



ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ СПИНАЛЬНЫХ ЭПИДУРАЛЬНЫХ АБСЦЕССОВ И ПРОФИЛАКТИКА РАЗВИТИЯ ПОСТЛАМИНЭКТОМИЧЕСКОГО СИНДРОМА

М. Ю. Гончаров¹, В. А. Мануковский², Е. Ю. Левчик³, Д. Д. Масютина¹

¹ГАОУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», Екатеринбург,

²ГБУ «Санкт-петербургский научно-исследовательский институт им. И. И. Джанелидзе»,
Санкт-Петербург,

³ГАОУЗ СО «Свердловский областной клинический психоневрологический госпиталь
для ветеранов войн», Екатеринбург

РЕЗЮМЕ. Спинальный эпидуральный абсцесс — нейрохирургическая патология, сопровождающаяся сдавлением спинного мозга и требующая срочного хирургического вмешательства. Наиболее часто выполняется классическая протяженная ламинэктомия с удалением абсцесса эпидурального пространства. В ряде случаев в отдаленном послеоперационном периоде возможно развитие постламинэктомического синдрома.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: анализ ближайших и отдаленных исходов различных методов хирургического лечения изолированных спинальных эпидуральных абсцессов и разработка способа снижения частоты постламинэктомического синдрома.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось на базе СО «Свердловской областной клинической больнице № 1». 34 пациента с первичными, изолированными спинальными эпидуральными абсцессами, которые проходили лечение в нейрохирургическом отделении с 2005 по 2019 год, были разделены на две группы. Контрольной группе выполнялась классическая ламинэктомия, а в основной группе операция проводилась оригинальным методом «окончатой» интергемиламинэктомии. Оценивалась динамика выраженности вертебрального болевого синдрома по цифровой рейтинговой шкале боли, шкале Карновского, Индексу Освестри (ODI), частота послеоперационных осложнений, отдаленные результаты, частота развития постламинэктомического синдрома в двух группах сравнения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Уменьшение объема операционной раны и изменение способа ее дренирования при применении предложенного способа сопровождалось снижением частоты местных инфекционных осложнений (40 % и 10,5 % соответственно), выраженности остаточного вертеброгенного болевого синдрома как в раннем ($3,6 \pm 0,6$ и $2,5 \pm 0,5$ соответственно), так и в отдаленном послеоперационных периодах ($2,7 \pm 0,9$ и $1,4 \pm 0,7$ соответственно), а также частоты постламинэктомического синдрома (23,1 % и 6,25 % соответственно) ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Внедрение оригинального метода «окончатой» интергемиламинэктомии позволяет сократить объем операционной раны и выполнить более эффективное дренирование в послеоперационном периоде, что способствует улучшению ближайших и отдаленных исходов хирургического лечения, а также снижению частоты постламинэктомического синдрома.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спинальный эпидуральный абсцесс, постламинэктомический синдром, хирургическое лечение.

Для цитирования: Гончаров М. Ю., Мануковский В. А., Левчик Е. Ю., Масютина Д. Д. Особенности хирургического лечения изолированных спинальных эпидуральных абсцессов и профилактика развития постламинэктомического синдрома. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2022;14(1-2):29–37

FEATURES OF SURGICAL TREATMENT OF ISOLATED SPINAL EPIDURAL ABSCESSES AND PREVENTION OF THE DEVELOPMENT OF POSTLAMINECTOMIC SYNDROME

M.YU. Goncharov¹, V.A. Manukovskij², E.YU. Levchik³, D.D. Masyutina¹¹State Autonomous healthcare institution of the Sverdlovsk region «Sverdlovsk regional clinical hospital No. 1», Yekaterinburg, Russia²State budget institution «St. Petersburg Science Research Institute named after I.I. Janelidze», St. Petersburg, Russia³State Autonomous healthcare institution of the Sverdlovsk region «Sverdlovsk Regional Clinical Psychoneurological Hospital for War Veterans», Yekaterinburg, Russia

SUMMARY. Spinal epidural abscess is a neurosurgical pathology accompanied by compression of the spinal cord and requiring urgent surgical intervention. The most commonly performed classic extended laminectomy with removal of the abscess of the epidural space. In some cases, post-laminectomy syndrome may develop in the late postoperative period.

THE PURPOSE of the study is to analyze the immediate and long-term outcomes of various methods of surgical treatment of isolated spinal epidural abscesses and to develop a method to reduce the incidence of postlaminectomy syndrome.

MATERIALS AND METHODS. The study was conducted on the basis of the Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No 1. 34 patients with primary, isolated spinal epidural abscesses, who were treated in the neurosurgical department from 2005 to 2019, were divided into two groups. The control group underwent classical laminectomy, and in the main group, the operation was performed using the original method of «fenestrated» interhemilaminectomy. / The dynamics of the severity of vertebral pain syndrome was assessed according to the digital pain rating scale, the Karnovsky scale, the Oswestry disability index (ODI), the incidence of postoperative complications, long-term results, the incidence of postlaminectomy syndrome in two comparison groups.

RESULTS. Reducing the volume of the surgical wound and changing the method of drainage when using the proposed method was accompanied by a decrease in the frequency of local infectious complications (40 % and 10.5 %, respectively), the severity of residual vertebrogenic pain syndrome as in the early (3.6 ± 0.6 and 2.5 ± 0.5 , respectively), and in the late postoperative periods (2.7 ± 0.9 and 1.4 ± 0.7 , respectively), as well as the incidence of postlaminectomy syndrome (23.1 % and 6.25 %, respectively) ($p < 0.05$).

CONCLUSION. The introduction of the original method of «fenestrated» interhemilaminectomy allows to reduce the volume of the surgical wound and perform more effective drainage in the postoperative period, which improves the immediate and long-term outcomes of surgical treatment, as well as reducing the incidence of post-laminectomy syndrome.

KEY WORDS: spinal epidural abscess, postlaminectomy syndrome, surgical treatment.

For citation: Goncharov M.YU., Manukovskij V.A., Levchik E.YU., Masyutina D.D. Features of surgical treatment of isolated spinal epidural abscesses and prevention of the development of postlaminectomic syndrome. The Russian Neurosurgical Journal named after prof. A. L. Polenov. 2022;14(1-2):29–37

Введение. Спинальный эпидуральный абсцесс (СЭА) — неотложное нейрохирургическое заболевание, специализированная помощь при котором, в основном, оказывается в нейрохирургических отделениях многопрофильных стационаров. Ведущими клиническими синдромами первичного спинального эпидурального абсцесса являются: вертеброгенный болевой, неврологических нарушений и синдром системной воспалительной реакции (ССВР) [1–6].

Показаниями для операции при первичном СЭА являются — нарастающее сдавление спинного мозга с развитием проводниковых неврологических нарушений, синдром системной воспалительной реакции, выраженный вертеброгенный болевой синдром. Наиболее часто выполняемое хирургическое вмешательство при изолированном первичном СЭА — это классическая протяженная ламинэктомия на уровне сдавления спинного мозга с удалением абсцесса эпидурального пространства [3,7–10]. После протяженных ламинэктомий (≥ 3 сегментов позвоночника) с частичной, в ряде случаев — параллельной резекцией дугоотростчатых суставов; в отдаленном послеопера-

ционном периоде ряд авторов описывает патологическое состояние, называемое постламинэктомический синдром [1, 11, 12]. Постламинэктомический синдром (М96.1) — синдром неудачных операций на сегментах позвоночника, сопровождающийся механической и (или) динамической нестабильностью в оперированном позвоночно-двигательном сегменте, последующей деформацией оси позвоночника и стойким болевым вертеброгенным синдромом. Клиническая картина наиболее ярко проявляется к 5–7 месяцу после операции [3, 13, 14]. Для профилактики развития этого синдрома, ряд авторов предлагает устанавливать в позвонки или дужки фиксирующие ортопедические системы различного типа — педикулярные и/или ламинарные, либо выполнение резекции остистых отростков по типу классической «ламинопластики» — блоком, с последующим их установкой и фиксацией дужек на исходное место после удаления и дренирования СЭА, но при этом отмечают около 7–29 % инфекционных осложнений [14, 15,].

Цель исследования: проанализировать ближайшие и отдаленные исходы хирургического лечения

изолированных спинальных эпидуральных абсцессов, разработать способ снижения частоты постламинэктомического синдрома.

Материалы и методы исследования. Дизайн исследования — открытое, ретропроспективное. В период с 2005 по 2019 годы, на лечении в ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1» находились 34 пациента с первичными, изолированными спинальными эпидуральными абсцессами. Нами был предложен оригинальный способ хирургической профилактики развития постламинэктомического синдрома (Патент на изобретение № 2556580 от 16.06.2015 г. «Способ хирургического лечения спинального эпидурального абсцесса»).

Все оперированные пациенты, в зависимости от метода хирургического лечения (классического или оригинального), были разделены на две группы: 1 — контрольная, 15 пациентов (оперированы в период с 2005 по 2010 годы), которым была выполнена классическая ламинэктомия, с целью дренирования спинального эпидурального абсцесса, и 2 — основная, где 19 пациентов (в период с 2011 по 2019 гг.) оперировали только оригинальным методом.

Распределение пациентов в группах сравнения по полу и возрасту представлено в Таблице 1.

Спинальные эпидуральные абсцессы локализовались во всех анатомических отделах позвоночника (Таблица 2).

СЭА, в зависимости от их протяженности принято разделять на отграниченные (не более 3 позвонков по длине позвоночного столба) и распространенные (4 и более позвонка) (Таблица 3). Протяженность СЭА составила от 3 до 13 позвонков. В обеих группах сравнения преобладали отграниченные по протяженности спинальные эпидуральные абсцессы — у 11 (73,3 %) пациентов в контрольной группе, и у 10 (52,6 %) — в основной.

По продолжительности заболевания, от момента выявления первых симптомов до этапа оказания специализированной нейрохирургической помощи, средние сроки в группах сравнения, достоверно не отличались и составили: в контрольной группе — $23,1 \pm 13,2$ суток, в основной — $19,1 \pm 8,1$.

Основными клиническими синдромами первичных спинальных эпидуральных абсцессов в группах пациентов были: болевой вертеброгенный синдром, синдром неврологических нарушений, синдром системной воспалительной реакции (ССВР). Выраженность вертебрального болевого синдрома оценивали по Цифровой рейтинговой шкале боли (Numerus Pain Scale (NPS), при этом средний уровень болевого синдрома в позвоночнике при поступлении в стационар, значимо не отличался в контрольной (ЦРШБ $9,3 \pm 0,5$) и основной (ЦРШБ $8,9 \pm 0,7$) группах пациентов со СЭА.

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту в группах сравнения (абс., %).

Table 1. Distribution of patients by sex and age in the comparison groups (abs., %).

Характеристики	Контрольная $N_1=15$	Основная $N_2=19$	P
Мужчины	6 (40 %)	13 (68,4 %)	$p < 0,05$
Женщины	9 (60 %)	6 (31,6 %)	$p < 0,05$
Средний возраст	$53,2 \pm 10,8$	$48,6 \pm 13,1$	$p > 0,1$

Таблица 2. Распределение пациентов в группах сравнения, в зависимости от анатомической локализации СЭА (абс., и %).

Table 2. Distribution of patients in comparison groups, depending on the anatomical localization of SEA (abs., and %).

Отделы позвоночника	Контрольная $N_1=15$	Основная $N_2=19$	P
Шейный	1 (6,7 %)	2 (10,5 %)	$p > 0,1$
Грудной	3 (20 %)	7 (36,8 %)	$p > 0,1$
Поясничный	11 (73,3 %)	9 (47,4 %)	$p < 0,05$
Смежные отделы (грудной и поясничный)	0 (0 %)	1 (5,3 %)	$p < 0,05$

Таблица 3. Частота встречаемости различных по протяженности СЭА в группах пациентов (абс., и %).

Table 3. The frequency of occurrence of SEA of various lengths in groups of patients (abs., and %).

Протяженность	Контрольная $N_1=15$	Основная $N_2=19$	P
Отграниченные	11 (73,3 %)	10 (52,6 %)	$p < 0,1$
Распространенные	4 (26,7 %)	9 (47,4 %)	$p < 0,1$

Таблица 4. Распределение пациентов в группах сравнения, в зависимости от исходных неврологических нарушений по классификации Франкеля (абс., %). Table 4. Distribution of patients in the comparison groups, depending on the initial neurological disorders according to the Frankel classification (abs., %).

Типы нарушений (Frankel Scale)	Контрольная N ₁ =15 (100 %)	Основная N ₂ =19 (100 %)	P
A	1 (6,7 %)	1 (5,3 %)	p>0,1
B	2 (13,3 %)	3 (15,8 %)	p>0,1
C	1 (6,7 %)	7 (36,8 %)	p<0,05
D	11 (73,3 %)	8 (42,1 %)	p<0,05
E	0	0	–

Неврологические нарушения у пациентов с СЭА оценивали по классификации Франкеля (Frankel Scale) (H. Frankel, 1969) (Таблица 4).

Таким образом, все пациенты с СЭА имели неврологические нарушения разной степени выраженности, и около 20 % из них в обеих группах — в виде грубых парезов и/или параличей.

Синдром системной воспалительной реакции (ССВР) диагностировали, при поступлении у 11 (73,3 %) из 15 пациентов в 1 (контрольной) группе, и у 14 (73,7 %) из 19 пациентов во 2 группе. Стоит отметить, что септический вариант ССВР диагностирован у 1 (9,1 %) пациента из 11 в 1 группе, и у 3 (21,4 %) из 14 во 2 группе. Значимой разницы в частоте ССВР в группах сравнения мы не выявили.

Для диагностики СЭА у пациентов использовали безконтрастную магнитно-резонансную томографию (МРТ 1.5 Т или 3.0 Т). Для определения показаний к хирургическому лечению СЭА, ведущее значение имели данные нейровизуализации в виде протяженности эпидурального гнояника по длине, ширине и распространенности по окружности позвоночного канала (срединная и/или латеральная локализация), характера содержимого эпидурального абсцесса — жидкий гной (острый эпидуральный абсцесс) или грануляционная ткань (подострый, или хронический эпидуральный абсцесс).

Статистические различия между группами оценивали по параметрическому критерию Фишера (φ) при p<0,05. Средние значения количественных показателей представлены в виде M±, где M — среднее арифметическое значение показателя. Для сравнения средних показателей использовали параметрический критерий Стьюдента при p<0,05. Для уменьшения систематической ошибки отбора, применяли прием стратификации групп больных по отдельным параметрам.

Результаты. Все пациенты обеих групп были оперированы в короткие сроки *от момента* госпитализации — средний предоперационный койко-день составил 1,6±1,2 суток, т.е. большинство операций было выполнено в неотложном порядке.

При хирургическом лечении, применяли два вида операций: классическую ламинэктомию и предложенную оригинальную методику «окончатой» интергемиламинэктомии (Патент РФ № 2556580

от 16.06.2015). В основе предложенного способа — сокращение объема резекции дужек позвонков, выполнение дренирования из одностороннего операционного доступа, с последующим активным дренированием послеоперационной раны трубчатými силиконовыми дренажами и промыванием кристаллоидными растворами.

Интраоперационно, всем пациентам обеих групп выполняли забор материала для микробиологического исследования. Положительные результаты посевов получены у 9 (60 %) из 15 пациентов в 1 группе, и у 15 (78,9 %) из 19 — во 2 группе. В большинстве наблюдений, в группах сравнения, у 7 (77,8 %) из 15 пациентов контрольной группы, и у 12 (80 %) из 19 основной — выявлен золотистый стафилококк (p>0,1).

Средняя продолжительность операции составляла 111,6±23,1 минут в контрольной группе и была достоверно больше, чем в основной — 89,2±18,8 минут (p<0,05). Средние сроки (койко-день) послеоперационного нахождения в стационаре в контрольной группе (17,9±4,1) и основной (18,1±4,1) значимо не отличались (p>0,1).

Летальность в группах сравнения составила: в 1 группе — 1 (6,7 %) из 15 пациентов, во 2 группе — 2 (10,5 %) из 19 пациентов. Причинами смерти пациентов были: в первой группе — смерть одного больного наступила от острой коронарной недостаточности, во второй группе — у одного пациента — от острой коронарной недостаточности, у другого — от сепсиса.

Виды послеоперационных осложнений были одинаковыми в обеих группах пациентов. Преобладали местные осложнения, связанные с областью хирургического вмешательства (Таблица 5).

Частота общих осложнений была сопоставима.

Из местных осложнений, чаще наблюдали раневые — у 5 (33,3 %) из 15 пациентов в контрольной группе, и у 2 (10,5 %) — в основной, что потребовало повторной операции — ПХО ран — у 3 (20 %) пациентов в контрольной группе, и у 2 (10,5 %) — в основной. Помимо этого, в контрольной группе у 2 (13,3 %) из 15 пациентов были выявлены раневые серомы, которые были устранены без оперативного лечения (p<0,05). У 1 (6,7 %) из 15 пациентов контрольной группы, в связи с остаточным СЭА, потребовалось выполнение повторной операции на позвоночнике.

Таблица 5. Частота послеоперационных осложнений в группах пациентов (абс., и%).

Table 5. The frequency of postoperative complications in groups of patients (abs., and%).

Критерии	Контрольная N ₁ =15 (100 %)	Основная N ₂ =19 (100 %)	P
Осложнения области хирургического вмешательства			
Раневые (серома), не требовавшие операции	2 (13,3 %)	0	p<0,05
Повторные операции на позвоночнике (резидуальный СЭА)	1 (6,7 %)	0	p<0,1
Повторные операции в области раны мягких тканей спины	3 (20 %)	2 (10,5 %)	p>0,1
Всего	6 (40 %)	2 (10,5 %)	p<0,05
Общие осложнения (со стороны других органов и систем)			
Неврологические	1 (6,7 %)	1 (5,3 %)	p>0,1
Легочные	1 (6,7 %)	1 (5,3 %)	p>0,1
Урологические	–	–	–
Сердечно-сосудистые	–	–	–

Неврологические нарушения в раннем послеоперационном периоде имели положительную динамику в обеих группах. Количество пациентов без неврологического дефицита (тип E) увеличилось: в контрольной — с 0 до 10 (71,5 %), в основной — с 0 до 8 (47,1 %) (p<0,05). Также, уменьшилось количество пациентов с легким неврологическими нарушениями (тип D): в контрольной группе с 11 (73,3 %) до 1 (7,1 %) (p<0,05), в основной — с 8 (42,1 %) до 4 (23,5 %). Количество пациентов с умеренными (тип C) и грубыми (тип A и B) неврологическими нарушениями значимо не изменилось. При сравнении динамики выраженности неврологических нарушений между контрольной и основной группами, достоверной разницы не отметили (p<0,1). У 2 (14,3 %) пациентов контрольной группы и у 5 (11,8 %) — основной, после операций сохранялся грубый неврологический дефицит.

Помимо объективных критериев оценки эффективности оперативного лечения у пациентов с СЭА, использовали и субъективные методы оценки: уровень вертеброгенной боли (цифровая шкала боли), индекс Карновского и шкалу Освестри (ODI). Средние показатели интенсивности вертеброгенного болевого синдрома до и после опера-

ции, шкал Карновского и Освестри, представлены в таблице 6.

В послеоперационном периоде наблюдали достоверное снижение интенсивности вертеброгенного болевого синдрома: в контрольной с $9,33 \pm 0,5$ до $3,8 \pm 0,6$, в основной — с $8,9 \pm 0,7$ до $2,1 \pm 0,5$ (p<0,05). При этом интенсивность вертеброгенного болевого синдрома к моменту выписки из стационара в основной группе была ниже, чем в контрольной — $2,1 \pm 0,5$ и $3,8 \pm 0,6$ (p<0,05).

По шкале Карновского зафиксировали улучшение: в контрольной с $55,3 \pm 10,8$ до $72,1 \pm 9,2$, в основной — с $57,9 \pm 10,6$ до $73,5 \pm 11,9$ (p<0,05). Также отметили улучшение индекса Освестри (ODI): с $54,8 \pm 10,8$ до $30,4 \pm 13,5$ в контрольной группе пациентов, и с $53,3 \pm 9,7$ до $29,5 \pm 13,3$ в основной (p<0,05). При этом, при межгрупповом сравнении средних значений индекса Карновского и шкалы Освестри, разницы не выявили.

Отдаленные исходы хирургического лечения оценили в сроки от 0,5 до 3 лет, у 13 (86,6 %) пациентов из 1 группы, и у 16 (84,2 %) из второй группы.

Ревизионных вмешательств в отдаленном периоде наблюдения пациентам обеих групп не потребовалось.

Таблица 6. Средние показатели интенсивности вертеброгенного болевого синдрома до и после операции, а также индекса Карновского и шкалы Освестри (абс., и%).

Table 6. Mean indicators of the intensity of vertebrogenic pain syndrome before and after surgery, as well as the Karnofsky index and the Oswestry scale (abs., and%).

Шкалы	Контрольная N ₁ =15 (100 %)			Основная N ₂ =19 (100 %)		
	До операции	После операции	P*	До операции	После операции	P*
ЦРШБ	$9,33 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,6$	p<0,05	$8,9 \pm 0,7$	$2,1 \pm 0,5$	p<0,05
Шкала Карновского	$55,3 \pm 10,8$	$72,1 \pm 9,2$	p<0,05	$57,9 \pm 10,6$	$73,5 \pm 11,9$	p<0,05
Индекс Освестри (ODI)	$54,8 \pm 10,8$	$30,4 \pm 13,5$	p<0,05	$53,3 \pm 9,7$	$29,5 \pm 13,3$	p<0,05

(Примечание: * — p — внутри группы)

Таблица 7. Отдаленные результаты сравнения групп пациентов по субъективным оценочным шкалам (абс., и%).
Table 7. Long-term results of comparison of groups of patients according to subjective rating scales (abs., and%).

Шкалы	Группа пациентов N ₁ =13 (100 %)			Группа пациентов N ₂ =16 (100 %)		
	При выписке	На момент опроса	P*	При выписке	На момент опроса	P*
ЦРШБ	3,6±0,6	2,7±0,9	p<0,05	2,5±0,5	1,4±0,7	p<0,05
Шкала Карновского	72,1±9,2	86,9±7,3	p<0,05	73,5±11,9	87,5±8,4	p<0,05
Шкала ODI	30,4±13,5	17,6±8,6	p<0,1	29,5±13,3	11,4±6,8	p<0,05

(Примечание: * — p — внутри группы)

Таблица 8. Частота постламинэктомического синдрома в зависимости от анатомического отдела позвоночника (абс. и%). Table 8. The frequency of postlaminectomy syndrome depending on the anatomical spine (abs. and%)

Отдел позвоночника	Контрольная N ₁ =13 (100 %)	Основная N ₂ =16 (100 %)	P
Грудной	3 (23,1 %)	1 (6,2 %)	p<0,05
Поясничный	1 (7,7 %)	0	p<0,1

Критериями оценки отдаленных результатов были: интенсивность болевого вертеброгенного синдрома, рецидивы гнойно-воспалительного процесса в позвоночном канале, наличие постламинэктомической деформации позвоночника, субъективная оценка качества жизни по шкале Карновского, шкале Освестри (ODI).

При рассмотрении отдаленных результатов в течение 1 года наблюдения оценивали интенсивность вертеброгенного болевого синдрома и появление постламинэктомического синдрома. Отдаленные результаты межгруппового сравнения по субъективным оценочным шкалам представлены в таблице 7.

В отдаленном периоде наблюдали положительные изменения тех показателей, которые были оценены при выписке из стационара. По ЦРШБ отметили достоверное уменьшение средних значений вертеброгенного болевого синдрома с 3,6±0,6 до 2,7±0,9 в контрольной группе и с 2,5±0,5 до 1,4±0,7 — в основной группе наблюдения (p<0,05). При этом, при межгрупповом сравнении, средний показатель интенсивности вертеброгенной боли в основной группе — 1,4±0,7, был достоверно ниже, чем в контрольной — 2,7±0,9 (p<0,05).

По индексу Карновского наблюдали увеличение средних значений в контрольной группе с 72,1±9,2 до 86,9±7,3, и в основной группе пациентов — с 73,5±11,9 до 87,5±8,4 (p<0,05). В подтверждение положительной тенденции, зафиксировали снижение средних значений по шкале Освестри (ODI): в основной — с 29,5±13,3 до 11,4±6,8 (p<0,05), в контрольной группе с 30,4±13,5 до 17,6±8,6. При межгрупповом сравнении, средние показатели шкал Карновского и Освестри у пациентов были сопоставимы.

На послеоперационных рентгенограммах в отдаленном периоде оценивали угол кифотической деформации и его прогрессирование. Прогрессирование кифотической деформации выявлено у 4 (30,7 %) из 13 пациентов 1 группы, и у 1 (6,2 %) из 16 во вто-

рой (p<0,05). При этом, 1 степень патологического кифоза выявлена только у 1 (7,7 %) пациента в контрольной группе, после операции на уровне грудного отдела позвоночника.

Решение о наличии у пациента постламинэктомического синдрома принимали на основании комбинации двух групп факторов: признаков динамической нестабильности позвоночника и болевого вертеброгенного синдрома (Таблица 8).

При оценке наличия постламинэктомического синдрома (прогрессирование деформации на уровне грудного и поясничного отделов позвоночника + наличие болевого вертеброгенного синдрома) выявили: в контрольной группе — у 3 (23,1 %), в основной у 1 (6,25 %) (p<0,05).

Таким образом, выполнение хирургического лечения СЭА по предложенному способу позволило снизить выраженность остаточного болевого вертеброгенного синдрома как в раннем, так и в отдаленном послеоперационных периодах, и снизить частоту постламинэктомического синдрома (p<0,05). Ортопедических операций по поводу постламинэктомического синдрома не выполняли.

Для иллюстрации выявленных результатов лечения у пациентов в СЭА с применением предложенной методики, приводим клинический пример.

Пациент М., 44 года, поступил в неотложном порядке с жалобами на интенсивные боли в поясничном, шейном, грудном отделах позвоночника, слабость и онемение в руках и ногах, лихорадку, нарушение функции тазовых органов.

Анамнез заболевания: на фоне чрезмерной физической нагрузки и переохлаждения возникли боли в поясничном отделе позвоночника. В течение последующих суток отметил повышение температуры тела до фебрильных цифр. При поступлении в ЛПУ отметил появление слабости в ногах. Лабораторные данные при поступлении: СОЭ 48 мм/ч, le12.0*10⁹/л,

НВ 130 г/л, ег $3,8 \cdot 10^{12}$ /л. Получал интенсивную терапию — дезинтоксикационную, противовоспалительную, антибактериальную. Спустя 4 суток, в связи с явной неэффективностью терапии, направлен на МРТ позвоночника.

Объективно при поступлении — состояние средней степени тяжести. Неврологический статус: сознание ясно/оглушение на фоне когнитивного дефицита, интоксикации. Верхний смешанный парапарез (2–3 балла), нижний смешанный парапарез (1–2 балла).

Лабораторные данные: ег $3,17 \cdot 10^{12}$ /л, Нб 104 г/л, le $15,1 \cdot 10^9$ /л; СОЭ 52 мм/час.

Посев крови на бактериальную микрофлору — *Acinetobacter baumannii* (RS, устойчив к бисептолу). Прокальцитонин — 20,0 нг/мл (норма 0,1 нг/мл).

МРТ шейного, грудного, поясничного отделов позвоночника: МР признаки спондилодисцита L4–5 на фоне антелистеа L4 позвонка 1–2 ст. Признаки заднего эпидурита на уровне C2–L4 с максимальной толщиной слоя до 8 мм (Рисунок 1).

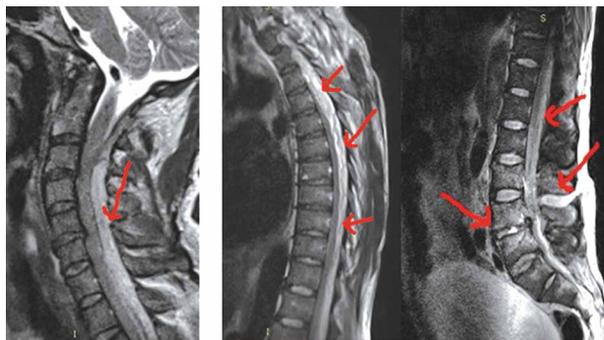


Рисунок 1. МРТ позвоночника пациента М., до операции (стрелками указан СЭА).

Figure 1. MRI of the spine of patient M., before surgery (arrows indicate spinal epidural abscess).

Выполнено экстренное оперативное лечение — «окончатая» многоуровневая интергемиламинэктомия из отдельных кожных разрезов, вскрытие и дренирование острого спинального эпидурального абсцесса, установка проточной промывной системы. Интраоперационный посев из раны на микрофлору — *Staphylococcus aureus*.

В ближайшем послеоперационном периоде, после смены режима антибактериальной терапии, с учетом чувствительности микрофлоры клиника ССВР регрессировала.

Общий анализ крови на 10 сутки со дня операции: le $7,6 \cdot 10^9$ /л; СОЭ 53 мм/ч. Посев крови на гемокультуру — роста микрофлоры не обнаружено.

Неврологический статус: ясное сознание, верхний смешанный парапарез (4б), грубее в правой кисти (1–2 балла). Нижний смешанный парапарез (3 балла). Пациент вертикализирован.

Локально: заживление послеоперационной раны по типу первичного натяжения, швы сняты на 12 сутки. Дренажные трубки убраны на 5 и 7-сутки с момента операции, начиная из глубины раны.

На контрольных осмотрах через 6–12 месяцев: состояние удовлетворительное, ЦРШ боли 2, неврологический статус: тип D (шкала Франкеля), МРТ контроль **через 12 месяцев** — признаков кифотизации деформации не выявлено (Рисунок 2).

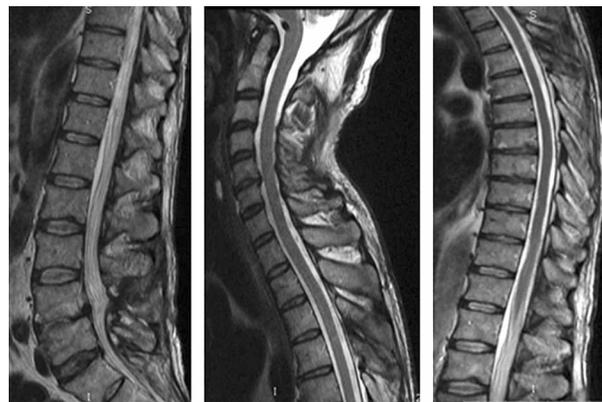


Рисунок 2. МРТ контроль всех отделов позвоночника пациента М., через 12 мес. с момента операции.

Figure 2. MRI control of all parts of the spine of patient M., after 12 months since the operation.

Таким образом, в данном наблюдении была успешно применена технология малотравматичного «окончатого» операционного доступа, позволившая провести эффективное лечение, без ортопедических последствий в отдаленном периоде.

Обсуждение. Первичные спинальные эпидуральные абсцессы нужно рассматривать как отдельную клинико-морфологическую форму неспецифических инфекционно-воспалительных заболеваний позвоночника, основными проблемами которых являются поздняя диагностика заболеваний, исходные грубые неврологические нарушения и остаточный послеоперационный дефицит, а также развитие постламинэктомического синдрома в отдаленном периоде.

Ведущими клиническими синдромами СЭА считают неврологический, системный воспалительный и болевой вертеброгенный. Преобладание выраженных неврологических нарушений в обеих группах пациентов (20 %) соответствует литературным данным [6, 9, 16], было обусловлено поздними сроками диагностики СЭА по месту обращения пациентов. Стоит отметить, что оперативные вмешательства, проведенные при уровне неврологических нарушений С, D (шкала Франкеля) — обычно приводили к полному функциональному восстановлению и выздоровлению пациентов [2, 8, 13]. Стоит отметить, что у 14,3 % пациентов контрольной подгруппы и у 11,8 % — основной, сохранялся послеоперационный (резидуальный) грубый неврологический дефицит что не противоречит данным других авторов [7, 9, 17]. Высокие шансы на полный регресс неврологического дефицита имеют пациенты, оперированные в течение первых 48–72 часов от начала неврологических нарушений, выполнение операций позже чем 3 суток от развития грубых неврологических нарушений (тип А, В, С

по шкале Франкеля) является неблагоприятным фактором прогноза.

В доступных литературных источниках представлено несколько путей профилактики развития послеоперационной деформации позвоночника [4, 7, 11]. По нашему мнению и данным литературы, при инфекционно-воспалительных процессах в позвоночнике, особенно в условиях первичной бактериальной инфицированности операционной раны, установка имплантатов может приводить к появлению дополнительных раневых инфекционных осложнений и переходу воспаления на дужки и тела позвонков с развитием вторичных спондилитов, что приводит к необходимости ревизионных вмешательств и ухудшает прогноз для выздоровления [2, 15, 20]. Стоит отметить, что установка самой транспедикулярной или ламинарной конструкции увеличивает время и объем операции. Выполнение доступа к эпидуральному пространству по типу ламинопластики может сопровождаться инфицированием спиленной грани дужки позвонка с развитием вторичного остеомиелита [12, 18, 19]. Таким образом, применение оригинального способа хирургического лечения спинального эпидурального абсцесса представляется наиболее оправданным, как за счет простоты выполнения, так и хороших результатов.

При сравнении ближайших результатов в контрольной и основной группах пациентов со спинальными эпидуральными абсцессами, отметили, что средняя продолжительность операции в основной группе меньше ($p < 0,05$), интенсивность послеоперационной боли (ЦРШ) ниже, чем в контрольной ($p < 0,05$); частота раневых осложнений и ревизионных вмешательств в основной группе ниже ($p < 0,05$).

Заключение. Первичные спинальные эпидуральные абсцессы — это отдельная форма инфекционной патологии позвоночника, основными проблемами которых являются поздняя диагностика заболевания, исходные грубые неврологические нарушения и остаточный послеоперационный дефицит, а также развитие постламинэктомического синдрома в отдаленном периоде.

Группы пациентов с СЭА характеризовались при поступлении высокой частотой синдрома системной

воспалительной реакции — у 73,3 % контрольной группы, и у 73,7 % в основной, и имевшимся неврологическим дефицитом, при этом особое значение имели грубые степени неврологических нарушений — у 20 % пациентов в контрольной группе, и у 21,1 % — в основной.

Уменьшение объема операционной раны и изменение способа ее дренирования при применении предложенного способа, сопровождалось снижением частоты местных инфекционных осложнений (с 40 % и 10,5 % соответственно) в группах сравнения ($p < 0,05$).

Выполнение хирургического лечения СЭА по предложенному способу позволило снизить выраженность остаточного вертеброгенного болевого синдрома как в раннем ($2,5 \pm 0,5$ и $3,6 \pm 0,6$ соответственно), так и в отдаленном послеоперационных периодах ($1,4 \pm 0,7$ и $2,7 \pm 0,9$ соответственно), и снизить частоту проявления постламинэктомического синдрома с 3 (23,1 %) в контрольной группе больных, до 1 (6,25 %) в основной группе ($p < 0,05$).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Financing.** The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study.

ORCID авторов / ORCID of authors:

Гончаров Максим Юрьевич / Goncharov Maksim Yur'evich
<https://orcid.org/0000-0002-1377-3251>

Мануковский Вадим Анатольевич / Manukovskij Vadim Anatol'evich
<https://orcid.org/0000-0003-0319-814X>

Левчик Евгений Юрьевич / Levchik Evgenij YU'evich
<https://orcid.org/0000-0003-1012-3867>

Масюткина Дарья Дмитриевна / Masyutina Dar'ya Dmitrievna
<https://orcid.org/0000-0002-3643-7672>

Литература / References

1. Гончаров М. Ю., Сакович В. П., Левчик Е. Ю. Спинальный эпидуральный абсцесс: современные аспекты диагностики и оказания специализированной помощи. Уральский медицинский журнал. 2012;5 (97): 67–70 [Goncharov M. YU., Sakovich V. P., Levchik E. YU. Spinal epidural abscess: current aspects of diagnosis and specialized care. 2012;5 (97): 67–70. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17683479>
2. Нейрохирургия: руководство для врачей: лекции, семинары, клинические разборы. Под ред. Древалю О. Н. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. [Neurosurgery: a guide for physicians: lectures, seminars, clinical reviews. Eds. Dreval' O.N. M.: GEOTAR-Media; 2013. (In Russ.)] <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423500832.html>
3. Дулаев А. К., Мануковский В. А., Кутянов Д. И., Брижань С. Л. Диагностическая и лечебная тактика при оказании специализированной медицинской помощи больным с заболеваниями позвоночника в условиях отделения неотложной хирургической вертебрологии. Гений ортопедии. 2017; 4: 429–438. [Dulaev A. K., Manukovskij V. A., Kutyanov D. I., Brizhan' S. L. Diagnostic and therapeutic tactics in the provision of specialized medical care to

- patients with diseases of the spine in the emergency department of surgical vertebrology. *Genij ortopedii*. 2017; 4: 429–438. (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskaya-i-lechebnaya-taktika-pri-okazanii-spetsializirovannoy-meditsinskoj-pomoschi-bolnym-s-zabolevaniyami-pozvonochnika-v>
4. Лившиц А. В. Хирургия спинного мозга. М.: Медицина, 1990. [Livshic A. B. Surgery of the spinal cord. M.: Medicina, 1990. (In Russ.)]
 5. Shah A. A., Yang H., Ogink P. T., Schwab J. H. Independent predictors of spinal epidural abscess recurrence. *Spine J*. 2018; Oct. 18(10):1837–1844. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.03.023>
 6. Tschugg A., Hartmann S., Lener S. Minimally invasive spine surgery in lumbar spondylodiscitis: a retrospective single-center analysis of 67 cases. *Eur Spine J*. 2017; 26: 3141–3146. <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5180-x>
 7. Дулаев А. К., Мануковский В. А., Шляпников С. А. Терапия отрицательным давлением при гнойно-воспалительных осложнениях после хирургических вмешательств на позвоночнике. *Хирургия позвоночника*. 2017; 14(1): 78–84. [Dulaev A. K., Manukovskij V. A., SHlyapnikov S. A. Negative pressure therapy for purulent-inflammatory complications after surgical interventions on the spine. *Hirurgiya pozvonochnika*. 2017; 14(1): 78–84. (In Russ.)] <https://www.spinesurgery.ru/jour/article/view/172>
 8. Иргер И. М., Макарова Е. В., Равикович М. А., Кадьянджи П. Спинальные эпидуральные абсцессы. Л.: Медицина, 1988. [Irger I. M., Makarova E. V., Ravikovich M. A., Kad'yandzhi P. Spinal epidural abscesses. L.: Medicina, 1988. (In Russ.)]
 9. Фирсов С. А., Снопко С. В., Корнилова И. В., Туморин Л. С. Гнойные спинальные эпидуриты: скрытая угроза. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2015; 4(62):92–94. [Firsov S. A., Snopko S. V., Kornilova I. V., Tumorin L. S. Purulent spinal epiduritis: a hidden threat. *Tihookeanskij medicinskij zhurnal*. 2015; 4(62):92–94. (In Russ.)] <https://www.tmj-vgmu.ru/jour/article/view/531/0>
 10. Kang T., Park S. Y., Lee S. H., Park J. H., Suh S. W. Spinal epidural abscess successfully treated with biportal endoscopic spinal surgery. *Medicine (Baltimore)*. 2019; Dec. 98(50):18–31. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000018231>
 11. An H. S., Seldomridge J. A. Spinal infections: diagnostic tests and imaging studies. *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 444: 27–33. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000203452.36522.97>
 12. Kitov B., Kehayov I., Davarski A., Stoyanova R. Outcome of Surgical Treatment of Spontaneous Spinal Epidural Abscesses for a 10-year Period. *Folia Med (Plovdiv)*. 2020; 62(3):482–489. <https://doi.org/10.3897/folmed.62.e49902.13>
 13. Babic M., Simpfendorfer C. S., Berbari E. F. Update on spinal epidural abscess. *Curr Opin Infect Dis*. 2019; Jun. 32(3): 265–271. <https://doi.org/10.1097/qco.0000000000000544>
 14. Schwab, J. H. Shah A. A. Spinal Epidural Abscess: Diagnosis, Management, and Outcomes. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020; 28(21): 929–938. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-19-00685>
 15. Chaker A. N., Bhimani A. D., Esfahani D. R., Rosinski C. L. et al. Epidural Abscess: A Propensity Analysis of Surgical Treatment Strategies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018; Dec. 15. 43(24): 1479–1485. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000002747>
 16. Chima-Melton C. I., Pear M. I., Scheiner M. I. Diagnosis of spinal epidural abscess: a case report and literature review. *Spinal Cord Ser Cases*. 2017; 6: 13–17. <https://doi.org/10.1038/scsandc.2017.13>
 17. Robinson D. L., Lewis S., Regan C. Spontaneous spinal epidural abscess in pregnancy: a case series. *Spinal Cord Ser Cases*. 2021; 7(1): 79–85. <https://doi.org/10.1038/s41394-021-00437-y>
 18. Китов Б. Д., Желязков Х. Б., Петкова А. С., Кехайов И. и др. Эпидуральные абсцессы позвоночника как осложнение спондилодисцита: ретроспективное одноцентровое исследование. *Хирургия позвоночника*. 2017; 14(4):103–109. [Kitov B. D., Zhelyazkov H. B., Petkova A. S., Kekhajov I. and et al. Spinal epidural abscesses as a complication of spondylodiscitis: a retrospective single-center study. *Hirurgiya pozvonochnika*. 2017; 14(4):103–109. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14531/ss2017.4.103-109>
 19. Keller L. J., Alentado V. J., Tanenbaum J. E., Lee B. S. et al. Assessment of postoperative outcomes in spinal epidural abscess following surgical decompression. *Spine J*. 2019; 19(5): 888–895. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.12.006>
 20. Patel A. R., Alton T. B., Bransford R. J. et al. Spinal epidural abscesses: risk factors, medical versus surgical management, a retrospective review of 128 cases. *Spine J*. 2014; 14:326–331. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.07.138>