъективное и объективное состояние коленного сустава, наличие болей и дискомфорта при движениях, применяемая нами шкала позволила объективизировать удовлетворенность пациента лечением.

Рентгенологически оценивали положение линии сустава, задний оффсет, наличие остеолиза.

Биомеханический метод гониометрии и стабиллометрии позволил оценить объем движений в суставе и степень опороспособности оперированной конечности.

Лабораторные показатели общего анализа крови и С-реактивного протеина использовались для определения воспалительного процесса в оперированном коленном суставе.

#### **Результаты исследования и выводы**

При асептической нестабильности наиболее часто встречаются дефекты 2 типа, при лечении инфицированного коленного сустава чаще встречаются дефекты 2 и 3 типов (AORI).

Костная ауто/аллопластика дает хорошие клинические результаты при дефектах 1 типа (AORI) на фоне асептической нестабильности. Особенно данный вид пластики дефектов эффективен при ограниченных полостях и костных кистах как на большеберцовом, так и на бедренном сегментах. Отмечалась перестройка в 100% случаев в сроки 6–12 месяцев. При использовании костной пластики структурными аутоаутоантиматантами для замещения дефектов 2 типа (AORI) перестройка занимала от 6 до 18 месяцев. Обязательным условием было использование интрамедуллярного стержня, что в 2 случаях вызвало диафизарные боли.

Металлические аугменты применяли при дефектах 2 типа (AORI). Наилучшие результаты отмечены при T2a, F2a, F2b. Применение металлических аугментов оказалось незаменимым при реконструкции линии сустава. С помощью дистальных бедренных аугментов линию сустава удавалось восстановить с точностью до 2 мм, задние бедренные аугменты позволили восстанавливать задний оффсет.

Метафизарные втулки использовались при дефектах 3 типа (AORI), в 2 случаях использовались при дефектах F3 и в 18 случаях – при дефектах T3. Во всех случаях отмечена хорошая адаптация окружающей костной ткани. Особенностью использования метафизарных втулок была более «высокая» посадка тиббиального компонента, что вело к использованию меньшей толщины вкладыша, а остающееся пространство под тиббиальным компонентом заполнялось цементом и функционировало как депо антибактериального препарата. При использовании метафизарных бедренных и тиббиальных втулок обеспечивалась надежная метафизарная фиксация компонентов, что не приводило к возникновению диафизарных болей и стресс-шилдинга.

Таким образом, при ревизионном эндопротезировании коленного сустава ведущее значение имеет реконструкция дистального эпифиза бедренной кости для восстановления нормальной биомеханики сустава и метафизарная рефиксация тиббиального компонента, что подтверждается успешным применением ревизионных систем с мобильной платформой и метафизарными бесцементными втулками.

---

## **Нестабильность надколенника после тотального замещения коленного сустава**

**Жиженкова Т.В.<sup>1</sup>, Даниляк В.В.<sup>1</sup>, Ключевский В.В.<sup>2</sup>, Ключевский Вас.В.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>ГБУ ЯО «Ярославский областной клинический госпиталь ветеранов войн – Международный центр по проблемам пожилых людей «Здоровое долголетие», главный врач – заслуженный врач РФ В.Г. Герасимов

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия», ректор – д.м.н., профессор А.В. Павлов, г. Ярославль  
taisla\_vz@mail.ru

По мнению многих авторов, нестабильность надколенника одно из основных послеоперационных осложнений, которое может ухудшить результаты тотального эндопротезирования коленного сустава. Также это одна из основных причин послеоперационной боли и функциональных ограничений, для устранения которых необходимы ревизионные операции. Под данным термином принято понимать нарушение нормального трекинга (амплитуды движения) надколенника во фронтальной плоскости, проявляющееся его подвывихом или вывихом кнаружи. Нестабильность может возникнуть после тотальной артропластики как с поверхностным замещением надколенника, так и без. По клиническим данным ортопедического отделения ЯОКГВВ за период с 2006 по 2014 гг. подвывих надколенника после тотального эндопротезирования коленного сустава встречается чаще, чем полная дислокация, а частота нестабильности, приводящая к ревизионным вмешательствам из-за наличия симптоматики, составила 0,8%. По мнению большинства авторов, этиология пателлофemorальной нестабильности может быть связана с дисбалансом разгибательного механизма, дизайном бедренного компонента, ошибками в хирургической техники, позиционировании имплантов и другими причинами.

Дизайн бедренного компонента эндопротеза имеет значительное влияние на работу разгибательного механизма. В первых моделях бедренного компонента не предполагалось замещения бедренной части пателлофemorального сочленения. В 1958 году В. Walldius добавил к своему эндопротезу передний фланец, замещающий надколенниковую борозду. Важным этапом эволюции эндопротезирования коленного сустава стало появление трехполостных эндопротезов коленного сустава, которые были пред-

ставлены в 1973 году в США J.N. Insall с соавторами и в Великобритании M.A. Freeman и S.A. Swanson. Импланты данного типа были предназначены для замещения как бедренно-большеберцовых, так и бедренно-надколенниковых поверхностей. Но у всех ранних моделей бедренного компонента была короткая и плоская межмышцелковая борозда, что часто приводило к нестабильности надколенника. Последующий дизайн имплантов имел гладкую широкую борозду с коротким пазом, необходимые для нормального трекинга надколенника и его стабильности. Eckhoff D.G. с соавторами показывают, что удлинение межмышцелковой борозды и придание ей анатомической кривизны, улучшают трекинг, независимо от того, был замещен надколенник или нет, а латерализованная межмышцелковая борозда сходна с таковой в интактном коленном суставе. Вследствии этого снижается напряжение при контакте поверхностей и повышается выживаемость надколенника.

Неправильное позиционирование компонентов во время операции является одной из наиболее распространенных причин нестабильности надколенника. Связана эта тенденция с увеличением угла Q коленного сустава. Он определяется как угол между вектором действия четырехглавой мышцы и линией через головку бедренной кости и центром надколенника (Hungerford D., Barry M. Biomechanics of the patellofemoral joint // Clin. Orthop. 1979. Vol. 144. P. 9–15). Угол Q тесно связан с осью нижней конечности. Во время первичной артропластики коленного сустава ошибки в позиционировании как бедренного и большеберцового, так и надколенникового компонентов могут повлиять на значения Q угла. Всегда есть результирующая поперечная сила, стремящаяся к подвывиху надколенника. В связи с наличием угла Q большую значимость приобретает межмышцелковая борозда бедренной кости. Большинство протезов имеют менее ограниченные блоковые фланцы, чем природное колено. Следовательно, с увеличением Q угла надколенник будет стремиться более латерально. Это приводит к появлению клинических эффектов, таких как наклон надколенника, подвывих и вывих. Также увеличение силы контакта в пателлофemorальном сочленении, вызванное изменением трекинга надколенника, может вызвать хронические боли в переднем отделе сустава. Таким образом, чтобы свести к минимуму изменения в трекинге надколенника, хирург должен использовать оперативные методы, которые позволяют достичь достаточной функции протеза и его стабильности, но не увеличивают угол Q.

*Влияние положения бедренного и большеберцового компонентов на возникновение осложнений в пателлофemorальном сочленении.* По данным литературы, первостепенным правилом является отсутствие внутренней ротации. При этом внутренне повернутый бедренный компонент по отношению к разгибательному механизму создает видимость наклона коленной чашечки. Это приводит к чрезмерному давлению на компонент надколенника. При позиционировании бедренного компонента во фронтальной плоскости для восстановления нормального трекинга надколенника предпочтительна латерализация бедренного компонента. Центрированная установка бедренного эндопротеза также приемлема. Тем не менее, его медиализации следует избегать, так как это увеличивает угол Q.

Расположение большеберцового компонента аналогично бедренному, то есть не должно быть внутреннего вращения большеберцового компонента. Внутреннее вращение большеберцового компонента приводит к внешнему вращению голени. Это также приведет к латерализации бугристости большеберцовой кости, что в свою очередь увеличивает угол Q. При этом хирург должен предотвратить превышение медиального размещения большеберцового компонента. Если он размещен чрезмерно медиально, то бугристость большеберцовой кости смещается в более боковое положение.

*Позиционирование надколенникового компонента.* Подавляющее большинство эндопротезов надколенников, используемых в первичной артропластике коленного сустава, имеют круглую куполообразную форму. Однако природный надколенник не идеально круглый, он больше по ширине, чем по длине. Поэтому во время поверхностного замещения надколенника кость может быть покрыта не полностью. При возникновении этой ситуации компонент надколенника должен быть размещен по центру или медиализован. В свою очередь, медиализация компонента будет уменьшать угол Q, что позволит создать нормальный трекинг надколенника, а латерализация увеличит риск нестабильности. Постановка эндопротеза надколенника по центру является приемлемой при условии нормального движения надколенника во фронтальной плоскости.

Соблюдение данных принципов профилактики позволит снизить частоту осложнений в пателлофemorальном сочленении и последующих болей в переднем отделе коленного сустава после тотального эндопротезирования.

---

## Эндопротезирование коленного сустава при тяжелых деформациях

**Загородний Н.В., Каграманов С.В., Кудинов О.А., Николаев И.А., Чрагян Г.А.**

ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова Министерства Здравоохранения Российской Федерации, 127299 ул. Приорова 10, г. Москва, Россия, [ilya-nikolaev@mail.ru](mailto:ilya-nikolaev@mail.ru)

Грубые изменения коленного сустава: вне- и внутрисуставные деформации, выраженные угловые деформации или посттравматические артрозы являются серьезными проблемами для хирурга и требуют значительного опыта в эндопротезировании коленного сустава, наличия специализированного инструментария и имплантатов.

За период с февраля 2000 года по февраль 2013 года в отделении эндопротезирования ФГБУ ЦИТО им Н.Н. Приорова выполнено 190 операций осложненного эндопротезирования коленного сустава с использованием системы RT-PLUS фирмы Smith&Nephew, стандартной или модулярной модификаций. Возраст оперированных пациентов был от 24 до 84 лет (средний возраст 61 год).

В 183 случаях (96,3%) были получены удовлетворительные результаты лечения: достигнута стойкая ремиссия хронического болевого синдрома, исправлена ось конечности, восстановлены подвижность в суставе и опороспособность конечности, обеспечена ранняя нагрузка и активизация, что способствовало улучшению качества жизни пациентов. К неудовлетворительным результатам были отнесены случаи глубокого нагноения, которые потребовали удаления имплантата или были потеряны в отдаленном периоде, а также тугоподвижность в суставе, что в сумме составило 7 случаев (3,7%).

Данное исследование показало, что система RT-PLUS обеспечивает приемлемые клинические и радиологические результаты лечения и может являться имплантатом выбора при осложненном первичном, а также, в целом ряде случаев, ревизионном эндопротезировании коленного сустава.

## **Особенности тотального эндопротезирования коленного сустава при косой дистальной резекции бедренной кости**

**Кавалерский Г.М., Сметанин С.М., Грицюк А.А., Середа А.П., Лычагин А.В.**

### **Актуальность**

Тотальное эндопротезирование коленного сустава является эффективным методом лечения деформирующего артроза. В настоящее время ортопеды чаще выбирают эндопротезы с сохранением задней крестообразной связки, ориентируясь на результаты лучшей выживаемости тибияльного компонента по сравнению с заднестабилизированными эндопротезами. Тотальное эндопротезирование коленного сустава заднестабилизированным эндопротезом применяется в нашей практике при дефиците задней крестообразной связки, а также в случаях иной нестабильности по решению оперирующего хирурга.

Технологии артропластики коленного сустава эндопротезами различных фирм и моделей с сохранением задней крестообразной связки в целом не имеют особых различий. Однако существует несколько методик дистальной резекции бедренной кости:

- 1) дистальный опил бедренной кости под углом 90 градусов к механической оси бедренной кости и под углом 5–7 градусов к анатомической оси бедренной кости во фронтальной плоскости;
- 2) косой дистальный опил бедренной кости под углом 15 градусов наклона кзади, под углом 5–7 градусов к анатомической оси бедренной кости во фронтальной плоскости.

Косая дистальная резекция бедренной кости позволяет сохранить больше костного массива в задней части мышечков бедренной кости, однако этот прием приводит к дополнительным техническим трудностям на операции и сложности определения величины сгибательного и разгибательного суставных промежутков за счет непараллельности опилов бедренной и большеберцовой костей, что в свою очередь, затрудняет проверку баланса связочного аппарата при различных углах сгибания.

### **Материалы и методы**

В настоящее исследование вошел 701 пациент, которым с 2011 по февраль 2014 года было выполнено тотальное эндопротезирование коленного сустава в клинике травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого МГМУ имени И.М. Сеченова. Мужчин было 265 (37,8%), женщин – 436 (62,2%). В 270 наблюдениях (38,5%) использовался эндопротез P.F.C., Sigma (DePuy), в 308 наблюдениях (43,9%) – эндопротез NexGen, CR (Zimmer), в 123 наблюдениях с 2013 по февраль 2014 года (17,6%) – эндопротез ACSCR (ImplantCast).

При тотальном эндопротезировании коленного сустава эндопротезами P.F.C., Sigma (DePuy), эндопротезами NexGen, CR (Zimmer) требуется дистальная резекция бедренной кости перпендикулярно механической оси нижней конечности. При использовании эндопротеза ACS, CR (ImplantCast) – косая резекция 15 градусов в переднезадней плоскости и 90 градусов относительно механической оси нижней конечности.

Изучали качество установки компонентов эндопротеза по рентгенограммам коленного сустава, выполненными в первые сутки после операции. По прямой проекции мы оценивали выравнивание бедренного и тибияльного компонентов эндопротеза относительно механической оси нижней конечности и смещение тибияльного компонента. По боковой проекции коленного сустава мы оценивали нависание или врезание бедренного компонента эндопротеза по отношению к переднему кортикалу бедренной кости, задний наклон тибияльного компонента эндопротеза. У всех включенных в исследование пациентов размеры установленных компонентов эндопротезов соответствовали их индивидуальным анатомическим особенностям.

### Результаты

Задний угол наклона тибialного компонента был нормальным и соответствовал углу, заданному фирмами-производителями имплантов (при постановке имплантов NexGenCR, ACSCR равен 5–7 градусам, P.F.C. Sigma – 0–3 градуса). Нависание или недопокрытие тибialного компонента в группах было в пределах нормы.

Нависание и врезание бедренного компонента оценивали по отношению к переднему кортикалу бедренной кости. Нависание бедренного компонента в 1–2 мм расценивали как норму, в 301 наблюдении (98%) – при использовании эндопротеза NexGenCR, в 259 наблюдениях (96%) – при использовании P.F.C. Sigma, в 87 наблюдениях (71%) – при использовании эндопротеза ACSCR. Врезание бедренного компонента в 1–2 мм расценивали как норму, в 304 наблюдениях (99%) – при использовании эндопротеза NexGenCR, в 261 наблюдении (97%) – при использовании P.F.C. Sigma, в 113 наблюдениях (92%) – при использовании эндопротеза ACSCR.

### Выводы

Философия косой дистальной резекции имеет свои плюсы в плане большего сохранения кости, однако, может привести к техническим ошибкам при вмешательстве без компьютерной навигации, в частности повышается риск нависания или врезания бедренного компонента, что в свою очередь может увеличить частоту синдрома передней боли. За исследованный период ревизионных операций по поводу несостоятельности фиксации бедренного компонента отмечено не было, поэтому мы считаем неоправданным эндопротезирование коленного сустава с методикой косой дистальной резекции без использования компьютерной навигации. Хирург должен быть готов к проблемам баланса связок, определения величины сгибательного и разгибательного промежутков, что исключается методикой косой дистальной резекции ввиду непараллельности опилов бедренной и большеберцовой костей.

---

## Компьютерная навигация при эндопротезировании коленного сустава

Кавалерский Г.М., д.м.н., профессор; Лычагин А.В., к.м.н., доцент; Петров Н.В., д.м.н., профессор, e-mail: pnv39@mail.ru; Ченский А.Д., д.м.н., профессор; Середа А.П., к.м.н., зав. научно-исследовательским отделом; Калашник А.Д., к.м.н., доцент; Карев А.С.

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

При запущенных формах гонартроза имеют место тяжелые анатомо-морфологические изменения, затрудняющие тотальное замещение сустава.

В этих случаях точность установки имплантов эндопротеза значительно повышается, благодаря использованию интраоперационно компьютерной навигации.

Работа основана на анализе клиники и результатов тотального эндопротезирования 306 больных обоего пола с гонартрозом 2 и 3 степени (по классификации Косинской Н.С.) в возрасте от 54 до 72 лет, лечившихся в клинике Травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Из них стандартным методом было прооперировано 205, с применением компьютерной навигации – 101 больной. Компьютерная навигация осуществлялась методикой Stryker Navigation System. Причем, навигация была использована при нестандартных ситуациях, когда только компьютерное обеспечение позволило, на наш взгляд, правильно имплантировать эндопротез.

У всех больных имело место клиника гонартроза с болевым синдромом, ограничением движений, снижением опорной функции конечности, требующее у 217 больных (71%) дополнительной опоры при передвижении.

Им производились рентгенограммы в 2-х проекциях пораженного коленного сустава с захватом тазобедренного и голеностопного с последующим составлением всей конечности для оценки механической и анатомической осей и углов деформаций.

При операции использовался тотальный эндопротез цементной фиксации «NexGen» (Zimmer) с задней стабилизацией и заменой суставной поверхности надколенника или эндопротез фирмы Stryker «Scorpio».

При стандартном эндопротезировании, даже используя интрамедуллярные и другие направители, возникали сложности в правильной ориентации имплантатов относительно механической оси конечности и углов ротации компонентов эндопротеза. Имелись также трудности в определении анатомических ориентиров у больных с полными или худыми голеньями. Даже небольшая диспропорция ширины мягких тканей, например снаружи, может провоцировать установку тибialного компонента в неправильном положении. Этими сложностями можно объяснить интраоперационные ошибки в виде неправильного проведения стержня, некорректного присоединения треккера к стержню, неправильно взяты анатомические ориентиры.

Всех этих трудностей и ошибок можно избежать при использовании навигационного обеспечения, которое, основываясь на компьютерном сканировании анатомических образований, позволяет в трехмерном измерении правильно произвести требуемые опиловы суставных поверхностей, достичь адекватного баланса связок, уменьшить потенциальный риск неправильной установки эндопротеза.

Для объективизации полученных данных были изучены в сравнительном аспекте особенности операции с использованием навигационной техники и эндопротезирования, выполненным стандартным методом.

При этом было отмечено общее увеличение продолжительности операции с использованием навигационного оборудования. Однако отдельные этапы операции осуществлялись более быстро (например релиз, поскольку релиз при компьютерной навигации требуется минимальный). Навигация оптимизировала экономный опил, толщину прокладки и баланс связок сустава.

В случаях возникновения во время операции трудностей на экране монитора наглядно выдается планируемое положение поэтапной установки эндопротеза. Каждый из этапов можно скоррегировать и оставить в памяти компьютера. По навигационной картине рассчитывался требуемый экономный опил.

Сравнительный анализ ближайшего послеоперационного периода, включающий особенности активизации, функциональный результат, позволяет сделать выводы о преимуществе эндопротезирования с системой навигации. По нашим данным, при использовании навигации имплантация эндопротеза с соблюдением всех осей, углов и правильным балансом связочного аппарата имело место в 95% случаев. Это уменьшило болевой синдром и позволило начать раннюю активизацию пациентов.

При анализе послеоперационных рентгенограмм важное значение для оценки эффективности эндопротезирования имеет определение угла отклонения компонентов имплантата, который в норме не должен превышать 3 градуса.

По нашим данным, при навигационной технологии фронтальный тибиафemorальный угол, прогнозирующий стабильность эндопротеза, в пределах нормы, отмечен при применении «компьютерной» навигации у 88%, фронтальный угол тибиального – у 91% больных, бедренного компонента – в 93%, задний наклон плато большеберцовой кости случаев – в 94% случаев.

При стандартном эндопротезировании количество больных с благоприятным положением компонентов было несколько ниже и составляло соответственно 84%, 87%, 89% и 90%.

При проведении выборочного КТ-исследования у 40 больных (по 20 больных каждого метода) установлено, что в группе с использованием навигации отклонение бедренного и тибиального компонентов более 3 градусов имело место у 2-х пациентов (по 1-му или по 5% каждого вида).

При стандартном эндопротезировании количество больных было больше – соответственно 3 (10%) и 4 (20%) пациентов. Все эти данные свидетельствуют о более высокой точности установки компонентов при использовании компьютерной навигации.

Таким образом, применение компьютерной навигации при тяжелых формах гонартроза является методом выбора, позволяя установить эндопротез с высокой точностью и менее травматично.

## **Тотальное эндопротезирование у больных с последствиями травматических вывихов голени**

**Морозов А.А. – кафедра травматологии, ортопедии МГМСУ им А.И. Евдокимова, e-mail: morozov.a.med@gmail.com**

Лечение повреждений коленного сустава требует уникального понимания анатомии, биомеханики, функции и механизмов травмы. Экспертиза и диагностика коленного сустава подверглись многочисленным уточнениям, а диапазон вариантов лечения расширился за счет научных достижений последних лет. Травматический вывих голени (ТВГ) сопровождается повреждениями мягкотканых структур, окружающих коленный сустав и обеспечивающих стабильность. Полноценное восстановление связок и их функции требует от хирурга-ортопеда знаний и навыков не только в травматологии, но и в спортивной медицине. Ранее вывихи голени считались редким повреждением, однако многочисленные публикации последних лет свидетельствуют об увеличении частоты их диагностики. Среди причин этого выделяют возросшую информированность о том, что многие вывихи голени самопроизвольно вправляются (т.е. ранее они не диагностировались); понимание вероятности дислокаций голени при переломах нижних конечностей; усовершенствования травматологической помощи, что ведет к увеличению выживаемости пациентов с серьезной тупой травмой и соответственно росту выявляемости ТВГ у таких больных. Единого алгоритма лечения, который подходил бы всем пациентам с ТВГ, нет. Любой из современных методов лечения имеет свои преимущества и недостатки, которые следует учитывать в каждом конкретном случае. Хирурги, часто имеющие дело с ТВГ, должны владеть всеми возможными методиками и применять их в зависимости от потребностей пациента и своих навыков. Тем не менее, 38% пациентам с ТВГ, перенесшим восстановительные операции, требуются дополнительные вмешательства в связи с ограниченным объемом движений, а у 18–61% больных отмечается развитие послеоперационной нестабильности одной или более связок. Боль является наиболее распространенным осложнением ТВГ и встречается у 25–75% пострадавших. Наличие длительной нестабильности коленного сустава способствует развитию дегенеративных изменений, прогрессированию болевого синдрома, что приводит к развитию посттравматического деформирующего артроза, что является показанием для проведения первичной артропластики коленного сустава. Тотальное эндопротезирование коленного сустава является эффективным методом лечения деформирующего артроза. Правильная и своевременная имплантация эндопротеза позволяет в кратчайшие сроки купировать болевой синдром, устранить имеющиеся деформации, нестабильность, восстановить объем движений и опороспособность нижней конечности. Повышение качества жизни способствует снижению стрессовой нагрузки на пациента и улучшает его психоэмоциональное состояние. Не-

малое значение для длительного функционирования несвязанных эндопротезов имеет состояние основных стабилизирующих структур сустава – это задняя крестообразная связка и боковой удерживающий аппарат. К основным боковым стабилизаторам сустава относятся: в наружном отделе коллатеральная малоберцовая связка, во внутреннем – коллатеральная большеберцовая связка. Внутренняя коллатеральная большеберцовая связка толще, чем наружная, в связи с большей нагрузкой на нее при вальгусной установке конечности. При несостоятельности задней крестообразной связки для переднезадней стабилизации эндопротеза коленного показана установка заднестабилизованного эндопротеза (в заднем отделе полиэтиленового вкладыша большеберцового компонента имеется выступ, ограничивающий излишнюю подвижность в суставе). Клинический пример: пациентка Ч. 52 лет, в 2004 году в результате ДТП получила ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, травматический вывих левой голени. Вывих был вправлен, проводилась иммобилизация гипсовой лонгетой, тутором, с последующей разработкой амплитуды движений в коленном суставе. После снятия тьютора больная стала отмечать боли, ограничение объема движений в левом коленном суставе. В 2005 году произведено артроскопическое удаление рубцовых тканей коленного сустава с кратковременным положительным эффектом. В дальнейшем выраженность симптомов возрастала, прогрессировала нестабильность сустава. В 2006 году госпитализирована в стационар с диагнозом: посттравматический деформирующий гонартроз левого коленного сустава. Застарелое повреждение связочного аппарата левого коленного сустава. Подвывих левой голени. Нестабильность левого коленного сустава. Произведено тотальное эндопротезирование левого коленного сустава. Несмотря на то, что клиническая и рентгенологическая диагностика ТВГ не вызывает особых трудностей, в настоящее время встречаются больные с застарелыми вывихами и подвывихами голени. Таким образом, ТВГ относится к тяжелым повреждениям нижних конечностей, погрешности в диагностике и лечении которых могут приводить к релюксации голени, значительному нарушению функции коленного сустава, а порой и к инвалидности больного. При развитии посттравматического деформирующего артроза со стойким болевым синдромом, ограничением амплитуды конечности, нарушением опороспособности нижней конечности тотальное эндопротезирование коленного сустава является современным эффективным методом лечения, позволяющим пациенту вернуться к привычному образу жизни, способствующему социальной адаптации.

## Глубокая перипротезная инфекция коленного сустава, есть ли решение?

**Мурылев В.Ю., д.м.н., профессор, Рукин Я.А., к.м.н., Елизаров П.М., к.м.н. доцент, Жучков А.Г.**  
ПМГМУ им. И. М. Сеченова,  
ГКБ им. С. П. Боткина, г. Москва

Глубокая перипротезная инфекция представляет собой значительную проблему у хирургов, занимающихся эндопротезированием суставов конечностей. По данным John Meeschan и соавторов, средняя частота глубокой перипротезной инфекции через 1 год после эндопротезирования тазобедренного сустава составляет 0,25–1%, после эндопротезирования коленного сустава 0,4–2%.

Нет еще идеального метода диагностики перипротезной инфекции. Как правило, диагноз выставляется на основании комплексного изучения клинических данных, исследования анализов крови, результатов посевов и гистологических исследований.

К сожалению, в ряде случаев вопрос глубокой перипротезной инфекции не удается разрешить с сохранением оптимального функционального результата. Удаление компонентов эндопротеза коленного сустава сопряжено с травматизацией кости и мягких тканей, а элиминации инфекционного агента добиться крайне трудно. Особенно неприятной бывает ситуация, когда поздняя глубокая перипротезная инфекция возникает на фоне стабильных компонентов эндопротеза коленного сустава, и хирургу приходится удалять эти компоненты, часто со значительным повреждением перипротезной кости.

С октября 2006 года по январь 2014 года год мы наблюдали 13 пациентов с глубокой перипротезной инфекцией коленного сустава. Среди наших пациентов женщин было 9 человек (69,2%), а мужчин – 4 человека (30,8%). Средний возраст пациентов составил 62,3 года (от 51 до 78 лет). Трем пациентам с нагноениями в области эндопротеза коленного сустава перед первичным эндопротезированием ранее выполнялись артроскопические вмешательства, одной пациентке остеосинтез мыщелков большеберцовой кости с последующим удалением пластины.

Ни у одного пациента в данной серии перед первичным эндопротезированием в анамнезе не было диагностированного инфекционного процесса в пораженном суставе. У 3 пациентов (23,1%) с контрлатеральной стороны имелся эндопротез коленного сустава, но также без признаков нагноения.

Функционирующий свищ отмечался только у 4 пациентов (30,8%). Для диагностики в настоящее время применяем алгоритм American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). У пациента с подозрением на глубокое перипротезное инфицирование исследовали в крови уровни СОЭ и С-реактивного белка, которые являются весьма чувствительными маркерами глубокой перипротезной инфекции. Тем не менее, учитывали, что эти показатели могут увеличиваться при наличии любых других воспалительных заболеваний. Пороговыми значениями для СОЭ и С-реактивного белка считали 30 мм/час и 10 мг/дл соответственно.



Также выполняли пункцию сустава с исследованием полученной жидкости. Выполняли посеы с поиском возможного патогена. В полученном пунктате также исследовали количественный и качественный состав лейкоцитов. Повышение лейкоцитов более 1700 клеток/мкл или увеличение полиморфноядерных нейтрофилов более 65%, согласно рекомендациям AAOS, указывает на наличие перипротезной инфекции.

Среди наших пациентов отмечен один случай ранней глубокой перипротезной инфекции (в сроки до 2-х месяцев после имплантации эндопротеза). У пациентки возрастом 76 лет признаки глубокой перипротезной инфекции отмечены спустя 6 недель после имплантации первичного эндопротеза. При ревизии коленного сустава выявлен фрагмент искусственного импланта передней крестообразной связки, который был удален, в сустав уложен материал Коллагамп с гентамицином. В последующем рецидива инфекции отмечено не было.

В настоящее время мы считаем, что только удаление компонентов эндопротеза коленного сустава позволяет решить вопрос поздней глубокой перипротезной инфекции (вне зависимости от стабильности компонентов эндопротеза). Методом выбора считаем этапное ревизионное эндопротезирование: первым этапом удаление эндопротеза с санацией и установкой спейсера с антибиотиком (возможно несколько таких этапов с санацией и заменой спейсера), следующим этапом – ревизионное эндопротезирование с установкой окончательного импланта. Таких пациентов у нас было 12.

Нами применено два принципиально разных вида спейсера: артикулирующие и неартикулирующие. Артикулирующие спейсеры, помимо поддержания объема после удаления эндопротеза сустава, выполняют еще и функцию движения в суставе, что позволяло значительно снизить риск развития контрактур.

6 пациентам (50%) установлены неартикулирующие спейсеры. В каналы бедренной и большеберцовой костей проводился металлический стержень, на который надевался параллелепипед из смеси еще не полимеризовавшегося костного цемента и антибиотика (гентамицина или ванкомицина), чтобы заполнить суставную щель после удаления эндопротеза на фоне полного разгибания и тракции. После полимеризации на массе цемента остается прорезь, с помощью которой ее легко снять со стержня на втором этапе ревизионного эндопротезирования.

6 пациентам (50%) имплантированы индивидуальные цементные артикулирующие спейсеры с добавлением антибиотика. В таких спейсерах индивидуально изготавливается только большеберцовая часть спейсера. Роль артикулирующей поверхности на бедре выполняет бедренный компонент, фиксированный на небольшом количестве костного цемента. Бедренный и большеберцовый компоненты такого спейсера разделены, что не требует расширения хирургического доступа при их удалении и позволяет осуществлять движения в суставе до второго этапа.

#### **Результаты**

Средний срок наблюдения пациентов составил 38 месяцев (от 3 до 72 месяцев). На данный момент 9 пациентам (69,2%) уже выполнена имплантация ревизионного эндопротеза. У двух пациенток произошли рецидивы инфекции после удаления спейсеров коленного сустава и установок ревизионных имплантов (NexGenRHK и BiometOSS). Рецидивы развились через 4 месяца у одной пациентки и через 6 месяцев у другой пациентки. Выполнено удаление имплантов с установкой замкнутых неартикулирующих спейсеров.

#### **Выводы**

Этапное ревизионное эндопротезирование с применением спейсеров с антибиотиками для лечения глубокой перипротезной инфекции в области коленного сустава позволило добиться положительного результата в 77,8 % случаев.

Алгоритмы AAOS для диагностики глубокой перипротезной инфекции эффективны и просты в применении в клинической практике.

Попытки сохранить имплант при лечении глубокой перипротезной инфекции могут быть эффективными не позднее 2-х месяцев после эндопротезирования коленного сустава.

Использование индивидуально изготовленных артикулирующих спейсеров позволяет эффективнее заполнить имеющиеся дефекты, сохранить движения в суставах и опороспособность нижней конечности, а следовательно, снизить количество рубцов, предотвратить образование контрактур и облегчить второй этап ревизионного эндопротезирования.

## **Проблемы экстензионного механизма после тотального эндопротезирования коленного сустава**

**Мурылев В.Ю., д.м.н., профессор, Рукин Я.А., к.м.н., Елизаров П.М., к.м.н. доцент.**  
ПМГМУ им. И. М. Сеченова,  
ГКБ им. С. П. Боткина, г. Москва

Количество операций тотального эндопротезирования коленного сустава возрастает с каждым годом. Однако результаты этого метода лечения не всегда остаются идеальными. По данным Seil и соавторов, от 11 до 25% пациентов не удовлетворены результатами тотального эндопротезирования коленного сустава. По данным Шведского регистра артропластик, за 2007 год 3% пациентов потребовались ранние ревизионные операции (в сроки до 2-х лет).

По данным Sharkey и соавторов, 12% ревизионных операций выполняется именно по поводу проблем экстензионного механизма. Такие проблемы довольно разнообразны и включают в себя: боли в переднем отделе коленного сустава, нарушение функции и дисконгруэнтность пателлофemorального сустава, clunk-синдром, переломы надколенника, разрывы собственной связки надколенника. Как правило, нарушения экстензионного механизма обусловлены нарушением биомеханики коленного сустава, что в свою очередь является следствием некорректного положения компонентов эндопротеза или нарушений техники имплантации. Так, к нарушению функции пателлофemorального сустава может привести медиализация бедренного и (или) тибиального компонентов, нарушение их ротации, деформации оси нижней конечности во фронтальной плоскости (вальгус более 10 градусов может привести к вывиху надколенника), некорректный размер или переднее смещение бедренного компонента. Со стороны надколенника к таким нарушениям может привести асимметричная резекция надколенника, изменение его толщины и смещение эндопротеза надколенника к латеральному краю. Дискутабельным остается вопрос о целесообразности эндопротезирования надколенника при тотальной артропластике коленного сустава, описаны осложнения как после его эндопротезирования, так и при сохранении суставной поверхности надколенника. Крайне сложно решить вопрос повреждения собственной связки надколенника после тотального эндопротезирования коленного сустава.

На базе городского центра эндопротезирования костей и суставов и 51 ортопедического отделения ГКБ им. С. П. Боткина с 2008 года выполнено 1153 операции тотального эндопротезирования коленного сустава. Из них 1117 операций первичного эндопротезирования (96,9%) и 36 ревизионного (3,1%). Отмечены следующие осложнения со стороны экстензионного механизма:

Разрыв собственной связки надколенника – 7 случаев (0,61%). Из них 3 пациента после ревизионного эндопротезирования (8,3%) и 4 – после первичного (0,36%). 2 пациентам в этой группе выполнялась аутопластика собственной связки надколенника сухожилиями полусухожильной и тонкой мышц, 5 пациентам – аллопластика синтетическими материалами (лавсан и Дона-М).

Парапателлярные оссификаты, приводящие к болям в переднем отделе коленного сустава и нарушению функции пателлофemorального сустава, отмечены у 4 пациентов после первичного эндопротезирования коленного сустава (0,36%). 3 пациентам этой группы выполнено удаление оссификатов с эндопротезированием надколенника, 1 пациенту – удаление оссификатов (эндопротез надколенника был имплантирован во время первичной операции).

У 5 пациентов отмечена латеральная девиация надколенника (3 пациента после первичного эндопротезирования (0,27%) и 2 пациента после ревизионного эндопротезирования (5,56%). 4 пациентам выполнен латеральный релиз надколенника с его эндопротезированием, одной пациентке – латеральный релиз без замены суставной поверхности надколенника.

У одной пациентки после ревизионного эндопротезирования (2,8%) отмечен вывих надколенника. Выполнен латеральный релиз с транспозицией бугристости большеберцовой кости. Более вывихов надколенника не отмечалось.

Отмечен высокий процент осложнений лечения разрывов собственной связки надколенника. Так, обе аутопластики собственной связки надколенника в последующем оказались несостоятельными (в одном случае отмечена глубокая перипротезная инфекция). Отмечено также два случая глубокой перипротезной инфекции после аллопластики синтетическими материалами. Общая частота осложнений в этой группе составила 57,14%.

#### **Выводы**

Частота осложнений со стороны экстензионного механизма после ревизионного эндопротезирования сустава выше (16,7%), чем после первичного (1%). Это связано с большим дефицитом костей и мягких тканей, с которым сталкивается хирург во время ревизионного эндопротезирования. Так, изменение анатомии мышечков бедренной кости при ревизионных операциях чаще, чем при первичных приводит к нарушению ротации бедренного компонента, а соответственно к большей частоте осложнений со стороны пателлофemorального сустава. Возможно, целесообразно использование навигации.

Разрывы собственной связки надколенника после эндопротезирования коленного сустава чаще всего носят дегенеративный характер. Высока частота глубокой перипротезной инфекции, ассоциированной с такими разрывами (42,9%). Все пациенты с разрывами собственной связки надколенника после эндопротезирования коленного сустава должны быть обследованы на предмет наличия такой инфекции.

Применение сухожилий тонкой и полусухожильной мышц для пластики собственной связки надколенника не эффективно.

При пластике собственной связки надколенника следует воздерживаться от применения синтетических материалов. Необходим тканевой банк с достаточным количеством пластического материала.

---

## **Осложнения после эндопротезирования коленного сустава при опухолях костей**

**Проценко В.В., Дуда Б.С., Черный В.С., Ильницкий А.В.**

Государственное учреждение «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», Киев, Украина

Проценко Владимир Викторович, ip15@ukr.net

Одним из видов хирургического лечения при опухолях суставных сегментов костей является эндопротезирование. Для замещения костных дефектов после удаления опухолей костей используются индивидуальные онкологические эндопротезы. Основными осложнениями после эндопротезирования суставов являются инфекционные, а также асептическая нестабильность и

перелом конструкции эндопротеза. Инфекционные осложнения составляют от 1,5 до 6,0% от общего числа всех операций при замене крупных суставов. Частота асептической нестабильности онкологических эндопротезов, по данным ряда авторов, достигает 44–47%, перипротезные переломы – от 0,9% до 2,8%, послеоперационные невриты – в 0,6–2,2%, тромбэмболические осложнения в – 9,3–20,7%. Доказано, что эти же осложнения после предшествующих операций на суставе, а также после ревизионного эндопротезирования возрастают в разы, поэтому требуется усовершенствования как самого хирургического вмешательства, так и конструкций эндопротезов.

#### **Цель исследования**

Показать возможные осложнения после индивидуального эндопротезирования коленного сустава при опухолях костей и методики их устранения.

#### **Материал и методы**

В клиническом отделе онкоортопедии за период с 2009 по 2013 год эндопротезирование коленного сустава в схемах комплексного лечения выполнено 55 пациентам со злокачественными опухолями костей. Мужчин было 32 (58,2%), женщин – 23 (41,8%) в возрасте от 10 до 67 лет (средний возраст  $31,2 \pm 1,2$  года). По морфологической структуре встречались: гигантоклеточная опухоль – 21 (38,2%), остеогенная саркома – 16 (29,1%), хондросаркома – 6 (10,9%), фибросаркома кости – 4 (7,3%), злокачественная гигантоклеточная опухоль кости – 4 (7,3%), злокачественная фиброзная гистиоцитома кости – 2 (3,6%), лимфосаркома – 1 (1,8%), саркома Юинга – 1 (1,8%). По локализации опухолевого процесса: дистальный отдел бедренной кости – 33 (60%), проксимальный отдел большеберцовой кости – 22 (40%). Хирургические вмешательства выполняли в следующем объеме: резекция опухоли enblock, замещение пострезекционного дефекта кости модульным эндопротезом. Использованные эндопротезы распределились следующим образом: Инмед – 38 (69,1%), модульные эндопротезы фирмы Stryker – 15 (27,3%), Link – 2 (3,6%). Функциональный результат прооперированной конечности рассчитывался по шкале MSTS (Musculo-Skeletal Tumor Staging /System/). Качество жизни определяли по опроснику EORTC-QLQ-C30. Выживаемость пациентов оценена методом Каплана–Мейера.

#### **Обсуждение результатов**

В результате эндопротезирования послеоперационные осложнения выявлены у 22 (40%) пациентов. Среди осложнений отмечены: асептическое расшатывание эндопротеза у 10 (18,2%) пациентов, инфекционные осложнения – 7 (12,7%), несостоятельность узлов эндопротеза – 3 (5,4%), перелом кости в месте имплантации эндопротеза – 2 (3,6%). Частота рецидивов составила 12%. При лечении инфекционных осложнений: в раннем послеоперационном периоде – проводили хирургическое очищение раны и длительный курс антибиотикотерапии, в позднем – удаление эндопротеза, костного цемента, установка цементного спейсера и проведение длительного курса антибиотикотерапии. При асептическом расшатывании и несостоятельности узлов эндопротеза выполнено реэндопротезирование у 13 пациентов. Металлоостеосинтез места перелома кости накостными пластинами выполнено у 2 пациентов. Функциональная оценка по шкале MSTS составила 86% после резекции дистального отдела бедренной кости и 75% после резекции проксимального отдела большеберцовой кости. Качество жизни прооперированных пациентов повысилось с 45 баллов до 80 баллов после эндопротезирования. Общая трехлетняя выживаемость пациентов составила  $86,4 \pm 0,12\%$ .

#### **Заключение**

Использование индивидуального эндопротезирования является перспективным методом хирургического лечения как местноагрессивных, так и злокачественных опухолей костей. Осложнения после эндопротезирования, как правило, связаны с асептикой и антисептикой во время операции, дефектами конструкций эндопротезов и техники проведения оперативных вмешательств. При реэндопротезировании требуется выполнение всех мероприятий в полном объеме с учетом всех факторов, которые привели к осложнениям, что позволит сохранить не только конечность, а также ее функцию и опороспособность и таким образом повысить качество жизни данной категории больных.

---

## **Современные подходы к оценке рисков развития нестабильности эндопротезов коленного сустава**

**Резник Л.Б., Турушев М.А.**

ГОУ ВПО Омская государственная медицинская академия

Известно, прилежащая к имплантату (эндопротезу) кость реагирует на него независимо ее исходного качества. Реакция костной ткани на имплантат проявляется первоначальным усилением резорбции и рассматривается как процесс адаптации к новым условиям [1]. Изменение интенсивности процессов ремоделирования, с одной стороны, направлено на увеличение массы кости и остеointegrации с имплантатом, а с другой – может стать причиной костной резорбции с развитием асептической нестабильности, ведущей к повторным оперативным вмешательствам [2]. Использование современных методов диагностики состояния кости, включая ультразвуковую и рентгеновскую остеоденситометрию, а также предложенную нами интраоперационную локаль-

ную низкочастотную количественную денситометрию, позволяет комплексно оценить качество кости и прогнозировать риски остеолита перипротезной кости.

**Цель исследования.** Провести оценку результатов дихроматической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA), локальной ультразвуковой денситометрии и эталонной фотоденситометрии с целью определения критериев оценки риска развития асептической нестабильности.

#### **Материалы и методы**

В период с 2008–2012 гг. под нашим наблюдением находились 116 больных, которым выполнено 120 операций тотального эндопротезирования коленного сустава по поводу остеоартроза и ревматоидного артрита коленного сустава. Средний возраст составил  $60 \pm 3,5$  лет, что свидетельствует о вхождении большинства пациенток в группу риска по системному остеопорозу. Для оценки минеральной плотности костной ткани в предоперационном периоде всем больным выполняли рентгеновскую остеоденситометрию (DEXA) на аппарате [1].

Интраоперационно, для определения плотности костной ткани в зоне имплантации, нами использовался метод контактной низкочастотной ультразвуковой денситометрии при помощи разработанного нами аппарата «Поиск», позволяющий оценивать плотность кости и ее сопротивляемость механическим нагрузкам. Шкала аппарата «Поиск» проградуирована от 0 до 20 условных единиц. При этом в значения интервале от 0 до 5 соответствовали показателям остеопороза; 6–10 – остеопении; 11–18 – показателям нормальной костной ткани; а 18 и более – остеосклероза. Для оценки состояния перипротезной кости по данным рентгенографии мы применяли эталонную фотоденситометрию – систему оценки оптической плотности цифровой рентгенограммы коленного сустава в прямой и боковой проекции на цифровом флюорографе KAPC 2000 до операции и в течение первых суток после операции, а также через 2, 6, 12 месяцев, а затем – раз в год, при максимальных сроках наблюдения до трех лет. Полученные данные обрабатывались программой TrophyWindows 2000 (Version 4,2e) и подвергались количественному анализу в единицах оптической плотности (от 0 до 200 е.о.п.), что после статистической обработки косвенно позволяло определять динамику плотности локальных участков кости.

#### **Результаты**

Нами выявлена прямая корреляция между факторами риска развития остеопороза и показателями минеральной плотности костной ткани. Из основных факторов риска наиболее часто встречались такие, как операция на репродуктивных органах (45%), переломы в анамнезе (40%). Чем больше факторов риска развития остеопороза было у пациентов, тем ниже оказалась минеральная плотность костной, ранговая корреляция Спирмена составила  $r_s = -0,919$ ,  $t = -25,4624$ ,  $p < 0,001$ ,  $R = 0,895$ ,  $R^2 = 0,801$ ,  $F = 476,947$ .

По данным остеоденситометрии у 47,5% ( $n=57$ ) выявлен системный остеопороз, из них основную часть – 70%, составили пациенты с суставной формой ревматоидного артрита, у которых показатели минеральной плотности костной ткани в среднем на 28,6 % были ниже, чем у пациентов с остеоартрозом. С использованием аппарата «Поиск» и методики определения локальной плотности костной ткани у обследованных пациентов в 54,1 % выявлен локальный остеопороз. Что в среднем на 6,6 % выше по сравнению с выявляемостью остеопороза при помощи DEXA, преимущественно за счет пациентов с остеоартрозом, где на этапах предоперационного обследования данных за остеопороз не получено.

При анализе результатов эталонной фотоденситометрии в среднем показатели оптической плотности костной ткани у обследованных пациентов находились на уровне  $129,8 \pm 2,1$  е.о.п. для большеберцового компонента. Для бедренного компонента на уровне  $131,2 \pm 1,9$  е.о.п., что относится к допустимым значениям здоровой костной ткани. Однако в некоторых точках оптическая плотность костной ткани имела значение ниже допустимой границы нормы (128 е.о.п.). В послеоперационном периоде через  $60 \pm 3$  суток была отмечена потеря костной ткани вокруг имплантата в среднем на 22–26%. Через 6 месяцев отмечено замедление темпа потери оптической плотности костной ткани в среднем на 15%, как для большеберцового, так и для бедренного компонента и в свою очередь увеличение оптической плотности костной ткани в среднем на 16,2% в сравнении с показателями к исходу двух месяцев.

При контроле через 12 месяцев замедление темпа потери оптической плотности костной ткани составило до 8,5%. В сроках 2 и 12 месяцев после тотального эндопротезирования было отмечено в среднем увеличение показателей оптической плотности костной ткани на 25% для обоих компонентов. С последующим ежегодным увеличением плотности костной ткани в среднем на 1,1%.

В целом, исходя из совокупности данных проводимого исследования, риск развития асептической нестабильности расценивался как низкий при показателях остеоденситометрии  $> 0,43$  г/см<sup>2</sup>, показателях интраоперационной локальной низкочастотной количественной ультразвуковой денситометрии  $> 10$  у.е., показателях оптической плотности костной ткани  $> 129$  е.о.п., потере костной ткани в течении первых 2-х месяцев не более 28% – для большеберцового компонента, и не более 19% – для бедренного, не более 15% на бедренном и большеберцовом компоненте через 6 месяцев, 8,5% – через год, и дальнейшем приросте не менее 1% в год. Средний уровень риска асептической нестабильности был при показателях остеоденситометрии  $> 0,43$  г/см<sup>2</sup>, показателях интраоперационной локальной низкочастотной количественной ультразвуковой денситометрии 8–10 у.е., показателях оптической плотности костной ткани  $> 129$  е.о.п., потере костной ткани в течении первых 2-х месяцев в пределах 32% для большеберцового компонента и 23% – для бедренного, от 15% до 20% на бедренном и большеберцовом компоненте через 6 месяцев, 8,5–10% – через год, и дальнейшем приросте менее 1% в год. Высокий уровень риска асептической нестабильности был при показателях остеоденситометрии  $< 0,42$  г/см<sup>2</sup>, показателях интраоперационной локальной низкочастотной количественной ультразвуковой

денситометрии менее 7–6 у.е., показателях оптической плотности костной ткани <128 е.о.п., потере костной ткани в течении первых 2-х месяцев в пределах > 33% – большеберцовый компонент и > 24% – бедренный компонент, снижение на 21% на большеберцовом и бедренном компоненте в течение первых 6 месяцев после операции, на 11% – через год, и дальнейшем оптической плотности перипротезной кости.

Таким образом, в случае, если исходная интенсивность ремоделирования соответствует возрастной норме, процесс резорбции кости вокруг имплантата завершается к исходу периода ранней адаптации (до 2 месяцев). Дальнейшее нарастание костной массы стабилизирует элементы эндопротеза, и риск расшатывания имплантата снижается. Однако при наличии остеопороза, в том числе и локального, или при высоком риске развития остеопороза данные процессы только усугубляются, и риск развития асептической нестабильности компонентов эндопротеза возрастает.

#### **Выводы**

1. Комплексный пред- и интраоперационный подход к обследованию больных позволяет оценить риски развития костной резорбции в различные сроки после эндопротезирования коленного сустава.
2. Использование ультразвуковой контактной остеоденситометрии в ходе операции обеспечивает ортопеду дополнительную информацию о качестве костного ложа при установке эндопротеза коленного сустава.
3. Разработанные критерии, включая показатели DEXA, локальной низкочастотной ультразвуковой интраоперационной денситометрии и эталонной рентгеновской фотоденситометрии, позволят контролировать состояние костной ткани в послеоперационном периоде.

#### **Литература**

1. Руководство по остеопорозу / Под ред. проф. Л.И. Беневоленской. Л.: Бином. Лаборатория знаний, 2003. 512 с.
2. Резник Л.Б., Турушев М.А. О возможности оптимизации стрессового ремоделирования кости при эндопротезировании коленного сустава // Вестник травматологии и ортопедии России. 2009. №4. С. 19–23.

---

### **Наш опыт применения препарата ривароксабан (Ксарелто) в комплексной профилактике ВТЭО (венозных тромбозомболических осложнений) после эндопротезирования коленного сустава**

**Стойко Ю.М., Замятин М.Н., Кузьмин П.Д., Джоджуа А.В., Столяров А.А., Даминова И.О., Вершинина Е.В.**  
 ФГБУ «НМХЦ им.Н.И. Пирогова Росздрава России», Москва Россия ул. Нижняя Первомайская д. 70  
 Drstolyarov1@gmail.com

**Цель исследования:** оценить эффективность и безопасность применения препарата Ривароксабан (Ксарелто) у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава в хирургическом стационаре.

#### **Материалы и методы**

323 пациента: 226 (69,97%) женщины и 97 (30,03%) мужчины, которые были прооперированы в НМХЦ им. Н.И. Пирогова в период с января по июнь 2012 г. по поводу деформирующего гонартроза. Возраст пациентов составил  $62,1 \pm 15,6$  лет (от 34 до 79 лет). Все пациенты проходили стандартный объем предоперационного обследования по месту жительства. Обязательным исследованием было ультразвуковое дуплексное сканирование вен нижних конечностей. Во всех наблюдениях перед операцией достоверных признаков тромбоза не было.

В послеоперационном периоде всем пациентам проводилась комбинированная профилактика ВТЭО, состоящая из ранней активизации, эластической компрессии и препарата Ривароксабан 10 мг 1 раз в день на протяжении всего периода нахождения в стационаре с последующей рекомендацией продолжать фармакологическую профилактику на амбулаторном этапе до 15 суток после операции. Средний срок стационарного лечения составил  $7,3 \pm 1,9$  суток.

С целью исключения или выявления бессимптомного тромбоза вен нижних конечностей всем пациентам на 3 и 7 сутки послеоперационного периода выполняли ультразвуковое дуплексное компрессионное сканирование вен нижних конечностей. Основными критериями эффективности профилактики являлось отсутствие тромбоза вен нижних конечностей и ТЭЛА. Основным оцениваемым параметром безопасности являлась частота кровотечений с момента принятия первой дозы Ривароксабана.

#### **Результаты**

Симптоматических тромбозов и ТЭЛА во время исследования не было. Общая частота бессимптомных тромбозов составила 1,2%. Проксимальные: окклюзионные тромбозы нижних конечностей выявлены у 1 (0,31%) пациента и неокклюзионные – у 2 (0,62%) пациентов; дистальные неокклюзионные и окклюзионные тромбозы вен нижних конечностей не наблюдали. Нефатальная ТЭЛА по результатам компьютерной томографии была выявлена у 1 пациента (4 балла). Фатальных случаев ТЭЛА не было.

«Больших» кровотечений, а именно: приводящих к летальному исходу, кровотечений в жизненно важный орган или кровотечений, требующих повторного хирургического вмешательства, а также потребовавших переливаний более двух компонентов крови мы не выявили. Другие кровотечения, определяемые как «малые», потребовавшие переливаний не более 1 доз компонен-

тов крови, отмечены у 7 (2,17%) пациентов. Незначительное увеличение объема дренажной крови выявлено у 4 (1,24%) пациентов; гематомы послеоперационной раны – у 3 (0,92%) пациентов.

#### **Вывод**

Таким образом, Ривароксабан (Ксарелто) показал себя как эффективное и безопасное средство послеоперационной фармакологической профилактики тромбоэмболических осложнений у ортопедических больных, перенесших хирургическое лечение по поводу эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов.

---

## **Оценка программы пролонгированной послеоперационной профилактики ВТЭО на амбулаторном этапе у пациентов после эндопротезирования**

**Стойко Ю.М., Замятин М.Н., Кузьмин П.Д., Джоджуа А.В., Столяров А.А., Сарданиян Т.В., Капанадзе И.Г.**  
ФГБУ «НМХЦ им.Н.И. Пирогова Росздрава России», Москва Россия ул. Нижняя Первомайская д. 70  
Drstolyarov1@gmail.com

#### **Введение**

Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО), к которым относят тромбоз глубоких вен (ТГВ), подкожных вен (тромбофлебит) и тромбоэмболию легочных артерий (ТЭЛА), на протяжении многих десятилетий остаются важнейшей клинической проблемой, затрагивающей профессиональную сферу врачей всех без исключения специальностей. Тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и связанная с ним тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) относятся к наиболее распространенным, социально значимым и представляющим опасность для жизни пациентов заболеваниям системы кровообращения. Ежегодно ТГВ и ТЭЛА диагностируют у 100–160 человек на 100 тыс. населения, около 30% из них погибают в ближайший месяц, еще у 20% больных в течение последующих двух лет развивается рецидив заболевания [1, 2, 3].

Тромбозы в системе нижней полой вены и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) становятся доминирующими послеоперационными осложнениями в хирургической и травматологической практике и несут серьезную угрозу жизни больных в послеоперационном периоде [4, 5].

Профилактика тромбоза глубоких вен голени (ТГВ) и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) у больных хирургического профиля, особенно у пациентов, которым выполняется эндопротезирование крупных суставов, остается актуальной проблемой современного здравоохранения [6]. Эти осложнения ухудшают результаты лечения, могут служить непосредственной причиной летальных исходов, провоцируют повышение частоты других осложнений и значительно повышают финансовые затраты на лечение. Не меньшее значение имеют и другие последствия тромбоза проксимальных отделов вен нижних конечностей, которые без лечения через 3 года в 35–70%, а через 5–10 лет – в 49–100% случаев ведут к инвалидности, обусловленной хронической венозной недостаточностью на фоне посттромбофлебитической болезни [7].

Важной особенностью профилактики ВТЭО после эндопротезирования является пролонгированный курс применения препаратов, длительность которого составляет до 35 суток, в то время как пациент находится на стационарном лечении после операции в течение 7–10 суток, т.е. пациенту приходится самостоятельно продолжать профилактику на амбулаторном этапе. В связи с этим актуальным является вопрос дисциплинированности пациентов или комплайнса, доступности и легкости самостоятельной профилактики, что и послужило предметом изучения настоящего исследования.

#### **Материалы и методы**

Нами в НМХЦ им. Н.И. Пирогова была изучена программа пролонгированной профилактики ВТЭО у 200 больных после выписки из стационара, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов. При поступлении в стационар с больными проводилась беседа о важности профилактики ВТЭО и необходимости продолжать ее после выписки из стационара. Также пациентам была предоставлена возможность выбрать препарат с различным методом введения: парентеральный (I группа) или пероральный (II группа). Через 28–35 дней пациенты заполняли полученную в стационаре анкету и высылали ее в Пироговский Центр. При отсутствии обратной связи анкетирование проводили по телефону.

Перед первичным анкетированием новые таблетированные формы препарата Ривароксабан (Ксарелто) и Дабигатран (Прадакса) выбрали 82 пациента, причем в подгруппах пациенты распределились примерно поровну, 43 пациента (52,4%) и 39 пациентов (47,6%) соответственно. Традиционный же препарат Надропарин (Фраксипарин) выбрали 118 пациентов.

После выписки из стационара особенности пролонгированной программы фармакологической профилактики удалось выяснить у 156 пациентов (22% выбывания). Среди пациентов I группы: 4 пациента (6%) досрочно прекратили медикаментозную профилактику, аргументируя свое решение высокой стоимостью препарата, остальные выполнили рекомендации врача. Во II группе: 14 пациентов (12%) досрочно прекратили профилактику из-за финансовых затруднений, 16 пациентов (14%), заменили Надропарин (Фраксипарин) на Ацетилсалициловую кислоту, руководствуясь рекомендациями участкового врача поликлиники

по месту жительства, в 1 случае Надропарин (Фраксипарин) был заменен на Эноксапарин (Клексан) ввиду отсутствия необходимого препарата в аптеке, в пяти случаях – на Ривароксабан (Ксарелто) и Дабигатран (Прадакса).

#### **Выводы**

Таким образом, среди пациентов, прошедших специальный инструктаж и сознательно выбравших препарат для профилактики ТЭО, каждый пятый не выполняет данные ему рекомендации. Частота нарушений в проведении профилактики зависит от многих факторов (места жительства, образования, социального статуса), и в том числе от методики профилактики. Среди пациентов, получавших парентеральную профиликтику, вероятность досрочного прекращения профилактики составила 33%, тогда как среди пациентов, получавших таблетированные формы препаратов, – только 6%.

Эти результаты стали для нас достаточным основанием для того, чтобы назначать ортопедическим больным, оперированным в нашем Центре, для длительной профилактики современные таблетированные формы препаратов Ривароксабан и Дабигатран.

#### **Литература**

1. **Futterman L., Lemberg L.** A Silent Killer – Often Preventable // Amer. J. Critical. Care. 2004. Vol. 13., № 5. P. 431–436.
2. **Kim V., Spandorfer J.** Epidemiology of venous thromboembolic disease // Emerg. Med. Clin. North. Am. 2001. Vol. 19, № 4. P. 839–859.
3. Optimizing Anticoagulation Technology in the Hospital Setting–Safe and Cost-Effective Strategies for Thrombosis Prophylaxis and Treatment // Findings and Recommendations of The CLOT (Cost-Lowering Options for Optimizing Thromboprophylaxis) Clinical Consensus Panel, 2006.
4. **Середа А.П., Переходов С.Н., Грицюк А.А., Давыдов Д.В., Береснев А.М.** Профилактика тромбоэмболических осложнений после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов. Учебное пособие. М.: Государственный Институт Усовершенствования Врачей МО РФ, 2011. С. 52.
5. **Кириенко А.И., Мишнев О.Д., Цициашвили М.Ш. и др.** Проблема послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений в хирургической практике // Ангиология и сосудистая хирургия. 2003. Т.9, №1. С. 61–65.
6. **Папаценко И.А. Липунов В.В., Пиманчев О.В., Середа А.П., Грицюк, А.А., Замятин М.Н., Стойко Ю.М.** Оптимизация профилактики венозных тромбоэмболических осложнений после эндопротезирования коленного сустава // Флебология. 2011. Т. 5, №. 2.
7. **Тихилов Р.М., Стойко Ю.М., Замятин М.Н., Божкова С.А.** Профилактика тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии. Методические рекомендации под редакцией академика РАМН Ю.Л. Шевченко. М., 2006. С. 20.

---

## **Обработка надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава**

**Середа А.П., Лычагин А.В., Сметанин С.М., Грицюк А.А.**

#### **Введение**

Наиболее эффективным способом лечения остеоартроза коленного сустава является тотальное эндопротезирование, причем в большинстве случаев оно выполняется без замещения суставной поверхности надколенника. Клинические исследования, изучавшие результаты замещения суставной поверхности надколенника, показали неоднородные, а иногда и противоречивые результаты. По данным ряда авторов, частота возникновения пателлофemorальной или передней боли после тотального эндопротезирования коленного сустава достигает 40–50%. В настоящее время имеется тенденция сохранения суставной поверхности надколенника, в таком случае становится актуальным вопрос обработки его поверхности с целью профилактики передней боли после тотального эндопротезирования коленного сустава.

Существует множество индексов и параметров для оценки положения и скольжения надколенника (ТТ-TGindex, индекс Install-Salvatti, индекс Blumensaat и др.), классификация дисплазии по Dejour, классификация пателлофemorального артроза по Merchant, классификация латеральной гиперпрессии. Однако они не дают четкой хирургической тактики для обработки надколенника при эндопротезировании коленного сустава. Мы предлагаем классификацию формы надколенника, оцененную визуально в процессе операции, что определяет дальнейшую тактику его обработки. Исходя из визуальной интраоперационной оценки, мы выделяем 4 типа надколенника:

- 1 тип – наличие всех трех фасеток, кия, отсутствие экзостозов, диффузная хондромалиция по R.E. Outerbridge 1–2 степени, возможна фокальная хондромалиция по R.E. Outerbridge 3–4 степени.
- 2 тип – сохранены все три фасетки и киль, но имеются краевые экзостозы.
- 3 тип – отсутствие фасеток и кия, надколенник плоский с краевыми экзостозами.
- 4 тип – надколенник вогнутый с краевыми экзостозами, смещенный, как правило, на латеральный мыщелок бедренной кости.

**Цель исследования**

Сравнить среднесрочные результаты лечения пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава без замещения суставной поверхности надколенника, но с различными вариантами хирургической коррекции надколенника.

**Материалы и методы**

В исследование вошли 270 пациентов, которым в клинике травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого МГМУ имени И.М. Сеченова выполнялось тотальное эндопротезирование коленного сустава (P.F.C., Sigma, DePuy) без замещения суставной поверхности надколенника в 2011–2012 годах. Женщин было 193 (71,5%), мужчин – 77 (28,5%). Средний возраст – 59,8±11,6 года. Критерии исключения – вальгусная деформация больше 15 градусов, индекс Insall-Salvati меньше 0,8 или более 1,2, индекс Blumensaat более 0,8.

В первую группу вошли 62 пациента (22,9%) с 1 типом деформации надколенника. Всем пациентам в процессе операции надколенник изменению не подвергался, была проведена только абляция очагов хондронекроза.

Во вторую группу вошли 128 пациентов (47,4%) с 2 типом деформации надколенника. Всем выполнялась резекция экзостозов, иссечение воспаленной синовиальной оболочки и периферическая денервация.

В третью группу вошли 80 пациентов (29,7%) с 3 типом деформации надколенника. Пациентам была выполнена контурная пластика с формированием кия и денервация вокруг надколенника.

Пациенты с 4 типом деформации надколенника в исследование не включались, так как у всех была вальгусная деформация более 15 градусов.

Для оценки результатов исследования использовали пателофemorальный опросник (ПФО).

**Результаты**

Из 62 пациентов 1 группы ответы на вопросы ПФО дали ответ 50 пациентов (80,6%), из 128 пациентов 2 группы – 112 пациентов (87,5%), из 80 пациентов 3 группы – 65 пациентов (81,3%). В 7 случаях имела место поверхностная инфекция области хирургического вмешательства, в одном – глубокая инфекция области хирургического вмешательства. Остеонекроза надколенника, перелома надколенника и ревизионных операций по поводу эндопротезирования надколенника в анализируемых группах не было. Ятрогенных повреждений сосудисто-нервных пучков не встречалось. У пациентов 1 группы результаты по шкале ПФО составили 91,3±6,5%; у пациентов 2 группы – 84,1±6,1%; у пациентов 3 группы – 83,6±5,7%.

**Выводы**

Тактика обработки надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава должна быть дифференцированной в зависимости от тяжести деформации надколенника. В случаях 1 типа деформации надколенника мы получили отличные среднесрочные результаты по ПФО – этим пациентам была выполнена только абляция очагов хондронекроза. Считаем денервацию надколенника небезопасной в данном случае, ввиду возможного нарушения его питания повышается риск остеонекроза надколенника. При 2 типе деформации выполняли резекцию экзостозов и периферическую денервацию, при третьем – контурную пластику надколенника с формированием кия и денервацию вокруг надколенника. Полученные среднесрочные результаты характеризуют предложенную классификацию и хирургическую тактику оправданой.

в 259 наблюдениях (96%) – при использовании P.F.C. Sigma, в 87 наблюдениях (71%) – при использовании эндопротеза ACSCR. Врезание бедренного компонента в 1–2 мм расценивали как норму, в 304 наблюдениях (99%) – при использовании эндопротеза NexGenCR, в 261 наблюдении (97%) – при использовании P.F.C. Sigma, в 113 наблюдениях (92%) – при использовании эндопротеза ACSCR.

---

**Ранняя реабилитация пациентов после эндопротезирования коленного сустава**

**Яшков А.В.** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской реабилитации, спортивной медицины, физиотерапии и курортологии СамГМУ

**Боринский С.Ю.** – к.м.н., зав. отделением медицинской реабилитации Клиники СамГМУ

**Золотухина С.Ю.** – к.м.н., врач-физиотерапевт Клиники СамГМУ

**Новичков С.В.** – врач, травматолог-ортопед Клиники СамГМУ

С современных позиций реабилитация пациентов после эндопротезирования коленного сустава является важнейшей частью восстановительного процесса, который начинается на стационарном этапе и продолжается на амбулаторном.

Проведение реабилитационных мероприятий в условиях стационара позволяют предупредить ранние послеоперационные осложнения и обеспечить возможности для восстановления мышечной силы, стабилизации сустава и в последующем оптимальной функции оперированной конечности.

Для решения этих задач в Клиниках Самарского государственного медицинского университета в соответствии с Порядком организации медицинской реабилитации, утвержденным приказом Минздравом России от 29 декабря 2012 г. № 1705н, откры-



то стационарное отделение медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции периферической нервной системы и опорно-двигательной системы. Работа отделения обеспечивает этапность и преемственность в общей системе реабилитационных мероприятий, в том числе больным после эндопротезирования коленного сустава.

Отделение является клинической базой кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины и НИИ восстановительной медицины и реабилитации СамГМУ, сотрудники которых осуществляют научно-методическое обеспечение восстановительного процесса, уделяя особое внимание внедрению инновационных технологий, базирующихся на принципах персонализированной и доказательной медицины.

Принципиальным подходом в реализации реабилитационных задач является наличие в отделении мультидисциплинарной бригады специалистов: травматолога-ортопеда, врача ЛФК, физиотерапевта, невролога, медицинского психолога. При необходимости привлекаются специалисты других специальностей.

Для оценки реабилитационного потенциала и прогноза проводится клиничко-лабораторная, функциональная и биомеханическая оценка состояния пациента на основе данных рентгенографии, реовазографии, электромиографии, подографии, термографии, психологического тестирования. Это позволяло четко отслеживать адекватность нагрузки, соблюдение двигательного режима и переносимость получаемых процедур.

Комплексная программа ранней реабилитации учитывала индивидуальные особенности пациента и была нацелена на купирование болевого синдрома, отека и воспалительного процесса, ликвидацию слабости мышц после операции, восстановление утраченного объема движения в коленном суставе.

Возможности стационарного отделения медицинской реабилитации в условиях многопрофильной клиники позволяли осуществлять интенсивные реабилитационные мероприятия с применением современных средств физической реабилитации, высокоэффективных физиотерапевтических технологий. Наряду с традиционными лечебно-реабилитационными средствами в послеоперационном периоде для купирования боли, отека назначали криотерапию, с целью восстановления движения – пассивную механотерапию системы «Артромот», для улучшения трофики мягких и костной тканей оперированной конечности проводили сеансы с помощью высокотехнологического метода гравитационной терапии.

Совершенно новым подходом для отечественной медицинской реабилитационной практики является психообразовательная работа с пациентами. В связи с этим разработанный комплекс предусматривал спектр релаксационных методик, направленных на снятие мышечных зажимов, проработку эмоциональных травм и коррекцию психосоматических состояний.

При выписке из стационара все пациенты получали подробные рекомендации по дальнейшему проведению реабилитационных мероприятий на амбулаторном или санаторном этапе.

Таким образом, условия стационарного отделения медицинской реабилитации многопрофильной клиники позволяют качественно и в полном объеме обеспечить высококвалифицированную раннюю реабилитацию больных после эндопротезирования коленного сустава. В результате, значительно снижается риск возможных осложнений, сокращаются сроки реабилитации, повышается качество жизни пациентов и их близких.

## СЕКЦИЯ АРТРОСКОПИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

## Роль абляции и кобляции в лечении начальных форм гонартроза

Кавалерский Г.М., д.м.н., профессор; Лычагин А.В., к.м.н., доцент; Петров Н.В., д.м.н., профессор; Ченский А.Д., д.м.н., профессор; Бровкин С.В., д.м.н., профессор; Середа А.П., к.м.н., зав. научно-исследовательским отделом; Хурцилава Н.Д., к.м.н., доцент; Карев А.С.

Первый МГМУ им. И.М.Сеченова

Контактный e-mail автора, ответственного за публикацию, – pnv39@mail.ru – Петров Николай Викторович

В патогенезе гонартроза 1–2 степени основное значение имеет патология хрящевой ткани с развитием различных форм хондромалиции и ограниченным поражением субхондральной кости. Разнообразие клинических проявлений предусматривает необходимость дифференцированного подхода для каждого больного с учетом площади, глубины поражения тканей. В связи с этим актуальной задачей является определение оптимальных методов оперативного вмешательства.

Как показали наши наблюдения, наиболее значимыми в оперативном артроскопическом лечении начальных форм гонартроза являются методы абляции и кобляции у 193-х больных, госпитализированных в клинику травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Лечебное действие абляции и кобляции основано на различном электрическом сопротивлении различных тканей, что определяет глубину и температуру воздействия на них. Благодаря этому, достигается атравматичное удаление патологических участков хрящевой ткани, измененной синовиальной жидкости, продуктов распада и осуществляется шлифовка суставных поверхностей.

Противопоказаниями к применению данных методов являются наличие у пациента электрокардиостимулятора и хронического воспалительного процесса в области предполагаемой операции (рубцы, раны и т.д.).

Абляция была использована нами при лечении начальных форм гонартроза у 77-ти больных. Высокочастотная абляция основана на свойствах лазерного луча рассекают ткань, причиняя ей минимальные повреждения, и вызывать эффект испарения. При морфогистологическом исследовании установлено, что под воздействием термического фактора происходит испарение клеточной жидкости, поверхностная часть ткани воспламеняется и сгорает, а часть обугливается с образованием струпа. При коагуляции лазером клетки повреждаются в среднем на 0,5 мм от точки воздействия, а глубина некроза (струпа) не превышает 0,2–0,3 мм. Следует напомнить, что при электрокоагуляции, химокоагуляции или криодеструкции ткань повреждается на глубину от 2 до 6 мм.

В нашей клинике используется биполярная высокочастотная система VULCAN фирмы Smith&Nephew. Эффект рассечения и коагуляции достигается за счет нагревания оперируемой ткани при пропускании через нее электрического тока.

При гонартрозе 2 степени абляция используется для устранения различных видов нестабильности путем уплотнения, «гофрирования», растянутых связок капсулы сустава и сглаживания пораженной поверхности в расчете на создание условий для покрытия зоны хрящевого дефекта кровяным сгустком с последующей его самостоятельной перестройкой в фиброзный хрящ.

К сожалению, при абляции происходит нагрев ткани до 300–350°C, что неизбежно вызывает ожог на глубину до 650 мкм в области выполнения вмешательства. Данное обстоятельство удлиняет период реабилитации.

Исходя из этого, в последующем обработка патологических участков осуществлялась методом холодной плазменной кобляции с помощью аппарата «Atlas». Данная методика применена при лечении 116 больных.

Биологическим результатом воздействия плазмы на гиалиновый хрящ являлось уплотнение структуры коллагенового матрикса за счет его аморфного склеивания.

Метод кобляции позволяет осуществлять рассечение и объемное удаление ткани узкофокусированным полем плазмы при умеренной температуре (55±60°C). Формирование плазмы происходит между контактами электрода, выполненными по биполярной схеме. Благодаря этому, глубина повреждения ткани незначительная (около 100 мкм), что дает хирургу возможность разрушать и удалить патологические ткани, не оказывая обжигающего воздействия на окружающие анатомические структуры. Малая толщина плазменного слоя дает возможность точно дозировать воздействие и тщательно рассчитывать объем рассекаемой или удаляемой ткани.

Холодноплазменная обработка не вызывала глубокого нарушения структуры гиалинового хряща. Даже при субмаксимальных режимах работы биполярного радиочастотного электрода повреждение ткани не распространялось глубже переходной зоны, что составляло в абсолютных величинах не более 1–2 мм. Благодаря низкой рабочей температуре и тонкой фокусировке рабочей среды, заметно сокращаются сроки послеоперационного заживления и уменьшается уровень болевых ощущений в ходе операции и после нее.

Таким образом, преимуществом холодноплазменной кобляции перед абляцией является малоинвазивность в сочетании с бережным воздействием на внутрисуставные структуры.

Применение абляции и кобляции при артроскопических операциях на коленном суставе являются малотравматичными методами, позволяющими сократить продолжительность операции и сроки послеоперационной реабилитации.

---

## Миопластическая хондропластика дефектов суставных поверхностей при деструктивно-дистрофических заболеваниях коленного сустава

Котельников Г.П., академик РАН, д.м.н., профессор; Ларцев Ю.В., д.м.н., профессор; Кудашев Д.С., к.м.н., ассистент; Зуев-Ратников С.Д., аспирант

Кафедра и клиника травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, пр. Карла Маркса, 165 «Б»,  
dr.kudashev@gmail.com

Среди деструктивно-дистрофических заболеваний опорно-двигательной системы наиболее распространенным является остеоартроз, встречающийся у 6,4–12% больных ортопедического профиля (Андреева Т.М. с соавт., 2005; Von Porat A. et al., 2004). По данным ряда авторов, среди всех суставов наиболее часто остеоартроз поражает коленный сустав. Пациенты с данной патологией коленного сустава составляют 14–17% от общего числа пациентов с суставной патологией (Котельников Г.П., 2010; Gregard A., 2008).

В клинической практике у 23–37% больных деструктивно-дистрофическими заболеваниями коленного сустава имеются локальные дефекты гиалинового хряща суставных поверхностей бедра и большеберцовой кости, выступая в качестве основного субстрата данной патологии (Ларцев Ю.В., 2006; Greco F., 2009).

Необходимо отметить, что одним из приоритетных направлений в лечении деструктивно-дистрофических заболеваний коленного сустава с наличием дефекта гиалинового хряща являются хирургические способы пластического замещения данных дефектов, основанные на анатомическом восстановлении суставной поверхности посредством использования аутогенных трансплантатов (Котельников Г.П., Ларцев Ю.В., 2012; Hangody L., 2008). Однако данные способы не решают проблему нарушения микроциркуляции и капиллярного стока в глубоких слоях субхондральной кости, вследствие чего увеличивается риск аваскулярного (асептического) некроза и кистозной перестройки в области имплантации. Это обуславливает потребность дальнейшей разработки и усовершенствования способов аутохондропластики дефектов гиалинового хряща.

**Цель исследования** – улучшить результаты лечения больных с деструктивно-дистрофическими заболеваниями коленного сустава, сопровождающимися формированием дефекта гиалинового хряща, посредством применения разработанного способа артроскопической аутопластики суставных поверхностей.

Для достижения поставленной цели на кафедре и в клинике травматологии и ортопедии СамГМУ был разработан новый способ хондропластики, суть которого заключается в том, что после замещения зоны хондрального дефекта костными губчатостями аутотрансплантатами дополнительно формируют несвободный мышечный лоскут, который проводят под основание костно-хрящевых аутотрансплантатов в зоне дефекта через специально созданный канал. В качестве мышечного лоскута может служить брюшко нежной мышцы (Патент РФ на изобретение № 2484784, 2012 г.).

На базе отделения травматологии и ортопедии №2 Клиник СамГМУ за период с 2012 г. выполнено 17 оперативных вмешательств по данному способу. Результаты проведенного лечения оценены у всех пациентов в раннем и позднем послеоперационном периодах – через 6 и 12 месяцев после выполнения хирургического вмешательства. Хороший клинический результат в виде значительного уменьшения болевого синдрома, увеличения объема активных движений в суставе и восстановления опорной функции конечности достигнут у всех больных. В настоящее время на основании системного многофакторного анализа и математического моделирования проводится комплексная оценка отдаленных результатов лечения, которая позволит определить эффективность разработанного способа аутопластики гиалинового хряща с позиций доказательной медицины.

---

## Артроскопический метод лечения шелф-синдрома

Кочетков Ю.С., ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, д-р мед. наук, профессор.

Попов А.В., МАУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи», врач травматолог-ортопед.

Илюшенов А.В., МАУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи», врач травматолог-ортопед.

Кочетков С.Ю., ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, канд. мед. наук, ассистент, yskochetkov@rambler.ru

### Актуальность исследования

Приобретенное утолщение и воспаление обычно присутствующей эмбриональной складки коленного сустава (plica alaris medialis) в научно-медицинской литературе обозначено как синдром медиопателлярной складки, или «Shelf»-синдром. Патологически измененная складка оказывает давление на медиальный мыщелок бедра и медиальную фасетку надколенника, вызывая

их хондромалицию. Основными клиническими симптомами шелф-синдрома являются боли, щелчки при движении, блок и отечность коленного сустава (Карасева Т.Ю. с соавт., 1998; Шевцов В.И. с соавт., 2000, 2008). Диагностировать данную патологию, основываясь лишь на традиционном клинико-рентгенологическом методе исследования, весьма затруднительно.

**Цель исследования.** Обосновать эффективность артроскопического метода диагностики и лечения больных с шелф-синдромом.

#### **Материал и методы исследования**

Под нашим наблюдением находилось 16 пациентов, у которых после диагностической артроскопии был выявлен шелф-синдром. При поступлении все больные предъявляли жалобы на боли в области медиальной поверхности коленного сустава, периодически возникающую отечность, а также на щелчки в суставе при движении. Из них 7 пациентов отмечали частые блоки коленного сустава, которые самопроизвольно устранялись.

#### **Результаты исследования**

Оперативное лечение при патологически измененной медиопателлярной синовиальной складке включало два этапа: диагностическую артроскопию и оперативное иссечение складки под контролем артроскопа. Во всех случаях диагностическая артроскопия выполнялась при классическом жидкостном заполнении сустава через специальные артроскопические входы: 1) антеролатеральный; 2) антеромедиальный; 3) верхнепателлярный латеральный. После уточнения диагноза иссечение патологически измененной медиопателлярной синовиальной складки производилось либо при помощи ножниц до места прикрепления на *serptum suprapatellare*, отделяя ее от внутренней стенки полости коленного сустава, либо путем шейвирования под обязательным артроскопическим наблюдением с антеролатеральной стороны. При повреждении хрящевого покрытия производилось сглаживание суставного хряща на медиальной поверхности медиального мыщелка бедренной кости с последующим проведением реабилитационного лечения, включающего физиолечение и медикаментозную терапию (хондропротекторы, нестероидные противовоспалительные препараты). При оценке ближайших и отдаленных результатов лечения больных отмечено отсутствие жалоб, движения в коленном суставе в полном объеме. Все пациенты результатом лечения удовлетворены.

Таким образом, артроскопия при лечении больных с синдромом медиопателлярной синовиальной складки является не только высокоэффективным методом диагностики внутрисуставной патологии, но и позволяет с минимальной травмой выполнять весь объем оперативного вмешательства.

---

## **Лечебно-диагностическая артроскопия при повреждениях менисков коленного сустава**

**Кочетков Ю.С.,** ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, д-р мед. наук, профессор.

**Попов А.В.,** МАУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи», врач травматолог-ортопед.

**Илюшенов А.В.,** МАУЗ «Городская больница скорой медицинской помощи», врач травматолог-ортопед.

**Кочетков С.Ю.,** ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, канд. мед. наук, ассистент, [ykochetkov@rambler.ru](mailto:ykochetkov@rambler.ru)

#### **Актуальность исследования**

Артроскопический метод позволяет малоинвазивно и с точностью 95–100% диагностировать внутрисуставные повреждения коленного сустава, в то время как традиционные методы диагностики смогут сделать это лишь в 54–60% случаев (Городниченко А.И. с соавт., 2004). Помимо диагностической ценности метод дает возможность, в зависимости от характера повреждений, производить удаление нестабильного фрагмента поврежденного мениска, и тогда его неповрежденная часть сможет в дальнейшем участвовать в перераспределении нагрузок на мыщелки, либо выполнить мероприятия по удалению мениска при значительных его разрывах.

#### **Цель исследования**

Обосновать целесообразность применения артроскопии и произвести клиническую оценку результатов лечения пациентов с повреждением менисков коленного сустава.

#### **Материал и методы**

Исследование основано на анализе результатов лечения 148 пациентов с повреждением менисков коленного сустава. При поступлении все больные предъявляли жалобы на боли в области коленного сустава, ограничение движений, периодически возникающее чувство нестабильности сустава, а 104 пациента (72,2 %) – на блоки коленного сустава.

#### **Результаты исследования**

Из 148 пациентов с повреждением менисков 124 (83,78%) составляли больные с повреждением внутреннего мениска, 14 (9,46%) – с повреждением наружного и 10 (6,76%) – с повреждением как внутреннего, так и наружного менисков. Согласно нашим наблюдениям, разрывы распределялись по типам следующим образом: продольный полный – 46 пациентов (31,1%), продольный неполный – 8 (5,4%), лоскутный – 42 (28,4%), паракапсулярный – 11 (7,4%), поперечный – 13 (8,8%), горизонтальный – 10 (6,7%), дегенеративный – 11 (7,4%), множественный – 4 (2,7%), разрыв дисковидного мениска – 3 (2,1%). После идентифи-

кации повреждений производилась эндоскопическая резекция поврежденной части мениска, либо его субтотальное удаление. При парциальной резекции выполнялась обработка оставшейся части мениска и проверка его на стабильность. Оперативное вмешательство завершалось промыванием сустава физиологическим раствором и наложением швов на артроскопические входы. Все пациенты могли ходить с помощью костылей уже через 5–6 часов после операции с минимальной нагрузкой на конечность. Со второго дня больные приступали к занятиям ЛФК, направленной на укрепление передней группы мышц бедра и увеличение объема движений. Лечебная гимнастика сочеталась с физиотерапевтическими процедурами и медикаментозной терапией. Средний срок пребывания в стационаре составил 5,1 дней. В последующем пациенты проходили восстановительное лечение в амбулаторных условиях, где были продолжены комплексные мероприятия, направленные на полную реабилитацию и возвращение больных в привычные для них социально-бытовые условия. При оценке результатов лечения в ближайшие и отдаленные сроки отмечены только хорошие результаты как по субъективным, так и по объективным показателям.

Таким образом, артроскопия как диагностический метод позволяет малотравматично выявлять повреждения менисков коленного сустава и дает возможность производить щадящую, экономную парциальную резекцию нестабильной части мениска с сохранением его неповрежденной части. При таком подходе в лечении пациентов с повреждением менисков коленного сустава значительно сокращаются сроки стационарного лечения и нетрудоспособности, а также уменьшается вероятность развития дегенеративного процесса.

---

## Опыт комплексного лечения пациентов с болезнью Кенига в условиях травматологического отделения ОКБ №1

**Кузнецова В.П., кандидат медицинских наук, доцент**

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, 09ksi@mail.ru

Болезнь Кенига – заболевание, при котором участок хряща, покрывающий кости и ее субхондральный слой, отслаивается и может полностью отделиться от кости. Если это происходит, то он свободно перемещается в коленном суставе, мешая движениям, вызывая блокады и провоцируя болевой синдром. Актуальность патологии очевидна, так как болезнь поражает наиболее часто население трудоспособного возраста. Качество жизни пациентов ухудшается настолько, что они не могут передвигаться самостоятельно, а костыли становятся их постоянным спутником жизни. Зачастую данная патология приводит к инвалидизации. Методика лечения, предложенная кафедрой травматологии и ортопедии, предполагает комплексный подход к лечению данных больных, что позволяет не только улучшить качество жизни, достигнув стойкой ремиссии, но и излечить заболевание у молодых пациентов до полного исчезновения клинических проявлений. Патогенез данного заболевания в настоящий момент времени недостаточно изучен. Ряд авторов предлагают следующие теории: ишемическая, травматическая, алиментарная, эндокринная, врожденная патология и другие. В связи с широким внедрением в медицину таких методов исследования, как артроскопия и компьютерная томография, диагноз «Болезнь Кенига» стал встречаться намного чаще, но, к сожалению, статистических данных по России нет. В случае болезни Кенига в коленном суставе она поражает только мыщелки бедренной кости или надколенник. Главный клинический симптом болезни – это боль, которая зачастую является причиной обращения к врачу. На ранних стадиях боль тупая, ноющая, может усиливаться при нагрузке и движениях. Учитывая скудность симптоматики, диагностика в этот период крайне затруднительна без современных методов обследования, как МРТ коленного сустава. Магнитно-резонансная томография позволяет определить размер очага, состояние суставного хряща и субхондральной кости, распространенность отека костного мозга, наличие свободного тела в суставе, оценить другие структуры: мениски, связки, синовиальные складки и динамику заболевания. На более поздних стадиях заболевания – клинические проявления уже более явные, помогает диагностике даже R-гр. коленного сустава. Рентгенография позволяет исключить любую костную патологию, оценить состояние зон роста и определить локализацию очага и его размер. Необходимо выполнять рентгенограммы обоих коленных суставов. Из-за постоянного воспаления и отека в суставе возникает выпот, т.е. большое количество синовиальной жидкости, такое состояние называют синовитом. Если болезнь Кенига поражает надколенник, то боль преимущественно расположена в переднем отделе коленного сустава, под надколенником. Если заболевание протекает длительно, то хромота приводит к снижению амплитуды движений в коленном суставе и атрофии четырехглавой мышцы бедра. На четвертой стадии заболевания возможно возникновение блокад в суставе, клиника которых похожа на разрыв мениска. Артроскопия выступает одновременно как диагностический и лечебный метод, при использовании которого можно выявить данную патологию на ранних стадиях по характерному изменению хряща (размягчение, отставание от кости). Суммируя все знания по данной патологии на базе ОКБ сотрудниками кафедры травматологии и ортопедии разработана комплексная методика лечения, которая включает в себя: артроскопический лаваж коленного сустава с микроперфорированием очага деструкции, при поздних стадиях заболевания – санация очага деструкции с помощью шевирования до «кровоавой росы» с последующей микроперфорацией. В послеоперационном периоде используем: сосудистую терапию (улучшающую микроциркуляцию), НПВС-препараты, магнитотерапию, ЛФК, массаж мышц бедра и голени на стороне поражения, блокада триггерных точек с глюкокортикоидами (разово или дважды с интервалом), а также гипербарическую оксигенацию в режиме 1,3–1,5 атм (10 процедур по 60 мин.). Предложенный метод значительно улучшает результаты лечения по сравнению с традиционными как клинически, так и при анализах МРТ-исследования спустя 1, 2, 3 года.

---

## Отдаленные результаты мозаичной хондропластики при лечении больных с деструктивно-дистрофическими заболеваниями коленного сустава

Ларцев Ю.В., д.м.н., профессор; Кудашев Д.С., к.м.н., ассистент; Зуев-Ратников С.Д., аспирант; Шорин И.С., клинический ординатор

Кафедра и клиника травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, пр. Карла Маркса, 165 «Б», dr.kudashev@gmail.com

В настоящее время разработано достаточное количество консервативных и оперативных способов лечения больных с деструктивно-дистрофическими поражениями гиалинового хряща, однако результаты не всегда удовлетворяют врачей и пациентов, что особенно проявляется при изучении отдаленных результатов лечения.

**Цель работы** – провести анализ отдаленных результатов лечения больных с деструктивно-дистрофическими поражениями гиалинового хряща в коленном суставе при использовании различных способов мозаичной хондропластики.

Оценка эффективности различных способов мозаичной хондропластики в отдаленном послеоперационном периоде была проведена на основании изучения результатов оперативного лечения 93 больных с полнослойными дефектами суставного хряща в коленном суставе (III и IV степеней по Outerbridge), находившихся на лечении в ортопедическом отделении Клиник СамГМУ в период с 2007 по 2010 годы. Все исследуемые больные были разделены на две клинические группы. В первую клиническую группу вошли 38 (41%) пациентов. Оперативное вмешательство им проводили общепринятым способом мозаичной хондропластики с применением костно-хрящевыми аутотрансплантатами, взятыми из малонагружаемой поверхности этого же сустава. Вторую клиническую группу составили 55 (59%) больных, у которых в качестве оперативного лечения использовали разработанный нами новый способ хондропластики. Суть предложенного способа заключается в том, что трансплантаты для замещения области дефекта формируют из губчатой части костей скелета (патент РФ на изобретение № 2239377, 2004 г.). Это позволяет избежать отрицательных моментов, характерных при использовании «классического» способа с использованием костно-хрящевых ауто-трансплантатов из малонагружаемых отделов этого же сустава, – дополнительной травматизации тканей сустава, естественной ограниченности объема получаемого пластического материала, риска развития хронического асептического воспаления в зоне забора трансплантатов, использования потенциально неполноценной костной и хрящевой тканей в качестве донорских.

Основываясь на принципах доказательной медицины, производили вычисление интегральных показателей, достоверно отражающих функциональное состояние нижней конечности, с последующим построением ее математической модели для двух клинических групп пациентов. Расчет интегральных показателей для построения математической модели выполняли по результатам клинического исследования и функциональных методов диагностики. Клиническую оценку проводили на основании рекомендованных OARSI (Osteoarthritis Research Society International) способов: вычисляли WOMAC-индекс (Western Ontario and Mc-Master Universities Arthrose index), индекс Лекена. При обследовании больных в лаборатории биомеханики СамГМУ наиболее важные статико-динамические параметры опорно-двигательной системы оценивали с помощью подометрии, гониометрии, функциональной электромиографии, стабиллометрии.

Заключительным этапом проводили сравнительный анализ динамики интегральных показателей математической модели пораженной конечности у пациентов исследуемых клинических групп в раннем, позднем и отдаленном послеоперационном периодах – через 3, 12 и 36 месяцев после проведенного лечения соответственно.

Проведенный сравнительный анализ результатов лечения показал, что использование предложенного способа хондропластики позволило обеспечить в позднем послеоперационном периоде достоверно более выраженное функциональное восстановление пораженного коленного сустава и нижней конечности по сравнению с «классическим» способом мозаичной хондропластики и может быть рекомендовано для применения в клинической практике.

---

## Выбор трансплантата передней крестообразной связки при ее полных повреждениях

Садыков Р.Ш., Шорманов А.М., Богатов В.Б.

ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, г. Саратов, srsh@inbox.ru

### Введение

Одной из существенных проблем реконструкции передней крестообразной связки (ПКС) при ее повреждении является выбор оптимального трансплантата. В настоящее время применяются ауто-трансплантаты, полученные из связки надколенника, сухожилий «гусиной лапки», сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Используются также синтетические трансплантаты и аллотрансплантаты, но вопрос о выборе трансплантата остается открытым.

**Цель**

Сравнить прочностные характеристики синтетического протеза передней крестообразной связки и ауто трансплантата, полученного из связки надколенника.

**Материалы и методы**

Проведен эксперимент, заключающийся в следующем: выполнена реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава свиней синтетическим трансплантатом и трансплантатом из связки надколенника с фиксацией трансплантатов интерферентными титановыми винтами, после чего в динамометрической машине были выполнены тесты на разрыв для определения прочности самих трансплантатов и прочности их фиксации. В качестве экспериментальной модели использовали изолированные коленные суставы свиней, лишенные всех мягких тканей, в количестве 12 шт.; протез передней крестообразной связки «Дона-М»; разрывная машина УММ-5. При этом брали свободный костно-сухожильный ауто трансплантат из средней трети связки надколенника шириной около 5 мм. Просверлены сквозные каналы диаметром 6 мм в медиальной мыщелке большеберцовой и латеральном мыщелке бедренной кости. В образовавшиеся каналы введен ауто трансплантат, который фиксировали двумя интерферентными винтами. Затем выполняли distraction и регистрировали данные при разрыве ауто трансплантата.

**Результаты**

В результате эксперимента установлено, что трансплантат из связки надколенника рвется при нагрузке 15 кг, а синтетический трансплантат проскальзывает в месте фиксации интерферентным винтом к кости при нагрузке 40 кг.

**Выводы**

1. Отмечается прочностное превосходство синтетического трансплантата над трансплантатом из собственной связки надколенника.
2. Синтетический имплант ПКС имеет достаточную прочностную характеристику, однако способен проскальзывать между стенкой костного канала и интерферентным винтом.

## Арто-медулярное шунтирование повышает эффективность артроскопического лечения дегенеративных заболеваний коленного сустава

Татаренков В.И., к.м.н.<sup>1</sup>, Гаврюшенко Н.С., д.т.н., профессор<sup>1</sup>, Булгаков В.Г., к.б.н.<sup>1</sup>, Шальнев А.Н., д.м.н.<sup>1</sup>, Малыгина М.А., д.м.н.<sup>2</sup>, Мартынов Д.В., к.м.н.<sup>3</sup>, Максимов С.М.<sup>3</sup>, Нечипорук А.П.<sup>3</sup>, Мартынов А.Д.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова, Москва, РФ, testlabcito@mail.ru

<sup>2</sup>НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Москва, РФ

<sup>3</sup>Московский областной госпиталь для ветеранов войн, МО, РФ

Предложен новый способ лечения дегенеративно-дистрофических и посттравматических заболеваний коленного сустава, основанный на использовании собственного внутрикостного содержимого пациента, включающего костный жир.

Для этой цели разработан имплантат – артро-медулярный шунт, который выполнен в виде полой трубки из титанового сплава ВТ-6 с боковыми отверстиями, что позволяет обеспечить соединение суставной полости и внутрикостного пространства (артро-медулярное шунтирование). Он предназначен для артроскопической установки его в не нагружаемых участках хряща коленного сустава.

Всем пациентам в контрольной и основной группах проводилась артроскопическая санация коленного сустава. В основной группе операция дополнялась артро-медулярным шунтированием (АМШ), которое выполнено у 17 пациентов с ОА 1–2–3 ст. коленного сустава, в возрасте от 42 до 80 лет, 8 из которых прослежены в течение 2-х лет. Женщины составили 15 (88,2%), мужчины – 2 (11,8%). В контрольную группу вошли 23 пациента с ОА 1–2–3 степени (19) и болезнью Кенига (4), из них женщин было 18 (78,3%), мужчин – 5 (21,7%). Оценка результатов лечения проводилась по опросникам: KOOS, Лекен и Оксфорд. Контрольные сроки наблюдения: 3, 6, 9, 12, 18 и 24 мес. после оперативного лечения. Контрольная рентгенография выполнялась через 6 мес., 1 и 2 года после оперативного лечения. Достоверность полученных результатов посчитана по непараметрическому критерию Манна–Уитни.

При оценке по опросникам KOOS и Лекен выявлено выраженное улучшение показателей при АМШ уже на сроке 3 мес., причем достоверный положительный эффект сохранялся в течение 2 лет. Аналогичное улучшение состояния сустава выявлено и при оценке по шкале Оксфорд. После установки шунта пациенты практически не нуждались во внутрисуставном введении гиалуронсодержащих препаратов, существенно снижалась необходимость в применении болеутоляющих средств. При артроскопической санации, но без шунтирования, улучшения значительно менее выражены и выявляются только через 6–9 мес.

Полученные результаты свидетельствуют, что артро-медулярное шунтирование приводит к улучшению всех анализируемых показателей в раннем послеоперационном периоде и сохранению этого эффекта в течение всего срока наблюдения. Предложенный способ лечения обеспечивает значительное уменьшение тугоподвижности, выраженное ослабление болевого синдрома, улучшение функции сустава, что значительно повышает эффективность артроскопического лечения дегенеративных заболеваний коленного сустава.

## **Биоинтеграция синтетических материалов, используемых для пластики передней крестообразной связки**

**Шорманов А.М., Богатов В.Б., Садыков Р.Ш.**

ФГБУ «СарНИИТО» Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов, Россия, ул. Чернышевского, 148, e-mail: sarniito@yandex.ru.

Проблема выбора трансплантата для замещения передней крестообразной связки (ПКС) при ее полных разрывах остается весьма актуальной. На сегодняшний день существуют две группы трансплантатов, которые используются для этой цели: аутокани (фрагмент сухожилия четырехглавой мышцы, связки надколенника, сухожилие полусухожильной мышцы и т.д.) и синтетические имплантаты (LARS-связки, ДОНА-М, лавсан и т.д.). Все трансплантаты обладают преимуществами и недостатками. Так, основным недостатком ауто трансплантатов является необходимость забора ткани, что ведет к дополнительной травматизации и необходимость более длительной и сложной реабилитации пациентов. Использование синтетических протезов лишено вышеуказанных недостатков, однако применение этих имплантов до сих пор вызывает противоречивые мнения относительно их возможности к биоинтеграции и, как следствие, длительности «срока службы».

Вопрос «выживаемости» имплантатов передней крестообразной связки при ее пластике остается дискуссионным и весьма интересным. Имеются противоречивые мнения о том, приживаются ли полимерные волокна в коленном суставе человека, либо они так и остаются «безжизненными полимерами», которые постепенно рассасываются в организме.

### **Цель**

Изучить гистологическое строение синтетического трансплантата ПКС спустя 1 год после операции.

### **Материалы и методы**

Двум больным выполнена ревизионная пластика ПКС, которым 1 год назад выполнялась пластика ПКС с использованием в качестве трансплантата синтетического протеза «Дона-М». Причиной ревизии явилась нестабильность коленного сустава, в результате повторной травмы. Для оценки состояния имплантов и с целью диагностики возможного дополнительного повреждения других внутрисуставных структур была выполнена магнитно-резонансная томограмма коленного сустава. Во время артроскопии произведено удаление импланта и замена его на аналогичный. Удаленные импланты отправлены на гистологическое исследование. Окраску выполняли гематоксилин-эозином.

### **Результаты**

Макроскопически имплантат представлял собой значительный конгломерат из полимерного волокна и новообразованной соединительной ткани. По ходу волокон удаленного синтетического импланта отмечается разрастание плотной фиброзной ткани. При гистологическом исследовании синтетического импланта выявлено: биодеградации синтетических волокон имплантата не наблюдалось, фрагменты связки с диффузной гиалинизацией стромы, в строме встречаются единичные фибробластоподобные клетки и хондроциты, сама строма разволокнена. Сосуды отсутствуют. Сохраняются в неизменном виде волокна самого импланта, которые не подверглись деградации.

### **Выводы**

Полученные результаты позволяют говорить о том, произошла биоинтеграция имплантата. Возможно, это связано с тем, что поперечные размеры его волокна сравнимы с размерами клеток (около 100–150 мкм) и не являются препятствием для их прорастания.

## **Применение артроскопии при лечении гнойно-воспалительных процессов коленного сустава**

**Яруллин И.М., Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения, г. Прокопьевск, заведующий отделением травматологии, кандидат медицинских наук.**

**Грудачев В.А., Областная клиническая ортопедо-хирургическая больница восстановительного лечения, г. Прокопьевск, врач-ординатор отделения травматологии.**

Адрес: 653014 . Кемеровская обл., г. Прокопьевск, ул. Вокзальная, 65, Отделение травматологии

E-mail: doctorgru@rambler.ru

Особое место в структуре гнойной раневой инфекции занимают воспалительные поражения крупных суставов. Данная патология характеризуется высокой степенью тяжести течения, частыми септическими осложнениями и летальностью. Кроме того, результатами болезни довольно часто бывает ампутация конечностей или нарушение функции сустава той или иной степени тяжести.



Традиционное лечение гнойных артритов крупных суставов посредством аспирации гнойного содержимого или артротомии оставляет необратимые повреждения хряща сустава, облитерацию суставной полости, стойкие и болезненные контрактуры, которые в последующем могут потребовать артрорезирования или ампутации в тяжелых случаях.

Иссечение синовиальной оболочки обычным способом устраняет источник инфекции, но вызывает ограничение подвижности в суставе.

**Цель работы** – улучшение функциональных результатов хирургического лечения больных с гнойными артритами коленных суставов за счет внедрения метода санационной артроскопии.

#### **Материалы и методы**

В отделении гнойной хирургии с 2001 года на лечении находилось 97 больных с различными стадиями воспалительного процесса коленного сустава, которым проводилась санационная артроскопия. Инфекционные поражения коленных суставов в наших наблюдениях составили 76,8% всех воспалительных процессов крупных суставов.

Стадию гнойно-воспалительного процесса в суставе определяли по классификации В.В. Агаджаняна (1989). Из 97 пациентов с воспалением коленного сустава серозно-фибринозный артрит диагностирован у 48 (49,5%), гнойный – у 42 (43,3%), гнойный остеоартрит – у 7 (7,2%).

Инфицирование коленного сустава в 91 случае (93,8%) было связано с его проникающим ранением – 36 (39,6%), или являлось осложнением после пункции – 30 (33%), внутрисуставных манипуляций – 6 (6,6%), внутрисуставных блокад с гормональными препаратами – 5 (5,5%), после оперативного вмешательства – 14 (15,3%). Гематогенный путь проникновения инфекции в сустав наблюдался у 6 больных (6,2%). В одном случае гнойный остеоартрит коленного сустава развился на фоне гематогенного остеомиелита дистального отдела бедра.

При гнойно-воспалительных процессах коленного сустава с помощью артроскопии мы уточняли диагноз, выявляли степень и распространенность поражения синовиальной оболочки или хряща, осуществляли приточно-аспирационное орошение сустава антисептическими растворами, удаляли поврежденные участки хряща и инородные тела, при последствиях воспаления – расщепляли спайки, удаляли костные разрастания и тем самым увеличивали объем движений в суставе, проводили резекцию и выскабливание измененных участков синовиальной оболочки, отмывание фибрина из складок синовиальной оболочки. Эндоскопическая техника и телевизионный контроль в процессе выполнения суставной операции обеспечивает полное удаление синовиальной оболочки. Артроскопическую синовэктомию больные переносят легче, чем обычную. При этом не повреждаются кожные нервы, сустав остается интактным к последующему развитию артрозных изменений, операционная травма минимальна, и больного можно быстро перевести на режим реабилитации. В случае повторного удаления синовиальной оболочки сустава, последующая артроскопия менее травматична и менее опасна осложнениями, чем хирургическая.

97 больным с гнойной раневой инфекцией коленных суставов выполнено 111 санационных артроскопий. 11 пациентам с патологией коленного сустава пришлось дважды проводить артроскопическое вмешательство для купирования воспаления. В одном случае у больного с гнойным остеоартритом коленного сустава купировать гнойный процесс удалось после 4 санационных артроскопий.

**Результаты** лечения изучены у всех больных. В одном случае у больного с гематогенным остеомиелитом бедра и гнойным остеоартритом коленного сустава через 1,5 года после операции возникло обострение воспалительного процесса в коленном суставе, но повторные санационные артроскопии позволили вновь купировать гнойный процесс. В 4 случаях гнойного остеоартрита коленного сустава санационные артроскопии эффекта не дали. В дальнейшем для купирования воспаления этим больным выполнена резекция коленного сустава с последующим артрорезированием. Положительные результаты получены в 95,9% случаев.

#### **Выводы**

Таким образом, внедрение артроскопии с лаважем суставной полости и синовэктомией, ранняя лечебная физкультура с целью достижения полного и удовлетворительного объема движений, а также дополнительное применение антибактериальной терапии с учетом чувствительности бактериальной флоры, высеянной из синовиальной жидкости, является эффективным средством лечения серозно-фибринозных и гнойных артритов коленных суставов.

Использование артроскопа в лечении артритов коленных суставов уменьшает травматичность санационной операции.

## КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ И ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА

### Особенности ортопедического лечения больных ювенильным ревматоидным артритом на фоне биологической терапии

**Проф. Бурьянов А.А., к.м.н. Пшеничный Т.Е., к.м.н. Костогрыз О.А.**

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, ГУ ИТО АМН Украины, г. Киев  
ortotrawma@i.ua

Ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) – одно из наиболее частых ревматических заболеваний у детей, сопровождающееся воспалением синовиальной оболочки суставов, деструкцией хрящевой и костной ткани и развитием внесуставных проявлений. Основным принципом лечения ребенка с ЮРА является использование комплексного, мультидисциплинарного подхода с привлечением специалистов разных специальностей, с использованием раннего, агрессивного лечения, направленного на все звенья патогенеза с целью достижения стойкой ремиссии, улучшение качества жизни и предупреждения развития необратимых изменений. Растущей популярностью при лечении ЮРА пользуется биологическая терапия. Однако недоступность данного вида лечения для многих больных, отсутствие достаточного количества наблюдений ставят новые вопросы относительно тактики оказания помощи данной категории больных.

Под нашим наблюдением находилось 6 больных (в том числе 2 детей), получавших биологическую терапию по поводу ревматоидного артрита. Всем больным были произведены артроскопические вмешательства на коленных суставах и обнаружены схожие морфологические картины, что позволило объединить их в одну группу.

Во время ревизии сустава нами были выявлены признаки пролиферативного синовита, со значительными участками гипертрофии синовиальной оболочки. Ворсинки сохраняли форму, характерную для ревматидного поражения. При этом сама синовиальная оболочка была аваскулярной, белесоватого цвета, легко отделялась от капсулы сустава. Значительные фибриновые наслоения покрывали почти всю поверхность сустава. Степень поражения суставного хряща коррелировала с длительностью и активностью заболевания и отвечала клинико-рентгенологической стадии. Капсула сустава была плотной, утолщенной, однако, без видимых признаков активного воспаления. Таким образом, несмотря на высокую эффективность БТ, структурные изменения синовиальной оболочки (степень пролиферации) сустава оставались стойкими.

Описанные выше изменения были нехарактерны для пациентов, получавших БТ при других патологиях. Под нашим наблюдением находилось 2 пациентов, получавших БТ по поводу РА без видимого эффекта. Во время проведения оперативного вмешательства нами были обнаружены изменения, характерные для вирусного синовита, что было подтверждено последующим морфологическим исследованием.

Послеоперационное течение во всех случаях проходило без осложнений. Больным проводили раннюю реабилитацию и рекомендовали ограничения нагрузки. После артроскопической синовэктомии повысились интегральные показатели качества жизни, улучшилось клиническое течение артрита за счет интраоперационного дебримента, удалось понизить среднюю дозировку препаратов базисной терапии и полностью отказаться от внутрисуставного введения гормональных препаратов.

Таким образом, использование биологических препаратов обеспечивает в большинстве случаев быстрый и стойкий клинический эффект (ремиссию) при ЮРА, что играет ключевое значение в профилактике деструкции сустава. Однако изменения, которые накопились до начала лечения, носят необратимый характер и могут быть ликвидированы только с помощью оперативных вмешательств.

---

### Первичная и окончательная лечебная иммобилизация при открытых переломах

**Ключевский В.В., Соловьев И.Н., Шакола С.К., Кумзеров П.К., Катрица Д.В., Герасимов М.П., Булатов А.С., Демин Д.А., Бараускас А.А.**

ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России  
giper75@mail.ru

Операцию первичной хирургической обработки (ПХО) открытого перелома производим на этапе специализированной помощи (ортопедо-травматологический центр КБСМП имени Н.В. Соловьева г. Ярославля или межрайонные отделения травматологии) или в районной больнице врачебной бригадой медицины катастроф, если пострадавший нетранспортабельный. На этапе квалифицированной помощи осуществляется туалет раны, наложение повязки, транспортная или первичная лечебная иммобили-

лизация (гипсовые лангетные повязки, скелетное вытяжение), инфузионная терапия шока, профилактика столбняка, антибактериальная терапия. Недопустимо туалет раны завершать наложением кожных швов. Если на этапе квалифицированной помощи хирургом выполнена операция ПХО, то в клинике при госпитализации осуществляется повторная хирургическая обработка.

Непрерывные условия выполнения операции ПХО открытого перелома: полное обезболивание, обильное отмывание раны на всех этапах операции, дренирование раны через отдельные проколы кожи, экономное иссечение кожи и подшивание ее без натяжения там, где она ложится на мышцы, предупреждение тромбоза вен и нагноения раны антибактериальной терапией, антикоагулянтами и поднятием конечности.

Фиксация перелома во время операции ПХО может быть окончательная – внутренний остеосинтез при изолированных нетяжелых переломах (вторично открытых), и временная – аппаратами внешней фиксации и вытяжением при более тяжелом повреждении (первично открытые и огнестрельные переломы) или множественных и сочетанных повреждениях. После неосложненного заживления раны на 16–20 день первичная лечебная иммобилизация заменяется на окончательную – выполняется внутренний остеосинтез. Предпочтение отдаем закрытому остеосинтезу стержнями. Накостный синтез пластинами и винтами осуществляем при многоосколочных диафизарных переломах (по биологичному варианту), при около- и внутрисуставных переломах. Аппараты внешней фиксации оставляем как окончательную иммобилизацию при осложненном течении перелома.

За 3 года (2009–2011 г.) лечилось 116 больных с открытыми переломами бедра и 169 – голени. В первой группе первичный остеосинтез бедра во время операции ПХО раны выполнен 45 (отличный результат – 80%, удовлетворительный – 15,56%, неудовлетворительный и крайне плохой – 4,44%); отсроченный внутренний остеосинтез – 53 (отличный результат – 86,79%, удовлетворительный – 11,32%, неудовлетворительный и крайне плохой – 1,89%), аппарат внешней фиксации как первичная и окончательная лечебная иммобилизация – 18 (отличный результат – 5,56%, удовлетворительный – 11,11%, неудовлетворительный и крайне плохой – 83,33%). В первой группе первичный остеосинтез голени во время операции ПХО раны выполнен 10 (отличный результат – 80%, удовлетворительный – 20%); отсроченный внутренний остеосинтез – 87 (отличный результат – 84%, удовлетворительный – 12%, неудовлетворительный и крайне плохой – 2%), аппарат внешней фиксации как первичная и окончательная лечебная иммобилизация – 72 (отличный результат – 17%, удовлетворительный – 75%, неудовлетворительный и крайне плохой – 8%).

Таким образом, на современном уровне развития хирургии и травматологии при лечении открытых переломов для окончательной лечебной иммобилизации следует отдать предпочтение первичному и отсроченному внутреннему остеосинтезу, а не аппаратам внешней фиксации.

## Внутренний остеосинтез при открытых переломах бедра и голени

**Соловьев И.Н., Литвинов И.И., Тимушев А.А., Шакола С.К., Кумзеров П.Н.**

ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России  
giper75@mail.ru

Проблема лечения открытых переломов длинных костей конечностей сохраняет высокую актуальность для современной травматологии и ортопедии. Часто данные повреждения встречаются в составе политравмы, что увеличивает риск развития осложнений и дополнительно усложняет решение проблемы выбора окончательного способа остеосинтеза (С.Н. Кривенко, 2001; Л.Н. Анкин, 2002; Е.И. Бялик, 2004; В.В. Агаджанян, 2007; Н. Steinet al., 2006).

Материалом для исследования послужили 145 пациентов в возрасте от 18 до 90 лет, лечившиеся в ГУЗ ЯО КБ СМП им. Н.В. Соловьева с 2008 по 2010 годы по поводу открытых переломов длинных трубчатых костей нижних конечностей. Из них у 109 (74,65%) пациентов наблюдались открытые переломы костей голени, у 37 (25,34%) человек – открытые переломы бедренной кости. У 54 (36,98%) имели место множественные и сочетанные повреждения. По классификации Gustilo–Anderson (1976) 48 переломов (32,87%) расценили как I тип, 44 (30,13%) – II тип, 43 (29,45%) – IIIA тип, 9 (6,16%) – IIIB тип, 1 (0,68%) – IIIC тип. Оценку результатов производили по шкале Neer–Grantham–Shelton (1967).

Первичная хирургическая обработка открытых переломов была выполнена в срок до 6 часов с момента травмы у 100 пациентов (68,49%), от 6 до 24 часов – у 36 (24,65%), более 24 часов – у 10 (6,84%).

Первичный внутренний остеосинтез произведен у 59 пациентов (40,41%), 28 из которых имели I тип повреждения, 25 – II тип, 6 – IIIA тип. У 45 (76,27%) больных этой группы сделан внутрикостный остеосинтез, у 14 (23,72%) – наkostный остеосинтез. У 10 (16,94%) имел место поверхностный краевой некроз. В послеоперационном периоде несращение перелома у 1 пациента, позднее нагноение у 1 пациента. В 77% наблюдений достигнут отличный результат лечения, в 20% – удовлетворительный, 3% – плохой.

Отсроченный внутренний остеосинтез был применен у 86 больных (59,58%), у 20 из которых имел место I тип повреждения, у 19 – II тип, у 37 – IIIA тип, у 9 – IIIB тип, у 1 – IIIC тип. Первичная лечебная иммобилизация была осуществлена посредством аппаратов внешней фиксации в 46 наблюдениях, скелетного вытяжения – в 31, гипсовой лонгеты – в 10. У 63 пациентов (72,41%) дан-

ной группы произведен отсроченный внутрикостный остеосинтез, у 24 (27,58%) – отсроченный накостный остеосинтез. Позднее глубокое нагноение и остеомиелит были у 5 больных при переломах IIIВ типа. Несращение у двоих. В данной группе отличные результаты лечения определены у 72% пациентов, удовлетворительные – у 19%, неудовлетворительные – у 9%.

Таким образом, наш опыт оперативного лечения открытых переломов костей голени и бедренной кости свидетельствует о целесообразности применения внутренней фиксации в качестве способа окончательного остеосинтеза при I, II, IIIА типах повреждений по Gustilo–Anderson.

## Хирургическое лечение бикондилярных внутрисуставных переломов проксимального отдела большеберцовой кости

Гилев М.В.<sup>1</sup>, Волокитина Е.А.<sup>1</sup>, Антониади Ю.В.<sup>2</sup>, Черницын Д.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ»

<sup>2</sup>МБУ «Центральная городская клиническая больница №24» 2, г. Екатеринбург, Россия

gilevmikhail@gmail.com

### Введение

Переломы проксимального отдела большеберцовой кости (ПОББК) относятся к тяжелым повреждениям нижних конечностей и составляют от 2 до 5% среди всех переломов костей скелета. Бикондилярные повреждения являются наиболее тяжелыми и сопровождаются переломом обоих мыщелков большеберцовой кости и повреждением важных суставно-связочных структур, что следует из особенностей строения сустава и сложности его кинематики. Актуальность проблемы лечения внутрисуставных переломов ПОББК определяется высоким числом неблагоприятных функциональных исходов, таких как деформирующий остеоартроз, контрактуры, нестабильность коленного сустава. Число осложнений остается неоправданно высоким и составляет от 20 до 40%, при этом выход на инвалидность достигает 5,9–9,1%.

### Цель работы

Обосновать тактику лечения больных с бикондилярными переломами ПОББК для улучшения результатов.

### Материалы и методы

В основу исследования лег анализ 44 клинических наблюдений больных с внутрисуставными бикондилярными переломами ПОББК, пролеченных хирургически в МБУ ЦГКБ № 24 г. Екатеринбурга за период с 2007 по 2012 гг. Применяли классификацию переломов по J. Schatzker (1979): V тип – 26 (59,0%) и VI тип – 18 (41,0%). Использовали клинический, рентгенологический и статистический методы. Отдаленные результаты хирургического лечения изучали в сроках 3, 6, 12 и 18 месяцев. Для оценки исходов лечения использовали балльную систему оценки переломов по P.S. Rasmussen (1973).

### Обсуждения и результаты

При выполнении оперативного пособия применяли дистракционный аппарат для улучшения технических приемов репозиции и адекватной интраоперационной визуализации сустава; соблюдали такие принципы лечения внутрисуставных переломов, как восстановление конгруэнтности плато большеберцовой кости с остеопластикой субхондрального дефекта, достижение стабильной фиксации костных фрагментов для профилактики проседания мыщелков, использование двух отдельных доступов на каждый мыщелок, применение опорных LC-DCP пластин для синтеза наиболее поврежденного мыщелка с импрессионным компонентом и использование противоскользких пластин для фиксации перелома мыщелка без импрессионного компонента (по типу «скола»). Тем самым оптимизировали условия для регенерации суставного хряща и восстановления ранних движений в коленном суставе. Накостную фиксацию пластинами сочетали с субхондральной фиксацией спонгиозными винтами и/или спицами Киршнера. При V типе переломов по классификации J. Schatzker остеосинтез пластинами с угловой стабильностью был применен в 27,8%, опорными LC-DCP пластинами – в 72,2% случаев. При VI типе переломов по классификации J. Schatzker при накостном остеосинтезе использовали мыщелковую пластину LCP с длинной диафизарной частью в качестве монофиксации у 7 больных (15,9%), у трех больных (6,8%) остеосинтез был выполнен двумя опорными пластинами; ЧКО аппаратом Илизарова был выполнен у 8 (18,1%).

Основной задачей в послеоперационном периоде считали восстановление функции сустава. В зависимости от тяжести перелома назначали программу реабилитации с дозированной амплитудной и осевой нагрузкой на сустав и физиолечение. Большинство больных к моменту выписки сгибали голень до 70 градусов. После выписки из стационара больные получали остео- и хондропротекторы.

Отличные результаты имели место в 38,4% случаев, хорошие – в 31,9%, удовлетворительные – в 15,1%, неудовлетворительные – в 14,1%. Среди осложнений вторичное смещение отломков отмечено в 7,7% случаев, контрактуры сустава – 12,1% случаях. Локальный гнойно-воспалительный процесс развился у 1 (2,2%) больного с тяжелыми повреждениями типа Schatzker V при исполь-

зовании одного срединного доступа. В отдаленном периоде наблюдения у 5 (3,5%) пациентов диагностирована нестабильность коленного сустава.

#### **Выводы**

Соблюдение современных принципов хирургического лечения больных с внутрисуставными переломами, таких как ранняя декомпрессия сустава и открытая репозиция в условиях дистракционного аппарата с восстановлением целостности суставной поверхности, адекватное восполнение субхондрального костного дефекта, первично стабильный остеосинтез опорными металлофиксаторами из двух отдельных доступов, интраоперационное восстановление пассивных сгибательно-разгибательных и ротационных движений коленного сустава, наряду с комплексным восстановительным лечением и ЛФК, назначение остео- и хондропротекторов в послеоперационном периоде создали оптимальные условия для регенерации гиалинового хряща и позволили достигнуть положительных результатов в 85,9% случаях.

### **Роль нестабильности и дислокационного синдрома при определении показаний к различным методам лечения гонартроза**

**Кавалерский Г.М., д.м.н., профессор; Лычагин А.В., канд. мед. наук, доцент; Петров Н.В., д.м.н., профессор; Гаркави А.В., д.м.н., профессор; Ченский А.Д., д.м.н., профессор; Середа А.П., к.м.н., зав. научно-исследовательским отделом; Таджиев Д.Д., канд. мед. наук, доцент.**

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Контактный e-mail автора, ответственного за публикацию, pnv39@mail.ru  
Петров Николай Викторович.

Оперативное лечение тяжелых форм деформирующего гонартроза является ведущим методом, т.к. только при этом можно радикально устранить патологический процесс и полноценно восстановить утраченные функции коленного сустава.

Работа основана на изучении клиники, различных методов оперативных вмешательств и анализе результатов лечения 518 больных с различными степенями гонартроза, госпитализированных в клинику травматологии, ортопедии и патологии суставов Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Показания к различным методам оперативного лечения следует дифференцировать с учетом, в частности, нестабильности коленного сустава, в которой выделяются компенсированная, субкомпенсированная и декомпенсированная формы, имеющие различные клинко-рентгенологические картины. Указанные степени нестабильности можно объективно определить по различным параметрам сужения суставной щели. Эмпирическим путем была установлена взаимосвязь угловой деформации суставной поверхности от степени снижения высоты суставной щели и смещения эпифизов.

Так, при начальных формах хондромалиции, определяемых рентгенологически и артроскопически, снижение высоты суставной щели на 10% и смещение эпифиза на 0,7–1,5 мм обуславливает образование угла в пределах 10 градусов. При прогрессировании патологического процесса снижение высоты суставной щели, достигающая 20%, дает угловую деформацию в 20 градусов, на 30% – в 30 градусов – компенсированная форма нестабильности. Снижение высоты суставной щели на 40% дает соответственно угловую деформацию в 40 градусов – субкомпенсированная форма нестабильности. При снижении высоты суставной щели на 50% и более имеются признаки ремодуляции коленного сустава – декомпенсированная форма нестабильности.

Прослежены и отмечены следующие клинические параллели различных форм нестабильности.

При компенсированной нестабильности больные жалоб не предъявляют, и нестабильность проявляется лишь при пассивном патологическом смещении голени, которое активно устраняется полностью.

При субкомпенсированной нестабильности больные предъявляют жалобы на периодически возникающие боли и неустойчивость в коленном суставе, главным образом, при повышенных нагрузках. Пассивное патологическое смещение голени активно устраняется не полностью. Бытовая активность не ограничена. Периодически возникает синовит, который самостоятельно не купируется.

При декомпенсированной нестабильности больные предъявляют жалобы на постоянные боли в суставе, усиливающиеся при нагрузках, неустойчивость в суставе даже при небольших физических нагрузках. Пассивное патологическое смещение голени активно не устраняется. Опороспособность конечности снижена. Выполнение бытовых нагрузок затруднено. Синовит возникает даже при небольших бытовых нагрузках и самостоятельно не купируется.

Дислокационный синдром развивается в результате комплекса патологических процессов, которые характеризуются совокупностью местных структурно-функциональных нарушений на почве дегенеративных изменений хрящевой, субхондральной кости, параартикулярных тканей, прогрессирующим ограничением движений вплоть до анкилоза в порочном положении.

Изучение динамики структурно-функциональных нарушений позволила выделить в дислокационном синдроме следующие 4 клинические типа дегенеративного процесса:

Дислокационный синдром 1-го типа – «функциональный блок». При этом определяется распространенное поверхностное поражение хрящевой ткани, неравномерное сужение суставной щели с образованием угла в пределах 20–30 градусов, с компенсированной нестабильностью.

Дислокационный синдром 2-го типа – «истинная нестабильность». При этом определяется прогрессирование процессов хондромалиции, приводящее к сужению суставной щели с образованием угла в пределах 40–50 градусов, наличие остеофитов, субкомпенсированная нестабильность.

Дислокационный синдром 3-го типа – «фиброзный блок». При этом определяется выраженная патология хрящевой ткани с вовлечением, как правило, в процесс субхондральной кости, сужение суставной щели с образованием угла более 50 градусов, ремодуляция, декомпенсированная нестабильность.

Дислокационный синдром 4-го типа – «костный блок». При этом определяется полное разрушение суставных поверхностей, анкилоз в порочном положении, укорочения конечности.

Учитывая приведенные выше особенности патологического процесса при гонартрозе, нами разработана 3-х степенная рабочая классификация, имеющая следующие клинико-морфологические особенности, обуславливающие различные методы лечения.

При 1 степени определяется снижение тонуса хрящевой ткани различной площади, т.е. начальные проявления хондропатии – показано консервативное лечение.

При 2-ой степени мы выделяем три подгруппы (А, Б и В) в зависимости от показаний к различным методам оперативного лечения.

При 2А степени имеет место локальное поверхностное поражение хряща с признаками хондромалиции, при которых показано оперативное лечение в виде дебриджемента методами аблации или коблации.

При 2Б степени имеет место распространенное поверхностное поражение хрящевой ткани, при 2В – присоединяется локальное глубокое поражение хрящевой ткани. При данных степенях поражения показано оперативное лечение в виде различных видах хондропластики.

При 3-ей степени нестабильности мы выделяем две подгруппы (А и Б) в зависимости от клинико-рентгено-морфологической картины. При 3А степени определяется глубокое распространенное поражение хряща в сочетании с поражением субхондральной кости различной площади и ремодуляцией, при 3Б степени имеет место полное разрушение суставных поверхностей с образованием анкилоза в порочном положении. При всех формах 3-й степени определяются выраженные структурно-функциональные изменения, при которых показано тотальное эндопротезирование коленного сустава стандартным методом или с использованием компьютерной навигации.

Таким образом, предлагаемая рабочая классификация, основанная на определении различных степеней нестабильности и дислокационного синдрома, позволяет определить показания к консервативному и различным методам оперативного лечения.

---

## **Функциональная и рентгенологическая характеристика внутрикостного кровообращения в норме и при гонартрозе**

**Назаров Е.А., проф., д.м.н.**  
ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава РФ  
62-02568@mail.ru

Для изучения внутрикостной гемодинамики мы применили методы измерения внутрикостного кровяного давления (ВКД) и внутрикостной контрастной флебографии (ВКФ). С этой целью после соответствующей подготовки (премедикация, местное обезболивание) в зоны бугристостей большеберцовых костей вводили иглы для внутрикостной анестезии, к которым подсоединяли аппараты для измерения ВКД Вальдмана. Нормальные цифры внутрикостного давления составили 57–76 мм вод. ст. Для I стадии гонартроза (Н. С. Косинская, 1961) эти цифры равнялись  $108,8 \pm 11,9$  мм вод. ст., для II стадии –  $123,5 \pm 18,3$  мм вод. ст., для III –  $145,7 \pm 4,3$  мм вод. ст. Исследование проведено у 19 взрослых больных гонартрозом до лечения, а также у 7 пациентов после операций реваскуляризации проксимального метаэпифиза большеберцовой кости и артрореза коленного сустава. Средние показатели ВКД ( $95,2 \pm 20,6$ ), рассчитанные для посттравматического гонартроза ( $n=5$ ), были ниже таковых, чем при гонартрозе ( $n=4$ ) вследствие варусной или вальгусной деформации голени ( $209,8 \pm 65,9$ ).

Исследования ВКД в сроки от 1 до 3,5 лет после хирургического лечения показали существенные его изменения. Так, в группе больных, перенесших реваскуляризацию проксимального метаэпифиза большеберцовой кости (прекратились или значительно уменьшились боли), оно становилось нормальным. Вместе с тем, артрорезирование коленного сустава при далеко зашедшем процессе не приводило (через 5,5 лет) к снижению ВКД при полном отсутствии болей и движений в суставе. Это обстоятельство можно объяснить, во первых, тем, что при артрорезе образуется новая «бедренно-большеберцовая» кость значительной протяжен-

ности. Кровь, находящаяся внутри этой длинной костной полости, согласно законам физики, создает высокое гидростатическое давление. Во-вторых, срастание между собой эпифизов бедренной и большеберцовой костей происходит за счет интенсивного роста кровеносных сосудов, т.е. гиперваскуляризации, которая может сопровождаться повышением ВКД (А.П. Бережный, 1985).

Ангиоархитектонику и пути венозного оттока из коленного сустава изучали методом внутрикостной контрастной флебографии (ВКФ). С этой целью в зоны бугристостей большеберцовых костей вводили по 3 мл 76% раствора триомбраста (верографина). Рентгенограммы коленных суставов выполняли сразу после введения контрастного вещества через 5 и 15 минут.

ВКФ выполнена 18 пациентам с гонартрозом (36 суставов) и трем – с болезнью Кенига (контрастное вещество вводили во внутренний мыщелок бедренной кости).

В здоровом коленном суставе внутрикостные вены и вены, окружающие его, имеют обычное строение. Контрастное вещество распространяется по диафизу дистальнее места введения на 5–6 см. Через 15 минут оно полностью эвакуируется из кости.

При артрозе I–III стадий внутрикостные вены выглядели в виде «лакун», заполненных контрастным веществом, дистальнее места введения на 10 и более см, образуя так называемый «диафизарный рефлюкс». Постоянно отмечались варикозно измененные внутри- и внекостные вены. Время эвакуации контрастного вещества из большеберцовой кости превышало 15 минут. Выраженность указанных симптомов нарастала по мере прогрессирования болезни.

ВКФ внутреннего мыщелка бедра при болезни Кенига позволила уточнить границы поражения субхондральной кости, которые в 1,5–2 раза превышали установленные на обычных рентгенограммах.

Таким образом, клиническое изучение внутрикостного кровяного давления, ангиоархитектоники и путей венозного оттока из коленного сустава при его дегенеративно-дистрофических заболеваниях позволяет объективно контролировать эффективность проводимого лечения и понять некоторые механизмы развития патологии.

---

## Влияние локальной инъекционной терапии на биомеханику коленного сустава у пациентов с гонартрозом

**Загородний Н.В., д.м.н., профессор; Карпович Н.И., к.м.н., доцент; Скворцов Д.В., д.м.н., профессор; Дамаж А.С.**  
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.  
karpovich@med.rudn.ru, galen7@yandex.ru.

Внутрисуставная терапия при гонартрозе представляет особый интерес ввиду подачи лекарственного препарата непосредственно в поврежденный сустав и отсутствия системного влияния на организм. Функциональная симптоматика гонартроза, а именно: нарушение двигательной функции при ходьбе, остается недостаточно исследованной областью. Традиционное ортопедическое исследование не позволяет получить информацию о функции сустава в различные периоды цикла шага, нагрузке, которая на него передается и других функциональных параметрах.

**Цель исследования:** изучение биомеханической функции коленного сустава на фоне внутрисуставного введения полиакрилатного геля «Нолтрекс» («Bioform», Россия).

### Материалы и методы

Обследовано 11 пациентов с III стадией гонартроза в возрасте 47–75 лет. Пациенты получали по 1 внутрисуставной инъекции (2,5 мл) Нолтрекс в коленный сустав еженедельно, всего 5 инъекций. Клиническая оценка проводилась до начала и в конце курса лечения. Для регистрации движений в коленных и тазобедренных суставах использовался программно-аппаратный комплекс «Траст-М» компании «Неврокор», г. Москва. Сенсоры комплекса фиксировались на крестце, нижней трети бедра и нижней трети голени левой и правой ноги у обследуемых. Далее производилась регистрация движений во время ходьбы обследуемых в произвольном темпе на дистанцию 10 метров, после чего производился расчет средних гониограмм движений. Определяли следующие временные характеристики: длительность цикла шага, период опоры, суммарный период двойной опоры, первый период двойной опоры, второй период двойной опоры, период одиночной опоры. Для движений в суставах анализировали сгибание-разгибание: определяли амплитуду и фазу двух экстремумов (максимума и минимума) сгибания в тазобедренных суставах и первого и второго сгибания для коленных суставов.

### Результаты исследования

На фоне терапии отмечено снижение болей в правом коленном суставе при движении по шкале ВАШ от  $56,0 \pm 6,3$  до  $31,5 \pm 4,3$  мм, в левом коленном суставе – от  $71,8 \pm 8,6$  до  $36,0 \pm 3,7$  мм. Индекс Лекена снизился от  $13,8 \pm 0,8$  баллов до  $6,3 \pm 0,4$  баллов. Имеется устойчивая асимметрия как до, так и после терапии в 0,1 секунды между циклом шага левой и правой ноги (1,3 и 1,2 с соответственно). Длительность периода опоры соответствует норме после проведения терапии (59,6%) и уменьшена до ее начала (59,9%). Длительность суммарного периода двойной опоры, первого и второго периодов двойной опоры существенно не

изменяется. Длительность периода одиночной опоры увеличивается после проведения терапии (40,4% и 40,7%). Фазы и амплитуды движений в тазобедренных суставах существенно не изменяются в результате проведенной терапии. В коленных суставах имеется асимметрия амплитуд движений за счет меньшей амплитуды первого сгибания  $Y^{10}$  в левом коленном суставе (8,9° и 7,3°). Как амплитудные, так и фазовые показатели существенно не изменяются после проведения терапии. Несмотря на существенные изменения в суставе, в целом, временные характеристики демонстрируют нормальные значения и хорошую симметрию цикла шага. В результате выполненного лечения цикл шага стал короче, т.е. темп шага увеличился. Также возросла длительность периода одиночной опоры, что свидетельствует об увеличении функциональных возможностей нижних конечностей.

