

## Лечение вывиха надколенника различной этиологии в сочетании с сопутствующей патологией

П.П. Буравцов, В.И. Тропин, Л.В. Мальцева

### Treatment of patellar dislocation of different etiology combined with accompanying pathology

P.P. Buravtsov, V.I. Tropin, L.V. Mal'tseva

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А.Илизарова» Минздрава России, г. Курган  
(директор – д.м.н. А.В. Губин)

**Цель.** Анализ результатов лечения вывиха надколенника в сочетании с сопутствующими деформациями дистального отдела бедренной кости и контрактурами коленного сустава. **Материалы и методы.** Проведен анализ результатов оперативного лечения 15 больных (16 коленных суставов) с вывихом надколенника различной этиологии и степени тяжести в сочетании с деформациями дистального отдела бедренной кости и контрактурами коленного сустава. При вывихе легкой степени тяжести применили рассечение сухожильно-связочного аппарата с наружной стороны и укрепление его с внутренней стороны надколенника. При вывихе тяжелой степени использовали метод реконструкции разгибательного аппарата коленного сустава с перемещением связки надколенника медиально. Вывих надколенника легкой и в шести случаях тяжелой степени устранили с одновременной коррекцией деформаций посредством выполнения надмыщелковой остеотомии с фиксацией бедра, надколенника, голени аппаратом Илизарова. У двух пациентов с тяжелой степенью вывиха вначале произвели надмыщелковую остеотомию для коррекции сопутствующих деформаций, а на этапе устранили вывих надколенника. Одной пациентке произвели вправление вывиха и выполнили надмыщелковую остеотомию с одномоментным устранением вальгусной деформации и последующей постепенной коррекцией сгибательной контрактуры коленного сустава. **Результаты.** Всем пациентам с вывихом надколенника восстановили нормальную биомеханическую ось и устранили вывих надколенника. **Заключение.** Применение предложенных методик позволяет решить поставленные клинические задачи и улучшить качество жизни пациентов.

**Ключевые слова:** вывих надколенника, дисплазия, коленный сустав, деформация, контрактура, аппарат Илизарова, надмыщелковая остеотомия.

**Purpose.** To analyze the results of treating patellar dislocation combined with accompanying deformities of distal femur and the knee contractures. **Materials and Methods.** The results of surgical treatment analyzed in 15 patients (16 knee joints) with patellar dislocation of different etiology and severity combined with deformities of distal femur and contractures of the knee. The tendinous-and-ligamentous apparatus dissected from the outside and fastened from the inner side of the patella for dislocation of mild severity. As for dislocation of severe degree, the technique of reconstructing the knee extension system was used with the patellar ligament transfer medially. The patellar dislocation of mild degree and, in six cases, that of severe degree has been eliminated with simultaneous deformity correction by performing supracondylar osteotomy, as well as femoral, patellar, and leg fixation with the Ilizarov fixator. Supracondylar osteotomy performed at first in two patients with severe dislocation to correct accompanying deformities, and patellar dislocation eliminated at a stage. The dislocation was corrected in one female patient, and supracondylar osteotomy performed with acute elimination of valgus deformity followed by further gradual correction of the knee flexion contracture. **Results.** Normal biomechanical axis was recovered, and patellar dislocation eliminated in all the patients. **Conclusion.** The use of the proposed techniques allows solving the posed clinical problems and improving patients' quality of life.

**Keywords:** patellar dislocation, dysplasia, the knee (joint), deformity, contracture, the Ilizarov fixator, supracondylar osteotomy.

#### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время вывих надколенника считается одним из проявлений диспластического развития опорно-двигательной системы. Диспластические изменения приводят к разрушению элементов сустава, в первую очередь, суставного хряща, а конечной стадией является диспластический гонартроз [1, 2]. Питание хряща обеспечивается подхрящевыми сосудами и диффузией синовиальной жидкости в глубину до 3 мм при создании переменного давления во время движения в суставе. Без нагрузки диффузия синовиальной жидкости возможна лишь на глубину 1,7 мм. Поэтому при неподвижности сустава питание хряща нарушается, и развиваются явления его дегенерации, а со временем – деформирующий артроз [10]. Большинство авторов признают, что лечение врожденного вывиха надколенника хирургическое. Оно должно проводиться непосредственно после установления диагноза, лучше до начала ходьбы, чтобы обеспечить возможность нормального роста суставных структур [5]. Вывихи надколенника часто сопровождаются сопутствующей патологией: контрактурами и деформациями коленно-

го сустава, укорочением бедра, голени, деформацией стоп, торсией бедра, голени. Большинство пациентов имеют анатомо-функциональные изменения опорно-двигательной системы [3]. Эта сопутствующая патология, в свою очередь, способствует развитию остеоартроза.

По заключению многих исследователей, к развитию остеоартроза приводит также аномалия сочлененных костей [4]. Фронтальные и сагиттальные деформации дистального отдела бедренной кости свыше 10° сопровождаются повышением удельного давления в области мыщелков бедренной и большеберцовой костей и вызывают пластические деформации суставного хряща, т.е. являются «повреждающими» и служат показанием к коррекции биомеханической оси нижней конечности. Ранние корригирующие остеотомии, направленные на нормализацию нагрузки на суставные поверхности, могут исключить или уменьшить риск перегрузки суставного хряща и развития деформирующего артроза [6]. Для устранения деформаций коленного сустава в литературе описаны десятки операций. Фиксацию

фрагментов костей осуществляют гипсовыми повязками до 10 недель [9].

Многие авторы устраняют деформации коленного сустава, используя метод Илизарова. Они отмечают, что он надежнее, после операции можно проводить микрокоррекции деформаций. Метод безопасен и эффективен, пациент хорошо адаптируется к нему. Активные движения в суставах конечностей возможны на следующий день после операции, а частичная нагрузка на ногу - на второй день [7, 8].

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наблюдали 15 больных (16 коленных суставов) с вывихом надколенника различной этиологии, степени тяжести с сопутствующей патологией. У одного пациента вывих развился после гематогенного остеомиелита, двое больных были с артрогрипозом. Один пациент был с фиброзной дисплазией и у одного больного вывих появился после перелома бедренной кости. У остальных больных вывих был врожденной этиологии. Возраст больных варьировал от 6 до 49 лет (средний возраст – 19). Семь больных были мужского пола и восемь – женского. В семи случаях вывих был легкой степени и в девяти – тяжелой. Впервые надколенники начали вывихиваться в возрасте от пяти до четырнадцати лет, а у одной пациентки – в 48 лет. Для облегчения своего состояния больные бинтовали коленные суставы эластичным бинтом. Одна из них ходила с тростью. Пациентки не могли бегать, быстро ходить, походка была неуверенная, осторожная, некоторые в момент внезапного вывихивания надколенника падали. При обследовании применяли клинический и рентгенологический методы. Рентгенограммы выполняли на рентгеновском диагностическом стационарном аппарате Neo-diagnomax. По рентгенограммам определяли угол деформации коленного сустава, дефицит разгибания, положение надколенника по отношению к наружному мыщелку бедренной кости. Некоторым пациентам до лечения выполняли ультразвуковое исследование и компьютерную томографию. Компьютерную томографию производили на компьютерных томографах Somatom AR HP или Somatom Smail фирмы Siemens. На полученных томограммах определяли угол латерализации связки надколенника, величину необходимого смещения ее медиально<sup>1</sup>, а также угол раскрытия блока бедренной кости. Ультразвуковое исследование структуры и длины связки надколенника проводили на аппаратах Sonoline SL 450 «Siemens» (Германия) и Aloka SSD – 630 (Япония) до операции, а также через три – четыре недели после операции для определения прочности сращения перемещенной медиально связки с подлежащими тканями. Датчик на 7,5 МГц устанавливали продольно от нижнего полюса надколенника до бугристости большеберцовой кости.

У пациентов с легкой степенью вывих был рецидивирующий. Угол раскрытия блока бедра был в пяти случаях 150°, в одном – 145° и в другом – 165°. Угол латерализации связки надколенника у одного пациента был 10° и у второго 12°, остальным больным углы латерализации на компьютерном томографе не опре-

Таким образом, и деформации коленного сустава, и вывихи надколенника, по данным литературы, являются показанием для оперативного лечения. Но сведения в литературе о последовательности лечения при сочетании вывиха надколенника и сопутствующей патологии немногочисленны и разноречивы.

Наша цель – поделиться наблюдениями при лечении вывиха надколенника в сочетании с сопутствующими деформациями дистального отдела бедренной кости и контрактурами коленного сустава.

деляли. Вальгусное отклонение голени у одной из пациенток справа и слева было 170° с одновременной наружной торсией бедренной кости 30°. У двух пациентов вальгусное отклонение голени было 155°. Дефицит пассивного разгибания коленного сустава у одной больной был 30° в сочетании с варусной деформацией коленного сустава 170°, а у второй – 15° в сочетании с наружной торсией бедренной кости 30° и вальгусным отклонением голени 165°. И у одного пациента имела вальгусная деформация коленного сустава 150° и дефицит пассивного разгибания коленного сустава 10°.



Рис. 1. Фото пациентки с вывихом надколенника и вальгусной деформацией коленного сустава до лечения, в процессе лечения и после демонтажа аппарата Илизарова

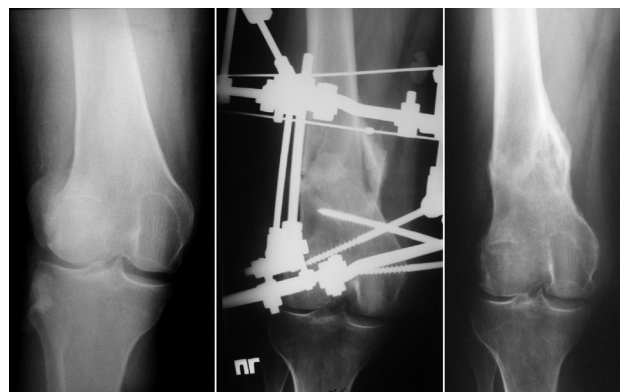


Рис. 2. Рентгенограммы коленного сустава пациентки до лечения, в процессе лечения и после демонтажа аппарата Илизарова

<sup>1</sup> Патент № 2307595 РФ, МПК7 А 61 В 10/00 Способ диагностики величины медиализации собственной связки надколенника / Буравцов П.П. (RU), ФГУН «ФНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росздрава» (RU)–№ 2006105565/14; Заявл.22.02.2006; Оpubл. 10. 10. 2007, Бюл. № 28.

У пациентов с тяжелой степенью вывиха надколенника отмечена атрофия бедра от двух до пяти сантиметров. Вывих в двух случаях был привычный и в семи – постоянный. Только у одного пациента сгибание коленного сустава было до 40°, а разгибание активно до 180° с мышечной силой четыре балла. У остальных восьми пациентов был дефицит пассивного разгибания коленного сустава от 20° до 40°, у двух – дефицит активного разгибания 45° и 50°. Сила четырехглавой мышцы была три-четыре балла. Сгибание коленного сустава у шести больных было до 40°, у двух пациентов до 80°, а у одного – до 140° при разгибании до 155°. У двух больных был дефицит пассивного разгибания тазобедренного сустава 40°. Вальгусное отклонение голени у семи пациентов было от 165° до 160°, а у двух пациентов – 170°, причем, у них имелся и дефицит пассивного разгибания коленного сустава 30°. Угол латерализации связки надколенника у обследованных шести пациентов был от 35° до 80°, угол раскрытия блока бедренной кости был от 165° до 155° и у одного пациента – 170°. У четырех пациентов имелось укорочение бедра от двух до 12 сантиметров. На предыдущих этапах лечения четверем пациентам производили удлинение бедренной кости на пять-восемь сантиметров.

У пациентов с вывихом надколенника легкой степени тяжести для устранения вывиха применяли миофасциопластическую операцию. С учетом того, что величина угла деформаций не превышала 150°, коррекцию их производили одномоментно, выполняя надмышцелковую остеотомию бедренной кости после вправления вывиха надколенника.

**Методика операции.** Операцию выполняли через доступ длиной до 10 сантиметров по наружному краю надколенника. Рассекали сухожильно-связочный аппарат и фиброзную капсулу бедренно-надколенникового сустава, осуществляли мобилизацию наружной широкой и прямой мышц, их сухожилий, связки надколенника и самого надколенника от окружающих тканей с перемещением этих структур медиально. Надколенник устанавливали в блок бедренной кости. После этого производили разрез длиной шесть-восемь сантиметров с внутренней стороны надколенника. Сухожильно-связочный аппарат и фиброзную капсулу сустава рассекали вдоль, выкраивали из них два лоскута, которые сшивали между собой с дублированием. Накладывали швы на раны.

Затем выполняли остеосинтез бедра и при необходимости голени аппаратом Илизарова, состоящим из двух опор на бедре и двух на голени с фиксацией каждой опоры на трех-четырёх спицах. Через надколенник во фронтальной плоскости проводили спицу с напайкой снаружи, фиксировали ее в шарнирном блоке, соеди-

ненным стержнями с компоновкой аппарата на голени. Делали надмышцелковую остеотомию и одномоментно производили коррекцию фронтальной деформации коленного сустава, если она не превышала 150°, а также сгибательной контрактуры, не превышающей 150°, и если требовалось, устраняли наружную торсию мышцелков бедра. Оперировали шесть пациентов с вывихом семи надколенников легкой степени и сопутствующей патологией. У пациентов с вывихом надколенника тяжелой степени для его устранения применяли операцию реконструкции разгибательного аппарата коленного сустава с перемещением связки надколенника медиально, разработанную в РНЦ «ВТО».

**Методика операции<sup>2</sup>.** Производили разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 15 см по латеральному краю надколенника от дистальной трети бедра до бугристости большеберцовой кости. Наружную широкую мышцу остро и тупо отделяли от широкой фасции и с прямой мышцей смещали медиально без разделения и отсечения их друг от друга. Рассекали связочный аппарат и фиброзную капсулу латерально от надколенника до бугристости большеберцовой кости. Надколенник и его связку тупо и остро отмобилизовывали от подлежащих тканей. Связку надколенника отделяли от места прикрепления к большеберцовой кости с надкостницей. Отмобилизованные мышцы смещали медиально с установкой надколенника в нормальное анатомическое положение. Отсеченную связку надколенника перемещали медиально на величину, рассчитанную до операции по компьютерной томограмме, а при отсутствии томограммы устанавливали ее центральную часть по линии, соответствующей центру блока бедренной кости, и фиксировали швами на новом месте поднадкостнично. По медиальному краю надколенника выполняли разрез длиной шесть-восемь сантиметров, выделяя связочный аппарат надколенника, сухожилие и дистальную часть мышечного брюшка внутренней широкой мышцы. Рассекали их вдоль и производили дублирование полученных лоскутов с умеренным натяжением. Проводили гемостаз электрокоагулятором по ходу операции. Через отдельные проколы кожи по внутренней и наружной стороне бедра в рану вводили дренажные трубки. Раны послойно ушивали. Для устранения сопутствующей патологии выполняли остеосинтез бедра, голени аппаратом Илизарова, как описано выше, производили надмышцелковую остеотомию бедренной кости. Последовательность устранения вывиха и сопутствующей патологии была различна.

<sup>2</sup> Пат. 2190364 Российская Федерация, МПК 7 А 61 В 17/56 Способ лечения врожденного вывиха надколенника / Шевцов В. И., Буравцов П. П., РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). – № 2000108295/14; Заявл. 03.04.2000, Опубл. 10.10.2002, Бюл. 28.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всем пациентам с вывихом надколенника легкой степени произвели устранение вывиха с применением миофасциопластической операции и одновременно фронтальных деформаций, наружной торсии бедренной кости, сгибательной контрактуры коленного сустава посредством надмышцелковой остеотомии. Фиксация в аппарате Илизарова составила от 45 до 83 дней, в среднем 61,14±1,32 дня. Разработку коленного сустава начали на 3-5 сутки. Перед де-

монтажем аппарата Илизарова сгибание коленного сустава было в одном случае до 165°, в трех – до 150° и еще в трех – до 130°. Разгибание коленного сустава в шести случаях было до 180° и в одном случае – до 165° активно с мышечной силой 2-3 балла, а пассивно до 180°. На контрольном осмотре через 3 месяца сгибание коленного сустава в четырех случаях было до 30°, в двух – до 60° и в одном – до 50°. Разгибание во всех случаях было до 180° с мышечной си-

лой три-четыре балла. Надколенники в положении разгибания располагались в блоке бедренной кости, при сгибании перемещались по средней линии. При осмотре через один-два года после выписки из отделения в пяти случаях сгибание было до 30°, а в двух – до 45° и 50°. Разгибание во всех случаях было до 180° с мышечной силой четыре-пять баллов. Ось конечностей была правильная. Положение надколенников оставалось как при выписке из стационара. Жалоб больные не предъявляли.

У шести больных с вывихом тяжелой степени, которым произвели устранение вывиха надколенника по описанной методике, выполнили остеосинтез бедра, голени аппаратом Илизарова и вслед за этим сделали надмыщелковую остеотомию бедренной кости с одномоментной коррекцией фронтальных деформаций и сгибательной контрактуры коленного сустава. Фиксация в аппарате составила от 47 до 84 дней, в среднем  $62,16 \pm 3,89$  дня. Разработку коленного сустава больные начали на 3-6 сутки. Через 21-30 дней спицу из надколенника удалили и продолжили разработку коленного сустава. Перед снятием аппарата с бедра и голени разгибание коленного сустава было до 165° активно и до 180° пассивно в одном случае, а в пяти случаях – до 180° активно с мышечной силой 3 балла. Сгибание было от 160° до 150° и в двух случаях – до 140°. На контрольном осмотре через три месяца после выписки из стационара сгибание коленного сустава было от 40° до 60° и у одной больной с артрогрипозом до 100°. Разгибание у всех больных было до 180° с мышечной силой три-четыре балла. Надколенник перемещался по средней линии при сгибании и разгибании коленного сустава. Через один год у четырех больных сгибание было до 40°, у двух больных с артрогрипозом – до 50° и до 70°. Надколенник перемещался по средней линии.

У двух пациентов вначале произвели надмыщелковую остеотомию, а на этапе – устранение вывиха надколенника. В одном случае одномоментно устранили антекурвационную деформацию бедренной кости 150°. Через 55 дней аппарат с бедра и голени демонтировали, наложили заднюю гипсовую лонгету и через 16 дней произвели реконструкцию разгибательного аппарата коленного сустава для устранения вывиха с фиксацией надколенни-

ка и голени аппаратом Илизарова<sup>3</sup>, который сняли через 21 день. Исходно сгибание было до 140°, разгибание до 155°. Перед снятием аппарата сгибание было до 165°, разгибание – до 180° с мышечной силой 3 балла. Через 3 месяца сгибание было до 110°, а через один год до 50°, разгибание до 180° с мышечной силой 4 балла.

Во втором случае произвели надмыщелковую остеотомию. Вальгусную деформацию 165° устранили одномоментно, а коррекцию сгибательной контрактуры коленного сустава 150° осуществляли в течение 26 дней по 0,25 мм × 4 раза в день. Затем удалили спицы в дистальной опоре на бедре и после заживления ран от спиц через 12 дней устранили вывих надколенника методом реконструкции разгибательного аппарата коленного сустава. Аппарат сняли через 89 дней от момента выполнения надмыщелковой остеотомии. Перед демонтажем аппарата сгибание было до 150°, разгибание – до 165° активно и до 180° пассивно с мышечной силой 3 балла. Через три месяца после выписки из стационара сгибание коленного сустава было до 100°, а через один год – до 40°, разгибание до 180° с мышечной силой 4 балла.

Одной пациентке произвели реконструкцию разгибательного аппарата коленного сустава для устранения вывиха надколенника и одновременно – надмыщелковую остеотомию с одномоментной коррекцией вальгусной деформации и последующей постепенной коррекцией сгибательной контрактуры коленного сустава 140°, которую осуществили по 0,25 мм × 4 раза за 39 дней. Через 61 день от момента первой операции произвели подвертельную остеотомию для одномоментной коррекции сгибательной контрактуры тазобедренного сустава на 25°. Фиксация в аппарате продолжалась 112 дней. Исходно сгибание коленного сустава было до 80°, разгибание до 140°. Перед демонтажем аппарата функция коленного сустава была 160-180°; через 3 месяца – 130-180°; через 2 года сгибание было до 70°, а разгибание – до 180°, с мышечной силой 4 балла. Ось конечности была правильная. Надколенник перемещался по средней линии. Больная отметила, что нога при ходьбе стала устойчивее.

<sup>3</sup> Пат. 40004 Российская федерация, МКИ А 61 В 17/60 Устройство для фиксации надколенника и ранней разработки коленного сустава / Буравцов П.П. (RU), Гореванов Э.А. (RU), Попков Д.А. (RU), РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). - № 2004111747/22; Заявл. 19.04.2004; Опубл. 27.08.2004; Бюл. 24.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы солидарны с авторами, которые отмечают, что фронтальные и сагиттальные деформации дистального отдела бедренной кости свыше 10° служат показанием к коррекции биомеханической оси для уменьшения риска перегрузки суставного хряща и развития деформирующего артроза. Также мы солидарны с авторами, которые утверждают, что при неподвижности сустава питание хряща нарушается, развиваются явления его дегенерации и со временем деформирующий артроз. Поэтому мы после операции начинаем раннюю разработку коленного сустава, что способствует предупреждению прогрессирования остеоартроза. Тем более, что, по нашим наблюдениям, симптомы деформирующего артроза имеются у большинства пациентов с вывихом надколенника. Чаще встречаются фронтальные деформации дистального отдела бедренной кости, сгибательная кон-

трактура коленного, тазобедренного суставов, наружная торсия бедренной кости. При лечении вывиха надколенника, если фронтальные деформации были не более 150°, сгибательная контрактура не превышает 150°, то мы вначале устраняем вывих, производим остеосинтез бедра, при необходимости и голени, аппаратом Илизарова, делаем надмыщелковую остеотомию и осуществляем коррекцию деформаций. Если величина сопутствующей деформации превышает возможности безопасной одномоментной коррекции, то сначала устраняем ее постепенно, а на этапе лечения производим операцию для вправления вывиха надколенника. Таким образом, мы считаем оправданным устранение вывиха надколенника и одновременно деформаций коленного сустава, а в послеоперационном периоде осуществление ранней разработки коленного сустава, так как это уменьшает

прогрессирование остеоартроза. Также на этапе лечения допустима коррекция сгибательной контрактуры и других суставов, смежных с коленным. Восстановление

биомеханической оси с устранением вывиха надколенника одновременно или последовательно на этапе лечения позволяет получить положительные результаты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нестеренко С. А. Синдром нарушения равновесия надколенника диспластического генеза с позиции концепции мультифакториальности // Ортопедия, травматология и протезирование. 2000. № 3. С. 17-19.  
*Nesterenko S.A. Sindrom narusheniia ravnovesiia nadkolennika displasticheskogo geneza s pozitsii kontseptsii mul'tifaktorial'nosti [The syndrome of patellar dysplastic disbalance from the standpoint of multifactoriality conception]. Ortop. Travmatol. Protez. 2000;(3):17-19.*
2. Tardieu C., Dupont J.Y. The origin of femoral trochlear dysplasia: comparative anatomy, evolution, and growth of the patellofemoral joint. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.* 2001;87(4):373-383.
3. Stevens C.A. Patellar dislocation in Rubenstein-Taybi syndrome. *Am. J. Med. Genet.* 1997;72(2):188-190.
4. Бойченко А. В. Ранняя диагностика «скрытых» форм дисплазии костей коленного сустава // Травматология и ортопедия России. 2006. № 2. С. 50.  
*Boichenko A.V. Ranniaia diagnostika «skrytykh» form displazii kostei kolennogo sustava [Early diagnosis of "hidden" forms of the knee bone dysplasia]. Travmatol. Ortop. Rossii. 2006;(2):50.*
5. Mazda K., Decre-Te E., Souchet P., Penneçot G.F., Ben-Sahel H. Luxation congénitale de la rotule (GEOP /Groupe d'Etudes en Orthopédie Pédiatrique/ Congrès de la Société Française de Chirurgie Pédiatrique Paris, CNIT La Défense, 8-9-10 septembre 1994). *Rev. Chir. Orthop.* 1995;81(3):189-277(271).
6. Биомеханические критерии определения показаний к оперативному лечению посттравматических деформаций коленного сустава у детей / В.Н. Меркулов, Н.С. Гаврюшенко, К.Н. Супрунов, А.И. Дорохин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2006. № 1. С. 43-46.  
*Merkulov V.N., Gavriushenko N.S., Suprunov K.N., Dorokhin A.I. Biomekhanicheskie kriterii opredeleniia pokazanii k operativnomu lecheniiu posttraumaticheskikh deformatsii kolennogo sustava u detei [Biomechanical criteria of determining the indications for surgical treatment of the knee posttraumatic deformities in children. Vestn. Travmatol. Ortop. im. N.N. Priorova. 2006;(1):43-46.*
7. Petricca P., Ciolli L., Di Castro A., Meo A., Teti A. Genu varum: surgical treatment using Ilizarov technique. In: 2nd International Meeting of the A.S.A.M.I.: Abstract Book. Rome, 2001:55-55.
8. Alekberov C., Shevtsov V.I., Karatosun V., Günal I., Alici E. Treatment of tibia vara by the Ilizarov method. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2003;(09):199-208.
9. Котельников Г.П., Чернов А. П. Хирургическая коррекция деформаций коленного сустава. Самара: СамГМУ, 1999. 184 с.  
*Kotel'nikov G.P., Chernov A.P. Khirurgicheskaiia korrektsiia deformatsii kolennogo sustava [Surgical correction of the knee deformities]. Samara: SamGMU, 1999. 184 s.*
10. Shapshal G.J. Деформирующий артроз надколенника // Ортопедия, травматология и протезирование. 1982. № 10. С. 26-28.  
*Shapshal G.J. Deformiruiushchii artroz nadkolennika [Patellar arthrosis deformans]. Ortop. Travmatol. Protez. 1982;(10):26-28.*

Рукопись поступила 22.03.2010.

#### Сведения об авторах:

1. Буравцов Павел Павлович – ФГБУ "РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова" Минздрава России, г. Курган, старший научный сотрудник лаборатории патологии суставов, к. м. н.
2. Тропин Василий Иванович – ФГБУ "РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова" Минздрава России, г. Курган, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 10, к. м. н.
3. Мальцева Людмила Владимировна – ФГБУ "РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова" Минздрава России, г. Курган, врач ультразвуковой диагностики.