



# ХРОНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ СПИННОГО МОЗГА В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ОПЕРИРОВАННОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Э.Д. Исагулян, В.А. Шабалов

НИИ хирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН, Москва

Представлен обзор литературы по проблеме синдрома оперированного позвоночника (FBSS). По статистике, доля случаев рецидива боли в спине после операции на поясничном отделе позвоночника колеблется от 15 до 50 %. Чаще всего причиной неудачного исхода операции является неправильно поставленный диагноз и, как следствие, некорректный отбор кандидатов на операцию. По международным клиническим протоколам, FBSS является показанием к хронической эпидуральной стимуляции спинного мозга (SCS) при неэффективности консервативного лечения, отсутствии прямых безусловных показаний к повторной операции и нейрогенном характере боли. Высокая эффективность и экономическая целесообразность данного метода доказана многократно, в том числе в хорошо организованных доказательных исследованиях. На основании большого международного опыта можно судить о длительном и стабильном противоболевом эффекте хронической SCS. Отсрочка решения о применении метода SCS приводит только к ухудшению результатов в катамнезе. В запущенных случаях помощь таким пациентам становится просто невозможной из-за централизации болевых синдромов.

**Ключевые слова:** хроническая боль в спине, боль после операций на позвоночнике, синдром оперированного позвоночника, стимуляция спинного мозга.

Для цитирования: Исагулян Э.Д., Шабалов В.А. Хроническая электростимуляция спинного мозга в лечении синдрома оперированного позвоночника // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С. 41–48.

CHRONIC ELECTRICAL STIMULATION  
OF THE SPINAL CORD IN THE TREATMENT  
OF FAILED BACK SURGERY SYNDROME

I.D. Isagulyan, V.A. Shabalov

The paper presents a literature review on failed back surgery syndrome (FBSS). According to statistics, the proportion of cases of back pain recurrence after lumbar spine surgery ranges from 15 to 50 %. There are many causes of the FBSS development, the most common of these are misdiagnosis and incorrect selection of candidates for surgery. In accordance with international clinical protocols, FBSS is an indication for chronic epidural spinal cord stimulation (SCS) in case of conservative treatment failure, absence of direct unconditioned indications for reoperation, and neurogenic pain. High efficiency and economic feasibility of the given method is proved in multiple studies including in well-organized evidence-based researches. The wide international experience allows making assertions about long-term and stable analgesic effect of chronic electric stimulation of the spinal cord. It must be remembered that delaying a decision on application of the SCS method leads to poor results in catamnesis. In advanced cases, a care to such patients becomes simply impossible due to the centralization of pain syndromes.

**Key Words:** chronic back pain, pain after back surgery, failed back surgery syndrome, spinal cord stimulation.

Hir. Pozvonoc. 2014; (3):41–48.

Словосочетание «синдром оперированного позвоночника» (шифр F45.4 по МКБ-10) пришло к нам из западной литературы, где широко используется термин Failed Back Surgery Syndrome – FBSS (букв. синдром неудачной операции на поясничном отделе позвоночника). В зарубежной литературе можно встретить термин «Failed Neck Surgery Syndrome» – FNSS (букв. синд-

ром неудачных операций на шейном отделе позвоночника). Вокруг самого термина не раз разгорались споры, поскольку в самом определении имеется указание на неудачно произведенную операцию или на неудачу хирурга, производившего такую операцию, и, наконец, на неудачу пациента.

Однако, несмотря на целый ряд техногенных причин, инфекцион-

ных и других осложнений, указанных в табл., по статистике [2, 11, 15, 29, 42, 49], боль в спине и/или ноге чаще возникает (или сохраняется) после технически безупречных операций: декомпрессия адекватна, осложнений нет, сам процесс операции не сопровождался существенной травмой мягких тканей и корешков, однако болевой синдром сохранился.

Таблица

Основные причины синдрома оперированного позвоночника

Боль в спине	
Сразу после операции	В позднем периоде
Нестабильность	Эпидуральный фиброз
Несостоятельность швов (в том числе внутренних)	Арахноидит
Менингизм	Инфекция, эпидурит
Арахноидальная киста	Псевдоменингоцеле
Травма (разрыв, растяжение) связочного аппарата, мягких тканей	Миофасциальный синдром
Фасеточная артропатия	Спондилоз
Мышечный спазм, фасциит	Психосоциальные причины
Неисправность в конструкции	Завышенные ожидания пациента
Трансапоневротическая жировая (мышечная) грыжа	Опухоль (первичная или метастаз костный, из мягких тканей, ретроперитонеальный)
Ошибка в уровне стабилизации	Травма (ушиб, растяжение, перелом)
Недостаточное количество уровней фиксации, неисправность оборудования (фиксирующего)	Псевдоменингоцеле
Боль на месте взятия донорской кости	Перелом конструкции
Психосоциальные причины и/или завышенные ожидания пациента	Радикулопатия
Инфекция (дисцит, остеомиелит, эпидуральный абсцесс),	Поломка стабилизирующей системы
Неисправность оборудования (фиксирующего)	Псевдоартроз
Дегенерация смежного диска	Фасеточный синдром
Нестабильность смежного уровня	Нестабильность смежного уровня
Спондилолиз, спондилолистез	Спондилолиз, спондилолистез

Нередко боль в раннем послеоперационном периоде регрессирует, а спустя несколько недель или месяцев возникает вновь.

Ранее FBSS дословно переводился так: «Исход одного или нескольких оперативных вмешательств на поясничном отделе нейроаксиса, направленных на разрешение болей в пояснице и/или ноге без положительного эффекта» [25]. Во времена, когда Follet и Dirks представили такое определение, считалось, что причиной неудачи может быть неверно выбранный уровень, неполноценно или травматично произведенная операция, чаще молодыми нейрохирургами. С накоплением негативного опыта больше внимания стали уделять прогрессированию дегенеративных изменений позвоночника и психологической составляющей болевого синдрома [43]. Параллельное развитие фундаментальных основ алгологии привело к детальному исследованию формирования хронического болевого синдрома и, в частности, невропатической боли.

Со временем больше внимания стали уделять роли когнитивных, поведенческих и аффективных факторов в формировании стойкого болевого синдрома [2].

Определение IASP (the International Association for the Study of Pain): поясничная (шейная) боль неизвестной природы, сохраняющаяся, несмотря на хирургическое вмешательство на позвоночнике, или возникающая после него в той же топографической области (IASPsecondedition, 1994).

Kumar et al. [30] в своем хорошо известном исследовании «PROCESS» дал следующее определение синдрома оперированного позвоночника: «Хроническая корешковая боль, которая рецидивирует или персистирует в той же области, несмотря на анатомически успешно проведенную операцию» [34]. В данном определении уже есть попытка больше сконцентрироваться на возможных механизмах, в частности, на невропатической природе и локализации этой боли, а также попытка удовлетворить опытных

хирургов, которые, конечно, думают, что их операции исполнены безупречно. Важно также, что речь идет об изначально существующей постоянной или рецидивирующей боли.

В настоящее время более правильным было бы следующее определение синдрома: персистирующая или рецидивирующая боль в спине, шее и конечностях, несмотря на хирургические или терапевтические мероприятия, направленные на ее уменьшение [46].

### Эпидемиология

Статистические данные по распространенности синдрома оперированного позвоночника до сих пор сильно различаются в зависимости от источника, а по последним данным, варьируют между 10 и 40 %, в среднем составляя около 20 % от общего количества спинальных операций [46]. Это обусловлено, с одной стороны, разницей в количестве операций на позвоночнике в клиниках,

с другой – в отсутствии единых критериев данного диагноза и единых шкал для оценки степени тяжести его проявлений.

Распространенность FBSS в 10 раз ниже, чем фибромиалгии, и в 100 раз, чем остеоартрита, но одинакова с распространенностью ревматоидного артрита и в 10 раз выше распространенности комплексного регионарного болевого синдрома [35, 46].

FBSS — это хронический болевой синдром, чаще всего с длительным течением, который не имеет тенденции к уменьшению встречаемости, несмотря на совершенствование техники спинальных операций и появление более щадящих методик. Вероятно, это связано не столько с увеличением абсолютного числа пациентов с сохраняющимися болями в спине и/или ноге после операций на позвоночнике, сколько с улучшением диагностики данного синдрома [5].

У нас нет достоверной статистики по распространенности постламинэктомического синдрома в России, но известно, что 7,8 % населения страдают от тяжелых невропатических хронических болей в спине и/или конечностях, около 70 % которых составляют боли в спине [5, 10].

Операции на позвоночнике выполняют каждому пятому из 10 000 населения Великобритании. Если население этой страны составляет около 60 млн человек, то количество новых ежегодных случаев FBSS составит 6000 [50]. Исходя из тех же 20 % вероятности возникновения FBSS, в США может появляться в год до 50 тыс. новых пациентов с болями в спине и ноге после операций по поводу дегенеративных заболеваний позвоночника [46, 50].

Хорошо известно, что повторные операции имеют еще меньше шансов на успех, чем первичные [16, 18, 39], и частота возникновения FBSS возрастает с каждой последующей операцией [36, 39].

FBSS обычно в равной степени страдают как мужчины, так и женщины. Средний возраст 50 лет. FBSS инвалидизирует 78 % страдающих,

что вдвое больше, чем при комплексном регионарном болевом синдроме, фибромиалгическом синдроме, ревматоидном остеоартрите. Медиа на ежегодных только прямых затрат на каждого страдающего FBSS составляет около 1802 евро [10, 46].

Совершенно очевидно, что FBSS представляет собой существенную проблему здравоохранения, судя только по вышеназванным цифрам, не считая огромных расходов системы здравоохранения на выплаты компенсаций по инвалидности, потерю труда не только самими страдающими, но и членами их семей, расходы социальных служб и других не прямых расходов.

### Этиопатогенез

Причин, способных вызвать синдром оперированного позвоночника, достаточно много (табл.). Среди них могут встречаться проблемы, связанные с технически несовершенной операцией (рецидивы грыж межпозвонковых дисков, нестабильность позвоночно-двигательного сегмента, гематомы, травма мышц, корешков – синдром разбитого корешка и др.). Однако нам хотелось бы остановиться на тех причинах, которые не являются показаниями к повторным операциям, а, напротив, являются противопоказаниями к их проведению.

Важной причиной неудачного исхода операции является неправильно поставленный диагноз и, как следствие, некорректный отбор кандидатов на операцию. Очевидные ошибки в диагнозе встречаются не так часто. Однако нередко невропатическая боль в зоне иннервации определенного корешка связывается с грыжей межпозвонкового диска, иногда только из-за размеров последней. Встречаются даже случаи, когда боль в одной ноге связывается с латеральной грыжей противоположной стороны. Среди причин некомпрессионных болевых синдромов следует рассматривать метаболические (диабет), вирусные, травматические, сосудистые и воспалительные заболевания, являющиеся

причиной дисфункции периферической нервной системы, что нередко проявляется классической картиной корешкового болевого синдрома. Причиной изначально положительного результата операции может являться эффект плацебо или желание пациента быть благодарным врачу за помощь [48].

### Диагностика

Во многих случаях болевой синдром, сохранившийся или возникший после операции, можно скорректировать консервативными методами, а при достоверно выявленной компрессии корешка – с помощью повторной операции. Однако существует большая группа пациентов, у которых нет никаких показаний к повторной хирургии, но при этом они резистентны к консервативным методам лечения. Эту большую группу можно условно разделить на две подгруппы, кардинально отличающиеся тактикой лечения [8, 17, 19]. В первую подгруппу входят пациенты с преобладанием психогенной составляющей сложного болевого синдрома. Это многие психологические состояния и психиатрические заболевания, которые могут характеризоваться болевым синдромом или быть его единственной причиной. У пациентов могут быть выявлены расстройства личности, депрессия, соматизация, истерическая конверсия и тревожный невроз, равно как и нередкие случаи симуляции и/или рентной установки [2]. Также не следует сбрасывать со счетов довольно редкий синдром Мюнхгаузена, когда больной постоянно стремится на операционный стол.

Диагностика первичной психогенной боли основывается на наличии острой или хронической психотравмирующей ситуации, реализация которой осуществляется с помощью конверсионных механизмов с использованием ранее знакомых симптомов (по типу клише). Для постановки диагноза подобная клиническая картина с наличием психогенного фактора должна присутствовать у пациента

не менее 6 мес. В этом случае вертеброгенный болевой синдром может рассматриваться в рамках устойчивого соматоформного болевого расстройства (F45.4 по МКБ-10).

Психологические особенности пациентов оказывают значительно большее влияние на интенсивность болевого синдрома и выраженность инвалидизации, чем объективные неврологические и скелетно-мышечные нарушения. Выраженность болевого синдрома у пациентов с FBSS прямо коррелирует ( $r = 0,79$ ;  $p = 0,0379$ ) с уровнем тревоги и депрессии [11]. Вторичная психогенная боль обусловлена продолжительностью болевого синдрома. При этом у пациентов может присутствовать умеренно выраженный мышечно-тонический болевой синдром, хотя лидируют тревожно-депрессивные расстройства. У пациентов с хроническими скелетно-мышечными болевыми синдромами выявлена линейная зависимость уровня выраженности боли от степени соматизации, тревожности, депрессии, психологического дистресса и выраженности катастрофизации ситуации [12, 23, 24].

Согласно данным М.В. Святогор [13], аутоагрессивный или аутично-депрессивный тип реагирования в стрессовых ситуациях, социальное одиночество (развод, потеря супруга, утрата семьи), высокая личностная тревожность и профессиональная незанятость способствуют увеличению интенсивности болей и психопатологических расстройств у пациентов с болевыми синдромами в пояснично-крестцовой области. Показано также, что интенсивность боли при остеохондрозе позвоночника выше при сочетании ипохондрических и тревожно-депрессивных расстройств с ригидностью и склонностью к формированию различного рода фиксации [2, 6].

С другой стороны, нельзя забывать, что любой болевой синдром – это, прежде всего, переживание, поэтому хроническая боль, как правило, сопровождается депрессией. Но эта депрессия уже вторична по отноше-

нию к болевому синдрому. Уделяя достаточно внимания психогенной составляющей болевого синдрома, ни в коем случае нельзя допускать обвинений больного в симуляции или аггравации, упустив при этом важный невропатический и/или соматогенный компонент. При оценке болевого синдрома как первично психогенного крайне важно не пропустить причину, устранив которую можно серьезно облегчить страдания пациента. Поэтому психогенный характер боли утверждается двумя путями: во-первых, от обратного, когда исключены все другие возможные причины, но самое важное – это прямая диагностика, то есть выявление прямых симптомов, указывающих на очевидно психогенный характер боли. К ним относятся локализация боли на кончике копчика или, напротив, диффузная, совершенно нелокализуемая, мигрирующая боль с очень широким охватом, нередко от головы до пят; оценка боли по ВАШ на все 10 баллов; жалобы на невозможность движений в ногах из-за сильного натяжения, а при отвлечении внимания симптомы натяжения не выявляются; скрытое наблюдение за болевым поведением и т.п. [1, 3, 6, 14].

Вторую подгруппу составляют пациенты с так называемым арахноидитом, эпидуральным фиброзом, рубцово-спаечными изменениями как вокруг корешков, так и внутриствольными изменениями. Не всегда удастся верифицировать эти изменения, как далеко не всегда удастся вообще правильно установить причину болей в спине и/или ноге после операции на позвоночнике. Однако основополагающим фактором в определении тактики лечения здесь являются отличительные черты самой боли – ее невропатический характер. Стоит особенно отметить, что невропатическая боль – это боль, которая живет сама по себе, по своим правилам, не зависит от физических воздействий и в некоторой степени зависит только от психологических факторов [4]. По характеру это чаще жгучая, ноющая, сдавливающая и выкручиваю-

щая боль. На фоне такой постоянной боли могут быть приступы прострелов, уколов или усиление сдавливания.

Невропатическая боль, как правило, не мешает засыпанию, но при этом пробуждает больного и затем всю ночь не дает ему уснуть, выматывая днем и еще больше ночью. Она может внезапно усиливаться и также внезапно уменьшаться по интенсивности, часто усиливаться от малейших переживаний и уменьшаться при отвлечении внимания (не путать с психогенной болью!). Невропатическая боль не контролируется с помощью анальгетиков, в том числе наркотических. Она контролируется тремя основными группами препаратов – антидепрессантами, антиконвульсантами и местными анестетиками. Все остальные средства являются адьювантными.

Именно этот подтип хронического болевого синдрома, с явными чертами невропатического компонента, является показанием к методам нейростимуляции.

### Показания и противопоказания

По международным клиническим протоколам, FBSS является показанием к хронической эпидуральной стимуляции спинного мозга (Spinal Cord Stimulation – SCS) в случае неэффективности консервативного лечения, при отсутствии прямых безусловных показаний к повторной операции и нейрогенном характере боли [46].

FBSS остается наиболее частым показанием для хронической электростимуляции спинного мозга. Во всем мире только по поводу этого синдрома ежегодно выполняется более 20 тыс. SCS, из которых более 5 тыс. проводятся в Европе [15, 36, 39, 46].

Основные показания к применению нейростимуляции при синдроме оперированного позвоночника:

1) органическая природа боли, связанная с поражением определенного корешка;

2) область боли с определенными границами, которые представлены зоной иннервации 1–2 корешков;

3) отсутствие показаний к прямому хирургическому вмешательству;

4) положительные результаты психологического тестирования:

а) отсутствие выраженного функционального психосоматического расстройства, выраженных неврозов и астенодепрессивных состояний, стероидных и психопатоподобных расстройств;

б) отсутствие психических нарушений с явными признаками соматизации или рентной установкой;

в) боль без черт сенестопатии;

г) уровень образования не ниже законченного среднего, свободное владение пультом от телевизора, большинством функций мобильного телефона и подобными бытовыми приборами;

д) адекватная оценка своего заболевания и возможностей метода: нейростимуляция не последняя надежда.

Последний пункт справедливо было бы поставить на первое место, поскольку именно правильные ожидания формируют хороший результат. Необходимо, чтобы пациент был полностью осведомлен о возможностях метода, его ограничениях, возможных осложнениях и ожидаемых результатах.

К противопоказаниям для SCS можно отнести следующие:

1) диффузная, распространенная боль;

2) тяжелая сопутствующая соматическая патология;

3) инкурабельная лекарственная зависимость;

4) наличие в анамнезе суицидальных попыток, сопровождающих тяжелую психическую патологию;

5) боль, которая возникает или усиливается непосредственно от каких-либо движений в позвоночнике.

Последний пункт особенно важно учитывать при болях, локализующихся в спине, пояснично-крестцовой и ягодичных областях. Такая боль никак не может облегчаться с помощью SCS. Даже если на фоне эпидуральной стимуляции пациенту становится легче, стоит совершить очередное движение в пояснице — боль тут же возвраща-

ется. В связи с этим необходимо помнить, что пациенты с динамической болью в спине или ноге не могут рассматриваться в качестве кандидатов на SCS.

### Результаты исследований

Высокая эффективность и экономическая целесообразность метода SCS в лечении синдрома оперированного позвоночника за сорокалетний период применения доказана неоднократно [22, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 37–40, 46–48].

На основании большого международного опыта можно судить о длительном и стабильном противобольном эффекте SCS. Так, например, известно десятилетнее наблюдение Van Buyten et al. [51], где констатируется уменьшение боли по ВАШ до 57 % у 68 % пациентов с синдромом оперированного позвоночника на фоне хронической SCS.

В хорошо известном рандомизированном исследовании North et al. [41] сравнивались результаты лечения в группе повторных операций и SCS. Катамнез составил более 5 лет. Исследование показало, что в группе SCS у 47 % пациентов боль уменьшилась более чем на 50 %, в то время как в группе с реоперациями боль уменьшилась только у 12 % пациентов ( $P < 0,01$ ). Необходимо отметить также, что в группе SCS пациенты прекратили прием наркотических анальгетиков, а больные с повторными операциями продолжали их применять ( $P < 0,025$ ). Переходы из группы в группу были следующими: из группы SCS 21 % пациентов были переведены в группу реопераций, а 54 % пациентов из группы реопераций переведены в группу SCS ( $P < 0,02$ ). Эти результаты отражены в Health Technology Assessment (HTA), где указано, что у 62 % пациентов с FBSS на фоне хронической SCS боль существенно уменьшается, значительно улучшается качество жизни. Существенным является и тот факт, что 53 % пациентов не нуждались в дальнейшем приеме анальгетиков. Там же указано, что у пациентов с хро-

нической SCS статистически достоверно улучшалось качество жизни [38, 40].

Упор на улучшение качества жизни делается в исследовании Van Buyten et al. [51], где подчеркивается, что в течение 10 лет наблюдения пациенты отметили статистически достоверное улучшение самочувствия, повседневной активности (42,0 %) и увеличение физической независимости (43,8 %).

Более 31 % пациентов с хронической SCS возвращались к работе [51]. По данным HTA, возвращение к труду отмечали у 40 % пациентов [48]. Необходимо отметить, что среди пациентов с SCS в четыре раза больше довольных качеством лечения [31, 45]. В исследованиях, специально посвященных данному вопросу, около 70 % пациентов отметили, что довольны результатами лечения, 76 % при необходимости повторили бы эту процедуру вновь [22, 30, 34, 37, 45].

Одним из хорошо известных доказательных исследований в этой области является рандомизированное контролируемое исследование «PROCESS», опубликованное в 2007 г. [30]. В исследовании участвовали 12 клинических центров. Основной жалобой пациентов, включенных в исследование, была постоянная или рецидивирующая боль в спине и/или ноге. У всех больных ранее выполненные операции были анатомически успешными и дальнейших показаний к открытым вмешательствам не было. У половины пациентов было выполнено более одной операции. Длительность периода задержки (продолжительность боли после последней анатомической операции) в среднем составила 4,7 года. На 87 % больных испытывали более четырех видов и схем консервативного лечения, включающих как медикаментозные, так и немедикаментозные методы лечения (НПВС, психотропные препараты, ЛФК, массаж, физиотерапию, ЧЭНС, аккупунктуру, блокады, РЧД, психологические методы). На момент рандомизации 62 % пациентов принимали опиоиды, 38 % – антидепрессанты, 38 % – антиконвульсанты и только несколько

человек пытались уменьшить страдания с помощью немедикаментозных методов лечения. Это отражает общую тенденцию к пассивному страданию и стремление к приему медикаментов, зачастую бесполезных или недостаточно эффективных, несмотря на побочные эффекты. При этом сохраняются консерватизм и инертность по отношению к немедикаментозным методам воздействия, которые требуют от больного активного и регулярного исполнения определенных обязанностей и участия в лечебном процессе.

В исследовании приняли участие 100 пациентов, 52 из которых были зачислены в группу SCS. У 9 из этих 52 пациентов в тестовом периоде не было получено существенного облегчения болевого синдрома, однако 5 из них высказали желание продолжить лечение с помощью SCS и имплантировать стимулятор. Таким образом, в группе SCS оказалось 48 пациентов, которым были имплантированы нейростимуляторы для хронической эпидуральной электростимуляции спинного мозга. Другие 48 пациентов вошли в группу традиционного консервативного лечения (ТКЛ).

Через 6 мес. были получены следующие результаты: у половины больных из группы SCS выраженность болевого синдрома уменьшилась более чем на 50 % и только 4 пациента из группы ТКЛ достигли схожих результатов ( $P < 0,001$ ); 32 (73 %) пациента из группы ТКЛ перешли в группу SCS. В результате тестового периода у 28 из них были имплантированы нейростимуляторы для хронической эпидуральной стимуляции. Из группы SCS только 5 (10 %) перешли в группу ТКЛ. К сожалению, авторы не указывают, но, возможно, это те самые 5 пациентов, которые настоятельно требовали имплантации, несмотря на отрицательные результаты тестового периода. Оценка результатов через 6 мес. по всем шкалам показала, что у пациентов в группе SCS намного ниже уровень боли как в ноге, так и в спине. Несмотря на то что проблемой при синдроме оперированно-

го позвоночника обычно считается боль в спине, которую не всегда удается контролировать с помощью SCS, основным страданием пациентов является боль в ноге (или руке при поражении шейного отдела). Именно боль в конечности невропатического характера, не связанная с движением в позвоночнике, является типичной для классической картины FBSS.

У пациентов в группе SCS также было отмечено улучшение по шкале качества жизни SF-36 (7 баллов из 8 возможных). При сравнении с группой ТКЛ результат оценки инвалидизации по ODI в группе SCS показал значительное улучшение ( $p = 0,0002$ ). В группе SCS 33 (66 %) пациента были удовлетворены уменьшением тяжести болевого синдрома, а в группе ТКЛ такое удовлетворение смогли отметить только 8 (18 %) пациентов. Также в группе SCS отмечалось существенное сокращение принимаемых медикаментов, 8 пациентов прекратили прием опиатов. В группе ТКЛ только один пациент смог отказаться от опиатов.

Все литературные данные последних лет свидетельствуют об относительно низкой частоте возможных осложнений и побочных эффектов при использовании метода SCS [22, 30, 46, 49]. По данным НТА, среди 65 серий наблюдений количество осложнений не превышало 18 %, большинство из них обратимо и легко устраняется без повторных операций. В последние годы не сообщалось о серьезных неврологических осложнениях [9, 30, 46, 49]. Во многих исследованиях, посвященных соотношению «стоимость/качество лечения», подчеркивается, что несмотря на первоначально высокую стоимость SCS в связи со стоимостью оборудования, через 2,5 года стоимость лечения больного с хронической SCS существенно ниже, чем стоимость традиционного лечения без нейростимуляции. С появлением перезаряжаемых систем, которые могут служить до 10 лет, стоимость лечения SCS стала еще ниже и прогрессивно уменьшается с каждым годом использования систем [21, 31, 39, 47].

Среди факторов, влияющих на стабильность и длительность положительных результатов лечения и удовлетворенность пациентов, большинство исследователей отмечают длительность болевого анамнеза и количество произведенных ранее открытых операций на позвоночнике [49]. Так, в исследовании Kumar et al. [32], в котором участвовали 235 пациентов с SCS, было отмечено, что эффективность хронической стимуляции в случае применения ее в первые 3 года составляет 90 % (от пациентов, удовлетворенных качеством жизни и результатами лечения), а у пациентов с болевым анамнезом 12 лет эффективность нейростимуляции составила всего 9 % [32]. Схожие данные были получены и другими ведущими авторами [40, 48].

Отбор пациентов по-прежнему является одним из основополагающих факторов, влияющих на результаты лечения [15, 16, 26, 32, 46]. Наконец, многие авторы отмечают, что с совершенствованием систем для хронической SCS, с одной стороны, улучшаются результаты лечения и появляются новые возможности, с другой – существенно уменьшается частота возможных осложнений и реопераций [20, 30, 44, 48].

## Заключение

SCS – метод лечения синдрома оперированного позвоночника, высокая эффективность и безопасность которого неоднократно доказана в хорошо организованных научных исследованиях. Мы не имеем никакого права, ни морально-этического, ни экономически обусловленного, не учитывать этот факт в самом начале принятия решений для пациентов с FBSS.

Отсрочка решения о применении метода SCS приводит к ухудшению результатов в катамнезе, а со временем и к невозможности помочь пациентам с уже централизованными болевыми синдромами [7], к возрастанию стоимости лечения с каждым потерянным годом [21, 31, 39, 47].

## Литература

1. **Адашинская Г.А., Мейзеров Е.Е., Ениколопов С.Н.** Традиционные и научные представления о механизмах восприятия цвета. (Обзор литературы): Сб. науч. тр. Научно-практического центра традиционной медицины и гомеопатии МЗ РФ. М., 2001. С. 16–23. [Adashinskaya GA, Meyzerov EE, Enikolopov SN. Conventional and scientific notations of the color perception mechanisms (Literature review). In: Proceedings of Scientific and Practical Centre for Conventional Medicine and Homeopathy. Moscow, 2001: 16–23. In Russian].
2. **Булюбаш И.Д.** Синдром неудачно оперированного позвоночника: психологические аспекты неудовлетворительных исходов хирургического лечения // Хирургия позвоночника. 2012. № 3. С. 49–56. [Boulyubash ID. Failed back surgery syndrome: psychological aspects of unsatisfactory outcomes of surgical treatment. Hir. Pozvonoc. 2012;(3): 49–56. In Russian]. doi: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2012.3.49-56>.
3. **Воробьева О.В.** Как предупредить хронизацию боли в области спины? // Трудный пациент. 2011. № 4. С. 36–40. [Vorobjeva OV. How to prevent spinal pain chronicity? Trudnyu patsient. 2011;(4):36–40. In Russian].
4. **Данилов А.Б., Голубев В.Л.** О концептуальной модели перехода острой боли в хроническую // Рус. мед. журнал. 2009. Спец. вып. С. 11–14. [Danilov AB, Golubev VL. On the conceptual model of the acute to chronic pain transition. Rus. Med. Zhurnal. 2009;(Spec Iss):11–14. In Russian].
5. **Есин Р.Г., Данилов В.И., Минкина И.Ш. и др.** Синдром люмбоишалгии у пациентов, перенесших операцию по поводу пояснично-крестцовой радикулопатии // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2009. № 11. С. 37–41. [Esin RG, Danilov VI, Minkina ISH, et al. Failed back syndrome in patients after the surgery for compressive lumbosacral radiculopathy. Zh Nevrol Psikhiatr im. SS Korsakova. 2009;(11):37–41. In Russian].
6. **Зайцев В.П., Тюрина О.Г., Айвазян Т.А. и др.** Особенности восприятия боли и психологический статус больных с остеохондрозом позвоночника с болевым синдромом // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002. № 6. С. 30–33. [Zaytsev VP, Tyurina OG, Ayvazyan TA, et al. Specific features of pain perception and psychological status in patients with the spine degenerative disease with pain syndrome. Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoy Fizicheskoy Kul'tury. 2002; (6): 30–33. In Russian].
7. **Кукушкин М.Л., Хитров Н.К.** Общая патология боли. М., 2004. [Kukushkin ML, Khitrov NK. General Pathology of Pain. Moscow: Meditsina, 2004. In Russian].
8. **Минасов Б.Ш., Бакланов А.Н., Костиев Е.П.** Синдром оперированного позвоночника: М-лы VII междунар. симп. «Новые технологии в нейрохирургии». СПб., 2004. С. 96–97. [Minasov BSh, Baklanov AN, Kostiev EP. Failed back surgery syndrome. Proceedings of 7th International Symposium "New Technologies in Neurosurgery" St. Petersburg, 2004: 96–97. In Russian].
9. **Нинель В.Г.** Электростимуляция спинного мозга в лечении тяжелых болевых синдромов туловища и конечностей нейрогенной природы: Дис. ... д-ра мед. наук. Саратов, 1994. [Ninel VG. Electric spinal cord stimulation in the treatment of severe neuropathic pain syndromes in the trunk and extremities: DMedSc Thesis. Saratov, 1994. In Russian].
10. **Павленко С.С.** Эпидемиология боли // Неврологический журнал. 1999. Т. 4. №1. С. 41–46. [Pavlenko SS. The epidemiology of pain. Nevrologicheskiy zhurnal. 1999;4(1):41–46. In Russian].
11. **Павлов С.А., Шпагин М.В., Ястребов Д.Н. и др.** Комплексная терапия остаточного болевого синдрома после дискэктомии на поясничном уровне // Мед. альманах. 2011. № 1(14). С. 143–145. [Pavlov SA, Shpagin MV, Yastrebov DN, et al. Multimodal therapy of residual pain syndrome after discectomy in the lumbar spine. Medical Almanac. 2011;1(14):143–145. In Russian].
12. **Подчуфарова Е.В.** Значение роли невропатического, ноцицептивного и психогенного механизмов в формировании хронических болевых синдромов пояснично-крестцовой локализации: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011. [Podchufarova EV. Significance of neuropathic, nociceptive, and psychogenic mechanisms in formation of chronic pain syndromes in the lumbar-sacral spine]. Summary of the Doctor of Medicine Thesis. Moscow, 2011. In Russian].
13. **Святотор М.В.** Нервно-психические расстройства у больных с болевыми синдромами пояснично-крестцовой локализации и их динамика при восстановительной терапии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иваново, 2007. [Svyatogor MV. Neuropsychic disorders in patients with lumbosacral pain syndromes and their dynamics during restorative treatment. Summary of the Candidate of Medicine Thesis. Ivanovo, 2007. In Russian].
14. **Федянин С.А., Федянин А.С., Смагина И.В. и др.** Некоторые особенности депрессивных расстройств при болевом синдроме после оперативного лечения грыж межпозвонковых дисков // Бюл. сибирской медицины. 2008. № 5. С. 195–198. [Fedyanin SA, Fedyanin AS, Smagina IV, et al. Some features of depressive disorders in pain syndrome following surgical treatment for intervertebral disc herniations. Bulletin of Siberian Medicine. 2008; (5): 195–198. In Russian].
15. **Шабалов В.А.** Функциональная нейрохирургия. Лечение тяжелых болевых синдромов // Клиническая неврология / Под ред. А.Н. Коновалова. М., 2004. Т. III. Ч. 2. С. 403–419. [Shabalov VA. Functional neurosurgery. The treatment of severe pain syndromes. In: Clinical Neurology, ed. by A.N. Kononov. Vol. III, Part 2. Moscow, 2004:403–419. In Russian].
16. **Шабалов В.А., Исагулян Э.Д.** Что делать с «трудной» болью? (Электростимуляция спинного и головного мозга в лечении хронической неонкологической боли). М., 2008. [Shabalov VA, Isagulyan ED. What to do with intractable pain? (Electric spinal cord and brain stimulation in the treatment of chronic non-cancer pain). Moscow, 2008. In Russian].
17. **Шабалов В.А., Исагулян Э.Д.** Хроническая электростимуляция в лечении невропатических болевых синдромов. Критерии длительной эффективности // Атмосфера. Нервные болезни. 2010. № 4. С. 2–10. [Shabalov VA, Isagulyan ED. Chronic electroneurostimulation in the treatment of neuropathic pain syndromes. Criteria of long-term effectiveness. Atmosfera. Nervnye bolezni. 2010;(4):2–10. In Russian].
18. **Anderson SR.** A rationale for the treatment algorithm of failed back surgery syndrome. Curr Rev Pain. 2000; 4:395–406.
19. **Ashburn MA, Rice LJ.** The Management of Pain. N.Y., 1998.
20. **Barolat K, Oakley JC, Law JD, et al.** Epidural spinal cord stimulation with a multiple electrode paddle lead is effective in treating intractable low back pain. Neuromodulation 2001;4: 59–66. doi: [10.1046/j.1525-1403.2001.00059.x](https://doi.org/10.1046/j.1525-1403.2001.00059.x).
21. **Bell GK, Kidd D, North RB.** Cost-effectiveness analysis of spinal cord stimulation in treatment of failed back surgery syndrome. J Pain Symptom Manage. 1997;13:286–295.
22. **Burchiel KJ, Anderson VC, Brown FD, et al.** Prospective, multicenter study of spinal cord stimulation for relief of chronic back and extremity pain. Spine. 1996;21:2786–2794.
23. **Doleys DM, Klapow JC, Hammer M.** Psychological evaluation in spinal cord stimulation therapy. Pain Rev. 1997;4:189–207.
24. **Dvorak J, Valach L, Fuhrmann P, et al.** The outcome of surgery for lumbar disc herniation. II.

- A 4–17 years' follow-up with emphasis on psychosocial aspects. *Spine*. 1988;13:1423–1427.
25. **Follett KA, Dirks BA.** Etiology and evaluation of the failed back surgery syndrome. *Neurosurg Q*. 1993;3:40–59.
  26. **Gill K, Frymoyer JW.** The management of treatment failures after decompressive surgery. Surgical alternatives and results. In: Frymoyer JW, ed. *The Adult Spine: Principles and Practice*. N.Y., 1991:1849–1872.
  27. **Javid MJ, Hader EJ.** Long-term follow-up review of patients who underwent laminectomy for lumbar stenosis: a prospective study. *J Neurosurg*. 1998;89:1–7.
  28. **Kostuik JP, Frymoyer JW.** Failures after spinal fusion. Causes and surgical treatment results. In: Frymoyer JW, ed. *The Adult Spine: Principles and Practice*. N.Y., 1991:2027–2068.
  29. **La Rocca H.** Failed lumbar spine surgery syndromes: Causes and correctives. In: Bridwell KH, DeWald RL, eds. *The Textbook of Spinal Surgery*. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1991:719–738.
  30. **Kumar K, Taylor RS, Jacques L, et al.** The effects of spinal cord stimulation in neuropathic pain are sustained: a 24-month follow-up of the prospective randomized controlled multicenter trial of the effectiveness of spinal cord stimulation. *Neurosurgery*. 2008;63:762–770. doi: 10.1227/01.NEU.0000325731.46702.D9.
  31. **Kumar K, Malik S, Demeria D.** Treatment of chronic pain with spinal cord stimulation versus alternative therapies: cost-effectiveness analysis. *Neurosurgery*. 2002;51:106–116.
  32. **Kumar K, Toth C, Nath RK, et al.** Epidural spinal cord stimulation for treatment of chronic pain – some predictors of success. A 15-year experience. *Surg Neurol*. 1998;50:110–121.
  33. **Lazorthes Y, Verdier JC, Sol JC.** Spinal cord stimulation for neuropathic pain. In: Cervero F, Jensen T, eds. *Handbook of Clinical Neurology*. Vol. 81: Pain. Elsevier, 2006:887–899.
  34. **Leveque JC, Villavicencio AT, Bulsara KR, et al.** Spinal cord stimulation for failed back surgery syndrome. *Neuromodulation*. 2001;4:1–9. doi: 10.1046/j.1525-1403.2001.00001.x.
  35. **Long DM.** Failed back syndrome: etiology, assessment, and treatment. In: Burchiel KJ, ed. *Surgical Management of Pain*. N.Y., 2002:354–364.
  36. **Meyerson BA.** Neurosurgical approaches to pain treatment. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;45:1108–1113.
  37. **Meglio M, Cioni B, Visocchi M, et al.** Spinal cord stimulation in low back and leg pain. *Stereotact Funct Neurosurg*. 1994;62:263–266.
  38. **NICE Technology Appraisal TA159.** Spinal Cord Stimulation for Chronic Pain of Neuropathic or Ischaemic Origin. London: NICE. 2008, accessed 24 February 2013.
  39. **North RB, Kidd D, Shipley J, et al.** Spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: a cost effectiveness and cost utility analysis based on a randomized, controlled trial. *Neurosurgery*. 2007;61:361–369.
  40. **North RB, Kidd DH, Farrohi F, et al.** Spinal cord stimulation versus repeated lumbosacral spine surgery for chronic pain: a randomised, controlled trial. *Neurosurgery*. 2005;56:98–107.
  41. **North RB, Ewend MG, Lawton MT, et al.** Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up after spinal cord stimulator implantation. *Neurosurgery*. 1991;28:692–699.
  42. **North RB, Levy RM.** Consensus conference on the neurosurgical management of pain. Meeting Report. *Neurosurgery*. 1994;34:756–761.
  43. **North, RB, Kidd DH, Zahurak M, et al.** Spinal cord stimulation for chronic, intractable pain: experience over two decades. *Neurosurgery*. 1993;32:384–394.
  44. **North RB, Kidd DH, Lee MS, et al.** A prospective, randomized study of spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: initial results. *Stereotact Funct Neurosurg*. 1994;62:267–272.
  45. **Ohnmeiss DD, Bashbaum RF.** Patient satisfaction with spinal cord stimulation for predominant complaints of chronic, intractable low back pain. *Spine J*. 2001;11:358–363.
  46. **Oaklander AL, North RB.** Failed back surgery syndrome. In: Loeser DJ, Butler SH, Chapman CR, Turk DC, eds. *Bonica's Management of Pain*, 3rd Edition. Philadelphia, 2001:1540–1549.
  47. **Simpson EL, Duenas A, Holmes MW, et al.** Spinal cord stimulation for chronic pain of neuropathic or ischaemic origin: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2009;13:1–154. doi: 10.3310/hta13170.
  48. **Taylor RS, Ryan J, O'Donnell R, et al.** The cost-effectiveness of spinal cord stimulation in the treatment of failed back surgery syndrome. *Clin J Pain*. 2010;26:463–469. doi: 10.1097/AJP.0b013e3181daccce.
  49. **Cameron T.** Safety and efficacy of spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain: a 20-year literature review. *J Neurosurg*. 2004;100(3 Suppl Spine):254–267.
  50. **Eldabe S, Thomson S, Baranidharan G.** Variation in spinal cord commissioning: What does the Hospital Episodes Statistics database tell us? *Pain News*. 2012;10:94–96.
  51. **Van Buyten JP, Van Zundert P, Vueghs P, et al.** Efficacy of spinal cord stimulation: 10 years of experience in a pain centre in Belgium. *Eur J Pain*. 2001;5:299–307.

**Адрес для переписки:**

Исагулян Эмиль Давидович  
125047, Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, 16,  
НИИ нейрохирургии  
им. акад. Н.Н. Бурденко,  
Elsagulyan@nsi.ru

Статья поступила в редакцию 03.04.2014

Эмиль Давидович Исагулян, канд. мед. наук; Владимир Алексеевич Шабалов, д-р. мед. наук, проф., НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва.  
Emil Davidovich Isagulyan, MD, PhD; Vladimir Alekseyevich Sbabalov, MD, DMSc, Prof., N.N. Burdenko Neurosurgical Institute, Moscow.