

## Лечение коксалгии у пациентов с дегенеративным остеоартрозом тазобедренного сустава 3–4 стадии

Я.В. Фищенко, А.А. Владимиров, И.В. Рой, Л.Д. Кравчук, С.П. Чернобай

Государственное учреждение «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев, Украина

### Treatment of coxalgia in patients with grades 3–4 hip osteoarthritis

Ia.V. Fishchenko, A.A. Vladimirov, I.V. Roy, L.D. Kravchuk, S.P. Chornobai

Institute of Traumatology and Orthopedics National Academy of Medical Science of Ukraine, Kiev, Ukraine

Артроз тазобедренных суставов является актуальной проблемой современной ортопедии. Применение консервативных методов, включая изменение образа жизни, физиотерапию, фармакологическое лечение, не всегда эффективно при лечении пациентов с проявлениями коксалгии вследствие поражения остеоартрозом тазобедренных суставов, а только на ранних стадиях. **Цель.** Оценить эффективность применения радиочастотной денервации (нейроабляции) чувствительных нервов тазобедренного сустава в лечении коксалгии у пациентов с дегенеративно-дистрофическим поражением тазобедренного сустава. **Материалы и методы.** В проведенном исследовании проанализированы данные 46 пациентов (47 суставов) с коксартрозом. На основании рентгенологической оценки (по классификации J. Kellgren и J. Lawrence), коксартроз 3 степени был выявлен у 37 пациентов, 4-ой – у 9 пациентов. Количественную и качественную оценку болевого синдрома проводили на основании ВАШ боли. Измерения функциональных ограничений сустава проводили по Harris Hip Score (HHS). Всем пациентам выполняли процедуру радиочастотной нейроабляции артикулярных ветвей бедренного и запирательного нервов. Оценку результатов лечения проводили через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 мес. после процедуры. **Результаты.** По результатам ВАШ достоверное уменьшение болевого синдрома наблюдалось сразу после процедуры и сохранялось до 6 мес. у 69,5 % пациентов, а через 12 мес. – у 56,5 % пациентов (недовольными результатами лечения остались 43,5 % пациентов). По результатам опросника HHS после лечения также достоверно улучшилось качество жизни и сохранялось в течение 6 мес. у 85,2 % пациентов. При повторном обследовании через 12 мес. довольными результатом лечения остались 58,6 % пациентов, а 41,3 % отмечали значимое ухудшение состояния. **Выводы.** Радиочастотная нейроабляция чувствительных нервов тазобедренного сустава (РЧНА) эффективна в лечении коксалгии при тяжелых стадиях коксартроза в краткосрочной перспективе (до 6 мес.). Методика может быть рекомендована пациентам, у которых есть противопоказания к проведению эндопротезирования тазобедренного сустава.

**Ключевые слова:** радиочастотная нейроабляция, дегенеративный остеоартроз, коксалгия

Hip osteoarthritis (OA) is an important public health issue. Nonsurgical treatments including changes in lifestyle, physiotherapy, pharmacological therapy can be effective for patients with coxalgia at early stages of hip osteoarthritis. **Objective** To evaluate the effectiveness of percutaneous radiofrequency (RF) denervation (neuroablation) of articular sensory nerves of the hip joint for pain relief in patients with chronic hip pain. **Material and methods** The review included 46 patients (47 joints) with hip OA who were classified as Kellgren-Lawrence grade 3 (n = 37) and Kellgren-Lawrence grade 4 (n = 9). Quantitative and qualitative assessment of pain was produced with VAS scale. The Harris Hip Score (HHS) was used to measure functionality. All patients underwent radiofrequency ablation of the articular branches of the femoral and obturator nerves. The results of treatment were evaluated at 2 weeks, 1, 3, 6 and 12 months. **Results** VAS scores showed significant pain relief immediately after the procedure that persisted in 69.5 % of patients at 6 months and in 56.5 % at 12 months with 43.5 % of patients reporting dissatisfaction. HHS scores demonstrated improved quality of life in 85.2 % of patients at 6 months, with patient satisfaction recorded in 58.6 % at 12 months, and 41.3 % reported significant deterioration. **Conclusions** Percutaneous RF denervation of articular sensory nerves of the hip joint was shown to be effective for pain relief in patients with severe hip OA at a short term (up to 6 months). The technique can be recommended for patients who have contraindications to hip replacement surgery.

**Keywords:** percutaneous radiofrequency denervation, degenerative hip arthritis, coxalgia

## ВВЕДЕНИЕ

Остеоартроз – одна из наиболее актуальных проблем современной ортопедии, поскольку является самой распространённой формой поражения суставов, а потому занимает лидирующие позиции среди всех болезней опорно-двигательного аппарата [1–3]. Под остеоартрозом понимают гетерогенную группу заболеваний различной этиологии, но со сходными биологическими, морфологическими и клиническими проявлениями и исходом, в основе которых лежит поражение всех компонентов сустава, в первую очередь, хряща, а также субхондральной кости, синовиальной оболочки, связок, капсулы и периартикулярных мышц [2–4].

Клинические проявления остеоартроза начинаются преимущественно в возрасте 35–40 лет, при этом, по

данным разных авторов, частота встречаемости остеоартроза в популяции с каждым годом увеличивается и на сегодня составляет от 10 до 23 % [4–7]. Патологические изменения, наблюдаемые при остеоартрозе, включают деградацию суставного хряща, утолщение субхондральной кости, образование остеофитов, воспаление синовиальной оболочки, повреждение связок и суставной капсулы, которые прогрессируют с течением времени, приводя к хронической боли, скованности, деформации и ограничению физической функции.

Применение консервативных методов, включая изменение образа жизни (снижение веса и физические упражнения), физиотерапию (ортезирование, ортопедическая обувь, бальнеотерапия) [8], фармакологиче-

📖 Лечение коксалгии у пациентов с дегенеративным остеоартрозом тазобедренного сустава 3–4 стадии / Я.В. Фищенко, А.А. Владимиров, И.В. Рой, Л.Д. Кравчук, С.П. Чернобай // Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 2. С. 209–213. DOI 10.18019/1028-4427-2021-27-2-209-213

📖 Fishchenko Ia.V., Vladimirov A.A., Roy I.V., Kravchuk L.D., Chornobai S.P. Treatment of coxalgia in patients with grades 3-4 hip osteoarthritis. *Genij Ortopedii*, 2021, vol. 27, no 2, pp. 209-213. DOI 10.18019/1028-4427-2021-27-2-209-213

ские препараты (нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы) [9] и внутрисуставные инъекции (кортикостероиды, гиалуроновая кислота), может быть эффективно лишь на ранних стадиях артроза. Поскольку ни один из видов лечения не способствует восстановлению хрящевой ткани, при остеоартрозе на поздних стадиях чаще всего используют метод эндопротезирования тазобедренного сустава [7–10]. Однако у некоторых пациентов существуют противопоказания к выполнению эндопротезирования, включая тяжёлую сопутствующую патологию, а также социально-экономические факторы, связанные с длительным ожиданием операции и высокой её стоимостью [5, 9–11].

На сегодняшний день радиочастотная денервация (нейроабляция) чувствительных нервов тазобедрен-

ного сустава (РЧА) – эффективный метод лечения коксалгии [12–15]. Таргетное термическое воздействие на волокна нерва приводит к остановке проведения по нему болевых импульсов. Этот эффект носит название дерезепции или денервации [16]. Как отмечают исследователи, блокада болевой проводимости после проведения РЧА длится до трёх и более лет, в течение которых выполнение физической нагрузки не сопровождается болью в повреждённом суставе [11–16].

**Цель исследования** – оценить эффективность применения радиочастотной денервации (нейроабляции) чувствительных нервов тазобедренного сустава в лечении коксалгии у пациентов с дегенеративно-дистрофическим поражением тазобедренного сустава.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проведённом нами проспективном исследовании проанализированы данные 46 пациентов (47 суставов), которые проходили амбулаторное лечение. Средний возраст пациентов составил  $64,5 \pm 1,2$  года (возрастной диапазон от 38 до 77 лет). Средний показатель продолжительности болевого синдрома до обращения составил  $3,6 \pm 2,3$  года. Все пациенты были обследованы клинически и рентгенологически. Основной жалобой пациентов были боли в области тазобедренного сустава. Рентгенологическую оценку стадии проводили по классификации J. Kellgren и J. Lawrence [14]. Так, коксартроз 3 степени был выявлен у 37 пациентов, 4-ой – у 9 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).

**Критерии включения в исследование:** болевой синдром от 5 см по ВАШ на фоне остеоартроза тазобедренного сустава, неэффективность консервативных методов лечения, систематический приём 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 запирающего нервов. Оценку результатов лечения осуществляли через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 мес. после процедуры.

Исследования проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Рекомендации для врачей, участвующих в биомедицинских исследованиях на людях» (в редакции 2013 года). Получено письменное информированное согласие от всех лиц, включённых в исследование. Материалы исследования формализованы по общепринятым принципам и сведены

в матрицу данных с использованием табличного процессора Excel 13.0 пакета Microsoft Office. Статистический анализ выполнялся в пакетах программ STATISTICA for Windows и IBM SPSS Statistics 22. Для определения достоверности различий болевого синдрома по ВАШ на этапах обследования использовали критерий Манна-Уитни.

**Методика проведения процедуры.** Положение пациента на спине. Первый этап – проводили денервацию артикулярных веточек запирающего нерва. 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 под нижние соединения седалищной кости с лобковой, 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 из 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 запирающего и бедренного нервов при температуре  $90^\circ$  на протяжении 90 сек.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Динамика субъективных болевых ощущений до и после лечения, отражённых в результатах анкетирования по ВАШ, а также оценка функциональных ограничений по HHS представлена на рисунках 1 и 2.

При оценке динамики болевого синдрома на этапах лечения достоверным считали уменьшение болевого синдрома на 3 см и более.

Так, при наблюдении пациентов через 14 дней после процедуры в среднем по группе уровень болевого синдрома снизился с  $7,2 \pm 0,3$  балла до  $4,0 \pm 0,29$  балла ( $p < 0,05$ ). Положительная динамика сохранялась при всех последующих наблюдениях (через 1 мес. –  $3,2 \pm 0,23$  балла; через 3 мес. –  $4,0 \pm 0,34$  балла; через 6 мес. –  $3,7 \pm 0,26$  балла; через 12 мес. –  $4,1 \pm 0,3$  балла соответственно) ( $p < 0,05$ ).

Если рассматривать полученные результаты лечения с точки зрения эффективности по отношению к количеству пациентов, то через 14 дней после процедуры РЧНА 32 (69,5 %) пациента отмечали достоверный регресс болевого синдрома (на 3 см и более по ВАШ,  $p \leq 0,05$ ), через 1 мес. – 36 (78,2 %), через 3 мес. – 35 (76,1 %), 6 мес. – 32 (69,5 %), через 12 мес. – 26 (56,5 %) пациентов.

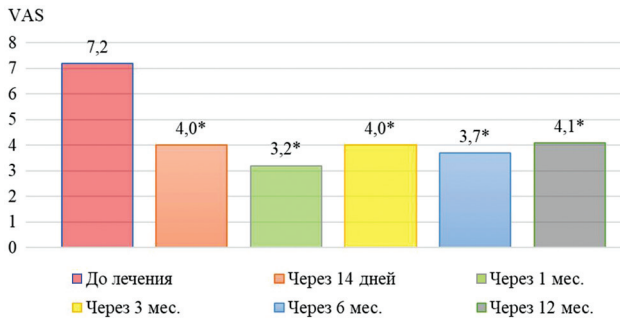


Рис. 1. Динамика субъективных болевых ощущений по ВАШ (см) до лечения и на этапах наблюдения после проведения процедуры РЧНА. Примечание: \* – достоверное различие с исходным показателем по критерию Манна-Уитни ( $p < 0,05$ )

Недостоверные улучшения или отсутствие динамики боли по ВАШ через 14 дней после РЧНА отмечали 14 (30,5 %) пациентов, через 1 мес. – 10 (21,8 %) пациентов, через 3 мес. – 11 (23,9 %) пациентов, 6 мес. – 14 (30,5 %) пациентов, через 12 мес. – 20 (43,5 %) пациентов (рис. 2).



Рис. 2 Оценка эффективности лечения коксартроза (на основании анкетирования по ВАШ) методом РЧНА у пациентов с коксартрозом на этапах наблюдения (кол-во пациентов в группе, %). Примечание: при оценке динамики болевого синдрома на этапах лечения достоверным считали уменьшение боли у пациента по шкале ВАШ на 3 см и более

Таким образом, полученные результаты подтверждают эффективность процедуры РЧНА у пациентов с коксартрозом в краткосрочной перспективе (положительный эффект сохранялся у 69,5 % группы в течение 6-ти мес.). Однако уже через 12 мес. результаты ухудшились, и 56,5 % обследуемых пациентов констати-

вали возвращение болевого синдрома к исходным показателям, что позволяет заключить об эффективности методики РЧНА запирательного и бедренного нервов на срок не более полугода.

Оценка динамики функциональной активности и показателей качества жизни больных с коксартрозом, которым была выполнена процедура РЧНА n. obturatorius и n. femoralis, проводилась с использованием специализированного опросника Harris hip score (HHS). Достоверным улучшением считали изменение (увеличение) показателя более чем на 26 баллов.

По результатам опросника HHS после проведенного лечения в среднем по группе через 14 дней после РЧНА показатель увеличился с  $24,4 \pm 0,74$  балла до  $51,2 \pm 1,6$  балла, то есть во всей группе наблюдался положительный результат, при этом такая тенденция сохранилась на протяжении всего периода наблюдения (через 1 мес. –  $61,2 \pm 2,3$  балла, через 3 мес. –  $58,3 \pm 2,2$  балла; через 6 мес. –  $56,3 \pm 2,3$  балла; через 12 мес. –  $55,1 \pm 2,1$  балла).

Однако, если рассматривать полученные результаты лечения с точки зрения эффективности по отношению к количеству пациентов в группе, то в соответствии с опросником HHS, через 14 дней после РЧНА достоверное улучшение отмечали 38 (82,6 %) пациентов, через 1 мес. – 35 (76,1 %) пациентов, через 3 мес. – 31 (67,4 %) пациент, через 6 мес. – 30 (65,2 %) пациентов, а через 12 мес. – 27 (58,6 %) пациентов (рис. 3).

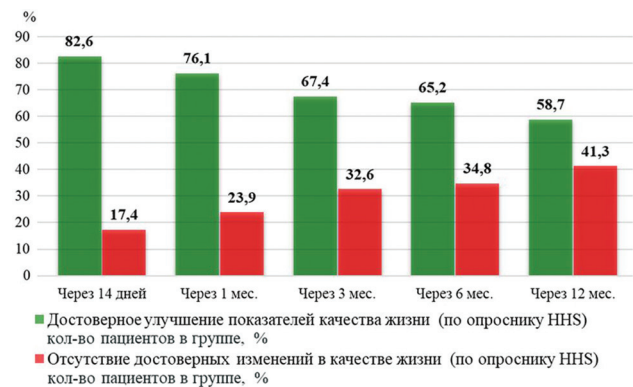


Рис. 3 Динамика показателей Harris Hip Score у больных с коксартрозом на этапах наблюдения (кол-во пациентов в группе, %)

Таким образом, на момент окончательного опроса отсутствие динамики или недостоверное улучшение по сравнению с исходным состоянием отмечали 19 (41,3 %) пациентов.

**Осложнения.** Большинство процедур проходили без каких-либо осложнений. Среди наблюдаемых стоит отметить гематому в паховой области в результате ранения а. femoralis у 1 пациента и гипестезию по передней поверхности бедра у 2 пациентов в результате повреждения n. cutaneus femoris anterior в месте термокоагуляции артикулярных веточек бедренного нерва.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Денервация тазобедренного сустава при болевом синдроме при артрозе не является новой процедурой. До широкого внедрения в ортопедическую практику эндопротезирования денервацию активно применяли для снятия болевого синдрома при коксартрозе. Впервые неврэктомию запирательного нерва применили в

1933 г. Н. Camitz [16] и в 1935 г. W. Mol [17]. L. Tavernier и С. Godinot [18] сообщили об успешных результатах открытой неврэктомии запирательного нерва у 22 из 57 пациентов с артрозом тазобедренного сустава. Комбинированная неврэктомия запирательного и бедренного нервов показала хороший, однако, кратковременный



эффект (до 3-х мес.) у 22 из 24 пациентов. Хорошие результаты лечения на протяжении 3-х и 18 мес., соответственно, отмечали лишь 2 пациента [19].

М. Kawaguchi с соавт. [20] показали эффективность радиочастотной нейроабляции у 11 пациентов (79 %) и отсутствие эффекта у 3-х. 12 пациентов отмечали регресс болевого синдрома в области тазобедренного сустава > 50 % сроком от 1 до 11 мес. У 1 пациента, которого отнесли в группу неэффективных, отмечали значительное уменьшение болей в области паха, однако её сохранение по боковой поверхности бедра. Исходя из этого, последующим пациентам авторы перед процедурой нейроабляции проводили диагностические блокады запирающего нерва. При недостаточном регрессе болевого синдрома на фоне блокады авторы проводили нейроабляцию суставных веточек не только запирающего нерва, но и бедренного.

А. Malik с соавт. [15] представили результаты денервации суставных веточек бедренного и запирающего нервов у 4-х пациентов. Регресс болевого синдрома был отмечен в пределах 30–70 %, функциональное улучшение отмечали 3 из 4-х пациентов, а снижение доз анальгетиков 2 пациента.

Н. Wu и J. Groner [21] использовали импульсную радиочастотную нейроабляцию у 2-х пациентов. По сравнению с термической нейроабляцией, импульсный режим, который проводят на низких температурах (42–45°), не вызывает коагуляции тканей, однако требует более точного расположения электрода, строго перпендикулярно нерву. Оба пациента отмечали снижение

болевого синдрома и функциональное улучшение в краткосрочном наблюдении.

S. Fukui и S. Nosaka [22] отмечали значительное снижение боли, функциональные улучшения и значительное сокращение приёма обезболивающих препаратов сроком более 6 мес. после радиочастотной нейроабляции суставных веточек бедренного и запирающего нервов у одного пациента. В целом, все проанализированные нами исследования о применении радиочастотной нейроабляции нервов тазобедренного сустава были низкого качества с малым размером выборки, плохо описанной методологией отбора пациентов с гетерогенной этиологией болевых синдромов (остеоартроз, асептический некроз, метастазы, постоперационные), различным расположением электродов и отсутствием анализа функциональных результатов. Однако все исследования показали относительную безопасность выполнения процедур: лишь у одного пациента отмечали гипостезию по передней поверхности бедра и в нескольких случаях гематомы в области проведения процедуры.

Таким образом, метод РЧНА не является альтернативой эндопротезированию тазобедренного сустава. Однако РЧНА может облегчить симптомы боли на сроки от 6 мес. до 1 года. Методика РЧНА является хорошей альтернативой для пациентов с коксартрозом 3–4 степени и в случае, когда другие консервативные методы оказались неэффективными. Кроме того, данный метод может облегчить симптомы боли в раннем послеоперационном периоде пациентам, которые перенесли эндопротезирование тазобедренного сустава.

## ВЫВОДЫ

1. Остеоартроз тазобедренных суставов является актуальной проблемой современной ортопедии, поскольку занимает лидирующие позиции среди наиболее распространённых заболеваний опорно-двигательного аппарата. Применение консервативных методов, включая изменение образа жизни, физиотерапию, фармакологическое лечение, может быть эффективно лишь на ранних стадиях артроза.

2. Радиочастотная денервация (нейроабляция) (РЧНА) чувствительных нервов тазобедренного сустава является эффективным методом лечения коксалгии при тяжёлых стадиях коксартроза в краткосрочной перспективе (до 6 мес.). Однако она не имеет превентивных свойств, которые предотвращают прогрессирование основного заболевания, и должна применяться в сочетании с другими методами консервативного лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Association of Mild Leg Length Discrepancy and Degenerative Changes in the Hip Joint and Lumbar Spine / K.J. Murray, T. Molyneux, M.R. Le Grande, A. Castro Mendez, F.K. Fuss, M.F. Azari // J. Manipulative Physiol. Ther. 2017. Vol. 40, No 5. P. 320-329. DOI: 10.1016/j.jmpt.2017.03.001
2. The prevalence of femoroacetabular impingement as an aetiologic factor for end-stage degenerative osteoarthritis of the hip joint: analysis of 1,000 cases / A. Oner, A. Koksal, H. Sofu, U.S. Aykut, T. Yildirim, M.A. Kaygusuz // Hip Int. 2016. Vol. 26, No 2. P. 164-168. DOI: 10.5301/hipint.5000323
3. Radiofrequency denervation of the hip joint for pain management: case report and literature review / G. Gupta, M. Radhakrishna, P. Etheridge, M. Besemann, R.J. Finlayson // US Army Med. Dep. J. 2014. Apr-Jun. P. 41-51.
4. Dynamic hip kinematics before and after periacetabular osteotomy in patients with dysplasia / K. Yoshimoto, S. Hamai, H. Higaki, H. Gondoh, K. Shimoto, S. Ikebe, D. Hara, K. Komiyama, Y. Nakashima // J. Orthop. Sci. 2020. Vol. 25, No 2. P. 247-254. DOI: 10.1016/j.jos.2019.03.019
5. Pulsed Radiofrequency Application on Femoral and Obturator Nerves for Hip Joint Pain: Retrospective Analysis with 12-Month Follow-up Results / A. Tinnirello, M. Todeschini, D. Pezzola, S. Barbieri // Pain Physician. 2018. Vol. 21, No 4. P. 407-414.
6. Gaiko G.V., Kalashnikov A.V., Chalaidiuk T.P. Diagnostychnoprognostychnyj algorytm progresuvannya osteoartrozu kul'shovogo sugloba // Ukraïnskii Morfoloichnii Almanakh. 2013. Vol. 11, No 1. P. 58-61.
7. Hernández-González L., Calvo C.E., Atkins-González D. Peripheral Nerve Radiofrequency Neurotomy: Hip and Knee Joints // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. 2018. Vol. 29, No 1. P. 61-71. DOI: 10.1016/j.pmr.2017.08.006
8. Radiofrequency Procedures to Relieve Chronic Hip Pain: An Evidence-Based Narrative Review / A. Bhatia, Y. Hoydonckx, P. Peng, S.P. Cohen // Reg. Anesth. Pain Med. 2018. Vol. 43, No 1. P. 72-83. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000694
9. Arboleda M.F., Girón-Arango L., Peng P.W.H. Can recent chronic pain techniques help with acute perioperative pain? // Curr. Opin. Anaesthesiol. 2019. Vol. 32, No 5. P. 661-667. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000772
10. Hip osteoarthritis / N. Aresti, J. Kassam, N. Nicholas, P. Achan P. // BMJ. 2016. Vol. 354. P. i3405. DOI: 10.1136/bmj.i3405
11. Murphy N.J., Eyles J.P., Hunter D.J. Hip Osteoarthritis: Etiopathogenesis and Implications for Management // Adv. Ther. 2016. Vol. 33, No 11. P. 1921-1946. DOI: 10.1007/s12325-016-0409-3
12. Hip Pain and Mobility Deficits-Hip Osteoarthritis: Revision 2017 / M.T. Cibulka, N.J. Bloom, K.R. Ensey, C.W. Macdonald, J. Woehrl, C.M. McDonough // J. Orthop. Sports Phys. Ther. 2017. Vol. 47, No 6. P. A1-A37. DOI: 10.2519/jospt.2017.0301
13. Techniques of Neurolysis. 2nd Ed. / Ed. by Racz G.B., Noe C.E. Springer International Publishing. 2016. 211 p. DOI: 10.1007/978-3-319-27607-6
14. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of rheumatoid arthritis // Ann. Rheum. Dis. 1957. Vol. 16, No 4. P. 485-493. DOI: 10.1136/ard.16.4.485

15. Percutaneous radiofrequency lesioning of the sensory branches of obturator and femoral nerves for the treatment of non-operable hip pain / A. Malik, T. Simopolous, M. Elkersh, M. Aner, Z.H. Bajwa // Pain Physician. 2003. Vol. 6, No 4. P. 499-502.
16. Camitz H. Die deformierende hüftgelenksarthritis und speziell IHRE behandlung // Acta Orthop. Scand. 1933. Vol. 4, No 3. P. 193-213. DOI: 10.3109/17453673308988867
17. Mol W. De resectie van den nervus obturatorius bij arthritis deformans van hel heupgewricht // Ned. Tijdschr. Geneesk. (NTvG). 1935. Vol. 79. P. 850-855.
18. Tavernier L., Godinot C.H. Traitement chirurgical de l'arthrite sèche de la hanche. Suivi de travaux de la Clinique de L Faculte de Lyon. Paris: Masson & Cie. 1945.
19. Management of Osteoarthritis of the Hip / R.H. Quinn, J. Murray, R. Pezold, Q. Hall // J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2018. Vol. 26, No 20. P. e434-e436. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00351
20. 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. Vol. 26, No 6. P. 576-581. DOI: 10.1053/rapm.2001.26679
21. Wu H., Groner J. Pulsed radiofrequency treatment of articular branches of the obturator and femoral nerves for management of hip joint pain // Pain Pract. 2007. Vol. 7, No 4. P. 341-344. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2007.00151.x
22. Fukui S., Nosaka S. Successful relief of hip joint pain by percutaneous radiofrequency nerve thermocoagulation in a patient with contraindications for hip arthroplasty // J. Anesth. 2001. Vol. 15, No 3. P. 173-175. DOI: 10.1007/s005400170023

Рукопись поступила 28.07.2020

**Сведения об авторах:**

1. Фищенко Яков Витальевич, д. м. н.,  
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины»,  
г. Киев, Украина
2. Владимиров Александр Аркадьевич, д. м. н., профессор,  
Национальная медицинская академия последипломного  
образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина
3. Рой Ирина Валерьевна, д. м. н., профессор,  
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины»,  
г. Киев, Украина
4. Кравчук Людмила Дмитриевна, к. н. по физическому воспитанию  
и спорту,  
Национальный университет физического воспитания и спорта  
Украины, г. Киев, Украина,  
Email: kravchukwww@gmail.com
5. Чернобай Сергей Павлович,  
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины»,  
г. Киев, Украина

**Information about the authors:**

1. Iakiv V. Fishchenko, M.D., Ph.D.,  
Institute of Traumatology and Orthopedics the National Academy of  
Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
2. Alexander A. Vladimirov, M.D., Ph.D., Professor,  
National Medical Academy of Postgraduate Education named after  
P.L. Shupika, Kyiv, Ukraine
3. Irina V. Roy, M.D., Ph.D., Professor,  
Institute of Traumatology and Orthopedics the National Academy of  
Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
4. Lyudmila D. Kravchuk, Ph.D.,  
National University of Physical Education and Sport of Ukraine  
(NUPESU), Kyiv, Ukraine,  
Email: kravchukwww@gmail.com
5. Serhii P. Chornobai, M.D.,  
Institute of Traumatology and Orthopedics the National Academy of  
Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine