

# РАДИОЧАСТОТНАЯ ДЕНЕРВАЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПОСЛЕ РЕВЕРСИВНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

## RADIOFREQUENCY DENERVATION IN THE TREATMENT OF PAIN SYNDROME AFTER REVERSE SHOULDER ARTHROPLASTY

**G. Kesyan  
Darchia L. Yu.  
G. Karapetyan  
Y. Gudushauri  
A. Shuyskiy  
I. Marychev  
T. Mikhailov**

*Summary.* Purpose. Development and evaluation of the effectiveness of performing radiofrequency denervation of the shoulder joint in persistent pain syndrome after reverse arthroplasty.

*Material and methods.* Radiofrequency denervation of the nerves of the shoulder joint was performed in patients who underwent reverse shoulder arthroplasty and had an chronic pain syndrome in the conditions of National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics of N.N. Priorov of the Ministry of Health of the Russian Federation.

*Results.* Based on the conducted research, a technique of radiofrequency denervation of the shoulder joint in pain syndrome after reverse shoulder arthroplasty has been developed.

*Conclusion.* In the course of the study, the developed radiofrequency denervation technique proved its effectiveness in the aspect of pain relief after shoulder arthroplasty.

*Keywords:* radiofrequency denervation, reverse arthroplasty, osteoarthritis, omarthrosis, supra-scapular nerve.

**Кесян Гурген Абавенович**

Доктор медицинских наук, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России;

**Дарчия Леван Юрьевич**

Кандидат медицинских наук, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России;

**Каранетян Григорий Сергеевич**

Кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России;

**Гудушаури Яго Гогиевич**

Доктор медицинских наук, травматолог-ортопед, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России;

**Шуйский Артём Анатольевич**

Кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»

Минздрава России;

shuj-artym@mail.ru

**Марычев Иван Николаевич**

Аспирант, травматолог-ортопед, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России

**Михайлов Тимур Витальевич**

Врач-педиатр, клинический ординатор ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России;

*Аннотация.* Цель. Разработка и оценка эффективности выполнения радиочастотной денервации плечевого сустава при стойком болевом синдроме после реверсивной артропластики.

*Материал и методы.* В условиях ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России выполнялась РЧД нервов плечевого сустава пациентам, перенёсшим реверсивное эндопротезирование плечевого сустава и имевших некупируемый хронический болевой синдром.

*Результаты.* На основании проведённого исследования разработана методика радиочастотной денервации плечевого сустава при болевом синдроме после реверсивной артропластики.

*Заключение.* В ходе исследования разработанная методика РЧД доказала свою эффективность в аспекте купирования болевого синдрома после эндопротезирования плечевого сустава.

*Ключевые слова:* радиочастотная денервация, реверсивное эндопротезирование, РЧД, остеоартроз, омартроз, надлопаточный нерв.

## Введение

**Р**еверсивное эндопротезирование позволяет решить проблему болевого синдрома и улучшить функцию конечности при выраженном нарушении анатомии плечевого сустава [1, 2]. Однако, стойкий болевой синдром в послеоперационном периоде может свидетельствовать о таких осложнениях, как гнойно-воспалительные процессы, нестабильность компонентов, нотчинг-синдром, нейрогенные осложнения. При исключении вышеперечисленных процессов, при неясной этиологии болевого синдрома, стоит обратиться к вопросу изменения биомеханики плечевого сустава после выполнения эндопротезирования. Реверсивная философия эндопротезирования подразумевает смещение центра ротации плечевого сустава, дистализацию плеча и, соответственно, натяжение дельтовидной мышцы [1]. Данные механизмы могут приводить к стресс переломам лопатки, возникновению неврологического дефицита, болевому синдрому [3]. Кроме дельтовидной мышцы, натяжение может испытывать капсула сустава, сухожилия ротаторной манжеты, короткая головка двуглавой мышцы плеча, клювовидно-плечевая мышца, вызывая стойкий болевой синдром [3, 4]. Среди неврологических ятрогенных осложнений встречается повреждение нервных стволов при хирургическом доступе, проведение винта в проекции нервных структур (в частности, в проекции надлопаточного нерва в надлопаточной вырезке), тракционные нейропатии в связи с выраженной дистализацией плеча [5, 6].

Не во всех клинических случаях данные проблемы поддаются консервативной терапии, такой как физиотерапевтическое лечение, противовоспалительная терапия, локальная инъекционная терапия.

Абляция суставных чувствительных нервов к плечевому суставу эффективна при болях, исходящих от суставной капсулы, связок, от самих нервов [7]. Метод радиочастотной абляции надлопаточного нерва был описан для лечения хронической боли в плече в 2012 г. Simopoulos T.T. и соавторами [8]. Данный нерв обеспечивает до 70% чувствительной иннервации плечевого сустава, от него отходят ветви к акромально-ключичному сочленению, капсуле плечевого сустава, надостной и подостной мышце, обеспечивая болевую и проприоцептивную чувствительность. В 2017 г. Eckmann и соавторами изучена иннервация сустава и разработаны техники и доступы для абляции нерва [9, 10, 11]. В исследованиях, у пациентов с хроническим болевым синдромом в плечевом суставе, отмечалось более чем пятикратное уменьшение болей после произведённой денервации [7].

Изученная высокая эффективность методики радиочастотной денервации в аспекте купирования болевого

синдрома в плечевом суставе, и, в то же время, немногочисленное количество научных работ, посвященных использованию методики у пациентов, перенёвших реверсивное эндопротезирование, обуславливает актуальность настоящего исследования.

## Цель

Разработка и оценка эффективности выполнения радиочастотной денервации плечевого сустава при стойком болевом синдроме после реверсивной артропластики.

## Материал и методы

В условиях ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России выполнялась радиочастотная денервация плечевого сустава пациентам, перенёвших реверсивное эндопротезирование плечевого сустава и имевших некупируемый хронический болевой синдром. Имплантация эндопротезов осуществлялась как в ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, так и в других клиниках. Сроки наблюдения за всеми пациентами составили 12 месяцев.

В рамках предоперационного исследования проводилось клиническое обследование, рентгенограммы и компьютерная томография плечевого сустава, сравнительная электронейромиография верхних конечностей, УЗИ плечевого сустава и надлопаточного нерва. Критериями включения пациентов в исследование являлась операция реверсивного эндопротезирования плечевого сустава в анамнезе, наличие инкурабельного рациональной мультимодальной терапией стойкого хронического болевого синдрома (не центрального генеза), отсутствие абсолютных показаний к выполнению ревизионных операций на плечевом суставе. В исследование включены пациенты, которых беспокоил болевой синдром, локализованный в заднелатеральных отделах плечевого сустава, что соответствует зоне иннервации надлопаточного нерва. Абсолютными критериями исключения пациентов из исследования являлось наличие у оперированных пациентов послеоперационных осложнений (инфекционные осложнения, нестабильность и конфликт компонентов). Метод лечения осуществлялся следующим образом. Первым этапом выполнялись диагностические блокады проекции надлопаточного нерва, что стандартно для других методов абляции позвоночника и крупных суставов. Уменьшение боли более чем на 50% характеризовался как положительный эффект от диагностической блокады. Далее проводилась собственно процедура РЧА. В положении пациента сидя либо полужёжа на боку настаивался электронно-оптический преобразователь для получения строго передне-задней либо косой (про-

екция Grashey) проекции. В данных проекциях спино-гленоидальная вырезка (большая лопаточная вырезка) идентифицируется путём определения латеральной границы лопаточной ости до её прикрепления к шейке лопатки. Зона абляции надостного нерва соответствует верхней половине задней части шейки гленоида латеральнее остисто-гленоидной вырезки, но медиальнее линии суставной поверхности лопатки.

Все манипуляции проводились под контролем электронно-оптического преобразователя. Через подостную мышцу канюлированную иглу 22 G 10 см продвигали до контакта с надкостницей лопатки, выполняли введение 5 мл раствора местного анестетика через проведённую иглу, достигался положительный сенсорный эффект от блокады. Через канюлированную иглу проводился электрод в зону абляции, выполнялось моторное тестирование путём стимуляции до 1,5–2 Вольт (2 Герца), подтверждали отсутствие сокращений надостной и подостной мышц. При выраженном моторном ответе от данных мышц производили смещение электрода латеральнее, проводили повторное тестирование. Выполняли радиочастотную абляцию надлопаточного нерва в импульсном режиме по 120 секунд при температуре 42 градуса по Цельсию.

Обезболивающий эффект мог достигаться как в течение короткого срока после денервации, так и в течение 2–4 недель с вероятностью непродолжительного обострения болей сразу после манипуляции.

## Результаты

На основании проведённого исследования разработан алгоритм действий и методика радиочастотной денервации плечевого сустава при болевом синдроме после реверсивной артропластики.

Проведено наблюдение за пациентами, которым была выполнена радиочастотная денервация надлопаточного нерва. У всех пациентов наблюдался стойкий положительный эффект на всём сроке наблюдения. Моторной денервации плечевого сустава не отмечено ни у одного из пациентов. Образования гематом, инфекционных осложнений не наблюдалось.

## Обсуждение

Проблема болевого синдрома после реверсивной артропластики плечевого сустава является сложной для решения и требует комплексного дифференцированного подхода в диагностике и лечении. При отсутствии яркой клинической картины с целью верификации этиологии болевого синдрома, в первую очередь необходимо исключение возможных ошибок и некорректности имплантации компонентов эндопротеза, ятрогенных осложнений, связанных с повреждением нервных структур. Методами дополнительного обследования является ЭНМГ, выполнение лечебно-диагностических периневральных блокад. Положительная реакция на проведение диагностической блокады является критерием достижения успеха проведения радиочастотной денервации.

## Заключение

В ходе исследования разработанная методика РЧД доказала свою эффективность в аспекте купирования болевого синдрома после эндопротезирования плечевого сустава.

## Конфликт интересов

Конфликт интересов не заявляется.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кесян Г.А., Уразгильдеев Р.З., Карапетян Г.С. и др. Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава в сложных клинических случаях. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019; 18 (4): 111–120
2. Кесян Г.А., Карапетян Г.С., Шуйский А.А. и др. Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава при дефектах гленоида с использованием первично-ревизионного метаглена. Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. 2021. — Т. 28. — № 2: 13–20
3. Schmalzl J., Fenwick A., Reichel T. et al. Anterior deltoid muscle tension quantified with shear wave ultrasound elastography correlates with pain level after reverse shoulder arthroplasty. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. 2021. doi:10.1007/s00590-021-02987-1
4. Tashjian R.Z., Frandsen J.J., Christensen G.V., Chalmers P.N. Conjoint tendon release for persistent anterior shoulder pain following reverse total shoulder arthroplasty. *JSES International*. 2020 (4): 975–978. doi: 10.1016/j.jseint.2020.07.005
5. Кесян Г.А., Карапетян Г.С., Шуйский А.А. и др. Оценка эффективности применения малотравматичного оперативного доступа при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава. Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. — 2021. — Т. 28. — № 2.: 21–28
6. Vance D.D., O'Donnell J.A., Baldwin E.L. 3rd. Risk of suprascapular nerve injury during glenoid baseplate fixation for reverse total shoulder arthroplasty: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2021;30 (3): 532–537. doi: 10.1016/j.jse.2020.07.008.
7. Eckmann M., Joshi M., Bickelhaupt B. How I do it: shoulder articular nerve blockade and radiofrequency ablation. *ASRA News* 2020; 45. <https://doi.org/10.52211/asra110120.062>

8. Simopoulos T.T., Nagda J., Aner M.M. Percutaneous radiofrequency lesioning of the suprascapular nerve for the management of chronic shoulder pain: a case series. *J Pain Res.* 2012;5: 91–97. <https://doi.org/10.2147/JPR.S29864>.
9. Eckmann M.S., Bickelhaupt B., Fehl J. et al. Cadaveric study of the articular branches of the shoulder joint. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42 (5):564–570. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000652>
10. Tran J., Peng P., Agur A. Anatomical study of the innervation of glenohumeral and acromioclavicular joint capsules: implications for image-guided intervention. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44: 452–458. <https://doi.org/10.1136/rapm-2018-100152>
11. Tran J, Peng P, Agur A. Evaluation of suprascapular nerve radiofrequency ablation protocols: 3D cadaveric needle placement study. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44: 1021–1025. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100739>

© Кесян Гурген Абавенович, Дарчия Леван Юрьевич,  
Карапетян Григорий Сергеевич, Гудушаури Яго Гогиевич,  
Шуйский Артём Анатольевич ( [shuj-artuom@mail.ru](mailto:shuj-artuom@mail.ru) ), Марычев Иван Николаевич, Михайлов Тимур Витальевич.  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

