

<https://doi.org/10.17116/neiro20198302149>

Применение хирургической нейромодуляции для лечения хронической тазовой боли

А.А. ПОЛУШКИН^{1*}, Э.Д. ИСАГУЛЯН¹, А.А. ТОМСКИЙ¹, Е.В. ДОРОХОВ¹, Р.В. САЛЮКОВ²

¹ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФАГУ РУДН ФНМО, Москва, Россия

Хроническая тазовая боль (ХТБ) является одним из наиболее сложных для лечения болевым синдромом. Несмотря на комплексный подход, эффективность лечения ХТБ остается низкой, что обуславливает поиск новых подходов и методов лечения. В последнее время для лечения ХТБ все чаще используют возможности хирургической нейромодуляции.

Цель исследования — оценить эффективность различных видов нейростимуляции у пациентов с хронической тазовой болью.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 32 пациентов с ХТБ, направленных в НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко в связи с неудовлетворительными результатами применявшихся ранее методов лечения. Средняя длительность болевого анамнеза составила 8,6 года (от 1 до 31 года). Оценка интенсивности боли и невропатического компонента болевого синдрома проводилась с помощью общепринятых шкал и опросников (ВАШ, LANSS, Pain Detect, DN4). Проводили также оценку уровня тревожности, депрессии и катастрофизации боли. Влияние боли на качество жизни оценивали с помощью модифицированного краткого болевого опросника (Brief Pain Inventory). Всем пациентам в качестве первого этапа лечения были имплантированы электроды для тестовой нейростимуляции. В 15 случаях использовалась стимуляция крестцовых корешков (в 8 случаях — односторонняя, в 7 — с двух сторон), у 3 пациентов электрод был установлен в области поясничного утолщения спинного мозга, у 14 пациентов применяли комбинированную нейростимуляцию.

Результаты. Тестовый период был расценен как положительный у 27 (84,37%) пациентов, которым затем имплантировали системы для хронической нейростимуляции. Через год на фоне стимуляции средний показатель по ВАШ составил 3,53 бала против 8,61 бала до операции. Наиболее значимыми результатами лечения в отношении качества жизни явились: снижение тяжести фоновой боли, уменьшение количества болевых приступов, увеличение повседневной двигательной активности, улучшение самообслуживания, социального общения, сна и сексуальной активности.

Выводы. Использование хирургической нейромодуляции позволяет достичь стабильного обезболивающего эффекта и улучшить качество жизни у большинства пациентов с рефрактерной к консервативному лечению хронической тазовой болью.

Ключевые слова: хроническая тазовая боль, нейромодуляция, сакральная нейростимуляция, стимуляция полового нерва.

The use of surgical neuromodulation to treat chronic pelvic pain

A.A. POLUSHKIN^{1*}, E.D. ISAGULYAN¹, A.A. TOMSKIY¹, E.V. DOROKHOV¹, R.V. SALYUKOV²

¹Burdenko Neurosurgical Institute, Moscow, Russia;

²People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Chronic pelvic pain (CPP) is a pain syndrome that is very difficult to treat. The effectiveness of CPP treatment remains low despite the use of integrated approaches. That is why it is necessary to search for new treatment approaches and methods. Surgical neuromodulation has recently been used increasingly often to treat CPP.

Objective — to evaluate the effectiveness of different types of neurostimulation in patients with chronic pelvic pain.

Material and methods. Thirty-two patients were treated at the N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery. All the patients were diagnosed with CPP and transferred to the Center because of unsatisfactory results of earlier treatment. The mean duration of pain was 8.6 years (range: 1—31 years). Pain intensity and the neuropathic component of the pain syndrome were assessed using the conventional scales and questionnaires (VAS, LANSS, Pain Detect, and DN4). The levels of anxiety, depression, and catastrophic pain were also assessed. The effect of pain on quality of life was evaluated using the modified Brief Pain Inventory (BPI). All the selected patients underwent trial lead implantation at the first stage. Sacral root stimulation was used in 15 patients (unilateral one in 8 patients and bilateral one in 7 patients); three patients underwent spinal cord stimulation; 14 patients were treated with combined neurostimulation.

Results. In 27 (84.37%) patients, the trial period was regarded as positive and the systems were implanted for chronic neurostimulation. After one year of stimulation, the mean VAS score for pain intensity was 3.53 (compared to 8.61 before the surgery). Regarding quality of life, the most significant effects of treatment were as follows: the number of pain paroxysms was reduced; physical self-maintenance, social life, sleep, and sexual activity were improved; and daily physical activity was increased.

Conclusions. Neurostimulation ensures a stable pain relief and improves quality of life in patients with chronic pelvic pain refractory to conservative treatment.

Keywords: chronic pelvic pain, neuromodulation, sacral neurostimulation, pudendal neurostimulation.

Список сокращений

ВАШ — визуальная аналоговая шкала боли
НФТО — нарушение функции тазовых органов
ХТБ — хроническая тазовая боль
DN4 — Douleur Neuropathique in 4 questions
HADS — The Hospital Anxiety and Depression Scale
LANSS — Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs
PQLS — Pain Quality of Life Card

PNS — pudendal nerve stimulation
PNFS — peripheral nerve field stimulation
SNRS — сакральная стимуляция
SCS — spinal cord stimulation

Хроническая тазовая боль (ХТБ) представляет собой хроническую или персистирующую боль, воспринимаемую в образованиях, относящихся к тазу как у мужчин, так и у женщин. По этиологии ХТБ может быть подразделена на заболевания с известной этиологией (инфекция, онкологический процесс и др.) и состояния без очевидных причин. В отношении последних используется термин «синдром хронической тазовой боли» [1, 2].

По данным Международного общества изучения боли, распространенность ХТБ равна 6–7% [3, 4]. Женщины с жалобами на ХТБ составляют 15–20% всех пациенток гинекологических консультаций и до 10% всех случаев обращения женщин к врачам общей практики.

Патофизиологические механизмы развития ХТБ до сих пор мало изучены. Согласно современным представлениям ХТБ — дисфункциональный болевой синдром, в основе развития которого лежит сочетание различных компонентов: ноцицептивного, воспалительного, нейрпатического и психогенного. С клинической точки зрения ХТБ рассматривают в качестве комплекса различных синдромов, которые объединяют в клинико-патофизиологические домены, соответствующие основным причинам и уровням поражения [1, 5–12]. Почти в 30% случаев [1, 2] этиология болевого синдрома остается неизвестной. При этом даже при наличии у пациента субстрата (эндометриоз, интерстициальный цистит) лечение основного заболевания не всегда обеспечивает аналгетический эффект, и контроль болевого синдрома требует особых методов и подходов. Прежде всего они должны быть направлены на устранение основного механизма, участвующего в развитии боли.

В качестве лечебного метода первой линии применяют фармакотерапию. У части пациентов, имеющих основные клинические признаки нейропатической боли (аллодиния, гипералгезия, гиперпатия), необходимо применение антиконвульсантов и антидепрессантов, у пациентов с миофасциальными болевыми синдромами мышц тазового дна применяют миорелаксанты или местные инъекции препаратов ботулотоксина. Тем не менее даже при адекватно назначенной терапии у ряда пациентов наблюдаются постепенное снижение клинического эффекта лечения либо изначально низкая эффективность [13–16].

Рост числа пациентов, низкая эффективность лечения этого стойкого болевого синдрома обуславливают актуальность проводимых исследований. В последнее время при недостаточной эффективности медикаментозного лечения хронических болевых синдромов, в том числе ХТБ, все чаще используют методы нейромодуляции. Однако работы, посвященные применению этих методов при ХТБ, как правило, ограничиваются малыми выборками, имеют недостаточную методологическую и доказательную ба-

зу [17–38]. Использование методов нейромодуляции при ХТБ исторически тесно связано с применением SNRS у пациентов с нарушением функции тазовых органов. Первую электростимуляцию мочевого пузыря провел в 1976 г. W. Brindley у пациента с рассеянным склерозом, страдавшего недержанием мочи. На фоне стимуляции увеличилось время «сухих промежутков». Последующие исследования показали, что при нарушении эвакуаторной функции стимуляция приводит к снижению тонуса наружного сфинктера уретры и мышц промежности, рефлекторному сокращению детрузора; при нарушении резервуарной функции — к сокращению наружного сфинктера уретры и подавлению афферентной импульсации к центру мочеиспускания.

Механизм действия нейромодуляции у пациентов с ХТБ до сих пор до конца не изучен [18, 39–42], но существуют доказательства ее эффективности в отношении симптомов нарушения функции тазовых органов (НФТО) [17–26]. В 1998 г. в США было официально одобрено применение системы для нейростимуляции Interstim (Medtronic, США) для лечения недержания мочи. Это позволило использовать SNRS для лечения различных проблем, связанных с НФТО [27]. Начиная с 2014 г., Европейская ассоциация урологов рекомендует использовать нейромодуляцию как одну из опций при лечении ХТБ [26].

Материал и методы

В исследование включены 32 пациента с ХТБ, среди которых преобладали женщины: 26 (81,25%) против 6 мужчин (18,75%). Возраст варьировал от 21 года до 79 лет (медиана 51 года). Средняя длительность болевого анамнеза до операции составила $8,22 \pm 5,33$ года (от 1 до 31 года). Выраженность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) в среднем составила $8,61 \pm 0,91$ балла (от 6 до 10 баллов). До оперативного лечения 13 (40,6%) пациентов принимали наркотические анальгетики. У 17 (53,125%) пациентов по месту жительства было верифицировано наличие морфологического субстрата: в 8 случаях диагностирован эндометриоз, в 2 — аднексит, в 6 — интерстициальный цистит. У одного пациента выявлена доброкачественная гиперплазия предстательной железы. В 15 (46,875%) случаях морфологический субстрат не был выявлен, пациентам установлен синдромальный диагноз.

Пациенты направлялись в НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко после комплексного мультидисциплинарного и мультимодального обследования, с установленным диагнозом ХТБ. Оценка болевого синдрома проводилась с использованием международных количественных оценочных шкал: DN4, Pain Detect, LANSS [43]. Тяжесть болевого синдрома оценивали по ВАШ, психологический статус — по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS [45].

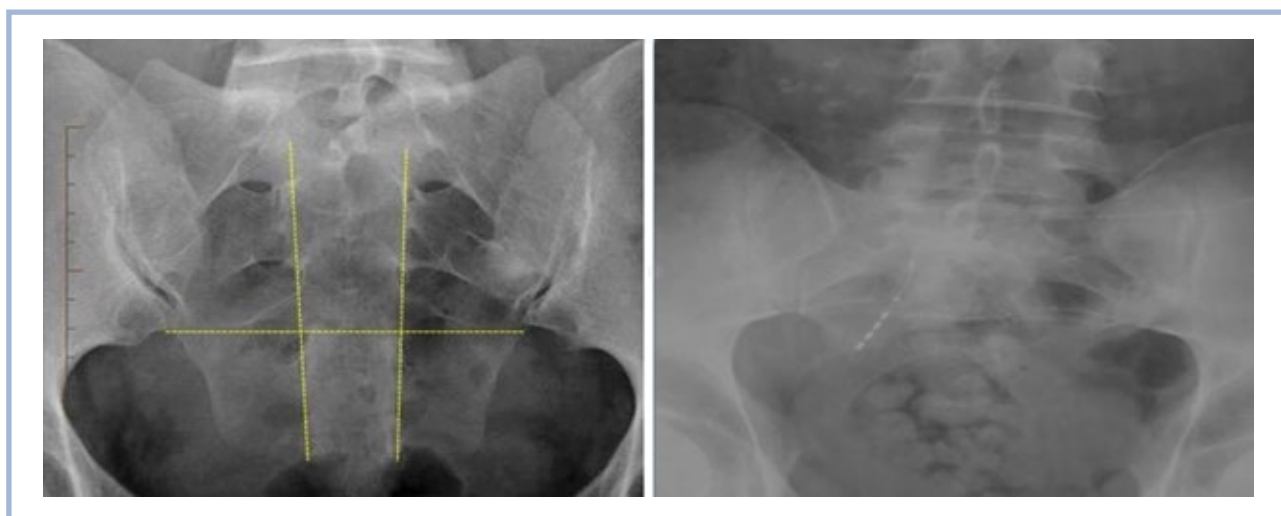


Рис. 1. Рентгенограмма.

Анатомические ориентиры для определения отверстия S3 (пояснения в тексте).

Влияние боли на качество жизни изучали с помощью модифицированного опросника Brief Pain Inventory (PQLS) [43, 44].

Анализ эффективных параметров электростимуляции проводили на основании дневника пациента и протокола программирования. После имплантации постоянной системы для нейростимуляции эффективность лечения оценивали через 6 и 12 мес путем очной консультации, далее — раз в год.

Для контроля положения электрода и оптимизации программ стимуляции проводили рентгенологическое исследование таза в прямой и боковой проекциях (при необходимости дополнительно выполняли КТ костей таза с 3D-реконструкцией).

Эффективность стимуляции оценивали как отличную при снижении тяжести болевого синдрома на 70% и более, хорошую — на 50–70%, удовлетворительную — на 30–50% и неудовлетворительную — менее чем на 30%.

Оперативное вмешательство во всех случаях состояло из трех этапов.

1. *Имплантация тестового электрода.* Ее в большинстве случаев проводили под местной анестезией пункционным способом. Техника имплантации отличалась в зависимости от вида нейромодуляции (сакральная, пудендальная, эпидуральная, стимуляция периферического поля).

2. *Тестовый период.* В течение 7–14 дней определяли наиболее подходящие для пациента параметры электрических импульсов с помощью наружного тестового стимулятора. Тестовый период считали положительным при уменьшении тяжести болевого синдрома на 50% и более.

3. *Имплантация системы для нейростимуляции пациентам с положительным результатом тестового периода.* Имплантированный электрод проводили че-

рез подкожный туннель к месту имплантации генератора импульсов. Последний имплантировали под кожу ягодичной или подвздошной области.

При тестовой нейростимуляции в 15 случаях использовалась стимуляция крестцовых корешков (в 8 случаях — односторонняя, в 7 — с двух сторон). У 3 пациентов электрод был установлен в области поясничного утолщения спинного мозга, у 14 — применяли комбинированную нейростимуляцию: SNRS+PNS — у 3 пациентов; SNRS+PNFS — у 4; SCS+SNRS — у 5; SCS+ PNFS — у 2 пациентов. У всех пациентов проводилась оценка выраженности болевого синдрома по ВАШ.

Сакральная стимуляция (SNRS). Имплантацию сакрального электрода в большинстве случаев проводили по стандартной трансфораминальной методике в третье крестцовое отверстие, которое находится на пересечении вертикальной линии, проведенной через медиальные края крестцовых отверстий, с горизонтальной линией, проведенной по нижнему краю илиосакрального сустава (**рис. 1**). Для контроля положения электрода использовали рентгеноскопию в двух проекциях и интраоперационную электростимуляцию [46]. Идеальным положением электрода на рентгенограммах считается: в прямой проекции — по направлению изнутри кнаружи, на боковой — внутрь кзади. Во время стимуляции нужно получить сокращения анального сфинктера и/или тыльное сгибание большого пальца стопы на стороне электростимуляции, но главным остается максимальное покрытие зоны боли парестезией.

Четырем пациентам выполнена антероградная имплантация электродов через наружное крестцовое отверстие (hiatus sacralis) [47, 48]. Оно определяется пальпаторно, затем почти перпендикулярно коже вводится игла Туохи, вплоть до ощущения потери со-



Рис. 2. Расположение электрода (показано пунктиром) при антеградной трансхиатальной имплантации (пояснение в тексте).

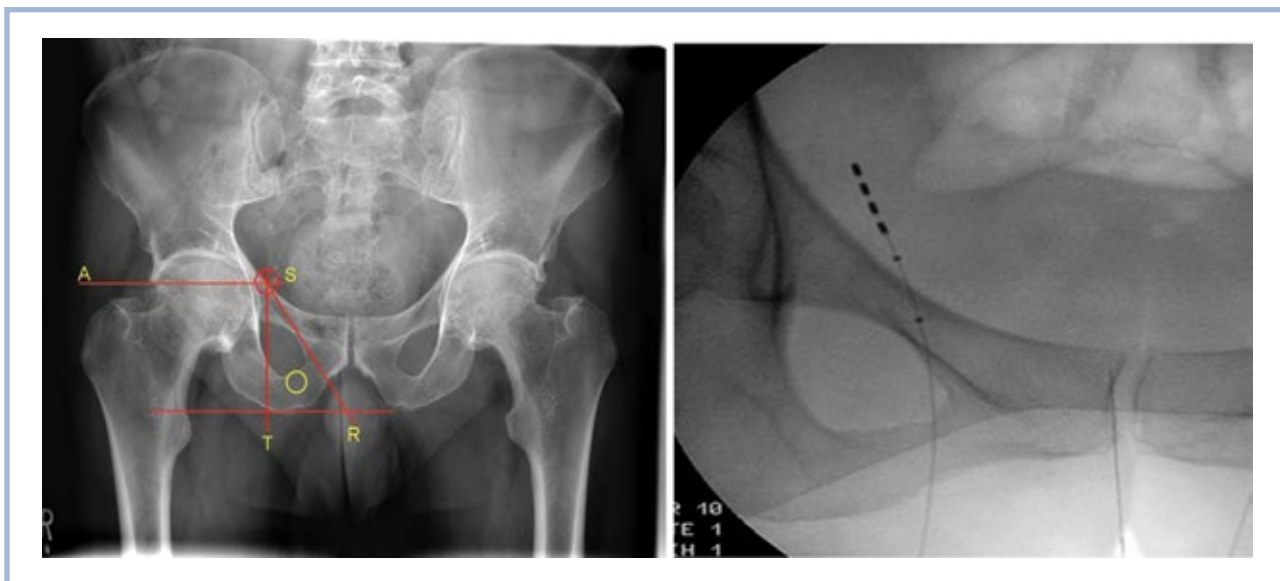


Рис. 3. Имплантации электрода на половой нерв: а — анатомические ориентиры Spine (седалищная ость, S), Tuberosity (седалищный бугор, T), Acetabulum (вертлужная впадина, A), anal rim, R (пояснение в тексте); б — положение электрода в области правого полового нерва.

противления, после чего медленно, под контролем рентгеноскопии, кончик иглы продвигают еще на 1–1,5 мм. Далее по игле имплантируют электрод, под контролем стимуляции до максимального покрытия парестезией зоны боли. Такой подход позволяет, используя один прокол, охватить практически любую зону боли в тазовой области. Он применяется редко из-за повышенного риска инфекционных осложнений (близость анального отверстия), а также в связи с тонкими кожными покровами в данной области, что не всегда позволяет надежно зафиксировать электрод. Как и при традиционной имплантации через боковые крестцовые отверстия, для контроля положения электродов при антероградной (трансхиаталь-

ной) имплантации использовали рентгеноскопию в двух проекциях и интраоперационную электростимуляцию (рис. 2).

Стимуляция полового нерва. Для имплантации электродов в область полового нерва существует несколько основных методик. Мы пользовались методикой К. Heinze и соавт. [49, 50], именуемой STAR (по начальным буквам названий анатомических ориентиров: Spine (седалищная ость), Tuberosity (седалищный бугор), Acetabulum (центр вертлужной впадины), Rim (anal rim — анальный сфинктер)). На рис. 3 показано определение места имплантации электрода по данной методике. Через точки А и Т проводят горизонтальную и вертикальную линии, место их пе-

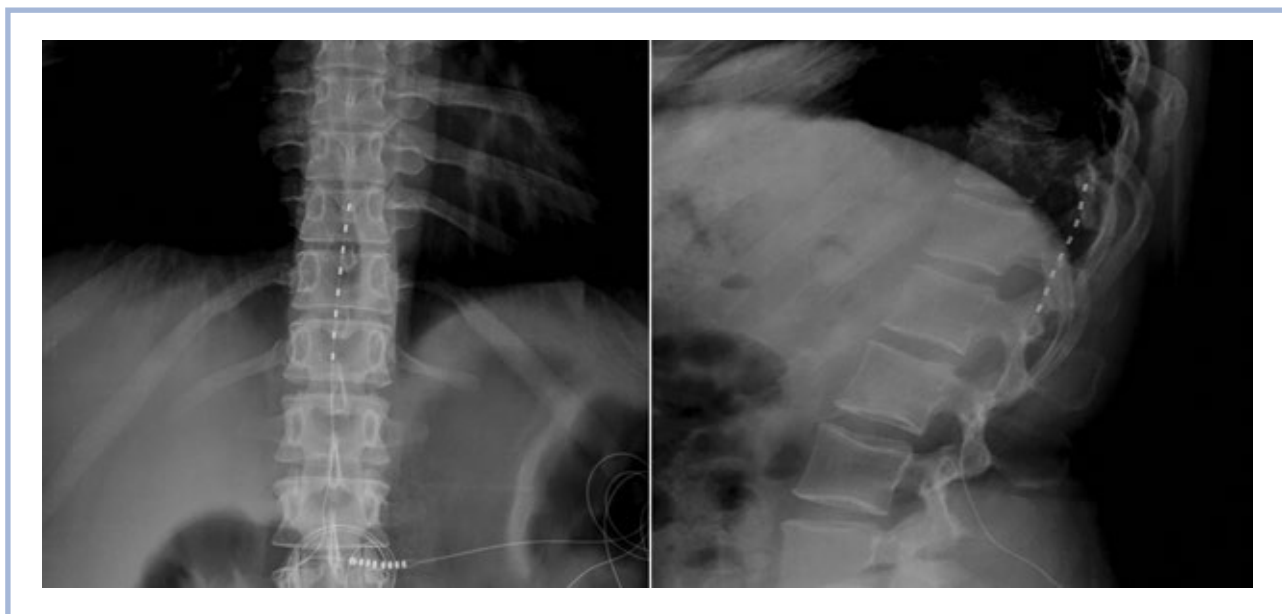


Рис. 4. Электростимуляция спинного мозга.

Электрод установлен эпидурально на уровень ThX—ThXII.

ресечения соответствует седалищной ости (точка S). Из точки S проводится линия по направлению к анальному сфинктеру (точка R). Линия, проведенная через точки T и R, делится пополам. Середина этой линии служит точкой прокола (желтый круг), а вершина треугольника (точка S) — мишенью для направления продвижения иглы и соответствует анатомической области ствола полового нерва (красный круг). Пациента укладывают на живот, с подложенными под тазовые кости и голеностопный сустав валиками, контроль положения электрода осуществляется с помощью интраоперационной стимуляции, во время которой необходимо получить парестезии в зоне не и/или сокращения анального сфинктера.

Эпидуральная стимуляция спинного мозга. Имплантацию электрода для спинальной стимуляции проводили по стандартной методике в положении пациента лежа на животе. Пункцию эпидурального пространства осуществляли парамедианным доступом под углом 30° к остистому отростку и 15° — к средней линии на уровне LIII—LIV позвонков, иглой Tuохи. Электрод устанавливали под контролем интраоперационной электростимуляции, для получения парестезий в зоне боли, поэтому расположение электрода могло варьировать от нижних отделов поясничного утолщения до конуса спинного мозга (ThXI—LII) (рис. 4).

Периферическая стимуляция нервного поля. При данном виде стимуляции электрод имплантировали непосредственно в зону боли. Суть методики заключается в расположении стимулирующего электрода в подкожном слое — в зоне иннервации подкожных

ветвей нервов, иннервирующих кожные покровы тазовой области (подвздошно-пахового, подвздошно-подчревного, полового, бедренно-полового и др.). Для стимуляции периферического поля подходят случаи с небольшими зонами боли (длиной не более 7—10 см и шириной до 2 см). Если зона боли превышает стандартные для PNFS размеры, можно применять перекрестную стимуляцию, при которой на подкожном электроде устанавливают катоды, а на сакральном (или спинальном) — аноды (рис. 5). В таком случае зона парестезий, а значит, и обезболивающего эффекта, существенно расширяется.



Рис. 5. Пример комбинированной стимуляции.

Один электрод установлен в крестцовом канале, другой — подкожно в зоне иннервации левого подвздошно-пахового нерва.

При имплантации электродов мы руководствовались локализацией боли. Так, при односторонней локальной боли предпочтение отдавали односторонней корешковой электростимуляции. При распространении боли строго в зоне иннервации полового нерва изначально устанавливали электрод для его стимуляции. К стимуляции спинного мозга прибегали при широких зонах боли, в частности, при распространении и превалировании болей в области бедер, ягодичных или нижнепоясничной областях. При недостаточном охвате зоны боли после имплантации одного тестового электрода, а также при широкой зоне боли применяли комбинированные методы стимуляции.

В процессе подбора программ стимуляции старались добиться полного охвата зоны боли парестезиями. Разброс значений сила тока составил 1,0—15,0 мА, ширины импульса — 60—450 мкс, частоты — 2—250 Гц. Наиболее распространенные значения частоты — 60, 90, 110 Гц, ширины импульса — 210, 240 мс, амплитуды — 2,0—7,0 мА. В случае сопутствующих нарушений функций тазовых органов предпочтение отдавали низкочастотной стимуляции (15—30 Гц) или комбинировали ее с высокочастотной, чередуя их в течение суток.

Пяти пациентам с односторонним имплантированным сакральным электродом, несмотря на эффективность тестового периода, для полного охвата зоны боли пришлось после тестового периода дополнительно имплантировать второй электрод с противоположной стороны. По той же причине 2 пациентам с односторонним сакральным электродом через год дополнительно выполнена имплантация второго электрода: одному — на S3 позвонок с противоположной стороны, другому — эпидурально на уровень ThX—ThXI позвонков. Одному пациенту с двусторонней сакральной стимуляцией через год выполнена имплантация электрода эпидурально на уровень Th10—Th11 позвонков.

Результаты

У 5 (15,62%) пациентов в тестовом периоде не удалось добиться существенного (на 50% по ВАШ) уменьшения тяжести болевого синдрома. В этих случаях тестовые электроды были удалены, пациенты продолжили консервативное лечение. Тестовый период был расценен как положительный у 27 (84,37%) пациентов. Им имплантировали системы для постоянной нейростимуляции.

У пациентов с постоянной электростимуляцией средний показатель интенсивности боли по ВАШ во время приступа до имплантации составлял $8,61 \pm 0,91$ балла. Через 12 мес постоянной нейростимуляции средний показатель по ВАШ снизился до $3,53 \pm 1,20$ балла. Отличного эффекта (снижения боли по ВАШ более чем на 70%) удалось добиться у 28,15% паци-

ентов, хорошего (на 50—70%) — у 50%, удовлетворительного (на 30—50%) — у 15,6%.

Большинство пациентов нашей выборки имели длительный анамнез болевого синдрома. В некоторых исследованиях показана обратная зависимость между длительностью болевого синдрома и эффективностью методов нейростимуляции [51]. Этот феномен, с одной стороны, связывают с формированием центральной сенситизации и постоянной нейрональной гипервозбудимостью, с другой — с появлением так называемого болевого поведения и присоединением тревожно-депрессивных расстройств. В нашей выборке, несмотря на продолжительный анамнез болевого синдрома, не было найдено корреляции между его длительностью и выраженностью обезболивающего эффекта (рис. 6).

В нашем исследовании 40,6% пациентов до оперативного лечения принимали наркотические анальгетики. Через год после начала электростимуляции все пациенты смогли полностью отказаться от них.

Выраженность тревожно-депрессивных расстройств оценивалась с помощью шкалы HADS. Средний показатель по шкале депрессии до проведения оперативного лечения составлял $14,03 \pm 3,53$ балла, в катамнезе — $8,80 \pm 2,60$ балла ($p < 0,05$). Средний показатель по шкале тревоги исходно составлял $13,64 \pm 3,94$ балла, в катамнезе — $8,65 \pm 2,91$ балла ($p < 0,05$). На фоне постоянной нейростимуляции удалось добиться снижения тревоги и депрессии, что может свидетельствовать о вторичном характере тревожно-депрессивных расстройств.

При анализе влияния нейростимуляции на качество жизни отмечается улучшение показателей по шкале QQLS по многим направлениям. Так, среднее значение самой сильной фоновой боли по шкале QQLS до стимуляции составляло $8,59 \pm 1,16$ балла, на фоне стимуляции через год — $5,44 \pm 1,60$ балла ($p < 0,05$). Самый сильный приступ боли до стимуляции — $9,34 \pm 0,60$, на фоне стимуляции через год — $6,81 \pm 1,33$ ($p < 0,05$) (здесь и далее значения параметров даны в баллах до нейростимуляции и через год после нее соответственно). Выраженность самой слабой фоновой боли — $6,28 \pm 1,88$ и $3,4 \pm 1,24$ ($p < 0,05$). Самый слабый приступ боли — $6,56 \pm 1,74$ и $3,77 \pm 1,67$ ($p < 0,05$). Частота возникновения приступов — $9,18 \pm 1,14$ и $5,33 \pm 2,21$ ($p < 0,05$). Средняя интенсивность фоновой боли — $7,31 \pm 1,33$ и $4,25 \pm 1,37$ ($p < 0,05$). Средняя интенсивность приступа боли — $7,75 \pm 1,19$ и $4,77 \pm 2,08$ ($p < 0,05$). Потребность в медикаментах — $12,93 \pm 2,27$ и $7,77 \pm 2,70$ ($p < 0,05$). Влияние боли на самочувствие — $8,56 \pm 2,46$ и $5,88 \pm 2,51$ ($p < 0,05$). Влияние боли на настроение — $9,34 \pm 1,35$ и $6,03 \pm 2,10$ ($p < 0,05$). Влияние боли на повседневную двигательную активность — $8,21 \pm 1,53$ и $4,55 \pm 1,90$ ($p < 0,05$). Влияние боли на пассивный отдых — $7,65 \pm 1,55$ и $5,18 \pm 1,61$ ($p < 0,05$). Влияние боли на самообслуживание — $5,78 \pm 2,23$ и $2,77 \pm 1,57$ ($p < 0,05$).

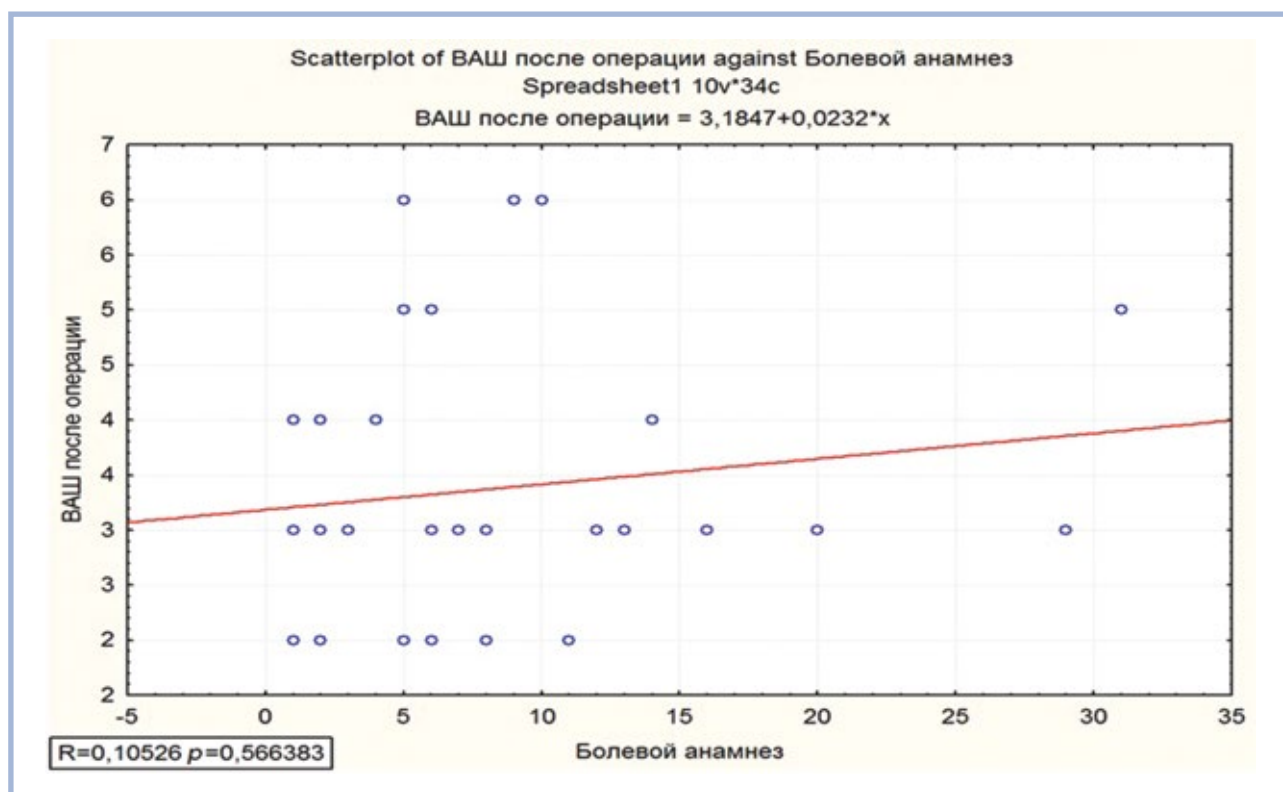


Рис. 6. Соотношение степени обезболивания и длительности болевого анамнеза.

Влияние боли на отношения с другими людьми — $7,03 \pm 2,20$ и $5,14 \pm 1,81$ ($p < 0,05$). Влияние боли на сон — $7,15 \pm 1,98$ и $5,00 \pm 1,81$ ($p < 0,05$). Влияние боли на сексуальную активность — $9,78 \pm 0,90$ и $6,96 \pm 2,00$ ($p < 0,05$).

Таким образом, постоянная электростимуляция повлияла на все основные показатели качества жизни по шкале QQLS. Наиболее значимым стало: снижение фоновой боли, количества приступов, потребности в медикаментах; повышение повседневной двигательной активности, социального общения, способности к самообслуживанию, улучшение сна и сексуальной активности.

Инфекционных и неврологических осложнений не отмечено. У 5 пациентов были выявлены технические осложнения, связанные с миграцией электрода. Во всех случаях это были пациенты, которым имплантировали систему для сакральной стимуляции. Миграция электрода проявлялась смещением зоны парестезии и снижением эффекта стимуляции и диагностировалась рентгенографически. Во всех случаях была проведена хирургическая коррекция положения электрода с восстановлением прежней эффективности нейростимуляции.

Обсуждение

Множество исследований сообщает об эффективности различных методов нейромодуляции в лечении

хронических болевых синдромов [52–54]. Стимуляция спинного мозга как метод купирования болевого синдрома применяется более 40 лет [52]. В 1997 г. К. Kumaг и соавт. [53] сообщили, что она вошла в пятерку эффективных методов лечения периферической невропатии и комплексного регионарного болевого синдрома. В настоящее время продолжают исследования эффективности методов нейромодуляции у пациентов с болевыми синдромами, и ХТБ — одно из основных направлений таких исследований [41, 52].

К. Peters и соавт. [18] в 2015 г. опубликовали результаты применения сакральной электростимуляции у 7 пациенток с интерстициальным циститом/синдромом болезненного мочевого пузыря. Средняя величина обезболивающего эффекта через 24 нед наблюдения составила 49% со значительным снижением показателей по ВАШ (с 7,9 до 4,0 балла). В работе М. Lavonius и соавт. (2017) [54] оценивалась эффективность сакральной электростимуляции у 4 пациенток с эндометриозом, у которых интенсивность боли и дизурические расстройства не уменьшились после хирургического удаления эндометриоидных очагов. Катамнез составил 2,5 года. Все пациентки отметили снижение интенсивности болевого синдрома, уменьшение дизурических расстройств и улучшение качества жизни. В исследовании Р. Sokal и соавт. [55] участвовали 9 пациенток с фармакорезистентной тазовой болью. Через 6 мес после имплантации

нейростимулятора удалось добиться значительно-го обезболивающего эффекта (исходно медиана по ВАШ составила 9 баллов, через 6 мес — 2 балла). Однако через год наблюдалось снижение клинического эффекта до 6 баллов. По мнению K. Peters [56], у пациентов с неэффективностью сакральной электростимуляции следует применять электростимуляцию полового нерва в качестве альтернативного лечения. S. Siegel и соавт. [57] применяли сакральную стимуляцию у 10 пациентов с тазовой болью. Электроды помещались в отверстия S3 и S4 в 8 и 2 случаях соответственно. Из 10 пациентов у 9 наблюдалось снижение тяжести боли по ВАШ с 9,7 до 4,4 балла на фоне стимуляции. В среднем за 19 мес наблюдения 6 пациентов сообщили о значительном снижении боли. S. Abdel-Aziz [58] при комбинированной спинальной и сакральной стимуляции у 5 пациентов отметил снижение боли на 50%, улучшение повседневной активности и рекомендовал комбинированную нейростимуляцию пациентам с ХТБ.

Мы использовали различные нейростимуляционные методики: постоянную электростимуляцию сакральных корешков, постоянную электростимуляцию полового нерва, электростимуляцию спинного мозга, электростимуляцию периферического поля, а также их сочетания. Выбор того или иного метода электростимуляции зависел от локализации боли и ее соответствия зоне иннервации выбранной структуры нервной системы. При неполном охвате области боли одним электродом имплантировался дополнительный электрод.

На фоне нейростимуляции нам удалось добиться хорошего обезболивающего эффекта (больше 50%) у большинства пациентов (78,15%). У 17 пациентов причина ХТБ была установлена, у 15 — осталась неизвестной, однако это не влияло на эффективность нейростимуляции. Необходимо отметить, что согласно мнению ряда авторов у пациентов с хронической болью одним из предикторов эффективности служит длительность болевого анамнеза, однако в нашей выборке не было показано такой корреляции. Все пациенты, принимавшие до нейростимуляции наркотические анальгетики, через год после начала лечения перестали нуждаться в их применении.

Наиболее значимыми результатами лечения, которые улучшили качество жизни наших пациентов, стали снижение фоновой боли, уменьшение количества приступов, повышение повседневной двигательной активности, способности к самообслуживанию и социальному общению, улучшение сна и сексуальной активности, снижение употребления лекарственных препаратов.

В некоторых исследованиях показано влияние выраженности тревожно-депрессивных расстройств и социальных факторов на эффективность постоянной электростимуляции. В частности, H. Khan и соавт. [59] показали, что снижение клинического эффекта вкуче с нарастающей катастрофизацией болевого синдрома и высокими значениями по шкале инвалидизации было у пациентов, плативших по кредиту, принимавших опиоиды, и у инвалидов. В нашей выборке у всех пациентов было верифицировано наличие психогенного компонента, при этом у пациентов со стабильным анальгетическим эффектом удалось добиться снижения показателей тревоги и депрессии. Мы предполагаем в данном случае вторичный характер тревожно-депрессивных расстройств.

У пациентов с отрицательным тестовым периодом были высокие показатели тревоги и депрессии по шкале HADS, что может говорить о преобладании психогенного компонента. В этой связи мы считаем, что до проведения оперативного лечения необходима консультация психотерапевта с целью исключения первичных психических нарушений.

Заключение

Таким образом, в данном исследовании мы показали, что методы нейромодуляции позволяют снизить тяжесть болевого синдрома более чем на 50% у большинства пациентов с ХТБ. Мы предполагаем, что результаты лечения не зависят от этиологии и длительности тазовой боли. Для получения положительного результата часто требуется комбинация методик. Применяемые техники имплантации систем для нейростимуляции являются малотравматичными и минимально инвазивными.

Несмотря на первые успехи применения методов хирургической нейромодуляции при ХТБ, необходимы дальнейшее изучение их эффективности, уточнение показаний и противопоказаний, выработка единых критериев отбора на операцию, сроков перехода от консервативного лечения к нейростимуляции, а также основ профилактики возможных осложнений.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — О.К.

Сбор и обработка материала — А.А.

Статистическая обработка, написание текста — А.К.

Редактирование — В.Л.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Зайцев А.В., Шаров М.Н., Пушкаръ Д.Ю., Ходырева Л.А., Дударева А.А. Хроническая газовая боль. М. АВВ-пресс, 2016;8-13. [Zaytsev AV, Sharov MN, Pushkar' DYu, Khodyreva LA, Dudareva AA. Khronicheskaya tazovaya bol'. M: AVB-press, 2016;8-13 (In Russ.).]
2. Engeler D, Baranowski AP, Borovicka J, Cottrell A, Dinis-Oliveira P, Eneil S, Hughes J, Messelink EJ, van Ophoven A, Reisman Y, Williams C. Guidelines on chronic pelvic pain. *Eur Urol*. 2013;64(3). <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.04.035>
3. Merskey H, Bogduk N, ed. *Classification of chronic pain. Description of chronic pain syndromes and definitions of pain terms*. 2nd ed. Seattle: IASP Press, 1994;209-213. <https://doi.org/10.1097/00002508-199506000-00024>
4. Международное общество по изучению боли [архив]. (Ссылка активна на 01.01.2019.) <http://www.iasp-pain.org/Education/>
5. Yosef Ali, Ghaffar Ahmed Abdel, Al-Hussaini Tarek, Abdellah Mohamad, Cua Georgine, Bedaiwy A. Chronic pelvic pain: Pathogenesis and validated assessment. *Middle East Fertility Society Journal*. 2016 December;21(Issue 4): 205-221. <https://doi.org/10.1016/j.mefs.2016.08.001>
6. Abbott J, Howe J, Hunter D, Holmes M, Finn P, Garry R. Laparoscopic excision of endometriosis: a randomized, placebo-controlled trial. *Fertil Steril*. 2004;82:878-884. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.03.046>
7. Diatchenko L, Nackley AG, Tchivileva IE, Shabalina SA, Maixner W. Genetic architecture of human pain perception. *Trends Genet*. 2007;23:605-613. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2007.09.004>
8. McKernan LC, Walsh CG, Reynolds WS, Crofford LJ, Dmochowski RR, Williams DA. Psychosocial co-morbidities in Interstitial Cystitis/Bladder Pain syndrome (IC/BPS): A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2017 Oct 9. <https://doi.org/10.1002/nau.23421>
9. Chhabria A. Psychogenic Pain Disorder — Differential Diagnosis and Treatment. *Supplement to Journal of the association of physicians of India*, 2015 Feb;63(2 Suppl):36-40. https://doi.org/10.5005/jp/books/12703_7
10. Doggweiler R, Whitmore KE, Meijlink JM, Drake MJ, Frawley H, Nordling J, Hanno P, Fraser MO, Homma Y, Garrido G, Gomes MJ, Eneil S, van de Merwe JP, Lin ATL, Tomoe H. A standard for terminology in chronic pelvic pain syndromes: A report from the chronic pelvic pain working group of the international continence society. *Neurourol Urodyn*. 2017 Apr;36(4):984-1008. <https://doi.org/10.1002/nau.23072>
11. Engeler D, Baranowski AP, Borovicka J, Cottrell A, Dinis-Oliveira P, Eneil S, Hughes J, Messelink EJ, van Ophoven A, Reisman Y, Williams C. Guidelines on chronic pelvic pain. *Eur Urol*. 2013;64(3). <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.04.035>
12. Shoskes DA, Nickel JC. Classification and treatment of men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome using the UPOINT system. *World J Urol*. 2013 Aug;31(4):755-760. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1075-6>
13. Apostolidis A, Dasgupta P, Denys P, Eneil S, Fowler CJ, Giannantoni A, Karsenty G, Schulte-Baukloh H, Schurch B, Wyndaele JJ. European Consensus Panel. Recommendations on the use of botulinum toxin in the treatment of lower urinary tract disorders and pelvic floor dysfunctions: European consensus report. *Eur Urol*. 2009 Jan;55(1):100-119. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.09.009>
14. Shoskes DA, Katz E. Multimodal therapy for chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Curr Urol Rep*. 2005;6:9-296. <https://doi.org/10.1007/s11934-005-0027-0>
15. Jarrell JF, Vilos GA, Allaire C, Burgess S, Fortin C, Gerwin R, Lapensée L, Lea RH, Leyland NA, Martyn P, Shenassa H, Taenzer P, Abu-Rafea B. Chronic Pelvic Pain Working Group; SOGC. Consensus guidelines for the management of chronic pelvic pain. *J Obstet Gynaecol Can*. 2005 Aug;27(8):781-826. [https://doi.org/10.1016/s1701-2163\(16\)30732-0](https://doi.org/10.1016/s1701-2163(16)30732-0)
16. Xuewen Jiang, Fuller TW, Bandari J, Bansal U, Zhaozun Zhang, Shen B, Jicheng Wang, Roppolo JR, de Groat WC, Changfeng Tai. Contribution of GABAA, Glycine, and Opioid Receptors to Sacral Neuromodulation of Bladder Overactivity in Cats. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 2016 December;359(3):436-441. <https://doi.org/10.1124/jpet.116.235846>
17. Zhou Y, Wang Y, Abdelhady M, Mourad MS, Hassouna MM. Change of vanilloid receptor 1 following neuromodulation in rats with spinal cord injury. *J Surg Res*. 2002 Sep;107(1):4-140. <https://doi.org/10.1006/jsre.2002.6481>
18. Peters KM, Jayabalan N, Bui D, Killinger K, Chancellor M, Tyagi P. Effect of Sacral Neuromodulation on Outcome Measures and Urine Chemokines in Interstitial Cystitis/Painful Bladder Syndrome Patients. *Low Urin Tract Symptoms*. 2015 May;7(2):77-83. <https://doi.org/10.1111/luts.12054>
19. Dudding TC, Vaizey CJ. Bacterial colonization of stimulation electrode wires in patients undergoing temporary sacral nerve stimulation. *Colorectal Dis*. 2010;12:43-141. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01896.x>
20. Donon L, Robert G, Ballanger P. Sacral neuromodulation: results of a monocentric study of 93 patients. *Prog Urol*. 2014 Dec;24(17):31-1120. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2014.09.037>
21. Martellucci J, Naldini G, Carriero A. Sacral nerve modulation in the treatment of chronic pelvic pain. *Colorectal Disease*. 2012 Jul;27(7):921-926. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2011.02659.x>
22. Thompson JH, Sutherland SE, Siegel SW. Sacral neuromodulation: Therapy evolution. *Indian. Urol*. 2010;26:379-384. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.70576>
23. Hanno PM, Burks DA, Clemens JQ, Dmochowski RR, Erickson D, FitzGerald PM, Forrest JB, Gordon B, Gray M, Mayer RD, Moldwin R, Newman DK, Nyberg LJ, Payne CK, Wesselmann U, Faraday MM. *Guideline on the Diagnosis and Treatment of Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome*. American Urological Association Education and Research, Inc, 2014; with permission. Available at: <http://www.auanet.org/education/guidelines/ic-bladder-pain-syndrome.cfm>
24. Schmidt RA, Jonas U, Oleson KA, Janknegt RA, Hassouna MM, Siegel SW, van Kerrebroeck PEW. Sacral nerve stimulation for treatment of refractory urinary urge incontinence. *J Urol*. 1999;162:352-335.7 [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)68558-8](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)68558-8)
25. Liberman D, Ehler MJ, Siegel SW. Sacral Neuromodulation in Urological Practice. *Urology*. 2017;99:14-22. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.06.004>
26. Engeler D (chair), Baranowski AP, Borovicka J, Cottrell A, Dinis-Oliveira P, Eneil S, Hughes J, Messelink EJ, van Ophoven A, Reisman Y, de Williams AC. *Guidelines on Chronic Pelvic Pain*. European Association of Urology. 2014.
27. Chartier-Kastler E, Ballanger P, Belas M, Biserte J, Corbel L, Gamé X, Grise P, Karsenty G, Le Normand L, Mauroy B, Pasquale J, Ruffion A, Rousseau T, Saussine C, Suberville M, Tollon C. Club de neuromodulation de l'Association française d'urologie. Sacral neuromodulation with InterStim system: Results from the French national register. *Progres en Urologie*. 2011 Mar;21(3):209-217. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2010.05.008>
28. Karasev S, Yakovlev A, Resch B. Sacral nerve stimulation for treatment of perineal pain. *European Journal of Pain Supplements*. 2011;5(1):288-289. [https://doi.org/10.1016/s1754-3207\(11\)70994-4](https://doi.org/10.1016/s1754-3207(11)70994-4)
29. Peters KM. Pudendal Neuromodulation for Sexual Dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine*. 2013;10(4):908-911. <https://doi.org/10.1111/jsm.12138>
30. Peters KM, Killinger KA, Jaeger C, Chen C. Pilot Study Exploring Chronic Pudendal Neuromodulation as a Treatment Option for Pain Associated with Pudendal Neuralgia: Neuromodulation and Pudendal Neuralgia. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*. 2015;7(3):138-142. <https://doi.org/10.1111/luts.12066>
31. Al Tamimi M, Davids HR, Barolat G, Krusch J, Ford T. Subcutaneous Peripheral Nerve Stimulation Treatment for Chronic Pelvic Pain: peripheral stimulator for pelvic pain. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*. 2008;11(4):277-281. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1403.2008.00176.x>
32. Heinze K, Hoermann R, Fritsch H, Dermietzel R, van Ophoven A. Comparative pilot study of implantation techniques for pudendal neuromodulation: technical and clinical outcome in first 20 patients with chronic pelvic pain. *World Journal of Urology*. 2015;33(2):289-294. <https://doi.org/10.1007/s00345-014-1304-7>
33. Hope ER, Gruber DD. Coccygeal Fracture Pain Cured by Sacral Neuromodulation: A Case Report: Letter to the Editor. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*. 2013;16(6):614-617. <https://doi.org/10.1111/ner.12002>
34. Lavonius M, Suvitie P, Varpe P, Huhtinen H. Sacral Neuromodulation: Foray into Chronic Pelvic Pain in End Stage Endometriosis. *Case Rep Neurol Med*. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2197831>
35. 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>
36. Peters KM, Feber KM, Bennett RC. A prospective, single-blind, randomized crossover trial of sacral vs pudendal nerve stimulation for interstitial cystitis. *BJU Int*. 2007 Oct;100(4):835-839. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2007.07082.x>
37. Siegel S, Paszkiewicz E, Kirkpatrick C, Hinkel B, Oleson K. Sacral nerve stimulation in patients with chronic intractable pelvic pain. *The Journal of Urology*. 2001 Nov;166(Issue 5):1742-1745. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)65665-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)65665-0)

38. Abdel-Aziz S, Ghaleb A. Combined Sacral Nerve Roots Stimulation and Low Thoracic Spinal Cord Stimulation for the Treatment of Chronic Pelvic Pain. *Pain Studies and Treatment*. 2014;2(2). Article ID:44848,5 pages. <https://doi.org/10.4236/pst.2014.22014>
39. Zhou Y, Wang Y, Abdelhady M, Mourad MS, Hassouna MM. Change of vanilloid receptor 1 following neuromodulation in rats with spinal cord injury. *J Surg Res*. 2002 Sep;107(1):4-140. [https://doi.org/10.1016/s0022-4804\(02\)96481-4](https://doi.org/10.1016/s0022-4804(02)96481-4)
40. Peters KM, Jayabalan N, Bui D, Killinger K, Chancellor M, Tyagi P. Effect of Sacral Neuromodulation on Outcome Measures and Urine Chemokines in Interstitial Cystitis/Painful Bladder Syndrome Patients. *Low Urin Tract Symptoms*. 2015 May;7(2):77-83. <https://doi.org/10.1111/luts.12054>
41. Henderson JM, Schade CM, Sasaki J, David L, Caraway, John C. Oakley. Prevention of mechanical failures in implanted spinal cord stimulation systems. *Neuromodulation*. 2006;9:183-191. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1403.2006.00059.x>
42. Oakley JC, Prager JP. Spinal Cord Stimulation: mechanisms of action. *Spine*. 2002;27:2574-2583. <https://doi.org/10.1055/b-0034-45944>
43. Исагулян Э.Д., Шабалов В.А. Хирургическое лечение нейропатических болевых синдромов. Часть 1. *Нейрохирургия*. 2009;2:5-12. [Isagulyan ED, Shabalov VA. Khirurgicheskoe lechenie neiropaticheskikh bolevykh sindromov. *Neurokhirurgiya*. 2009;2:5-12. (In Russ.)].
44. Исагулян Э.Д., Шабалов В.А. Методы нейростимуляции в лечении боли. *Manage Pain*. 2014;4:48-54. [Isagulyan ED, Shabalov VA. Metody neyrostimulyatsiy v lecheniy boli. *Manage Pain*. 2014;4:48-54. (In Russ.)].
45. Zigmund AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica*. 1983;67(6):361-370. https://doi.org/10.1037/1037-319-60361-2_2
46. Matzel KE, Chartier-Kastler E, Knowles CH, Lehur PA, Muñoz-Duyos A, Ratto C, Rydningen MB, Sorensen M, van Kerrebroeck P, de Wachter S. Sacral Neuromodulation: Standardized Electrode Placement Technique: Neuromodulation: Technology at the Neural Interface. 2017;20(8):816-824. <https://doi.org/10.1111/ner.12695>
47. Corey W Hunter, Brad Stovall, Grant Chen, Jonathan Carlson, and Robert Levy. Anatomy, Pathophysiology and Interventional Therapies for Chronic Pelvic Pain: A Review. *Pain Physician*. 2018;21:147-167. ISSN 1533-3159. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60361-2_2
48. Justina Tam, Charles Loeb, Daniel Grajower, Jason Kim, Steven Weissbart. Neuromodulation for Chronic Pelvic Pain. *Current Urology Reports*. 2018;19:32. <https://doi.org/10.1007/s11934-018-0783-2>
49. Heinze K, Hoermann R, Fritsch H, Dermietzel R, van Ophoven A. Comparative pilot study of implantation techniques for pudendal neuromodulation: technical and clinical outcome in first 20 patients with chronic pelvic pain. *World Journal of Urology*. 2015.33(2):289-294. <https://doi.org/10.1007/s00345-014-1304-7>
50. Abdi S, Shenouda P, Patel N, Saini B, Bharat Y, Calvillo O. A Novel Technique for Pudendal Nerve Block. 2004;7(3):4. [https://doi.org/10.1016/s1090-3801\(09\)60868-5](https://doi.org/10.1016/s1090-3801(09)60868-5)
51. Rokyta R, Fricová J. Neurostimulation methods in the treatment of chronic pain. *Physiol Res*. 2012;61(Suppl 2):S23-S31. Review. PubMed PMID: 23130900. <https://doi.org/10.5772/57449>
52. Hunter Corey, Dave Nimish', Diwan Sudhir, Deer Timothy. Neuromodulation of Pelvis Visceral Pain: Review Literature and Case Series of Potential Novel Targets for Treatment. *World Institute of Pain*. 1530-7085/13 Pain Practice. 2013;13(Issue 1):3-17. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2012.00558.x>
53. Kumar K, Toth C, Nath RK, Laing P. Epidural spinal cord stimulation for treatment of chronic pain — some predictors of success. A 15-year experience. *Surg Neurol*. 1998;50:110-121. [https://doi.org/10.1016/s0090-3019\(98\)00012-3](https://doi.org/10.1016/s0090-3019(98)00012-3)
54. Lavonius M, Suvitie P, Varpe P, Huhtinen H. Sacral Neuromodulation: Foray into Chronic Pelvic Pain in End Stage Endometriosis. *Case Rep Neurol Med*. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2197831>
55. 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>
56. Peters KM, Feber KM, Bennett RC. A prospective, single-blind, randomized crossover trial of sacral vs pudendal nerve stimulation for interstitial cystitis. *BJU Int*. 2007 Oct;100(4):835-839. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2007.07082.x>
57. Siegel S, Paszkiewicz E, Kirkpatrick C, Hinkel B, Oleson K. Sacral nerve stimulation in patients with chronic intractable pelvic pain. *The Journal of Urology*. 2001 Nov;166(Issue 5):1742-1745. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(05\)65665-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(05)65665-0)
58. Abdel-Aziz S, Ghaleb A. Combined Sacral Nerve Roots Stimulation and Low Thoracic Spinal Cord Stimulation for the Treatment of Chronic Pelvic Pain. *Pain Studies and Treatment*. 2014;2(2). Article ID:44848,5 pages. <https://doi.org/10.4236/pst.2014.22014>
59. Khan H, Pilitsis JG, Prusik J, Smith H, McCallum SE. Pain Remission at One-Year Follow-Up with Spinal Cord Stimulation. *Neuromodulation*. 2018 Jan;21(1):101-105. <https://doi.org/10.1111/ner.12711>

Поступила 24.09.18

Комментарий

Статья посвящена результатам применения нейростимуляции в лечении пациентов с хронической тазовой болью (ХТБ). НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко имеет самый богатый опыт в стране по применению нейромодуляционных методов в лечении комплексных болевых синдромов. Синдром ХТБ тяжело поддается лечению, так как его этиология и патогенез до сих пор остаются малоизученными, поэтому все исследования и публикации на данную тему крайне актуальны. В статье описаны результаты хирургического лечения 32 пациентов с ХТБ, из них 27 пациентам были имплантированы системы хронической стимуляции после положительного тестового периода. Большое внимание в статье уделено индивидуальному подходу к каждому конкретному пациенту, выбору тактики хирургического лечения. Всего описано 5 различных методов стимуляции, которые применялись по отдельности или в комбинации, в зависимости от характера и локализации боли. До и после операции проводилась оценка болевого синдрома, психологического статуса и влияния боли на качество жизни пациентов с помощью международных оценочных шкал и опросников. Авторам удалось добиться хороших результатов по уменьшению болевого синдрома (как следствие, отказа от наркотических анальгетиков), снижению уровня тревоги и депрессии и улучшению общего качества жизни у данной группы пациентов.

При всех достоинствах работа вызывает ряд вопросов, в основном методического характера. Желательно было бы указать период времени (годы), за который был собран материал. Требуется уточнения тестовый период: только ли уровень снижения болевого синдрома влиял на результат теста? Были ли выявлены какие-либо предикторы отрицательного результата (кроме психогенного компонента)? Как проводилась имплантация постоянных систем (использовались ли те же электроды, что и в тестовом периоде)? Отмечали ли авторы какое-то влияние стимуляции на функцию тазовых органов, или другие побочные эффекты стимуляции? Интересно узнать мнение авторов по поводу снижения эффективности стимуляции со временем — наблюдали ли они такую тенденцию? Немаловажно знать, какие именно системы и электроды использовались для хирургического лечения. В «Результатах» описан такой параметр, как частота возникновения болевых приступов. За какой период оценивалась частота (сутки, месяц)? Также был приведен результат — снижение потребности в медикаментах, однако нет описания, как именно оценивался данный параметр и в чем он измерялся.

Несмотря на ряд вопросов, статья, несомненно, представляет большой практический и научный интерес, а работа требует продолжения.

Д.А. Рзаев (Новосибирск)