

## Применение радиочастотной нейроабляции в лечении болевого синдрома у пациентов с остеоартрозом тазобедренного сустава 3-4-й стадии

Рой И.В., Фищенко Я.В., Чернобай С.П., Кравчук Л.Д., Кудрин А.П.  
ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

**Резюме.** В статье авторами представлены результаты собственных исследований по применению радиочастотной нейроабляции (РЧНА) в лечении коксалгии у пациентов с коксартрозом 3-4-й стадии по Kellgren-Lawrence. **Цель.** Оценить эффективность радиочастотной нейроабляции суставных веточек бедренного и запирающего нервов в лечении коксалгии на фоне коксартроза. **Материалы и методы.** Проанализированы данные 68 пациентов (средний возраст  $69,1 \pm 2,7$  года), которые проходили амбулаторное лечение в отделении реабилитации ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”. Среди обследованных коксартроз 3-й стадии диагностирован у 42 пациентов, 4-й – у 26. Средний показатель продолжительности болевого синдрома до обращения составил  $4,25 \pm 2,56$  года. Количественную и качественную оценку болевого синдрома проводили на основании визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли. Измерения функциональных ограничений сустава проводили по Harris Hip Score (HHS). Оценку состояния пациента проводили до процедуры РЧНА, через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев после процедуры. **Результаты.** Через 14 дней после РЧНА 66,2% пациентов отмечали регресс болевого синдрома в пределах 3-8 см по ВАШ, через 12 месяцев – 56,3%. Недостовверное улучшение или отсутствие динамики боли по ВАШ через 12 месяцев отмечали 44,1% пациентов. По результатам опросника HHS после проведенного лечения, через 14 дней после РЧНА, достоверное улучшение показателя, а именно – изменение более чем на 26 баллов, отмечали 67,2% пациентов; через 12 мес. – 77,1%. На момент окончательного опроса отсутствие динамики или недостоверное улучшение по сравнению с исходным состоянием отмечали 22,9% пациентов. **Выводы.** Радиочастотная нейроабляция является эффективным методом лечения болевого синдрома у пациентов с коксартрозом 3-4-й стадии в краткие сроки и в случае, если другие методы лечения не эффективны, а проведение эндопротезирования невозможно либо откладывается на продолжительный период времени.

**Ключевые слова:** радиочастотная нейроабляция, коксартроз, коксалгия.

### Введение

Коксартроз относится к числу наиболее тяжелых дегенеративно-дистрофических поражений опорно-двигательного аппарата. Достаточно сказать, что, по данным официальной статистики, среди обратившихся за помощью по поводу болезней костно-мышечной системы рентгенологически в 28-43% случаев и в 10-17% симптоматически [1-4] врачи устанавливают диагноз “коксартроз”.

Актуальность поисков оптимальных методов лечения коксартроза не вызывает сомнений ввиду увеличивающейся частоты заболевания, неудовлетворительных исходов лечения, инвалидизации в продуктивном возрасте вследствие этого заболевания.

Особенности клинических проявлений коксартроза, различные уровни активности пациен-

та в повседневной жизни требуют индивидуального подхода к выбору метода лечения в каждом отдельном случае. Ни один из видов лечения не способствует восстановлению хрящевой ткани, в связи с чем единственным методом, обеспечивающим полную ликвидацию хронического болевого синдрома, возврат функции сустава, а также снижение приема обезболивающих препаратов при относительно низкой частоте осложнений, остается операция по эндопротезированию тазобедренного сустава [7-8].

Однако у части пациентов могут отмечаться противопоказания к выполнению эндопротезирования, среди которых можно выделить системные заболевания, сопутствующую патологию, а также экономические факторы, связанные с длительным ожиданием операции и высокой ее стоимостью [9-12].

Радиочастотная денервация чувствительных нервов тазобедренного сустава – новый эффективный метод лечения коксалгии. Впервые использованный для денервации фасеточных суставов метод за более чем 40 лет применения зарекомендовал себя эффективным и долгосрочным в лечении фасет-синдрома в различных отделах позвоночника [13-16]. Таргетное термическое воздействие на волокна нервной ткани вызывает локальную денатурацию, приводит к их Валлеровой дегенерации с последующей регенерацией [18].

**Цель** – оценить эффективность радиочастотной нейроабляции суставных веточек бедренного и запирательного нервов в лечении коксалгии на фоне коксартроза.

## Материалы и методы

В проведенном нами проспективном исследовании проанализированы данные 68 пациентов (80 суставов), которые проходили амбулаторное лечение. Средний возраст пациентов составил  $69,1 \pm 2,7$  года (возрастной диапазон от 56 до 82 лет). Средний показатель продолжительности болевого синдрома до обращения составил  $4,25 \pm 2,56$  лет. Всем пациентам до обращения в клинику проводилось комплексное консервативное лечение: НПВП – 63 (92,6%) пациентам, физиотерапия – 38 (55,8%), лечебная гимнастика – 23 (33,8%), внутрисуставное введение кортикостероидов – 45 (66,1%), препараты гиалуроновой кислоты – 18 (26,4%); аутологические инъекции препаратов крови – 5 (7,3%) пациентам. Систематический прием обезболивающих препаратов выполняли 62 (91,2%) пациента.

Все пациенты были обследованы клинически и рентгенологически. Основной жалобой пациентов была боль в области тазобедренного сустава. Рентгенологическую оценку стадии проводили по классификации J. Kellgren и J. Lawrence [5]. Так, коксартроз 3-й стадии был выявлен у 42 пациентов, 4-й – у 26 пациентов.

Количественную и качественную оценку болевого синдрома проводили на основании визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли. Измерения функциональных ограничений сустава проводили по Harris Hip Score (HHS). Оценку состояния пациента проводили до процедуры РЧНА, через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев после процедуры.

Критерии включения в исследование: пациенты с болевым синдромом от 5 см по ВАШ на фоне остеоартроза тазобедренного сустава, неэффективность консервативных методов лечения, систематический прием НПВП с целью купирования болевого синдрома.

Критерии исключения из исследования: наличие хронического системного воспалительного процесса, локальное воспаление в области проведения процедуры, коагулопатия, невозможность принятия правильного положения тела для процедуры, психические заболевания.

Всем пациентам выполняли процедуру радиочастотной нейроабляции артикулярных ветвей бедренного и запирательного нервов.

## Процедура

Положение пациента на спине. Первым этапом проводили денервацию артикулярных веточек запирательного нерва. Для этой цели при помощи сонографии идентифицировали сосудисто-нервный пучок бедра (*a., v., n. femoralis*). Канюлю 20 G с активной частью 10 мм вводили медиальнее бедренной артерии под паховой связкой или на 3 см латеральнее бедренной артерии, формируя угол  $70^\circ$  с сагиттальной плоскостью. Под флюороскопическим контролем устанавливали канюлю в место под нижние соединения седалищной кости с локтовой, которые формируют “каплю слезы” в передне-задней проекции. После флюороскопического подтверждения положения иглы в канюлю вводили электрод. Далее проводили чувствительную стимуляцию при частоте 50 Гц и напряжении 0,7 В. Положительным считали усиление болевого синдрома и парестезии в паховой области – по аналогии с привычной болью пациента. Затем проводили двигательную стимуляцию при частоте 2 Гц и напряжении 0,9 В для исключения возможного повреждения двигательных ветвей вблизи электрода. Локально анестезию проводили 2 мл 1% раствора лидокаина.

Вторым этапом проводили денервацию чувствительных артикулярных веточек бедренного нерва. Канюлю вводили с переднебокового доступа, наконечник устанавливали на 2 см ниже *spina iliaca inferior anterior*, возле переднелатерального края тазобедренного сустава. После проведения чувствительной и двигательной стимуляции вводили 2 мл 1% раствора лидокаина.

Через 2-3 минуты после введения локального анестетика проводили радиочастотную нейрокоагуляцию артикулярных веточек запирательного и бедренного нервов при температуре  $90^\circ$  на протяжении 90 с.

## Результаты и их обсуждение

Динамика субъективных болевых ощущений до и после лечения, отраженных в результатах анкетирования по ВАШ, а также оценка функциональных ограничений по HHS представлена в табл. 1

Таблиця 1  
Динамика суб'єктивних показателів по ВАШ і індексу ННС

Етапи спостереження	ВАШ, см	ННС, балл
До лікування	7,4±0,17	24,4±0,74
Через 14 днів	4,1±0,19	51,2±1,61
Через 1 міс.	3,5±0,23	60,6±2,11
Через 3 міс.	4,0±0,34	59,0±2,59
Через 6 міс.	4,3±0,36	58,3±2,81
Через 12 міс.	4,8±0,33	56,8±2,82

Достовірним вважали зменшення болювого синдрому на 3 см і більше по шкалі ВАШ. Так, через 14 днів після РЧНА 66,2% пацієнтів відзначали регрес болювого синдрому в межах 3-8 см по ВАШ ( $p < 0,05$ ), через 1 міс. – 86,6%, через 3 міс. – 64,7%, 6 міс. – 57,9%, через 12 міс. – 56,3%. Недостовірне покращення або відсутність динаміки болю по ВАШ через 14 днів після РЧНА відзначали 33,8%, через 1 міс. – 12,8%, через 3 міс. – 34,2%, 6 міс. – 42,6%, через 12 міс. – 44,1%.

Оцінка впливу болю на функціональні порушення життєдіяльності за допомогою опросника ННС показала наступні результати: після проведеного лікування, через 14 днів після РЧНА, достовірне покращення показателя, а саме: зміна більше ніж на 26 балів відзначали 67,2% пацієнтів, через 1 міс. – 86,2%, через 3 міс. – 64,7%, через 6 міс. – 72,8%, через 12 міс. – 77,1%. На момент остаточного опитування відсутність динаміки або недостатнє покращення порівняно з початковим станом відзначали 22,1% пацієнтів.

До лікування кореляційна зв'язок між ВАШ і індексом ННС відсутня ( $r=0,06$ ). На етапах спостереження через 14 днів зв'язок посилювався до середньої ( $r=0,39$ ,  $p < 0,05$ ), посилювався до сильної через 1 міс. ( $r=0,71$ ,  $p < 0,05$ ) і залишався на тому ж рівні через 3, 6 і 12 міс. ( $r=0,74$  ( $p < 0,05$ ),  $r=0,75$  ( $p < 0,05$ ),  $r=0,75$  ( $p < 0,05$ ) відповідно).

Більшість процедур проходила без яких-небудь ускладнень. Серед спостережуваних стоїть відзначити гематому в паховій області в результаті травми *a. femoralis* у 1 пацієнта і гіпестезію по передній поверхні бедра у 2 пацієнтів в результаті травми *n. anterior femoralis cutaneus* в місці термокоагуляції артикулярних гілочок бедренного нерва.

Важливими і актуальними питаннями для отримання максимальної ефективності від процедури, а також її безпечної виконання і виключення небажаних наслідків є:

- точне поняття об іннервації тазобедренного суглава;

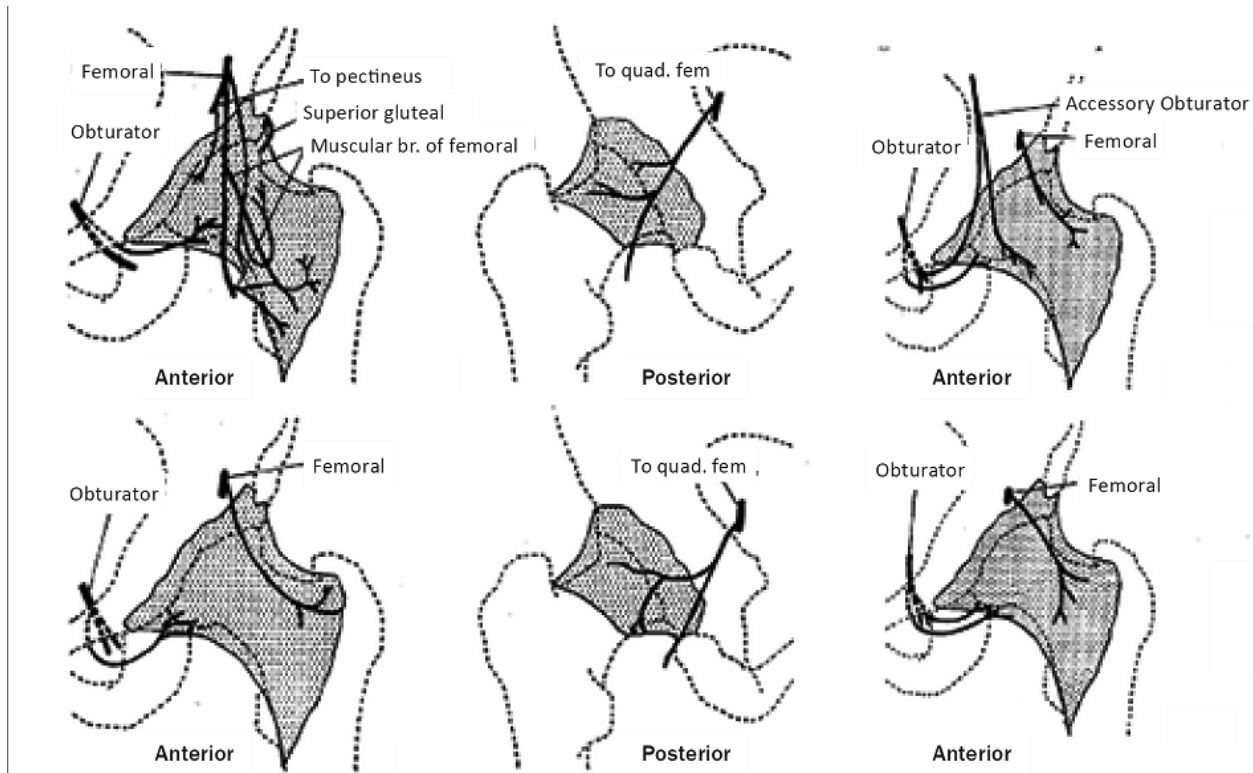
- варіабельна топографічна анатомія нервів;
- розташування великих судин;
- вторинне пошкодження малих судин, забезпечуючих кровопостачання суглава;
- зміни в суглаві, викликані порушенням його іннервації і васкуляризації.

Більшість анатомічних робіт не несуть необхідної інформації про траєкторії положення нервів по відношенню до кісткових структур, що необхідно для розробки надійної і легко виконуваної процедури. Також необхідно зрозуміти оптимальний обсяг денервації, достатньо чи проведення радіочастотної нейроабляції одного чи декількох нервів.

Основні анатомічні дані об іннервації тазобедренного суглава можуть бути використані для проведення процедури радіочастотної нейроабляції, однак з урахуванням значущих варіацій. Частіше за все переднемедіальна частина капсули суглава іннервується гілками запирального нерва, передлатеральна – гілками бедренного нерва, заднемедіальна – гілками сідлищного нерва і/або нерва квадратної м'язи бедра, верхнелатеральна (ззаду і спереду) гілками верхнього ягодичного нерва. Нижня частина капсули іннервується від запирального або нижнього ягодичного нерва (рис. 1.) [21].

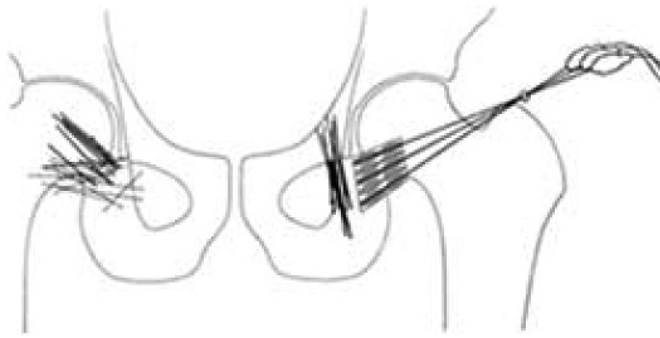
Запиральний нерв має варіабельну кількість суглавно-гілок, які походять з загальної гілки, розташованої біля запирального отвору, нижче від вертлюжної впадини (рис. 2). Рентгенологічний орієнтир знаходиться безпосередньо під "формою слези", добре помітний під флюороскопічним контролем в прямій проекції, відповідає межі з'єднання лобкової кістки з сідлищною, латеральна лінія якої утворює стінку вертлюжної впадини, медіальна – малим тазом, і нижня – ацетабулярної вирізкою [21, 22]. Зазвичай гілки йдуть в верхню і бічну напрямку до переднебічної частини капсули.

Як видно з рис. 2, бічний доступ, рекомендований S. Locher з соавт. [21], забезпечує велику зону коагуляції за рахунок того, що електрод знаходиться паралельно нерву і забезпечує його термокоагуляцію на великій протяжності, що, відповідно, дає кращі результати лікування. Також з бічного доступу значно зменшується ймовірність пошкодження судинно-нервного бедренного пучка. Медіальний же доступ, коли електрод стоїть перпендикулярно нерву, коагулює його на меншій відстані, чого буває недостатньо, особливо при множинній перехрестній іннервації суглава (іноді в таких



**Рис. 1.** Іннервація тазобедременого сугава по S. Locher с соавт. [21]

случаях требуется использование 2 электродов с целью обеспечения большей площади поражения).



**Рис. 2.** Сугавные ветви запирающего нерва и зоны для радиочастотной денервации.

На рисунке справа показаны места для термокоагуляции артикулярных ветвей запирающего нерва и как с бокового доступа обеспечивается максимальная зона его поражения.

**Примечание:** на левой части рисунка показаны места положения электродов в исследовании S. Locher с соавт. [21]

Установка электрода из бокового доступа местами сопряжена с определенными сложностями. Для этого S. Locher с соавт. [21] рекомендовали использовать направляющую иглу, то есть из переднего доступа авторы вводили направляющую иглу G 22. Потом разворачивали флюороскоп на 30° и

вводили канюлю, ориентируясь на кончик направляющей иглы. После корректной установки канюли с электродом через направляющую иглу возможно введение локального анестетика. F. Rivera с соавт. [20] после получения 3 гематом с переднего доступа перешли на боковой. После этого авторы не фиксировали никаких осложнений.

G. Gupta с соавт. [24] рекомендовали дополнительно использовать ультразвуковую навигацию во избежание повреждения бедренного нервно-сосудистого пучка. С нашей точки зрения использование комбинированного контроля, ультразвукового и флюороскопического, гарантирует правильность проведения процедуры, а также является профилактикой возможных осложнений.

С целью увеличения площади термокоагуляции возможно использование биполярной радиочастотной нейроабляции. *Ex vivo* исследования E. Cosman и C. Gonzalez [26] показали, что применение биполярной радиочастотной нейроабляции вызывает более протяженное и широкое поражение, нежели монополярная или радиочастотная нейроабляция охлажденным зондом. Они пришли к выводу, что при активных наконечниках 10 мм и при расстоянии между ними в 10 мм, канюлей G18-20 в течение 3 минут при температуре 90° C происходит прямоугольное повреждение тканей лишь с незначительными вариациями в зависимости от угла наклона канюль. R. Burnham [27] отметил отличный резуль-

тат лечения симптомологического артроза псевдо-сустава на фоне синдрома Бертолотти методом биполярной радиочастотной нейроабляции. Регресс болевого синдрома и значительные функциональные улучшения были отмечены на протяжении 16 месяцев.

Положение артикулярных веточек бедренного нерва еще более разнообразно. Согласно S. Locher с соавт. [21] для достоверной термокоагуляции артикулярных веточек бедренного нерва требуется проведение РЧНА на площади нескольких квадратных сантиметров, что соответствует 5-8 процедурам.

К важным анатомическим вопросам в проведении процедуры РЧНА тазобедренного сустава, которые могут улучшить результаты лечения, а также уменьшить число осложнений, относятся: ветви бедренного нерва, которые иннервируют мышцы и кожные покровы передней поверхности бедра; возможное наличие вспомогательных ветвей запирающего и бедренного нервов, которые также участвуют в иннервации передней части сустава; возможное более широкое участие ветвей верхних ягодичных нервов в иннервации передней части капсулы сустава; расположение крупных сосудов, которые сопровождают нервы и участвуют в кровоснабжении сустава и мышц [23, 28].

Все это требует новых значительных анатомических исследований, которые дадут ответ на все выше поставленные вопросы.

Немало вопросов касается иннервации задней части тазобедренного сустава. Среди прочих возможна как иннервация непосредственно от седалищного нерва, через нервы квадратной мышцы бедра, а также через верхний ягодичный нерв. Ко всему этому необходимо добавить различные топографические вариации положения вышеуказанных нервов.

Основную роль в кровоснабжении головки и шейки бедренной кости играют огибающие артерии бедра – медиальная и латеральная. Обе сетчатые артерии, кровоснабжающие большую часть головки и шейки, берут свое начало от глубокой ветви медиальной артерии, огибающей бедро, которая обходит шейку бедренной кости у ее основания, сзади и заканчивается в ямке большого вертела на верхней поверхности шейки. От глубокой ветви медиальной артерии, огибающей бедро, ответвляется верхняя сетчатая артерия, которая, проходя в верхней синовиальной складке, впадает в головку на 0,5 см дистальнее ее хрящевой поверхности и делится на две ветви: латеральную эпифизарную и метафизарную.

Ко второй группе сосудов, участвующих в кровоснабжении головки бедренной кости, относится артерия круглой связки головки бедра, являющаяся ветвью артерии вертлужной впадины. Артерия круглой связки бедра проходит в толще связки и, попадая в головку, разветвляется в пределах медиальной

ее трети, анастомозируя своими концевыми ветвями с латеральной эпифизарной артерией.

Все вышеуказанные сосуды проходят далеко от зоны радиочастотной нейроабляции и, при правильном ее выполнении, не могут быть повреждены.

Кроме того, одной из вероятных причин неудовлетворительных результатов лечения коксалгии методом РЧНА является возможная чувствительная иннервация посредством симпатического ствола или заднего кожного нерва бедра [28]. Также существует теоретическая возможность развития артропатии Шарко, учитывая то, что денервированные нервы и коагулированные сосуды снабжают переднемедиальную часть капсулы тазобедренного сустава и прилегающую кость [23]. В некоторых исследованиях материалов хирургической неврэктомии среди осложнений были отмечены деформации головки бедренной кости, однако это, возможно, связано с полной денервацией всех чувствительных веточек сустава. Эксперименты на животных при гистологическом исследовании материала сустава после длительной денервации показали эрозию суставного хряща и склероз костной ткани [29]. Случаев развития артропатии Шарко не было отмечено ни при каких видах радиочастотной денервации суставов.

Несмотря на то, что метод радиочастотной нейроабляции нервов тазобедренного сустава применяется уже более 20 лет, количество публикаций на данную тему невелико. Большинство исследований ограничены незначительными группами пациентов, отсутствуют описания отдаленных результатов процедуры.

Для дальнейших исследований представляет интерес наблюдение клинических проявлений заболевания, функциональных изменений, рентгенологической (МРТ, КТ) картины на различных этапах наблюдения. Также необходимы новые анатомические исследования по изучению топографии артикулярных ветвей нервов, иннервирующих тазобедренный сустав. Экспериментальные исследования на животных помогут выявить на гистологическом уровне изменения, которые происходят в суставе после его денервации.

## Выводы

1. Радиочастотная нейроабляция артикулярных веточек запирающего и бедренного нервов может применяться в лечении коксалгий у пациентов с дегенеративным поражением тазобедренных суставов в качестве альтернативного метода избавления от боли.

2. Данный метод не обладает превентивными свойствами, которые предотвращают прогрессирование основного заболевания, однако среди преимуществ РЧНА – возможность избавить от боли пациентов, у которых могут наблюдаться противо-

показання к выполнению эндопротезирования или сроки проведения операции которых затягиваются на неопределенный период времени.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов при подготовке статьи.

## Литература

1. *Гайко Г.В.* Остеоартроз – новый подход до його профілактики / *Г.В. Гайко, А.Т. Бруско, Є.В. Лимар* // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005. – № 2. – С. 5–11.
2. *Murphy L.* The impact of osteoarthritis in the United States: a population-health perspective / *L. Murphy, C.G. Helmick* // *Am. J. Nurs.* – 2012. – № 112 (3 suppl. 1). – P. 13–19.
3. The economic burden of disabling hip and knee osteoarthritis (OA) from the perspective of individuals living with this condition / *S. Gupta, G.A. Hawker, A. Laporte* [et al.] // *Rheumatology (Oxford)*. – 2005. – № 44 (12). – P. 1531–1537.
4. Prevalence of hip symptoms and radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in African Americans and Caucasians: The Johnston County Osteoarthritis Project / *J.M. Jordan, C.G. Helmick, J.B. Renner* [et al.] // *J. Rheumatol.* – 2009. – № 36. – P. 809–815.
5. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II / *R.C. Lawrence, D.T. Felson, C.G. Helmick* [et al.] // *Arthritis Rheum.* – 2008. – № 58. – P. 26–35.
6. *Suri P.* Epidemiology of osteoarthritis and associated comorbidities / *P. Suri, D.C. Morgenroth, D.J. Hunter* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 10–19.
7. *Гайко Г.В.* Діагностично-прогностичний алгоритм прогресування остеоартрозу кульшового суглоба / *Г.В. Гайко, О.В. Калашиков, Т.П. Чалайдюк* // Український морфологічний альманах. – 2013. – № 11 (1). – P. 58–61.
8. *Grayson C.W.* Total joint arthroplasty for persons with osteoarthritis / *C.W. Grayson, R.C. Decker* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 97–110.
9. The impacts of pre-surgery wait for total knee replacement on pain, function and health-related quality of life six months after surgery / *F. Desmeules, C.E. Dionne, É.L. Belzile* [et al.] // *J. Eval. Clin. Pract.* – 2012. – № 18 (1). – P. 111–120.
10. Obesity and weight loss in the treatment and prevention of osteoarthritis / *H.K. Vincent, K. Heywood, J. Connelly, R.W. Hurley* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 59–67.
11. *Brakke R.* Physical therapy in persons with osteoarthritis / *R. Brakke, J. Singh, W. Sullivan* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 53–58.
12. *Segal N.A.* Bracing and orthoses: a review of efficacy and mechanical effects for tibiofemoral osteoarthritis / *N.A. Segal* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 89–96.
13. *Cheng D.S.* Pharmaceutical therapy for osteoarthritis / *D.S. Cheng, C.J. Visco* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 82–88.

14. *Hameed F.* Injectable medications for osteoarthritis / *F. Hameed, J. Ibm* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 75–81.
15. *Vora A.* Regenerative injection therapy for osteoarthritis: fundamental concepts and evidence-based review / *A. Vora, J. Borgstein, R.T. Nguyen* // *PM R.* – 2012. – № 4 (5 suppl.). – P. 104–109.
16. Multicenter, randomized, comparative cost-effectiveness study comparing 0, 1, and 2 diagnostic medial branch (facet joint nerve) block treatment paradigms before lumbar facet radiofrequency denervation / *S.P. Cohen, K.A. Williams, C. Kuribara* [et al.] // *Anesthesiology.* – 2010. – № 113 (2). – P. 395–405.
17. *Rambaran Singh B.* The effect of repeated zygapophysial joint radiofrequency neurotomy on pain, disability, and improvement duration / *B. Rambaran Singh, G. Stanford, R. Burnham* // *Pain Med.* – 2010. – № 11 (9). – P. 1343–1347.
18. *Racz G.* Techniques of Neurolysis / *G. Racz, C. Noe.* – Springer, 2016. – 211 p.
19. *Kellgren J.H.* Radiological assessment of rheumatoid arthritis / *J.H. Kellgren, J.S. Lawrence* // *Ann. Rheum. Dis.* – 1957. – № 16 (4). – P. 485–493.
20. *Rivera F.* Percutaneous radiofrequency denervation in patients with contraindications for total hip arthroplasty / *F. Rivera, C. Mariconda, G. Annaratone* // *Orthopedics.* – 2012. – № 35 (3). – P. 302–305.
21. Radiological anatomy of the obturator nerve and its articular branches: basis to develop a method of radiofrequency denervation for hip joint pain / *S. Locher, H. Burmeister, T. Böhlen* [et al.] // *Pain Med.* – 2008. – № 9 (3). – P. 291–298.
22. Percutaneous radiofrequency lesioning of sensory branches of the obturator and femoral nerves for the treatment of hip joint pain / *M. Kawaguchi, K. Hashizume, T. Iwata, H. Furuya* // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 2001. – № 26 (6). – P. 576–581.
23. Radiofrequency lesion generation of the articular branches of the obturator and femoral nerve for hip joint pain: a case report / *K.M. Shin, S.K. Nam, M.J. Yang* [et al.] // *Korean J. Pain.* – 2006. – № 19 (2). – P. 282–284.
24. Radiofrequency denervation of the hip joint for pain management: case report and literature review / *G. Gupta, M. Radhakrishna, P. Etheridge* [et al.] // *US Army Med. Dep. J.* – 2014. – Apr-Jun. – P. 41–51.
25. *Gardner E.* The innervation of the hip joint / *E. Gardner* // *Anat. Rec.* – 1948. – № 101 (3). – P. 353–371.
26. *Cosman E.R.* Bipolar radiofrequency lesion geometry: implications for palisade treatment of sacroiliac joint pain / *E.R. Cosman, C.D. Gonzalez* // *PainPract.* – 2011. – № 11 (1). – P. 3–22.
27. *Burnham R.* Radiofrequency sensory ablation as a lumbosacral junction pseudarticulation (Bertolotti syndrome): a case report / *R. Burnham* // *Pain Med.* – 2010. – № 11 (6). – P. 853–855.
28. The sensory innervation of the hip joint - an anatomical study / *K. Birnbaum, A. Prescher, S. Hebler, K.D. Heller* // *Surg. Radiol. Anat.* – 1997. – № 19 (6). – P. 371–375.
29. *Corbin K.B.* Alterations in the hip joint after deafferentation / *K.B. Corbin* // *Arch. Surg.* – 1937. – № 35. – P. 1145–1158.

## Appliance of Radiofrequency Neuroablation in the Treatment of Pain in Patients with Grade 3-4 Coxarthrosis

*Roi I.V., Fishchenko Ya.V., Chornobai S.P., Kravchuk L.D., Kudrin A.P.*

*SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", Kyiv*

**Summary.** *The article presents the results of our own research on the use of radiofrequency neuroablation (RFNA) in the treatment of coxalgia in patients with grade 3-4*

coxarthrosis according to Kellgren–Lawrence. **Objective:** to evaluate the effectiveness of radiofrequency neuroablation of the articular branches of the femoral and obturator nerves in the treatment of coxalgia on the background of coxarthrosis. **Materials and Methods.** The data of 68 patients (mean age  $69.1 \pm 2.7$ ) who underwent outpatient treatment in the Rehabilitation Department of the Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine were analyzed. Among those examined, grade 3 coxarthrosis was found in 42 patients, grade 4 – in 26. The average duration of pain before treatment was  $4.25 \pm 2.56$  years. Quantitative and qualitative assessment of pain was performed on the basis of the visual analogue scale (VAS) of pain. Measurements of the functional limitations of the joint were carried out using the Harris Hip Score (HHS). The patient's condition was assessed before the RFNA procedure, at 2 weeks, 1, 3, 6, and 12 months after the procedure. **Results.** 14 days after RFNA, 66.2% of patients reported regression of pain syndrome within 3-8 cm according to VAS, after 12 months – 56.3%. Unreliable improvements or absence of pain dynamics on VAS after 12 months noted in 44.1% of patients. According to the results of the HHS questionnaire after the treatment, 14 days after the RFNA, a significant improvement in the index, namely, a change of more than 26 points, was noted by 67.2% of patients; after 12 months – 77.1%. At the time of the final survey, a lack of dynamics or an unreliable improvement compared with the baseline condition was observed in 22.9% of patients. **Conclusions.** Radiofrequency neuroablation is an effective method of treating pain in patients with coxarthrosis of grade 3-4 in short terms and in case other methods of treatment are not effective and endoprosthesis replacement is impossible or is delayed for a long period of time.

**Key words:** radiofrequency neuroablation, coxarthrosis, coxalgia.

### Застосування радіочастотної нейроабляції в лікуванні больового синдрому у пацієнтів з остеоартрозом кульшового суглоба 3-4-ї стадії

Рой І.В., Фіщенко Я.В., Чорнобай С.П., Кравчук Л.Д., Кудрін А.П.

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

**Резюме.** У статті авторами наведені результати власних досліджень щодо застосування радіочастотної нейроабляції (РЧНА) в лікуванні коксальгії у пацієнтів із коксартрозом 3-4-ї стадії за Kellgren–Lawrence. **Мета.** Оцінити ефективність радіочастотної нейроабляції суглобових гілочок стегнового і затульного нервів у лікуванні коксальгії на фоні коксартрозу. **Матеріали і методи.** Проаналізовано дані 68 пацієнтів (середній вік  $69,1 \pm 2,7$  роки), які проходили амбулаторне лікування у відділенні реабілітації ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України". Серед обстежених коксартроз 3-ї стадії діагностовано у 42 пацієнтів, 4-ї – у 26. Середній показник тривалості больового синдрому до звернення складав  $4,25 \pm 2,56$  років. Кількісну та якісну оцінку больового синдрому проводили на підставі візуальної аналогової шкали (ВАШ) болю. Вимірювання функціональних обмежень суглоба проводили за Harris Hip Score (HHS). Оцінку стану пацієнта проводили до процедури РЧНА, через 2 тижні, 1, 3, 6 і 12 місяців після процедури. **Результати.** Через 14 днів після РЧНА 66,2% пацієнтів відзначали регрес больового синдрому в межах 3-8 см за ВАШ, через 12 місяців – 56,3%. Недостовірне поліпшення або відсутність динаміки болю за ВАШ через 12 місяців відзначали 44,1% пацієнтів. За результатами опитування HHS після проведеного лікування, через 14 днів після РЧНА, достовірне поліпшення показника, а саме – зміну більш ніж на 26 балів, відзначали 67,2% пацієнтів; через 12 місяців – 77,1%. На момент остаточного опитування відсутність динаміки або достовірне поліпшення в порівнянні з вихідним станом відзначали 22,9% пацієнтів. **Висновки.** Радіочастотна нейроабляція є ефективним методом лікування больового синдрому у пацієнтів з коксартрозом 3-4-ї стадії у короткі терміни спостереження і в разі, якщо інші методи лікування не ефективні, а проведення ендопротезування неможливо або відкладається на тривалий період часу.

**Ключові слова:** радіочастотна нейроабляція, коксартроз, коксальгія.