

© Группа авторов, 2006

**Внутрикостная гипертензия – ведущий фактор
болевого синдрома при гонартрозе**

В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, Н.И. Гордиевских

***Intraosseous hypertension is a key factor of pain syndrome
in gonarthrosis***

V.I. Shevtsov, V.D. Makushin, O.K. Chegourov, N.I. Gordiyevskikh

Федеральное государственное учреждение науки

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росздрава», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Изложена динамика внутрикостного давления при оперативном лечении больных с гонартрозом первой (14), второй (12) и третьей (27) стадий по Н.С. Косинской. Средний возраст больных был $54,5 \pm 5$ лет. Давность заболевания составляла от 5 до 12 лет. У 19 пациентов произвели декомпрессионную субхондральную остеоперфорацию и веерную туннелизацию суставных отделов бедренной, большеберцовой костей и косопродольную туннелизацию надколенника (Патент № 2193363, РФ). При гонартрозе с нарушением биомеханики нагружения сустава (34 пациента) применили высокую декомпрессионно-корректирующую остеотомию берцовых костей с помощью полезной модели аппарата Илизарова (Патент № 2212204, РФ). В результате проведенных исследований установлено, что внутрикостная транзиторная гипертензия является клиническим тестом, определяющим характер суставных болей. Наибольшее снижение ВКД отмечено у больных с третьей стадией заболевания после декомпрессионной туннелизации и второй стадией гонартроза после декомпрессионно-корректирующей остеотомии. Результаты проведенных исследований и данные литературы позволяют заключить, что декомпрессионные операции при различных стадиях гонартроза патогенетически обоснованы.

Ключевые слова: нижняя конечность, гонартроз, оперативное лечение, динамика внутрикостного давления.

The dynamics of intraosseous pressure (IOP) is described in the process of surgical treatment of patients with gonarthrosis of the first (14), second (12) and third (27) stages according to N.S. Kosinskaya. Mean age of patients – $54,5 \pm 5$ years. Duration of the disease was from 5 to 12 years. 19 patients were subjected to decompression subchondral osteoperforation and fan-like tunnelization of the articular parts of femoral and tibial bones, and also oblique longitudinal tunnelization of the patella (Patent No. 2193363, RF). In case of gonarthrosis with the biomechanics of joint loading disordered (34 patients) high decompression correcting osteotomy of leg bones was used with the help of the utility model of the Ilizarov fixator (Patent No. 2212204, RF). As a result of the studies made it has been established that intraosseous transient hypertension is a clinical test which determines the character of articular pains. The greatest decrease of IOP was observed in patients with the third stage of the disease after decompression tunnelization and in those with the second stage of gonarthrosis after decompression correcting osteotomy. The results of the studies made and the data of literature allow to conclude that performance of decompression surgeries at different stages of gonarthrosis is justified from pathogenetic point of view.

Keywords: lower limb, gonarthrosis, surgical treatment, intraosseous pressure dynamics.

ВВЕДЕНИЕ

На фоне возрастающего применения высоких технологий (эндопротезирование) не потеряли своего значения оправдавшие себя биологические методы лечения гонартроза с выраженным болевым синдромом, особенно у лиц пожилого возраста. К настоящему времени одним из ведущих патогенетических звеньев остеоартроза большинство исследователей считает нарушение микроциркуляции в субхондральной зоне кости с признаками прерывания артериального кровообращения или затрудненного венозного оттока [3, 6, 7, 14]. Нарушение кровотока проявляется повышением внутрикостного давления (ВКД), что приводит к ишемическим нарушениям [16, 17, 20]. Гемодина-

мические сдвиги в венах костей и изменение баланса в соматосенсорной системе у пожилых людей усугубляются гиподинамическими состояниями в течение заболевания [1].

О связи нарушения внутрикостной микроциркуляции с повышением ВКД как диагностического теста развития остеоартроза коленного сустава сообщали Е.А. Назаров, А.В. Селезнев [4], О.А. Ушакова [8], С.С. Arnoldi [15].

В литературе последних десятилетий XX века, особенно зарубежной, появились работы, доказывающие, что внутрикостная гипертензия является причиной болей покоя в суставе, особенно ночью [15, 19, 20, 21, 22]. Об этом фено-

мене сообщали и мы в работе «О роли внутрикостной гипертензии в генезе болевого синдрома при гонартрозе» в 2000 году [5], в которой на основании собственных предварительных исследований по влиянию гипертензии на характер суставных болей было установлено, что критические цифры ВКД в диапазоне от 13 до 17,5 мм рт. ст. определяли интенсивность болей в суставе в покое и ночью.

Эндостальные (внутрикостные, «венозные») боли особенно тяжело переносятся больными пожилого возраста, меняя их качество жизни. Консервативная терапия, включающая применение стероидных и нестероидных противовоспалительных препаратов, хондропротекторов, анальгетиков, со временем становится малоэффективной и небезопасной для ряда внутренних систем организма. Поэтому поиск более эффективных лечебных мероприятий, повышающих эффективность устранения болевого синдрома при гонартрозе, особенно у лиц пожилого и старческого возраста, продолжается.

В этом плане представляют определенный интерес предложения ряда хирургов использовать малотравматичные декомпрессионные операции при болевом синдроме в виде околосоуставной тун-

нелизации надколенника и эпиметафизов костей, образующих коленный сустав [4, 9, 10, 19, 22]. В клинических наблюдениях отмечен положительный эффект устранения или уменьшения болевого синдрома и снижения ВКД. Так, U. Schneider et al. [14] лечили 40 пациентов (50 коленных суставов) с выраженным болевым синдромом при хондромалиции надколенника методом туннелирования и декомпрессии. У 90 % пациентов в ближайшие сроки, менее одного года, боли в коленном суставе исчезли или значительно ослабли. При измерении ВКД отмечено резкое его снижение до нормальных величин. Объективное уменьшение ВКД подтверждено и в отдаленные сроки в 88 % случаев. Авторы положительно оценивают данный малотравматичный метод лечения.

В лаборатории патологии суставов ГУ РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова с 1995 года ведется изучение роли ВКД в генезе суставных болей при гонартрозе и уже накоплен определенный опыт лечения болевого синдрома. Целью данной работы является развитие концепции синдрома транзиторной гипертензии как причины, вызывающей постоянный болевой синдром покоя и функции сустава при гонартрозе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучению подлежали группы больных с односторонним гонартрозом первой (14), второй (12) и третьей (27) стадий развития дегенеративно-дистрофического процесса по Н.С. Косинской. Средний возраст больных был 54,5±5 лет. Давность заболевания составляла от 5 до 12 лет.

Все пациенты при поступлении в клинику Центра жаловались на боли различной интенсивности в коленном суставе. Болевой синдром в покое беспокоил 60 % пациентов, и в подавляющем количестве наблюдений (80 %) отмечались мучительные ночные боли. Больные вынуждены были ограниченно передвигаться и для уменьшения болей принимали анальгетики. Качество жизни пациентов было резко сниженным. Предшествующая комплексная консервативная терапия (медикаментозная, физиолечение и санаторно-курортная реабилитация) приносили кратковременное облегчение в пределах 3-5 месяцев.

При гонартрозе без значимых нарушений биомеханической оси конечности, отсутствии фронтальной нестабильности и выраженного снижения амплитуды движения в суставе (компенсированная и субкомпенсированная формы гонартроза) у 19 пациентов произвели декомпрессионную субхондральную остеоперфорацию и веерную туннелизацию суставных отделов бедренной, большеберцовой костей и косопродольную туннелизацию надколенника. Одновременно осуществляли «релиз» надколенниково-бедренного сустава (Патент № 2193363, РФ) [12].

У 34 больных при гонартрозе с нарушением биомеханики нагружения сустава, выраженной нестабильностью (субкомпенсированная и декомпенсированная формы), применили высокую декомпрессионно-корректирующую остеотомию берцовых костей с помощью полезной модели аппарата Илизарова (Патент № 2212204, РФ) [13].

С целью прямой декомпрессии костномозговой полости большеберцовой кости и измерения ВКД у больных использовали инъекционные иглы марки И-65 или винты-фиксаторы, канюлированные для остеосинтеза, М 16.10.004.000 длиной 65 мм. Иглу или винт-фиксатор с мандреном на операционном столе ввинчивали в верхнюю треть диафиза большеберцовой кости посредством перфорации ее кортикального слоя. 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 15 больных преимущественно с декомпенсированной формой гонартроза (3 стадия), которым производили декомпрессионные операции, применили дополнительно внутрикостную блокаду. Вначале измеряли внутрикостное давление и

затем вводили в костномозговую полость анестетик в сочетании с одним из сосудистых препаратов, обладающих антикоагулянтным, ангиопротекторным и иммуномодулирующим действием (2 % пентоксифиллин или 0,5 % персантин). 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 ВКД составляло $15,39 \pm 1,94$ мм рт. ст. (табл. 1).

Если принять по М.В. Гриневу* [2], что ВКД у здоровых людей в большеберцовой кости составляет от 4,8 мм рт. ст. до 5,0 мм рт. ст., то в наших наблюдениях (табл. 1) у больных с гонартрозом преимущественно первой 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 [8], которая у больных с гонартрозом при давлении 15,8 мм рт. ст. отмечала выраженные суставные боли в покое.

На операционном столе после туннелизации ВКД снижалось на 21 % от исходного уровня. В последующие дни ВКД продолжало снижаться и составляло на пятые сутки 46 % от исходного уровня. Клинически у больных данной группы на вторые сутки после операции исчезали или уменьшались боли в покое и при ходьбе. Больные в 85 % случаев отмечали исчезновение или уменьшение ноющих ночных болей.

Динамика ВКД после туннелизации в зависимости от выраженности дегенеративных процессов в коленном суставе представлена в таблице 2.

Анализ полученных данных до операции у больных с первой стадией гонартроза показал, что внутрикостное давление составляло в среднем $16,33 \pm 2,45$ мм рт. ст., с третьей стадией – $13,78 \pm 2,9$ мм рт. ст. Непосредственно по окончании декомпрессионной туннелизации ВКД у всех больных снизилось. Наибольшая величина его снижения (на 23 %) отмечена у больных с третьей стадией гонартроза (до 77 % от исходного), у больных с первой стадией гонартроза она составила 22 %. В последующие дни давление продолжало снижаться у всех больных. Самые низкие его значения отмечены на 5-е сутки после операции у больных с первой стадией гонартроза – $6,9 \pm 2,1$ мм рт. ст. или 42 % и на 4-5-е сутки у больных с третьей стадией гонартроза – $4,88 \pm 1,2$ мм рт. ст. или 35 %. Следовательно, приведенная динамика снижения величины ВКД свидетельствует об улучшении внутрикостной микроциркуляции в послеоперационном периоде.

Таблица 1

Динамика внутрикостного давления у больных с гонартрозом до и после декомпрессионной туннелизации

Сроки исследований	До операции	После операции	1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки
n	23	23	20	15	14	10	4
M±m (мм рт. ст.)	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
t	7,94	6,51	6,83	4,17	4,47	6,15	3,42
P, %	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
%	100	79	61	51	42	35	46

Примечание: P – доверительный интервал.

Таблица 2

Динамика показателей ВКД у больных с гонартрозом первой и третьей стадий после декомпрессионной туннелизации суставных концов

Сроки исследований	До операции		После операции		3-и сутки		5-е сутки	
	1	3	1	3	1	3	1	3
Стадии								
n	14	5	14	5	10	4	4	4
M±m (мм рт. ст.)	16,33±2,45	13,78±2,9	12,8±2,5	10,6±2,5	7,23±1,8	4,88±1,2	6,9±2,1	4,88±1,2
t	6,65	4,78	5,11	4,26	4,02	4,07	3,27	4,07
P, %	99,9	95	99	95	99	95	95	95
%	100	100	78	77	44	35	42	35

* Показатели ВКД из мм вод. ст. перерасчитаны на мм рт. ст.

Е.А. Назаров и А.В. Селезнев [4] подчеркивают, что динамика ВКД коррелирует со степенью тяжести патологического процесса при гонартрозе.

Однако, по данным О.А. Ушаковой [8], четкой корреляции между показателями ВКД и стадией гонартроза установлено не было, но прослеживалась прямая связь между интенсивностью ночных болей и показателями ВКД.

В наших исследованиях клинически у больных данной 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 больных боли ослабли к окончанию стационарного лечения, т.е. через месяц после операции.

Анальгетический эффект после декомпрессионной туннелизации по субъективным ощущениям пациентов продолжался после выписки из стационара в среднем 3 года.

До выполнения высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей у больных со второй и третьей стадиями гонартроза (табл. 3) начальные значения ВКД до операции составляли $19,8 \pm 2,3$ мм рт. ст., затем ВКД на протяжении 5 суток в послеоперационном периоде снижалось до нормальных значений.

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

Сравнение полученных данных по тяжести патологии показало, что у больных со второй стадией гонартроза внутрикостное давление до операции составляло в среднем $22,05 \pm 4,66$ мм рт. ст., с третьей стадией – $17,43 \pm 1,79$ мм рт. ст. (табл. 4).

Непосредственно после операции ВКД у всех больных снизилось. Наибольшая величина его снижения непосредственно после операции отмечена у больных с третьей стадией гонартроза (на 27 %), у больных со второй стадией гонартроза она составила 9 %. В последующие дни давление продолжало снижаться у всех больных. Самые низкие его значения отмечены на 5-е сутки после операции – у больных со второй стадией оно составило $4,25 \pm 0,87$ мм рт. ст., или 19 % от исходного, у больных с третьей стадией – $6,33 \pm 1,34$ мм рт. ст., или 36 %. Больные в 80 % случаев избавлялись от постоянных ночных болей.

В половине наблюдений пациенты отмечали лишь легкий характер болей при движении, которые исчезали в покое. После корректирующей надбугорковой остеотомии анальгетический эффект был более стойким и продолжительным – в среднем до 6 лет.

Таблица 3
Динамика внутрикостного давления у больных с гонартрозом до и после высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей

Сроки исследований	До операции	После операции	1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки
n	20	18	15	10	4	7	10
M±m (мм рт. ст.)	$19,89 \pm 2,38$	$13,56 \pm 1,99$	$10,23 \pm 2,01$	$8,05 \pm 1,12$	$7,50 \pm 1,32$	$7,00 \pm 2,08$	$5,93 \pm 1,42$
t	8,33	6,78	5,09	7,21	5,67	3,36	4,18
P, %	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	95,0	99,9
%	100	68	51	40	38	35	30

Примечание: P – доверительный интервал.

Таблица 4
Динамика показателей ВКД у больных с гонартрозом второй и третьей стадий после высокой декомпрессионно-корректирующей остеотомии берцовых костей

Сроки исследований	До операции		После операции		3-и сутки		5-е сутки	
	2	3	2	3	2	3	2	3
n	12	22	12	22	4	4	6	10
M±m (мм рт. ст.)	$22,05 \pm 4,66$	$17,43 \pm 1,79$	$17,8 \pm 4,95$	$12,8 \pm 1,51$	$15,25 \pm 8,34$	$8,83 \pm 3,61$	$4,25 \pm 0,87$	$6,33 \pm 1,34$
t	4,73	9,76	3,6	8,51	1,83	2,45	4,87	4,7
P, %	99,9	99,9	99,9	99,9	95	99	95	99
%	100	100	81	73	69	51	19	36

У 15 пациентов, которым применялась дополнительно внутрикостная блокада, анальгетический эффект был более стабилен и величина снижения ВКД значительной. После операции и блокады ВКД снижалось на 50 %. На следующий день после данной процедуры снижение ВКД составляло 25 % от исходных цифр. К четвертому дню ежедневного использования внут-

рикостной блокады ВКД снижалось на 85 %. У больных в течение 5 дней боли в коленном суставе исчезали полностью (100 %) в покое. При ходьбе непостоянные боли остались у одной трети больных. Пациенты высоко оценили лечение болевого синдрома. Отмечали улучшение функциональных возможностей и увеличение амплитуды движений в больном суставе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что внутрикостная транзитная гипертония является клиническим тестом, определяющим характер суставных болей. Наибольшее снижение ВКД отмечено у больных с третьей стадией заболевания после декомпрессионной туннелизации и второй стадией гонартроза после декомпрессионно-корректирующей остеотомии. Чем выраженнее степень анатомо-функциональных изменений в коленном суставе, 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 дегенеративно-дистрофического поражения суставного хряща, тем самым уменьшая внутрикостное давление и избавляя пациентов от постоянных болей в покое.

Активное направленное воздействие на гипертонию 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 устранения нарушений метаболических процессов в тканях коленного сустава.

Для улучшения субхондральной микроцирку-

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

Полученные данные исследований согласуются с рекомендациями и выводами работы В.И. Шевцова с соавт. [11] о стимуляции внутрикостного кровообращения и репаративной регенерации тканей. Об этом свидетельствует также данные работ Е.А. Назарова [3], А. Dey, U.C. Sarma, P.K. Dave [17], U. Schneider et al. [13]. Результаты проведенных исследований и данные литературы позволяют заключить, что декомпрессионные операции при различных стадиях гонартроза патогенетически обоснованы.

Таким образом, внутрикостное давление является интегральным функциональным показателем внутрикостной гемодинамики, который целесообразно учитывать при мониторинге послеоперационного течения заболевания. Высокие цифры ВКД, обусловленные тонусом внутрикостных и внесуставных сосудов, свидетельствуют о нарушении внутрикостной микроциркуляции, венозном стазе, что вызывает боль в покое, а также после физической нагрузки. Полученные данные подтверждают благоприятное влияние декомпрессионных операций на динамику микроциркуляции и целесообразное их использование в клинической практике для снятия и облегчения болевого синдрома при гонартрозе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вызванная биоэлектрическая активность мышц нижних конечностей у больных с гонартрозом / А. П. Шейн, Т. В. Сизова, Н. К. Чикорина и др. // Вестник травматол. ортопед. – 2003. - № 1. – С. 63-66.
2. Гринев, М. В. О давлении в костномозговой полости длинных трубчатых костей в норме и при некоторых патологических состояниях / М. В. Гринев // Вестник хирургии. – 1969. - № 5. – С. 57-60.
3. Назаров, Е. А. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов нижних конечностей : автореф. дис... д-ра мед. наук / Е. А. Назаров. – М., 1992. – 30 с.
4. Назаров, Е. А. Внутрикостное кровяное давление / Е. А. Назаров, А. В. Селезнев // Вестник травматологии и ортопедии. – 2003. - № 1. – С. 91-95.
5. О роли внутрикостной гипертонии в генезе болевого синдрома при гонартрозе / В. Д. Макушин, О. К. Чегуров, В. И. Казанцев, Н. И. Гордиевских // Гений ортопедии. – 2000. – № 2. - С. 52-55.
6. Соков, Л. П. Деформирующие артрозы крупных суставов /Л. П. Соков, М. Ф. Романов. – М. : Изд. ун-та дружбы народов, 1991. – 120 с.
7. Состояние кровообращения, костеобразования и плотности минеральных веществ в области коленного сустава у больных с деформирующим гонартрозом / А. А. Свешников, В. Д. Макушин, А. А. Ларионов и др. // Гений ортопедии. – 2002. - № 2. – С. 129-134.
8. 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.
9. Хаддадин, М. Х. Оперативное лечение деформирующего артроза коленного сустава / М. Х. Хаддадин // Ортопед., травматол. – 1981. - № 3. – С. 27-29.

10. Хирургическое лечение деформирующих остеоартрозов / Ю. М. Ишенин [и др.] // Синграальная хирургия. – 2000. – № 1. – С. 25-30.
11. Шевцов, В.И. Влияние артериальной недостаточности конечности, туннелизации и трепанации кости на внутрикостное давление / В. И. Шевцов, В. С. Бунов, Н. И. Гордиевских // Гений ортопедии. - 1999. - № 2. - С. 51-56.
12. Патент 2193363 РФ, МКИ⁷ А 81 В 17/00 Способ лечения деформирующего артроза коленного сустава / В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, В.И. Казанцев, Б.В. Камшилов (РФ). - № 2000126047; Заявлено 16.10.2000; Оpubл. 27.11.02; Бюл. № 33.
13. Патент 2212204 РФ, МКИ⁷ А 81 В 17/00, 17/56 Способ и устройство для решения гонартроза /В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, В.И. Казанцев (РФ). - № 991 17685; Заявлено 05.08.1999; Оpubл. 20.09.03.
14. 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.
15. Arnoldi, C. C. Intraosseous engorgement-pain syndromes. The pathomechanism of pain / C. C. Arnoldi // Bone circulation and bone necrosis : Proceedings of the IVth International Symposium on Bone Circulation / ed. by J. Arlet, B. Mazieres. – Tulusa, 1987. – P. 253-259.
16. 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.
17. Chondromalacia of the patella and intraosseous pressure. A study of 43 patients / J. Graf [et al.] // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. – 1992. – Bd. 130, H. 6. – S. 495-500.
18. Dey, A. Effect of high tibial osteotomy on upper tibial venous drainage: study by intraosseous phlebography in primary osteoarthritis of knee joint / A. Dey, U. S. Sarma, P. K. Dave // Ann. Rheum. Dis. – 1989. – Vol. 48, No 3. – P. 188-193.
19. Glotzer, W. Measuring intraosseous pressure and osseous venography of the patella in anterior knee pain. Part II / W. Glotzer // Unfallchirurg. – 1993. – Bd. 96, H. 5. – S. 271-281.
20. Intraosseous hypertension and venous congestion in osteonecrosis of the knee / Y. Uchio [et al.] // Clin. Orthop. – 2001. – No 384. – P. 217-223.
21. Intraosseous phlebography, intraosseous pressure measurements and 99mTC – polyphosphate scintigraphy in patients with various painful conditions in the hip and knee / C. C. Arnoldi [et al.] // Acta Orthop. Scand. – 1980. – Vol. 51, No 1. – P. 19-28.
22. Mao, B. Y. The change of intraosseous pressure in the femur and tibia near knee and knee pain / B. Y. Mao // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. – 1993. – Vol. 31, No 10. - P. 593-595.

Рукопись поступила 09.03.05.

Выходит из печати



В.И. Шевцов, А.П. Шеин, А.А. Скрипников, Г.А. Криворучко

РЕАКТИВНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА В УСЛОВИЯХ ВАЗОАКТИВНОЙ КРАНИООСТЕОПЛАСТИКИ

Курган : ДАММИ, 2006. – 124 с.: ил. 22.

В монографии проанализированы основные тенденции в изменении качественных, количественных электроэнцефалографических и электронейромиографических характеристик функционального состояния больных с последствиями инсульта и тяжелой черепно-мозговой травмы в процессе лечения по методике вазоактивной краниостеопластики, разработанной в Российском научном центре «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова. Изучены специфические особенности реакции центральной нервной системы на вазоактивную краниостеопластику у пациентов в зависимости от возраста, этиологии и тяжести исходного поражения пирамидных структур головного мозга, а также сформулированы представления о стадийности и механизмах реактивных перестроек в коре головного мозга под влиянием вазоактивной краниостеопластики у больных указанных нозологических групп. Кроме того, авторами представлен новый способ оценки выраженности центрального гемипареза по данным электронейромиографии – методика расчета цереброспинального индекса, а также на основе применения данного критерия – технология картирования моторных зон коры больших полушарий головного мозга.

Книга предназначена для нейрофизиологов, нейрохирургов, реабилитологов.
