

© Группа авторов, 2005

## **Эффективность дренирования и декомпрессии бедренной и большеберцовой кости в системе патогенетического лечения гетерогенного гонартроза**

**В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, Н.И. Гордиевских, М.Ю. Фоминская**

### ***The effectiveness of femoral and tibial drainage and decompression in the system of heterogenous gonarthrosis pathogenetic treatment***

**V.D. Makushin, O.K. Chegourov, N.I. Gordiyevskikh, M.Y. Fominskaya**

Федеральное государственное учреждение науки  
«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" имени академика Г.А. Илизарова  
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Курган  
(директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Изложены результаты применения различных видов декомпрессионных и декомпрессионно-корректирующих операций по дифференцированным показаниям у 43 больных второй (23) и третьей (20) стадий гонартроза по Н.С. Косинской. Изучение динамики снижения внутрикостного давления (ВКД) в течение первых пяти дней послеоперационного периода показало, что наибольшее его снижение у больных первой группы было отмечено на четвертые сутки после операции (до 35 % от исходного уровня), у пациентов второй группы — на пятые сутки (до 30 %).  
Ключевые слова: гонартроз, внутрикостное давление, оперативное лечение.

The results of using different types of decompression and decompression-correction surgeries by differentiated indications are given in 43 patients with gonarthrosis of the second (23) and third (20) stages according to N.S. Kosinskaya. The studying of the dynamics of intraosseous pressure (IOP) decrease during the first five days of the postoperative period demonstrated that the greatest decrease of it in the patients of the first group was noted on the fourth postoperative day (up to 35 % of the initial level) and in the patients of the second group — on the fifth postoperative day (up to 30 %).  
Keywords: gonarthrosis, intraosseous pressure, operative treatment.

#### ВВЕДЕНИЕ

Остеоартрозы являются следствием расстройства микроциркуляции в субхондральном слое суставных концов [1, 2, 3, 4], которая приводит к нарушению молекулярной структуры гиалинового хряща [5].

Повышенная и неравномерная механическая нагрузка на измененный хрящ, потерявший амортизационные свойства, усугубляет нарушения микроциркуляции и способствует возникновению субхондрального остеосклероза и кистовидной перестройки.

Хроническая ишемия субхондральной зоны суставных концов коленного сустава вызывает стойкий дисбаланс окислительно-восстановительных реакций. Недоокисленные продукты через общий ток крови действуют на нервные рецепторы, приводя к недостаточности местного притока крови. Как отмечал А. Виг [6], «жажда крови» в условиях артериальной недостаточности удовлетворяется, в первую очередь, за счет раскрытия резервных коллатералей, а затем образования новых.

Возникновение локальной ишемии в варианте венозной гиперемии вызывает внутрикостную гипертензию в эпиметафизах костей колен-

ного сустава и костномозговых полостях бедренной и большеберцовой костей [7, 8]. До лечения при гонартрозе радионуклидные исследования, проведенные в нашем Центре, показали, что в сосудистую фазу наблюдаются зоны повышенного притока крови и венозного застоя в субхондральных слоях и прилежащих отделах костной ткани. В костную фазу отмечалось высокое накопление РФП в очагах повышенной фиксации мышечков коленного сустава, что отражает степень деминерализации. При этом чем выраженнее распространенность и глубина дегенеративно-дистрофического поражения, тем были выше значения этих показателей. Выявление данных факторов нарушения внутрикостной гемодинамики свидетельствует о патогенетических особенностях развития дегенеративно-дистрофического процесса при гонартрозе [9].

Анализ данных, полученных нами в процессе исследований у больных с гонартрозом, показал, что внутрикостное давление в костномозговой полости большеберцовой кости при гонартрозе значительно варьирует [8]. При этом тяжесть и распространенность дегенеративных процессов в суставе при остеоартрозе определяют степень

внутрикостной гипертензии и характер спонтанных болей. Высокие цифры внутрикостного давления (ВКД) свидетельствуют о нарушении внутрикостной субхондральной микроциркуляции в эпифизах суставных концов, являясь результатом венозного застоя [10] и вызывая пролонгирование зональной ишемии тканей [11]. Вскрытием обычно полностью изолированной от окружающих тканей и богатой сосудами костномозговой полости, как отмечал Ф.Н. Зусманович [12], создаются пути компенсации ишемии через регуляторные медиаторы костного мозга – миелопептиды (ангиопротекторы), которые улучшают микроциркуляцию. Поэтому обеспечению дренажной функции в зоне нарушенного микроциркуляторного бассейна в настоящее время придается большое значение при разработке новых технологических принципов лечения гонартроза, основу которых составляет эпиметафизарная декомпрессия суставных концов и надколенника, а также перераспределение соотношений артериального притока и венозного оттока крови

[3, 8, 13, 14].

В последние годы для лечения больных с гетерогенным гонартрозом были предложены декомпрессионные паллиативные операции, включающие в комплекс реабилитационных мероприятий туннелирование эпиметафизов [15, 16, 17, 18, 19]. По данным А.А. Свешникова и В.Д. Шатохина [20], диафизарная туннелизация костей сопровождалась повышенным (173 %) накоплением меченого технефора, которое сохранялось до одного года, что свидетельствует об ускорении кровотока исследуемой области и усилении обменных процессов в тканях.

Совершенствование органосохраняющих технологий при гонартрозе, протекающем с дегенеративно-дистрофическими процессами, побудило к поиску и разработке эффективного обеспечения венозного оттока посредством декомпрессии и дренирования суставных концов коленного сустава, а также костно-мозговой полости большеберцовой кости. Это определило цель нашего исследования.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучению подлежали группы больных с односторонним гонартрозом второй (23) и третьей (20) стадий развития дегенеративно-дистрофического процесса по Н.С. Косинской. Средний возраст больных был 54,5 года. Давность заболевания составляла от 6 до 10 лет.

Все пациенты при поступлении в клинику Центра жаловались на боли различной интенсивности в коленном суставе. Боли в покое отмечались в 60 % случаев и в подавляющем количестве наблюдений (80 %) пациенты отмечали мучительные ночные боли. Больные старались меньше передвигаться и для уменьшения болевого синдрома принимали анальгетики. Отмечалось резкое снижение качества жизни пациентов. Предшествующее комплексное консервативное лечение фармпрепаратами, физиопроцедурами и санаторно-курортная реабилитация приносили кратковременное облегчение в пределах 3-5 месяцев.

У 23 больных при гонартрозе второй стадии без нарушения биомеханической оси конечности в клинике Центра применили дренирование бедренной и большеберцовой костей по авторской методике (патент № 2193363 РФ) [19]. Сущность методики заключалась в следующем.

Под эпидуральной анестезией после обработки нижней конечности раствором антисептика через верхненаружный доступ в верхний заворот коленного сустава вводили 40-60 мл 0,25 % раствора новокаина до упругоэластичного напряжения тканей. После удаления иглы производили редрессацию коленного сустава посредством 3-5-кратного пассивного сгибания и разгибания голени. Затем горизонтальным вколлом тенотома на величину его брюшка снаружи и изнутри парапателлярно, по

середине надколенника, веерным движением рассекали поперечные, поддерживающие надколенник связки. По характеру увеличения подвижности надколенника определяли ширину надсечки связок. У верхненаружного, верхневнутреннего и нижненаружного края надколенника в полость сустава вводили пункционные иглы. Под давлением шприцем полость сустава последовательно промывали физиологическим раствором (400 мл) и 0,25 % раствором новокаина (400 мл) до чистых промывных вод. После эвакуации жидкости из полости сустава иглы удаляли. Через разрезы кожи в проекции эпифизов бедренной и большеберцовой костей фронтально выполняли субхондрально веерные остеоперфорации спицами метаэпифизов бедренной и большеберцовой костей. Фронтально во взаимокосых направлениях субхондрально спицей в надколеннике формировали 3-4 канала. В верхней трети большеберцовой кости центрально в костномозговой канал на 4-5 дней вводили пункционную иглу для дренирования костномозговой полости и измерения внутрикостного давления.

Операцию заканчивали наложением швов и асептических повязок на раны. В послеоперационном периоде назначался курс фармакологической коррекции гонартроза: нестероидные противовоспалительные средства (ортофен), ингибиторы протеаз (контрикал), хондропротекторы и иммуномодуляторы (циклоферон), средства для лечения остеопороза (остеохель «С») и физиолечение. Дозированную нагрузку на конечность и ЛФК разрешали на второй день после операции.

У 20 пациентов при гонартрозе с нарушением биомеханики нагружения сустава с третьей

стадией процесса применили высокую декомпрессионно-корректирующую остеотомию берцовых костей с помощью полезной модели аппарата Илизарова (патент № 2212204 РФ) [18]. Основные технологические приемы выполняли в следующей последовательности.

Оперативное лечение осуществляли под эпидуральной анестезией. Через инъекционные иглы, введенные в верхний заворот и полость коленного сустава, под давлением струйно вводили последовательно 400,0 мл физиологического раствора и 400,0 0,25 % новокаина, промывая завороты. Затем в проксимальный эпифиз большеберцовой кости в плоскости, параллельной суставной площадке, проводили 4 спицы с упорными площадками во встречном направлении, которые в натянутом состоянии крепили в  $\frac{3}{4}$  кольцевой опоры аппарата. Фронтально, отступив дистально от бугристости большеберцовой кости, с внутренней стороны в плоскости поперечного сечения кости проводили спицу с упорной площадкой, которую фиксировали к кольцу аппарата Илизарова. В дистальный метафиз берцовых костей в плоскости поперечного сечения вводили 3 спицы с упорными площадками, которые в натянутом состоянии крепили к кольцевой опоре. Кольца соединяли жестко стержнями. Проксимально  $\frac{3}{4}$  кольцевой опоры соединяли посредством стержней с шарнирами со средним кольцом. Производили чрезголовчатую поперечную остеотомию малоберцовой кости и надбугорковую фронтальную поперечную остеотомию большеберцовой кости.

При выполнении чрезголовчатой остеотомии малоберцовой кости соблюдали осторожность и проводили поперечное ее сечение строго по середине головки. Во время сечения кости контролировали реакцию малоберцового нерва по активному движению стопы.

Надбугорковую остеотомию производили в соответствии с анатомо-топографическими ориентирами. Использовали направление сечения кости по метке в виде проведенной ранее спицы. Субхондрально во фронтальной плоскости эпифиза бедренной кости осуществляли сквозную остеоперфорацию (сверло спиральное с цилиндрическим хвостовиком 93-57 мм × 6 мм, угол заточки – 118°). После чего производили с медиальной стороны голени дозированно по стержням с темпом 1 мм в сутки distraction, а с латеральной стороны – компрессию отломков берцовых костей до сопоставления с механиче-

ской осью конечности. Отломки фиксировали в достигнутом положении. При необходимости, используя поддерживающую distraction, можно производить необходимую коррекцию.

После органотипической перестройки компрессионного и distractionного регенератов производили демонтаж аппарата. Назначали курс фармакологической коррекции гонартроза: нестероидные противовоспалительные средства (ортофен), ингибиторы протеаз (контрикал), хондропротекторы и иммуномодуляторы (циклоферон), средства для лечения остеопороза (остеохель «С») и физиолечение. Дозированная нагрузка на конечность и ЛФК разрешались на второй день после операции.

С целью прямой декомпрессии костномозговой полости большеберцовой кости и измерения ВКД у больных использовали винты-фиксаторы, канюлированные для остеосинтеза, длиной 65 мм. Винт-фиксатор с мандреном на операционном столе вводили, ввинчивая в верхнюю треть диафиза большеберцовой кости, после перфорации ее кортикала. Мандрен удаляли, полость иглы заполняли изотоническим раствором хлорида натрия и подключали через гидравлическую систему к датчику давления. Запись проводили на «Мингографе-4» фирмы «Siemens-Elema». Давление регистрировали в мм рт.ст. Исследования проводили в динамике: до операции, сразу же после нее и в течение 5 последующих суток. Контролем служили результаты исследований перед оперативным вмешательством.

У 17 больных с выраженным болевым синдромом производили дополнительно внутрикостную блокаду. Вначале измеряли внутрикостное давление, а затем вводили в костномозговую полость анестетик в сочетании с одним из сосудистых препаратов, обладающих антикоагулянтным, ангипротекторным и иммуномодулирующим действием (2 % пентоксифиллин, 0,5 % курантил или 0,5 % персантил). Данную процедуру повторяли в послеоперационном периоде ежедневно в течение пяти дней, после чего винт-фиксатор из большеберцовой кости удаляли. По величине снижения внутрикостного давления контролировали анальгетический эффект.

Из полученных данных составляли невзвешенные вариационные ряды, определяли средние, ошибку, достоверность средних и их различий по Стьюденту. Все средние приведены с уровнем достоверности не менее 95 %.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

До выполнения декомпрессионной туннелизации суставных концов у больных со второй стадией гонартроза средние значения ВКД в

костномозговой полости большеберцовой кости составляли  $15,39 \pm 1,94$  мм рт. ст. (табл. 1).

Таблица 1

Значения внутрикостного давления у больных с гонартрозом после декомпрессионной туннелизации в динамике

	До операции	После операции	1-е сутки	2-е сутки	3-е сутки	4-е сутки	5-е сутки
n	23	23	20	15	14	10	4
M (мм рт.ст.)±m	15,39±1,94	12,17±1,87	9,40±1,38	7,8±1,87	6,54±1,46	5,35±0,87	7,12±2,08
%	100	79	61	51	42	35	46
P %	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9

Примечание: n – количество наблюдений, M – среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического, P – доверительный уровень.

Если принять по М.В. Гриневу\* [2], что ВКД у здоровых людей в большеберцовой кости составляет от 4,5 мм рт. ст. до 5,0 мм рт. ст., то в наших наблюдениях у больных с гонартрозом второй стадии до лечения ВКД было значительно выше средних значений нормы. Во всех случаях отмечены боли в суставе в покое и при функции. Полученные данные согласуются с исследованиями О.А. Ушаковой [21], которая отмечала у больных с гонартрозом выраженные суставные боли в покое при давлении 15,8 мм рт. ст.

На операционном столе после туннелизации ВКД снижалось на 21 % от исходного уровня. В последующие дни ВКД продолжало снижаться и составляло на пятые сутки от исходного уровня 46 %. Клинически у больных данной группы на вторые сутки после операции исчезали или уменьшались боли в покое и при ходьбе. Значительное снижение ВКД отмечено при внутрикостной блокаде у больных с выраженным до лечения болевым синдромом. У пациентов этой группы исчезали (72 %) или уменьшались боли в покое и при ходьбе (19 %). В 9 % наблюдений пациенты в первую декаду после операции не могли определиться в характере болей. Ночных мучительных болей не отмечало 85 % больных, ранее их имевших. У остальных боли ослабли к окончанию стационарного лечения, т.е. через месяц после операции.

До выполнения высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей у больных с третьей стадией гонартроза (табл. 2) значения ВКД до операции составляли 19,89±2,38 мм рт.ст., затем ВКД на протяжении 5 суток в послеоперационном периоде снижались до нормальных значений.

Непосредственно после высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей ВКД снизилось до 13,56±1,99 мм рт. ст., что составило 68 % от исходного уровня. Клинически после операции в первые сутки в 95 % случаев уменьша-

лись и исчезали боли. Затихали сильные и мучительные боли в суставе не только в покое и ночью, но и при движении. В последующие дни внутрикостное давление продолжало снижаться. Наиболее выраженное его снижение (30-35 %) отмечено на 4-5-е сутки после операции. Благодаря этому больные избавлялись от постоянных ночных ноющих болей. В половине наблюдений пациенты отмечали легкий характер болей при движении, которые проходили в покое. Незначительные непостоянные ночные боли были отмечены в 15 % случаев.

Непосредственно после операции ВКД у всех больных снизилось. Наибольшая величина его снижения отмечена у больных (32 %) сразу после операции. В последующие дни давление продолжало снижаться у всех больных. У больных с третьей стадией самые низкие его значения отмечены на 5-е сутки после операции – 5,93±1,42 мм рт. ст. (30 %). Больные в 80 % случаев избавлялись от постоянных ночных болей. В половине наблюдений пациенты отмечали лишь легкий характер болей при движении, которые исчезали в покое.

У пациентов, которым применялась дополнительно внутрикостная блокада, анальгетический эффект был более стабилен, а величина снижения ВКД значительной. После операции и блокады ВКД снижалось на 50 %. На следующий день после данной процедуры снижение ВКД составляло до 40 % от исходных цифр. К четвертому дню ежедневного использования внутрикостной блокады ВКД снижалось до 35 %. В течение 5 дней у больных в покое боли в коленном суставе исчезали полностью (100 %). При ходьбе непостоянные боли остались у одной трети больных. Пациенты высоко оценили лечение болевого синдрома. Отмечали улучшение функциональных возможностей, увеличение амплитуды движений в больном суставе.

Таблица 2

Значение внутрикостного давления у больных с гонартрозом после высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей в динамике

	До операции	После операции	1сутки	2сутки	3сутки	4сутки	5сутки
n	20	18	15	10	4	7	10
M (мм рт.ст.)±m	19,89±2,38	13,56±1,99	10,23±2,01	8,05±1,12	7,50±1,32	7,00±2,08	5,93±1,42
%	100	68	51	40	38	35	30
P %	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	95,0	99,9

Примечание: n – количество наблюдений, M – среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического, P – доверительный уровень.

\* Показатели ВКД из мм вод. ст. перерасчитаны в мм рт. ст.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований прослежена четкая взаимосвязь между величиной внутрикостного давления и стадиями гонартроза. Внутрикостная транзиторная гипертензия является клиническим тестом, определяющим характер суставных болей. Наибольшее снижение ВКД у больных со второй стадией заболевания отмечено на 4-е сутки после декомпрессионной туннелизации, а с третьей стадией гонартроза после декомпрессионно-корректирующей остеотомии – на 5-е сутки. Чем выраженнее степень дегенеративных изменений в коленном суставе, а вместе с этим и значения внутрикостного давления, тем более мучительный ноющий характер болей. Наилучший анальгетический эффект и снижение ВКД достигнуты после высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии большеберцовой кости, которая, воздействуя на основные звенья патологического процесса, снижает венозный стаз как одну из причин развития дегенеративно-дистрофического поражения суставного хряща. Уменьшение внутрикостного давления избавляет пациентов от постоянных болей в покое.

Активное направленное воздействие на гипертензию путем снижения ВКД в сочетании с внутрикостной блокадой анестетиком (новокаином) и антикоагулянтом, ангиопротектором, иммуномодулятором позволяет проводить патогенетически обоснованное лечение боли в силу изменения ишемического цикла заболевания в сторону замедления или устранения нарушения метаболических процессов в тканях коленного сустава.

Для улучшения субхондральной микроциркуляции способ внутрикостной блокады в клинической практике целесообразно использовать наряду с восстановлением наиболее правильных биомеханических взаимоотношений суставных концов при гонартрозе.

Методом стимуляционной электромиографии А.П. Шейным с соавт. [22] было установлено, что у 18 больных с гонартрозом второй стадии и 20 больных с третьей стадией, которым

применялись дренирующие и декомпрессионные операции (патенты № 2193363 РФ и № 2212204 РФ), степень снижения средних значений амплитуды М-ответов мышц нижних конечностей соответствовала стадии гонартроза. Разработанные в РНЦ «ВТО» методы лечения гонартроза характеризуются щадящим воздействием на нервно-мышечные структуры, обслуживающие пораженный сустав.

А.А. Свешниковым и др. [20] показано, что положительный эффект после остеоперфораций создавался лучшими условиями кровообращения и сопровождался усилением обменных процессов, способствующих регенерации тканей. Обнаруженные однонаправленные изменения кровотока и накопления технефора говорят о том, что образуются новые сосуды и коллатерали, иначе эффекта накопления его не наблюдалось бы, так как ускорение кровотока приводит к уменьшению времени нахождения меченого соединения в сосудах, прилежащих к месту регенерации.

О пользе реваскуляризирующих и дренирующих операций, при которых наряду с декомпрессией костей создаются пути артериального притока и венозного оттока из патологического очага, свидетельствуют работы Е.А. Назарова [1], О.И. Шаццлло и И.В. Басанкина [3], Ф.Н. Зусмановича [12], В.И. Угнивенко [16], А. Dey at al. [13].

Результаты проведенных исследований и сопоставление их со сведениями в литературе позволяют заключить, что дренирующие и декомпрессионные операции при различных стадиях гонартроза патогенетически обоснованны.

Полученные данные подтверждают благоприятное влияние декомпрессионных операций на динамику микроциркуляции. Они целесообразны в клинической практике для снятия и облегчения болевого синдрома при гонартрозе в комплексе базисного медикаментозного лечения пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назаров, Е. А. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов нижних конечностей : автореф. дис... д-ра мед. наук / Е. А. Назаров. – М., 1992. – 30 с.
2. Гринев, М. В. Спорные и достоверные вопросы патогенеза и лечения острого гематогенного остеомиелита / М. В. Гринев // Вестник хирургии им. Н.Н. Грекова. – 1972. - № 2. – С. 69-73.
3. Шаццлло, О. И. Дренирование бедренной кости в патогенетическом лечении заболеваний тазобедренного сустава / О. И. Шаццлло // Лечение повреждений и заболеваний таза. Новые технологии в лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы : тез. конф., посвящ. 70-летию Уральского НИИТО. - Екатеринбург, 2001. - Режим доступа : <http://weborto.net/YLinks/Abstracts2001/abs119>
4. Левенец, В. Н. Деформирующий гонартроз (некоторые вопросы патогенеза) / В. Н. Левенец, В. В. Пляцко // Вестник РАМН. – 1992. - № 6. – С. 22-24.
5. Цурко, В. В. Остеоартроз: патогенез, клиника, лечение / В. В. Цурко, Н. А. Хитров. – М. : Лечащий врач. - 2000. - № 9.- Режим доступа : <http://www.osp.ru>
6. Bier, A. Uber Entstehung und Wesen des arteriellen Kollateralkreislaufs / A. Bier // Dtsch. Ztsch. Chir. – 1905. – Bd. 79. – S. 76-84.
7. Arnoldi, C. C. Intraosseous hypertension and pain in the knee / C. C. Arnoldi, K. Lemperg, H. Linderholm // J. Bone Jt. Surg. – 1975. – Vol. 57-B, No 3. – P. 360-363.

8. О роли внутрикостной гипертензии в генезе болевого синдрома при гонартрозе / В. Д. Макушин [и др.] // Гений ортопедии. – 2000. – № 2. – С. 52-55.
9. Состояние кровообращения, костеобразования и плотности минеральных веществ в области коленного сустава у больных с деформирующим гонартрозом / А. А. Свешников [и др.] // Гений ортопедии. – 2002. – № 2. – С. 129-134.
10. Макушин, В. Д. Динамика внутрикостного давления после высокой остеотомии большеберцовой кости у больных гонартрозом / В. Д. Макушин, О. К. Чегуров, Н. И. Гордиевских // Гений ортопедии. – 2003. – № 4. – С. 101-103.
11. Зусманович, Ф. Н. Реваскуляризирующая остеотрепанация (РОТ) в лечении больных облитерирующими заболеваниями конечностей / Ф. Н. Зусманович. – Курган : изд-во Курган. гос. пед. ин-та, 1996. – 92 с.
12. Dey, A. Effect of tibial osteotomy on upper tibial venous drainage : study by intraosseous phlebography in primary osteoarthritis of knee joint / A. Dey, U. C. Sarma, P. K. Dave // Ann. Rheum. Dis. – 1989. – Vol. 48, No 3. – P. 188-193.
13. A new concept in the treatment of anterior knee pain : patellar hypertension syndrome / U. Schneider [et al.] // Orthopedics. – 2000. – Vol. 23, No 6. – P. 581-586.
14. А.С. 1297835 СССР, МКИ<sup>5</sup> А 61 В 17/56 Способ лечения артроза коленного сустава / А.Б. Паскачев, А.И. Городниченко (СССР). - № 3984232/28-14; Заявл. 29.11.85; Оpubл. 23.03.87.
15. Угнивенко, В. И. Асептический некроз головки бедренной кости / В. И. Угнивенко. – М., 2000. – Режим доступа : <http://www.rusmedserv.com/orthopaedics/necr.htm>
16. Хирургическое лечение деформирующих остеоартрозов / Ю. М. Ишенин [и др.] // Синграальная хирургия. – 2000. – № 1. – С. 25-30.
17. Пат. 2212204 РФ, МКИ<sup>6</sup> А 61 В 17/56, 17/66 Способ и устройство для лечения гонартроза / В.Д. Макушин (РФ), О.К. Чегуров (РФ), В.И. Казанцев (РФ); РИЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). - № 99117685/14; Заявл. 05.08.1999; Оpubл. 20.09.2000; Бюл. № 26.
18. Пат. 2193363 РФ, МКИ<sup>7</sup> А 61 В 17/00 Способ лечения деформирующего артроза коленного сустава / В.Д. Макушин (РФ), О.К. Чегуров (РФ), В.И. Казанцев (РФ), Б.В. Камшилов (РФ). РИЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). - № 2000126047; Заявл. 16.10.2000; Оpubл. 27.11.02; Бюл. № 33.
19. Свешников, А. А. Функциональное состояние костного мозга при стимуляции кровообращения в конечности методами пролонгированного остеосинтеза / А. А. Свешников, В. Д. Шатохин // Анналы травматологии и ортопедии. – 1997. – № 1. – С. 39-43.
20. Ушакова, О. А. Диагностическая ценность внутрикостного давления при деформирующем артрозе / О. А. Ушакова // Повреждение суставов : межвуз. сб. науч. тр. – Алма-Ата, 1982. – С. 72-75.
21. Вызванная биоэлектрическая активность мышц нижних конечностей у больных с гонартрозом / А. П. Шеин [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии. – 2003. – № 1. – С. 63-65.

Рукопись поступила 17.05.04.

## Предлагаем вашему вниманию

---



В.И. Шевцов, В.Д. Макушин

### ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ВЗРОСЛЫХ

Курган, ГИПП «Зауралье», 2004 – 424 с.

ISBN 5-87247-365-6

В монографии рассмотрены вопросы реконструкции бедренной кости при врожденных вывихах у взрослых на основе принципов биомеханического моделирования. Даны методические указания по технологии опорных остеотомий с помощью аппарата Илизарова в зависимости от анатомо-функциональных нарушений. Описаны возможные ошибки и осложнения при операциях и мероприятия по их лечению и предупреждению.

Предназначена для ортопедов-травматологов, слушателей факультетов повышения квалификации, преподавателей кафедр травматологии и ортопедии, студентов медицинских ВУЗов.