

Научная статья

УДК 617-089.844

EDN: <https://elibrary.ru/JSTHGL>

Применение хронической эпидуральной стимуляции в лечении болевого синдрома

Алиса Алексеевна Иликбаева^{1✉}, Мария Сергеевна Дегтянникова²,
Екатерина Петровна Михайлова³

^{1–3} Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

³ Свердловский областной онкологический диспансер,
Екатеринбург, Россия

✉ alisailikbaeva@yandex.ru

Аннотация. В статье описан опыт применения хронической эпидуральной стимуляции спинного мозга у 25 пациентов с нейропатическим болевым синдромом. Критериями отбора пациентов для проведения SCS являются: хронический нейропатический болевой синдром, неэффективность медикаментозного лечения, выраженность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале больше 3 баллов, ухудшение качества жизни пациента из-за боли, длительность болевого анамнеза более одного года. Средний уровень выраженности боли по визуально-аналоговой шкале среди 25 пациентов до операции был достоверно выше и составил 7,8 (7–9) балла (медиана — 8) до установки нейростимулятора, после — 4,7 (4–6) балла (медиана — 4), $p = 0,03$. В ходе исследовательской работы получены следующие результаты: уменьшение среднего уровня боли на фоне стимуляции, улучшение показателей качества жизни пациентов, коррекция привычной терапии боли.

Ключевые слова: спинной мозг, нейростимуляция, хронический нейропатический болевой синдром

Для цитирования: Иликбаева А. А., Дегтянникова М. С., Михайлова Е. П. Применение хронической эпидуральной стимуляции в лечении болевого синдрома // Вестник УГМУ. 2023. № 3. С. 35–43. EDN: <https://elibrary.ru/JSTHGL>.

The Use of Chronic Epidural Stimulation in the Treatment of Pain Syndrome

Alisa A. Ilikbaeva¹, Maria S. Degtyannikova², Ekaterina P. Mikhailova³

^{1–3} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

³ Sverdlovsk Regional Oncology Dispensary, Ekaterinburg, Russia

✉ alisailikbaeva@yandex.ru

Abstract. The article describes the experience of using chronic epidural stimulation of the spinal cord (Spinal Cord Stimulation, SCS) in 25 patients with neuropathic pain syndrome. The criteria for selecting patients for SCS are chronic neuropathic pain syndrome, ineffectiveness of drug treatment, severity of pain syndrome on a visual analog scale of more than 3 points, deterioration of the patient's quality of life due to pain, duration of pain history of more than one year. The average level of pain severity on a visual analog scale among 25 patients before surgery was significantly higher and amounted to 7.8 (7–9) points (median — 8) before the installation of a neurostimulator and 4.7 (4–6) points (median — 4) after ($p = 0.03$). During the research work, the following results were obtained reduction: of the average level of pain against the background of stimulation, improvement of the quality of life of patients, correction of habitual pain therapy.

Keywords: spinal cord, neurostimulation, chronic neuropathic pain syndrome

For citation: Ilikbaeva AA, Degtyannikova MS, Mikhailova EP. The use of chronic epidural stimulation in the treatment of pain syndrome. *Bulletin of USMU*. 2023;(3):35–43. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/JSTHGL>.

Введение. Одной из важнейших проблем медицины, остающейся актуальной во все времена, является преодоление боли. Болевые ощущения могут влиять не только на физическое, но и на психологическое состояние человека. Развитие хронической боли может усугубить положение пациента на всю оставшуюся жизнь. Эффективным методом решения этой проблемы является хроническая эпидуральная стимуляция спинного мозга [1].

При стимуляции спинного мозга (*англ.* Spinal Cord Stimulation, SCS) электрический ток низкого напряжения воздействует на определенные участки органа, отвечающие за ощущение боли в соответствующих областях тела, для получения эффекта парестезии, который заменяет, или «покрывает», боль [2].

К основным показаниям к проведению SCS относится хронический нейропатический болевой синдром при таких заболеваниях, как синдром прооперированного позвоночника, невропатия вследствие повреждения пери-

ферических нервов, диабетические и постгерпетические полинейропатии, регионарный комплексный болевой синдром и синдром хронической тазовой боли.

Критериями отбора пациентов при установке эпидурального электрода являются: наличие хронического нейропатического характера боли, отсутствие показаний к прямому хирургическому вмешательству, выраженность боли 5 и более баллов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), неэффективность комплексного медикаментозного лечения, длительность страдания пациента не более 10 лет.

Система стимуляции включает в себя эпидуральный электрод, удлинитель и генератор импульсов. Перед установкой перманентного эпидурального электрода проводится тестовая стимуляция в течение 7–10 дней: если по результатам тестового периода удалось уменьшить боль на 50 % и более, пациенту имплантируется система нейростимуляции для постоянной стимуляции [3].

Цель исследования — оценка эффективности применения хронической эпидуральной стимуляции в лечении болевого синдрома.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе отделения нейроонкологии Свердловского областного онкологического диспансера (СООД) в период с 2020 по 2023 гг. путем ретро- и проспективного анализа медицинской документации (историй болезни, выписок, шкал, опросников). В исследование были включены все пациенты с установленной системой SCS, при этом использовался постоянный электрод и стимулятор Abbott St. Jude Medical (США): модель электрода Octrode 3186, генератор импульсов Proclaim. Выборку составили 25 пациентов.

В целях определения характера болевого синдрома осуществлен анализ демографических данных, причин развития болевого синдрома, оценка до и после оперативного вмешательства следующих показателей: визуально-аналоговой шкалы боли, качества жизни у больных с помощью опросников SF-36 и EQ-5D-5L, а также шкал DN4 и painDETECT.

Статистическая обработка данных проведена с использованием программ Statistica 6.1 (TIBCO Software, США) и Microsoft Excel 2016 (Microsoft, США). Для оценки нормальности распределения количественных признаков была применена визуальная оценка частотного распределения (по гистограмме и графику нормальности) с дальнейшим использованием критерия Шапиро — Уилка. Нормального распределения признаков не наблюдалось, поэтому применялись методы непараметрической статистики. Количественные признаки приведены в виде средних значений, медианы и границ межквартильного интервала. Бинарные качественные данные представлены в виде доли в процентах и границ 95 %-го доверительного интервала для доли. Для количественных признаков был применен *T*-критерий Уилкоксона, а для качественных — точный критерий Фишера. Ошибка первого рода устанавли-

ливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза (отсутствие различий) отвергалась, если вероятность (p) не превышала ошибку первого рода.

Результаты и обсуждение. В отделении нейроонкологии СООД установлено 25 перманентных спинальных нейростимуляторов. Среди 25 пациентов преобладали женщины — 17 (68 %) против 8 мужчин (32 %). Возраст варьировал от 33 лет до 82 лет (медиана — 58 лет). У наибольшего числа больных — 16 человек (64 %) — диагностирован синдром оперированного позвоночника (рис. 1).

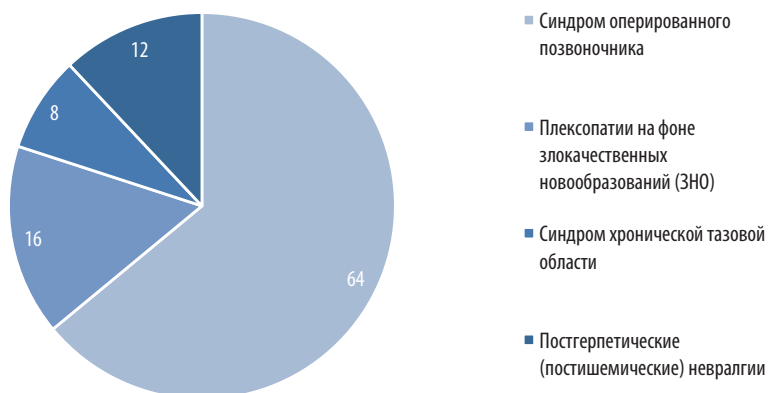


Рис. 1. Распространенность основных нозологических единиц, %

Средние значения показателей характера боли по шкале DN4 составили 4,5 балла (4–6, медиана — 4), по шкале painDETECT — 16 баллов (15–21, медиана — 16), что соответствует критериям нейропатического болевого синдрома. Средняя длительность страдания до операции — 6 лет (от 1 года до 20 лет). Средний уровень болевого синдрома по ВАШ боли составил 7,8 (7–9) балла (медиана — 8) до установки нейростимулятора, после — 4,7 (4–6) балла (медиана — 4), $p = 0,03$ (рис. 2).

Одним из критериев отбора пациентов для SCS является длительность болевого синдрома менее 10 лет [4]. Однако у 5 пациентов из нашей выборки длительность болевого анамнеза составила более 10 лет. Эти пациенты были отобраны для установки постоянного нейромодулятора в связи с положительным эффектом тестовой стимуляции. Ряд исследований показывает обратную зависимость между длительностью болевого синдрома и выраженностью обезболивающего эффекта [5–8]. Однако в нашей выборке не было найдено такой связи (рис. 3), напротив, среднее значение обезболивающего эффекта в группе до 10 лет составило 35 % (25–46), а больше 10 лет — 52 % (43–59), $p = 0,02$. Таким образом, чем больше «стаж» болевого синдрома, тем выше эффективность лечения болевого синдрома при проведении SCS.

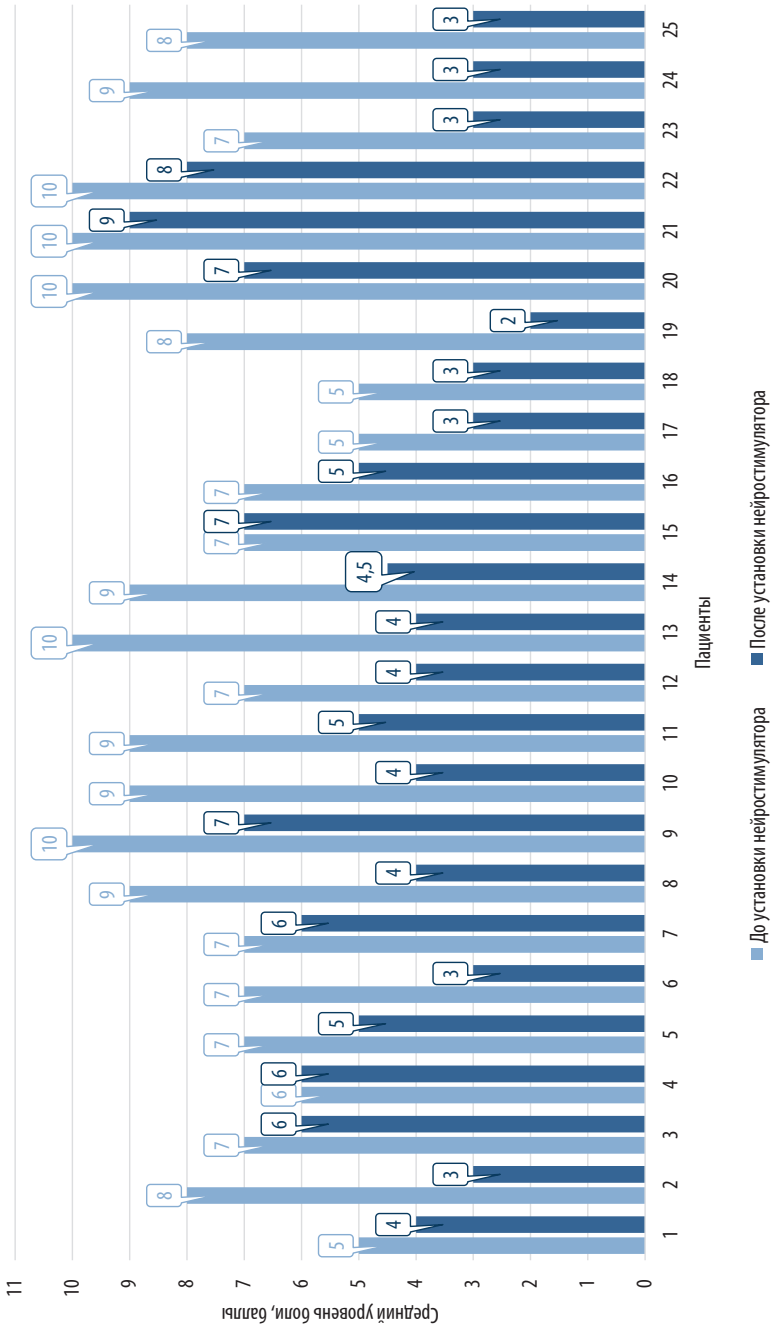


Рис. 2. Уровень боли по ВАШ

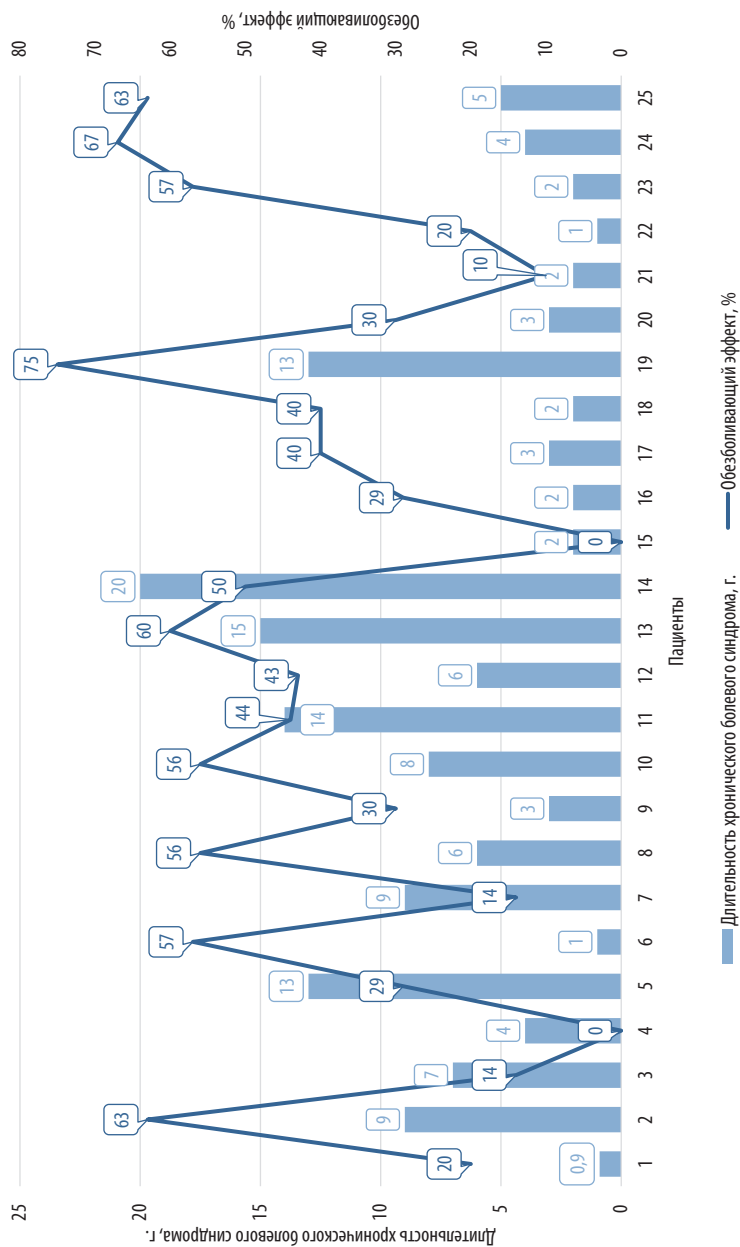


Рис. 3. Эффект SCS в зависимости от срока страдания до стимуляции

Результаты тестирования больных до и после операции с помощью опросников SF 36 и EQ-5D-5L представлены на рис. 4 и 5. Для оценки различий по качеству жизни до и после SCS был выбран T -критерий Уилкоксона. Эмпирическое значение T при сравнении результатов обоих опросников попадает в зону значимости: $T_{\text{эмп}} < T_{\text{кр}}(0,05)$, что позволяет утверждать о статистической значимости наблюдаемых различий.



Рис. 4. Средние значения показателей качества жизни по опроснику SF-36 до и после SCS (достоверная разница до и после операции $p = 0,03$):

PF — физическое функционирование (англ. Physical Functioning); RP — ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (англ. Role-Physical Functioning); BP — интенсивность боли (англ. Bodily Pain); GH — общее состояние здоровья (англ. General Health); VT — жизненная активность (англ. Vitality); SF — социальное функционирование (англ. Social Functioning); RE — ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (англ. Role-Emotional); MH — психическое здоровье (англ. Mental Health)

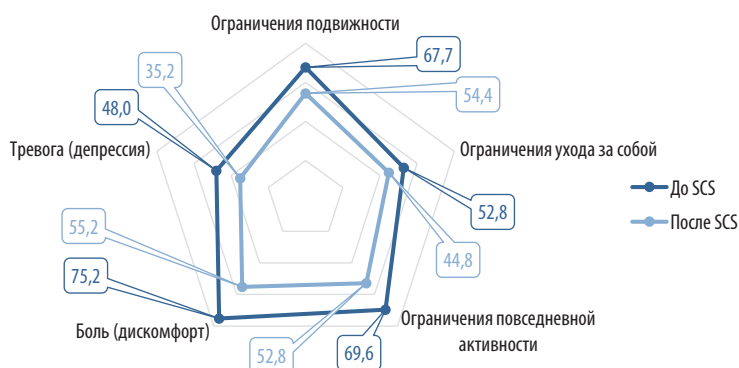


Рис. 5. Динамика качества жизни по EQ-5D-5L до и после SCS, % (достоверная положительная динамика после операции $p = 0,03$)

Анализ данных опросников позволяет утверждать, что все показатели качества жизни после стимуляции улучшились. Можно установить, что у пациентов до SCS наиболее значимо были снижены показатели физического и ролевого функционирования (PF, RP, RE). Физическое состояние пациентов вызывало ограничения в повседневной деятельности вследствие высокой интенсивности боли (BP), поэтому также была снижена жизненная активность (VT). Отдельно стоит отметить значительное улучшение психологического компонента здоровья у пациентов после SCS, о чем также свидетельствует улучшение социального функционирования и психического здоровья (SF и MH). Оценка общего состояния здоровья и перспектив лечения у пациентов в среднем не изменилась (GH). Также, согласно данным опросника EQ-5D-5L, уменьшились средние показатели:

- ограничений общей подвижности — с 67 % (72–58) до 54 % (57–39);
- ограничений ухода за собой — с 52 % (58–47) до 44 % (47–39);
- типичного уровня боли (дискомфорта) — с 75 % (87–58) до 55 % (60–52).

После установки системы для SCS потребность в терапии боли не изменилась для 19 пациентов (76 % случаев), 5 пациентов (20 %) отказались от терапии полностью, в 1 случае (4 %) она была уменьшена вдвое.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что уровень качества жизни у пациентов после SCS возрос. Значительно улучшились показатели не только физиологического, но и психологического компонентов здоровья. На фоне хронической стимуляции значительно уменьшился средний уровень боли, однако потребность в ее терапии у большинства пациентов осталась прежней.

Список источников

1. Стимуляция спинного мозга в лечении хронических болевых синдромов / Н. П. Денисова, Д. Ю. Рогов, Д. А. Рзаев [и др.] // Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. 2016. Т. 80, № 2. С. 47–52. DOI: <https://doi.org/10.17116/neiro201680247-52>.
2. Яковлев А. Е. Стимуляция спинного мозга в лечении центрального болевого синдрома // Вестник травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова. 2018. № 3–4. С. 99–103. DOI: <https://doi.org/10.17116/vto201803-04199>.
3. Опыт стимуляции спинного мозга при синдроме оперированного позвоночника / А. А. Кашеев, А. О. Гуша, А. Р. Юсупова [и др.] // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2019. Т. 13, № 4. С. 16–22. DOI: <https://doi.org/10.25692/ACEN.2019.4.3>.
4. Применение хирургической нейромодуляции для лечения хронической тазовой боли / А. А. Полушкин, Э. Д. Исагулян, А. А. Томский [и др.] // Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. 2019. Т. 83, № 2. С. 49–58. DOI: <https://doi.org/10.17116/neiro20198302149>.

5. Rokyta R., Fricová J. Neurostimulation methods in the treatment of chronic pain // *Physiological Research*. 2012. Vol. 61, Suppl. 2. P. S23–S31. DOI: <https://doi.org/10.33549/physiolres.932392>.
6. Стимуляция спинного мозга в лечении синдрома оперированного позвоночника / Э.Д. Исагулян, А.А. Томский, Е.С. Макашова, Е.М. Салова // *Поликлиника*. 2017. № 2–2. С. 83–86. EDN: <https://elibrary.ru/ysoybx>.
7. Алексеевец В.В., Змачинская О.Л., Лихачев С.А. Опыт хирургического лечения тяжелой нейропатической боли методом хронической стимуляции спинного мозга // *Российский журнал боли*. 2018. № 2 (56). С. 236. EDN: <https://elibrary.ru/xoduvf>.
8. Хроническая электростимуляция спинного мозга у пациентов с хронической болью / Э.Д. Исагулян, К.В. Славин, А.А. Томский [и др.] // *Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова*. 2020. Т. 120, № 8. С. 160–166. DOI: <https://doi.org/10.17116/jnevro2020120081160>.

Информация об авторах

Алиса Алексеевна Иликбаева — студент педиатрического факультета, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: alisailikbaeva@yandex.ru.

Мария Сергеевна Дегтянникова — студент педиатрического факультета, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: m.degtyannikova@mail.ru.

Екатерина Петровна Михайлова — ассистент кафедры нервных болезней, нейрохирургии и медицинской генетики, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия); врач-невролог отделения нейроонкологии, Свердловский областной онкологический диспансер (Екатеринбург, Россия). E-mail: kanaeav89@yandex.ru.

Information about the authors

Alisa A. Ilikbaeva — Specialist's Degree Student of the Faculty of Pediatrics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: alisailikbaeva@yandex.ru.

Maria S. Degtyannikova — Specialist's Degree Student of the Faculty of Pediatrics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: m.degtyannikova@mail.ru.

Ekaterina P. Mikhailova — Assistant of the Department of Nervous Diseases, Neurosurgery and Medical Genetics, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia); Neurologist of the Department of Neurooncology, Sverdlovsk Regional Oncology Dispensary (Ekaterinburg, Russia). E-mail: kanaeav89@yandex.ru.