



## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОЧЕТАННОЙ ПУДЕНДАЛЬНОЙ И САКРАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТКИ С ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛЬЮ

© А.А. Полушкин<sup>1</sup>, Э.Д. Исагулян<sup>1</sup>, А.А. Томский<sup>1</sup>, Р.В. Салюков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва;

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России, Москва

Для цитирования: Полушкин А.А., Исагулян Э.Д., Томский А.А., Салюков Р.В. Опыт применения сочетанной пудендалной и сакральной электростимуляции у пациентки с хронической тазовой болью // Урологические ведомости. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 57–64. <https://doi.org/10.17816/uroved9357-64>

Поступила: 08.07.2019

Одобрена: 14.08.2019

Принята к печати: 16.09.2019

⊗ Лечение пациентов с хронической тазовой болью является одной из сложных задач современной медицины. В последнее время для лечения хронического болевого синдрома все чаще используют возможности хирургической нейромодуляции. Положительный опыт применения хронической сакральной стимуляции у пациентов с нарушением функций тазовых органов, сопровождавшимся болевым синдромом, определяет дальнейший поиск эффективных методов лечения хронической тазовой боли, например ее сочетания со стимуляцией периферических нервов. Представлено клиническое наблюдение пациентки, длительное время страдающей от хронической тазовой боли, которой была проведена сочетанная хронической электростимуляция сакральных корешков и срамного нерва. После первого года лечения были отмечены снижение интенсивности боли по визуальной аналоговой шкале с 8 до 3 баллов, депрессии по HADS с 14 до 10 баллов и уменьшение показателя по шкале тревоги с 14 до 11 баллов. У больной повысилось качество жизни, уменьшились приступы боли, увеличилась повседневная двигательная активность, улучшились показатели самообслуживания и социального общения, снизилась потребность в лекарственных препаратах.

⊗ **Ключевые слова:** хроническая тазовая боль; нейромодуляция; сакральная нейростимуляция; стимуляция полового нерва.

## EXPERIENCE OF COMBINED PUDENDAL AND SACRAL ELECTROSTIMULATION IN A PATIENT WITH CHRONIC PELVIC PAIN

© А.А. Polushkin<sup>1</sup>, E.D. Isagulyan<sup>1</sup>, A.A. Tomskiy<sup>1</sup>, R.V. Salyukov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> N.N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> RUDN University of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Moscow, Russia

For citation: Polushkin AA, Isagulyan ED, Tomskiy AA, Salyukov RV. Experience of combined pudendal and sacral electrostimulation in a patient with chronic pelvic pain. *Urologicheskie vedomosti*. 2019;9(3):57-64. <https://doi.org/10.17816/uroved9357-64>

Received: 08.07.2019

Revised: 14.08.2019

Accepted: 16.09.2019

⊗ Treatment of patients with chronic pelvic pain is one of the most difficult tasks of modern medicine. Recently, surgical neuromodulation has been increasingly used to treat chronic pain syndrome. The positive experience of chronic sacral stimulation usage in patients with pelvic organ dysfunction accompanied by pain syndrome determines the appropriateness of further search for effective methods of chronic pelvic pain treatment, for example, its combination with stimulation of peripheral nerves. The article presents a clinical observation of a patient suffering from chronic pelvic pain for a long time, who underwent chronic electrical stimulation of the sacral roots in combination with sacral nerve stimulation. After the first year of treatment, a decrease in pain intensity on the visual analog scale from 8 to 3 points, depression on the Zips from 14 to 10 points and a decrease in the indicator on the anxiety scale from 14 to 11 points was observed. The patient's quality of life was improved, pain attacks were decreased, daily motor activity was increased, self-service along with social communication indicators were improved and the need for medicines was decreased.

⊗ **Keywords:** chronic pelvic pain; neuromodulation; sacral neuromodulation; pudendal nerve stimulation.

Согласно определению Европейской ассоциации урологов хроническая тазовая боль (ХТБ) представляет собой постоянную или персистирующую боль, воспринимаемую в структурах, относящихся к органам таза, как у мужчин, так и у женщин. Принято выделять тазовую боль, которая развивается при определенном заболевании внутренних органов (онкологическом, воспалительном, травматическом и др.), и синдром хронической тазовой боли (СХТБ), при котором на момент обращения не удается найти отчетливую связь этой боли с какими-либо морфологическими изменениями органов малого таза или формирующего его опорно-двигательного аппарата [1, 2]. У пациентов с СХТБ не выявляют каких-либо очевидных локальных патологических изменений, которые могут объяснить боль.

По данным Международного общества изучения боли (IASP), распространенность ХТБ составляет 6–7 % [3]. Хроническая тазовая боль достаточно часто встречается у женщин репродуктивного возраста. Женщины с жалобами на симптомы ХТБ составляют 15–20 % всех пациенток гинекологических консультаций, на них приходится до 10 % всех случаев обращения женщин к врачам общей практики [4].

Рост числа пациентов с ХТБ и неудовлетворительные результаты консервативного лечения обуславливают поиск новых подходов, методов и способов решения этой проблемы. Одним из наиболее эффективных и перспективных методов лечения СХТБ является нейромодуляция. Прежде всего она представлена электростимуляцией крестцовых корешков. По мере накопления опыта применения нейростимуляции для улучшения функций тазовых органов расширилось ее использование и в лечении ХТБ с положительным эффектом. Отмечено также немало хороших результатов контролируемого лечения СХТБ с помощью стимуляции спинного мозга. За последнее десятилетие вышло много работ, посвященных стимуляции полового и других нервов, участвующих в иннервации органов и структур малого таза в лечении СХТБ. Опубликовано также несколько работ по сравнению эффективности различных видов нейростимуляции в лечении СХТБ. Однако отдаленные результаты не настолько хороши, как можно было бы ожидать, исходя из наблюдений тестового или раннего послеоперационного периодов. В одних случаях это связано с прогрессированием сопутствующих психологических про-

блем, которые нередко сопровождают СХТБ, в других — с периоперационными осложнениями. Нередко ухудшение результатов в анамнезе объясняют «феноменом привыкания», и достаточно часто причина истощения эффекта остается неопределенной, собственно, как и первопричина СХТБ, которая почти в трети случаев остается до конца не выясненной. В связи с этим сочетание различных методов нейромодуляции (нейростимуляции, а также сочетание нейростимуляции с интратекальной доставкой лекарственных средств) открывает новые перспективы в лечении таких больных. Представляем пример сочетанного использования упомянутых выше методов, в том числе сакральной и пудендальной электростимуляции.

## ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Пациентка Н., 54 года, поступила с жалобами на постоянную боль в уретре жгучего характера, наиболее выраженную после опорожнения мочевого пузыря. Из анамнеза известно, что боль беспокоит пациентку в течение 8 лет. В подростковом возрасте несколько раз переносила острый цистит. В гинекологическом анамнезе две беременности и двое родов. Первые роды в 23 года крупным плодом с эпизиотомией. На момент обращения к гинекологу была выявлена стрессовая форма недержания мочи, которую подтвердили при уродинамическом обследовании. Пациентке была выполнена слинговая уретропексия с положительным клиническим эффектом, удержание мочи было восстановлено. Изменения интенсивности и характера болей после оперативного вмешательства не произошло.

По поводу болевого синдрома пациентка была многократно обследована урологом и гинекологом. Заболеваний, которые могли бы вызвать выраженные урогенитальные боли, выявлено не было. В течение 5 лет наблюдается неврологом. За это время были перепробованы различные общепринятые международные схемы лечения нейропатической боли, основанные прежде всего на различном сочетании антиконвульсантов, антидепрессантов и местных анестетиков. Последние применялись как в виде аппликаций, так и в виде блокад триггерных точек и области половых нервов. При обращении к психотерапевту был назначен Кломипрамин с временным положительным эффектом. На момент госпитализации пациентка принимала

Кломипрамин по 25 мг/сут и алимемазина тартрат 5 мг/сут. Для купирования сильных болей была вынуждена прибегать к пероральному и иногда парентеральному применению Трамадола (по 50–150 мг в сутки).

Боль постоянная, варьирует по интенсивности в течение суток по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) от 3 до 8 баллов, большую часть суток составляет 6 баллов. Боль локализуется преимущественно в области уретры и перианально, больше справа, а также в области клитора, наружных половых губ, также преимущественно справа. До 3 раз в сутки на фоне постоянной боли возникают «прострелы» из промежности в область прямой кишки. Ни фоновая, ни пароксизмальная боль непосредственно не связана с определенным положением, однако при глубокой пальпации места выхода полового нерва (в области седалищной ости) справа отмечается отчетливая болезненность, которая распространяется в перианальную область, частично воспроизводя типичную боль пациентки. Кроме того, блокада полового нерва в этой точке приводит к кратковременному (на несколько часов), но совершенно отчетливому регрессу болевого синдрома. Бульбокавернозный и анальный рефлекс сохранены. Тазовые функции контролирует, анальный сфинктер демонстрирует достаточный тонус. Мочеиспускание безболезненное, несколько затрудненное, особенно процесс инициации, после мочеиспускания, как правило, возникает усиление жжения в области уретры и половых губ с иррадиацией в перианальную область. Cotton-swab test резко положительный.

Невропатический характер болевого синдрома был подтвержден с помощью стандартных международных шкал [5]: DN4 (Douleur Neuropathique in 4 questions) — 4 положительных ответа, Pain Detect — 10 баллов, LANSS (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs) — 17 баллов.

Психологический статус оценивали по шкале тревоги и депрессии HADS (The Hospital Anxiety and Depression Scale). По итогам тестирования выявлен клинически выраженный уровень тревоги и депрессии. Влияние боли на различные параметры качества жизни определяли по модифицированному опроснику Brief Pain Inventory — PQLC (Pain Quality of Life Card) [5–7]. С помощью данного опросника было выявлено значительное снижение качества жизни вследствие выраженного болевого синдрома.

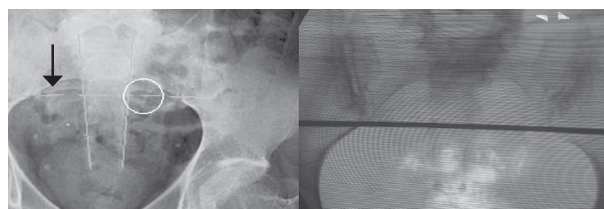
Учитывая невропатический характер боли и ее рефрактерность к консервативному лечению были

установлены показания к нейростимуляции. Особенности локализации и достаточно широкая иррадиация боли в пределах малого таза, а также сочетание болевого синдрома с затруднением мочеиспускания указывали на целесообразность выполнения сакральной стимуляции. Однако у данной пациентки несколько необычный паттерн болевого синдрома определялся вовлечением в его патогенез непосредственно полового нерва, на что указывала его местная болезненность и положительные результаты блокады. С учетом вышесказанного было решено произвести сочетанную стимуляцию сакральных корешков и полового нерва со стороны, на который боли преобладали, то есть справа.

В марте 2017 г. пациентке одномоментно были имплантированы два электрода в третье сакральное отверстие справа и к половому нерву справа. Вмешательство проведено в условиях специализированной рентгенологической операционной под местной анестезией с внутривенным потенцированием Пропофолом. Перед оперативным вмешательством в положении больной на животе с валиками, подложенными под тазовые кости и голеностопные суставы, была выполнена разметка третьего крестцового отверстия и обозначена проекция ствола полового нерва в области седалищной ости справа.

Разметку третьего крестцового отверстия (S3) выполняли по общепринятой методике под рентгенологическим контролем [8]. Оно, как правило, проецируется на кожу в месте пересечения вертикальной линии, проведенной через медиальные края крестцовых отверстий, с горизонтальной линией, проведенной по нижнему краю илиосакрального сочленения (рис. 1).

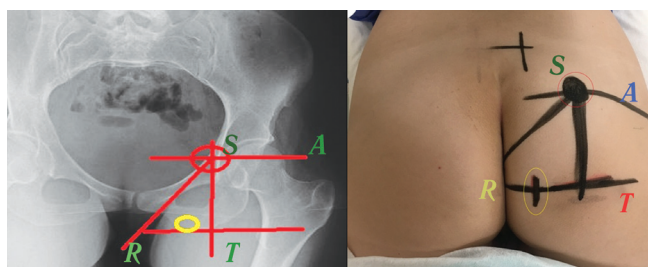
Ствол полового нерва достаточно короткий, он входит в область малого таза из подгрушевидного



**Рис. 1.** Рентгенограмма костей таза в прямой проекции с указанием анатомических ориентиров и проведенных через них условных линий для определения отверстия S3, стрелкой указан край илиосакрального сочленения, кругом S3 обозначено отверстие (слева). Справа на снимке металлическим инструментом указаны проекции третьего сакрального отверстия

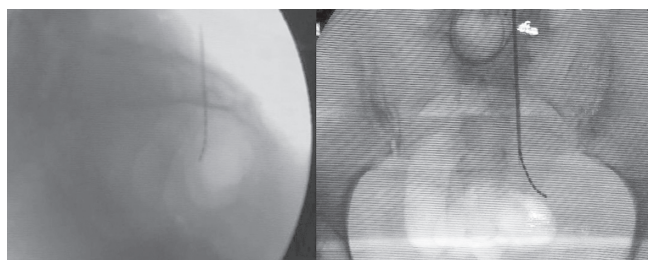
**Fig. 1.** The X-ray of the pelvic bones in a direct projection indicating anatomical landmarks and conditional lines drawn through them to determine the hole of the S3, the arrow indicates the edge of the ileosacral joint, the circle on the S3 indicates the hole (left). On the right the a projection of the third sacral hole is visualized





**Рис. 2.** Анатомический ориентир для имплантации электрода на половой нерв: Spine (седалищная ость, S), Tuberosity (седалищный бугор, T), Acetabulum (вертлужная впадина, A), Anallrim (анальный сфинктер, R) (слева) (см. пояснение в тексте). Разметка маркером точки проекции полового нерва (красный круг) и место разреза кожи для введения иглы Туохи (желтый круг) (справа)

**Fig. 2.** Anatomical landmark for implantation of the electrode on the pudendal nerve: Spine (sciatic spine, S), Tuberosity (ischial tuberosity, T), Acetabulum (coxal cavity, A), Anallrim (anal sphincter, R) (left) (see explanation in the text). Projection points of the pudendal nerve (red circle) and the location of the skin incision to insert the Tuohy needle (yellow circle) (right)



**Рис. 3.** На рентгенологических снимках в боковой и прямой проекциях изображена игла Туохи, установленная в S3 отверстие, по которой проведен электрод

**Fig. 3.** The x-ray images in the lateral and direct projections show a Tuohy needle installed in the S3 hole through which the electrode is conducted

пространства и далее проходит в канале Алькока, по выходу из которого разветвляется. Именно поэтому основное место, где можно воздействовать на ствол нерва, соответствует его расположению рядом с седалищной остью седалищной кости. Разметку для имплантации электрода в эту область также выполняли под рентгеноскопическим контролем по методике STAR (spine, tuberosity, acetabulum, analrim) [9]. Первоначально на стороне имплантации электрода определяли середину вертлужной впадины, которая соответствует точке A. Через точку A на коже маркером проводили горизонтальную линию. Затем определяли точку T, соответствующую середине нижнего края седалищного бугра. Через точку T проводили вертикальную линию, перпендикулярную первой. Место пересечения этих линий (точка S) соответствует седалищной ости. Седалищную ость можно также отчетливо увидеть на косом снимке (с небольшим углом наклона — примерно 15–30°), поскольку в строгой прямой проекции она перекрывается та-

зобедренным суставом или ветвью седалищной кости. Из точки S проводили линию к наружному краю анального сфинктера (точка R). После соединения точек T и R получившийся отрезок делили пополам. Середина этого отрезка служила точкой для введения иглы (желтый круг), а вершина треугольника (точка S) — мишенью для продвижения иглы с электродом (красный круг) (рис. 2).

На первом этапе имплантировали электрод к корешку S3. После небольшого разреза кожи (до 2,0 см) до апоневроза путем расслаивания от него подкожной жировой клетчатки формировали карманы для укладки петель электрода и места его соединения с временным удлинительным кабелем. Для установки электрода применяли стандартную иглу Туохи, которую направляли почти перпендикулярно отверстию S3 до кости, после чего под углом 60° к поверхности и примерно на столько же по отношению к средней линии продолжали ее продвижение вглубь тканей до ощущения потери сопротивления и появления кончика иглы у нижнего края крестца в боковой проекции (рис. 3). После удаления стилета по просвету иглы проводили электрод. При правильном расположении он должен иметь краниокаудальное направление в боковой проекции и медиолатеральное направление на прямой рентгенограмме (см. рис. 3).

Помимо рентгенологического сопровождения для подтверждения точности расположения электрода использовали нейрофизиологический контроль, в частности интраоперационную электростимуляцию. При адекватном расположении электрода стимуляция на амплитуде менее 2,0 мА вызывает подошвенное сгибание I пальца стопы и сокращение анального сфинктера.

На втором этапе имплантировали электрод в область ствола полового нерва. Для этого в области отправной точки, определенной с помощью методики STAR, производили разрез кожи длиной до 2 см, по обе стороны от которого также формировали подкожный карман. Иглу Туохи устанавливали под углом 50–60° к коже ягодицы, наклоняли ее в медиальную сторону на 15–20° и под рентгеноскопическим контролем направляли к седалищной ости (точке S), по достижении которой кончик иглы продвигали еще на 1,0 см. Электрод вводили по просвету иглы. Правильность его положения также контролировали рентгеноскопически и интраоперационной стимуляцией (сокращение анального сфинктера при амплитуде менее 2,5 мА).

Для предотвращения смещения электродов в тканях их фиксировали специально приспособленными для этого «якорными» устройствами из силикона (рис. 4).

Таким образом, пациентке были имплантированы два цилиндрических восьмиконтактных электрода, которые соединили с временными удлинителями, дистальные концы которых вывели через контрапертуру наружу в поясничной области справа, излишки электрода сложены кольцами и вместе с местами соединений электродов с временными удлинителями уложены в сформированные подкожные карманы. Раны ушиты наглухо. Для проведения тестовой стимуляции выведенные через контрапертуру концы коннекторов соединили с помощью специального кабеля со скринером — временным внешним стимулятором.

Через сутки после операции был осуществлен рентгенологический контроль положения электродов (рис. 5).

Для каждого электрода в отдельности были заданы следующие параметры электростимуляции: частота — 110 Гц, ширина импульса — 210 и 240 мс с возможностью изменения амплитуды от 2,0 до 10,0 мА. В процессе подбора программ стимуляции старались добиться полного охвата зоны боли ощущением однородной приятной вибрации. Эффективность тестовой стимуляции оценивали с помощью специального дневника, где пациентка указывала интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ до сеанса стимуляции, на фоне электростимуляции и после нее. В тестовом периоде первоначально проводили изолированную стимуляцию третьего крестцового корешка. На фоне этой стимуляции больная не отметила полного перекрытия зоны боли, также возникло учащение позывов на мочеиспускание. При анализе программы выяснилось, что на ширине импульса 300 мс пациентка лучше ощущала приятную вибрацию по сравнению с шириной 210 мс. При изолированной стимуляции полового нерва зона боли также перекрывалась не полностью, разницы в ширине импульса на ощущение приятной вибрации пациентка не почувствовала, однако для достижения обезболивающего эффекта требовалась амплитуда стимула выше 7 мА. При одновременной стимуляции крестцового корешка и полового нерва удалось добиться полного перекрытия зоны боли. При этом ощущение вибрации было сильнее при ширине импульса 240 мс и амплитуде стимула 5 мА. Таким об-

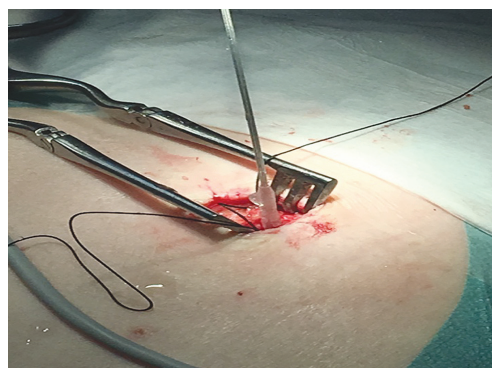


Рис. 4. Фиксация электрода для предотвращения его миграции с помощью силиконового «якоря» узловыми швами к фасции

Fig. 4. Fixation of the electrode with nodular sutures to the fascia with a silicone “anchor” to prevent migration of the electrode

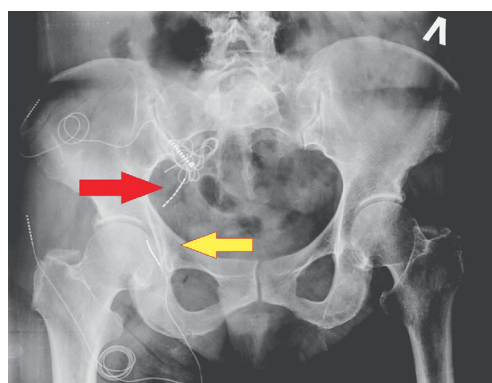


Рис. 5. Рентгенограмма пациентки Н. через сутки после имплантации электрода к корешку S3 (красная стрелка) и электрода к половому нерву справа (желтая стрелка)

Fig. 5. X-ray of patient N. one day after implantation of the electrode to the root of S3 (red arrow) and the electrode to the pudendal nerve on the right (yellow arrow)

разом, комбинированная стимуляция оказалась наиболее эффективной. Продолжительность тестового периода составила 12 дней. На фоне тестовой стимуляции пациентка отметила снижение болевого синдрома на 50 % по шкале ВАШ (с 8 до 4 баллов), что является показанием к имплантации системы для хронической нейростимуляции.

11.04.2017 под общим обезболиванием проведена имплантация подкожного генератора системы для хронической стимуляции корешка S3 и полового нерва с правой стороны. Операцию выполняли по стандартной методике. Вначале выделяли места соединения электродов с временными удлинителями; последние отсоединяли и удаляли. Затем в верхней части левой ягодичной области сформировали подкожный карман для нейростимулятора и в этот карман подкожно туннелировали освобожденные от временных кабелей проксимальные концы электродов. Последние вставили в генератор импульсов, который фиксировали узловыми швами в кармане. Все раны зашили наглухо внутрикожными швами.

Пациентке были установлены параметры стимуляции, определенные в тестовом периоде. Стоит отдельно отметить, что после имплантации генератора импульсов с учетом данных, полученных в тестовом периоде, появилась возможность попробовать также одновременную, но не просто «параллельную», а «перекрестную» стимуляцию. Суть ее заключается в следующем. При «параллельной» стимуляции можно достичь парестезии отдельно в области, соответствующей иннервации определенного нерва или корешка. При «перекрестной» стимуляции можно использовать один из электродов в качестве катода, другой — в качестве анода. В таком случае электрическое поле становится существенно шире и зона парестезии существенно больше, а сама парестезия при этом намного мягче и приятнее. В данном случае мы установили катоды на электроде в области полового нерва и аноды на сакральном электроде. При такой программе пациентка отметила не только полное покрытие зоны боли приятными парестезиями, но и существенно уменьшение боли — более чем на 50 %. Медиана регресса боли составила 65 %. Никаких хирургических и неврологических осложнений ни в раннем, ни в позднем послеоперационном периоде у данной больной мы не наблюдали.

Анализ эффективности лечения проводили через 6 и 12 мес. после оперативного вмешательства. Стабильный обезболивающий эффект стимуляции, преимущественно в «перекрестном» режиме, позволил существенно уменьшить тяжесть болевого синдрома и его влияние на различные параметры качества жизни. С учетом стабильного эффекта дальнейшую корректировку программ стимуляции пока не проводили.

При сравнении результатов анкетирования до применения нейростимуляции и через 12 мес. на фоне стимуляции получены следующие данные. Показатель интенсивности боли по ВАШ до постоянной стимуляции составлял 8 баллов, через 1 год — 3 балла (снижение боли примерно на 65 %). Выраженность депрессии до проведения оперативного лечения составляла 14 баллов по HADS, через год — 10 баллов. Показатель по шкале тревоги исходно составлял также 14 баллов, через год — 11 баллов.

При анализе влияния нейростимуляции на качество жизни пациентки отмечено улучшение показателей по шкале PQLC по многим направлениям. Так, среднее значение самой сильной фоновой боли по шкале PQLC до стимуляции составило 8 баллов,

на фоне стимуляции через год — 5 баллов. Самый сильный приступ боли — 10 баллов, на фоне стимуляции через год — 7 баллов. Выраженность самой слабой фоновой боли до операции — 7 баллов, на фоне стимуляции через год — 3 балла. Самый слабый приступ боли до операции — 5 баллов, на фоне стимуляции через год — 3 балла. Частота возникновения приступов — 9 баллов, на фоне стимуляции через год — 4 балла. Средняя интенсивность фоновой боли — 6 баллов, на фоне стимуляции через год — 4 балла. Средняя интенсивность приступа боли — 7 баллов, на фоне стимуляции через год — 3 балла. Потребность в медикаментах до имплантации — 12 баллов, на фоне стимуляции через год — 6 баллов. Влияние боли на самочувствие — 5 баллов, на фоне стимуляции через год — 2 балла. Влияние боли на настроение — 10 баллов, на фоне стимуляции через год — 7 баллов. Влияние боли на повседневную двигательную активность — 8 баллов, на фоне стимуляции через год — 4 балла. Влияние боли на пассивный отдых — 8 баллов, на фоне стимуляции через год — 5 баллов. Влияние боли на самообслуживание — 7 баллов, на фоне стимуляции через год — 3 балла. Влияние боли на отношение с другими людьми — 2 балла, на фоне стимуляции через год — 2 балла. Влияние боли на сон — 5 баллов, на фоне стимуляции через год — 4 балла. Влияние боли на сексуальную активность — 10 баллов, на фоне стимуляции через год — 8 баллов.

Таким образом, на фоне комбинированной нейростимуляции удалось добиться стойкого (в течение года) хорошего обезболивающего эффекта. Наиболее значимым влиянием лечения на качество жизни стало снижение количества приступов боли, повышение повседневной двигательной активности, улучшение показателей самообслуживания и социального общения, снижение потребности в лекарственных препаратах.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В настоящее время накоплен опыт, подтверждающий эффективность нейромодуляции в лечении ХТБ [10–14]. Так, J. Martelluci et al. (2011) привели данные проспективного многоцентрового исследования метода в лечении 27 пациентов с СХТБ. Выраженного снижения боли на фоне нейростимуляции, сохранявшегося на протяжении года наблюдения, удалось достичь у 16 (59 %) пациентов [15]. Эффективность сакральной нейромодуляции в лечении мочепузырного болевого синдрома у 21 больной по-



казали К.М. Peters и D. Konstandt (2004). Уменьшение выраженности болевого синдрома в течение 15 мес. наблюдения было достигнуто у 95 % пациентов. Авторы отметили, что у 18 пациентов удалось снизить потребление обезболивающих средств на 36 % [16].

Сегодня имплантацию электрода к корешку S3 можно считать классической хирургической техникой сакральной нейромодуляции. В этой связи интерес вызывают попытки имплантации электродов к другим сакральным корешкам. Например, работа S. Siegel et al. (2001), которые стимулировали не только корешки S3, но и S4 спинномозговых нервов [17]. В исследовании, опубликованном N.D. Sherman et al. (2007), высказано предположение, что стимуляция корешка S3 уступает воздействию на половой нерв, так как он содержит волокна корешков S2–S4 [18].

А.К. Fan. et al. (2017) поделились уникальным опытом успешной имплантации электродов на половой нерв пациентам с ХТБ, у которых сакральная нейромодуляция была недостаточно эффективна [19]. Авторы показали, что стимуляция полового нерва может быть эффективной у пациентов с неудачной сакральной стимуляцией.

В 2004 г. К.М. Peters et al. опубликовали результаты рандомизированного слепого исследования, в котором сравнивались сакральная и пудендальная стимуляции при дисфункции мочеиспускания [20]. В исследование вошло 30 человек, которым одновременно выполняли имплантацию сакрального и пудендального электрода. Пациенты не знали, какой электрод у них был запрограммирован на стимуляцию. В конце исследования 79,2 % пациентов отметили улучшение функции тазовых органов при стимуляции полового нерва, тогда как у 20,8 % улучшение было отмечено при стимуляции корешка S3. В дополнение к улучшению функций тазовых органов пациенты отметили более выраженное снижение болевых ощущений при стимуляции полового нерва, чем при электро-стимуляции крестцового корешка.

В описываемом клиническом случае мы использовали сочетанную методику нейростимуляции, установив один электрод в область корешка S3, а другой — в область полового нерва справа. Обе методики являются малотравматичными. На фоне хронической стимуляции у пациентки удалось существенно снизить тяжесть болевого синдрома более чем на 50 % с сохранением стабильного противоболевого эффекта в течение года,

а также улучшить психологический статус, повысить качество жизни, снизить уровень потребления лекарственных препаратов.

Несмотря на многолетнее успешное применение хирургической нейромодуляции, эти методы, к сожалению, пока не перешли в разряд стандартных в лечении пациентов с синдромом ХТБ. Сегодня в большинстве случаев методы нейромодуляции рекомендуют применять только при неэффективности стандартных методов лечения. Однако необходимо дальнейшее изучение возможностей нейромодуляции в качестве основных методов лечения при ХТБ, рефрактерной к консервативному лечению. Необходимо также точно определить не только критерии, но и временные параметры рефрактерности, которые, как правило, не должны превышать 6 мес., поскольку каждый последующий месяц резко ухудшает прогноз и уменьшает возможности методов нейростимуляции.

Отдельно следует отметить, что в представленном нами клиническом наблюдении диагноз СХТБ был установлен на основе междисциплинарного подхода, который представляется наиболее правильным, тем более что сам диагноз СХТБ является диагнозом исключения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанный клинический случай является первым отечественным опытом сочетанной стимуляции сакрального корешка S3 и полового нерва. Он отражает общий вектор развития современной функциональной нейрохирургии в лечении ХТБ. Достигнутый положительный результат лечения указывает на перспективность дальнейшего изучения возможностей периферической нейростимуляции в лечении пациентов с ХТБ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев А.В., Шаров М.Н., Пушкарь Д.Ю., и др. Хроническая тазовая боль. — М.: АБВ-пресс, 2016. — 43 с. [Zaytsev AV, Sharov MN, Pushkar' DYU, et al. Khronicheskaya tazovaya bol'. Moscow: ABV-press; 2016. 43 p. (In Russ.)]
2. Engeler DS, Baranowski AP, Dinis-Oliveira P, et al. The 2013 EAU guidelines on chronic pelvic pain: is management of chronic pelvic pain a habit, a philosophy, or a science? 10 years of development. *Eur Urol.* 2013;64(3):431-439. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.04.035>.
3. IASP. Fellowships, grants, and awards [Internet]. International Association for the Study of Pain; 2018. Available from: <http://www.iasp-pain.org/Education/>.

4. Harris RD, Holtzman SR, Poppe AM. Clinical outcome in female patients with pelvic pain and normal pelvic US findings. *Radiology*. 2000;216(2):440-443. <https://doi.org/10.1148/radiology.216.2.r00au22440>.
5. Исагулян Э.Д., Шабалов В.А. Хирургическое лечение нейропатических болевых синдромов. Часть 1 // Нейрохирургия. – 2009. – № 2. – С. 5–12. [Isagulyan ED, Shabalov VA. Khirurgicheskoye lecheniye neiropaticheskikh bolevykh sindromov. Part 1. *Neurokhirurgiya*. 2009;(2):5-12. (In Russ.)]
6. Исагулян Э.Д., Шабалов В.А. Методы нейростимуляции в лечении боли // *Manage Pain*. – 2014. – № 4. – С. 48–54. [Isagulyan ED, Shabalov VA. Metody neyrostimulyatsiy v lecheniy boli. *Manage Pain*. 2014;(4):48-54. (In Russ.)]
7. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1983;67(6):361-370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>.
8. Matzel KE, Chartier-Kastler E, Knowles CH, et al. Sacral neuromodulation: standardized electrode placement technique: neuro-modulation. *Neuromodulation*. 2017;20(8):816-824. <https://doi.org/10.1111/ner.12695>.
9. Heinze K, Hoermann R, Fritsch H, et al. Comparative pilot study of implantation techniques for pudendal neuromodulation: technical and clinical outcome in first 20 patients with chronic pelvic pain. *World J Urol*. 2015;33(2):289-294. <https://doi.org/10.1007/s00345-014-1304-7>.
10. Hanno PM, Burks DA, Clemens JQ, et al. AUA guideline for the diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome. *J Urol*. 2011;185(6):2162-2170. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.03.064>.
11. Donon L, Robert G, Ballanger P. [Sacral neuromodulation: results of a monocentric study of 93 patients. (In French)]. *Prog Urol*. 2014;24(17):1120-1131. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2014.09.037>.
12. Karasev S, Yakovlev A, Resch B. Sacral nerve stimulation for treatment of perineal pain. *European Journal of Pain Supplements*. 2011;5(S1):288. [https://doi.org/10.1016/S1754-3207\(11\)70994-4](https://doi.org/10.1016/S1754-3207(11)70994-4).
13. Sokal P, Zieliński P, Harat M. Sacral roots stimulation in chronic pelvic pain. *Neurol Neurochir Pol*. 2015;49(5):307-312. <https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2015.07.003>.
14. Laviana A, Jellison F, Kim JH. Sacral neuromodulation for refractory overactive bladder, interstitial cystitis, and painful bladder syndrome. *Neurosurg Clin N Am*. 2014;25(1):33-46. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2013.08.001>.
15. Martellucci J, Naldini G, Carriero A. Sacral nerve modulation in the treatment of chronic pelvic pain. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(7):921-926. <https://doi.org/10.1007/s00384-011-1394-2>.
16. Peters KM, Konstandt D. Sacral neuromodulation decreases narcotic requirements in refractory interstitial cystitis. *BJU Int*. 2004;93(6):777-779. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2003.04745.x>
17. Siegel S, Paszkiewicz E, Kirkpatrick C, et al. Sacral nerve stimulation in patients with chronic intractable pelvic pain. *J Urol*. 2001;166(5):1742-5. <https://doi.org/10.1097/00005392-200111000-00028>.
18. Sherman ND, Amundsen CL. Current and future techniques of neuromodulation for bladder dysfunction. *Curr Urol Rep*. 2007;8(6):448-454. <https://doi.org/10.1007/s11934-007-0047-z>.
19. Fan AK, Peters KM, Buora J. Neuromodulation for chronic urogenital pain: a comparison of pudendal and sacral nerve stimulation. *J Urol Suppl*. 2017;197:1046-7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.02.2414>.
20. Peters KM, Feber KM, Bennett RC. Sacral versus pudendal nerve stimulation for voiding dysfunction: a prospective, single-blinded, randomized, crossover trial. *Neurol Urodyn*. 2005;24(7):643-7. <https://doi.org/10.1002/nau.20174>.

## Сведения об авторах:

**Андрей Анатольевич Полушкин** — врач нейрохирург. ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва. E-mail: a\_pol83@mail.ru.

**Эмиль Давидович Исагулян** — канд. мед. наук, врач-нейрохирург, старший научный сотрудник. ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва. E-mail: eisagulyan@nsi.ru.

**Алексей Алексеевич Томский** — канд. мед. наук, врач-нейрохирург, старший научный сотрудник. ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва. E-mail: atomski@nsi.ru.

**Роман Вячеславович Салюков** — канд. мед. наук, врач-уролог, доцент кафедры эндоскопической урологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России, Москва. E-mail: salyukov2012@yandex.ru.

## Information about the authors:

**Andrey A. Polushkin** — neurosurgeon. N.N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: a\_pol83@mail.ru.

**Emil D. Isagulyan** — Candidate of Medical Science, Neurosurgeon, Senior Research Fellow. N.N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: eisagulyan@nsi.ru.

**Aleksey A. Tomskiy** — Candidate of Medical Science, Neurosurgeon, Senior Research Fellow. N.N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: atomski@nsi.ru.

**Roman V. Salyukov** — Candidate of Medical Science, Urologist, Associate Professor, Department of Endoscopic Urology. RUDN University of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: salyukov2012@yandex.ru.