

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ БОЛИ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Г.И. Назаренко, А.М. Черкашов, В.И. Кузьмин, Т.Г. Шарамко, М.А. Горохов

*Медицинский центр Центрального банка Российской Федерации,
директор – академик РАН д.м.н. профессор Г.И. Назаренко
Москва*

Цель исследования – определить эффективность методики радиочастотной денервации (РЧД) тазобедренного сустава при дегенеративных заболеваниях в сравнении с консервативным лечением.

Материал и методы. Под нашим наблюдением в течение 12 месяцев находилось 36 пациентов с различной степенью поражения тазобедренного сустава, которым проводилась радиочастотная денервация, 30 больных составляли контрольную группу с консервативным курсом лечения. Результаты лечения оценивались с помощью визуальной аналоговой шкалы и по системе оценки состояния тазобедренного сустава Харриса до лечения, в первые сутки, через двое суток, а так же через 1, 6 и 12 месяцев.

Результаты. Достоверно лучшие показатели получены в группе пациентов, которым выполнялась радиочастотная денервация. У пациентов с I и II ст. коксартроза помимо высокой эффективности метода отмечен длительный период ремиссии, у пациентов с III ст. коксартроза возвращение боли на близкий к исходному уровень происходило только через 3–6 месяцев.

Выводы. Для пациентов с начальными явлениями коксартроза РЧД является эффективным методом, позволяющим значительно сократить сроки временной нетрудоспособности, сократить и уменьшить дозы анальгетиков в сравнении с консервативными методами лечения.

Ключевые слова: радиочастотная денервация, тазобедренный сустав, дегенеративные заболевания.

EFFECTIVENESS OF RADIOFREQUENCY DENERVATION FOR PAIN RELIEF IN HIP DEGENERATIVE DISEASES

G.I. Nazarenko, A.M. Cherkashov, V.I. Kuz'min, T.G. Sharamko, M.A. Gorokhov

*Medical Center of the Central Bank of the Russian Federation, director – G.I. Nazarenko, academician RAS MD professor
Moscow*

Objective – to compare the effectiveness of radiofrequency denervation (RFD) and conservative treatment of patients with hip degenerative diseases.

Material and methods. 66 patients with various stages of hip degeneration were followed up for 12 months, including 36 patients who underwent RFD and 30 patients of control group with conservative treatment. Treatment results were assessed using Visual Analogue Scale (VAS) and Harris Hip Score before treatment, during the first day, 2 days later, as well as at 1, 6 and 12 months.

Results: RFD patients demonstrated significantly better results compared with conservative group. Patients with coxarthrosis stage I and II, besides higher efficiency had prolonged period of remission, while patients with coxarthrosis stage III returned to the near-baseline level of pain only in 3-6 months.

Conclusions: RFD is an effective treatment modality for patients with initial coxarthrosis stages, which helps to reduce significantly the disability period compared with conservative therapy. RFD is the only method of effective hip pain relieve in patients with severe comorbidities allowing to reduce analgesic consumption. This method is minimally invasive, has low cost, permits repeated procedures, making it attractive for both physicians and patients.

Key words: radiofrequency denervation, hip degenerative diseases.

Дегенеративные заболевания составляют 1–2% в структуре заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Патология тазобедренного сустава остается наиболее частой причиной временной нетрудоспособности и является причиной инвалидности у 7–37,6% инвалидов с поражениями опорно-двигательной системы [2]. Поэтому лечение

больных с дегенеративными заболеваниями тазобедренного сустава является важной медицинской, социальной и экономической проблемой. В настоящее время общепринятой тактикой ведения пациентов с данной патологией на ранних стадиях является консервативное комплексное лечение. Однако этот метод ассоциируется с длительными сроками и далеко

не всегда способен обеспечить стойкое купирование боли, которая является наиболее частой причиной обращения пациентов к врачу. При второй и третьей степенях заболевания консервативное лечение малоэффективно.

Широкое внедрение эндопротезирования тазобедренного сустава позволило значительно повысить эффективность лечения данной категории пациентов, однако этот метод является травматичным и нередко связан с высоким риском развития тяжелых осложнений.

Следует также отметить, что у пациентов, перенесших операцию тотального эндопротезирования, болевой синдром сохраняется в 17–20%, а в 32–35% отмечаются новые ощущения боли от слабо выраженной до сильной при отсутствии нестабильности и инфекционного процесса [4, 6–8].

Длительные сроки консервативного лечения, травматичность и высокий риск осложнений после оперативных вмешательств при дегенеративных заболеваниях тазобедренных суставов диктуют необходимость поиска эффективных и малоинвазивных методов направленного воздействия на боль.

В представленной работе решение данной проблемы предлагается с помощью направленного локального воздействия на периферические нервы энергией радиочастотного генератора.

При изучении особенностей болевой иннервации тазобедренного сустава отмечено участие в формировании боли суставных ветвей запирающего и бедренного нервов. В отечественной литературе имеются отдельные работы по радиочастотной денервации (РЧД) только запирающего нерва [1]. В зарубежной литературе описано РЧД обоих нервов в малых группах пациентов, но без оценки эффективности данного метода [5, 9, 10]. В нашем исследовании проводилось РЧД как запирающего, так и суставной ветви бедренного нерва с балльной оценкой эффективности.

Цель исследования: определить эффективность методики радиочастотной денервации тазобедренного сустава при дегенеративных заболеваниях в сравнении с консервативным лечением.

Материал и методы

Под нашим наблюдением в течение 12 месяцев находилось 66 пациентов: 29 мужчин (43,9%) и 37 женщин (56,1%) в возрасте от 28 до 83 лет с различной степенью поражения тазобедренного сустава. Первая степень коксартроза по классификации Н.С. Косинской выявлена у 14 (21,2%) пациентов, вторая степень – у 28 (42,4%), третья – у 24 (36,4%).

В возрасте от 28 до 44 лет было 15 (22,5%) пациентов, от 45 до 59 лет – 30 (45%), 60 лет и

старше – 21 (35,5%) человек. В основной группе, в которую вошли 36 (54,5%) пациентов, проводилась радиочастотная денервация тазобедренного сустава. В контрольной группе, которую составили 30 (45,5%) пациентов, проводился курс консервативного лечения.

У 21 пациента (31,8%) процесс имел двусторонний характер. У 19 больных (28,8%) была крайняя необходимость использования средств дополнительной опоры (костыли и трость). В группе пациентов, которым проводилась радиочастотная денервация тазобедренного сустава, в 14 случаях (38,9%) пациенты имели тяжелую сопутствующую соматическую патологию (табл. 1).

Таблица 1

Структура сопутствующей патологии у пациентов с коксартрозом

Сопутствующее заболевание	Кол-во	
	Абс.	%
ИБС: нарушение ритма и проводимости: неустойчивая предсердная тахикардия, предсердная экстрасистолия. Постинфарктный кардиосклероз.	2	5,56
Хронический гломерулонефрит. Хроническая почечная недостаточность	4	11,12
Сахарный диабет I типа, декомпенсация	2	5,56
Сахарный диабет II типа тяжелого течения, субкомпенсация	3	8,3
Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу	1	2,78
Системная красная волчанка, хроническое течение, синдром Рейно, волчаночный нефрит	1	2,78
Полиморфный дермальный ангиит с трофическими изменениями кожных покровов нижних конечностей	1	2,78

Для оценки интенсивности боли у больных мы использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ). Пациенты самостоятельно определяли выраженность болевого синдрома по ВАШ до лечения, а также в различные сроки после его проведения.

Выраженность и характер патологических изменений в тазобедренном суставе определяли по данным рентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Комплексная оценка проводилась по шкале Харриса.

Из наблюдаемых нами больных мы исключили пациентов с болевым синдромом, вызванным висцеральными патологическими процессами в различных анатомических областях с той же сегментарной иннервацией (крестцово-подвздошном отделе, корешковой болью, с вертебральным бурситом). В группе

были пациенты только с патологией тазобедренного сустава.

Пациентам из контрольной группы проводилось комплексное консервативное лечение в условиях поликлиники или реабилитационного отделения стационара Медицинского центра Банка России, включающее применение медикаментозных препаратов: НПВС (диклофенак, пироксикам, кетопрофен, индометацин, бутадион, мелоксикам, целебрекс, нимулид и их производные), хондропротекторы (глюкозамин и хондроитинсульфат), миорелаксанты, витамины. Всем пациентам проводилась физиотерапия, лечебная гимнастика.

С учетом анатомических особенностей болевой иннервации сустава мы попытались устранить боль путем разрушения суставных ветвей запирательного и бедренного нервов с использованием энергии радиочастотного генератора (была выполнена чрескожная радиочастотная деструкция суставных ветвей запирательного и бедренного нервов).

Показаниями для проведения радиочастотной денервации явились болевой синдром в области тазобедренного сустава при любой стадии коксартроза, неэффективность консервативной терапии, а также невозможность выполнения эндопротезирования сустава из-за тяжести сопутствующей патологии.

К противопоказаниям для выполнения РЧД мы отнесли наличие зависимости от наркотических и седативных препаратов, алкоголя, а также возраст моложе 18 лет.

Радиочастотная денервация тазобедренного сустава выполнялась в условиях операционной стационара медицинского центра и состояла из следующих этапов.

1. Пациента укладывали на операционный стол в положение на спине, производили об-

работку передней поверхности тазобедренного сустава растворами антисептиков.

2. Пальпировали бедренную артерию. Медиальнее нее, ниже паховой связки, после местной инфильтрации кожи по типу "лимонной корочки" 2% раствором лидокаина, вводилась игла под контролем электронно-оптического преобразователя. Игла продвигалась перпендикулярно через кожу до верхней ветви лобковой кости и устанавливалась в область запирательной борозды (рис. 1).

3. Точное положение иглы проверялось электрической стимуляцией нерва. С помощью радиочастотного генератора Stryker Interventional spine MultiGen RF Console проводилась электростимуляция запирательного нерва с частотой 50 Гц. При иррадиации болей в переднемедиальную область тазобедренного сустава с распространением до коленного сустава и воспроизведении обычной боли пациента мы полагали, что положение иглы корректно.

4. С целью анестезии зона предполагаемой деструкции орошалась 2% раствором лидокаина (не более 1 мл), после чего проводилась деструкция нерва путем нагревания кончика иглы до 90°C с экспозицией 180 секунд.

5. После окончания термокоагуляции в зону деструкции с целью профилактики местного воспалительного процесса через иглу вводился Дипроспан в дозе 0,5 мл, разведенный раствором 0,5% новокаина до 10 мл.

6. Коагуляция суставной ветви бедренного нерва выполнялась в месте его выхода из капсулы тазобедренного сустава. Игла была проведена под контролем электронно-оптического преобразователя антеролатеральным доступом, наконечник электрода находился ниже передней подвздошной ости рядом с переднелатеральным краем тазобедренного сустава (рис. 2).



Рис. 1. Чрескожная пункция области запирательного нерва

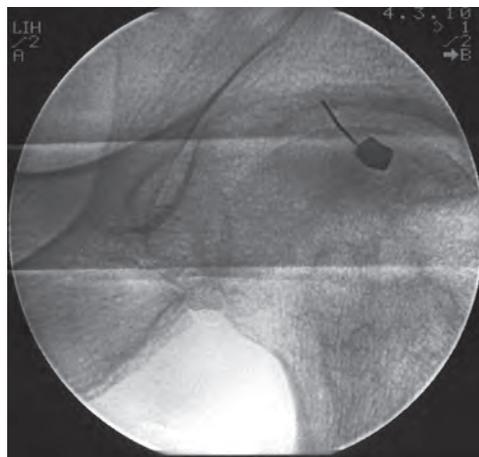


Рис. 2. Чрескожная пункция области бедренного нерва

7. Электростимуляция суставной ветви бедренного нерва проводилась с частотой 50 Гц до воспроизведения обычной боли пациента в тазобедренном суставе и латеральной области бедра.

8. После орошения зоны предполагаемой деструкции раствором лидокаина выполнялась радиочастотная денервация суставной ветви бедренного нерва при 90°C с экспозицией 180 секунд. Также после окончания термокоагуляции в зону деструкции через иглу вводился Дипроспан 0,5 мл, разведенный раствором 0,5% новокаина до 10 мл.

Все пациенты манипуляцию перенесли хорошо. В течение 30 минут после денервации им рекомендовали соблюдать постельный режим. В тот же день пациентов выписывали; люди трудоспособного возраста возвращались к труду на следующий день.

Результаты

Результаты лечения пациентов методом радиочастотной денервации сравнивались с результатами консервативного лечения с помощью ВАШ и по системе оценки состояния тазобедренного сустава Харриса [3].

Эффект денервации и консервативного лечения мы оценивали до лечения, в первые сутки, через 2 суток, а также через 1, 6 и 12 месяцев.

По шкале оценки боли у 6 пациентов с коксартрозом I степени установлено, что до операции интенсивность болевых ощущений составляла в среднем $6,3 \pm 1,5$ балла, в первые сутки после РЧД – $1,6 \pm 1,0$ балла, на вторые сутки – $1,37 \pm 1,25$, через 1 месяц – $1,52 \pm 1,5$, через 6 месяцев $2,03 \pm 2$ и через 12 месяцев $3,3 \pm 1,7$ балла.



Рис. 3. Динамика средней оценки боли по ВАШ у пациентов с коксартрозом I степени в зависимости от сроков после проведения радиочастотной денервации и консервативного лечения ($p < 0,05$)

В свою очередь, до проведения консервативной терапии интенсивность боли у 8 пациентов с коксартрозом I степени составляла в среднем $6,9 \pm 0,8$ балла, в первые сутки после начала лечения – $5,8 \pm 1,2$ балла, на вторые сутки – $4,84 \pm 1,25$, через 1 месяц – $3,43 \pm 1,5$, через 6 месяцев – $4,2 \pm 0,7$ и через 12 месяцев $5,4 \pm 1,8$ балла (рис. 3).

У 16 пациентов с коксартрозом II степени до операции интенсивность болевых ощущений составляла в среднем $7,0 \pm 2,1$ балла, через сутки после РЧД – $2,4 \pm 1,7$, через 2 суток – $2,03 \pm 2,0$, через 1 месяц – $2,59 \pm 2,2$, через 6 месяцев – $4,16 \pm 2$ и через 12 месяцев – $4,48 \pm 3$ балла.

До проведения консервативной терапии интенсивность боли у 12 пациентов с коксартрозом II степени составляла в среднем $7,35 \pm 1,4$ балла, в первые сутки после начала лечения – $6,14 \pm 0,7$ балла, на вторые сутки – $5,6 \pm 1,1$, через 1 месяц – $5,0 \pm 2$, через 6 месяцев – $5,2 \pm 1,3$ и через 12 месяцев $6,5 \pm 2,2$ балла (рис. 4).

У 14 пациентов с коксартрозом III степени до операции интенсивность болевых ощущений составляла в среднем $8,46 \pm 1,5$ балла, через сутки после РЧД – $3,51 \pm 2,0$ балла, через 2 суток – $3,09 \pm 1,4$, через 1 месяц – $3,6 \pm 2,3$, через 6 месяцев – $4,81 \pm 2,1$ и через 12 месяцев – $7,4 \pm 2,5$ балла.

Интенсивность боли при консервативном лечении оценивалась у 10 пациентов с коксартрозом III степени и составляла в среднем $8,1 \pm 1,5$ балла до терапии, в первые сутки после начала лечения – $7,4 \pm 1,0$ балла, на вторые сутки – $6,2 \pm 1,7$ балла, через 1 месяц – $5,9 \pm 2$, через 6 месяцев – $7,2 \pm 1,85$ и через 12 месяцев – $8,0 \pm 1,9$ балла (рис. 5).

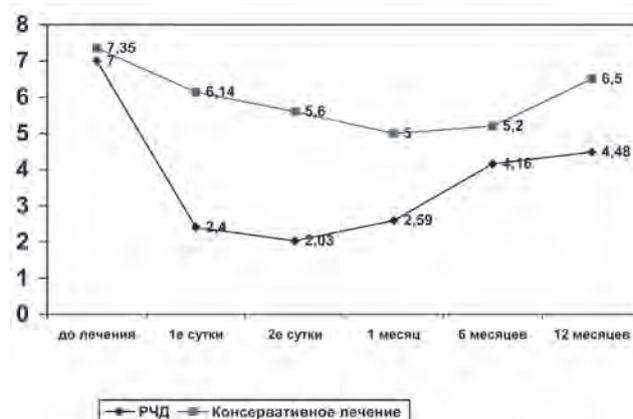


Рис. 4. Динамика средней оценки боли по ВАШ у пациентов с коксартрозом II степени в зависимости от сроков после проведения радиочастотной денервации и консервативного лечения ($p < 0,05$)

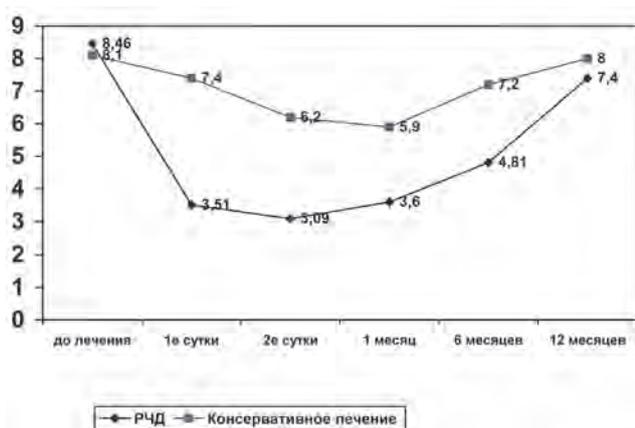


Рис. 5. Динамика средней оценки боли по ВАШ у пациентов с коксартрозом III степени в зависимости от сроков после проведения радиочастотной денервации и консервативного лечения ($p < 0,05$)

Таким образом, радиочастотная денервация является достоверно более эффективным методом лечения в сравнении с консервативным. У пациентов с I и II ст. коксартроза помимо высокой эффективности метода отмечен длительный период ремиссии, у пациентов с III стадией коксартроза отмечается возвращение боли на близкий к исходному уровню только через 12 месяцев.

По системе Харриса результаты лечения оценены через 1 и 6 месяцев с момента РЧД (табл. 2).

Таблица 2

Средние результаты лечения коксартроза методом радиочастотной денервации по шкале Харриса, баллы

Срок	Степень коксартроза		
	I ст.	II ст.	III ст.
До РЧД	73,2±4,0	64,6±6,3	38,5±5,2
Через 1 месяц	94,8±5,7	86,3±7,1	67,4±6,5
Через 6 месяцев	89,3±4,7	74,8±6,1	52,2±5,5

Применение РЧД у пациентов с I степенью коксартроза способствовало быстрому купированию боли и восстановлению трудоспособности в сроки от 2 до 4 дней. Высокий балл фиксировался за счет резкого уменьшения боли и улучшения функции.

У пациентов со II и III ст. коксартроза высокий балл в основном отмечался за счет уменьшения боли, функция и другие показатели по системе Харриса оставались на прежнем уровне в зависимости от степени коксартроза.

В связи с рецидивом болевого синдрома трём больным с коксартрозом РЧД была вы-

полнена повторно с положительным эффектом. Осложнений во время радиочастотной денервации и после ее проведения не было.

Обсуждение

Блокировать запирающий нерв целиком у выхода его из запирающего канала передним доступом предложил еще в 1912 г. D. Eberle, боковым доступом – W. Kerpler, в то время как способ блокады кожных ветвей запирающего нерва был описан A. Lawen в 1911 г. С тех пор было проведено множество исследований по иннервации тазобедренного сустава запирающими и бедренными нервами.

Чувствительная иннервация тазобедренного сустава включает ягодичный, бедренный, запирающий, седалищный и, достаточно редко, срамной нервы. Сушавная капсула может быть разделена на переднемедиальную, переднюю, заднемедиальную, заднюю и заднелатеральную области, которые снабжаются суставными ветвями запирающего, бедренного, седалищного и ягодичного нервов соответственно. Переднемедиальная часть капсулы и приводящей группы мышц бедра иннервируются суставными ветвями запирающего нерва. К круглой связке и жировой подушке подходит задняя ветвь запирающего нерва. Капсула передней части тазобедренного сустава иннервируется суставными ветвями бедренного нерва. К задней области подходят ветви седалищного нерва, которые отвечают за заднемедиальную часть капсулы тазобедренного сустава, в то время как суставные ветви верхнего ягодичного нерва отвечают за заднелатеральную часть капсулы тазобедренного сустава. Из этого описания понятно, что большая часть тазобедренного сустава получает чувствительную иннервацию от запирающего и бедренного нервов, а седалищный и верхне-ягодичный нервы дополняют их (рис. 6). Надо отметить, что суставные ветви, отходящие к суставу от нижнего ягодичного и срамного нервов, а также непосредственно от поясничного сплетения, являются непостоянными (срамной нерв в иннервации сумки принимает участие в 7% случаев).

Запирающий нерв формируется за счет ветвей верхних четырех поясничных нервов. Этот нерв располагается под медиальным краем большой поясничной мышцы в полости большого таза. Внутри малого таза нерв лежит на его боковой стенке, по которой направляется к внутреннему отверстию запирающего канала, располагаясь там вместе с одноименными сосудами. Пройдя в указанный канал, нерв делится на две концевые ветви – переднюю и заднюю. По данным А.С. Вишневого (1949),

запирательный нерв на протяжении может делиться на переднюю и заднюю ветви на различных уровнях. Чаще всего он делится на уровне горизонтальной ветви лобковых костей (60%). В 30% случаев нерв делится по выходе из канала, а в 10% – наблюдается высокое деление – на уровне крестцово-подвздошного сочленения.

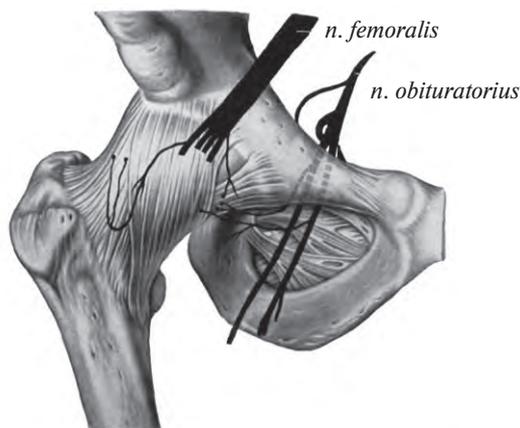


Рис. 6. Иннервация тазобедренного сустава

В случаях формирования запирательного нерва из верхних пучков поясничного сплетения (L1–L4) наблюдается более высокое деление нерва на ветви. При формировании запирательного нерва из нижних пучков поясничного сплетения (L2–L5) деление нерва происходит на более низком уровне. Передняя ветвь находится между короткой и длинной приводящими мышцами бедра, отдает ветви к гребенчатой, тонкой, длинной и короткой приводящей мышцам. Кроме того, от нее отходит кожная ветвь, иннервирующая кожу внутренней поверхности бедра. Эта ветвь обычно входит в состав пучка, содержащего ветви для тонкой и большой приводящей мышцам. Задняя ветвь располагается между короткой и большой приводящими мышцами и дает ветви к ним, а также к тазобедренному суставу и задней части сумки коленного сустава.

Бедренный нерв – самая крупная ветвь поясничного сплетения. Он начинается от сходящихся вместе ветвей I, II, III и IV поясничных нервов. Бедренный нерв направляется сверху вниз, изнутри кнаружи, между поясничной и подвздошной мышцами. Затем нерв выходит на переднюю поверхность бедра, располагаясь кнаружи от бедренной артерии, будучи отделен от нее плотным листком фасции. При выходе на бедро нерв распадается на многочисленные ветви, из которых мышечные ветви иннервиру-

ют четырехглавую, портняжную, гребенчатую мышцы, кожу передневнутренней поверхности бедра. Мышечные ветви, направляющиеся к прямой мышце бедра, посылают ветви к капсуле тазобедренного сустава. Бедренный нерв отдает к сумке сустава одну или две веточки. Суставные ветви идут к передневнутренним квадрантам сумки, распространяясь и на соседние квадранты.

Одним из самых эффективных консервативных методов лечения боли данной патологии являются блокады. Главная задача блокады состоит в прерывании потока нервных импульсов от патологически измененной ткани или органа. Блокады бывают кратковременными (анестетики) и продолжительными (разрушение нерва). Известны следующие наиболее известные методики разрушения нервной ткани:

- хирургическая деструкция;
- химическая деструкция;
- криокоагуляция;
- электродеструкция (в том числе и радиочастотная деструкция);
- направленная ультразвуковая денервация;
- повреждение нерва ионизирующей радиацией.

Главными преимуществами радиочастотной денервации являются:

- контролируемый размер деструкции;
- контроль термического воздействия за счет постоянного мониторинга нагревания и электрического сопротивления тканей на конце иглы;
- подтверждение правильности расположения иглы методом электростимуляции;
- проведение манипуляции под местной анестезией как в условиях стационара, так и в амбулаторных условиях;
- малоинвазивность метода, которая обеспечивает короткий восстановительный период после проведения денервации;
- низкая частота осложнений;
- возможность повторного проведения денервации.

Данный малоинвазивный метод является альтернативой для пациентов, которым противопоказано тотальное эндопротезирование, а консервативное лечение не дает длительных положительных результатов при выраженном болевом синдроме.

Наш опыт показывает, что для пациентов с начальными явлениями дегенеративных заболеваний тазобедренного сустава РЧД является эффективным методом, позволяющий быстро купировать боль и значительно сократить сроки временной нетрудоспособности. РЧД является единственно возможным методом купирования болевого синдрома в области тазобедренного

сустава у больных с тяжелой сопутствующей патологией, позволяет сократить и уменьшить дозы анальгетиков. Данный малоинвазивный метод отличается отсутствием осложнений и возможностью проведения повторных операций, что делает его привлекательным как для пациентов, так и для врачей.

Литература

1. Акатов О.В., Древал О.Н., Гринев А.В. Чрескожная радиочастотная деструкция запирающего нерва при коксартрозе. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1997; (4):21-23.
Akatov O.V., Dreval O.N., Grinev A.V. Chreskojnaya radiochastotnaya destrukciya zapiratel'nogo nerva pri koksartroze [Percutaneous radiofrequency destruction of obturator nerve in coxarthrosis]. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 1997; (4):21-23.
2. Волокитина Е.А. Коксартроз и его оперативное лечение. [Автореф. дис. ... д-ра мед. наук]. Курган; 2003. 46 с.
Volokitina E.A. Koksartroz i ego operativnoe lechenie [Surgical treatment for coxarthrosis] [avtoref.dis. ...d-ra. med. nauk]. Kurgan, 2003. 46 s.
3. Назаренко Г.И., Епифанов В.А., Героева И.Б. Коксартроз. М.: Медицина; 2005. 144 с.
Nazarenko G.I., Epifanov V.A., Geroyeva I.B. Koksartroz [Coxarthrosis]. M.: Medicina; 2005. 144 s
4. Bozic. K., Rubash H. Pain in the total hip area. Clin. Orthop. 2004;420:18-25.
5. Fukui S., Nosaka S. Successful relief of hip joint pain by percutaneous radiofrequency nerve thermocoagulation in a patient with contraindications for hip arthroplasty. Journal of Anesthesia, 2001;15:173-175.
6. Huo M. What's new in hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 2002;(84):1894-1905.
7. Khan N.Q. Referral patterns of hip pain in patients undergoing total hip replacement. Orthopedics. 1998;21:123-126.
8. Lavernia C., D'Apuzzo M., Hernandez V., Lee D. Thigh pain in primary total hip arthroplasty. J. Arthroplasty. 2004;19:1208-1211.
9. Malik A., Simopolous T., Elkersh M. et al. Percutaneous radiofrequency lesioning of sensory branches of the obturator and femoral nerves for the treatment of non-operable hip pain. Pain Physician. 2003;6(4):499-502.
10. Rivera F., Mariconda C., Annaratone G. Percutaneous radiofrequency denervation in patients with contraindications for total hip arthroplasty. Orthopedics. 2012; 35:302-305.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Назаренко Герасим Игоревич – академик РАН, д.м.н. профессор, директор Медицинского центра Банка России; *Nazarenko Gerasim I.* – MD professor, director of Medical center of Central Bank of Russian Federation

Черкашов Андрей Михайлович – д.м.н. зам. директора по лечебной работе; *Cherkashov Andrey M.* – MD, deputy director for clinical work; e-mail: cherkam@yandex.ru;

Кузьмин Вячеслав Иванович – д.м.н. заведующий отделением травматологии и ортопедии; *Kuz'min Vyacheslav I.* – MD, head of traumatology and ortopedics department; e-mail: kuzmin.medcenter@mail.ru

Шарамко Тарас Георгиевич – врач травматолог-ортопед; *Sharamko Taras G.* – traumatologist-orthopedist; e-mail: sharamko_t@mail.ru

Горохов Михаил Аркадьевич – врач травматолог-ортопед; *Gorokhov Mikhail A.* – traumatologist-orthopedist; e-mail: mishgan62@rambler.ru.

Рукопись поступила 12.03.2014